

Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:30

# Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

Toimittajat

Maria Laamanen, Janne Suomela, Jan Ekebom, Samuli Korpinen,  
Pekka Paavilainen, Titta Lahtinen, Satu Nieminen, Anna Hernberg

Ympäristöministeriö Helsinki 2021

**Julkaisujen jakelu**

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston  
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-  
arkivet Valto

[julkaisut.valtioneuvosto.fi](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi)

**Julkaisumyynti**

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston  
verkkokirjakauppa**

Statsrådets  
nätbokhandel

[vnjulkaisumyynti.fi](http://vnjulkaisumyynti.fi)

Ympäristöministeriö

© 2021 tekijät ja ympäristöministeriö

ISBN pdf: 978-952-361-198-6

ISSN pdf: 2490-1024

Kansikuva: Mats Westerbom

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2021

## Toimittajat:

Maria Laamanen, Janne Suomela, Jan Ekebom, Samuli Korpinen, Pekka Paavilainen, Titta Lahtinen, Satu Nieminen ja Anna Hernberg

Toimenpideohjelman valmistelusta vastanneen työryhmän kokoonpano ja sen alaisten aihepiiri-kohtaisten alaryhmien osallistajat ovat julkaisun lopussa.

## Eri aihepiirejä koskevien osioiden kokoamisesta vastasivat:

### Luku 4

4.1 Luonnollinen vaihtelu ja ilmastonmuutos: Markku Viitasalo (Suomen ympäristökeskus)

### Luku 5

- 5.1 Ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentäminen: Janne Suomela (Varsinais-Suomen ELY-keskus)
- 5.2 Vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen: Ari Kangas (ympäristöministeriö)
- 5.3 Merellisten uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja hoito: Meri Kallasvuo (Luonnonvarakeskus) ja Heikki Lehtinen (maa- ja metsätalousministeriö)
- 5.4 Haitallisten vieraslajien torjunta: Johanna Niemivuo-Lahti (maa- ja metsätalousministeriö)
- 5.5 Roskaantumisen vähentäminen: Maria Laamanen (ympäristöministeriö)
- 5.6 Vedenalaisen melun vähentäminen: Vilja Klemola 30.9.2020 saakka (ympäristöministeriö) ja Okko Outinen 1.10.2020 lähtien (Suomen ympäristökeskus)
- 5.7 Merenpohjan koskemattomuus ja elinympäristöjen tilan parantaminen: Samuli Korpinen (Suomen ympäristökeskus)
- 5.8 Hydrografisten muutosten aiheuttamat häiriöt Pekka Paavilainen (Varsinais-Suomen ELY-keskus)
- 5.9 Alueperusteinen luonnon- ja ympäristönsuojelu ja ennallistaminen sekä merialuesuunnittelu: Penina Blankett (ympäristöministeriö) ja Anu Riihimäki (Metsähallitus)
- 5.10 Meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien hallinta: Jan Ekebom (ympäristöministeriö)

### Luku 8

- 8.1 Ohjelman taloudelliset arviot: Liisa Saikkonen (Suomen ympäristökeskus)
- 8.2 Ympäristöselostus: Sanna-Riikka Saarela (Suomen ympäristökeskus)
- 8.3 Uusien toimenpiteiden rajat ylittävät vaikutukset: Harri Kuosa (Suomen ympäristökeskus)

## VALOKUVAT

<b>Sivu</b>	<b>Kuvaajan nimi</b>
25	Janne Suomela
29	Jaakko Ruola
48	Ilkka Lastumäki
53	ELY-keskuksen kuvapankki
67	Jaakko Ruola
124	Rajavartiolaitos (rikkipesurin pesuvesipäästö)
140	Mats Westerbom
163	Lippi Vertio/Metsähallitus (mustatäplätokko)
168	Maria Laamanen
201	Janso Honkonen/Metsähallitus
213	Juuso Haapaniemi
232	Mats Westerbom
235	Mervi Kunnasranta (norppa)
243	Joonas Hoikkala/Metsähallitus (piikkinäkinparta)
245	Suvi Saarnio/Metsähallitus (karikukko)
250	Roosa Atula (pyöriäinen)
269	Rajavartiolaitos (öljyntorjuntaa)
275	Merivoimat (kemikaalitorjuntaharjoitus)
295	Ari Laine/Metsähallitus
306	Jaakko Ruola
344	Jan Ekebon/ympäristöministeriö

## Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

<b>Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:30</b>		<b>Teema</b>	Luonto
<b>Julkaisija</b>	Ympäristöministeriö		
<b>Toimittaja/t</b>	Maria Laamanen, Janne Suomela, Jan Ekebon, Samuli Korpinen, Pekka Paavilainen, Titta Lahtinen, Satu Nieminen, Anna Hernberg		
<b>Kieli</b>	suomi	<b>Sivumäärä</b>	403
<b>Tiivistelmä</b>	<p>Valtioneuvoston X.X. 2021 hyväksymä vuosille 2022–2027 päivitetty Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma on laadittu meriympäristön tilan parantamiseksi ja siihen kohdistuvien paineiden vähentämiseksi. Toimenpideohjelma sisältää katsauksen olemassa oleviin meren tilaa parantaviin toimenpiteisiin. Lisäksi se sisältää 63 uutta merenhoidon toimenpidettä, ympäristöselostuksen, taloudellisen analyysin toimenpiteiden kustannuksista ja hyödyistä sekä arvion toimenpiteiden vaikuttavuudesta.</p> <p>Toimenpideohjelman ehdotuksesta järjestettiin kuuleminen ja pyydettiin lausuntoja 1.2.–14.5.2021. Toimenpideohjelman valmistelusta vastasi ympäristöministeriön vuonna 2019 asettama laajapohjainen merenhoidon toimenpideohjelman valmistelutyöryhmä. Työryhmän kokoonpano on esitetty julkaisun lopussa.</p>		
<b>Asiasanat</b>	luonto, meriensuojelu, Itämeri, luonnonsuojelu, ympäristön tila, merenhoito, merenhoitosuunnitelma, toimenpideohjelma, meristrategiapuitedirektiivi		
<b>ISBN PDF</b>	978-952-361-198-6	<b>ISSN PDF</b>	2490-1024
<b>Julkaisun osoite</b>	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-198-6">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-198-6</a>		

## Åtgärdsprogram för Finlands havsförvaltningsplan 2022–2027

<b>Miljöministeriets publikationer 2021:30</b>		<b>Tema</b>	Natur
<b>Utgivare</b>	Miljöministeriet		
<b>Redigerare</b>	Maria Laamanen, Janne Suomela, Jan Ekeboom, Samuli Korpinen, Pekka Paavilainen, Titta Lahtinen, Satu Nieminen, Anna Hernberg		
<b>Språk</b>	finska	<b>Sidantal</b>	403
<b>Referat</b>	<p>Uppdatering för åtgärdsprogrammet för Finlands havsförvaltningsplan för åren 2022–2027, som godkändes av statsrådet den XX 2021, har utarbetats för att statusen i den marina miljön ska förbättras och belastningen på den minska. Åtgärdsprogrammet innehåller en översikt över de nuvarande åtgärderna för en bättre status i den marina miljön. Programmet innehåller dessutom 63 nya havsvårdsåtgärder, en miljörapport, en ekonomisk analys av kostnaderna för och nyttan av åtgärderna samt en bedömning av åtgärdernas effekter.</p> <p>Ett samråd om förslaget till åtgärdsprogram ordnades och utlåtanden begärdes in 1.2.–14.5.2021. För beredningen av åtgärdsprogrammet svarade en brett sammansatt arbetsgrupp som tillsattes av miljöministeriet 2019. Arbetsgruppens sammansättning presenteras i slutet av publikationen.</p>		
<b>Nyckelord</b>	natur, havsskydd, Östersjön, naturskydd, miljöns tillstånd, havsvård, havsförvaltningsplan, åtgärdsprogram, ramdirektivet om en marin strategi		
<b>ISBN PDF</b>	978-952-361-198-6	<b>ISSN PDF</b>	2490-1024
<b>URN-adress</b>	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-198-6">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-198-6</a>		

## Programme of Measures of Finland's Marine Strategy 2022–2027

<b>Publications of the Ministry of the Environment 2021:30</b>		<b>Subject</b>	Nature
<b>Publisher</b>	Ministry of the Environment		
<b>Editor(s)</b>	Maria Laamanen, Janne Suomela, Jan Ekebom, Samuli Korpinen, Pekka Paavilainen, Titta Lahtinen, Satu Nieminen, Anna Hernberg		
<b>Language</b>	Finnish	<b>Pages</b>	403
<b>Abstract</b>	<p>The updated Programme of Measures of the Marine Strategy in Finland 2022–2027 approved by the Government on xx 2021 aims to improve the status of the marine environment and reduce pressures on it. The programme of measures gives an overview of the measures taken so far for improving the status of the marine environment. It also sets out 63 new measures for implementing the marine strategy and presents an environmental report, financial analysis of the costs and benefits of the measures and assessment of the impacts of the measures.</p> <p>A public hearing was organised on the proposal for the programme of measures and it was circulated for comments from 1 February to 14 May 2021. The preparation of the programme was the responsibility of a broadly-based working group appointed by the Ministry of the Environment in 2019. The composition of the working group is presented at the end of the publication.</p>		
<b>Keywords</b>	nature, marine environment, Baltic Sea, nature protection, state of the environment, marine strategy, programme of measures, Marine Strategy Framework Directive		
<b>ISBN PDF</b>	978-952-361-198-6	<b>ISSN PDF</b>	2490-1024
<b>URN address</b>	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-198-6">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-198-6</a>		

# Sisältö

<b>Esipuhe</b> .....	12
<b>Tiivistelmä</b> .....	13
<b>1 Yleistä</b> .....	25
1.1 Johdanto .....	25
1.2 Suomen merenhoitoalue.....	26
1.3 Toimenpideohjelma osana merenhoidon suunnittelua.....	28
<b>2 Toimenpideohjelman lähtökohta ja tavoite</b> .....	29
2.1 Meriympäristön nykytila ja siihen kohdistuvat paineet.....	29
2.2 Ihmisen toiminta ja siitä aiheutuvat paineet ja vaikutukset meriympäristössä .....	41
2.3 Ympäristötavoitteet .....	44
2.4 Toimenpideohjelmaa koskevat säännökset ja ohjeet .....	46
<b>3 Toimenpideohjelman laatiminen</b> .....	48
3.1 Kansallinen työ ohjelman laatimiseksi.....	48
3.2 Merenhoidon ja vesienhoidon suunnittelun yhteensovittaminen.....	50
3.3 Yhteistyö Ahvenanmaan kanssa.....	51
3.4 Kansainvälinen ja EU-yhteistyö .....	51
<b>4 Arvio toimintaympäristön muutoksista</b> .....	53
4.1 Luonnollinen vaihtelu ja ilmastonmuutos .....	53
4.1.1 Ilmasto ja säätilojen vaihtelu vaikuttavat Itämeren ekosysteemiin .....	53
4.1.2 Ilmastonmuutoksen vaikutus Itämeren rehevöitymiseen .....	57
4.1.3 Yhteenveto .....	60
4.2 Meriympäristön kannalta keskeisten säädösten muutoksia .....	60
4.3 Merkittävät hankkeet .....	63
4.4 Toimialojen kehitys .....	65
<b>5 Merenhoidon toimenpiteet</b> .....	67
5.1 Ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentäminen.....	70
5.1.1 Ravinnekuormituksen kehitys ja vähentämistarpeet .....	73
5.1.2 Nykyiset toimenpiteet ravinnekuormituksen vähentämiseksi ja niiden riittävyys .....	79

5.1.2.1	Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot .....	82
5.1.2.2	Teollisuus.....	83
5.1.2.3	Vesiviljely .....	84
5.1.2.4	Turvetuotanto .....	86
5.1.2.5	Maatalous.....	87
5.1.2.6	Metsätalous.....	90
5.1.2.7	Haja-asutus .....	91
5.1.2.8	Tieliikenne .....	92
5.1.2.9	Meriliikenne ja satamat .....	92
5.1.2.10	Veneily.....	94
5.1.2.11	Hulevedet .....	95
5.1.2.12	Sedimentin, vedenvaihdon ja laskeuman merkitys ravinneoloihin Suomen merialueilla .....	96
5.1.3	Merenhoidon uudet toimenpiteet ravinnekuormituksen vähentämiseksi.....	98
5.1.4	Yhteenveto ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä .....	121
5.2	Vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen.....	124
5.2.1	Nykyisten ja uusien aineiden päästölähteet, päästöjen kehitys ja tavoitteet.....	125
5.2.2	Nykyiset toimenpiteet vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseksi ja niiden riittävyys .....	129
5.2.3	Merenhoidon uudet toimenpiteet vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseksi .....	134
5.2.4	Yhteenveto vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä .....	138
5.3	Merellisten uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja hoito .....	140
5.3.1	Nykyiset toimenpiteet merellisten uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön ja hoidon edistämiseksi ja niiden riittävyys .....	141
5.3.1.1	Kalastus .....	141
5.3.1.2	Metsästys .....	153
5.3.2	Merenhoidon uudet toimenpiteet merellisten luonnonvarojen kestävä käytön ja hoidon edistämiseksi .....	156
5.3.3	Yhteenveto merellisten luonnonvarojen kestävä käytön ja hoidon edistämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä .....	161
5.4	Haitallisten vieraslajien torjunta.....	163
5.4.1	Nykyiset toimenpiteet haitallisten vieraslajien torjunnan edistämiseksi ja niiden riittävyys ..	164
5.4.2	Merenhoidon uudet toimenpiteet haitallisten vieraslajien torjunnan edistämiseksi.....	166
5.4.3	Yhteenveto merenhoidon toimenpideohjelman haitallisten vieraslajien torjuntaan tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä .....	167

5.5	Roskaantumisen vähentäminen.....	168
5.5.1	Nykyiset toimenpiteet roskaantumisen vähentämiseksi ja niiden riittävyys.....	173
5.5.2	Merenhoidon uudet toimenpiteet roskaantumisen vähentämiseksi .....	180
5.5.3	Yhteenveto roskaantumisen vähentämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä	199
5.6	Vedenalaisen melun vähentäminen .....	201
5.6.1	Nykyiset toimenpiteet vedenalaisen melun vähentämiseksi ja niiden riittävyys.....	204
5.6.2	Merenhoidon uudet toimenpiteet vedenalaisen melun vähentämiseksi .....	207
5.6.3	Yhteenveto vedenalaisen melun vähentämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä .....	212
5.7	Merenpohjan koskemattomuus ja elinympäristöjen tilan parantaminen.....	213
5.7.1	Nykyiset toimenpiteet merenpohjan fyysisten vahinkojen ja menettämisen vähentämiseksi ja niiden riittävyys .....	214
5.7.2	Merenhoidon uudet toimenpiteet merenpohjan fyysisten vahinkojen ja menettämisen vähentämiseksi .....	221
5.7.3	Yhteenveto merenpohjan fyysisten vahinkojen ja menettämisen vähentämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä .....	230
5.8	Hydrografisten muutosten aiheuttamat häiriöt .....	232
5.8.1	Nykyiset toimenpiteet hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämiseksi ja niiden riittävyys .....	233
5.8.2	Merenhoidon uudet toimenpiteet hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämiseksi.....	233
5.8.3	Yhteenveto hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä .....	234
5.9	Alueperusteinen luonnon- ja ympäristönsuojelu ja ennallistaminen sekä merialuesuunnittelu.....	235
5.9.1	Nykyiset toimenpiteet alueperusteisen luonnon- ja ympäristönsuojelun sekä ennallistamisen edistämiseksi ja niiden riittävyys .....	237
5.9.2	Merenhoidon uudet toimenpiteet alueperusteisen luonnon- ja ympäristönsuojelun, ennallistamisen sekä merialuesuunnittelun edistämiseksi.....	253
5.9.3	Yhteenveto alueperusteisen luonnon ja ympäristönsuojelun, ennallistamisen sekä merialuesuunnittelun nykyisistä ja uusista toimenpiteistä .....	267
5.10	Meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien hallinta .....	269
5.10.1	Nykyiset toimenpiteet merenkulun turvallisuuden parantamiseksi ja öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnan parantamiseksi ja niiden riittävyys.....	269
5.10.2	Merenhoidon uudet toimenpiteet riskien hallitsemiseksi .....	282
5.10.3	Yhteenveto merenhoidon toimenpideohjelman merentilaan kohdistuvien riskien hallinnan parantamiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä .....	292
5.11	Merenhoitoon liittyvä viestintä .....	293

<b>6</b>	<b>Toimenpideohjelman toteutus</b> .....	295
<b>7</b>	<b>Arvio tavoitteiden saavuttamisesta ja tarve tavoitteista poikkeamiselle</b> .....	306
7.1	Arvio meren hyvän tilan saavuttamisesta .....	306
7.2	Arvio toimenpiteiden riittävydestä ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi.....	325
7.3	Tarve hyvästä tilasta poikkeamiselle .....	335
<b>8</b>	<b>Arvio ohjelman kustannuksista ja taloudellisista hyödyistä sekä ympäristöselostus</b> .....	344
8.1	Ohjelman taloudelliset arviot.....	344
8.1.1	Ohjelman taloudelliset hyödyt .....	345
8.1.2	Ohjelman kustannukset .....	347
8.1.3	Ohjelman kustannushyötytarkastelu .....	348
8.2	Ympäristöselostus: Ympäristövaikutusten arviointi .....	348
8.2.1	Vaihtoehto 0: Meriympäristön tila, jos toteutetaan pelkät nykytoimenpiteet sisältäen vesienhoitosuunnitelmien (2016–2021) toimenpiteet .....	351
8.2.2	Vaihtoehto 1: Todennäköiset ympäristövaikutukset, jos toteutetaan nykytoimenpiteet täydennettynä tämän ohjelman uusilla toimenpiteillä .....	355
8.2.3	Yhteenveto ympäristöselostuksesta .....	362
8.3	Uusien toimenpiteiden rajat ylittävät vaikutukset .....	363
	<b>Lyhenteitä</b> .....	367
	<b>Sanastoa</b> .....	371
	<b>Liite: Merenhoitoa edistävät nykyiset toimenpiteet</b> .....	373
	<b>Toimenpideohjelman valmistelusta vastanneen työryhmän kokoonpano</b> .....	393
	<b>Lähdeluettelo</b> .....	397

## ESIPUHE

Tämän vuosille 2022–2027 päivitetyn merenhoidon toimenpideohjelman perimmäisenä tarkoituksena on kuvailla ne toimet, joita vielä tarvitaan, jotta meriympäristön hyvä tila saavutetaan. Toimenpideohjelma sisältää 63 uutta toimenpidettä. Lisäksi se listaa teemoittain kaiken sen mitä Itämeren tilan parantamiseksi tehdään jo nyt eli niin kutsutut nykytoimenpiteet. Valtioneuvosto hyväksyi tämän toimenpideohjelman ja samalla koko Suomen merenhoitosuunnitelman X.X.2021.

Ohjelmaa valmisteltiin vuosina 2019–2021 monialaisessa työryhmässä ja sen alaryhmissä, jotka kattoivat eri hallinnonaloja, useita tutkimuslaitoksia ja sidosryhmiä. Toimenpideohjelmahdotusta valmisteltaessa järjestettiin sidosryhmätilaisuuksia ja laaja kuuleminen 1.2–14.5.2021. Kansainvälistä yhteistyötä toimenpideohjelman valmisteluun liittyen tehtiin Itämeren suojelukomission HELCOMin puitteissa. Lisäksi toimenpideohjelman valmisteluun ja toteutukseen liittyvää yhteistyötä tehtiin Ruotsin, Viron ja Ahvenanmaan maakunnan kanssa.

Toimenpideohjelma on meren suojelun ja tilan parantamisen näkökulmasta Suomen merenhoitosuunnitelman kolmesta osasta tärkein. Merenhoitosuunnitelman ensimmäinen osa, joka pitää sisällään meriympäristön hyvän tilan määritelmät, meriympäristön tila-arvion ja ympäristötavoitteet, tarjoaa katsauksen Suomen merialueen ympäristön tilaan ja siihen kohdistuviin ihmispaineisiin sekä paineiden hallinnalle ja ennallistamiselle asetettuihin tavoitteisiin. Toinen osa eli seurantaohjelma tuottaa tietoa meren tilasta, ihmisen aiheuttamista muutoksista ja toimenpiteiden tehosta. Kokonaisuutena merenhoitosuunnitelma on paitsi konkreettinen suunnitelma meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi, myös elävä ja uuden tiedon myötä jatkuvasti päivittyvä yhteistyöprosessi.

Tavoitteenamme oli paitsi koota yhteen kaikki oman merenhoidon lainsäädäntömme ja meristrategiapuitedirektiivin edellyttämä tieto, myös tarjota mielenkiintoinen ja innostava lukukokemus. Tietovaatimuksia on paljon, joten haaste oli valtava, ja sisältö on paikoin varsin tiivistä. Toivomme, että teksti kuitenkin puhuu puolestaan ja tarjoaa kaiken sen tiedon, jota eri toimijat tarvitsevat toimiin ryhtyäkseen.

Toimenpideohjelma on samalla kutsu sidosryhmille ja yksittäisille ihmisillekin ryhtyä toimeen. Toivomme, että jokainen, joka tähän toimenpideohjelmaan tarttuu, pohtii samalla omia mahdollisuuksiaan osallistua ja toteuttaa ohjelmassa esitettyjä toimia tai muilla tavoin edistää merenhoitosuunnitelman tavoitteita.

Toimituskunta  
Syyskuussa 2021

## TIIVISTELMÄ

Tällä ohjelmalla päivitetään Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Toimenpideohjelma muodostaa merenhoitosuunnitelman kolmannen ja samalla viimeisen osan. Meriympäristön tila-arvio, hyvän tilan määritelmät ja ympäristötavoitteet sisältyvät merenhoitosuunnitelman ensimmäiseen osaan, joka päivitettiin vuonna 2018. Merenhoitosuunnitelman toinen osa sisältää merenhoidon seurantaohjelman, ja sen päivitys valmistui vuonna 2020.

Merenhoitosuunnitelma on valmisteltu vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain sekä merenhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen nojalla. Se on meristrategiapuitedirektiivin edellyttämä kansallinen meristrategia.

Toimenpideohjelma koskee Suomen koko merialuetta ulottuen rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkorajalle. Sen tavoitteena on vähentää meriympäristöön kohdistuvia ihmisen toiminnasta aiheutuvia paineita ja parantaa meriympäristön tilaa. Meristrategiapuitedirektiivin tarkoituksena on ollut meriympäristön hyvän tilan saavuttaminen vuoteen 2020 mennessä. Koska hyvää tilaa ei kaikilta osin ole saavutettu, tavoitteena on ollut sisällyttää tähän toimenpideohjelmaan kaikki tarvittavat lisätoimenpiteet, jotta meriympäristön hyvä tila olisi mahdollista saavuttaa viimeistään vuonna 2027 toimenpideohjelmakauden loppuun mennessä. Ympäristötavoitteita vuodelta 2018 käytettiin tukemaan toimenpiteiden valmistelua.

Ohjelmassa tarkastellaan ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen hillitsemistä, vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen ja vaikutusten vähentämistä, luonnon monimuotoisuuden suojelua, haitallisten vieraslajien torjuntaa, merellisten luonnonvarojen kestävästä käytön ja hoidon edistämistä, merenpohjiin kohdistuvien ihmisvaikutusten vähentämistä, hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämistä, meren ja rantojen roskaantumisen vähentämistä, vedenalaisen melun vähentämistä sekä meriympäristöön kohdistuvien riskien pienentämistä.

Merenhoidon uusien toimenpiteiden perustan muodostavat olemassa olevat niin kutsutut nykyiset toimenpiteet, kuten kansainväliset sopimukset, EU- ja kansallinen lainsäädäntö sekä erilaiset meren tilaa parantavat ohjelmat ja strategiat. Nykytoimenpiteistä Itämeren tilan kannalta merkittäviä ovat erityisesti vesienhoitosuunnitelmat vuosille 2022–2027, joiden tavoitteena on vähentää valuma-alueelta tulevaa ravinteiden ja haitta-aineiden kuormitusta. Pelkät nykytoimenpiteet eivät ole merenhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi riittäviä ja siksi merenhoidon toimenpideohjelma sisältää **63 uutta toimenpidettä**.

Toimenpideohjelmaa toteutetaan toimintaympäristössä, joka on jatkuvassa muutoksessa. Erityisesti ilmastonmuutos vaikuttaa Itämeren ekosysteemiin ja mahdollisuuksiin saavuttaa meriympäristön hyvä tila. Ilmastonmuutoksen on ennustettu lisäävän erityisesti talviaikaista sadantaa ja ravinteiden huuhtoutumista Itämereen, mikä lisää kuormitusta vähentävien toimenpiteiden tarvetta. Veden lämpeneminen lisää eloperäisen aineen hajotusta ja vähentää pohjan ja pohjanläheisen veden hapen määrää. Tämä voi lisätä fosforin vapautumista pohjilta ja pahentaa ”rehevöitymisen noidankehää”. Monen lajin kyky selviytyä ilmastonmuutoksen aiheuttamista muutoksista on valmiiksi heikentynyt muiden elinympäristöissä tapahtuneiden ihmisen aiheuttamien muutosten vuoksi. Tämä voi haitata merellisten luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä ja heikentää alueellisten suojelutoimien tehokkuutta. Toimintaympäristön muutoksia koskevassa osiossa tarkastellaan myös eri merellisten toimialojen ja lainsäädännön viimeaikaisia ja ennakoituja muutoksia.

Suomen merialueen hyvän tilan saavuttaminen **ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen** osalta edellyttää kuormituksen vähentämistä edelleen. Suomesta Itämereen päätyvä kuormitus on viimeisten runsaan parinkymmenen vuoden aikana useilla merialueilla lievästi laskenut tai pysynyt ennallaan. Kuormituksen väheneminen johtuu pääasiassa piste-kuormituksen vähenemisestä. Hajakuormituksen muutokset ovat pienempiä tai niitä ei havaita. Fosforin hajakuormitus ei ole vähentynyt yhdelläkään merialueella. Typen hajakuormituksessa on laskeva suuntaus kolmella merialueella. Useat toimialat aiheuttavat ravinnekuormitusta. Suurin kuormittaja on maatalous, jonka osuus on keskimäärin vajaa 70 % ihmisperäisestä fosforikuormituksesta ja 50 % typpikuormituksesta. Ravinnekuormitusta vähentävistä nykyisistä toimenpiteistä keskeisiä ovat erityisesti lainsäädäntö, jolla säädellään luvanvaraisen toiminnan, kuten jätevedenpuhdistamojen toimintaa. Maatalouden osalta kuormitusta hillitsee maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä ja vesienhoidon maataloutta koskevat toimenpiteet. Lisäksi kuormitusta rajoittaa muun muassa haja-asutuksen ja merenkulun ravinnepäästöjen hallintaa koskeva lainsäädäntö. Vesienhoitosuunnitelmien (2022–2027) toimenpiteiden toteuttaminen on ratkaisevaa maalta peräisin olevan ravinnekuormituksen vähentämisessä. Tämän ohjelman 13 uudella toimenpiteellä pyritään vähentämään muun muassa ruuantuotannon ja -kulutuksen vesistövaikutuksia kannustamalla ihmisiä lisäämään ruokavalioonsa kasvikunnan tuotteita ja luonnonkalaa. Lisäksi toimenpiteillä pyritään vähentämään kotieläinten lannasta johtuvaa ravinnekuormitusta ja samalla edistämään ravinteiden kierrätystä sekä vähentämään mereen erityisesti rannikolta ja saaristosta tulevaa hajakuormitusta. Usean toimenpiteen tavoitteena on selvittää tietyistä vähemmälle huomiolle jääneistä lähteistä, kuten meriliikenteen jätevesistä ja ruokajätteistä sekä satamatoiminnoista, tulevan ravinnekuormituksen määrää ja laatua jatkotoimenpiteitä varten. Lisäksi toimenpiteillä edistetään meren sisäisten ravinnevarastojen vähentämiseen ja kuolleen levämassan keräämiseen tarvittavien menetelmien kehitystyötä ja käyttöönottoa sekä parannetaan merta kuormittavan toiminnan arviointimenetelmien luotettavuutta. Useat toimenpiteet vaikuttavat täysipainoisesti vasta suunnittelukauden loppupuolella.

Vesiympäristölle **vaarallisista ja haitallisista aineista** annetussa valtioneuvoston asetuksessa on asetettu tavoite lopettaa kerralla tai vaiheittain vesiympäristölle vaarallisten aineiden päästöt ja huuhtoutumat pintavesiin, vähentää vaiheittain haitallisten aineiden päästöjä ja huuhtoutumia sekä ehkäistä ja rajoittaa vaarallisten aineiden päästöjä pohjaveteen. Lisäksi epäpuhtauksien pitoisuuksille meriympäristössä on asetettu laatunormit. Tavoitteena on, etteivät pitoisuudet ylitä ympäristölaatuunormeja. Tietoja kuormituksesta kootaan säännöllisillä vesienhoidon kuormitusinventaarioilla. Merkittävin kuormitus tulee teollisuudesta, yhdyskuntajätevesistä ja kaukokulkeumana. Esimerkiksi kemikaalilainsäädäntö, EU:n REACH-asetus, pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskeva Tukholman yleissopimus eli POP-sopimus sekä elohopeaa koskeva kansainvälinen Minamatan yleissopimus ovat oleellisia kuormituksen vähentämisessä. Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen mukaisille uusille prioriteettiaineille asetetaan toimenpiteet vesienhoitosuunnitelmissa 2022–2027, joten tässä toimenpideohjelmassa ei uusia aineita koskevaa nykytoimenpiteiden riittävyysarviota esitetä. Toimenpideohjelmassa on kaksi uutta toimenpidettä. Niillä pyritään vähentämään veneenpohjien myrkkymaaleista mereen vapautuvien raskasmetallien määrää sekä selvittämään alusten pakokaasujen rikkipesurien pesuvesien haitallisten aineiden vaikutuksia meriympäristölle ja pesuvesipäästöjen rajoittamiseen liittyviä kysymyksiä. Vaarallisten ja haitallisten aineiden osalta tavoitteiden saavuttaminen toimenpideohjelmakauden loppuun mennessä ei ole mahdollista, koska bromattujen palonestoaineiden eli PBDE-yhdisteiden ympäristölaatuunormi ylittyy kalassa kaikkialla Suomessa siitä huolimatta, että niiden käyttöä on rajoitettu Tukholman yleissopimuksella 2000-luvun alusta lähtien, ne ovat Itämeren suojelun toimenpideohjelman piirissä ja niiden pitoisuudet laskevat. Yhdisteiden pysyvyys hidastaa Itämeren toipumista ja pitoisuuksien pienenemistä alle laatuunormin.

**Merellisten luonnonvarojen käytön ja hoidon** yleisenä ympäristötavoitteena on, että luonnonvarojen käyttö on kestävää eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista tai ylläpitämistä. Kalastuksen ohjauksella turvataan kestävä kalastus ja kalaston biologinen monimuotoisuus. Metsästyksen säätelyllä metsästyssaalis mitoitetaan kestäväksi. Tärkeimmät nykytoimenpiteet ovat EU:n yhteisen kalastuspolitiikan toimeenpano ja kalastuslakiin perustuva kansallinen kalastuksen sääntely. Muita tärkeitä toimenpiteitä ovat muun muassa kalatiestrategia, lohi- ja meritaimenstrategia sekä hylje- ja lintukantoihin liittyvä lainsäädäntö, hoitosuunnitelmat ja suojelu. Nykytoimenpiteet kattavat suurimman osan merellisten luonnonvarojen käyttöä ja hoitoa edistävistä sekä kaupallisten kalakantojen kestävä käytön ja hoidon takaavista toimenpiteistä. Toimenpideohjelmassa on neljä uutta toimenpidettä, jotka kaikki liittyvät kalakantojen vahvistamiseen. Toimenpiteillä pyritään määrittelemään rannikkokalalajien hyvä tila ja kestävä kalastuspaine, edistämään kalataloudellisia kunnostustoimenpiteitä sekä meriharjuksen ja ankeriaan suojelua ja kantojen elvyttämistä.

**Haitallisten vieraslajien torjunnassa** tavoitteena on niiden saapumisen ehkäiseminen ja saapumisvauhdin hidastaminen. Suomen merialueiden tila arvioidaan vieraslajien osalta hyväksi, sillä Suomen merialueelle ei ole viimeisen tarkastelujakson aikana saapunut yhtään Itämerelle uutta vieraslajia. Vieraslajitilanne ei kokonaisuudessaan kuitenkaan ole hyvä, kun tarkastellaan jo vakiintuneiden vieraslajien populaatioiden kehitystä ja leviämistä sekä muualla Itämerellä esiintyvien lajien leviämistä Suomen merialueelle. Koska vieraslajien poistaminen merestä on käytännössä mahdotonta, keskitytään haittojen ehkäisyssä uusien vieraslajien saapumisen estämiseen. Meriliikenne on merilajien tärkein saapumisväylä. Tärkeimpiä nykyisiä toimenpiteitä ovat EU:n vieraslajiasetus, laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta ja valtioneuvoston asetuksena hyväksytty kansallinen vieraslajiluettelo. Myös haitallisten vieraslajien torjuntaa koskevat hallintasuunnitelmat ovat keskeisiä vieraslajilainsäädännön toimeenpanoa ohjaavia työkaluja. Kansainvälisen merenkulkujärjestö IMO:n kansainvälinen yleissopimus alusten painolastivesien ja sedimenttien valvonnasta ja käsittelystä (painolastivesiyleissopimus) astui kansainvälisesti voimaan vuonna 2017. Nykytoimenpiteiden katsotaan kokonaisuudessaan olevan riittäviä haitallisten vieraslajien saapumisen estämiseksi ja haittojen torjunnan edistämiseksi. Tästä syystä toimenpideohjelmassa ei esitetä haitallisiin vieraslajeihin kohdistuvia uusia toimenpiteitä. Haitallisten vieraspetojen vähentämiseksi rannikkovesialueilla ohjelmassa on toimenpide luonnon monimuotoisuuden turvaamista koskevassa yhteydessä.

Meren **roskaantumisen** eli vieraan materiaalin kertyminen mereen voi olla haitallista merieliöstölle ja ihmiselle. Meren ja rantojen roskaantumisen vähentämisen yleisenä päämääränä on, että roskaantuminen ei ominaisuuksiltaan eikä määrältään aiheuta haittaa rannikko- ja meriympäristölle. Silmin havaittavan roskaantumisen osalta hyvä tila katsotaan toteutuneeksi, kun vuoteen 2025 mennessä on saavutettu 30 % vähenemä suhteessa vuoden 2015 tasoon. Mikroskooppisen roskan osalta tavoitteena on saavuttaa mikroroskamäärien laskeva suuntaus. Nykytoimenpiteillä on keskeinen merkitys meren roskaantumisen hillitsemisessä. Näitä ovat jäte- ja yhdyskuntajätevesilainsäädäntö ja merenkulun ympäristölainsäädäntö sekä kansallisen muovitiekartan toimenpiteet. Nykytilanteen parantaminen edellyttää kuitenkin tiettyjä lisätoimenpiteitä. Merenhoidon toimenpideohjelmassa on yksitoista uutta roskaantumista vähentävää toimenpidettä. Uusilla toimenpiteillä pyritään muun muassa parantamaan jätteistä ja jätevesistä huolehtimista sekä vähentämään roska- ja mikromuovikuormitusta merenkulusta, venesatamista, tieliikenteestä, maataloudesta ja tekonurmilta. Lisäksi toimenpiteillä pyritään vauhdittamaan hylättyjen lasikuituveneiden jätehuoltoa sekä vähentämään hulevesien mukana ja lumen kaatamisen seurauksena mereen päätyvän roskan määrää. Osa toimenpiteistä on selvityksiä, joiden nojalla on mahdollista sopia lisätoimista.

**Vedenalaisella melulla** tarkoitetaan ihmistoiminnan aiheuttamaa vedessä kulkevaa ääntä, jolla voi olla haitallisia vaikutuksia meriympäristölle, erityisesti merieläimille. Jatkuva melu aiheutuu pääasiassa laivaliikenteestä. Impulssimainen melu on lyhytkestoista ja

nopeasti syntyvää ääntä, joka aiheutuu pääasiassa vedenalaisesta rakentamisesta. Meriympäristön tilaa ei vedenalaisen melun ja muun energian veteen johtamisen aiheuttamien vaikutusten osalta toistaiseksi pystytä arvioimaan. Melua koskevaksi tavoitteeksi onkin asetettu, että tunnetaan ihmisen tuottaman vedenalaisen melun määrä ja sen vaikutus merieläimille niiden tärkeillä elinalueilla ja/tai elinkierron aikana. Vedenalaista melua vähentäviä nykytoimenpiteitä ovat IMO:n ohjesäännöt laivaliikenteestä aiheutuvan vedenalaisen melun vähentämiseksi sekä ihmisperäisen melun voimakkuuden ja erilaisten melulähteiden vaikutusten selvittäminen. Koska nykyiset toimenpiteet eivät riitä asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi, toimenpideohjelmassa on neljä uutta vedenalaista melua vähentävää toimenpidettä. Uusilla toimenpiteillä pyritään vähentämään vedenalaisen melun määrää nopeusrajoituksilla ja teknisillä uudistuksilla sekä rajoittamaan melun tuottamista ajallisesti ja alueellisesti. Toimenpiteiden tavoitteena on myös selvittää meluherkät alueet ja parhaat mahdollisuudet vedenalaisen melun vähentämiseen niiden lähistöllä. Vedenalaisen melun vähentämisen keinot merirakentamiseen ja laivatekniikkaan liittyen ovat lisäselvitysten kohteena. Lisäksi mukana on tiedotuskampanja, jonka avulla pyritään vaikuttamaan ihmisten asenteisiin koskien virkistyskäytön aiheuttamaa vedenalaista melua.

**Merenpohjan koskemattomuutta ja pohjan elinympäristöjen tilaa** heikentävät monet paineet. Merkittävimmäksi ja laaja-alaisimmaksi syyksi pohjan elinympäristöjen ja luontotyyppien heikolle tilalle on arvioitu rehevöitymisen aiheuttamat häiriöt, kuten samentuminen ja hapettomuus. Ruoppaukset, ruoppausmassojen läjitykset, vedenalaiset kaapelit ja putket, vedenalainen rakentaminen sekä ankkurointi aiheuttavat paikallista pohjan fyysistä häiriötä ja merenpohjan menetystä. Vaikka toimet ovat yleensä paikallisia, ne ovat pohjan elinolosuhteille haitallisia. Alusten ja veneiden potkurivirroista ja aalloista aiheutuva pohjan ja rannan eroosio saa aikaan laajempaa häiriötä. Merenpohjan koskemattomuutta sekä merenpohjan elinympäristöjen ja luontotyyppien tilaa parannetaan ja hyvää tilaa ylläpidetään lainsäädännöllä, ohjeilla, suunnitelmilla ja toimintaohjelmilla. Uusia toimenpiteitä on seitsemän ja ne liittyvät ihmistoiminnalle herkkien elinympäristöjen ja luontotyyppien tunnistamiseen sekä niihin kohdistuvien paineiden vähentämiseen. Lisäksi toimenpiteillä kunnostetaan luontotyyppejä, vähennetään pienruoppausten vaikutuksia ja selvitetään parhaita ympäristötekniikoita ruoppaukseen ja merirakentamiseen.

**Hydrografisten muutosten aiheuttamilla häiriöillä** tarkoitetaan ihmistoiminnasta johtuvia muutoksia veden virtauksiin, aallonmuodostukseen, suolapitoisuuteen ja lämpötilaan ja muutosten meriluonnolle mahdollisesti aiheuttamia haittoja. Kyseessä on pääasiassa pienialainen paine, joka aiheutuu pengerrysten ja siltarakenteiden vaikutuksista veden virtauksiin tai lämpimän veden johtamisesta mereen voimalaitoksista tai jätevedenpuhdistamoista. Suomen merialueilla ihmistoiminnalla on hydrografiaan vain paikallisia vaikutuksia, joten hydrografisten muutosten osalta meriympäristön tilan on määritelty olevan hyvä. Tärkeimpiä hydrografisten muutosten estämisen nykyisiä toimenpiteitä ovat vesilaki,

valtioneuvoston asetus vesitalousasioista, YVA-menettely sekä vesienhoidon toimenpiteet. Pääosa käytännön toimista on paikallisia. Niiden avulla pyritään palauttamaan keinotekoisesti muokattujen rannikkolahtien ja muiden merialueiden virtausolosuhteet luonnontilaan joko ruoppaamalla virtausuomia umpeenkasvaneille alueille tai rakentamalla tai kunnostamalla virtausaukkoja pengerteihin. Paikallisesti nykyiset toimenpiteet ovat riittäviä hyvän tilan ylläpitämiseksi, mutta tarve laajemmalle rannikkoalueet kokonaisuudessaan kattavalle kunnostustarveselvitykselle on olemassa. Toimenpideohjelmassa ei kuitenkaan esitetä hydrografisten muutosten osalta uusia merenhoidon toimenpiteitä.

**Meriluonnon monimuotoisuus** on merenhoidon läpileikkaava teema. Monimuotoisuuden hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen on merenhoidon ydintavoite. Rehevöityminen, ruoppaaminen, läjitys, häirintä sekä muu ihmistoiminta muuttavat meriluontoa niin, että herkäät lajit ja luontotyypit kärsivät ja pahimmillaan häviävät. Lisäksi puutteellisesti hallitut ja hoidetut suojelualueet eivät ole kaikilta osin onnistuneet turvaamaan vedenalaista monimuotoisuutta suojelualueiden sisällä. Meriluonnon monimuotoisuuden hyvää tilaa ei Suomen merialueilla olekaan vielä saavutettu. Monimuotoisuuden tilaa pyritään toimenpideohjelmassa parantamaan alueperusteisen luonnon- ja ympäristönsuojelun, ennallistamisen sekä merialuesuunnittelun toimenpiteillä. Teemaan liittyviä keskeisiä nykytoimenpiteitä ovat lainsäädännön, suojelualueiden ja käytännön suojelutoimien tehostaminen sekä erilaiset ohjelmat, suunnitelmat ja strategiat. Koska nykyiset toimenpiteet eivät ole riittäviä hyvän tilan saavuttamiseksi, on toimenpideohjelmassa kaksitoista uutta toimenpidettä. Uudet toimenpiteet yhdessä muiden teemojen alla esitettyjen toimenpiteiden kanssa vähentävät vedenalaisiin lajeihin ja luontotyyppeihin kohdistuvia paineita. Uusilla toimenpiteillä edistetään merellisen suojelualueverkoston laajentamista ja merellisten suojelualueiden antaman suojelun tehokkuutta. Lisäksi selvitetään meriympäristöön liittyvien säädösten toimivuutta ja tehokkuutta, selkeytetään säädösten toimeenpanoa sekä edistetään merellisten toimijoiden vastuuta meritoimintojen vaikutuksista meriluontoon. Meriluonnon ennallistamis- ja kunnostustoimenpiteillä edistetään arvokkaiden lajien ja luontotyyppien aktiivista suojelua. Uhanalaisten lajien ja luontotyyppien suojelun nykytoimenpidettä jatketaan suunnittelemalla ja käynnistämällä uhanalaisille lajeille ja luontotyypeille tarpeelliset toimenpideohjelmat. Uusina toimenpiteinä on myös saaristolintujen seurantamenetelmien kehittäminen väli- ja sisäsaaristoon sekä linnustolle tärkeiden ulkomerimatalikkojen tunnistaminen. Saaristolintujen poikastuotannon suojelemiseksi toimenpiteenä on vieraspetojen, minkin ja supikoiran, suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla sijaitsevilla suojelualueilla. Itämerennorpan eteläisten kantojen tilan parantaminen jatkuu uutena toimenpiteenä. Merialuesuunnitteluun liittyvillä uusilla toimenpiteillä varmistetaan merialuesuunnittelun ja -suunnitelmien saumaton integroiminen meriympäristön hyvän tilan, kestävän sinisen kasvun ja luonnonvarojen kestävän käytön edistämiseen sekä edistetään merialuesuunnittelun ja -suunnitelmien toimeenpanon vaikutusten arviointia ja seuranta. Myös Suomen rannikkostrategia uusitaan.

**Meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien hallinta** on mukana toimenpideohjelmassa ensimmäistä kertaa omana kokonaisuutenaan. Riskeillä tarkoitetaan tilaan kohdistuvia yllättäviä tai satunnaisia tilaa heikentäviä tapahtumia. Riskejä aiheuttavat muun muassa öljyn ja vaarallisten aineiden merikuljetukset, hylkyjen öljypäästöt ja merivesitulvat. Teeman toimenpiteet vähentävät tai eliminoivat riskejä ja parantavat riskeihin varautumista vähentämällä tapahtuneiden onnettomuuksien ja vahinkojen haittoja ympäristölle. Keskeisiä riskejä vähentäviä nykyisiä toimenpiteitä ovat lainsäädäntö, muun muassa merenkulun ympäristönsuojelulaki ja valtioneuvoston asetus merenkulun ympäristönsuojelusta, kemikaalilaki, laki tulvariskien hallinnasta sekä merenhoidon ensimmäisen toimenpideohjelman merenkulun toimenpiteet. Riskien vähentäminen edelleen on kuitenkin tärkeää. Riskienhallinnan toimenpiteet kohdistuvat tulvien aiheuttamien riskien hallintaan valuma-alueella, meriliikenteen onnettomuusriskien vähentämiseen, ongelmahylkyjen riskien arviointiin ja saneeraukseen, öljy- ja kemikaalionnettomuuksien torjuntaan avomerellä, rannikolla ja rannoilla sekä kerätyn öljy- ja kemikaalipitoisen jätteen kuljetukseen käsittelyä ja loppusäilytystä varten. Riskien ennakoitua tehostetaan toimenpiteillä, jotka liittyvät valvontaan, ohjeistukseen ja kansainväliseen yhteistyöhön. Toteutuneisiin riskeihin varautuminen edellyttää konkreettisia toimia, asianmukaista kalustoa ja tiivistä yhteistyötä eri sektoreiden sekä toimijoiden välillä.

Tiedotusta, neuvontaa ja ympäristökasvatusta toteuttavalla **viestintätoimenpiteellä** sekä eri teemojen toimenpiteiden viestintätoimilla pyritään lisäämään yksityisten kansalaisten ja eri ammattiryhmien tietoisuutta merenhoidosta ja meriympäristön hyvään tilaan vaikuttavista tekijöistä. Toisena päätavoitteena on viestiä siitä, miten jokainen voi ympäristöystävällisillä valinnoilla vähentää kuormitustaan ja muita meriympäristöön aiheuttamia paineita.

Nykyisten ja uusien toimenpiteiden riittävydestä hyvän tilan saavuttamiseksi tai ylläpitämiseksi tehtiin arvio. **Riittävyden arvioinnin** tukena käytettiin mallia, joka pohjautuu asiantuntijoiden näkemyksiin meriympäristön hyvän tilan kuvaajien tilaan vaikuttavista toimenpide-ihmistöiminto-paine-tila ketjuista. Ensimmäisessä vaiheessa arvioitiin nykytoimenpiteiden riittävyttä ja uusien toimien tarvetta. Toisessa vaiheessa arvioitiin riittävätkö nykyiset ja uudet toimenpiteet yhdessä meriympäristön tilan paranemiseen hyväksi vuoteen 2027 mennessä ja hyvän tilan ylläpitämiseen. Mallin tuottamaa arviota tarkennettiin asiantuntija-arviolla. Arvion mukaan luonnon monimuotoisuuden kuvaajan (1) osalta toimenpiteet ovat riittäviä hyvän tilan saavuttamiseksi osalle heikossa tilassa olevista lajeista, mutta monien tila ei ehdi palautua hyväksi vuoteen 2027 mennessä. Näitä ovat alli, kariuskukko, haahka, pilkkasiipi, pyöriäinen, meritaimen, itämerennorpan Saaristomeren ja Suomenlahden populaatiot ja Pohjanlahden meriharjus. Kuvaajan haitalliset vieraslajit (2) toimenpiteet ovat riittäviä. Kaupallisten kalojen (3) hyvää tilaa ei saavuteta ankeriaan, Saaristomeren kuhan eikä Perämeren vaellussiian osalta vuoteen 2027 mennessä. Kuvaajan ravintoverkot (4) toimenpiteet ovat riittäviä. Rehevöitymisen (5) osalta avomeren yleinen rehevöityneisyys ja Itämereen pitkällä aikavälillä kertyneet sisäiset ravinnevarastot

vaikuttavat Suomenkin merivesillä ja toimia tarvitaan kaikilta valtioilta. Arvion mukaan nykytoimenpiteet (mukaan lukien vesienhoitosuunnitelmien toimenpiteet) täydennettynä merenhoidon toimenpiteillä ovat riittäviä maalta tulevan kuormituksen vähentämiseksi, mutta rannikkovesien ja avomeren hyvää tilaa ei luontaisten viiveiden vuoksi tulla saavuttamaan vuoteen 2027 mennessä. Kuvaajan merenpohjan koskemattomuus (6) tilaan vaikuttavat eniten pohjan elinympäristöjen rehevöityminen ja heikko happitilanne, jotka estävät hyvän tilan saavuttamisen ainakin Suomenlahdella, paikoin Saaristomerellä ja Pohjois-Itämerellä. Kuvaajan hydrografiset muutokset (7) toimenpiteet ovat riittäviä. Kuvaajan epäpuhtauksien pitoisuudet ja vaikutukset (8) toimenpiteet ovat riittäviä muille aineille, lukuun ottamatta bromattuja palonestoaineita (PBDE). Niiden osalta hyvää tilaa ei mahdollisesti saavuteta, koska ne hajoavat meriympäristössä hitaasti. Kuvaajan kalojen epäpuhtaudet (9) toimenpiteet ovat riittäviä. Kuvaajien roskaantuminen (10) sekä energia ja vedenlainen melu (11) riittävyysarvioita ei voitu tehdä hyvän tilan määritelmien puuttumisen takia. Roskien ja vedenalaisen melun arvioidaan kuitenkin vähenevän huomattavasti toimenpiteiden myötä. Riittävyysarviot tehtiin myös yleisille ympäristötavoitteille.

Merenhoidossa on tarpeen ottaa käyttöön **poikkeuksia** liittyen meriympäristön hyvän tilan laadulliseen kuvaajaan 1 (luonnon monimuotoisuus) pyöriäisen, allin, karikukon, pilkkasii-ven, haahkan ja meritaimenen osalta, kuvaajaan 3 (kaupalliset kalat) ankeriaan, turskan, Saaristomeren kuhan ja Perämeren vaellussiian osalta, kuvaajaan 5 (rehevöityminen) avomeren rehevöitymisen osalta sekä kuvaajaan 8 (epäpuhtauksien pitoisuudet ja vaikutukset) avomeren bromattujen palonestoaineiden eli PBDE-yhdisteiden osalta. Useissa tapauksissa syynä merenhoidon tilatavoitteista poikkeamiselle on, että luonnonolot eivät mahdollista merivesien tilan paranemista annetussa aikataulussa, vaikka toimenpiteitä tehdäänkin. Joissakin tapauksissa perusteena on käytetty joko yksinään tai edellä mainitun poikkeusperusteen lisänä toimien puutetta, joka ei johdu kansallisista toimenpiteistä. Tarkkaa ajankohtaa hyvän tilan saavuttamiselle eri osatekijöiden osalta ei ole mahdollista arvioida, mutta eliölajien osalta hyvä tila saavutettaneen 2030-luvulla. Rehevöitymisen ja PBDE-yhdisteiden osalta siihen arvioidaan kuluvan vuosikymmeniä. Rannikkovesiä koskevat poikkeukset liittyen rehevöitymiseen (ekologinen tila) ja haitallisiin aineisiin (kemiallinen tila) ovat vesienhoitosuunnitelmissa. Pohjanlahden meriharjuksen (1), merenpohjien kunnon (6) sekä Saaristomeren ja Suomenlahden itämerennorpan osalta ei ole asetettu poikkeuksia, vaikka niiden arvioidaan jäävän vuoden 2027 hyvän tilan tavoitteesta. Rehevöityminen on osasy merenpohjien kunnon ja meriharjuksen tilan parantumisen viivästymiseen ja rehevöitymiselle on asetettu poikkeus. Ilmastomuutos on osasy merenpohjien kunnon ja itämerennorpan hyvän tilan viivästymiselle. Ilmastomuutosta on mahdollista huomioida merenhoidossa seuraavan kerran vuonna 2024, kun hyvän tilan määritelmät päivitetään.

Toimenpideohjelman **taloudellisten kustannusten** arvioitiin olevan noin 299 miljoonaa euroa (keskihajonta 61 miljoonaa euroa) vuosina 2022–2027 eli noin 50 miljoonaa euroa vuodessa. Arvion mukaan suurin osa kustannuksista muodostuu rehevöitymiseen, riskien

hallintaan ja vedenalaiseen meluun liittyvistä toimenpiteistä. Riskienhallinnan toimenpiteillä on keskimäärin muita korkeammat kustannukset. Investointikustannukset kattavat suurimman osan kustannuksista etenkin kalleimmiksi arvioituille toimenpiteille. Kustannusarvioon liittyy epävarmuutta ja esimerkiksi kaikille riskien hallintaan kohdistuville toimenpiteille ei pystytty arvioimaan kustannuksia. Suomen meriympäristön hyvän tilan saavuttamisen **taloudellisia hyötyjä** on tutkittu maksuhalukkuusmenetelmällä. Keskimääräinen vuotuinen maksuhalukkuus meren hyvän tilan saavuttamisesta oli 105–123 euroa kansalaista kohden vuonna 2017, mikä tarkoittaa 432–509 miljoonan euron vuotuista kokonaisuhyötyä. On todennäköistä, että toimenpideohjelman hyödyt ylittävät siitä aiheutuvat kustannukset. Koska tilaan vaikuttavat myös nykyiset toimenpiteet, eikä tilan parantamista pystytä kaikkien kuvaajien tekijöiden suhteen määrittämään, on toimenpideohjelman 2022–2027 hyötyjen tarkempi arviointi vaikeaa.

Toimenpideohjelman **ympäristöselostuksessa** on SOVA-lain mukaisesti kuvattu päivitetyn toimenpideohjelman toteutuksesta mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia sekä vertailtu vaihtoehtoja 'vain nykytoimenpiteet toteutetaan' ja 'toteutetaan nykytoimenpiteet sekä uudet toimenpiteet'. Päivitetty toimenpideohjelma kattaa laajasti eri paineisiin kohdistuvia toimenpiteitä. Sen täysimääräisellä toteutuksella on myönteisiä vaikutuksia niin meren ekologiseen tilaan, viihtyvyyteen, luonnonvarojen hyödyntämiseen kuin elinkeinoihin. Toimenpideohjelman toteutus tulee edistämään meriympäristön hyvän tilan saavuttamista sekä lisäämään tietoa, jonka avulla tiettyihin paineisiin voidaan tulevaisuudessa vaikuttaa. Useiden paineiden kohdalla vaikutukset meren tilaan jäävät kuitenkin verrattain pieniksi tai pienialaisiksi ja onkin syytä katsoa toimenpideohjelmaa yhdessä muiden meren tilaan vaikuttavien ohjelmien ja aloitteiden kanssa. Toimenpideohjelmalla ei katsota olevan merkittäviä kielteisiä vaikutuksia, vaikka joidenkin toimenpiteiden toteutus tulee lisäämään virkamiestyötä sekä aiheuttamaan erilaisia taloudellisia vaikutuksia paikallisille yrityksille. Arvioituihin vaikutuksiin liittyy epävarmuuksia ja todelliset vaikutukset riippuvat siitä, millaisiksi toimenpiteet lopulta muotoutuvat ja missä määrin ne toteutetaan. Ohjelman toimenpiteet on suunniteltu meriympäristön nykytilan mukaisesti. Tulevaisuuden haasteiden huomioimista ja sitä kautta kestävyysmurroksen tukemista tulisikin jatkossa pohtia entistä syvällisemmin. Toimenpideohjelman uusilla toimenpiteillä on vähäisiä ja pääsääntöisesti meriympäristöä parantavia **rajat ylittäviä vaikutuksia**. Kokonaisuutena toimenpiteet parantavat Itämeren suojelua eri tavoin ja ne ovat osa kansainvälisten toimien suunnittelua ja pyrkivät täydentämään nykyistä toimenpidekirjoa.

Toimenpideohjelman valmistelusta vastasi laajapohjainen merenhoidon toimenpideohjelman valmistelutyöryhmä. Sidosryhmiä osallistui valmisteluun sekä toimenpideohjelmaa valmistelleessa työryhmässä ja sen alaryhmissä että elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmien kautta. Valmistelun koordinaatiota ja yhteistyötä muiden Itämeren maiden, etenkin EU:hun kuuluvien naapurivaltioiden kanssa, tehtiin valmistelun aikana Itämeren suojelukomissio HELCOMissa sekä Ruotsin ja Viron

kanssa lisäksi kahdenvälisesti. Ahvenanmaan maakunnan hallitus valmistelee omaa meri-alueitaan koskevan toimenpideohjelman. Ahvenanmaan ja Manner-Suomen toimenpideohjelmat sovitetaan yhteen.

Toimenpideohjelman kuuleminen toteutettiin 1.2.–14.5.2021 ja valtioneuvosto hyväksyi toimenpideohjelman osana merenhoitosuunnitelmaa joulukuussa 2021. Ohjelmaa toteutetaan 1.1.2022 ja 31.12.2027 välisenä aikana.

### **Merenhoidon toimenpideohjelman uudet toimenpiteet vuosille 2022–2027**

#### **Ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentäminen**

- |    |                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Ruoantuotannon ja -kulutuksen vesistövaikutusten vähentäminen (TPO2022-REHEV1)                                                  |
| 2  | Kestävän kalastuksen ja kotimaisen luonnonkalan käytön lisääminen (TPO2022-REHEV2)                                              |
| 3  | Lannan ravinteiden kierrätyksen edistäminen osana biokaasun tuotantoa (TPO2022-REHEV3)                                          |
| 4  | Puhdistamolietteestä valmistettujen tuotteiden kestävä käyttö viherrakentamisessa (TPO2022-REHEV4)                              |
| 5  | Saariston ja rannikkoalueiden erikoiskasvituotannon ja turkistuotannon hajakuormituksen vähentäminen (TPO2022-REHEV5)           |
| 6  | Tyrnin merkitys valuma-alueen ravinnevalumien vähentäjänä, pilotointi ja vaikutusten selvitys (TPO2022-REHEV6)                  |
| 7  | Selvitys rahtialuksilla muodostuvan käymäläjäteveden määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta (TPO2022-REHEV7) |
| 8  | Selvitys aluksilla muodostuvien harmaiden jätevesien määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta (TPO2022-REHEV8) |
| 9  | Selvitys aluksilla muodostuvan ruokajätteen määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta (TPO2022-REHEV9)          |
| 10 | Lannoitekuljetusten ravinnepäästöjen vähentäminen satamissa (TPO2022-REHEV10)                                                   |
| 11 | Meren ja pohjan sisäisiä ravinnevarastoja vähentävät ja ravinteiden sitoutumista lisäävät toimet (TPO2022-REHEV11)              |
| 12 | Kuolleen rihmalevä- ja vesikasvibiomassan poistaminen merestä (TPO2022-REHEV12)                                                 |
| 13 | Merta kuormittavan toiminnan vesistövaikutusten arvioinnin parantaminen (TPO2022-REHEV13)                                       |

#### **Vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen**

- |    |                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Veneiden myrkkymaalien sääntely ja käsittely (TPO2022-HAITALLISET1)                                                                            |
| 15 | Rikkipesureiden pesuvesipäästöjen vaikutusten selvittäminen ja kansainvälisen sääntelyn kehittäminen pesuvesipäästöille (TPO2022-HAITALLISET2) |

#### **Merellisten uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja hoito**

- |    |                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Rannikkokalalajien hyvän tilan ja kestävä kalastuspaineen määrittely (TPO2022-KALAT1) |
| 17 | Meriharjuksen suojeleminen (TPO2022-KALAT2)                                           |

18 Rannikkokalalajeja koskevien kalataloudellisten kunnostustoimenpiteiden edistäminen (TPO2022-KALAT3)

19 Ankeriaskannan elvyttämiseen tähtäävät toimenpiteet (TPO2022-KALAT4)

#### Haitallisten vieraslajien torjunta

- Ei uusia toimenpiteitä

#### Roskaantumisen vähentäminen

20 Jätteen aluekeräyspisteiden kehittäminen ja laittomien kaatopaikkojen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT1)

21 Hylättyjen lasikuituveneiden jätehuollon vauhdittaminen (TPO2022-ROSKAT2)

22 Virkistykseen yleisesti käytettävien ranta-alueiden roskaantumisen vähentäminen valistuksella ja asianmukaisilla jäteastioilla (TPO2022-ROSKAT3)

23 Venesatamien ja veneilyn jäte- ja jätevesihuollon kehittäminen (TPO2022-ROSKAT4)

24 Tekonurmien mikroovuormituksen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT5)

25 Tieliikenteen mikroroskakuormituksen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT6)

26 Maataloudesta aiheutuvan muovikuormituksen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT7)

27 Merenkulusta aiheutuvan roskaantumisen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT8)

28 Hulevesien ja jätevesien haitallisten aineiden, ravinteiden sekä roska- ja mikroroskakuormituksen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT9)

29 Muovipellettien päästöjen määrä ja lähteet Itämerellä (TPO2022-ROSKAT10)

30 Lumen mereen kaataminen (TPO2022-ROSKAT11)

#### Vedenalaisen melun vähentäminen

31 Vedenalaisen melun alueellinen ja/tai ajallinen rajoittaminen (TPO2022-MELU1)

32 Merirakentamiseen ja muuhun toimintaan liittyvän vedenalaisen melun vähentäminen (TPO2022-MELU2)

33 Kauppamerenkulun aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (kansainvälinen) (TPO2022-MELU3)

34 Veneilyn aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (tiedotuskampanja) (TPO2022-MELU4)

#### Merenpohjan koskemattomuuden ja elinympäristöjen tilan parantaminen

35 Meriajokkaan ja näkinpartaisten palauttaminen (TPO2022-POHJA1)

36 Järviviruo' on poisto monimuotoisuuden lisäämiseksi (TPO2022-POHJA2)

37 Veneilyn aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentäminen (TPO2022-POHJA3)

38 Pienruoppausten suunnitelmallisuus ja ohjauksen tehostaminen (TPO2022-POHJA4)

39 Ruoppauksien ja hiekannoston kaivuu- ja imumenetelmien parhaat ympäristötekniikat (TPO2022-POHJA5)

40 Silttiverhot ruoppausten ja läjitysten ympärille (TPO2022-POHJA6)

41 Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen (TPO2022-POHJA7)

**Hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estäminen**

- Ei uusia toimenpiteitä

**Alueperusteisen luonnon- ja ympäristönsuojelun ja ennallistamisen sekä merialuesuunnittelun toimenpiteet**

- 42 Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi (TPO2022-LUONT01)
- 43 Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen (TPO2022-LUONT02)
- 44 Selvitys meriympäristöön liittyvien lainsäädäntöjen toimivuudesta ja tehokkuudesta meriluonnonsuojelussa (TPO2022-LUONT03)
- 45 Meriluonnon ennallistamis- ja kunnostustoimenpiteet suojelualueilla (TPO2022-LUONT04)
- 46 Uhanalaisten merilajien ja luontotyyppien toimenpideohjelmat (TPO2022-LUONT05)
- 47 Itämerennorpan eteläisten kantojen suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus (TPO2022-LUONT06)
- 48 Ulkomeren matalikkojen linnustaselvitys (TPO2022-LUONT07)
- 49 Sisä- ja välisaariston linnustoseurannan kehittäminen (TPO2022-LUONT08)
- 50 Vierasperojen suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla (TPO2022-LUONT09)
- 51 Merialuesuunnitelmien tarkistamis- ja tietotarpeiden selvittäminen (TPO2022-LUONT010)
- 52 Merialuesuunnitelmien vaikuttavuuden arviointi- ja seurantaohjelma (TPO2022-LUONT011)
- 53 Rannikkostrategian uusiminen (TPO2022-LUONT012)

**Meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien hallinta**

- 54 Öljy- ja kemikaalitorjuntavalmiuden vahvistaminen (TPO2022-RISKI1)
- 55 Öljy- ja kemikaalivahinkojen ekologinen ohjeistus, ympäristötiedon käyttö sekä riskikohteiden huomioiminen torjuntatoimien ennakoinnissa (TPO2022-RISKI2)
- 56 Uusien öljytyyppien keruukyvyn varmistaminen ja tilannetietoisuus kuljetettavista kemikaaleista (TPO2022-RISKI3)
- 57 Avomerellä, rannikolla ja rannoilla tehtävä öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnan tehostaminen (TPO2022-RISKI4)
- 58 Jätelain päivitys öljy- ja kemikaalionnettomuuksien jätteiden käsittelyn osalta (TPO2022-RISKI5)
- 59 Aluskemikaalivahinkojen torjunnan toimintamallin uudistaminen HELCOM yhteensopivaksi (TPO2022-RISKI6)
- 60 Ongelmahylkyjen tilan arviointi ja saneeraus (TPO2022-RISKI7)
- 61 Alusten päästöjen havaitsemiseen käytettävien valvontalentokoneiden uusiminen (TPO2022-RISKI8)
- 62 Valuma-aluekohtaisten luontopohjaisten ratkaisujen käyttöönotto tulvasta aiheutuvien haittojen pienentämiseksi (TPO2022-RISKI9)

**Merenhoidon toimenpideohjelmaan liittyvä viestintä ja neuvonta**

- 63 Merenhoidon tavoitteiden tehostettu viestintä (TPO2022-UIESTI1)



# 1 Yleistä

## 1.1 Johdanto

Tämä asiakirja on Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027, ja se on osa Suomen merenhoitosuunnitelman päivitystä. Toimenpideohjelma laaditaan meriympäristön tilan parantamiseksi ja siihen kohdistuvien paineiden vähentämiseksi. Tavoitteena on ollut saavuttaa meriympäristön hyvä tila vuoden 2020 loppuun mennessä tai hyvän tilan ylläpitäminen, jos hyvä tila on jo saavutettu. Tavoitetta ei kaikilta osin kuitenkaan saavutettu vuoden 2020 loppuun mennessä, joten työ meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi jatkuu.

Toimenpideohjelma koostuu 63:sta kustannustehokkuustarkastelun perusteella valitusta merenhoidon toimenpiteestä. Ohjelma käsittää lisäksi olemassa olevien nykytoimenpiteiden eli muun kuin merenhoidon lainsäädännön nojalla päätettyjen toimenpiteiden riittävyysarvion sekä ehdotuksia nykytoimenpiteiden toteutuksen tehostamiseksi ja täydentämiseksi.

Toimenpideohjelman kuuleminen toteutettiin 1.2.–14.5.2021. Kuuleminen päättyi samaan aikaan vesienhoidon suunnittelun ja tulvariskien hallinnan suunnittelun kuulemisten kanssa. Kuuleminen tarjosi kaikille Itämeren tulevaisuudesta kiinnostuneille mahdollisuuden esittää mielipiteensä toimenpideohjelmahdotuksesta. Kuulemis- ja lausuntopalaute on otettu soveltuvin osin huomioon toimenpideohjelman viimeistelyssä. Valtioneuvosto hyväksyi merenhoitosuunnitelman kokonaisuudessaan vuoden 2021 lopussa. Ohjelman toteutus käynnistyy vuoden 2022 alussa.

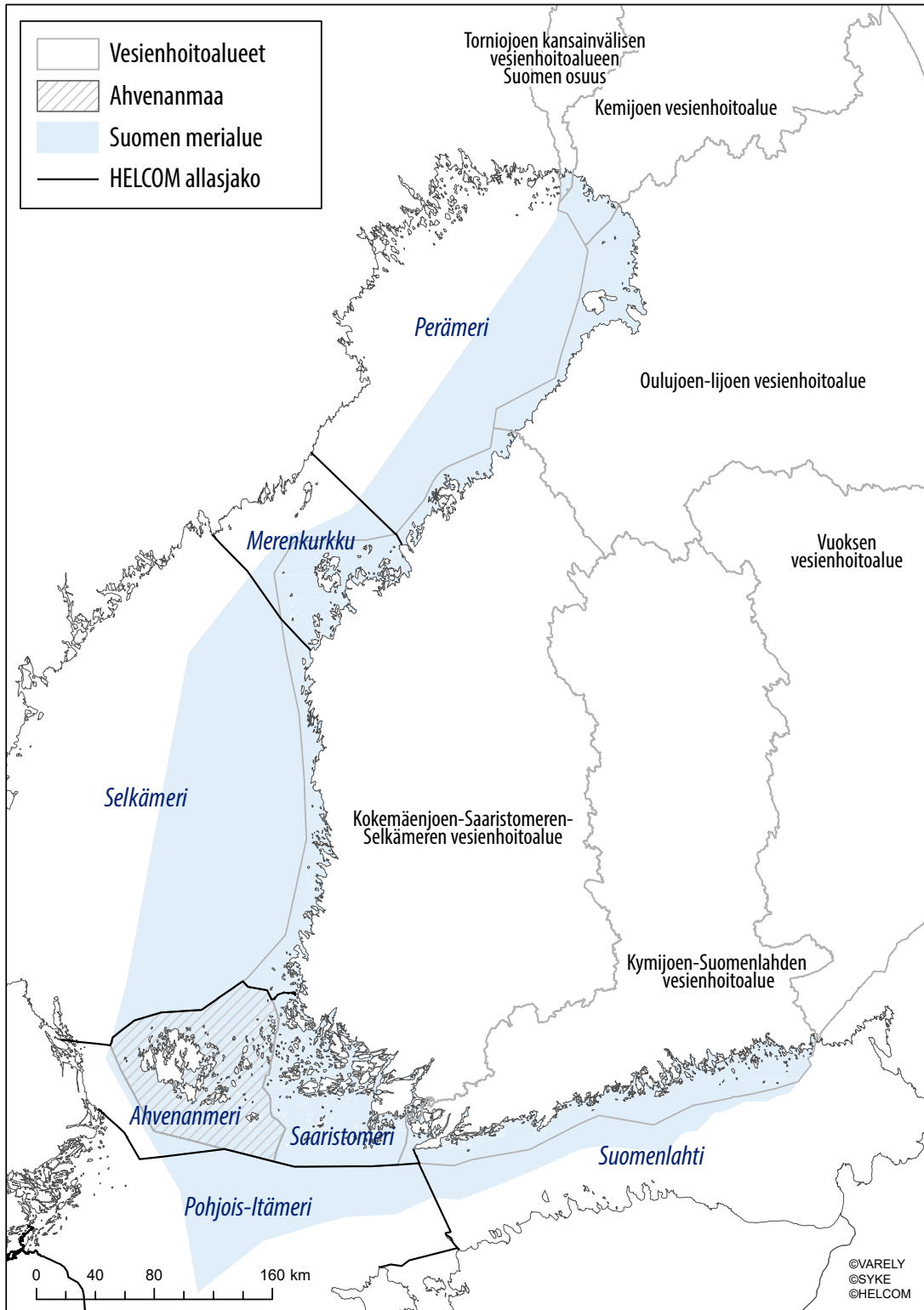
## 1.2 Suomen merenhoitoalue

Suomen merenhoitoalue ulottuu rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkorajalle (kuva 1). Toimenpideohjelma koskee tätä aluetta Ahvenanmaan maakunnan merialuetta lukuun ottamatta. Ahvenanmaan maakunnan hallitus laatii oman toimenpideohjelman.

Suomen merenhoitoalue jakautuu kuudelle Itämeren altaalle, jotka ovat Perämeri, Merenkurkku, Selkämeri, Ahvenanmeri, Pohjois-Itämeri ja Suomenlahti. Allasjako noudattaa Itämeren maiden välillä Itämeren suojelukomissiossa (HELCOM) sovittua allasjakoa.

Merialue jaetaan edelleen rannikkovesiin ja avomerialueeseen. Rannikkovedet käsittävät alueen, joka ulottuu rantaviivasta sellaiseen viivaan, jonka jokainen piste on yhden meripe-ninkulman etäisyydellä meren puolella lähimmästä perusviivan pisteestä, eli keskivedellä veden yläpuolelle jäävästä maa-alueesta. Avomerialue taas ulottuu rannikkovesien ulkorajasta talousvyöhykkeen ulkorajalle. Rannikkovedet jakautuvat viidelle vesienhoitoalueelle.

**Kuva 1.** Suomen merenhoitoalue ja sen jakautuminen kuudelle Itämeren altaalle sekä valuma-alueen jako vesienhoitoalueisiin. (Lähteet: HELCOM rantaviiva-aineisto ja SYKE muu aineisto)



## 1.3 Toimenpideohjelma osana merenhoidon suunnittelua

Merenhoidon suunnittelun perustana on laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) ja valtioneuvoston asetus merenhoidon järjestämisestä (980/2011). Niillä on pantu täytäntöön yhteisön meriympäristöpolitiikan puitteista annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/56/EY (meristrategiapuitteidirektiivi). Puitteidirektiivi ja laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä velvoittavat laatimaan merenhoidon toimenpideohjelman.

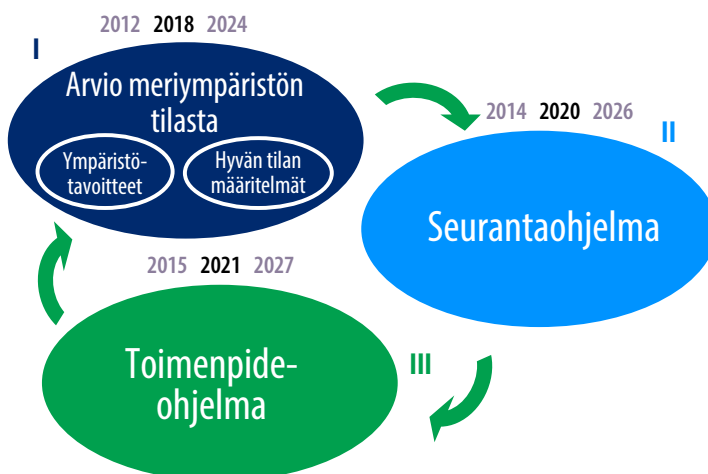
Merenhoidon suunnittelu etenee kolmessa vaiheessa:

1. meren nykytilan arvioiminen, hyvän tilan määrittäminen sekä ympäristötavoitteiden ja indikaattoreiden asettaminen,
2. seurantaohjelman laatiminen ja täytäntöönpano sekä
3. toimenpideohjelman laatiminen ja täytäntöönpano.

Suomen merenhoitosuunnitelma päivitetään kolmessa vaiheessa kuuden vuoden välein (kuva 2). Merenhoidon ensimmäisellä suunnittelukaudella valtioneuvosto hyväksyi merenhoitosuunnitelman ensimmäisen osan (arvio meriympäristön tilasta) joulukuussa 2012, toisen osan (seurantaohjelma) elokuussa 2014 ja kolmannen osan (toimenpideohjelma) joulukuussa 2015.

Merenhoidon toinen suunnittelukausi alkoi vuonna 2018. Tällöin päivitettiin merenhoitosuunnitelman ensimmäinen osa ja Suomen meriympäristön tila 2018 -raportti valmistui. Seurantaohjelma päivitettiin vuonna 2020. Tätä toimenpideohjelmaa, joka muodostaa suunnitelman kolmannen osan, toteutetaan vuosina 2022–2027.

**Kuva 2.** Merenhoidon suunnittelun eteneminen ja suunnitelman kolme osaa.





## 2 Toimenpideohjelman lähtökohta ja tavoite

Toimenpideohjelman lähtökohtana on merenhoidon ensimmäisen suunnittelukauden toimenpideohjelma ja merenhoidon toisen suunnittelukauden tila-arvio ”Suomen meriympäristön tila 2018”<sup>1</sup>, joka käsittää tarkistetun arvion meren tilasta vuosina 2011–2016.

### 2.1 Meriympäristön nykytila ja siihen kohdistuvat paineet

Meriympäristön hyvää tilaa ei ole saavutettu Suomen merialueilla eikä myöskään muualla Itämerellä. Joidenkin kuvaajien ja niiden osatekijöiden tila on hyvä, mutta monen kuvaajan tila on heikko. Kahden kuvaajan (roskaantuminen, energia ja vedenalainen melu) tilaa ei ole vielä pystytty arvioimaan. Itämeren suurimpana ongelmana voidaan pitää liiallista ravinnekuormitusta ja siitä johtuvaa rehevöitymistä. Se vaarantaa niin luonnon monimuotoisuuden säilymistä kuin ravintoverkon toiminnan. Myös muut paineet heikentävät meriympäristön tilaa.<sup>1</sup>

Meriympäristön tilaa arvioidaan 11 hyvän tilan laadullisen kuvaajan avulla<sup>1</sup>. Tila luokitellaan joko hyväksi tai heikoksi (taulukko 1). Jokaiselle kuvaajalle on laadittu hyvän tilan määritelmät, joiden toteutumista arvioidaan indikaattorien avulla. Indikaattoreille on joko asetettu hyvän tilan kynnyksarvot tai laadittu sanallinen kuvaus tai kehityssuuntaukseen perustuva määritelmä, joka kuvaa hyvän tilan saavuttamista. Osa indikaattoreista on HELCOMin jäsenmaiden yhdessä valmistelemia, osa on kansallisia, ja niihin sovelletaan Euroopan komission määrittelemiä kuvaajakohtaisia vertailuperusteita ja menetelmästandardeja<sup>2</sup>.

Tila-arvion mittakaava vaihtelee kuvaajasta ja indikaattorista riippuen. Osalle indikaattoreita arvio tehdään merialueetasolla ja osalle rannikkovesityyppitasolla. Tilanarvion ja indikaattorien tarvitsemaa tietoa kerätään merialueen säännöllisellä seurannalla. Tuorein tila-arvio koskee vuosia 2011–2016.<sup>1</sup>

Taulukko 1. Meriympäristön tila Suomen merialueella vuosina 2011–2016.

● tarkoittaa hyvää tilaa, ● tarkoittaa heikkoa tilaa ja ○ tarkoittaa, että arviota ei tehty, koska hyvän tilan määrittäminen puuttui tai tilaa ei aineiston pohjalta voitu määrittää selkeästi joko hyväksi tai heikoksi tai tietoa oli liian vähän arvioinnin varten. ■ tarkoittaa, että arviota ei ollut tarpeen tehdä esimerkiksi siitä syystä, että laji ei esiinny alueella. Pallojen sektorit kuvaavat hyvän ja heikon tilan indikaattorien osuuksia.

Hyvän tilan laadullinen kuvaaja	Osatekijä	Osatekijän alatekijä	Suomenlahti	Pohjois-Itämeri	Ahvenanmaan merialue ja Saaristomeri	Selkämeri	Merenkurkku	Perämeri
Rehevoityminen	●		●	●	●	●	●	●
Epäpuhtauksien pitoisuudet ja vaikutukset	■	Vaaralliset aineet	■	■	■	■	■	■
		Radioaktiivisuus	●	●	●	●	●	●
Epäpuhtaudet ruokakalassa	●		●	●	●	●	●	●
Roskaantumisen	○		○	○	○	○	○	○
Energia ja vedenalainen melu	○		○	○	○	○	○	○
Hydrografiset muutokset	●		●	●	●	●	●	●
Vieraslajit	●		●	●	●	●	●	●

Hyvän tilan laadullinen kuvaaja	Osatekijä	Osatekijän alatekijä	Suomenlahti	Pohjois-Itämeri	Ahvenanmaan merialue ja Saaristomeri	Selkämeri	Merenkurkku	Perämeri	
Kaupalliset kalat		Kuha							
		Silakka							
		Kilohaili							
		Turska							
		Lohi							
		Ahven							
	Luonnon monimuotoisuus ja merenpohjan koskemattomuus	Laajat pohjan elinympäristöt	Litoraalin elinymp.						
			Infralitoraalin elinymp.						
			Circalitoraalin elinymp.						
			Ulkomeren elinymp.						

Hyvän tilan laadullinen kuvaaja	Osatekijä	Osatekijän alatekijä	Suomenlahti	Pohjois-Itämeri	Ahvenanmaan merialue ja Saaristomeri	Selkämeri	Merenkurkku	Perämeri
Luonnon monimuotoisuus ja merenpohjan koskemattomuus	Vesipatsaan planktonyhteisöt	Kasviplankton avomerellä	●	●	○	●	○	●
		Eiäinplankton avomerellä	●	○	●	○	●	
	Kalat	Meritaimen	●	●	●	●	●	●
		Vaellussiika	○	○	○	○	○	○
Merinisäkkäät	Halli <sup>a</sup>	Hallit	●	●	●	●	●	●
		Itämeren norppa	●	—	●	●	●	●
	Pyöräinen	●	●	●	●	●	●	—
Merilinnut	Talvehtivat merilinnut	Pesivät merilinnut	●	●	●	●	●	●
		Talvehtivat merilinnut	●	●	●	—	—	—
Ravintoverkot			●	●	●	●	●	●

<sup>a</sup> Hallin osalta on päädytty samaan tila-arvoon kaikilla merialueilla, koska laji liikkuu laajalti.

Alla on käyty kuvaajittain läpi meriympäristön nykytila sekä tilaa heikentävät ihmisen aiheuttamat ympäristöpaineet.

**Kuvaaja 1: Pidetään yllä biologista monimuotoisuutta. Luontotyyppien laatu ja esiintyminen ja lajien levinneisyys ja runsaus vastaavat vallitsevia fysiografisia, maantieteellisiä ja ilmastollisia oloja (luonnon monimuotoisuus)**

**Nykytila:** Meriluonnon monimuotoisuudella tarkoitetaan taksonomista ja toiminnallista monimuotoisuutta. Edellä mainittu kuvastaa lajien, alalajien tai paikallispopulaatioiden ja myös luontotyyppien monipuolisuutta. Jälkimmäinen tarkoittaa sellaista monimuotoisuutta, jossa em. lajien erilaiset toiminnot ja roolit meriekosysteemissä ovat monipuoliset. Toiminnallinen monimuotoisuus kuvastaa myös elinympäristöjen toiminnallisuutta, esimerkiksi lisääntymis-, ruokailu- tai lepäilyalueiden runsautta.

Luonnon monimuotoisuuden tilanarviossa ovat mukana seuraavat osatekijät: laajat pohjan elinympäristöt ja merenpohjan koskemattomuus, vesipatsaan planktonyhteisöt, kalat, merinisäkkäät ja merilinnut

Merkittävä osa merenpohjan laajoista elinympäristöistä sekä eläin- ja kasviyhteisöistä on heikossa tilassa. Ulkomeren circalitoraalin elinympäristöt ovat pääasiallisesti hyvässä tilassa Pohjanlahdella. Merenpohjan luontotyyppien uhanalaisuusarvioiden mukaan usea luontotyyppi on joko uhanalainen, lähes uhanalainen tai puutteellisesti tunnettu ja siten oletettavasti harva elinympäristö on hyvässä tilassa.

Veden tilaa elinympäristönä kuvaavat erityisesti kasvi- ja eläinplanktonyhteisöt. Arvion mukaan Suomenlahden ja Pohjoisen Itämeren tila ei ole hyvä ja Selkämerellä tila on heikentymässä. Selkämerellä eläinplankton osoittaa hyvää tilaa, mutta kasviplankton sekä lukuisat vedenlaatua kuvaavat indikaattorit osoittavat heikentyntä tilaa. Merenkurkun, Perämeren ja Ahvenanmeren tila on hyvä.

Kalojen osalta meritaimenen tila on heikko. Eurooppalaisen ankeriaskannan katsotaan olevan heikossa tilassa ja laji luokitellaan Euroopassa erittäin uhanalaiseksi. Nahkiainen on uhanalaisuusarvioinnissa viimeksi arvioitu silmälläpidettäväksi.

Merinisäkkäistä hallin ja Pohjanlahdella esiintyvän itämerennorppapopulaation runsaus, levinneisyys, lisääntyminen ja ravitsemustila vastaavat hyvän tilan määritelmää. Itämerennorpan Saaristomerellä ja Suomenlahden populaatioiden runsaus ei vastaa hyvää tilaa, sillä niiden kuntoa ei ole voitu arvioida. Pyöriäisen tila ei ole hyvä johtuen äärimmäisen uhanalaisen populaation pienestä koosta.

Suomen merialueilla pesivistä 29 mereisestä lintulajista 14 lajin tila on heikko. Lintujen määrä kasvoi sotien jälkeen aina 1990-luvulle, jonka jälkeen pesimäkannat ovat kääntyneet laskuun erityisesti runsaimpien lajien, haahkan ja harmaalokin osalta.

**Paineet:** Rehevöityminen ja haitalliset aineet ovat edelleen suurin uhka meriluonnon monimuotoisuudelle. Muita uhkia ovat elinympäristöjen fyysinen menetys, fyysinen vahinko ja muu fyysinen häirintä. Merenpohjan häirintää aiheuttavat esimerkiksi vedenalaisten kaapelien ja putkien sekä tuulivoimaloiden, siltojen ja satamien rakentaminen ja käyttö. Näiden sekä meren virkistyskäytön, kuten vapaa-ajan asumiseen liittyvien pienimuotoisten ruoppausten, veneilyn ja vapakalastuksen vaikutuksista ei ole kaikilta osin tarkkaa tietoa. Myös meren tarjoamien muiden ekosysteemipalveluiden käyttö on lisääntynyt viime vuosikymmenien aikana. Muihin kalalajeihin kohdistuvan pyynnin yhteydessä sivusaaliiksi joutuminen hidastaa meritaimenkannan elpymistä. Haitallisten vieraslajien määrän nopea kasvu aiheuttaa paineita alkuperäisten lajien populaatiolle. Ilmastonmuutoksesta johtuva sademäärän ja jokivirtaamien kasvun arvellaan alentavan Itämeren keski-suolaisuutta, mikä saattaa edelleen johtaa merilajien levinneisyyden muutoksiin ja merellisimpien lajien häviämiseen. Ilmaston lämpenemisen seurauksena jääpeite ohentuu ja sen kestoaika lyhentyy, mikä huonontaa hylkeiden lisääntymismahdollisuuksia. Ilmasto-olojen äärevöityminen vaikuttaa todennäköisesti myös ahtojään muodostumiseen ja voi johtaa Perämerellä sen häviämiseen. Tällä on todennäköisiä vaikutuksia alueen merenpohjan eliöstöön pitkällä aikavälillä.

**Kuvaaja 2: Ihmisen toiminnan välityksellä leviävien vieraslajien määrät ovat tasoilla, jotka eivät haitallisesti muuta ekosysteemejä (vieraslajit)**

**Nykytila:** Vieraslajien osalta meren hyvää tilaa arvioidaan HELCOM-indikaattorilla, jossa lasketaan yhteen kuuden vuoden aikana Itämerelle saapuneet uudet vieraslajit. Tila on vieraslajien suhteen hyvä, mikäli merialueelle ei tarkasteltavan 6-vuotisen arviointijakson aikana ole saapunut uusia vieraslajeja.

Suomen merialueelle ei saapunut vuosien 2011–2016 aikana yhtään sellaista vieraslajia, joka olisi Itämerelle uusi. Tämän perusteella Suomen merialueiden tila arvioidaan hyväksi. Suomen aluevesille levisi jakson aikana muilta Itämeren alueilta kolme vieraslajia, jotka oli havaittu Itämerellä jo aiemmin. Näitä nk. sekundaarisesti levinneitä lajeja saapui kuitenkin vähemmän kuin edellisellä 6-vuotiskaudella. Itämeren muiden maiden merialueille tuli vuosina 2011–2016 kuitenkin yhteensä 12 uutta vieraslajia, joten koko Itämeren tasolla tila on heikko.

**Paineet:** Haitallisten vieraslajien saapumisvauhti merialueella on kiihtynyt viimeisen 50 vuoden aikana. Tämä johtuu laivaliikenteen kasvusta sekä uusien kanavien ja satamien avaamisesta. Laivaliikenteen määrän lisäksi alusten koko ja kulkunopeus ovat kasvaneet,

joten suurempi määrä painolastivettä kuljetetaan entistä nopeammin satamasta toiseen. Nisäkkäiden kohdalla nykyinen minkkikanta on saanut alkunsa tarhakarkulaisista, ja laji menestyy nykyään luonnonvaraisena koko Suomessa. Supikoira on levinnyt Suomeen itä-ajan yli ja levittäytynyt lähes koko Suomen alueelle. Ilmaston lämpeneminen voi vaikuttaa muualta tulevien vieraslajien selviytymiseen ja mahdollisesti edesauttaa täällä jo harvakseltaan esiintyvien lajien runsastumista. Haitallisten vieraslajien määrän ja runsauden nopea kasvu aiheuttaa myös paineita alkuperäisten lajien populaatioille.

**Kuvaaja 3: Kaikkien kaupallisesti hyödynnettävien kalojen sekä äyriäisten ja nilviäisten populaatiot ovat turvallisten biologisten rajojen sisällä siten, että populaation ikä- ja kokojakauma kuvastaa kannan olevan hyvässä kunnossa (kaupalliset kalat)**

**Nykytila:** Nykytila on hyvä merkittävimpien kaupallisten kantojen kuten silakan ja useimpien rannikon kalakantojen kohdalla. Poikkeuksia ovat Perämeren vaellussiikakannat ja Saaristomeren kuhakanta, joiden arvioitiin tila-arviossa olevan heikossa tilassa, sekä kilohaili, jota on Suomen alueella runsaasti. Kuitenkin koko Itämeren laajuisesti tarkasteltuna kilohailiin kohdistuva kalastus on ollut liian tehokasta, ja siksi Itämeren kilohailikannan ei voida katsoa olevan hyvässä tilassa. Toinen merkittävistä Pohjanlahden lohikannoista, eli Simojoen kanta, ei myöskään ole saavuttanut hyvää tilaa.

**Paineet:** Kalastus on pääsääntöisesti merkittävin kaupallisten kalakantojen tilaan vaikuttava yksittäinen tekijä, mutta varsinkin rannikkovesissä ympäristön tilan muutoksilla ja kilpailevien lajien tai kalojen ravintonaan käyttävien petojen määrien muutoksilla, on myös vaikutuksia kantoihin.

**Kuvaaja 4: Meren ravintoverkkojen kaikki tekijät, siltä osin kuin ne tunnetaan, esiintyvät tavanomaisessa runsaudessaan ja monimuotoisuudessaan ja tasolla, joka varmistaa lajien pitkän aikavälin runsauden ja niiden lisääntymiskapasiteetin täydellisen säilymisen (ravintoverkot)**

**Nykytila:** Suomen merialueilla ravintoverkon huippupedet ovat hyvässä tilassa, mutta ravintoverkon alemmilla tasoilla rehevöityminen on muuttanut lajikoostumusta. Vaikka tuottaja- ja kasvinsyöjäyhteisöt ovat häiriintyneet, ei ravintoverkon toiminnallisuus ole kuitenkaan muuttunut, ja siksi ravintoverkkojen tilaa voidaan pitää hyvänä.

**Paineet:** Rehevöityminen, haitalliset aineet, kalastus ja metsästys sekä suolaisuuden ja lämpötilan muutokset ovat merkittävimmät Itämeren ravintoverkkoihin vaikuttavat tekijät. Haitallisten vieraslajien yleistymisen ja populaatioiden kasvu luovat paineita ravintoverkkojen koostumuksen ja toiminnallisuuden huomattaville muutoksille.

**Kuvaaja 5: Ihmisen aiheuttama rehevöityminen, erityisesti sen haitalliset vaikutukset, kuten biologisen monimuotoisuuden häviäminen, ekosysteemien tilan huononeminen, haitalliset leväkukinnat ja merenpohjan hapenpuute, on minimoitu (rehevöityminen)**

**Nykytila:** Suomen rannikkovesi- ja avomerialueet ovat rehevöitymistilan kokonaisarvion mukaan heikossa tilassa. Rannikkovesillä tilanne on huolestuttavin Suomenlahdella ja Saaristomerellä, avomerellä Suomenlahdella, Pohjois-Itämerellä, Ahvenanmerellä ja Selkämerellä. Pohjanlahden avomerialueilla heikentynyt tila on seurausta ravinteiden määrästä ja suorista rehevöitymisvaikutuksista (kasviplankton, makrolevät näkösyvyys, sinileväkukinnat), kun taas Suomenlahden avomerialue ja Pohjois-Itämeri ovat heikossa tilassa myös pohjanläheisen veden happitilanteen eli epäsuorien rehevöitymisvaikutuksien perusteella.

Vaikka kaikki merialueet ovat rehevöitymistilan kokonaisarvion mukaan heikossa tilassa, niin osalla avomeri- ja rannikkovesialueista ja niiden osa-alueista (vesimuodostumat) yksittäiset indikaattorit ilmentävät hyvää tilaa. Rannikkovesityypitasolla kokonaistyyppi ja -fosfori tai molemmat täyttävät hyvän tilan tavoitearvot Merenkurkun ja Perämeren ulommilla rannikkovesillä sekä Ahvenanmaan rannikkovesillä. Näkösyvyyden osalta hyvä tila toteutuu myös Selkämeren ja Merenkurkun ulommilla rannikkovesillä. Kasviplanktonin  $\alpha$ -klorofyllin hyvän tilan tavoitearvo ei sen sijaan toteudu rannikkovesityyppien tasolla millään rannikkovesi- eikä avomerialueella, mikä on keskeinen syy siihen, että rehevöitymisen kokonaistilan arvio on kaikilla merialueilla heikko. Tilanne on pysynyt tyyppitason arviossa ennallaan edellisen kauden (2008–2011/2012) luokitukseen verrattuna. Avomerialueilla ravinneindikaattoreista vain epäorgaaninen fosfori ilmentää hyvää tilaa Perämerellä. Pohjaeläinten osalta tila on hyvä useilla rannikkovesialueilla sekä Pohjanlahden avomerialueilla.

**Paineet:** Rehevöitymistä aiheuttavien typpi- ja fosforiravinteiden kuormitus päättyy Itämereen pääasiassa jokien kuljettamana, joskin typestä noin neljännes tulee laskeumana ilman kautta. Merkittävin Itämeren ravinnekuormituslähde on Suomessa maatalous. Uusimpien arvioiden mukaan maatalouden osuus vesistöjen ihmisperäisestä fosforikuormituksesta on vajaa 70 % ja typpipäästöistä runsaat 50 %. Kuormitusta tulee lisäksi suorana pistekuormituksena asutuksesta, teollisuudesta ja kalanviljelystä sekä rannikkoalueilta suorana huuhtoumana ja esimerkiksi alusliikenteestä typen ilmalaskeumana. Suomen osuus Itämeren kuormituksesta on HELCOM-arvion mukaan noin 9 % typpi- ja 11 % fosforikuormituksesta. Koko Suomen pinta-alaan suhteutettu kuormitus on Itämeren maiden keskitasoa, mutta henkeä kohden laskettuna erittäin korkea. Saaristomereen laskevien jokien fosforikuorma pinta-alaan suhteutettuna oli kuitenkin huomattavan korkea.

**Kuvaaja 6: Merenpohjan koskemattomuus on sellaisella tasolla, että ekosysteemien rakenne ja toiminnot on turvattu ja että etenkin pohjaekosysteemeihin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia (merenpohjan koskemattomuus)**

**Nykytila:** Itämeren piirissä ei ole alueellisesti sovittua toimintamallia, miten merenpohjan häiriön ja menetyksen meriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan, joten merenpohjan koskemattomuuden tilaa täytyy arvioida laajojen elinympäristöjen tilan kautta. Viidennes merenpohjan laajoista elinympäristöistä on heikossa tilassa. Hyvässä tilassa olevia pohjan elinympäristöjä on pääasiassa Pohjanlahdella, missä ihmisen toiminnan aiheuttamat paineet ovat vähäisiä ja pohjanläheinen vesi on hapekasta. Suomenlahden ja Pohjois-Itämeren pohjat kärsivät laajalti hapettomuudesta, ja siksi niiden tila on pääosin heikko. Rannikolla ja erityisesti matalissa rannikkovesissä voimakas ihmisen toiminta heikentää tilaa. Myös vesienhoidon ekologinen tila ja sen indikaattorit osoittavat sisemmissä rannikkovesissä, kuten lounaisessa sisäsaaristossa, pääasiallisesti heikkoa tilaa. Merenpohjan luontotyyppejen uhanalaisuusarvioiden mukaan usea luontotyyppi on joko uhanalainen, lähes uhanalainen tai puutteellisesti tunnettu. Tilaa ei voitu arvioida tiedon puutteiden vuoksi tyrskyvyöhykkeen elinympäristöille, hiekka- tai karkeille pohjille eikä usealle ulkomeren elinympäristölle.

Merenpohja määritellään fyysisesti menetetyksi, jos muutos on pysyvä, eikä palaudu 12 vuodessa. Fyysisen menetyksen syynä on yleensä merenpohjan peittäminen tai pohja-aineksen poistaminen. Fyysisellä häiriöllä puolestaan tarkoitetaan merenpohjan muutosta, joka palautuu, mikäli häiriötä aiheuttava toiminta lakkaa. Merenpohjan fyysisen menetyksen ja häiriöiden vaikutusten arviot perustuvat ihmisen aiheuttaman paineen alueelliseen jakautumiseen, eikä tällä hetkellä ole käytössä riittävän tarkkoja menetelmiä todellisen pilaantumisen arviointiin. Mahdollisesti fyysisesti menetetyksi arvioidaan runsaat 200 km<sup>2</sup> merenpohjaa, joka jakautuu vaihdellen eri merialueilla menetetyksi 0,1 ja 0,9 % välillä ja häiriintyneeksi 13 ja 43 % välillä. Erityisesti häiriintyneitten pohjien pinta-alojen arvioissa on suuria epävarmuuksia.

**Paineet:** Suomen merialueilla fyysisten häiriöiden (esimerkiksi ruoppaukset, läjitykset, pohja-ainesten nosto, vedenalaiset kaapelit ja putket sekä muusta rakentamisesta, laivaliikenteen ja veneilyn potkurivirroista, aalloista ja ankkuroinnista aiheutuvat vauriot) vaikutukset ovat tällä hetkellä paikallisia. Raskasta pohjatroolausta ei Suomen merialueilla harjoiteta. Vedenalaiset rakennelmat vaikuttavat pohjan olosuhteisiin paikallisesti, erityisesti rakennusvaiheessa.

### **Kuvaaja 7: Hydrografisten olosuhteiden pysyvät muutokset eivät vaikuta haitallisesti meren ekosysteemeihin (hydrografiset muutokset)**

**Nykytila:** Suomen merialueilla ihmistoiminnalla on Itämeren hydrografian kannalta vain paikallisia vaikutuksia, joten vuoden 2018 arviossa tämän kuvaajan osalta meriympäristön tila on hyvä.

**Paineet:** Hydrografisilla muutoksilla tarkoitetaan ihmistoiminnan aiheuttamia muutoksia veden virtauksiin, aallonmuodostukseen, suolapitoisuuteen ja lämpötilaan. Muutokset johtuvat mm. erilaisista rakenteista kuten merituulivoimaloista, tiepenkereistä, silloista, padoista, aallonmurtajista ja laitureista. Myös jokien patoaminen voi jossain määrin vaikuttaa merialueen virtausolosuhteisiin. Niin ikään ruoppaukset ja ruoppausmassojen läjittäminen mereen saattavat aiheuttaa muutoksia mm. virtauksiin ja aallokkoon, erityisesti suojaisissa lahdissa tai fladoissa.

Edellä mainitut rakenteet ja toimenpiteet voivat myös lisätä tai keskittää pohjan liettymistä, ja haitata kalojen kulkua toimenpiteen vaikutusalueella. Tiepenkereiden vaikutuksia voidaan vähentää, vaikkei täysin poistaa, rakentamalla sopiviin paikkoihin riittävän suuria virtausaukkoja. Virtausaukkoja onkin tehty vanhoihin alkujaan umpinaisiin penkereisiin.

### **Kuvaaja 8: Epäpuhtauksien pitoisuudet ovat tasoilla, jotka eivät johda pilaantumisvaikutuksiin (epäpuhtauksien pitoisuudet ja vaikutukset)**

**Nykytila:** Tilan arvioinnissa tarkastellaan niitä vaarallisia ja haitallisia aineita, joille on määritetty hyvän tilan kynnsarvot vedessä tai eliöissä, erityisesti kaloissa. Kynnsarvot perustuvat pitkälti EU:n prioriteettiainedirektiiviin, jossa on määritelty ympäristölaatumit mm. Suomen meriympäristön tila 2018 -raportissa arvioituille metalleille ja orgaanisille yhdisteille. Näiden aineiden lisäksi hyvän tilan saavuttamisessa arvioidaan myös radioaktiivisia aineita, öljypäästöjä ja meriveden öljypitoisuutta, joille HELCOM on määrittänyt kynnsarvot.

Suomen merialueet ovat heikossa tilassa vaarallisten ja haitallisten aineiden pitoisuuksien osalta, sillä bromattujen PBDE-palonestoaineiden kynnsarvot ylittyvät kaikilla merialueilla.

**Paineet:** Intensiivinen maatalous, runsas ja monipuolinen teollisuus, muu elinkeinoelämä ja suuri asukasmäärä valuma-alueella aiheuttavat Itämereen suuren vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen. Lisäksi Itämeri on vähäisen vedenvaihtuvuuden takia käytännössä hitaasti hajoavien aineiden päätepine. Kun otetaan vielä huomioon epäedulliset hajoamisolot (kylmä ilmasto, jääpeitteisyys), Itämeren eliöstöön kertyy enemmän haitallisia aineita kuin valtamerien olosuhteissa.

Keskeinen vaarallisten ja haitallisten aineiden ryhmä ovat orgaaniset ympäristömyrkyt. Siihen kuuluu tuhansia yhdisteitä, joista osa on ympäristössä pysyviä, myrkyllisiä ja eliöihin kertyviä.

Haitallisia ja vaarallisia aineita päätyy ympäristöön sekä suorana pistekuormituksena mm. teollisuudesta, yhdyskuntajätevedenpuhdistamojen kautta ja erilaisten onnettomuuksien ja häiriöiden yhteydessä, että hajakuormituksena mm. kotitalouksista ja ilmalaskeumana. Kemikaaleja voi vapautua ympäristöön koko tuotteen elinkaaren ajan, mukaan luettuna jätteenkäsittely. Merkittävä osa haitta-aineista tulee mereen jokien kuljettamana.

**Kuvaaja 9: Kalojen ja ihmisravintona käytettävien muiden merieliöiden epäpuhtaus-tasot eivät ylitä lainsäädännössä tai muissa asioita koskevissa normeissa asetettuja tasoja (epäpuhtaudet ruokakalassa)**

**Nykytila:** Dioksiinien pitoisuudet eivät aiheuta riskiä ihmisille. Myös raskasmetallien pitoisuudet merikalossa jäävät alle kynnsarvojen. Luonnonkalojen syöntisuosituksia on kuitenkin edelleen syytä noudattaa, koska vaihtelut eri lajien haitta-ainepitoisuuksissa voivat olla suuria johtuen kalojen kasvunopeudesta, kalan iästä, pyyntipaikasta sekä syötävän kalan kudoksesta.

**Paineet:** Ks. kuvaaja 8.

**Kuvaaja 10: Roskaantuminen ei ominaisuuksiltaan eikä määrältään aiheuta haittaa rannikko- ja meriympäristölle (roskaantuminen)**

**Nykytila:** Roskaantumisen tilaa ei voitu arvioida hyvä/heikko-asteikolla arviointikaudella 2011–2016 johtuen hyvän tilan kynnsarvojen puuttumisesta ja aineiston vähyydestä. Ensimmäisessä meren tila -arviossa roskaantumisen tilaa ei voitu arvioida tiedon puutteen vuoksi. Vuodesta 2012 lähtien roskaantumista on selvitetty järjestelmällisesti keräämällä rantaroskaa eli makroroskaa rannoilta (koko yli 2,5 cm), pohjaroskaa sekä pintaveden mikroroskaa (koko alle 5 mm). Aineisto osoittaa selviä merkkejä alueista, joilta roskaa löytyy enemmän sekä roskaantumisen syitä.

**Paineet:** Roskaantuminen Itämeren alueella liittyy yleisimmin matkailuun ja rantojen virkistyskäyttöön. Meriympäristössä havaitut roskat voivat olla myös kalastukseen tai puun käsittelyyn liittyviä tai ruokajätteitä, saniteetti- ja jätevesistä peräisin olevia, tekstiilialan tai kumia. Näistä jälkimmäiset liittyvät useimmiten jätevedenpuhdistuslaitosten häiriötilanteisiin. Muoviset roskat ovat yleisimpiä useilla alueilla.

**Kuvaaja 11: Energian mereen johtaminen, mukaan lukien vedenalainen melu, ei ole tasoltaan sellaista, että se vaikuttaisi haitallisesti meriympäristöön (energia ja vedenalainen melu)**

**Nykytila:** Itämeren tilaa ei melun osalta ole vielä voitu arvioida, koska melun vaikutuksia meriekosysteemiin tunnetaan edelleen huonosti eikä melulle ole asetettu hyvän tilan kynnyksarvoja. Lämpökuorman vaikutus on niin paikallista, ettei sen koeta vaikuttavan meren tilaan.

**Paineet:** Vedenalainen melu voi johtua mm. alusliikenteestä tai on peräisin rakentamisesta, kaikuluotaimen herätteestä tai seismisissä tutkimuksissa käytettävistä ilmatykeistä. Lämpöä johdetaan mereen sähköntuotannon sivutuotteena voimaloiden lauhdevesissä tai teollisuudessa prosessien jäähdytysveden mukana. Vaikutukset ovat yleensä paikallisia ja ulottuvat muutaman kilometrin päähän voimalasta.

## 2.2 Ihmisen toiminta ja siitä aiheutuvat paineet ja vaikutukset meriympäristössä

Pitkään jatkunut ravinnekuormitus on voimakkaimmin meren tilaan vaikuttava ihmisen aiheuttama paine koko Suomen merialueella. Se vaikuttaa sekä avomerellä, rannikkoalueiden että saariston tilaan ja myös ekosysteemin toimintaan. Vaikka ravinnekuormitusta saataisiin edelleen koko Itämerellä pysyvästi pienentymään, on odotettavissa, että pohjien happitilanne avomerellä sekä Itämeren pääaltaalla että Suomenlahdella paranee hyvin hitaasti. Maalta tulevan kuormituksen vaikutuspiirissä rannikon suojaisissa poukamissa tilan paraneminen sen sijaan on välitöntä, mikäli kuormitusta vähennetään paikallisesti merkittävästi. Pitkällä tähtäimellä myös avomerellä tila paranee päästövähennysten seurauksena, koska vähitellen meren omien prosessien kyky pidättää ja poistaa ravinteita paranee, ja meren tila reagoi suuremmin ulkoisen kuormituksen muutoksiin.

Muutkin ihmispaineet voivat olla merkittäviä, erityisesti rannikolla ja paikallisesti. Ihmisen toiminnan muille vaikutuksille erityisen alttiita elinympäristöjä ovat esimerkiksi fladat ja erilaiset vesikasvivaltaiset matalat lahdet, joissa veden vaihto on heikkoa ja joiden ympäristössä on paljon asutusta tai mökkejä, sekä mm. vedenalaiset hiekkasärkät ja harjujen vedenalaiset jatkeet, joita havitellaan soravarojen täydentäjiksi. Habitaattien suoraa tuhoamista lukuun ottamatta on paikallisten ihmispaineiden vaikutusten todentaminen vaikeaa. Aineistoja ei yleensä ole riittävän laajalta alueelta, eikä ennen-jälkeen-vertailuja voida aikasarjojen puuttuessa tehdä. VELMU-ohjelman ensimmäisten koko maan kattavien tulosten valmistuttua 2016 onnistuu vertailujen tekeminen entistä paremmin.

Ruoppaukset, läjitystoiminta, erilaiset rakennusprojektit sekä meriliikenteen ja meren virkistyskäytön lisääntyminen voivat paikallisesti muuttaa elinympäristöjä vielä radikaalimmin kuin hivuttava rehevöityminen. Sekä virkistys- että ammattikalastus vaikuttavat kalakantoihin ja voivat muuttaa ekosysteemin toimintaa merkittävästikin. Kalastuksen, merenkulun ja eräiden muidenkin ihmistoimintojen ympäristövaikutuksia on tutkittu runsaasti. Ottamalla näiden tutkimusten tulokset huomioon, pystytään nykyisilläkin säännöksillä kohtuullisen hyvin mm. säätelemään luonnonvarojen käyttöä kestävästi sekä estämään arvokkaiden elinympäristöjen ja harvinaisten lajien häviäminen. Alueellisesti tarkat pohjahabitaattien ja pohjayhteisöjen kartoitusaineistot sekä levinneisyysmallit antavat myös entistä paremman mahdollisuuden määrittellä, missä esiintyy erityisen arvokkaita elinympäristöjä, ja missä elinympäristöt ovat raskaimman paineen alaisia. Tämä mahdollistaa suojelualueiden verkoston kehittämisen ja merialueiden kestäväen käytön esimerkiksi merialuesuunnittelun avulla.

Itämeren, kuten muidenkin maailman merialueiden, roskaantuminen on jatkuvasti lisääntynyt. Uusien roskatyyppien määrä ei ole merkittävästi kasvanut, mutta suuri osa roskista on pysyviä muoveja, joiden yhä pienemmät hippuset kiertävät planktonyhteisössä. Erityisesti mikroroskien määrä on kasvanut muovien pilkkoutuessa pienemmäksi ja myös uusien materiaalien tultua markkinoille. Suomesta mereen päätyy roskia yhä vähemmän, mutta virtausten mukana muualta tulevien roskien määrä ulkosaaristossa ei ole juurikaan vähentynyt. Roskaantumisen muutoksista ei kuitenkaan ole seuranta-aineistoja.

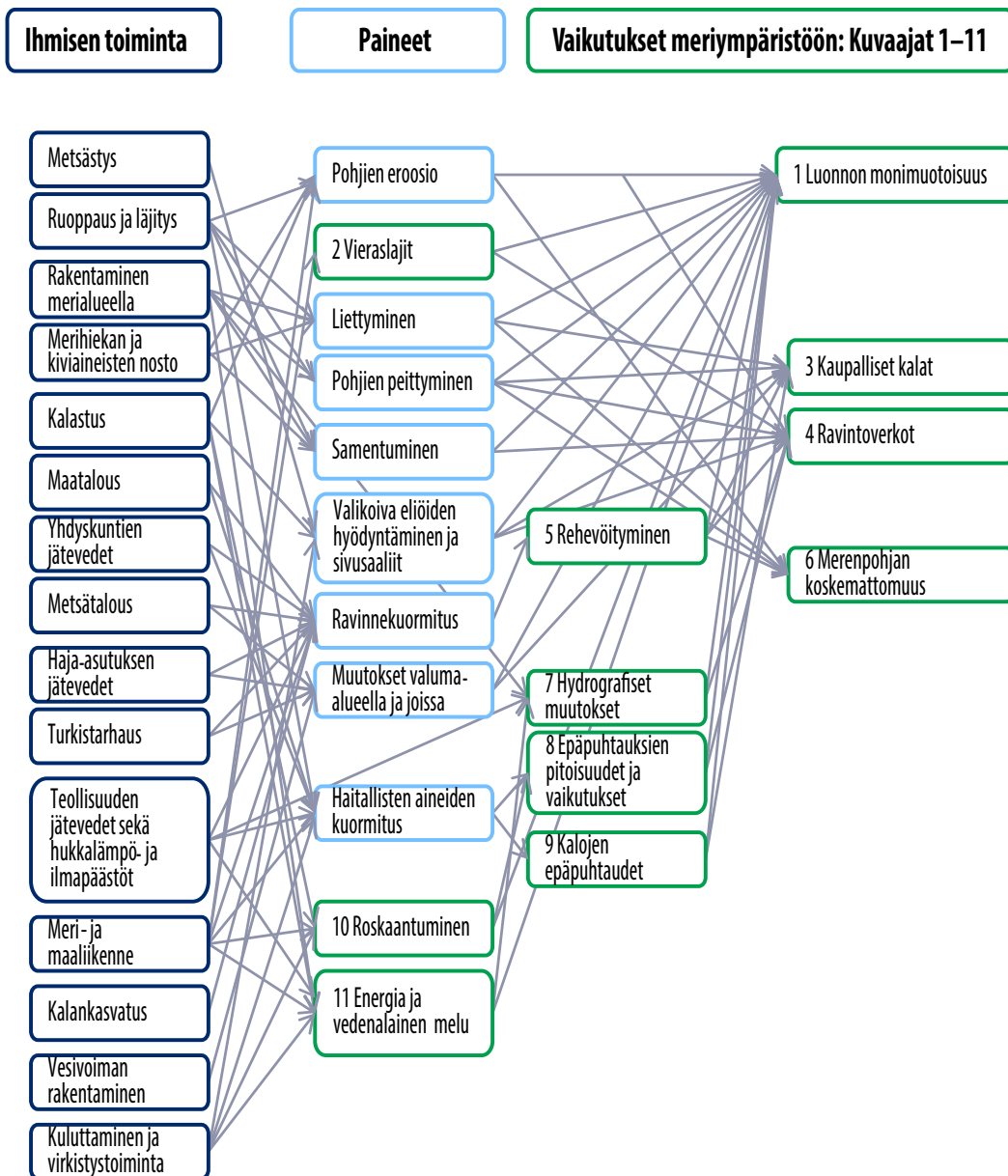
Myöskään vedenalaisen tai -päällisen melun määrästä, ja erityisesti sen muutoksista, ei ole seurantatietoja. Uudet mittaukset ovat kuitenkin osoittaneet alueellisia eroja eliöille haitallisen vedenalaisen melun määrissä; kaupungistuminen selvästi lisää meluisuutta ja biologialtaan monimuotoiset rannikkoelinympäristöt näyttävät olevan alttiimpia melulle kuin avomerialueet. Melun vaikutuksista voidaan odottaa tuloksia kuitenkin vasta vuosien kuluttua.

Meriympäristössä vuorovaikutussuhteet ihmisen toiminnan, siitä aiheutuvien paineiden, sekä eliöstössä ja elinympäristössä havaittavien vaikutusten välillä ovat monimutkaisia (kuva 3). Ihmistoiminnan ja siitä aiheutuvien paineiden ja vaikutusten välisiä yhteyksiä voidaan tarkastella hyvän tilan laadullisten kuvaajien avulla. Viime kädessä lähes kaikki ihmisperäiset paineet ja vaikutukset heijastuvat luonnon monimuotoisuuteen ja sitä koskeviin laadullisiin kuvaajiin 1, 3, 4 ja 6 (kuva 3). Esimerkiksi ravinnekuormitus aiheuttaa rehevöitymistä, joka heikentää luonnon monimuotoisuutta.

Paineiden ja vaikutusten eriyttäminen toisistaan ei ole monitahoisessa ja vuorovaikutteisessa verkostossa yksinkertaista. Eräät hyvän tilan laadullisiksi kuvaajiksi määritellyt teemat voidaan käsittää ympäristöpaineina, etenkin jos tarkastelun lähtökohdaksi otetaan luonnon monimuotoisuus (kuva 3). Erityisesti haitalliset vieraslajit (kuvaaja 2),

roskaantuminen (kuvaaja 10) ja energian ja melun mereen johtaminen (kuvaaja 11) ovat Itämeren eliöstön ja luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta pikemminkin paineita kuin vaikutuksia. Rehevöitymiseen (kuvaaja 5), hydrografian muutoksiin (kuvaaja 7), epäpuhtauksien pitoisuuksiin ja vaikutuksiin ympäristössä (kuvaaja 8) ja kaloissa (kuvaaja 9) liittyvät kuvaajat ilmentävät paineiden vaikutuksia, mutta toimivat myös paineina luonnon monimuotoisuuskuvaaajiin nähden.

**Kuva 3.** Merkittävimmät paineita ja meriympäristövaikutuksia aiheuttavat ihmistoiminnot ja ihmisen toiminnan, paineiden ja vaikutusten väliset yhteydet.



## 2.3 Ympäristötavoitteet

Merenhoidon ympäristötavoitteet ovat toimenpideohjelman päivityksen perustana. Toimenpiteiden määrittelyn helpottamiseksi asetetaan ympäristötavoitteita, jotka kohdistuvat ihmisen toiminnasta aiheutuvien ympäristöpaineiden vähentämiseen sekä luonnon-suojelun ja ennallistamisen toimiin. Tavoitteilla voidaan määritellä paineiden maksimitaso, joka mahdollistaa hyvän tilan saavuttamisen.

Vuonna 2012 merenhoitosuunnitelman ensimmäisessä osassa asetettiin kuusi yleistä ympäristötavoitetta. Suomen meriympäristön tila 2018 -raportin laatimisen yhteydessä ympäristötavoitteet uudistettiin ja niiden lukumäärä kasvoi (taulukko 2). Päivitetyt ympäristötavoitteet on ryhmitelty kahdeksan pääteeman alle. Teemoja ovat ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentäminen, haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen, roskaantumisen vähentäminen, haitallisten vieraslajien leviäminen, merellisten luonnonvarojen käyttö, luonnonsuojelun ja ennallistamisen tavoitteet sekä merenhoidon tietoperustan parantaminen.

**Taulukko 2.** Ympäristötavoitteet.

### Ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentäminen

1	RAVyleinen Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee
2	RAV1 Maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon ravinteiden, orgaanisen aineen ja kiintoaineen kuormitus vähenee
3	RAV2 Vesiviljelystä aiheutuva ravinnekuormitus ei uhkaa hyvän tilan saavuttamista tai jo saavutettua hyvää tilaa
4	RAV3 Merenkulun ja vesiliikenteen aiheuttama ilmaperäinen typpikuormitus vähenee
5	RAV4 Jätevesien aiheuttama kuormitus vähenee vuosina 2018–2024
6	RAV5 Itämeren sisäisten ravinnevarastojen hallinnan mahdollisuudet paranevat

*Teeman tavoitteilla on suora yhteys kuvaajaan 5 ja epäsuora yhteys kuvaajiin 1, 4 ja 6.*

### Haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen

7	AINE1 Elohopean, kadmiumin ja nikkelin jokikuormitus ja pistemäinen kuormitus mereen vähenevät
8	AINE2 Elohopean, kadmiumin, dioksiinien ja polybromattujen difenyylietterien ilmalaskeuma Suomen merialueille vähenee
9	AINE3 Vaarallisten prioriteettiaineiden käyttö loppuu ja kulkeutuminen vesiympäristöön vähentyy
10	AINE4 Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu

*Teeman tavoitteilla on suora yhteys kuvaajiin 8 ja 9.*

### Roskaantumisen vähentäminen

- |    |                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | ROSKAT1 Jätteiden vastaanotto on tehokasta ja käyttäjäystävällistä kaikissa satamissa      |
| 12 | ROSKAT2 Tupakantumppien määrä Suomen urbaaneilla rannoilla vähenee merkittävästi           |
| 13 | ROSKAT3 Jätevedenpuhdistamot poistavat erittäin merkittävän osan jätevesien mikromuoveista |
| 14 | ROSKAT4 Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta            |

*Teeman tavoitteilla on suorayhteys kuvaajaan 10.*

### Haitallisten vieraslajien leviäminen

- |    |                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------|
| 15 | VIERAS1 Alusliikenteen mukana leviävien lajien määrä vähenee |
|----|--------------------------------------------------------------|

*Tavoitteella on suora yhteys kuvaajaan 2.*

### Merellisten luonnonvarojen käyttö

- |    |                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | LUVAYleinen Luonnonvarojen käyttö on kestävää eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista tai ylläpitämistä                                      |
| 17 | LUVVA1 Kalastuksen ohjauksella turvataan tärkeimpien rannikkolajien kestävä kalastus ja biologinen monimuotoisuus eikä vaaranneta hyvän tilan saavuttamista |
| 18 | LUVVA2 Meritaimenen vesistökohtaiset elvytys- ja hoitosuunnitelmat parantavat meritaimenkantojen tilaa                                                      |
| 19 | LUVVA3 Metsästyssaalis mitoitetaan kestäväksi haahka- ja allikantojen tilaan nähden                                                                         |

*Teeman tavoitteilla on suora yhteys kuvaajiin 3 ja 6 ja epäsuora yhteys kuvaajiin 1, 2 ja 4.*

### Luonnonsuojelun ja ennallistamisen tavoitteet

- |    |                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 | LUONTO1 Merelliset suojelualueet kattavat vähintään 10 % merialueiden alasta ja muodostavat ekologisesti yhtenäisen verkoston                                      |
| 21 | LUONTO2 Merelliset suojelualueet muuttuvat tehokkaiksi meriluonnon suojelualueiksi                                                                                 |
| 22 | LUONTO3 Häiritsevä tai vahingollinen liikkuminen suojelualueilla vähenee                                                                                           |
| 23 | LUONTO4 Virtavesien vaellusesteet vähenevät ja vaelluskaloille sopivien kutupaikkojen määrää lisätään kunnostustoimenpiteillä ja ympäristöolosuhteita parantamalla |
| 24 | LUONTO5 Minkin ja supikoiran määrät pesimäluodoilla vähenevät                                                                                                      |

*Teeman tavoitteilla on suora yhteys kuvaajaan 1 ja epäsuora yhteys kuvaajiin 3 ja 4.*

### Merenhoidon tietoperustan parantaminen

- |    |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25 | TIETO1 Itämeren norpan Suomenlahden ja Saaristomeren kantoja koskeva tietoperusta on vahva ja toimii perustana suojelutoimenpiteille                                                                                                              |
| 26 | TIETO2 Vedenalaisen melun haitalliset vaikutukset lajeille tunnetaan                                                                                                                                                                              |
| 27 | TIETO3 Itämeren merikartoituskomission Marine Spatial Data Infrastructure (MSDI)-tietokanava sisältää Suomen tiedot, mm. IHO S-100 standardin (International Hydrographic Organization) mukaisten merikarttatuotteiden kehittämisen sekä tuotteet |

*Teeman tavoitteilla on yhteys kaikkiin kuvaajiin.*

### Merialuesuunnittelu

- |    |                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------|
| 28 | ALUE1 Merialuesuunnittelu edistää meriympäristön hyvän tilan saavuttamista |
|----|----------------------------------------------------------------------------|

*Tavoitteella voi olla yhteys kaikkiin kuvaajiin.*

## 2.4 Toimenpideohjelmalla koskevat säännökset ja ohjeet

Merenhoitosuunnitelmassa on esitettävä toimenpiteitä, joilla suojellaan ja säilytetään meriympäristöä, ehkäistään sen tilan huonontuminen sekä turvataan ja ennallistetaan meriekosysteemejä siten, että meriympäristön hyvä tila voidaan ylläpitää tai saavuttaa. Vesien- ja merenhoidon järjestämisestä annetussa laissa hyvän tilan saavuttaminen on asetettu tavoitteeksi vuoteen 2020 mennessä, mutta koska tuota tavoitetta ei ole saavutettu, joudutaan työtä vielä jatkamaan. Merenhoitosuunnitelmaan on sisällytettävä toimenpiteitä, joilla vähennetään päästöjä mereen sekä ehkäistään ja vähennetään mereen kohdistuvia muita haitallisia vaikutuksia niin, että meren biologinen monimuotoisuus voidaan turvata ja että meren ekosysteemejä, ihmisen terveyttä ja viihtyisyyttä tai laillista meren käyttöä ei vaaranneta merkittävästi. (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 b §)

Toimenpideohjelmassa on määriteltävä meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi vaadittavat toimenpiteet. Siinä on oltava alueellisia suojelutoimenpiteitä, jotka edistävät merellisten suojelualueiden yhtenäisiä ja edustavia verkostoja. (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 f §)

Toimenpideohjelmassa esitetään meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi tai ylläpitämiseksi tarvittavat toimenpiteet ja niiden tarvittavien toimenpiteiden toteuttaminen ottaen huomioon taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset ja kestävä kehityksen vaatimukset sekä vesienhoitosuunnitelmissa esitetyt toimenpiteet. Lisäksi esitetään, miten toimenpiteet edistävät asetettujen ympäristötavoitteiden saavuttamista. (Valtioneuvoston asetus merenhoidon järjestämisestä 11 §)

Toimenpideohjelmassa tulee esittää meristrategiapuitedirektiivin liitteen VI mukaisesti meriympäristön tilaa parantavia tai tilan ollessa hyvä, ylläpitäviä toimenpiteitä, joita valittaessa otetaan soveltuvin osin huomioon:

1. meriympäristöön vaikuttavan toiminnan sallittu määrä;
2. meriympäristöön kohdistuvan häiriön aiheuttaman haitallisen vaikutuksen sallittu määrä;
3. meriympäristöön kohdistuvan toiminnan alueellisen ja ajallisen toiminnan valvonta;
4. hallinnan yhteensovittamisen varmistaminen;
5. meriympäristön pilaantumisen jäljitettävyyden parantaminen;
6. meriympäristön suojelun ja kestävä käytön taloudelliset kannustimet;
7. hallintavälineet, joilla ohjataan meriympäristöön vaikuttavaa toimintaa meren ekosysteemien vahingoittuneiden osien ennallistamiseksi; sekä
8. sidosryhmien osallistuminen ja yleisen tietoisuuden lisääminen. (Valtioneuvoston asetus merenhoidon järjestämisestä 12 §)

Toimenpideohjelmassa esitetään alueellisia suojelutoimenpiteitä, jotka edistävät muun lainsäädännön perusteella muodostettujen merellisten suojelualueiden yhtenäisiä ja edustavia verkostoja, ja jotka ottavat huomioon näiden alueiden ekosysteemien monimuotoisuuden. Jos meriympäristöön vaikuttavan toiminnan hallinta Euroopan unionissa tai kansainvälisesti voi vaikuttaa merkittävästi merellisiin suojelualueisiin, nämä alueet on yksilöitävä toimenpideohjelmassa. (Valtioneuvoston asetus merenhoidon järjestämisestä 13 §)

Meriympäristön hyvän tilan kaikilta osin saavuttamisesta ja saavuttamisesta asetetussa aikataulussa voidaan tietyin edellytyksin poiketa. Poikkeukset on yksilöitävä toimenpideohjelmassa (laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 e §). Poikkeuksia käsitellään tarkemmin luvussa 7.3.

Toimenpideohjelmassa tulee tarkastella toimenpiteiden vaikutuksia myös Suomen talousvyöhykkeen ulkopuoliseen merialueeseen (laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 f §).

Meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi on tehtävä yhteistyötä Itämeren jakavien Euroopan unionin jäsenvaltioiden kanssa sen varmistamiseksi, että merenhoitosuunnitelmat ovat johdonmukaisia ja yhteensovitettuja. Merenhoitosuunnitelman laatimisessa ja täytäntöönpanossa tarvittavia toimia on pyrittävä yhteensovittamaan Venäjän sekä tarpeen mukaan Itämeren valuma-alueella sijaitsevien sisämaavaltioiden kanssa. (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 i §)

Meristrategiapuitedirektiivin toimeenpanon EU-yhteistyössä laadittiin toimenpideohjelmia koskeva ohje GD10 "Programmes of measures (Articles 13 & 18) and Exceptions (Article 14) under the MSFD - Recommendations for implementation and reporting for the Article 17 updates in the 2nd cycle"<sup>3</sup>, jota on seurattu toimenpideohjelman päivittämisessä.



## 3 Toimenpideohjelman laatiminen

### 3.1 Kansallinen työ ohjelman laatimiseksi

Merenhoidon suunnittelu edellyttää laajaa yhteistyötä ja yhteensovittamista eri hallinnonalojen ja eri viranomaisten välillä. Merenhoito sovitetaan yhteen vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan suunnittelun kanssa ja toimeenpano koordinoidaan luonnonsuojelu-, elintarvike-turvallisuus- ja kalastuslainsäädännön sekä merenkulun ympäristönsuojelulainsäädännön toimeenpanon kanssa.

Merenhoidon suunnittelusta vastaa ympäristöministeriö, joka valmistelee merenhoitosuunnitelman yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön (MMM) ja liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) kanssa. Suunnitelman valmistelua toteutetaan laajana, hallinnonalojen rajat ylittävänä yhteistyönä. Keskeisiä toimijoita merenhoidon suunnittelussa ovat Suomen ympäristökeskus ja ELY-keskukset. Varsinais-Suomen ELY-keskuksella on merenhoidossa koordinaatiotehtävä. Muut ministeriöt (edellisten ohella mm. sisäministeriö ja puolustusministeriö), viranomaiset ja laitokset osallistuvat merenhoidon suunnitteluun toimialojensa puitteissa.

Merenhoidon suunnittelun yhteistyön ja yhteensovittamisen varmistamiseksi ympäristöministeriö nimesi vuonna 2017 valtakunnallisen vesien- ja merenhoidon seurantaryhmän, jossa ovat edustettuina vesien- ja merenhoidon kannalta keskeiset ministeriöt sekä muut viranomaiset, laitokset ja sidosryhmät. Ryhmän tehtävänä on ohjata ja seurata sekä vesienettä merenhoidon suunnittelun tehtävien toteutumista valtioneuvoston tasolla. Ympäristöministeriö on lisäksi asettanut asiantuntijaryhmän, jonka tehtävänä on meriympäristön tilan alustavan arvion, ympäristötavoitteiden ja indikaattoreiden sekä seurantaohjelman valmistelu ja toteutuksesta vastaaminen.

Tämän toimenpideohjelman valmisteli laaja-alainen ympäristöministeriön johtama ja nimeämä merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman tarkistamista tukeva työryhmä. Ympäristöministeriön ohella maa- ja metsätalousministeriö ja liikenne- ja viestintäministeriö osallistuivat toimenpiteiden valmisteluun. Keskeisiä yhteistyötahoja työryhmässä olivat ELY-keskukset, Suomen ympäristökeskus (SYKE), Metsähallitus, Luonnonvarakeskus (Luke), Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, Rajavartiolaitos, Väylävirasto, Ruokavirasto, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) sekä pelastuslaitokset. Lisäksi työssä on ollut mukana muita organisaatioita ja sidosryhmiä. Toimenpideohjelman tarkistamista tukeva työryhmä nimesi toimenpideohjelman valmistelua varten alaryhmiä käsittelemään ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentämistä, vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämistä, merellisten luonnonvarojen kestävää käyttöä ja hoitoa, haitallisten vieraslajien torjuntaa, roskaantumisen vähentämistä, vedenalaisen melun vähentämistä, merenpohjan elinympäristöjen fyysisten vahinkojen ja menettämisen vähentämistä, hydrografisten muutosten aiheuttamia häiriöitä, aluesuunnitteluun ja -suojeluun perustuvaa luonnon- ja ympäristösuojelua sekä ennallistamista ja meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien hallintaa. Alaryhmien tehtävänä oli nykytoimenpiteiden tunnistaminen, nykytoimenpiteiden riittävyyden arviointi sekä uusien toimenpiteiden valmistelu ja toimenpideohjelman sisällön laatiminen. Työhön osallistui myös eri alojen asiantuntijoita, kuten ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntijoita.

Alueelliset vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmät ovat rannikko- ja valuma-alueilla tärkeä yhteistyön alusta, johon on koottu alueelliset sidosryhmät. Yhteistyöryhmien kautta on varmistettu tiedon jakaminen ja osallistumismahdollisuudet merenhoidon suunnittelun intressiryhmille jo ohjelmaesityksen laatimisvaiheessa. Alueellisten yhteistyöryhmien toiminnan järjestämisestä vastaavat ELY-keskukset.

## 3.2 Merenhoidon ja vesienhoidon suunnittelun yhteensovittaminen

Merenhoidon suunnittelulla on erityisiä liittymäkohtia vesienhoidon suunnitteluun. Sekä vesienhoidon että merenhoidon suunnittelun taustalla on puitedirektiivi ja suunnittelujärjestelmissä on samankaltaisuutta. Rehevöitymisen, epäpuhtauksien pitoisuuksien ja niiden aiheuttamien vaikutusten sekä hydrografisten muutosten vähentäminen ja merenpohjan koskemattomuus ovat molempien suunnittelujärjestelmien yhteisiä tavoitteita. Rannikko-vyöhyke, joka kattaa alueen rannikkovedet aina rantaviivasta yhden meripeninkulman päähän perusviivasta, on molempien suunnittelujärjestelmien yhteistä soveltamisaluetta.

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä edellyttää, että meren- ja vesienhoidon suunnittelussa otetaan vastavuoroisesti huomioon toisen suunnittelujärjestelmän tavoitteet ja toimenpiteet. Kuten edelliselläkin ohjelmakaudella, myös tällä ohjelmakaudella valtioneuvosto hyväksyy vuosien 2022–2027 vesienhoitosuunnitelmat samanaikaisesti merenhoitosuunnitelman kanssa. Merenhoidon suunnittelu on sovitettu yhteen vesienhoitosuunnitelmien kanssa ja rannikkovesien ekologiset ja kemiallisen tilan tavoitteet on otettu lähtökohdaksi merenhoidon toimenpiteitä määritettäessä.

Vesienhoitosuunnitelmissa esitetään valuma-alueella tehtävät ravinnekuormitusta ja haitallisten ja vaarallisten aineiden päästöjä ja huuhtoumia vähentävät toimenpiteet sekä vaelluskalojen elinkierron vahvistamiseen tähtäävät toimet. Rannikkovesiin myönteistä kehitystä aikaansaavat toimenpiteet ovat samanaikaisesti myös merenhoidon nykytoimenpiteitä ja osa tätä ohjelmaa. Vesienhoidon toimenpiteet ovat siis keskeinen perusta merenhoidolle.

Vesienhoidossa tavoitteena on ollut hyvän tilan ylläpitäminen tai saavuttaminen vuoteen 2015 mennessä. Määräaikaa on kuitenkin mahdollista pidentää tietyin ehdoin vuoteen 2021 tai 2027. Esimerkiksi Suomen rajojen ulkopuolelta kaukokulkeutuneita haitallisten aineiden kuormitus voi olla peruste poiketa tilatavoitteista määräaikaa pidentämällä. Useilla rannikkovesialueilla hyvä tila arvioidaan saavutettavan vuoteen 2027 mennessä. Muutokset meriekosysteemissä tapahtuvat kuitenkin niin hitaasti, että kaikissa rannikon vesimuodostumissa tila ei todennäköisesti ole hyvä vielä vuonna 2027, vaikka kaikki tarvittavat toimenpiteet olisikin siihen mennessä toteutettu.

Merenhoidossa tavoitteena on hyvän tilan ylläpitäminen tai sen saavuttaminen vuoden 2020 loppuun mennessä. Merenhoidon suunnittelussa ei ole lakiin kirjattuna muita määräaikoja, mutta koska meren tilaa ei usean kuvaajan osalta ole saavutettu vuoden 2020 loppuun mennessä, on merenhoidon suunnittelua ja toimenpiteiden toteuttamista jatkettava. Merenhoidon tavoitteista poikkeaminen voi perustua lähinnä ulkoiisiin tekijöihin. Esimerkkeinä poikkeamisperusteista voidaan mainita luonnon aiheuttama olosuhde,

ylivoimaisen esteen aiheuttama olosuhde sekä toimi tai toimien puute, joka ei johdu kansallisista toimenpiteistä. Merenhoidon toimenpiteitä suunniteltaessa on otettava huomioon kestävä kehitys sekä toimenpiteiden sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset.

Vesien- ja merenhoidon suunnittelun välinen koordinaatio on järjestetty suunnittelujärjestelmien välisellä tiiviillä yhteistyöllä ministeriö-, virasto- ja asiantuntijatasolla. Vesienhoidon sidosryhmäyhteistyötä ja osallistumista tehostamaan perustettujen yhteistyöryhmien toimintaa on laajennettu niin, että ne toimivat myös merenhoidon alueellisina yhteistyöryhminä.

### 3.3 Yhteistyö Ahvenanmaan kanssa

Ahvenanmaa muodostaa oman vesien- ja merenhoitoalueensa. Ahvenanmaan maakunnan hallitus laatii Ahvenanmaan merialueelle oman merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman, joka nojaa vahvasti vesienhoitosuunnitelman toimenpideohjelman.

Manner-Suomen ja Ahvenanmaan yhteistyöstä ja toimenpideohjelmien yhteensovittamisesta vastasivat manner-Suomen puolella ympäristöministeriö ja Varsinais-Suomen ELY-keskus, ja Ahvenanmaalla Ahvenanmaan maakunnan hallitus. Ahvenanmaan maakunnan hallituksen edustajat osallistuivat myös Suomen, Ruotsin ja Viron väliseen merenhoidon suunnitteluun liittyvään yhteistyö- ja koordinoitotoimintaan sekä aiheeseen liittyvään HELCOM-yhteistyöhön.

### 3.4 Kansainvälinen ja EU-yhteistyö

Yhteistyö muiden Itämeren maiden kanssa oli toimenpideohjelmaa valmisteltaessa tiivistä. Kahdenvälistä yhteydenpitoa oli Viron ja etenkin Ruotsin kanssa. Kokouksissa jaettiin tietoa toimenpideohjelmien etenemisestä sekä pohdittiin mahdollisuuksia yhdenmukaiseen ja yhteiseen etenemiseen toimenpiteiden laatimisessa ja toimeenpanossa. Osallistujat olivat kunkin valtion vastuullisia viranomaisia eli Virossa ja Suomesta mukana olivat ympäristöministeriön ja Ruotsista ympäristöministeriön (Miljödepartementet) ja meri- ja vesiviranomaisen (Havs- och vattenmyndigheten) edustajat.

Koko Itämeren alueen laajuista koordinaatiota ja yhteistyötä tehdään Itämeren suojelukomissio HELCOMissa. Ekosysteemilähestymistavan toimeenpanemiseksi perustettu HELCOM GEAR -ryhmä vastaa meristrategiapuitedirektiivin mukaisesta Itämeren alueen yhteistyöstä ja koordinaatiosta. HELCOMin kautta toteutetaan myös direktiivin edellyttämää yhteistyötä EU:n ulkopuolisten maiden eli Itämerellä Venäjän kanssa.

Toimenpideohjelmien valmistelua koskevaa tiedonvaihtoa ja yhteensovittamista tehdään HELCOM GEAR -työryhmässä. Se laati vuoden 2021 aikana koosteen HELCOMin EU-jäsenmaiden toimenpideohjelmista. Jäsenmaiden toimenpideohjelmien ja HELCOMin Itämeren suojelun toimintaohjelman (Baltic Sea Action Plan) päivitystyötä on yhteensovitettu, ja mm. toimenpiteiden riittävyttä on arvioitu samalla menetelmällä HELCOMissa ja Suomessa.

EU-tasolla meristrategiapuitedirektiivin toimeenpanoa ja toimenpideohjelmien laatimista koordinoi meristrategian koordinaatioryhmä (Marine Strategy Coordination Group, MSCG). Koordinaatioryhmässä ja sen alaisessa POMESA-työryhmässä (Program of measures, economic and social assessment) päivitettiin toimenpideohjelmiä koskeva suositus, jonka MSCG vahvisti kokouksessaan kesäkuussa 2020.



## 4 Arvio toimintaympäristön muutoksista

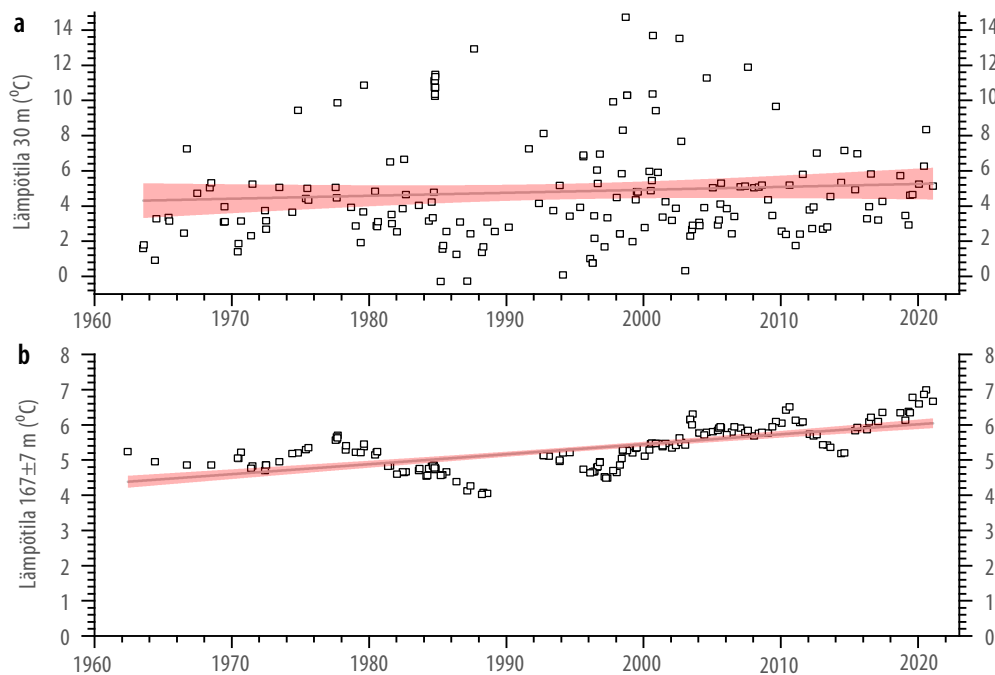
### 4.1 Luonnollinen vaihtelu ja ilmastonmuutos

Ilmastolliset tekijät vaikuttavat voimakkaasti Itämeren ekosysteemin toimintaan sekä pitkäaikaisesti että vuodenaikaisesti. Säätilojen vaihtelusta johtuvat Itämeren dynamiikan muutokset saattavat peittää alleen ihmistoiminnasta aiheutuvia muutoksia. Samalla ne vaikeuttavat ihmisen meriympäristön tilaa heikentävien toimintojen tunnistamista ja hallintaa. Pidemmällä aikavälillä ilmastonmuutos muuttaa toimintaympäristöä, mikä vaikuttaa toimenpideohjelman toimien toteutukseen ja vaikuttavuuteen sekä tekee ympäristötavoitteiden saavuttamisesta nykyistäkin haasteellisempää.

#### 4.1.1 Ilmasto ja säätilojen vaihtelu vaikuttavat Itämeren ekosysteemiin

Ilmaston globaali lämpeneminen nostaa lämpötilaa myös Itämeren alueella. Itämeri lämpeneekin valtameriä nopeammin sekä pohjoisen sijaintinsa että pienen vesitilavuutensa takia. Viimeisen sadan vuoden aikana Itämeren pintavesi on lämmennyt 1,2 astetta. Samaan aikaan valtamerien pintalämpötila on noussut keskimäärin 0,5 astetta.

**Kuva 4.** Pohjoisen Itämeren lämpötilan muutos pintavedessä (a) ja pohjanläheisessä vedessä (b) vuosina 1962–2020 (asema LL17). Aineistossa pohjanläheisen näytteen syvyydet ovat aseman vaihtelevan paikannuksen (etenkin ennen satelliittipaikannusta) takia vaihdelleet välillä 151–195 m ( $167,6 \pm 6,8$  m) vuosikymmenien aikana. Pohjan yläpuolella oleva vesimassa on kuitenkin aina erittäin tasalämpöinen ja vaihtelut hitaita. Tulokset ovat siksi käyttökelpoisia ajallisessa tarkastelussa.

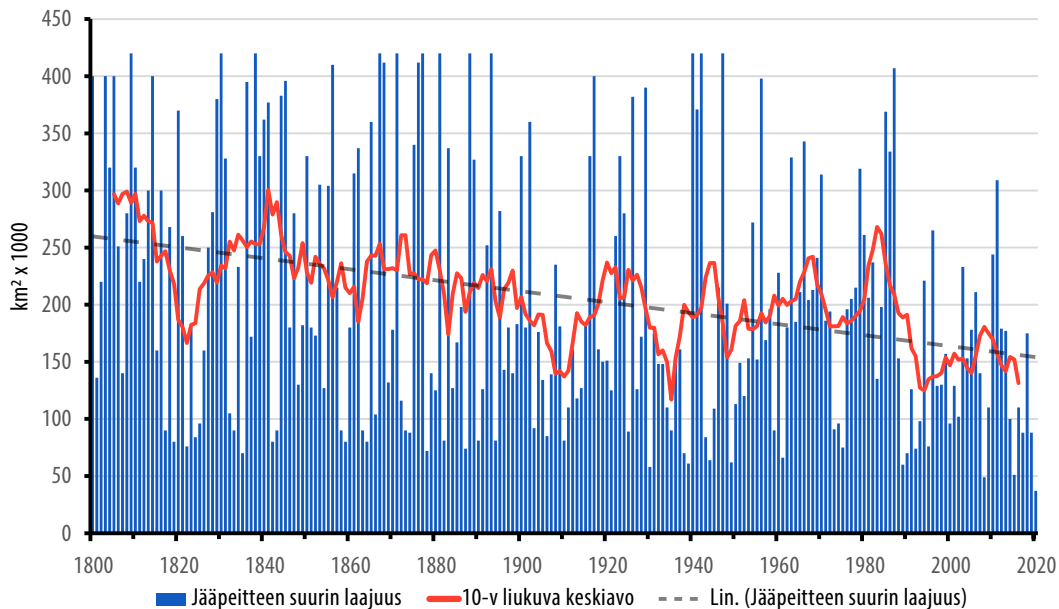


Itämeren lämpötilassa on kuitenkin suurta vaihtelua. Lähes sata vuotta kestäneen hitaan lämpenemisen jälkeen veden pintalämpötila pysytteli 1980- ja 1990-luvuilla lähes yhtä alhaisena kuin 1800-luvulla. Tämä oli seurausta useista kyseiseen ajanjaksoon osuneista kylmistä talvista ja viileistä kesistä. Tämän viileämmän jakson jälkeen lämpötila on jälleen jatkanut nousuaan, ja 2000-luvulla Itämeri on useina vuosina ollut ennätyslämpöinen lämmin. Erityisesti pohjanläheinen vesi on muutamaa havaintoasemaa lukuun ottamatta lämmennyt kaikilla merialueilla, suurimmillaan 2,7 astetta havaintojakson aikana (kuva 4b). Sekoittumiselle alttiin pintakerroksen lämpötila vaihtelee voimakkaasti, eikä havaittu nousu ole tilastollisesti merkittävä (kuva 4a). On kuitenkin viitteitä myös kesäkauden lämpenemisestä Suomen seurannassa mukana olevilla merialueilla (Kankaanpää ym., *in prep.*)<sup>4</sup>

Ilmastotekijät vaikuttavat vahvasti myös talven ankaruuteen. Leutoina talvina Selkämeri ei välttämättä jäädy lainkaan ja Suomenlahtikin vain osittain. Jääpeitteen suurin laajuus on 1800-luvulta pienentynyt noin 40 %. Erityisesti 1990–2020-luvuilla on esiintynyt useita hyvin lauhoja talvia (kuva 5). Vuonna 2020 Itämeren jääpeite oli vain 37 000 km<sup>2</sup> ollen koko vuonna 1720 alkaneen mittaushistorian pienin.

Jääpeite tai sen puute vaikuttavat talvisen veden sekoittumiseen ja sitä kautta kevään olosuhteisiin. Alkukesän aikana 12–20 m syvyyteen muodostuva lämpötilan harppauskerros (termokliini) eristää lämpimän, valoisan ja tuottavan pintakerroksen syvemmästä, ravinteikkaasta vedestä. Suolaisuuden harppauskerros (halokliini) sijaitsee varsinaisella Itämerellä termokliinin alapuolella noin 40–80 metrin syvyydessä. Se eristää tehokkaasti syvemmän veden sekoittumisen hapekkaamman pintakerroksen veden kanssa, jolloin voi muodostua hapettomia alueita. Hapettomissa oloissa pohjasedimentti ei kykene sitomaan fosforia, vaan sitä kertyy suuria määriä syvään veteen erityisesti Itämeren pääaltaalla ja Suomenlahdella. Talvimyrskyjen aikana merkittäviä määriä halokliinin yläosan fosforia voi sekoittua yläpuoliseen vesimassaan Itämeren pääaltaalla, ja Suomenlahdella sekoittuminen voi talvella yltyä jopa pohjaan saakka. Mikäli seuraavana kesänä esiintyy tyyniä ja lämpimiä jaksoja, seurauksena on voimakkaita sinileväkukintoja, kuten vuosina 2014 ja 2018. Tämä lähinnä Itämeren pääaltaan syvässä vedessä sijaitseva ravinnevarasto hidastaa Itämeren tilan paranemista, vaikka ulkoista ravinnekuormaa leikattaisiin tehokkaastikin.

**Kuva 5.** Itämeren jääpeitteen suurin laajuus vuosina 1800–2020 (siniset palkit). Punainen viiva: 10 vuoden liukuva keskiarvo; harmaa katkoviiva: lineaarinen trendi. Jääpeite oli 1800-luvulla keskimäärin 236 000 km<sup>2</sup>, 1900-luvulla 192 000 km<sup>2</sup> ja vuosina 2000–2020 keskimäärin 141 000 km<sup>2</sup>.<sup>5,6,7</sup>



Fosforipitoista vettä voi päästä pintakerrokseen myös kesällä. Tuulten aikaansaamien ”kumpuamisten” yhteydessä ravinteikasta vettä nousee termokliinin alapuolelta pintaveteen, mikä erityisesti Suomenlahdella saa aikaan leväkukintoja. Pohjanlahdella halokliini lähes kokonaan puuttuu eikä hapettomuutta samassa mittakaavassa esiinny. Vastaavasti leväkukinnat ovat Pohjanlahdella olleet vähäisempiä kuin Itämeren pääaltaalla tai Suomenlahdella.

Suolaisempaa vettä tulee ajoittain Itämereen Tanskan salmien kautta suolapulsseina. Pulssi tuo Itämereen suuren määrän happea, edistää fosforin sitoutumista sedimenttiin ja elvyttää syvien pohjien pohjaeläimistöjä. Samalla se mahdollistaa monien merellisten kasvi- ja eläinlajien, kuten turskan, levittäytymisen pohjoiseen ja itään. Suolapulsseilla on myös haitallisia vaikutuksia. Raskas Pohjanmeren vesi voi työntää Gotlannin altaan hapettoman ja ravinnepiteisen veden pohjoiseen, aina Suomenlahdelle saakka, missä se voi heikentää alueen happitilannetta ja lisätä fosforin liukenemista veteen.

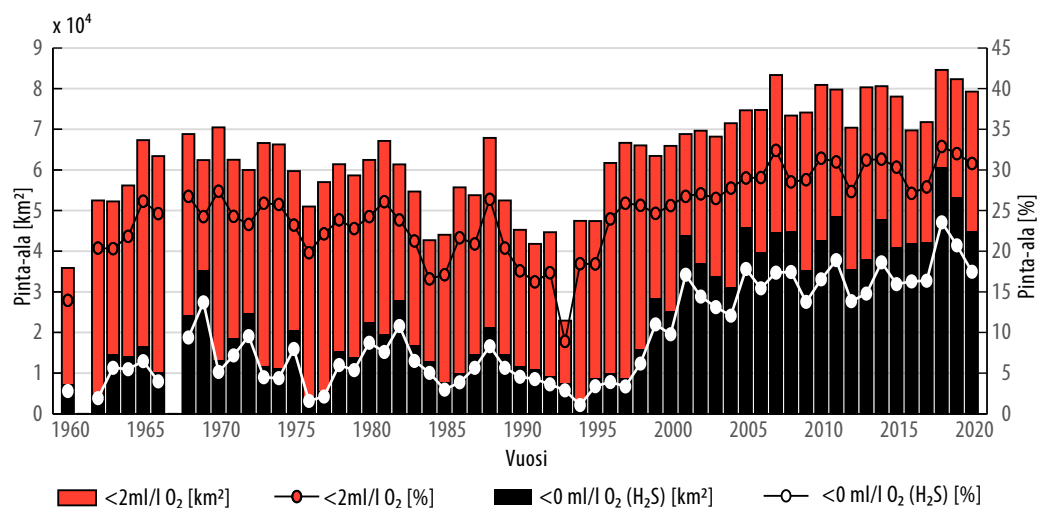
2000-luvulla on ollut kaksi erityisen voimakasta suolaisen veden virtausjaksoa. Tammi-kuussa 2003 tullut suuri pulssi keskeytti vuodesta 1995 jatkuneen happitilanteen heikkenemisen. Tilanne kuitenkin pysyi parantuneena vain pari vuotta, minkä jälkeen varsinaisen Itämeren happitilanne jälleen heikkeni ja pysyi huonona aina vuoteen 2014 saakka.

Helmi–maaliskuussa 2014 Itämereen virtasi jälleen runsaasti suolaista ja happipitoista vettä, joka elokuuhun 2014 mennessä paransi pohjanläheisen veden happitilannetta eteläisellä ja keskisellä Itämerellä. Joulukuussa 2014 Itämeri sai vielä uuden suolapulssin, jonka on arvioitu olleen mitatun historian kolmanneksi suurin. Kesäkuuhun 2015 mennessä sen vaikutukset näkyivät parantuneena happitilanteena ja fosforipitoisuuden alenemisena itäisellä Gotlannin altaalla saakka.<sup>8</sup>

Myöskään vuoden 2014 suolapulssit eivät pitkäksi aikaa parantaneet Itämeren happitilannetta, vaan hapettomuus on jatkuvasti lisääntynyt. Elvyttävien suolapulssien harventuminen yhdistettynä korkeaan tuotantotasoon ja siitä johtuvaan runsaaseen orgaanisen aineen sedimentoitumiseen on johtanut siihen, että vuosina 2018–2020 vähähappista vettä on ollut Itämeressä enemmän kuin koskaan mittaushistorian aikana (kuva 6).

Ilmastotekijät, erityisesti ilmanpaineen ja tuuliolosuhteiden vaihtelu Pohjoisella Atlantilla, Pohjanmerellä ja eteläisellä Itämerellä, vaikuttavat voimakkaasti suolapulssien saapumiseen. Myös Itämeren hidas makeutumisen ilmastonmuutoksen myötä voi vaikeuttaa suolapulssien tunkeutumista Tanskan salmien läpi. Globaalin ilmastonmuutoksen vaikutuksia suolapulssien yleisyyteen ei kuitenkaan vielä osata ennustaa.

**Kuva 6.** Niiden alueiden laajuus varsinaisella Itämerellä (ml. Suomenlahti ja Riianlahti), missä syvävesi oli hapetonta (mustat palkit ja valkoiset pallot) tai vähähappista (< 2 ml/l, punaiset palkit ja punaiset pallot) vuosina 1960–2019. Palkit ilmaisevat absoluuttisen pinta-alan (km<sup>2</sup>) ja pallot osuuden kokonaispinta-alasta (%). Vähähappisen alueen pinta-ala oli vuosina 2018–2019 yli 80 000 km<sup>2</sup>, kattaen yli 40 % näistä merialueista.<sup>8</sup>



#### 4.1.2 Ilmastonmuutoksen vaikutus Itämeren rehevöitymiseen

Itämeren alueella ilman vuotuinen keskilämpötila veden pinnan lähellä on kohonnut 1870-luvulta 0,08–0,11 °C vuosikymmenessä, kun keskimäärin maapallolla nousu on ollut 0,05 °C vuosikymmenessä. Ilmaston lämpenemisen ennustetaan jatkuvan voimakkaana myös tulevana vuosikymmeninä. Ilmastoskenaariosta riippuen Itämeren pintavesi lämpee varsinaisella Itämerellä 2–3 °C ja Pohjanlahdella jopa 3–4 °C.<sup>9</sup>

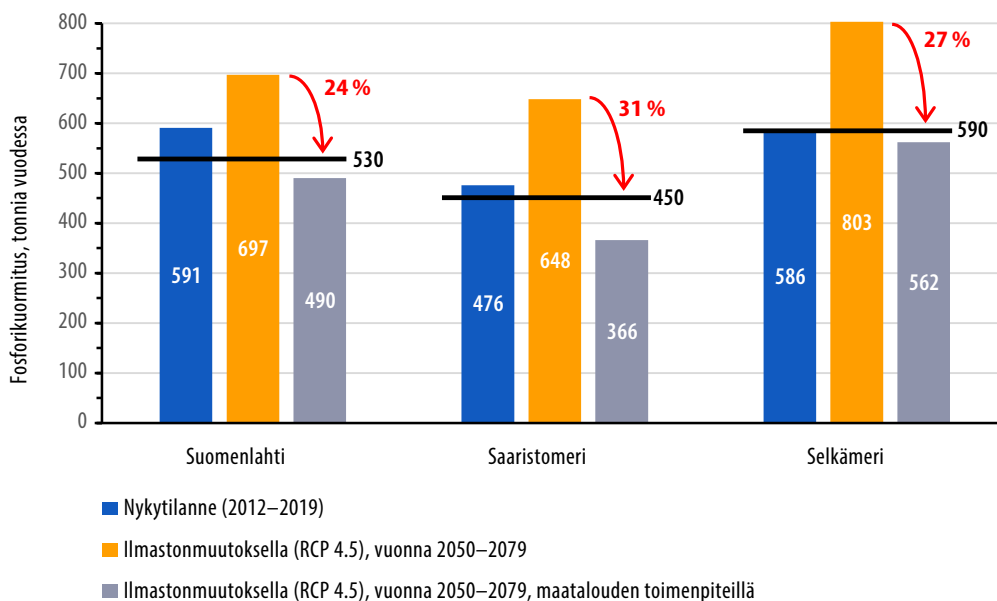
Lämpötilan kohoaminen tulee ennusteiden mukaan vaikuttamaan enemmän talven kuin kesän olosuhteisiin. Tästä seuraa, että lumipeitteisyys vähenee ja sateisuus lisääntyy. Jääpeitteisen ajan lyhentymisen vaarantaa jäällä lisääntyvien itämerennorppien poikastuotannon ja vaikuttaa kevään tuotantodynamiikkaan. Kasvukauden piteneminen aiheuttaa muutoksia myös maataloudessa: viljeltävät lajit ja kasvituholaisten ja -tautien torjuntatavat muuttuvat. Torjunnan tarpeen kasvaessa vesiin päätyvät haitta-ainemäärät voivat kohota. Lämpötilan nousu nopeuttaa fysiologisia prosesseja ja haitta-aineiden vaikutukset eliöissä voivat korostua.

Ilmastonmuutoksen takia sademäärien ennustetaan kasvavan vuoteen 2100 mennessä 10–15 % vuosiin 1971–2000 verrattuna ja etenkin talviaikaisten sateiden ennustetaan voimistuvan. Typen kuorma ei kuitenkaan ole kasvamassa, lukuun ottamatta Suomenlahtea, jossa kasvua on 3 % ja kuorman vähennystarve hyvän tilan saavuttamiseen on 12 %. Sen

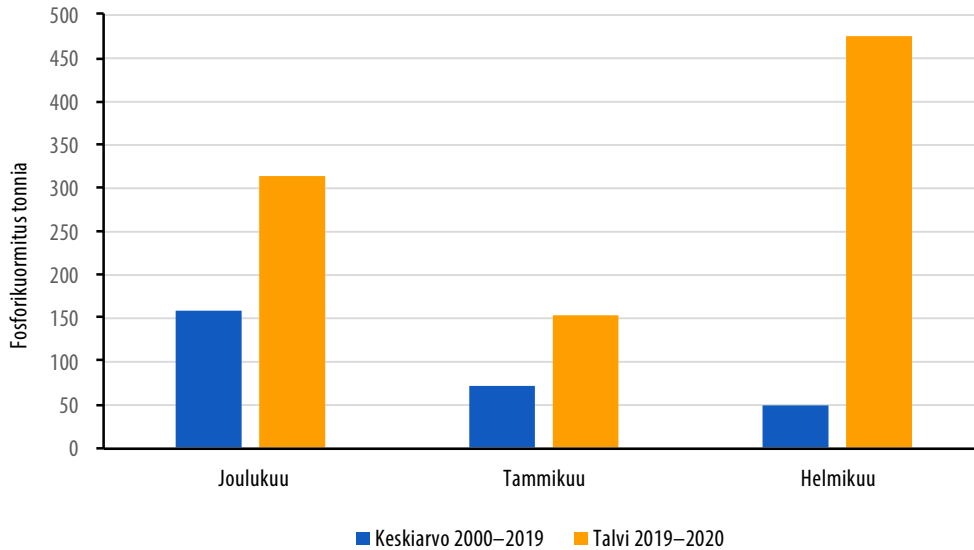
sijaan fosforikuormituksen ennustetaan kasvavan merkittävästi lähivuosikymmeninä ja vuosisadan loppupuolella. Ilmastonmuutoksen seurauksena kasvanutta fosforikuormaa olisi vähennettävä Suomenlahdella ja Selkämerellä noin neljännes ja Saaristomerellä lähes kolmasosa, jotta kuormitus ei vuosina 2050–2079 ylitä tavoitetasoa (kuva 7). Vähennystavoitteet on kuitenkin mahdollista saavuttaa monipuolisilla maatalouden lisätoimenpiteillä, kuten tarkennetulla lannoituksella, lisäämällä talviaikaista kasvipeitteisyyttä ja ravinteiden kerääjäkasveja sekä peltojen kipsikäsittelyllä ja lietteen sijoituksella siten, että ravinteita ei valu vesistöihin.<sup>10</sup>

Suoria todisteita leutojen talvien ja runsaiden sateiden vaikutuksesta ravinnehuutoumaan on jo olemassa. Talvi 2019–2020 oli Suomessa paitsi mittaushistorian lämpimin myös poikkeuksellisen sateinen. Fosforia virtasi Saaristomereen joului- ja tammikuussa kaksi kertaa enemmän kuin vuosien 2000–2019 talvikuukausina keskimäärin.<sup>11</sup> Helmikuun fosforikuorma oli lähes kymmenen kertaa vuosikymmenen keskiarvoa suurempi (kuva 8).

**Kuva 7.** Fosforikuormitus Suomenlahteen, Saaristomerelle ja Selkämerelle nykytilanteessa (2012–2019; siniset palkit) ja vuonna 2050–2079 ilmaston muuttuessa (IPCC skenaarion RCP4.5), maatalouden jatkuessa nykyisen kaltaisena ja muiden kuormituslähteiden pysyessä nykyisellään (oranssit palkit) sekä ilmaston muuttuessa, maatalouden lisätoimenpiteillä (harmaat palkit). Tavoiteltu kuormitus indikoitu mustalla katkoviivalla ja tavoitteen saavuttamiseen tarvittava prosentuaalinen vähennys ilmaston muuttuessa punaisilla prosenttiluvuilla. (Kuva: Markku Viitasalo, SYKE; aineisto: Markus Huttunen, SYKE 21.9.2020).

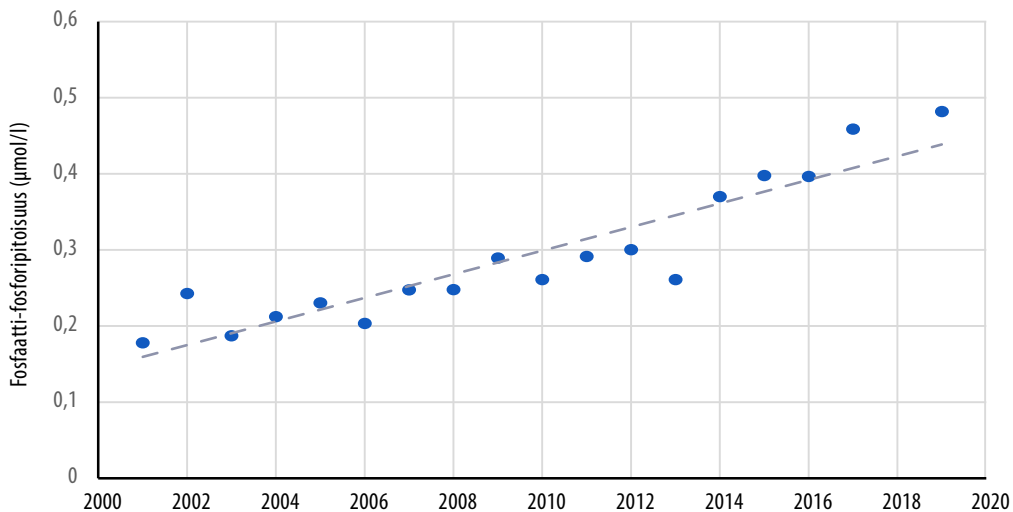


**Kuva 8.** Saaristomereen laskevien jokien fosforikuorma joului-, tammi- ja helmikuussa 2000–2019 (siniset palkit) ja 2019–2020 (oranssit palkit)<sup>11</sup>.



Fosforipitoisuuden nousu ja helteisten jaksojen lisääntyminen suosii sinileviä (syanobakteereja), ja niiden kukintojen ennakoidaan lisääntyvän tulevaisuudessa.<sup>12</sup> Nykyisin Itämeren päänaltaan syvänteissä on niin paljon hapetonta ja fosforipitoista vettä, että sitä on ajoittain virrannut myös Ahvenanmeren syvänteisiin ja sieltä Selkämerelle asti. Tämän seurauksena Selkämeren typpi-fosfori-suhde on 1990-luvulta asti laskenut<sup>13</sup> ja laajoja sinileväkukintoja on lämpimimpinä kesinä esiintynyt myös Selkämerellä.

**Kuva 9.** Fosfaattifosforin pitoisuus pintavedessä Selkämeren keskiosassa talvella 2001–2019.<sup>13</sup>



### 4.1.3 Yhteenveto

Ihmisen aiheuttamat muutokset elinympäristössä ovat heikentäneet monen lajin sietokykyä ilmastonmuutosta vastaan, mikä voi vaikeuttaa merellisten luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä sekä heikentää alueellisten suojelutoimien tehokkuutta. Ilmastonmuutos vaikuttaa Itämeren ekosysteemiin ja edelleen meren hyvän tilan saavuttamiseen. Ilmastonmuutoksen on ennustettu lisäävän sadantaa ja ravinteiden valuntaa Itämereen erityisesti talviaikana. Veden lämpeneminen taas lisää eloperäisen aineen hajotusta ja pahentaa happikatoja. Tämä voi lisätä fosforin vapautumista hapettomilta pohjilta ja yhdessä lisääntyvän ravinnevaluman kanssa pahentaa ”rehevöitymisen noidankehää”<sup>14</sup> ja johtaa mm. lisääntyviin sinileväkukintoihin.

Suomen merialueella edellä mainitut ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat todennäköisesti suurimmat Suomenlahdella, joka on Itämeren päältäan hapettomien vesien vaikutuspiirissä, sekä Saaristomerellä, johon virtaa paljon vettä Lounais-Suomen maatalousvaltaisilta alueilta. Pohjanlahtea suojaa veden parempi sekoittuminen ja Perämeren myös jokivesien suuri orgaanisen hiilen määrä, joka saattaa alentaa alueen perustuotantoa.<sup>15</sup> Selkämeren tilanne on kuitenkin viime aikoina alkanut huolestuttavasti heikentyä.

Ilmastonmuutos kärjittää monia Itämeren ongelmia. Se pakottaa entistä voimakkaampiin ja paremmin kohdennettuihin toimiin. Viimeaikaiset koko Itämeren kattavat mallitutkimukset ovat kuitenkin antaneet vahvan viestin siitä, että HELCOMin Itämeren toimenpideohjelman toteuttaminen – tai toteuttamatta jättäminen – vaikuttaa enemmän Itämeren tilaan ja tulevaisuuteen kuin pelkkä ilmastonmuutos.<sup>16,17</sup> Itämeri ei siis ole tuomittu rehevöitymään, vaikka ilmastonmuutos etenee, mikäli ravinnepestöjä maalta saadaan merkittävästi vähennettyä.

Hyvässä tilassa olevalla meriekosysteemillä on luontaista vastustuskykyä ilmastonmuutosta ja muita ihmisen aiheuttamia paineita vastaan. Terveet pohjat sitovat ravinteita ja haitta-aineita. Monimuotoinen ravintoverkko on vähemmän altis heilahduksille kuin vähälajinen. Siksi Itämeren tilan parantaminen ja biodiversiteetin säilyttäminen on paras keino suojautua myös ilmastonmuutosta vastaan.

## 4.2 Meriympäristön kannalta keskeisten säädösten muutoksia

Merenkulun ympäristönsuojelulakiin, jätelakiin ja EU:n REACH-asetukseen kohdistuvilla muutoksilla sekä luonnonsuojelulain ja maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksilla on mahdollista parantaa edellytyksiä saavuttaa merenhoidon tavoitteet (taulukko 3). Osa seuraavassa taulukossa esitellyistä säädösmuutoksista on hyväksytty ja osa on vielä valmistelussa. Muutoksia toimeenpannaan merenhoidon toimenpideohjelmakaudella.

**Taulukko 3.** Meriympäristön kannalta keskeisten säädösten viimeaikaisia toteutuneita sekä vireillä olevia muutoksia.

Muutos	Liitynnät merenhoidon tavoitteisiin
<p><b>Merenkulun ympäristönsuojelulain (1672/2009) muutokset</b></p> <p>Unionin uudistettu alusjätedirektiivi (EU) 2019/883 on pantu kansallisesti täytäntöön kesällä 2021 voimaantulleilla merenkulun ympäristönsuojelulain muutoksilla (muutoslaki 669/2021). Samassa yhteydessä tarkennettiin öljypäästömaksua koskevaa sääntelyä ja säädettiin vaatimuksista alusten välisten lastinsiirtojen ja polttoaineen toimitusten toteuttamiselle. Myös painolastivesisääntelyn soveltumista tietyille jäänmurtajille rajattiin.</p>	<p>Vaikutukset ovat ympäristönsuojelun kannalta positiivisia. Alusjätedirektiivillä on pyritty yhtenäistämään unionin alusjätesääntelyä. Direktiivin vaikutukset kohdistuvat Suomessa ennen kaikkea pieniin venesatamiin. Direktiivin perusteella tehdyillä muutoksilla tehostetaan etenkin pienten satamien jätehuoltoa. Öljypäästömaksua koskevat muutokset tehostavat lain sanktiojärjestelmää. Lastinsiirtoja koskeva sääntely tehostaa ennen kaikkea viranomaisten tiedonsaantia alusten välisistä lastinsiirroista ja polttoaineen tankkauksesta, ja mahdollistaa operaatioihin puuttumisen, kun se on ympäristönsuojelun kannalta tarpeen. Painolastivesisääntelyn soveltumisen rajoittaminen tiettyjen jäänmurtajien osalta säästää noin 3 miljoonaa euroa käsittelylaitteistojen asennuskustannuksia. Toisaalta ehdotuksen ympäristöä heikentävä vaikutus on vähäinen, koska jäänmurtajia, joille ei ole asennettu painolastivesien käsittelylaitteistoa, ei käytetä ulkomailla.</p>
<p><b>Jätelain (646/2011) muutokset</b></p> <p>Jätelain muutos tuli voimaan kesällä 2021. Jätelakiin vietiin EU:n jätesäädöspakettiin sisältyvien jätedirektiivien uudistuksesta johtuvat muutokset (muutoslaki 714/2021).</p> <p>Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/904 tiettyjen muovituotteiden ympäristövaikutuksen vähentämisestä (SUP-direktiivi) toimeenpannaan kansallisesti vuosina 2021–2022. Useita SUP- direktiivin vaatimuksia on kuitenkin alettava soveltaa vasta myöhemmin, osaa vasta vuonna 2024.</p>	<p>Jätelain uudistuksessa mm. tiukennetaan jätteen erilliskeräysvaatimuksia, parannetaan jätehuollon valvontaa sekä vahvistetaan kiertotaloutta. Jätehuollon parantamisella vähennetään roskaamista ja laitonta jätteenkäsittelyä, mikä vähentää osaltaan myös meren roskaantumista sekä mereen päätyviä haitta-aineita.</p> <p>SUP-direktiivin toimeenpanolla muun ohella kielletään eräät kertakäyttöiset muovituotteet ja laajennetaan tuottajavastuullista jätehuoltoa koskemaan mm. kalastusvälineitä, sekä säädetään muovisia sisältäviä tupakkatuotteita ja eräitä muita kertakäyttöisiä muovituotteita koskevasta tuottajien kustannusvastuusta, joka koskee tiettyjä kuntien yleiseen käyttöön tarkoitetuilla alueilla toteuttamia jätehuoltotoimia ja roskaantumisen siivoamista. Tavoitteena on vähentää eräiden kertakäyttöisten muovituotteiden kulutusta ja muovisia sisältävistä tuotteista aiheutuvaa roskaantumista.</p>

<p><b>Luonnonsuojelulain ja -asetuksen uudistus</b></p> <p>Luonnonsuojelulain uudistus on käynnissä ja tavoitteena on hallituksen esityksen valmistuminen syysistuntokauden 2021 aikana.</p>	<p>Uudistuksen tavoitteena on edistää luonnon monimuotoisuuden suojelua lainsäädännön toimivuuden ja vaikuttavuuden parantamisen myötä, lisätä luonnonsuojelun hyväksyttävyyttä sekä tehostaa ja selkeyttää hallinnollisia menettelyjä. Lisäksi tavoitteena on selkeyttää luonnonsuojelulain roolia osana muuta ympäristöä koskevaa lainsäädäntöä. Uudistus mahdollistaisi lajeille ja luontotyypeille uusia suojelukeinoja, vahvistaisi luonnonsuojelun suunnittelujärjestelmää sekä tarjoaisi mahdollisuuksia edistää luonnon monimuotoisuuden suojelua myös vapaaehtoisuuden pohjalta ja taloudellisilla kannustimilla.</p>
<p><b>Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus</b></p> <p>Maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistus on käynnissä ja tavoitteena on hallituksen esityksen valmistuminen vuoden 2022 aikana.</p>	<p>Tavoitteena on uudistaa maankäyttö- ja rakennuslaki siten, että uudistuksessa otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun ja rakentamisen tulevaisuuden haasteista, muuttuvasta toimintaympäristöstä sekä aluehallinnon rakenteiden muutoksista aiheutuvat kehittämistarpeet. Lisäksi tavoitteena on yksinkertaistaa alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää, kehittää rakentamista koskevaa ohjausjärjestelmää sekä selkeyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia valmistelu-, päätöksenteko- ja toimeenpanotehtäviä.</p> <p>Hallitusohjelman mukaisia päätavoitteita ovat mm. hiilineutraali yhteiskunta, luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen, rakentamisen laadun parantaminen ja digitalisaation edistäminen.</p> <p>Alueidenkäytön suunnittelussa ja rakentamisessa olisi varauduttava lisääntyviin sään ääri-ilmiöihin ja muihin ilmastonmuutoksen aiheuttamiin muutoksiin ja riskeihin sekä varmistettava ekologisten yhteyksien säilyminen.</p> <p>Merialuesuunnittelua koskevaan sääntelyyn ei ole tarkoitus tehdä muutoksia uudistuksen yhteydessä.</p>
<p><b>Kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen eli REACH-asetuksen (EY) 1907/2006 muutokset</b></p> <p>Tarkoituksellisesti lisättyjen mikromuovien käyttöä rajoittavat REACH-asetuksen muutokset on tarkoitus saada voimaan vuonna 2021.</p>	<p>EU:ssa valmistellaan REACH-asetuksen muutosta, jolla rajoitettaisiin tarkoituksellisesti lisättyjen mikromuovien käyttöä. Rajoitukset koskisivat esimerkiksi kosmetiikka- ja hygieniatuotteita sekä eräitä lannoitteita. Mikromuovien lisäämisen rajoittaminen voisi vähentää mm. hule- ja jätevesien mukana vesistöihin päätyviä mikromuoveja.</p>

## 4.3 Merkittävät hankkeet

Merialueelle tai rannikolle sijoittuvista ympäristövaikutusten arvion edellyttävistä suurista hankkeista, arvioidaan olevan lähinnä paikallisia vaikutuksia, jotka joissain tapauksissa ovat myös kestoaltaan hetkellisiä (taulukko 4). Vaikka vaikutukset meriympäristöön ovat alueellisesti rajattuja, voivat ne tiettyjen lajien tai luontotyyppien kannalta olla merkittäviä. Myös meriympäristöön kohdistuva kokonaispaine, josta hanke muodostaa vain osan, tulisi olla mahdollista arvioida ja ottaa huomioon esimerkiksi tehtäessä rakentamispäätöksiä.

**Taulukko 4.** Merkittävät (ympäristövaikutusarvioinnin alaiset) rakennushankkeet, joita toteutetaan tai jotka saattavat tulla toteutettavaksi toimenpideohjelman toimeenpanokauden aikana.

Muutos	Vaikutus perustuen toteutettuun YVA-arviointiin
<p><b>Ydinvoimala</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanhikiven ydinvoimala, Fennovoima</li> <li>• Olkiluodon ydinvoimalan 3. yksikkö, Teollisuuden voima</li> </ul>	<p>Vaikutukset ovat pääosin paikallisia</p> <p>Rakentamisen aikaisia haittavaikutuksia ovat veden samentuminen, lisääntynyt kiintoaines- ja typpikuorma, mahdollisten haitallisten aineiden vapautuminen veteen, vedenalainen melu, pohjan muutokset ja elinympäristöjen tuhoutuminen (mm. kalojen kutualueet). Linnuston häiriintyminen.</p> <p>Toiminnan aikana jäähditysveden otto ja purkautuminen aiheuttavat virtausvaikutuksia sekä lämpökuormaa lähinnä pintavedessä. Lämpövaikutus tehostaa edelleen kasviplanktonin ja vesikasvien tuotantoa ja saattaa voimistaa rehevöitymistä. Lisäksi voi olla vähäisiä radioaktiivisia päästöjä.</p>
<p><b>Merituulipuistohankkeet Perämerellä ja Selkämerellä</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suurhiekan tuulipuisto (toteutuksen määräaika jatkettu vuoteen 2029 saakka)</li> <li>• Maanahkaisen tuulivoimapuisto, Raahe (hanke ei ole toistaiseksi edennyt toteutukseen)</li> <li>• Tahkoluodon tuulipuiston laajennus, Pori</li> </ul>	<p>Vaikutukset ovat pääosin paikallisia</p> <p>Rakentamisen aikaisia haittavaikutuksia ovat veden samentuminen, lisääntynyt kiintoaines- ja typpikuorma, mahdollisten haitallisten aineiden vapautuminen veteen, vedenalainen melu, pohjan muutokset ja elinympäristöjen tuhoutuminen (mm. kalojen kutualueet). Linnuston häiriintyminen.</p> <p>Toiminnanaikaisia vaikutuksia ovat virtausolosuhteiden muutokset, vedenalainen melu, sähkönsiirron aiheuttama sähkömagneettinen säteily sekä pohjan elinympäristön muuttuminen.</p>

<p><b>Pengertiehanke Oulun Riutunkarin ja Hailuodon Huikun välille</b> (ympäristölupa vuodelta 2020, josta valitettu)</p>	<p>Vaikutukset ovat pääosin paikallisia.</p> <p>Rakentamisen aikaisia haittavaikutuksia ovat veden samentuminen, lisääntynyt kiintoaines- ja typpikuorma, mahdollisten haitallisten aineiden vapautuminen veteen, vedenalainen melu, pohjan muutokset ja elinympäristöjen tuhoutuminen (mm. kalojen kutualueet). Linnuston häiriintyminen.</p> <p>Pengertie heikentää veden virtausta ja lisää siten kiintoaineen kasautumista. Talvisin jäiden liikkumisen aiheuttama eroosio vähenee. Tämä saattaa edelleen vaikuttaa rantojen ruovikoitumisen lisääntymiseen ja umpeen kasvamiseen, mikä puolestaan saattaa heikentää sekä mantereita että saaren uhanalaisen vesikasvillisuuspopulaatioiden tilaa.</p>
<p><b>Ajoksen sataman meri- ja tuloväylän sekä satama-altaan syventäminen</b> (ympäristölupa vuodelta 2020)</p>	<p>Vaikutusten arvioidaan olevan lyhytaikaisia ja paikallisia.</p> <p>Rakentamisen aikaiset keskeiset kielteiset ympäristövaikutukset ovat ruoppausten ja läjitysten aiheuttama veden samentuminen ja siitä mahdollisesti seuraavat haitalliset vaikutukset kalastoon ja kalastukseen, linnustoon sekä kasvillisuuteen ja pohjaeläimistöön. Ruoppaus- ja läjitystöstä aiheutuu myös melua.</p>
<p><b>Vesiviljelylaitokset (lisäkasvu 600–1000 t/v)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lännenpuolen Lohi Oy, Loukeenkari, Kustavi (YVA-arviointi tehty)</li> <li>• Offshore Fish Finland Oy, Luvia (ympäristölupa lainvoimainen)</li> <li>• Ekofish Ab, Luoto (sijaitsee rannikkovesien ulkopuolella, ympäristölupa vuodelta 2020, josta valitettu)</li> <li>• Laitakarin Kala Oy, Haukipudas (ympäristölupa lainvoimainen)</li> </ul> <p>Suunnitteilla on myös muita hankkeita, jotka voivat edellyttää YVA-menettelyä.</p>	<p>Vesiviljelylaitosten merkittävimmät ympäristövaikutukset aiheutuvat ravinnekuormituksesta. Vaikutukset ovat yleensä paikallisia ja aiheutuvat pitkälti kalojen ruokinnasta. Uudet suunnitteilla olevat isot laitokset lisäävät kuitenkin toteutuessaan vesiviljelyn ravinnekuormitusta. Ravinnekuormitus lisää rehevöitymistä ja vaikuttaa mm. pohjan liettymiseen. Kuormitusta säädelään ympäristöluvilla ja pyritään vähentämään eri toimenpiteillä. Laitosten rakenteista irtoaa mikromuovia. Eliöiden kiinnittymisen estoon sallittujen aineiden ja muiden kemikaalien tai lääkkeiden käytöstä ei ole tunnistettu haittavaikutuksia. Vieraslajien käyttö on pitkälle lainsäädännöllä säädeltyä eikä haitallisia seurauksia ole todettu.</p>

## 4.4 Toimialojen kehitys

Merta hyödyntävät tai käyttävät toimialat eivät ole staattisia toimenpideohjelmakautena, ja nämä muutokset ovat monin osin ennakoitavissa. Toimialojen kasvu tai väheneminen vaikuttaa myös meriympäristöön kohdistuvien paineiden ja vaikutusten määrään. Taulukossa 5 kuvataan yleisellä tasolla toimialojen lähitulevaisuuden muutos.

**Taulukko 5.** Toimialojen muutokset lähitulevaisuudessa.<sup>1,18</sup> Toimialan tuotannon oletetun lähitulevaisuuden kehityksen arvioidaan joko kasvavan ↗, laskevan ↘, tai pysyvän ennallaan →, vaihtelevan eri tuotteiden välillä ↗↘ tai olevan epävarma tai ristiriitainen ?. Sulkeissa ovat vuodet, joille arvioitu kehitys on ennustettu.

Toimiala	Arvioitu kehitys Suomessa	Lisätietoja
Maatalous	↗↘ (2030)	Suuntaus vaihtelee tuotantosuunnittain
Metsätalous	Hakkuut ↗	Kasvu 12 % (~2016–2030)
Kaupallinen kalastus	↗	
Vesiviljely	↗ <sup>19</sup>	
Merituulivoima	↗ (2030)	Koko Itämerellä kapasiteetin kasvu 130–390 % (~2016–2030), merituulivoimapuistojen alan kasvu 350 %
Merenkulku	↗	Koko Itämerellä kasvu 3–28 % (2016–2030)
Merihiekan ja -soran nosto	↗ <sup>20</sup>	
Turismi ja virkistyskäyttö	↗	Koko Itämeren risteilylaivastojen määrä kasvussa 14 % (2016–2030)
Yhdyskuntien jätevesihuolto	↗ ? (2030)	

Meriympäristöön kohdistuvien negatiivisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi on olemassa monia ratkaisuja, ja uusia kehitetään jatkuvasti. Esimerkiksi merenkulun alalla negatiivisten vaikutusten minimointiin pyritään aktiivisesti, mikä on luonut Suomeen merkittävää liiketoimintaa. Alusten ilmapäästöjä koskeva sääntely on luonut Suomeen paikallista kysyntää alusten pakokaasujen rikkipesureille ja katalysaattoreille. Myös uudentyypisiä laivamoottoreita, vähäpäästöisiä polttoaineita ja tuulivoimaa hyödyntäviä roottoripurjeita on suomalaisilla aluksilla otettu käyttöön ensimmäisten joukossa Euroopassa. Sittemmin myös ulkomainen kysyntä on lisääntynyt merkittävästi. Suomalainen meriklusteri, eli merenkulkuun liittyvät elinkeinot ja alat, on edelläkävijä etenkin digitaalisten ratkaisujen kehittämisessä.



## 5 Merenhoidon toimenpiteet

Toimenpideohjelma koostuu olemassa olevista toimenpiteistä, joita kutsutaan nykytoimenpiteiksi ja merenhoidon uusista toimenpiteistä. Keskeinen kysymys uusien toimenpiteiden määrittäessä oli, että riittävätkö nykytoimenpiteet meriympäristön hyvän tilan ylläpitämiseen tai sen saavuttamiseen tämän toimenpideohjelmakauden loppuun eli vuoden 2027 loppuun mennessä niin, että meriympäristön hyvä tila saavutetaan ja ympäristötavoitteet toteutuvat. Ohjelman uudet toimenpiteet valittiin sillä perusteella, että ne täydentävät nykytoimenpiteitä, ovat kustannustehokkaita ja merkittävästi edistävät tavoitteiden saavuttamista.

Toimenpideohjelmaa koskeva EU:n suositus määrittelee nykyiset ja uudet toimenpiteet seuraavasti:

#### **Merenhoidon nykyiset toimenpiteet**

- Meristrategiapuitedirektiivin mukaisen meriympäristön hyvän tilan saavuttamisen tai ylläpitämisen kannalta oleelliset toimenpiteet, joista on päätetty jonkin muun lain-säädännön nojalla ja **jotka on toimeenpantu.**
- Meristrategiapuitedirektiivin mukaisen meriympäristön hyvän tilan saavuttamisen tai ylläpitämisen kannalta oleelliset toimenpiteet, joista on päätetty jonkin muun lain-säädännön nojalla, mutta **joita ei ole toimeenpantu tai on toimeenpantu vain osittain.**

#### **Merenhoidon uudet toimenpiteet**

- Uudet toimenpiteet hyvän tilan saavuttamiseksi tai ylläpitämiseksi, jotka perustuvat olemassa olevan EU-lainsäädännön ja kansainvälisten sopimusten toimeenpanoon, mutta **ylittävät sen mitä EU-lainsäädännössä ja kansainvälisissä sopimuksissa vaaditaan.**
- Uudet toimenpiteet hyvän tilan saavuttamiseksi tai ylläpitämiseksi, jotka **eivät perustu olemassa olevaan EU-lainsäädäntöön ja kansainvälisiin sopimuksiin.**

Nykytoimenpiteiden tarkastelu kohdistui pääosin lainsäädännöllisiin, hallinnollisiin, taloudellisiin ja poliittisiin ohjauskeinoihin. Itämeren ja sisävesien tilaa parantavia toimenpiteitä on toteutettu kansallisen lainsäädännön ja kansainvälisten sopimusten sekä erilaisten ohjelmien, strategioiden ja sitoumusten nojalla 1960- ja 1970-luvuilta lähtien. Näillä on saavutettu merkittäviä edistysaskelia esimerkiksi ravinteiden ja haitallisten aineiden pistemäisen kuormituksen hallinnassa, minkä seurauksena teollisuuden ja yhdyskuntien kuormitus on vähentynyt merkittävästi. Lainsäädäntö ja toimeenpannut direktiivit sekä ohjelmat ja muut sitoumukset koskien meren- ja vesiensuojelua sekä meri- ja vesiluonnonsuojelua on listattu liitteen taulukkoon B.

Suomi on sitoutunut useisiin kansainvälisiin sopimuksiin, jotka edistävät meriympäristön suojelua. Itämeren suojelun kannalta keskeisin on Itämeren suojelua koskeva yleissopimus, josta käytetään usein toimeenpanoelimensä mukaista nimeä HELCOM. Suomi on osapuoli myös vastaavassa Koillis-Atlantin suojelua koskevassa OSPAR-yleissopimuksessa. Merenkulkua säädellessään kansainvälisessä merenkulkujärjestössä IMOssa. Merentutkimusta edistää, ja kalakan-toihin sekä meriympäristöön liittyvää riippumatonta tietoa kokoaa kansainvälinen merentutkimusneuvosto ICES. Rajat ylittäviä kaukokulkeutuvia päästöjä säädellessään CLRTAP-sopimuksen (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution) puitteissa. Merensuojelua ja merenhoitoa koskevat kansainväliset sopimukset, joihin Suomi on sitoutunut, on listattu liitteen taulukkoon A. Lisäksi EU-jäsenmaat ovat hyväksyneet Itämeren alueen strategian ja toimintaohjelman, joilla myös edistetään merkittävästi Itämeren suojelua.

EU-lainsäädäntö ulottuu vesien- ja merenhoitoa koskevista puitedirektiiveistä luonnon-suojelulainsäädäntöön ja eri toimialoja koskevaan, sekä eri tavoin ympäristön suojelua edistävään sääntelyyn. Toimialakohtainen ja yleisempi ympäristön suojelun kansallinen lainsäädäntö sekä niiden taustalla olevat EU-direktiivit on listattu liitteen taulukossa C.

Vesienhoitosuunnitelmien toimenpiteet, jotka ovat merkityksellisiä myös merenhoidon kannalta ja voidaan samanaikaisesti käsittää myös merenhoidon toimenpiteiksi, on listattu liitteen taulukossa D.

Tämä laaja luku on jaettu tärkeimpien ympäristöpaineiden tai teemojen mukaan alalukuihin. Alaluvut noudattavat samaa järjestystä, jossa kappaleiden johdantona on esitetty käsiteltävän paineen aiheuttamia haittavaikutuksia meriympäristössä, erityisesti vaikutuksia Itämeren lajeihin ja luontotyyppeihin, sekä paineeseen tai teemaan liittyvät tilatavoitteet ja yleiset ympäristötavoitteet. Sen jälkeen on esitelty tärkeimmät nykyiset toimenpiteet ja arvio niiden riittävydestä ympäristö- tai tilatavoitteen saavuttamiseksi. Tämän lisäksi tekstissä on arvioitu jossain määrin olemassa olevien toimenpiteiden toteutuksen tilannetta ja tarpeita toteutuksen tehostamiseen tai parempaan kohdentamiseen merenhoidon kannalta. Sitten kunkin teeman alla on esitetty merenhoidon uudet toimenpiteet tietolehtisinä. Viimeisenä kussakin alaluvussa on yhteenveto, jossa on listaus sekä nykyisistä että uusista toimenpiteistä. Olemassa oleviin toimenpiteisiin luettavia yleisiä merensuojelun ohjelmia tai kansainvälisiä yleissopimuksia ei ole listattu, vaan ne löytyvät liitteen taulukosta A. Nykytoimenpiteistä laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, YVA-laki) ja valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) sekä laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005, SOVA-laki) koskevat käytännössä kaikkia teemoja, joten niitä ei ole mainittu erikseen teemojen nykytoimenpiteissä.

Uusia toimenpiteitä koskevat tietolehtiset ovat tietosisällöltään yhteneväisiä. Niissä on kuvattu toimenpiteen sisältö, sekä listattu toimenpiteen vastuutaho ja muut osallistajat. Lisäksi tietolehtisissä on toteutuksen aikataulu ja toimenpiteen alueellinen kattavuus sekä yleinen ympäristötavoite ja laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa.

Kullakin uudella toimenpiteellä on pääsääntöisesti yksi vastuutaho, jonka tehtävänä on edistää ja seurata toimenpiteen toteutumista. Muut osallistajat osallistuvat toimenpiteen toteuttamiseen, mikä tarkoittaa erilaisten toteutusta edistävien prosessien, hankkeiden ja myös niiden rahoituksen edistämistä. Osallistujaluettelo ei ole poissulkeva, ja monet toimenpiteistä ovat avoimia minkä tahansa asianmukaisen tahon toteutettavaksi.

## 5.1 Ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentäminen

### *Ravinnekuormituksen lähteet ja ravinteiden kierto/kulkeutuminen meriekosysteemissä*

Merialueiden rehevöitymistä lisäävät valuma-alueelta jokien ja ojien mukana kulkeutuvat ravinteet, mereen kohdistuva pistemäinen kuormitus (yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot, teollisuus, kalankasvatus) sekä laskeuma ilmasta. Meren rehevyytilaan vaikuttavat myös rannikkovesien ja avomerialueiden virtaus- ja sekoittumisolosuhteet sekä ravinteiden kierto ja kulkeutuminen meriekosysteemissä, johon kuuluu myös ravinteiden siirtyminen veden ja pohjasedimentin välillä.

Valtaosa ravinnekuormituksesta tulee mereen valuma-alueelta jokien kuljettamana, ja on pääosin lähtöisin maataloudesta ja muusta hajakuormituksesta (metsätalous, haja-asutus, laskeuma, hulevedet). Eräillä alueilla, kuten Saaristomeren sisäsaaristossa, myös saarilta tulevalla hajakuormituksella on merkitystä. Pistekuormituksella on vaikutusta enimmäkseen paikallisesti, kuormituslähteiden ympäristössä. Ravinteita kulkeutuu mereen myös luonnonhuuhtoumana, joka tarkoittaa ravinteiden huuhtoutumista valuma-alueelta vesiin ilman ihmisen vaikutusta.

Eryisesti typpeä päätyy mereen myös ilmalaskeumana. Valtaosa typen laskeumasta Suomen eri merialueille on ihmistoiminnasta johtuvaa, mutta pieni osa on myös luontaista alkuperää. Vuonna 2017 typen laskeuma oli noin 30 % Itämeren kokonaistyyppikuormituksesta. Laskeuman pääasialliset lähteet ovat maatalous, tie- ja meriliikenne sekä energia- ja muu teollisuus. Suomesta Itämereen laskeumana päätyvistä ammoniakkipäästöistä noin 90 % on peräisin maataloudesta. Typen oksidien päästöistä noin puolet aiheutuu liikenteestä ja toinen puoli teollisuudesta ja energiantuotannosta. Suomen merialueiden tyyppilaskeumasta suurin osa tulee kaukokulkeumana muualta kuin Suomesta. Suomen osuus koko Itämeren tyyppilaskeumasta on 4 %.<sup>21</sup>

Suomen merialueille tulee ravinteita myös virtausten mukana muilta merialueilta. Tällä on vaikutusta erityisesti ulommilla rannikkovesillä ja ulkosaaristoissa. Lisäksi keskeinen rehevyyteen vaikuttava tekijä, varsinkin Suomenlahdella ja Saaristomerellä, on aikaisemman kuormituksen seurauksena pohjasedimenttiin kertyneet ravinteet eli meren sisäiset ravinnevarastot. Sedimentistä ravinteet voivat vapautua takaisin veteen hapenpuutteen tai matalilla vesialueilla aallokon vaikutuksesta ja ylläpitää meren rehevää tilaa. Ilmiöstä käytetään myös nimeä ”sisäinen kuormitus”, mutta se on käsitteenä harhaanjohtava, sillä vain ulkoinen kuormitus tuo vesiin lisää uusia ravinteita. Kaikilta pohjilta, joille laskeutuu hienojakoista ainesta, vapautuu jossain määrin ravinteita takaisin veteen. Sisäisten ravinnevarastojen rehevöitymistä ylläpitävä vaikutus on suurin alueilla, joilla orgaanista ainesta kerrotaan pohjaan runsaasti, jolloin ravinteita voi vapautua takaisin veteen huomattavia määriä

etenkin hapettomissa tai vähähappisissa olosuhteissa. Erityisesti Suomenlahdella fosforia päätyy pohjanläheisistä vesikerroksista pintakerrokseen kumpuamisen ja talviaikaisen sekoittumisen seurauksena. Suomenlahdelle, varsinkin sen avomerialueelle, kulkeutuu myös merkittäviä määriä ravinteita Itämeren pääaltaalta halokliinin alapuolisista vesikerroksista. Itämereen tulevat suolapulssit voivat vahvistaa ilmiötä.

Ravinteita myös poistuu meriekosysteemistä. Etenkin fosforia hautautuu ajan mittaan sedimenttiin, ja virtaukset kuljettavat ravinteita Itämerestä Pohjanmerelle. Typeä poistaa pohjan sedimentissä sekä vedessä hapellisen ja hapettoman veden rajapinnalla tapahtuva bakteeritoiminta (denitrifikaatio), jonka on arvioitu olevan tärkein typeä vesiekosysteemistä poistava prosessi. Myös kalansaaliin mukana merestä poistuu huomattava määrä ravinteita. Vuonna 2014 merestä poistui suomalaisen kalansaaliin mukana ravinteita määrä, joka vastasi 7 % Suomesta Itämereen tulevasta ihmisperäisestä typpikuormituksesta ja 25 % fosforikuormituksesta. Toisaalta useat massaesiintymiä muodostavat sinilevät pystyvät sitomaan ilmakehästä veteen liuennutta typeä, mikä samalla lisää myös muille leville käyttökelpoisen typen määrää vedessä

### *Suomen merialueiden rehevöitymistila ja sen vaikutukset meriekosysteemiin*

Suurella osalla **Suomen avomerialueita** meren rehevöitymistila on heikentynyt 2010-luvulla. Merenhoidon uusimman tila-arvion mukaan<sup>1</sup> Suomen kaikkien avomerialueiden tila oli heikko vuosina 2011–2016, kun edellisessä tila-arviossa (2007–2011) osa Perämeren avomerialueesta oli rehevöitymisen osalta vielä hyvässä tilassa. Vesienhoidon ekologisen luokituksen mukaan **Suomen rannikkovesien tila** on heikentynyt kaikkialla muualla paitsi Suomenlahdella. Vuosina 2012–2017 koskevan ekologisen luokituksen mukaan vain 13 % Suomen rannikkovesistä oli hyvässä tilassa, kun edellisessä luokituksessa hyvään tilaan luokiteltujen rannikkovesien määrä oli kaksinkertainen. Erinomaisessa tilassa olevia rannikkovesiä ei ole lainkaan.

Erityisesti Selkämeren tila on heikentynyt huolestuttavasti sekä avomerellä että rannikkovesillä 2000-luvun alun jälkeen. Ravinteiden ja *a*-klorofyllin pitoisuudet ovat kasvaneet ja sinileväkukinnoista on tullut avomerellä lähes jokakesäisiä. Avomerialueen tilan heikkene-  
misen syyksi on epäilty virtausten mukana etelämpää Itämereltä tulevan ravinnemäärän lisääntymistä, mutta tilan heikkentymisen syyt on selvitettävä koko Selkämeren osalta ja arvioitava mahdollisuudet tilan parantamiseksi. Myös Selkämeren tilan ja kuormituksen seuranta on tehostettava. Selkämereen kiinnitetään erityishuomiota seuraavassa meriympäristön tila -arviossa, joka valmistuu vuonna 2024.

Itäisen Suomenlahden rannikkovesillä monien vesimuodostumien tila on kuitenkin kohen-  
tunut välttävää tyydyttävään. Tähän ovat vaikuttaneet Pietarin jätevesikuormituksen pien-  
neneminen ja Laukaanjoen (Luga) fosforipäästöjen saaminen hallintaan. Luultavasti

näitäkin merkittävämpi tekijä on ollut se, että olosuhteet ns. sisäiselle kuormitukselle eivät Suomenlahdella olleet 2010-luvulla yhtä suosiolliset kuin 2000-luvun alussa.<sup>22</sup>

Itämeren luonnonoloihin nähden (suolaisuuden harppauskerros, pitkä viipymä) liiallisesta ulkoisesta ravinnekuormituksesta ja sen seurauksena muodostuneista sisäisistä ravinneverastoista johtuva rehevöityminen aiheuttaa haitallisia muutoksia koko Itämeren ekosysteemissä. Rehevöityminen vaikuttaa useisiin muihin merenhoidon laadullisiin kuvaajiin, kuten luonnon monimuotoisuuteen (K1), kaupallisiin kalalajeihin (K3), ravintoverkkoihin (K4) ja merenpohjan koskemattomuuteen (K6).

**Pohjaeläin-, makrolevä- ja vesikasviyhteisöt** sekä **kalasto** ovat muuttuneet rehevöitymisen seurauksena. Pohjaeläimet kärsivät erityisesti Suomenlahdella ja Saaristomerellä hapenpuutteesta, joka on yksi rehevöitymisen seurannaisvaikutuksista. Suomenlahden, Saaristomerен ja Itämeren pääaltaan pohjoisosan **kasvi- ja eläinplanktonyhteisöjen** koostumuksessa on havaittu rehevöitymisen aiheuttamia muutoksia.

Rehevöityminen hyödyttää useita särkikalvoja, mikä näkyy saaristoalueiden särkikalakantojen runsastumisena. Toisaalta ravinne- ja kiintoainekuormituksen lisääntymisestä on haittaa Itämeren vaelluskaloille niiden lisääntymisalueilla sisämaan virtavesissä. Syyskutuisten **lohen, taimenen** ja **siian** mäti alkioineen altistuu kutupaikoilla jokien talviaikaiselle kiintoaine- ja ravinnekuormitukselle.

Rehevöityminen vaikuttaa sekä suoraan että välillisesti suureen joukkoon merilintuja elinympäristöjen, pesäpaikkojen sekä ravinnon muutosten kautta. Erityisesti pohjaeläimiä ravinnokseen käyttävät lajit, kuten sotkat, haahka ja pilkkasiipi ovat vähentyneet, kun taas kalansyöjät kuten merimetso ja kasvissyöjät kuten hanhet ovat runsastuneet. Myös useat saarten ja luotojen kahlaaja- ja loppilintulajit ovat vähentyneet, koska rehevöityminen on lisännyt kasvillisuutta niiden pesimäpaikoilla.

Rehevöityminen vaikuttaa myös luontodirektiivin erityisesti suojeltaviin meriluontotyyppisiin. Rannikon **laguunien, jokisuistojen, laajojen matalien lahtien ja kapeiden murtovesilahtien** tilan heikkeneminen johtuu rehevöitymisen kiihdyttämästä umpeenkasvusta ja ruovikoitumisesta. Edellä mainitut rehevöitymisen aikaansaamat muutokset rannikkovesissä ovat merkittävä uhka uhanalaisille **näkinpartaisleville**. Vastaavasti **vedenalaiset hiekkasärkät** ja **riutat** kärsivät lisääntyvän orgaanisen aineksen aiheuttamasta liettymisestä ja nopeasti kasvavien levien tukahduttavasta vaikutuksesta. Uhanalaisten luontotyyppien tilan parantamiseksi laadittujen toimintasuunnitelmien<sup>23, 24, 25</sup> tavoitteiden toteutuminen on riippuvainen ravinnekuormitukseen ja rehevöitymiseen liittyvien toimien tuloksellisuudesta.

### 5.1.1 Ravinnekuormituksen kehitys ja vähentämistarpeet

Suomesta päätyi vuosina 2010–2019 Itämereen keskimäärin 3 400 tonnia fosforia ja 80 000 tonnia typpeä vuodessa (taulukko 6). Näistä ravinteista osa on peräisin ihmisen toiminnasta ja osa on luonnonhuuhtoumaa. Luotettavan arvion tekeminen luonnonhuuhtouman ja ihmistoiminnasta aiheutuvan kuormituksen keskinäisistä osuuksista on haasteellista, mutta arvioiden mukaan noin 50–75 % fosfori- ja typpikuormituksesta aiheutuu ihmistoiminnasta. Ihmisen osuus kokonaiskuormituksesta vaihtelee merialueittain. Selvästi pienin (50–60 %) se on Perämerellä ja vastaavasti luonnonhuuhtouma on siellä suurin (taulukko 6).

Suomen osuus oli koko Itämeren fosforikuormituksesta 11 % ja typpikuormituksesta 9 % vuonna 2018.<sup>26</sup> Selvästi eniten kuormitusta tuli Puolasta (fosfori 28 %, typpi 35 %). Toiseksi suurin fosforikuormittaja oli Venäjä (15 %). Suurimmat typpikuormittajat Puolan jälkeen ovat Ruotsi ja Venäjä, joiden kuormitus oli samaa tasoa (12 % ja 11 %). Muiden maiden fosfori- ja typpikuormitus vaihteli 3 % ja 9 % välillä vuonna 2018.

**Taulukko 6.** Suomesta eri merialueille päätyvä fosforin (P) ja typen (N) keskimääräinen vuotuinen kokonaiskuormitus (sisältää luonnonhuuhtouman), ihmistoiminnasta aiheutunut kuormitus sekä luonnonhuuhtouma, joka huuhtoutuu valuma-alueelta ilman ihmistoiminnan vaikutusta. Luvut sisältävät myös Suomesta lähtöisin olevan ja alusten pakokaasuista aiheutuvan laskeuman mereen sekä sisävesien laskeumasta mereen kulkeutuneen osuuden. Hajakuormitus on vuosien 2010–2019 keskiarvo (laskeuma mereen ja alusliikenne 2012–2018) ja pistekuormitustiedot ovat vuodelta 2019.

Merialue	Kokonaiskuormitus mereen (tonnia)		Ihmistoiminnasta aiheutuva kuormitus mereen (tonnia)		Luonnonhuuhtouma mereen (tonnia)	
	P	N	P	N	P	N
Suomenlahti	590	15 800	450	11 300	140	4 500
Saaristomeri	480	8 800	370	6 500	110	2 300
Selkämeri	580	17 100	450	12 900	130	4 200
Merenkurkku	210	5 100	160	3 700	50	1 400
Perämeri	1 580	33 600	990	17 700	590	15 900
<b>Kaikki merialueet</b>	<b>3 400</b>	<b>80 000</b>	<b>2 400</b>	<b>52 000</b>	<b>1 000</b>	<b>28 000</b>

### *Ravinnekuormituksen yleiset ympäristötavoitteet ja ravinnekuormituksen kehitys*

Ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentämiselle on asetettu ympäristötavoitteet<sup>1</sup>. Yleinen ympäristötavoite (RAVyleinen) ilmaisee kuormituskaton eli sen kuormitustason, jota hyvän tilan saavuttamiseksi ei saa ylittää. Kuormituskatot on määritelty erikseen kullekin merialueelle ja Suomen koko merialueelle (taulukko 7). Vaikka kuormituskatot on määritelty useiden vuosien kuormitustietojen perusteella, on myöhemmin todettu, että kuormituskattoihin sisältyy huomattavaa epävarmuutta. Tämä johtuu siitä, että määrittelyjakson sääolot olivat epätyypilliset, mikä vaikutti hajakuormituksen määrään huomattavasti. Lisäksi kuormituskattojen määrittelyssä käytetty menetelmä poikkeaa HELCOMin vastavasta. Näitä asioita on käsitelty tarkemmin toimenpideohjelman tausta-asiakirjassa Ravinnekuormituksen kehitys ja vähennystarpeet sekä niiden arviointimenetelmät<sup>27</sup> Näistä syistä kuormituskatot on tarkoitus tarkistaa lähivuosina, eikä niitä tarkastella tässä yhteydessä tarkemmin.

Kuormituskattotavoitteen lisäksi on asetettu sektorikohtaisia tavoitteita maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon, vesiviljelyn, merenkulun ja vesiliikenteen sekä jätevesien kuormitukselle. Tavoitteena on myös sisäisten ravinnevarastojen hallinnan parantaminen (taulukko 7).

Parhaimman käsityksen kuormitusmuutoksista saa tarkastelemalla pidemmän ajan kuluessa tapahtuneita muutoksia (kuva 10). Fosfori- ja typpikuormituksessa on laskeva suuntaus aikavälillä 1995–2019, kun tarkastellaan Suomen merialueille tulevaa kokonaiskuormitusta (VEMALA-mallinnus, kuva 10). Laskeva suuntaus johtuu pääasiassa pistekuormituksesta, joka on vähentynyt suhteellisesti enemmän kuin hajakuormitus. Typen hajakuormituksessa on laskeva suuntaus osalla merialueista, mutta fosforin hajakuormitus ei ole muuttunut yhdelläkään merialueella. Kuormituksen kehitys kuitenkin vaihtelee huomattavasti eri merialueilla (kuva 10). Suomenlahdella ja Saaristomerellä sekä fosforin että typen pistekuormitus on vähentynyt selvästi, mikä näkyy myös kokonaiskuormituksen vähenemisenä, lukuun ottamatta Saaristomeren fosforikuormitusta. Saaristomereen tuleva hajakuormitus ei ole vähentynyt, mutta Suomenlahdella typen hajakuormituksessa on laskeva suuntaus. Selkämeren fosforin kokonaiskuormitus on laskenut, mikä johtuu pistekuormituksen pienenemisestä, mutta fosforin hajakuormitus Selkämereen ei sen sijaan ole vähentynyt. Typen kokonaiskuormitus Selkämereen ei ole muuttunut. Merenkurkkuun tuleva fosforikuormitus ei ole muuttunut, mutta typpikuormituksessa on lievä laskeva suuntaus. Perämerellä fosforikuormitus on ollut lievässä laskusuunnassa, mikä johtuu ainakin osittain pistekuormituksen vähenemisestä. VEMALA-mallitulosten mukaan Perämerellä typen hajakuormitus on lievästi laskenut, mutta typen kokonaiskuormituksessa ei ole tapahtunut muutosta. Jokien ainevirtaamaseurannan ja MetsäVesi-hankkeen tulokset kuitenkin osoittivat, että turvemailta vesistöihin päätyvä typpikuorma on kasvanut<sup>28</sup> ja siten myös Perämereen tuleva typpivirtaama on kääntymässä kasvuun. Typen ilmalaskeuma on vähentynyt kaikilla merialueilla viimeisten vuosikymmenten aikana (kuva 10).

**Taulukko 7.** Ravinnekuormituksen vähentämistä koskevat ympäristötavoitteet sekä indikaattorit, joilla tavoitteiden toteutumista seurataan vuosina 2018–2024.

Tavoite ja koodi			Indikaattorit																					
<p>RAVyleinen: Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Kuormitus- katto P (t/v)</th> <th style="text-align: center;">Kuormitus- katto N (t/v)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Perämeri</td> <td style="text-align: center;">1 400</td> <td style="text-align: center;">33 100</td> </tr> <tr> <td>Merenkurkku</td> <td style="text-align: center;">190</td> <td style="text-align: center;">5 900</td> </tr> <tr> <td>Selkämeri</td> <td style="text-align: center;">590</td> <td style="text-align: center;">17 000</td> </tr> <tr> <td>Saaristomeri</td> <td style="text-align: center;">450</td> <td style="text-align: center;">8 500</td> </tr> <tr> <td>Suomenlahti</td> <td style="text-align: center;">530</td> <td style="text-align: center;">15 000</td> </tr> <tr> <td><b>Yhteensä koko merialue</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3 160</b></td> <td style="text-align: center;"><b>79 500</b></td> </tr> </tbody> </table>		Kuormitus- katto P (t/v)	Kuormitus- katto N (t/v)	Perämeri	1 400	33 100	Merenkurkku	190	5 900	Selkämeri	590	17 000	Saaristomeri	450	8 500	Suomenlahti	530	15 000	<b>Yhteensä koko merialue</b>	<b>3 160</b>	<b>79 500</b>			<p>Ravinnekuormituksen kehitystä mittaava HELCOMin indikaattori ja sen kanssa yhteensopiva kansallinen indikaattori, joka ilmentää kunkin Suomen merialtaan P- ja N-kuormituksen kehitystä (jokien ainevirtaamien ja suoran pistekuormituksen summa) suhteessa kuormituskattoon</p>
	Kuormitus- katto P (t/v)	Kuormitus- katto N (t/v)																						
Perämeri	1 400	33 100																						
Merenkurkku	190	5 900																						
Selkämeri	590	17 000																						
Saaristomeri	450	8 500																						
Suomenlahti	530	15 000																						
<b>Yhteensä koko merialue</b>	<b>3 160</b>	<b>79 500</b>																						
<p>RAV1: Maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon ravinteiden, orgaanisen aineen ja kiintoaineen kuormitus vähenee</p>			<p>Ravinnekuormituksen kehitystä mittaava HELCOMin indikaattori ja sen kanssa yhteensopivat kansalliset indikaattorit</p>																					
<p>RAV2: Vesiviljelystä aiheutuva ravinnekuormitus ei uhkaa hyvän tilan saavuttamista tai jo saavutettua hyvää tilaa</p>			<p>Vesiviljelyn aiheuttaman kuormituksen seurantatietojen kooste vähintään joka 6. vuosi Niiden vesimuodostumien ekologinen tila, joissa vesiviljely on keskeinen kuormittaja</p>																					
<p>RAV3: Merenkulun ja vesiliikenteen aiheuttama ilmaperäinen typpikuormitus vähenee</p>			<p>Merenkulun typpipäästöt ilmaan</p>																					
<p>RAV4: Jätevesien aiheuttama kuormitus vähenee vuosina 2018–2024</p>			<p>Suomen jätevesipuhdistamoiden Itämereen päätyvän P- ja N-kuormituksen trendi vuosina 2018–2024 Haja-asutuksesta Itämereen päätyvän P- ja N-kuormituksen trendi vuosina 2018–2024 Teollisuudesta Itämereen päätyvän P- ja N-kuormituksen trendi vuosina 2018–2024 Alusten jätevesien mukana Itämereen päätyvän P- ja N-kuormituksen trendi vuosina 2018–2024 Aluksista ja pienveneistä maihin jätetyn jätevesien määrä (sataman vastaanottolaitteisiin jätetyn jätteen määrä)</p>																					
<p>RAV5: Itämeren sisäisten ravinnevarastojen hallinnan mahdollisuudet paranevat</p>			<p>Asiaa koskevien selvitysten lukumäärä ja kattavuus Pilottihankkeet, joissa testataan sisäisen kuormituksen hallintaan liittyviä menetelmiä</p>																					

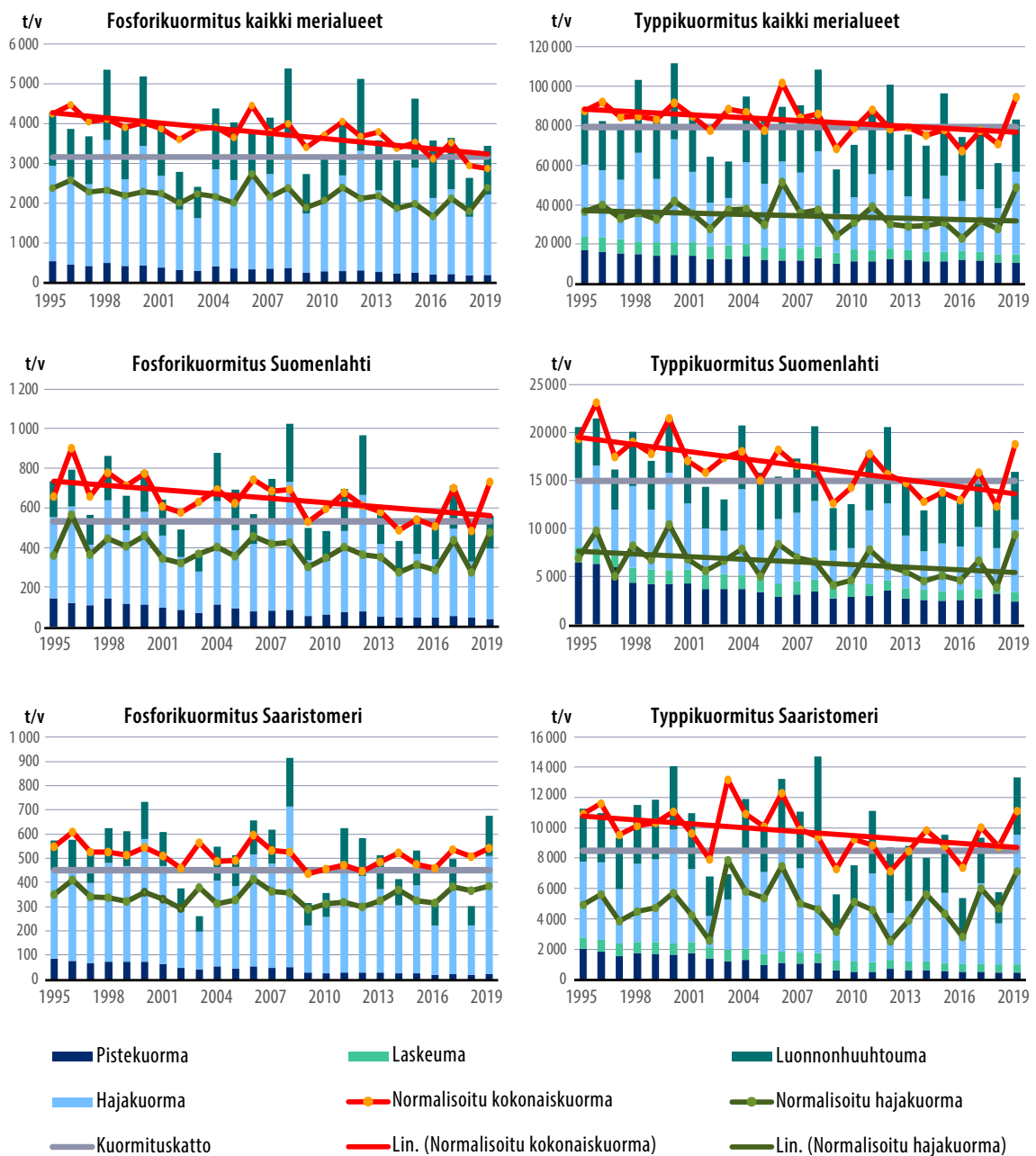
Tulosten perusteella ravinnekuormitusta tulee edelleen huomattavasti vähentää, jotta meren hyvä tila voidaan rehevöitymisen osalta saavuttaa. Tätä tukee myös se, että lukuun ottamatta Suomenlahden rannikkovesiä, meren tila ei ole viime vuosina parantunut, ja Suomenlahdellakin hyvään tilaan on vielä pitkä matka. Vähentäminen on välttämätöntä myös ilmastonmuutoksen aiheuttaman hajakuormituksen kasvun takia. Mallinnustulosten<sup>29</sup> mukaan etenkin fosforin hajakuormitus tulee ilmastonmuutoksen vaikutuksesta huomattavasti lisääntymään seuraavan kolmenkymmenen vuoden aikana (taulukko 8). Ilmastonmuutoksen vaikutuksia ravinnekuormitukseen on tarkasteltu laajemmin luvussa 4.1.2.

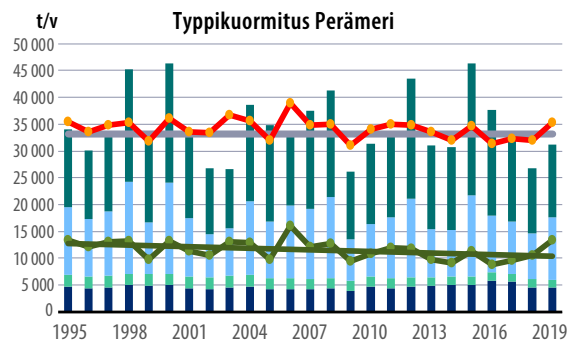
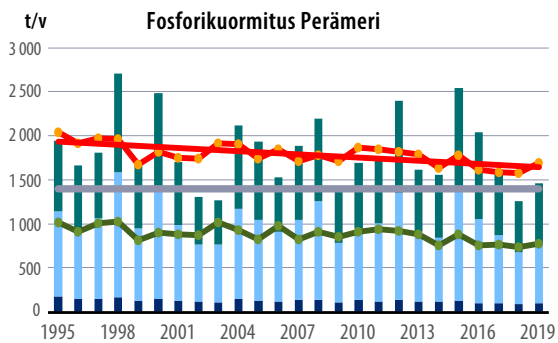
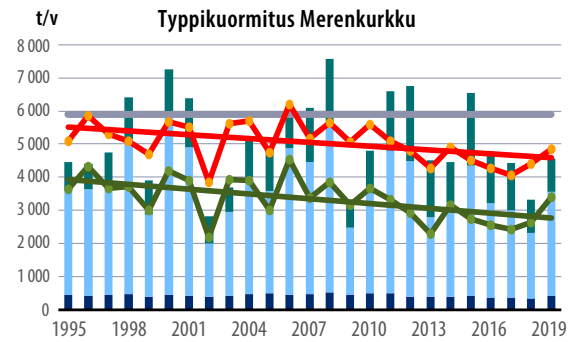
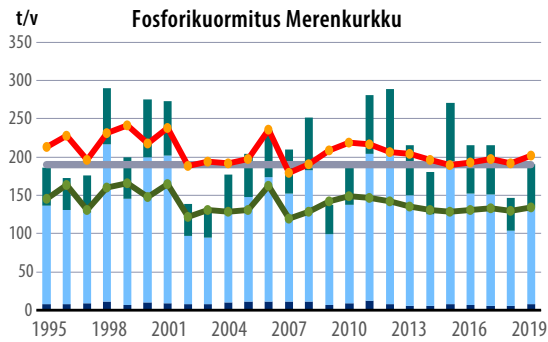
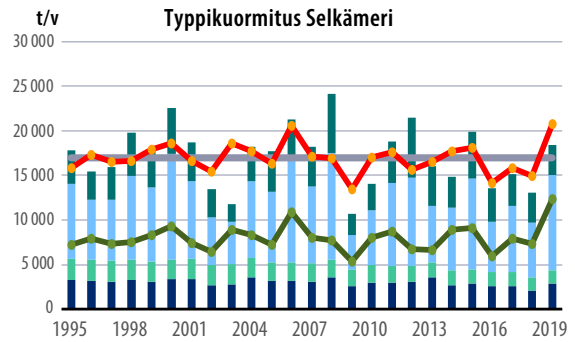
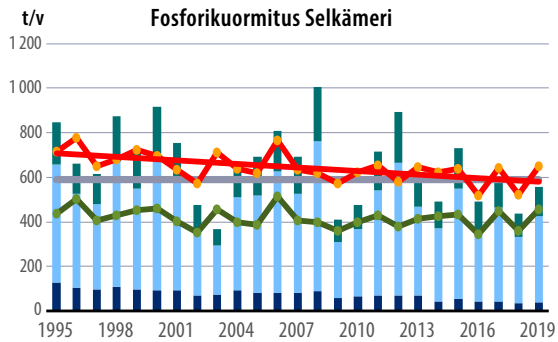
**Taulukko 8.** Suomesta lähtöisin oleva nykyinen fosforikuormitus (P) ja typpikuormitus (N) mereen sekä mallin ennustama keskimääräinen kuormitus vuosina 2021–2050 (VEMALA, keskimääräinen ilmastokuvaario RCP 4.5, jossa oletuksena, että kuormittavien sektorien toiminta ja nykytoimenpiteet jatkuvat nykyisen kaltaisina, sekä edellisiin perustuva laskennallinen kuormituksen suhteellinen kasvu. Nykyisessä ja mallinnetussa kuormituksessa mukana luonnonhuuhtouma.

Merialue	Nykyinen kuormitus* (t)		Mallinnettu kuormitus vuosina 2021–2050 keskimäärin (t)		Kuormituksen kasvu vuosina 2021–2050 keskimäärin (%)	
	P	N	P	N	P	N
Suomenlahti	590	15 800	660	17 300	12	9
Saaristomeri	480	8 800	600	9 400	25	7
Selkämeri	580	17 100	730	17 300	26	1
Merenkurkku	210	5 100	230	4 900	10	-
Perämeri	1 580	33 600	1 460	32 000	-	-
<b>Kaikki merialueet</b>	<b>3 400</b>	<b>80 000</b>	<b>3 700</b>	<b>81 000</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

\*Hajakuormitus vuosien 2010–2019 keskiarvo, Suomesta lähtöisin oleva typpilaskeuma ja alusten Suomen merialueella syntyvistä pakokaasuista aiheutuva typpilaskeuma vuosina 2012–2018. Pistekuormitustiedot vuodelta 2019.

**Kuva 10.** Suomesta peräisin oleva ihmistoiminnasta aiheutuva kokonaisfosfori- ja typpikuormitus sekä luonnonhuuhtouma Suomen koko merialueelle sekä eri merialueille vuosina 1995–2019 VEMALA-mallilla arvioituna. Pylväät kuvaavat pistekuormituksen (yhdyškuntajätevedet, teollisuus, kalankasvatus, turvetuotanto), hajakuormituksen (maa- ja metsätalous, haja-asutus, hulevedet) ja luonnonhuuhtouman vuotuiset määrät (tonnia vuodessa). Typpikuormituksessa mukana on myös maalta ja aluksista peräisin oleva laskeuma. Punaisissa ja tummanvihreissä pisteellisissä viivoissa (normalisoitu kokonaiskuorma ja hajakuorma) on huomioitu virtaaman aiheuttama vaihtelu. Mikäli kokonais- tai hajakuormituksen muutos on tilastollisesti merkitsevää, se on ilmaistu suorilla viivoilla (Lin.). Kuormituskatto (kuormitustaso, jota ei hyvän tilan saavuttamiseksi saa ylittää) on ilmaistu harmaalla viivalla.





- |                |                                    |                                |
|----------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Pistekuorma    | Laskeuma                           | Luonnonhuuhtouma               |
| Hajakuorma     | Normalisoitu kokonaiskuorma        | Normalisoitu hajakuorma        |
| Kuormituskatto | Lin. (Normalisoitu kokonaiskuorma) | Lin. (Normalisoitu hajakuorma) |

### *Avomeren ravinnekuormituksen vähennystarpeet*

HELCOM määritteli vuonna 2013 Itämeren avomerta koskevat ravinnekuormituksen maa-kohtaiset enimmäismäärät eli kuormituskatot.<sup>30</sup> Kuormituskatot määritettiin käyttäen referenssinä vuosien 1997–2003 kuormitusta. Fosforin osalta Suomen kuormituskatto on 3250 t/v ja typen kuormituskatto 87 000 t/v sisältäen Suomesta Itämereen tulevan typpilaskeuman. Suomen vähennystavoitteet on kohdennettu Suomenlahden kuormitukseen, mutta myöskään muilla merialueilla ei kuormitus saa nousta vertailujakson kuormitusta suuremmaksi. Lisäksi muilla merialueilla tapahtuvat mahdolliset kuormitusvähennykset voidaan vähentää Suomenlahden vähennystavoitteista käyttäen merialuekohtaisia kertoimia.

HELCOMin viimeisimmän arvion mukaan, joka perustuu vuoteen 2017 ulottuvaan aineistoon, Suomen tulisi vähentää **fosforikuormitusta** Selkämerellä 102 tonnia ja Suomenlahdella 353 tonnia.<sup>31</sup> Siten Suomen fosforikuorman kokonaisvähennystarve on tällä hetkellä suurempi kuin mitä alkuperäinen vuonna 2013 HELCOMin määrittämä vähennystarve edellytti. Tämä johtuu siitä, että fosforikuorma on noussut referenssijaksoon verrattuna. Suomen tulisi vähentää **typpikuormitusta** Perämerellä 129 tonnia ja Suomenlahdella 1 741 tonnia, mutta Selkämerellä typen vähennystarve olisi saavutettu.

Myös avomeren hyvän tilan saavuttamisen kannalta asetetut tavoitteet siis osoittavat, että ravinnekuormitusta tulee vähentää huomattavasti, mikä edellyttää entistä määrätietoisempää panostusta vesiensuojelutoimenpiteisiin.

### **5.1.2 Nykyiset toimenpiteet ravinnekuormituksen vähentämiseksi ja niiden riittävyys**

Tässä luvussa käsitellään toimialoittain tai kuormituslähteittäin kuormituksen nykytilannetta, kehitystä, vähentämistavoitteita ja sääntelyä, sekä muun lainsäädännön nojalla päätettyjen toimenpiteiden riittävyttä. Eri sektoreiden nykykuormitus on merialueittain koottu taulukkoon 9.

**Taulukko 9.** Suomesta lähtöisin oleva vuotuinen ihmisperäinen fosfori- (a) ja typpikuormitus (b) tonneina ja prosentteina eri merialueille, sekä Suomen koko merialueelle kuormitussektoreittain jaoteltuina. Hajakuormitus on vuosien 2010–2019 keskiarvo ja pistekuormitustiedot ovat vuodelta 2019. Suoraan mereen tulevan typpilaskeuman ja laivaliikenteen typpipäästöjen tiedot ovat vuosilta 2012–2018. Arviot fosforin ilmalaskeuman suuruudesta ovat epävarmoja, mistä syystä fosforin laskeumaa sisävesiin ja mereen ei ole sisällytetty taulukkoon a. Itämeren suojelukomission (HELCOM) laskelmissa fosforilaskeumalle käytetään kiinteää arvoa 5 kg/km<sup>2</sup>, joka esimerkiksi Saaristomerellä vastaa 6 % ihmisperäisestä fosforikuormituksesta.

#### a. Fosfori

Fosforikuormituksen määrä ja osuus eri merialueilla

Kuormituslähde	Suomenlahti		Saaristomeri		Selkämeri		Merenkurkku		Perämeri		Koko merialue	
	tonnia	%	tonnia	%	tonnia	%	tonnia	%	tonnia	%	tonnia	%
Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot	43	10	9	2	12	3	8	5	23	2	95	4
Teollisuus	16	4	<1	<1	11	3	<1	<1	35	4	62	3
Vesivijely	2	<1	13	4	4	1	0	0	5	1	24	1
Turvetuotanto	<1	<1	<1	<1	2	<1	1	1	5	1	8	<1
Maatalous	300	73	320	87	350	80	120	76	480	50	1 600	68
Haja- ja loma-asutus	40	10	22	6	37	8	18	11	60	6	170	7
Metsätalous	8	2	3	1	20	5	10	6	350	37	390	17
Hulevedet	1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	1	<1	4	<1
<b>Yhteensä</b>	<b>450</b>		<b>370</b>		<b>450</b>		<b>160</b>		<b>990</b>		<b>2 400</b>	

## b. Typpi

## Typpikuormituksen määrä ja osuus eri merialueilla

Kuormituslähde	Suomenlahti		Saaristomeri		Selkämeri		Merenkurkku		Perämeri		Koko merialue	
	tonnia	%	tonnia	%	tonnia	%	tonnia	%	tonnia	%	tonnia	%
Yhdyskuntien jätevedet	2 600	23	430	7	2 100	16	410	11	2 200	13	7 800	15
Teollisuus	310	3	14	<1	290	2	7	<1	1 100	6	1 750	3
Vesivijely	22	<1	134	2	44	<1	0	0	43	<1	250	<1
Turvetuotanto	23	<1	2	<1	37	<1	23	1	122	1	200	<1
Maatalous	4 800	42	4 400	68	6 700	52	2 900	78	6 700	38	26 000	50
Haja- ja loma-asutus	380	3	160	2	360	3	140	4	480	3	1 500	3
Metsätalous	350	3	100	2	470	4	200	5	4 300	25	5 400	10
Hulevedet	60	1	19	<1	37	<1	11	<1	41	<1	200	<1
Sisävesien laskeumasta mereen kulkeutuva osuus	1 200	11	50	1	600	5	6	<1	1 400	8	3 300	6
Laskeuma suoraan mereen*	1 030	9	570	9	1 620	13	***	***	790	5	4 000***	8
Laivaliikenteen päästöt**	520	5	580	9	640	5	***	***	240	1	2 000***	4
<b>Yhteensä</b>	<b>11 300</b>		<b>6 500</b>		<b>12 900</b>		<b>3 700</b>		<b>17 400</b>		<b>52 000</b>	

\*Laskeuma suoraan mereen<sup>32</sup>: Perämerellä on huomioitu puolet Suomesta peräisin olevasta Perämereen päätyvästä laskeumasta, koska laskeuman leviämismallien mukaan Suomen päästöt ulottuvat tasaisesti koko Perämerelle ml. Ruotsin aluevedet ja talousvyöhyke. Muilla merialueilla on huomioitu Suomesta peräisin oleva laskeuma kokonaisuudessaan, sillä näillä alueilla laskeuma jää pääosin Suomen merialueelle

\*\* Laivaliikenteen pakokaasujen typpipäästöt käsittävät kaikkien Itämeren laivojen typpipäästöjen aiheuttaman keskimääräisen typpilaskeuman Suomen merialueelle vuosina 2012–2018. Päästötiedot perustuvat AIS-järjestelmään ja STEAM-malliin<sup>33</sup>

\*\*\*Arvio puuttuu Merenkurkun osalta. Merenkurkun tiedot puuttuvat myös koko merialueen luvuista.

### 5.1.2.1 Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot

Yhdyskuntajätevesien osuus Suomesta lähtöisin olevasta ihmistoiminnasta aiheutuvasta fosforikuormituksesta on ollut eri merialueilla viime vuosina 2–10 % ja typpikuormituksesta 7–23 % (taulukko 9). Yhdyskuntajätevesien osuus oli suurin Suomenlahdella (taulukko 9). Vuonna 2019 Suomen rannikkovesiin tuli yhdyskuntajätevedenpuhdistamoista 95 tonnia fosforia ja 7 800 tonnia typpeä. Kuormitus on vähentynyt selvästi. Fosforikuormitus on vähentynyt vuosijaksojen 1997–2003 ja 2018 välillä 114 tonnia (49 %) ja typpikuormitus 3 200 tonnia (26 %). Kuormituksen väheneminen johtuu puhdistustehon yleisestä paranemisesta sekä siitä, että pieniä huonosti toimivia puhdistamoja on lopetettu ja niiden jätevedet johdetaan nykyään isompiin puhdistamoihin. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilta tulee vesistöihin myös eloperäistä ainesta, joka hajotessaan kuluttaa happea. Nykyään jätevesien aiheuttama hapenkulutus meressä on käytännössä kuitenkin merkityksetöntä.

Yhdyskuntajätevesien ravinnepäästöjä säädellään ympäristönsuojelulalla (527/2014) ja valtioneuvoston asetuksella ympäristönsuojelusta (713/2014) sekä valtioneuvoston asetuksella yhdyskuntajätevesistä (888/2006). Ympäristönsuojelulain mukaan ympäristölupa tarvitaan yhdyskuntajätevesien käsittelyyn ja johtamiseen, kun kyse on asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelemisestä. Alle 100 hengen jätevesien käsittelyä koskee ympäristönsuojelulain ns. haja-asutuksen jätevesiä koskeva sääntely. Myös kunnat voivat asettaa näitä jätevesiä koskevia ympäristönsuojelumääräyksiä. Jätevesien ravinnepäästöjen enimmäistasoa säätelee valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä, jolla on toimeenpantu EU:n yhdyskuntajätevesidirektiivi. Asetuksessa on säädetty esimerkiksi ravinteiden poistotehon vähimmäisvaatimukset. Muita yhdyskuntien jätevesien käsittelyä ohjaavia EU:n direktiivejä ovat mm. liete- ja ympäristövastuudirektiivit sekä EU:n asetus pesuaineiden fosfaattien rajoittamisesta. Ympäristöministeriön, Suomen Kuntaliitto ry:n ja Suomen Vesilaitosyhdistys ry:n välinen suositussopimus yhdyskuntajätevesien ravinnekuormituksen vähentämiseksi vuoteen 2015 mennessä oli ensimmäinen vapaaehtoinen valtakunnallinen vesiensuojelusopimus. Sopimuksessa asetetut tavoitteet ylittyivät fosforin osalta, sillä puhdistamot onnistuivat vähentämään fosforipäästöjä 27 prosenttia ja typpipäästöjäkin 10 prosenttia vuosina 2012–2015. Vuonna 2021 solmitulla yhdyskuntajäteveden puhdistamisen green deal -sopimuksella pyritään vähentämään yhdyskuntajätevesien ravinnekuormitusta edelleen. Sopimuksen osapuolet ovat samat kuin suositussopimuksessa.

Fosforin keskimääräinen poistoteho on rannikon isoilla (asukasvastineluku yli 10 000) jätevedenpuhdistamoilla 96 % ja pienilläkin yli 90 %. Fosforin puhdistusteho on osalla laitoksista jo niin korkea, että sitä on käytännössä vaikea nostaa ilman suuria kustannuksia. Joillakin puhdistamoilla fosforinpoistoa voidaan kuitenkin vielä tehostaa. Tehokas keino on myös huonosti toimivien puhdistamojen lopettaminen ja jätevesien johtaminen siirtovie-märeillä suurempiin ja tehokkaammin toimiviin keskuspuhdistamoihin.

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamon ympäristöluvassa on asetettava typenpoistomääräys, mikäli typenpoistolla voidaan parantaa vesien tilaa. Käytännössä tällaisten puhdistamojen purkupaikat ja vaikutusalueet sijaitsevat rannikolla Merenkurkusta etelään ja niiden jätevedet lasketaan välittömästi Itämeren tilaan vaikuttaviin vesistöihin. Asukasvastineluvultaan yli 10 000 jätevedenpuhdistamoilla on tällöin saavutettava yhdyskuntajätevesiasetuksen vähimmäisvaatimuksen mukainen 70 % poistoteho. Pienemmillä puhdistamoilla typenpoistomääräys voi olla alempi ja ylipäänsä typpeä poistuu biologisilla puhdistamoilla joka tapauksessa vähintään 20 %.

Vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella yhdyskuntajätevesien kuormitusta pyritään vähentämään useilla toimenpiteillä ja ohjaukskeinoilla (liite taulukko D ja [vesienhoitosuunnitelmat](#)), mm. parantamalla ja tehostamalla jätevedenpuhdistamojen toimintaa, varautumalla ennalta erityistilanteisiin, tehostamalla ravinteiden poistoa green deal -vesiensuojelusopimuksen keinoin, keskittämällä jätevedenpuhdistusta suuriin ja tehokkaisiin puhdistamoihin, parantamalla viemäreiden kuntoa, vähentämällä sekaviemäröintiä sekä tehostamalla hulevesien hallintaa ja käsittelyä.

Yhdyskuntajätevesien ravinnekuormituksen vähentämiseksi on olennaista, että vesienhoidon toimenpiteet toteutetaan täysipainoisesti ja että osapuolet sitoutuvat vapaaehtoisen green deal -sopimuksen toteuttamiseen mahdollisimman hyvin. Erityisesti typenpoistoa tulisi vielä tehostaa nostamalla puhdistusteho vähintään 70 %:iin kaikilla Merenkurkun eteläpuolella sijaitsevilla asukasvastineluvultaan yli 10 000 yksikön puhdistamoilla, jotka vaikuttavat rannikkovesiin. Lisäksi typen 90 %:n puhdistusteho tulisi pyrkiä toteuttamaan niillä rannikkovesiin vaikuttavilla suuremmilla puhdistamoilla, joilla se on teknis-taloudellisesti mahdollista. Etenkin poikkeustilanteiden varalta on tärkeää kunnostaa viemäriverkostoa sekä parantaa viemäriverkoston ja puhdistamojen toimintavarmuutta. Vaikka fosforinpoisto on keskimäärin korkealla tasolla, puhdistustehon parantamistoimet tulee kohdistaa laitoksille, joissa puhdistusteho on alle 95 %. Puhdistamoita kannustetaan parantamaan puhdistustehoa yli ympäristöluvan vaatimusten edellä mainitun vapaaehtoisen green deal -sopimuksen keinoin sekä antamaan Itämeren suojelemiseksi sitoumuksia, jotka myös toteutetaan.

Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 sisältää yhden koskevan toimenpiteen, jossa selvitetään puhdistamolietepohjaisen viherrakentamisen ravinnepäästöjä (TPO2022-REHEV4).

### 5.1.2.2 Teollisuus

Teollisuuden osuus Suomesta suoraan tai jokien kautta mereen päätyvästä ihmisestä aiheutuvasta fosfori- ja typpikuormituksesta on ollut viime vuosina 2–6 % muilla merialueilla paitsi Saaristomerellä ja Merenkurkussa, missä osuus on ollut alle prosentin

(taulukko 9). Kaikkiaan Suomen merialueille tuli teollisuudesta 62 tonnia fosforia ja 1 750 tonnia typpeä vuonna 2019. Kuormitus oli suurinta Perämerellä. Teollisuuden fosforikuormitus on vähentynyt 1980-luvun jälkipuoliskolta kolme neljäsosaa ja typpikuormitus kolmanneksen. Suurin osa teollisuuden jätevesistä puhdistetaan teollisuuslaitosten omissa puhdistamoissa tai ohjataan yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoille. Pääosa teollisuuden kuormituksesta on lähtöisin massa- ja paperiteollisuudesta.

Teollisuus ja energiantuotanto vaikuttavat mereen myös ilman kautta, sillä energiantuotannossa polttovoimalaitosten palamisprosessin yhteydessä muodostuu typen oksideja, joista osa päätyy mereen typpilaskeumana. Vuonna 2018 teollisuuden energiantuotannon osuus Suomen typpilaskeumasta Itämereen oli 25 %.

Teollisuuden ravinnekuormitusta rajoitetaan ympäristölainsäädännön mukaisilla ympäristöluvilla soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT). Lisäksi toimijalle, jolta ei vaadita ympäristölupaa, voi kunnan ympäristönsuojeluviranomainen antaa yksittäisiä ympäristönsuojelulain mukaisia määräyksiä. Teollisuuspäästädirektiivin, joka on pantu täytäntöön ympäristönsuojelulla, tavoitteena on vähentää päästöjä sekä vesiin että ilmaan tehostamalla ja yhdenmukaistamalla teollisuuden ympäristönsuojeluvaatimuksia. Typen ilmapäästöille on asetettu rajat EU:n päästökattodirektiivissä.

Vesienhoitosuunnitelmissa on osoitettu teollisuudelle ohjaustoimenpiteitä, joissa korostetaan mm. häiriöiden ja onnettomuuksien estämistä ja hallintaa (liite taulukko D ja [vesienhoitosuunnitelmat](#)). Ohjaustoimenpiteillä pyritään pääasiallisesti vähentämään haitallisten aineiden päästöjä, mutta ne vaikuttavat jonkin verran myös ravinnekuormitukseen. Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman ei sisällä uusia toimenpiteitä teollisuudelle.

### 5.1.2.3 Vesiviljely

Suomessa vesiviljely on lähes yksinomaan kalankasvatusta ja sen osuus Saaristomeren fosforikuormituksesta on 4 % ja typpikuormituksesta 2 %. Muilla merialueilla sen osuus ihmisen aiheuttamasta kuormituksesta on 0–1 %. Koko Suomen kalankasvatuksen vuotuinen fosforikuormitus mereen on viime vuosina ollut noin 24 tonnia ja typpikuormitus 250 tonnia (taulukko 9). Kalankasvatuksen fosforikuormitus on vähentynyt 74 % ja typpikuormitus 64 % 1990-luvun alkuun verrattuna.

Keskeisimmät kalankasvatusta ja sen ravinnekuormitusta ohjaavat kansalliset säädökset ovat ympäristönsuojelulaki ja vesilaki (587/2011). Kalankasvatustilat tarvitsevat ympäristönsuojelulain mukaisen luvan kasvatustoimintaan sekä vesilain mukaisen luvan laitoksen rakentamiseen tai rakenteiden pitämiseen vesialueella tai veden johtamiseen laitokselle. Kalankasvatustoimintaa ohjaavat osaltaan myös laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004), luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja jätelaki (646/2011).

Kalankasvatusta ohjaavia suunnitelmia ja strategioita ovat ympäristöministeriön julkaisema kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohje, joka päivitettiin vuonna 2020, sekä maaja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön kesäkuussa 2014 hyväksymä kansallinen vesiviljelyn sijainninhjaussuunnitelma, joka pyrkii ohjamaan vesiviljelyä alueille, missä se ei vaaranna vesienhoitosuunnitelmissa ja merenhoitosuunnitelmassa asetettujen hyvän tilan tavoitteiden saavuttamista. Sijainninhjaussuunnitelmaa ollaan päivittämässä lähiaikoina. Heinäkuussa 2021 julkaistun [Kotimaisen kalan edistämishjelman](#) mukaan kalankasvatuksen tuotanto kolminkertaistetaan vesien hyvän tilan tavoitteita kuitenkin vaarantamatta.

Valtioneuvosto teki joulukuussa 2014 periaatepäätöksen vesiviljelystrategiasta, jossa on asetettu tavoitteeksi lisätä kalankasvatusta vuoteen 2022 vesien ja merenhoidon tavoitteet huomioon ottaen. Käytännössä vesiviljelystrategian toteuttaminen edellyttää, että lisääntyvä kalankasvatus sijoitetaan paikoille, joissa laimentumisolosuhteet ovat hyvät ja siten ravinnekuormituksesta aiheutuvat ympäristövaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Vesiviljelystrategian ja sinisen biotalouden tavoitteiden sekä vesien- ja merenhoidon tavoitteiden yhteensovittaminen keskenään on kuitenkin haasteellista.

Vesienhoidon ehdotetuilla toimenpiteillä pyritään vähentämään kalankasvatuksen kuormitusta ja kohdentamaan kasvatusta alueille, joilla kuormituksen haitat ovat mahdollisimman pienet. Vesienhoidossa ehdotetaan kalankasvatukselle useita eri toimenpiteitä ja ohjauskeinoja, joista keskeisiä ovat kiertovesilaitosten kehittäminen ja verkkoallaslaitosten sijoittuminen merialueella sijainninhjaussuunnitelman mukaisesti. Nämä olivat mukana myös toisen kauden toimenpiteinä, mutta ovat edelleen hyvin ajankohtaisia. Uutena toimenpiteenä merialueella on verkkokassilaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupahakemusten, lupien tarkistamisen tai normaalin lupavalvonnan yhteydessä. Tämä ei varsinaisesti ole uusi käytäntö, vaan ympäristönsuojelun tehostamistarve on tähänkin asti arvioitu aina tapauskohtaisesti lupien tarkistamisen yhteydessä (verkkoallaslaitosten luvat ovat yleensä olleet määräaikaista), tai toistaiseksi voimassa olevissa luvissa valvontaviranomaisen toteuttaman luvan valvonnan yhteydessä. Nyt asiaan kiinnitetään kuitenkin erityishuomiota. Uutena toimenpiteenä mukana on myös koulutus ja neuvonta. Kalankasvatuksen vesiensuojelua tehostetaan myös ohjauskeinoilla ja merialueelle esitetään ohjauskeinoiksi mm. Suomen rannikon oloihin soveltuvaa avomeritekniikkaa ja toimintatapoja sekä kalankasvatamoilla käytettävien rehujen ja ruokintamenetelmien kehittämistä ja kalojen hyvää hoitoa. Lisäksi edistetään Itämeren kalasta ja Itämeren alueella kasvatetusta kasviraaka-aineesta valmistetun rehun käyttöä, sekä selvitetään ravinteiden kierrättämisen ja ravinteiden poiston käyttöä muuta vesiensuojelua täydentävänä keinona.

Merenhoidon tavoitteiden saavuttamisen kannalta erityisesti vähemmän kuormittavien laitostyyppien kuten kiertovesilaitosten kehittäminen on tärkeää ja niiden perustamiselle luodaan edellytykset. Arvioitaessa Itämeren kalasta valmistetun kalajauhon käyttöä

kalanrehussa (Itämerirehu) on muistettava, että Itämerirehuun siirtyminen vähentää ravinnekuormitusta koko Itämeren tasolla vain siinä tapauksessa, että kalajauhon valmistukseen käytettyä kalaa ei olisi muutoin kalastettu. Kalankasvatustilastojen paikallinen kuormittava vaikutus säilyy joka tapauksessa. Itämerirehun käytön avulla voidaan kuitenkin kasvattaa elintarvikeketjuun päätyvän silakan määrää, koska kalajauhoksi sopivaa pientä silakkaa ei käytetä kotimaisten kalatuotteiden raaka-aineena.

Ensimmäisellä merenhoidon suunnittelukaudella laadittu toimenpide Itämeren alueella tuotetusta raaka-aineesta valmistetun kalanrehun käyttöön oton edistäminen ja särkikalojen käytön lisääminen ihmisravintona (REHEV3) on toteutunut osittain ja päättynyt, sillä Itämerirehua on valmistettu Suomessa vuodesta 2016 lähtien. Särkikalojen käytön lisäämisen osalta toimenpide jatkuu toimenpiteenä (TPO2022-REHEV2).

Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmassa esitetään yhtä kalankasvatukseen liittyvää toimenpidettä, jolla on tarkoitus parantaa kalankasvatuksen ja muun pistekuormituksen vaikutusarviointia (TPO2022-REHEV13).

#### 5.1.2.4 Turvetuotanto

Turvetuotannon fosforikuormitus on kaikilla merialueilla vähäistä. Turvetuotannon tyyppi- ja fosforikuormituksen osuus ihmisperäisestä kuormituksesta on korkeintaan 1 % kaikilla merialueilla (taulukko 9). Turvetuotanto on merkittävä joidenkin pienten sisävesien kuormittaja, mutta hyvin pieni osuus tästä kuormituksesta päätyy merialueelle. Kaikkiaan turvetuotannosta tuli Suomen merialueille vuosittain keskimäärin noin 8 tonnia fosforia ja 200 tonnia typpeä vuosina 2010–2019. Turvetuotannon määrä on vähentynyt merkittävästi merenhoidon edellisen toimenpideohjelman laatimisen jälkeen, ja kehityksen oletetaan jatkuvan saman suuntaisena.

Turvetuotantoalueiden toimintaa säädelään ympäristönsuojelulain mukaisella ympäristöluvalla. Vesienhoidon tavoitteista on tullut tärkeä lupaharkintaa ohjaava tekijä. Lisäksi toimintaa ohjaavat valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta sekä vesienhoitosuunnitelmat. Turvetuotannon ympäristönsuojeluun liittyvät keskeiset säädökset ja ympäristöhaittojen vähentämiskeinot on koottu ympäristöministeriön Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeeseen vuodelta 2015 sekä Turvetuotannon tarkkailuohjeeseen vuodelta 2020.

Vesienhoitosuunnitelmiin sisältyy runsaasti eri toimenpiteitä ja ohjauskeinoja turvetuotannon ravinnekuormituksen vähentämiseksi (liite taulukko D ja [vesienhoitosuunnitelmat](#)). Ympärivuotinen pintavalutuskenttä on jo hyvin yleinen turvetuotannon vesiensuojelumenetelmänä, ja nykyään turvetuotantoalueilta edellytetään pääsääntöisesti sen tasoista vesienkäsittelyä. Tuotannossa oleva pinta-ala on vähentynyt nopeasti vuoden

2021 aikana ja paljon turvetuotantoalueita tulee siirtymään jälkikäyttöön. Näiden seikkojen johdosta turvetuotannon vesistökuormitus tulee vähenemään. Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 ei sisällä toimenpiteitä turvetuotannolle, vaan kaikki turvetuotannon kuormitusta vähentävät toimenpiteet sisältyvät vesienhoidon toimenpideohjelmiin.

### 5.1.2.5 Maatalous

Maatalous on Suomen rannikkovesien suurin ravinnekuormittaja. Maatalouden osuus rannikkovesien ihmistoiminnasta aiheutuvasta fosforikuormituksesta vaihtelee merialueittain 50 ja 87 % välillä ja typpikuormituksesta 38 ja 78 % välillä (taulukko 9). Suurin osa ravinteista tulee jokien kautta mantereelta. Kaikkiaan Suomen rannikkovesiin tuli maataloudesta vuosittain keskimäärin 1 600 tonnia fosforia ja 26 000 tonnia typpeä vuosina 2010–2019.

Suoraan vesistöihin päätyvien ravinteiden lisäksi maataloudesta pääsee ilmaan ammoniakkia, josta osa laskeutuu sisävesiin ja mereen aiheuttaen typpikuormitusta. Ammoniakin pääasiallinen lähde on kotieläinten lanta. Maatalouden osuus Suomesta lähtöisin olevasta kokonaistyyppilaskeumasta on 65 % ja ammoniakkilaskeumasta 90 %.<sup>34</sup>

Maatalouden ravinnekuormitusta pyritään vähentämään erityisesti ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteiden ja normiohjauksen avulla. Normiohjaus tapahtuu mm. eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta annetun valtioneuvoston asetuksen (1250/2014, nitraattiasetus) sekä eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoitusmenettelyn kautta. Lisäksi myös muilla maatalouden tukijärjestelmän osilla, kuten investointituilla, voidaan vaikuttaa kuormitusriskiin.

#### *Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä ja vesienhoito*

Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä on ollut maatalouden vesiensuojelun keskeisin toimenpide vuodesta 1995 lähtien, ja maatalouden tukijärjestelmän toimenpiteet ovat keskeinen osa vesienhoidon maataloutta koskevia toimenpiteitä.

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma (2014–2020) ja sen toteutusta jatkava siirtymäkausi (2021–2022) ohjaa maatalouden ympäristökorvauksen vesiensuojelutoimenpiteiden toteuttamista aiempaa kohdennetummin. Tulevassa tukijärjestelmässä (2023–2027) ympäristökysymykset tulee ottaa vielä entistä tarkemmin huomioon kaikkien tukimuotojen osana. Ympäristöohjaukseen pyritään myös investointituilla, luomukorvauksella, neuvonnalla, koulutuksella, yhteistyöhankkeilla ja tiedonvälityksellä sekä jatkossa myös ehdollisuuden vaatimuksilla ja ekoympäristöohjelmalla. Ravinteiden ja kiintoaineen kulkeutumista vesistöön estetään mm. peltojen talviaikaisella kasvipeitteisyydellä, pientareilla,

suojakaistoilla ja -vyöhykkeillä, vähentämällä ravinteiden käyttöä, tehostamalla lannan käyttöä, säätösalaajituksella sekä johtamalla peltojen kuivatusvesiä kosteikkojen kautta vesistöön. Maatalouden uutena vesienhoidon toimenpiteenä ovat uudet vesiensuojelumenetelmät kuten kipsin, rakennekalkin tai puukuittujen käyttö. Tavoitteena on maan rakenteen parantaminen sekä eroosion ja fosforin huuhtoutumisen vähentäminen. Näiden käyttöä on ehdotettu laajoille aloille vesienhoidon toimenpideohjelmassa. Lannan talvilevityksestä luovuttiin jo ennen nitraattiasetuksen voimaantuloa, mutta lanta ja sen ravinteet ovat edelleen ongelma kotieläintalouden keskittymäalueilla, missä peltoala ei riitä kasvien ravinnetarvetta vastaavaan lannan levitykseen.

Vesienhoitosuunnitelmissa esitetyt maatalouden toimenpiteet ovat ratkaisevassa asemassa myös merenhoidon kannalta tarpeellisten ravinnekuormitusvähennysten aikaansaamisessa. Vesienhoitosuunnitelmien ehdotetut toimenpiteet on lueteltu liitteessä, ja niistä löytyy tarkempaa tietoa [vesienhoitosuunnitelmista](#). Koska maatalous on Itämeren kuormituslähteistä suurin, on sen kuormituksen vähentäminen erityisen tärkeää. Fosforikuormituksen yhtenä ongelmana on se, että menneiden vuosikymmenten suosituksiin perustuvien suurten lannoitusmäärien seurauksena moniin peltoihin on varastoitunut runsaasti fosforia, jota huuhtoutuu niiltä vielä pitkään, vaikka maataloudessa on tehty toimenpiteitä maan fosforipitoisuuden pienentämiseksi ja kuormitusriskin vähentämiseksi.

Nykyinen keväällä 2015 käyttöön otettu ympäristökorvausjärjestelmä on kehittynyt hyvään suuntaan aiempiin verrattuna mm. toimenpiteiden kohdentamisen ja neuvonnan osalta. Tulevaisuudessa on kuitenkin tärkeää, että toimenpiteet voidaan vielä selvemmin kohdentaa vesistökuormituksen riskialueille. Siirtyminen ympäristöhyötyjen korvaamiseen kustannusten ja tulonmenetysten sijaan mahdollistaisi vielä tehokkaamman ja kannustavamman ympäristökorvausjärjestelmän kehittämisen. Koska maatalouden tukijärjestelmät kuuluvat EU:n toimivaltaan, muutos vaatii vaikuttamista EU-säädöksiin. Keskeistä on myös ravinteiden kierrätyksen tehostaminen niin maataloudessa kuin muilla sektoreilla. Kotieläinten lannan sisältämien arvokkaiden ravinteiden käyttöä on tehostettava mm. kehittämällä lannan prosessointia erityisesti kotieläintuotannon keskittymäalueilla sekä tuemalla kasvintuotannon ja kotieläintalouden yhteistyötä ja tasapainoista alueellista kehitystä.

### ***Maatalouden normiohjaus***

Nitraattidirektiivi toimeenpannaan Suomessa nitraattiasetuksella. Sen tavoitteena on ehkäistä ja vähentää lannan ja muiden lannoitteiden käytöstä, varastoinnista ja käsittelystä sekä eläintuotannosta aiheutuvia päästöjä pintavesiin, pohjavesiin, maaperään ja ilmaan. Maatalouden typpipäästöjä ilmaan säädellään sikojen ja siipikarjan osalta myös teollisuuspäästädirektiivillä, mikäli eläinmäärä ylittää direktiivin mukaiset rajat. Teollisuuspäästädirektiivi on toimeenpantu ympäristönsuojelulla.

Ympäristönsuojelulain 202 §:n mukaan kunta voi antaa ympäristönsuojelumääräyksiä. Määräykset voivat koskea mm. sellaisten alueiden ja vyöhykkeiden määrittelyä, joilla lannan ja lannoitteiden käyttöä rajoitetaan sekä vesien ja meriympäristön tilan parantamista koskevia toimia, jotka ovat vesienhoitosuunnitelmien tai merenhoitosuunnitelman mukaan tarpeellisia.

Kotieläinsuojat tarvitsevat ympäristöluvan tai ilmoituspäätöksen, mikäli tilan eläinmäärä ylittää luvan- tai ilmoituksenvaraisen toiminnan rajan. Ympäristöluvassa tai ilmoituspäätöksessä voidaan antaa määräyksiä mm. lannan varastoinnista ja käytöstä sekä jätevesien käsittelystä.

Vesilain edellyttämä ilmoitus tai lupa tulee maataloudessa kyseeseen lähinnä ojitusten yhteydessä.

### *Merenhoidon toimenpiteet maataloudessa*

Ensimmäisen merenhoidon suunnittelukauden toimenpide Ravinteiden kierrätyksen tehostaminen (REHEV1) on edistänyt esimerkiksi lannan ja jätevedenpuhdistamojen lietteen sisältämien ravinteiden hyödyntämistä ja käyttöä sekä lisännyt ravinneneutraaliuskäsitteen tunnettavuutta mm. Ranku-hankkeen kautta. Toimenpide on päättynyt; jatkossa ravinteiden kierrätystä edistetään mm. ravinteiden kierrätyksen toimenpideohjelmalla 2019–2030 ja lannan ravinteiden kierrätystä toimenpiteellä TPO2022-REHEV3. Toimenpide Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kehittäminen ja täysimääräinen hyödyntäminen (REHEV2) jatkuu nykytoimenpiteenä EU-vaikuttamisen osalta. Jatkossa vaikuttamisen tulee kohdistua laajemmin myös muihin tukimuotoihin. Toimenpiteen Mereen laskevien virtavesien herkkien eliölajien elinympäristöjen parantaminen (REHEV4) avulla on pyritty kehittämään uusia virtavesialueille soveltuvia kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vähentäviä menetelmiä, kuten biohiileen perustuva puhdistusmenetelmä. Toimenpide on päättynyt. Kipsin peltolevitys ravinnekuormituksen vähentämiseksi (REHEV5) -toimenpiteessä kipsiä on levitetty hankkeiden tuella erityisesti Saaristomeren ja Suomenlahden valuma-alueilla. Toimenpiteen tavoitteet saavutettiin ja syksystä 2020 lähtien kipsiä on levitetty Saaristomeren valuma-alueen pelloille vesienpuhdistuksen tehostamisohjelman rahoituksen turvin.

Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma sisältää neljä maatalouden kuormitukseen kokonaan tai osittain vaikuttavaa toimenpidettä (TPO2022-REHEV1, -REHEV3, -REHEV5, -REHEV6).

### 5.1.2.6 Metsätalous

Metsätalouden osuus ihmisperäisestä kuormituksesta Suomen eri merialueilla on ollut viime vuosina 1–6 % fosforin ja 2–5 % typen osalta lukuun ottamatta Perämerta, jossa metsätalous aiheutti 37 % fosforin ja 25 % typen kuormituksesta (taulukko 9). Perämeren aiempaa korkeammat metsätalouden kuormitusluvut johtuvat uusista kuormitusarvioista<sup>28</sup>, joiden mukaan iso osa metsätalouden kuormituksesta aiheutuu vanhoista, suometsiin aikoinaan raivatuista ojista, joita on runsaasti juuri Perämeren valuma-alueella. Kaikkiaan metsätaloudesta tuli Suomen merialueille vuosittain keskimäärin 390 tonnia fosforia ja yli 5 400 tonnia typpeä vuosina 2010–2019.

Metsätalouden vesiensuojelua ohjaavaa lainsäädäntöä sisältyy vesilakiin, ympäristönsuojelulakiin, luonnonsuojelulakiin, metsälakiin (1093/1996) sekä niitä vastaaviin asetuksiin. Vesilaki koskee vain vesitaloushankkeita, ja merkittävien vesilakiin perustuva valvonta- ja ohjauskeino on vesilain mukainen ojitusten ilmoitusmenettely. Suometsätalouden vesiensuojelua ohjataan yksityismetsissä lähinnä kestävän metsätalouden määräaikaisen rahoituslain (34/2015, Kemera-laki) nojalla. Kestävän metsätalouden rahoituslain nojalla tehtäviin suometsänhoitohankkeisiin sisältyy aina selvitys vesiensuojelun kannalta välttämättömistä toimenpiteistä. Kemera-rahoitusjärjestelmä uudistetaan, ja tullaan korvaamaan parhaillaan valmisteltavana olevalla 2020-luvun metsätalouden kannustejärjestelmällä. Nykyinen Kemera-laki on voimassa arviolta vuoden 2023 loppuun asti

Metsätalouden vesiensuojelulle asetetaan tavoitteita ja periaatteita kansallisessa metsästrategiassa 2025. Metsästrategiaa edeltävän metsäohjelman 2015 vaikutusarviossa todetaan, ettei metsätaloudesta peräisin olevan typen ja fosforin kokonaiskuormitus todennäköisesti lisääntynyt nykytasosta ohjelman toimenpiteiden toteuttamisen vaikutuksesta. Käytännön ohjeita metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteistä sisältyy vapaaehtoiseen metsäsertifiointijärjestelmiin (PEFC ja FSC) ja Tapion hyvän metsänhoidon suosituksiin sekä metsätalouden vesiensuojelusuosituksiin. Lisäksi Metsähallituksella ja metsäyhtiöillä on omia vesiensuojeluohjeita. Molempia metsäsertifiointijärjestelmiä päivitetään parhaillaan ja uudet standardit tulevat voimaan hyväksynnän jälkeen. Niiden käyttöönotolle on siirtymäaika. Vuonna 2020 julkaistun Maa- ja metsätalouden suuntaviivat muuttuvassa ympäristössä sekä Valtakunnallisen maa- ja metsätalouden vesienhallinnan toimintaohjelma vuoteen 2030 avulla pyritään vähentämään maa- ja metsätalouden ravinnekuormitusta hyödyntämällä valuma-aluekohtaista vesienhallintaa sekä ottamalla huomioon myös ilmastonmuutoksen vaikutukset. Valuma-aluekohtaisessa tarkastelussa otetaan huomioon myös muut alueen maankäyttömuodot.

Vesienhoidossa metsätaloudelle ehdotetaan lukuisia toimenpiteitä ja ohjauskeinoja (liite taulukko D ja [vesienhoitosuunnitelmat](#)). Vuonna 2021 hyväksyttäviin vesienhoitosuunnitelmiin sisällytetyillä toimenpiteillä vähennetään metsätalouden vuotuista fosforikuormitusta erityisesti Perämeren valuma-alueella. Aikajänne on kuitenkin pitkä, koska nopeita

ratkaisuja kuormituksen vähentämiseksi laajoilta aiemmin ojitetuilta alueilta ei ole. Ehdotettujen vesienhoidon toimenpiteiden toteuttaminen on tärkeää. Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmassa ei esitetä toimenpiteitä metsätaloudelle, vaan ne sisältyvät vesienhoidon toimenpideohjelmiin.

### 5.1.2.7 Haja-asutus

Haja-asutuksella tarkoitetaan taajamien ulkopuolella sijaitsevia vakituksia ja vapaa-ajan kiinteistöjä. Suuri osa niistä ei kuulu viemäriverkostojen piiriin. Haja-asutuksen viemäriverkostojen ulkopuolisten jätevesien osuus mereen tulevasta ihmisperäisestä ravinnekuormituksesta vaihtelee eri merialueilla tällä hetkellä 6 ja 11 %:n välillä (fosfori) ja 2 ja 4 %:n välillä (typpi). Kaikkiaan haja-asutuksesta tuli mereen vuosittain keskimäärin 170 tonnia fosforia ja 1 500 tonnia typpeä vuosina 2010–2019 (taulukko 9). Kuormitus on vähentynyt viime vuosina jätevesijärjestelmien rakentamisen myötä, mutta sen vähentymisen määrää ei ole tarkkoja arvioita.

Haja-asutuksen viemäriverkostojen ulkopuolisten jätevesien puhdistusvaatimuksia ja kuormitusta säädellään ympäristönsuojelulain 16 luvussa annetuilla säännöksillä sekä valtioneuvoston asetuksella talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017, hajajätevesiasetus), joka kumosi aiemman, vuonna 2011 annetun asetuksen. Sääöksissä annetut ohjeelliset puhdistustasot verrattuna käsittelemättömään jätevetteen ovat vähintään seuraavat: orgaaninen aine 80 %, kokonaisfosfori 70 % ja kokonaistyppi 30 %. Jos kiinteistö sijaitsee alle 100 metrin etäisyydellä vesistöstä, merestä tai pohjavesialueella, jätevesijärjestelmän oli täytettävä em. puhdistusvaatimukset vuoden 2019 lokakuun loppuun mennessä. Muilla alueilla jätevesijärjestelmä on saatettava vaatimusten mukaiseksi, kun rakennetaan vesikäymälä tai tehdään suuri vesi- ja viemärilaitteistoja koskeva luvanvarainen korjaus- tai uusimistyö tai muu suuri rakennuslupaa edellyttävä remontti. Kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan vaatia tiukempaa puhdistustasoa paikallisten ympäristöolosuhteiden vuoksi. Puhdistusvaatimuksista voidaan myöntää poikkeuksia enintään viiden vuoden määräajaksi kerrallaan.

Haja-asutuksen jätevesien puhdistuksessa voidaan päästä vielä parempiin tuloksiin niillä haja-asutusalueilla, missä viemärintä laajentamalla jätevedet johdetaan yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoihin.

Vesienhoitosuunnitelmissa ja vesienhoidon toimenpideohjelmissa vuosille 2022–2027 haja-asutuksen kuormituksen vähentämistoimenpiteitä ovat kiinteistökohtaisen jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito sekä kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen (liite taulukko D ja [vesienhoitosuunnitelmat](#)). Ne katsotaan riittäviksi, joten merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmassa haja-asutuksen jätevesien käsittelyyn kohdistuvia toimenpiteitä ei esitetä.

### 5.1.2.8 Tieliikenne

Liikenteessä syntyy polttoaineen palamisen seurauksena typen oksideja, joista osa kulkeutuu typpilaskeumana sisävesiin ja mereen. Tieliikenteen osuus Suomesta lähtöisin olevasta typpilaskeumasta mereen on alle 25 % ja typen kokonaiskuormituksesta mereen noin 1–2 %. Tieliikenteen päästöt ovat pudonneet viimeisten parinkymmenen vuoden aikana noin kolmasosaan.

Ajoneuvojen päästöjä säännellään EU-asetuksin. Uusille henkilö- ja pakettiautoille sekä raskaille ajoneuvoille on määritelty sitovat päästömäärien raja-arvot niin sanottuina Euro-normeina. Uusien henkilöautojen katalysaattoritason päästövaatimukset tulivat voimaan vuonna 1993 (Euro-1-normi). Vuonna 2007 voimaan tulleeseen EU-asetukseen yhdistettiin henkilöautojen Euro-5- ja Euro-6-normit. Euro-5-normi tuli voimaan raskaalle kalustolle vuonna 2009 ja henkilöautoille vuonna 2011. Euro-6-normi tuli voimaan vuonna 2014 ja sen voimaantulo vähentää etenkin typenoksidipäästöjä.

Liikenne- ja viestintäministeriön Liikenteen ympäristöstrategia vuosille 2013–2020 määritteli ympäristön kannalta keskeiset tavoitteet ja toimintalinjat kaikille liikennemuodoille. Ilmastonmuutoksen hillinnän ja liikenteen aiheuttamien terveysriskien vähentämisen lisäksi strategian tavoitteena olivat myös liikenteen typpipäästöjen vähentäminen ja Itämeren suojelu. Strategian yhtenä tavoitteena ollut tieliikenteen typenoksidipäästöjen väheneminen on toteutunut, sillä päästöt ovat vähentyneet noin 40 % jaksolla 2011–2020. Strategia on tarkoitus päivittää.

Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma ei sisällä omia toimenpiteitä tieliikenteen typpipäästöjen vähentämiseksi, vaan olemassa oleva normisääntely ja liikenteen ympäristöstrategian linjausten täysipainoinen toteuttaminen katsotaan riittäväksi.

### 5.1.2.9 Meriliikenne ja satamat

Alusliikenne aiheuttaa ravinnepäästöjä sekä mereen että ilmaan. Ilmapäästöt ovat peräisin alusten operatiivisista toiminnoista. Osa alusten päästöistä mereen on seurausta sallitusta toiminnasta, osa laittomista toimista, jolloin aluksilta päästetään mereen aineita ja jätteitä, joiden päästäminen on joko kielletty tai sitä on rajoitettu. Harmaat vedet, osa lastiruumien ja pakokaasujen pesuvesistä sekä hienonnettu ruokajäte voidaan nyky sääntelyn perusteella laskea mereen. Käymäläjätevesien päästämistä mereen on rajoitettu merkittävästi

Alusten päästöjä säädellään Suomessa merenkulun ympäristönsuojelulaila (1672/2009) ja sitä täydentävällä valtioneuvoston asetuksella (76/2010). Niillä on pantu kansallisesti täytäntöön alusten päästöjen rajoittamista ja päästökieltoja koskevat kansainväliset sopimukset sekä Euroopan unionin säädökset. Keskeisimpiä kansainvälisiä instrumentteja ovat Kansainvälisessä merenkulkujärjestössä (IMO) hyväksytyt alusten aiheuttaman meren

pilaantumisen ehkäisemisestä tehty MARPOL-yleissopimus ja Itämeren suojelusopimus eli nk. Helsingin sopimus, jonka toimeenpanosta vastaa HELCOM.

Alusliikenteestä tulee rehevöittäviä päästöjä pakokaasujen mukana ilmaan sekä jätevesien ja mm. ruokajätteen mukana suoraan mereen. Typpipäästöjä muodostuu ennen kaikkea alusten pakokaasupäästöistä ja niiden seurauksena syntyvästä typpilaskeumasta, joka on huomattavasti merkittävämpi typpikuormittaja kuin alusten jätevedet ja ruokajäte. Fosforikuormituksesta alusten jätevedet sen sijaan muodostavat selvästi suuremman osuuden kuin niiden pakokaasut. Kaikkien alusten typpipäästöjen kokonaismäärä Suomen merialueille on arviolta 2 000 tonnia vuodessa ja osuus typen kokonaiskuormituksesta Suomen eri merialueilla on 1–9 % (taulukko 9). Suurin osuus typen oksidien kokonaispäästöistä on peräisin Suomen (11 %), Ruotsin (8 %) ja Tanskan (8 %) lipun alla olevista aluksista. Alusten harmaiden jätevesien ja ruokajätteen aiheuttamasta kuormituksesta ei toistaiseksi ole tarkkaa arviota.

Alusten typpioksidipäästöjä säädelään kansainvälisesti MARPOL-yleissopimuksen ilman-suojeluliitteen (liite VI) perusteella. IMO päätti Itämeren nimeämisestä typenoksidipäästöjen valvonta-alueeksi (NECA) vuonna 2016 ja uusiin aluksiin sovellettava 80 % päästövähennysvaatimus astui voimaan vuonna 2021. Päätöksen seurauksena alusten typpioksidien päästöt tulevat vähenemään pieneen osaan nykyisestä aluskannan uusiutuessa seuraavan 30 vuoden aikana. Itämeren nimeäminen NECA-alueeksi oli myös merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman 2016–2021 toimenpiteen REHEV7 tavoitteena.

Alusten pakokaasujen haittavaikutusten vähentämiseksi ja öljyriippuvuuden vähentämiseksi Suomi on edistänyt merkittävästi nesteytetyn maakaasun (LNG) käyttöä alusten polttoaineena sekä rakentanut LNG:n käytön mahdollistavaa infrastruktuuria. LNG:n käyttöä on edistetty myös merenhoidon toimenpideohjelman 2016–2021 päättyneellä toimenpiteellä REHEV8. Infrastruktuurin rakentamista jatketaan liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluverkkoa koskevan kansallisen ohjelman mukaisesti. LNG tulee yhdessä biopohjaisten ja synteettisten polttoaineiden ohella olemaan keskeisellä sijalla alusten typpipäästöjen ja myös hiilipäästöjen vähentämisessä.

**Käsitlemättömän käymäläjäteveden** päästökielto on ollut voimassa Suomen sisäisillä ja ulkoisilla aluevesillä vuodesta 2005. Aluevesien ulkopuolella käsitlemätöntä käymäläjätevettä saa laskea mereen vain tietyin edellytyksin, jotka liittyvät mm. aluksen etäisyyteen lähimmästä rannasta ja aluksen nopeuteen. Hienontamalla ja desinfioimalla **käsittelyjä käymäläjätevesiä** saa laskea mereen, kun alus on vähintään kolmen meripeninkulman (5,5 kilometrin) etäisyydellä uloimmasta rannasta (manner, saari, luoto tai kari) eli sisäisten aluevesien ulkorajasta. Matkustaja-aluksia koskevat tiukemmat määräykset kuin rahtialuksia: yli 12 matkustajan aluksista ei ole saanut päästää Itämereen käsitlemättömiä käymäläjätevesiä lainkaan kesäkuun 2021 jälkeen (Itämeren ulkopuolelta suoraan

Venäjälle purjehtivia aluksia kielto koskee vasta kesäkuussa 2023). Matkustaja-alusten tulee jättää käymälävetensä satamiin tai puhdistaa niiden typestä vähintään 70 % ja fosforista 80 % ennen purkamista mereen. Matkustaja-aluksia koskevat rajoitukset perustuvat siihen, että Itämeri on nimetty MARPOL yleissopimuksen käymäläjätevesiä koskevan liitteen IV mukaiseksi erityisalueeksi.

Alusten on vuonna 2019 tehdyn selvityksen mukaan arvioitu päästävän jätevesissään koko Itämereen 573 tonnia typpeä ja 119 tonnia fosforia. Nämä ovat 0,04 % Itämeren typpi- ja 0,3 % fosforikuormituksesta. Osuudet ovat pieniä, mutta merkittävä osa jätevesistä laskeaan kesällä, ja niiden sisältämät ravinteet ovat leville pääosin suoraan käyttökelpoisessa muodossa. Suomen merialueelle tulevasta kuormituksesta ei ole tarkkoja arvioita. Suomen ja Ruotsin sekä Suomen ja Viron välillä liikennöivät matkustaja-alukset tyhjentävät jätevetensä satamissa toimitettaviksi puhdistamoille.

Alusten aiheuttaman ravinnekuormituksen määrää on syytä tarkentaa. Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmassa onkin kolme meriliikenteeseen liittyvää toimenpidettä, joilla pyritään selvittämään aluksilla muodostuvien harmaiden jätevesien ja ruokajätteen sekä rahtialuksilla syntyvän käymäläjätteen määrää ja ravinnekuormitusta Itämereen (TPO2022-REHEV7-9). Lisäksi mukana on meriliikenteeseen ja satamiin liittyvä toimenpide, jolla pyritään vähentämään alusten lannoitekuljetuksista aiheutuvaa ravinnekuormitusta satamissa (TPO2022-REHEV10).

#### 5.1.2.10 Veneily

Veneiden ravinnekuormitus muodostuu käymäläjätevesistä ja harmaista jätevesistä sekä pakokaasujen typpipäästöistä. Veneilyn aiheuttaman ravinnekuormituksen määrän on arvioitu olevan Saaristomerellä fosforin kokonaiskuormituksesta vuositasolla alle 0,6 % ja typen kohdalla alle 0,13 %.<sup>35</sup> Veneilyn merkitys ravinnekuormittajana kokonaisuuden kannalta on vähäinen, mutta paikallisesti se voi olla merkittävä. Lisäksi kuormitus tapahtuu osin kesäkuukausina, jolloin vesi on lämmintä ja vedessä on usein pulaa ravinteista, minkä seurauksena kaikki lisäkuormitus vauhdittaa rehevöitymistä. Veneiden pakokaasujen aiheuttamasta typpilaskeumasta ei ole arvioita. Veneiden käymäläjätevesipäästöistä säädetään merenkulun ympäristönsuojelulaissa. Veneiden, joissa on vesi-wc, tulee olla varustettu käymäläjätevesisäiliöllä eli septitankilla. Veneessä tulee olla myös septitankin imutyhjennysjärjestelmä, jonka kautta tankki voidaan tyhjentää maalla olevaan säiliöön tai viemäriin. Veneistä ei siis periaatteessa pitäisi päästä käymäläjätevesiä mereen. Kyselytutkimusten mukaan kuitenkin pieni osa veneilijöistä tyhjentää käymälävetensä mereen vähintään joka toinen kerta. Pääsyyinä tähän on se, että septitankin tyhjennyspaikkoja ei ole riittävästi tai ne ovat epäkunnossa. Tyhjennyspaikkojen lisääminen ja parempi ylläpito onkin mukana toimenpideohjelmassa roskaantumisen vähentämisen teeman alla (TPO2022-ROSKAT4). Toimenpiteellä pyritään vähentämään veneilyssä syntyvien mustien ja harmaiden jätevesien aiheuttamaa ravinnekuormitusta, haitallisten aineiden päästöjä sekä roskaantumista.

### 5.1.2.11 Hulevedet

Hulevesillä tarkoitetaan rakennetuilta alueilta, kuten teiltä, kaduilta, rakennusten katoilta sekä pysäköinti- ja varastointialueilta, vesistöihin johdettavaa sade- tai sulamisvettä. Hulevesien mukana vesistöihin kulkeutuu ilmasta ja muuten ihmisen toiminnasta tulleita ravinteita, kiintoainetta ja haitallisia aineita. Hulevesien osuus ihmisperäisestä ravinnekuormituksesta oli selvästi alle 1 % kaikilla merialueilla (taulukko 9). Kaikkiaan Suomen merialueille tuli hulevesien mukana vuosittain arviolta keskimäärin 4 tonnia fosforia ja runsaat 200 tonnia typpeä vuosina 2010–2019. Hulevesien kuormitusarvioissa on kuitenkin epävarmuutta ja niitä tulisi tarkentaa. Hulevesistä mereen aiheutuvan kuormituksen määrästä ja kehityssuunnasta ei myöskään ole tarkkoja tietoja. Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta hulevesien ja niiden aiheuttamien hulevesitulvien voidaan olettaa lisääntyvän. Vaikka koko Itämeren tilan kannalta hulevesikuormituksen rehevöittävä vaikutus on vähäinen, saattaa niillä olla paikallisesti merkittäviä vesistövaikutuksia.<sup>36</sup> Tästä syystä hulevesien kokonaisvaltainen hallinta on tulevaisuudessa entistäkin tärkeämpää.

Hulevesien johtamiseen ja hallintaan liittyviä säännöksiä on maankäyttö- ja rakennuslaissa, vesihuoltolaissa sekä laissa tulvariskien hallinnasta. Maankäyttö- ja rakennuslailla sekä vesihuoltolailla pyritään mm. parantamaan hulevesien kokonaishallintaa, jotta pystyttäisiin paremmin varautumaan runsaiden sateiden aiheuttamiin viemäriverkoston ylivuototilanteisiin ja ehkäisemään jätevesien ohijuoksutukset vesistöihin. Kuntaliiton laatima hulevesiopas puolestaan opastaa käytännönläheisesti hulevesien kokonaisvaltaista hallinnan suunnittelua sekä auttaa tulkitsemaan hulevesilainsäädäntöä.

Vesienhoidossa toimenpiteenä on hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen (liite taulukko D), jolla tarkoitetaan kuntien laatimissa hulevesien hallintasuunnitelmissa esitettyjä toimenpiteitä. Vaikka hulevesien merkitys ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen kannalta oletetaan yleensä vähäiseksi, tulee hulevesien hallintasuunnitelmien laatimisesta ja toteuttamisesta huolehtia. Hulevesiä ja jätevesiä ei ole läheskään kaikilla kaupunki- ja teollisuusalueilla vielä viemäröity erikseen. Sekaviemäröinnin takia hulevesiä joutuu erityisesti vanhoissa kaupungeissa jätevedenpuhdistamoihin, missä ne voivat runsaiden sateiden aikaan ylikuormittaa puhdistuslaitosta ja aiheuttaa jätevesien pääsyn puhdistusprosessin ohi vesistöihin. Sadevesi- ja jätevesiviemäröinnin eriyttämiseen tuleekin kiinnittää huomiota hulevesien hallintasuunnitelmissa. Tehokkain muodostuneen huleveden kokonaismäärän vähentämismenetelmä on sen imeyttäminen maaperään. Hulevesiä voidaan myös joillain alueilla pidättää laskeutusaltaisiin ja keinotekoisiiin tai luonnollisiin kosteikkoihin. Näiden sisällyttäminen mm. uusiin kaavoihin lisää myös paikallisesti luonnon monimuotoisuutta.

Hulevesien ravinnekuormituksen vähentämiseksi toimenpideohjelmassa on yksi toimenpide, jonka tavoitteena on vähentää myös makro- ja mikroroskan sekä haitallisten aineiden hulevesikuormitusta (TPO2022-ROSKAT9). Lisäksi nykyisten toimenpiteiden toteuttamiseen tulee panostaa.

### 5.1.2.12 Sedimentin, vedenvaihdon ja laskeuman merkitys ravinneoloihin Suomen merialueilla

Itämeren eri altain pohjien kyky sitoa ravinteita vaihtelee merkittävästi. Esimerkiksi Perämerellä on erinomainen kyky pidättää valuma-alueelta ja Selkämereltä tulevaa fosforia pohjasedimenttiin. Pidättymistä edesauttaa pohjan hyvä happitilanne. Kun pohjan kyky sitoa ravinteita on heikko tai se vaihtelee, on osa-aldain välisellä vedenvaihdoilla ja sisäisillä ravinnevirroilla pohjan ja veden välillä merkittävästi suurempi vaikutus rehevyystasoon kuin vuosittaisella ravinnekuormituksella. Tämä koskee erityisesti Suomenlahtea, joka on Itämeren pääaltaan kynnyksetön jatke, ja suolaisuuden harppauskerroksen eli halokliinin alapuolella suoraan yhteydessä pääaltaan syväveteen ja sen suureen ravinnevarastoon. Itämeren pääaltaan syvän veden ravinnepitoisuuksia lisäävät erityisesti pitkäkestoiset hapettomuusjaksot, jotka aiheuttavat ravinteiden kertymistä halokliiniin ja sen alapuolisiin vesikerroksiin.

Suomenlahden suolakerrostuneisuus- ja ravinnetilanteeseen vaikuttavat keskeisesti sääolot, jotka säätelevät syväveden virtausta Itämeren pääaltaan ja Suomenlahden välillä. Pääaltaan ravinnepitoista syvää vettä kulkeutuu ajoittain pitkälle Suomenlahteen. Erityisesti itätuulten vallitessa Suomenlahdelta virtaa pintakerroksen vettä ulos, kun taas pohjalla virtaa Itämeren pääaltaalta Suomenlahteen suolaista ja vähähappista tai hapetonta vettä, joka vahvistaa kerrostuneisuutta ja estää vesikerrosten sekoittumista. Tämä aiheuttaa Suomenlahdella laaja-alaista hapettomuutta ja lisää sedimenteistä vapautuvien ravinteiden määrää pohjanläheisessä vedessä.

Talvimyrskyt voivat aiheuttaa Itämeren pääaltaalla osittain ja Suomenlahden syvimmissä osissa kokonaan suolaisuuseroihin perustuvan meriveden kerrostuneisuuden purkaantumisen ja ravinteiden, erityisesti fosforin, sekoittumisen ylempiin vesikerroksiin. Pintaveteen päätyneet ravinteet nostavat rehevyystasoa ja lisäävät myös sinileväkukintoja seuraavalla kasvukaudella. Pääaltaan ravinteikkaan veden ja vesikerrosten sekoittumisen vaikutukset ulottuvat Suomenlahden lisäksi Saaristomeren ja myös Selkämeren ravinnetilaan. Suomenlahden ja Selkämeren fosforipitoisuuden pitkäaikaistrendit ovat nousevia. Itäisellä Suomenlahdella fosforipitoisuus näyttää kuitenkin kääntyneen laskuun 2000-luvun alun jälkeen. Tämä selittyy sekä ajoittaisilla kerrostumisolosuhteiden muutoksilla, jotka ovat vaikuttaneet fosforin vapautumiseen merialueen pohjilta, että fosforikuorman huomattavalla vähenemisellä (noin 60 % vuosituhannen vaihteesta vuoteen 2018) lähinnä Venäjän suurista päästölähteistä. Viime vuosikymmenen voimakkaimmat sinileväkukinnat kesällä 2018 aiheutuivat suurelta osin joulukuussa 2014 Itämereen tulleesta suuresta suolapulsista, joka edesauttoi pääaltaan vanhan heikkohappisen ja fosforipitoisen vesimassan kulkeutumista Suomenlahdelle loppusyksyllä 2016.

Typpilaskeuma muodostaa merkittävän eli noin 30 % osuuden ulkoisesta kokonaistyyppi-kuormasta Saaristomerellä ja Selkämerellä. Näillä alueilla typpilaskeuma aleni merkittävästi 1990-luvulla ja lievästi vielä 2000-luvun alussa. Laskeuman aleneminen on seurausta typpipäästöjen yleisestä vähentymisestä Euroopassa. Myös Suomenlahden 1990-luvun typpipitoisuuksissa on havaittu laskua. Luultavasti Suomenlahteen on erityisesti vaikuttanut Venäjän ja itäisen Euroopan 1990-luvun alun taloudellisesta taantumasta johtunut päästöjen alentuminen.

Itämeren pitkään jatkunut ravinnekuormitus, yleinen rehevöityminen ja suuri suolaisuuden harppauskerroksen alapuolinen fosforivarasto hidastavat Itämeren pääaltaan, Suomenlahden ja Saaristomerren sekä osaltaan myös Selkämeren tilan paranemista. Näiden sisäisten tekijöiden vaikutus korostuu erityisesti sellaisilla Suomenlahden ja Saaristomerren rannikkovesialueilla, joilla paikallinen ravinnekuormitus on vähäistä. Ensimmäisen kauden toimenpide Itämeren sisäisten ravinnevarastojen merkitys ja vähentämismahdollisuudet (REHEV6) selvitti mm. Itämeren sisäisten ravinnevarastojen nykytilaa ja ravinnevarastojen hallinnan mahdollisuuksia. Tämän toimenpideohjelman toimenpide Meren ja pohjan sisäisiä ravinnevarastoja vähentävät ja ravinteiden sitoutumista lisäävät toimet (TPO2022-REHEV11) on sille jatkoa.

### *Arvio nykyisten toimenpiteiden riittävydestä*

Vaikka kaikki edellä käsitellyt kuormituslähteet ja toimialat aiheuttavat mereen ravinnekuormitusta, on maatalouden ravinnepäästöjen hallinta ratkaisevaa erityisesti rannikkovesien rehevöitymisen torjunnassa. Maatalouden kuten muidenkin pääasiassa valuma-alueella kuormitusta synnyttävien kuormitussektoreiden toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus sisältyvät vesienhoitoon. Vesienhoitosuunnitelmien täysimääräinen toimeenpano onkin kuormituksen laskusuunnan sekä hyvän tilan saavuttamisen ja ylläpitämisen ehdoton edellytys. Lisäksi Suomen on tärkeää vaikuttaa Itämeriyhteistyön toimielimissä, erityisesti HELCOMissa, sekä EU:n Itämeren alueen strategian kautta, jotta myös muut maat toteuttavat Itämeren suojelun toimintaohjelmassa sovitut kuormituksen vähentämistoimet ja saavuttavat sovitut kuormituksen vähennykset.

Nykytoimenpiteillä on rehevöitymisen osalta mahdollista edetä kohti meriympäristön hyvää tilaa. Hyvän tilan saavuttaminen vaikuttaa nykyisillä toimenpiteillä kuitenkin epätodennäköiseltä useimmilla merialueilla, vaikka mm. vesienhoidossa panostus ravinnekuormituksen vähentämiseen on aiempaa selvästi suurempi.

Koska nykyiset toimenpiteet eivät yksinään todennäköisesti ole riittäviä kuormituksen vähentämiseksi, esitetään toimenpideohjelmassa uusia toimenpiteitä ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentämiseksi.

### 5.1.3 Merenhoidon uudet toimenpiteet ravinnekuormituksen vähentämiseksi

Toimenpideohjelma sisältää 13 uutta ravinnekuormitusta ja rehevöitymistä vähentävää toimenpidettä. Lisäksi ravinnekuormituksen vähentäminen on mukana kahdessa toimenpiteessä, jotka vaikuttavat myös muihin paineisiin ja teemoihin, ja jotka on kuvattu niiden alla (5.5. Roskaantumisen vähentäminen, 5.7. Merenpohjan koskemattomuus ja elinympäristöjen tilan parantaminen).

Uusilla toimenpiteillä pyritään vähentämään ravinnekuormitusta ja rehevöitymistä vaikuttamalla ihmisten ruokavalioon ja lisäämällä luonnonkalan käyttöä ihmisravintona, vähentämään kotieläinten lannan aiheuttamaa ravinnekuormitusta ja edistämään ravinteiden kierrätystä sekä vähentämään mereen erityisesti rannikolta ja saaristosta tulevaa hajakuormitusta. Useamman toimenpiteen tavoitteena on selvittää tietyistä lähteistä tulevan ravinnekuormituksen määrää ja merkitystä mahdollisia jatkotoimenpiteitä varten. Näitä ovat mm. meriliikenteeseen ja satamatoimintoihin liittyvät toimenpiteet. Lisäksi toimenpiteillä edistetään meren sisäisten ravinnevarastojen vähentämiseen ja kuolleen levämassan keräämiseen tarvittavien menetelmien kehitystyötä sekä merta kuormittavan toiminnan arviointimenetelmien luotettavuutta.

## TPO2022-REHEV1

## Ruuantuotannon ja -kulutuksen vesistövaikutusten vähentäminen

## Toimenpiteen kuvaus

Ruuantuotanto aiheuttaa noin 60 % keskimääräisen suomalaisen Itämereen kohdistuvasta ravinnekuormituksesta (ravinnejalanjäljestä). Itämeri-laskurilla lasketun (<https://www.syke.fi/itamerilaskuri>)<sup>37</sup> arvion perusteella eläinpohjaisen ruoan osuus ruokavaliosta aiheutuvasta ravinnejalanjäljestä on noin 75 %. Eläinpohjaisen ruoan suuri ravinnejalanjälki johtuu siitä, että kotieläintuotannon käytössä on suuri osa Suomen peltoalasta.

Ruoantuotanto aiheuttaa myös kasvihuonekaasupäästöjä. Ilmaston lämpeneminen kiihdyttää Itämeren rehevöitymistä monella tapaa, joten ilmasto- ja ravinnepäästöjen vähentäminen koko ruokaketjussa on tärkeää myös Itämeren kannalta.

Kasvi- ja luonnonkalapohjaisella ruokavaliolla on pienempi ravinnekuormitus- ja kasvihuonekaasupäästövaikutus kuin punaista lihaa sisältävällä ruokavaliolla. Lisäksi sillä on huomattavia positiivisia terveysvaikutuksia.

Omaa henkilökohtaista ravinnejalanjälkeään voi tehokkaasti pienentää lisäämällä kotimaisen luonnonkalan ja kasvipohjaisen ravinnon osuutta ruokavaliossaan. Luonnonkala on tehokas vaihtoehto, koska kalan mukana vesistöistä poistuu rehevöittävää fosforia ja typpeä. Pienet kestävästi pyydetyt parvikalat ovat kaikki ympäristövaikutukset huomioon ottaen ympäristöystävällisin proteiininlähde.<sup>38</sup> Meillä sellaisia ovat esim. silakka, kilohaili ja muikku, mutta myös särkikalat ovat ympäristöystävällinen proteiininlähde. Kasvatetun kalan ravinne- ja hiilijalanjälki on suurempi kuin luonnonkalan. Kasvatetun kalan osalta vaikuttaa lisäksi se, onko kyse merikasvatuksesta vai maalla kiertovesilaitoksessa tuotetusta kalasta.

Myös ruokahävikki lisää ravinnejalanjälkeä ja ilmastopäästöjä. Suomessa kotitalouksien vuosittainen ruokahävikki on arviolta 120–160 miljoonaa kiloa ja kokonaisuudessaan ruokaketjussa hävikkiä syntyy lähes nelinkertainen määrä.

Ruokavalion muuttamisen ja ruokahävikin minimoinnin ohella ovat maatalouden vesiensuojelutoimet jatkossakin keskeisiä ruoantuotannon rehevöittävän vaikutuksen vähentämisessä.

Ihmisten ruokavalion muuttamisessa vähäpäästöisempään suuntaan tarvitaan tueksi toimia, joilla ohjataan kotitalouksia ja julkisten ruokapalvelujen tuottajia valitsemaan pienen ravinne- ja hiilijalanjäljen omaavia elintarvikkeita. Lisäksi tarvitaan julkista ohjausta vahvistamaan esimerkiksi elintarvikealan toimia ja investointeja kohti ympäristöystävällisempää ruokavaliota.<sup>39</sup> Eri tuotantotapojen ja -menetelmien ympäristövaikutuksia koskeva tieto on toistaiseksi puutteellista, joten siihen liittyvää tutkimusta on lisättävä.

Tämän toimenpiteen tavoitteena on kannustaa kuluttajia lisäämään kasvikunnan tuotteiden ja luonnonkalan osuutta ruokavaliossaan sekä pienentämään ruokahävikin määrää. Lisäksi erityyppisin politiikkakeinoin pyritään ohjaamaan maataloutta kohti pienempää ravinnekuormitusta ja pienempiä kasvihuonekaasupäästöjä.

Tavoitteeseen pyritään seuraavilla toimilla:

- Lisätään kuluttajien tietoa siitä, miten omilla ruokavalinnoilla voi vähentää vesien ravinnekuormitusta ja samalla myös kasvihuonekaasupäästöjä. Tätä varten tarkistetaan ja parannetaan Itämeri-laskuria. Ruokavaliio-osuuden lisäksi päivitetään ja lisätään tietoa myös muista kulutusperäisistä kuormituslähteistä, joihin kuluttajat voivat valinnoillaan vaikuttaa, kuten ruokahävikistä.
- Laaditaan seurantajärjestelmä ruokahävikin todellisen määrän ja laadun selvittämiseksi.
- Kannustetaan maataloustuottajia ja yrityksiä ympäristöystävällisemmän ruuan tuotantoon ja tuotekehitykseen.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edistetään ympäristöystävällisiä elintarvikehankintoja erilaisissa ruokapalveluissa (koulut, päiväkodit, työpaikat) tukemalla selkeiden kriteereiden laatimista.</li> <li>• Edistetään ruokakasvatuksella ympäristöystävällisiä ruokavalintoja. Otetaan opetussuunnitelman mukaiseen ruokakasvatukseen mukaan tutkittuun tietoon perustuvat ruoan ympäristövaikutukset (mm. lapsien osallistaminen; yhteistyön kehittäminen ruokapalvelujen, koulujen ja varhaiskasvatuksen välille).</li> <li>• Edistetään eri tuotantotapojen ja -menetelmien ympäristövaikutuksia koskevaa tutkimusta.</li> </ul>												
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b>	<p>Vastuutaho: MMM ja YM</p> <p>Osallistajat: SYKE, LUKE, MTK, THL ja kuluttajat</p>												
<b>Aikataulu</b>	2022–2027, jatkuva												
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue												
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	<p>RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee.</p> <p>RAV1, Maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon ravinteiden, orgaanisen aineen ja kiintoaineen kuormitus vähenee</p> <p>RAV2, Vesiviljelystä aiheutuva ravinnekuormitus ei uhkaa hyvän tilan saavuttamista tai jo saavutettua hyvää tilaa</p>												
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	<table border="1"> <tr> <td>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></td> <td>Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></td> <td>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></td> <td>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></td> <td>Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/></td> <td>Energia ja vedenlainen melu K11 <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenlainen melu K11 <input type="checkbox"/>	
Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>								
Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenlainen melu K11 <input type="checkbox"/>									

## TPO2022-REHEV2

## Kestävän kalastuksen ja kotimaisen luonnonkalan käytön lisääminen

## Toimenpiteen kuvaus

Kalastus kierrättää vuosittain merkittäviä määriä ravinteita meriekosysteemistä maalle (esim. Suomessa kaikista vesistöistä n. 700 t P /v). Myös valtion tukema hoitokalastus on yksi kustannustehokkaimmista vesiensuojelutoimista, kun tarkastellaan poistettujen ravinteiden määrää (mm. KiertoVesi-hanke<sup>40</sup>). Vajaasti hyödynnettyjen lajien kalastuksen lisääminen kestävästi ja markkinaehtoisesti edistää ravinteiden poistamista meriekosysteemistä. Lisäksi muihin kuin petokaloihin kohdistuva kalastus tasapainottaa kalastuspainetta, palauttaa kalaston rakennetta luonnonmukaisemmaksi ja edistää meriekosysteemin hyvää tilaa. Kestävästi pyydettyjen kotimaisten kalalajien osuuden kasvattaminen suomalaisten ruokavaliassa voi välillisesti pienentää ravinnevirtoja Itämeren valuma-alueen ulkopuolelta (tuontikala ja -liha, tuontirehu kalankasvatuksesta). Pitkällä tähtäimellä tehotuotetun lihan osittainenkin korvaaminen kotimaisella kalalla ruokavaliassa edistää maatalouden ravinnevalumien vähentämistä, mikäli lihantuotannon käytössä oleva peltopinta-ala sen seurauksena pienenee. Silakka on Suomen kaupallisen kalastuksen tärkein saalislaji, mutta vain 3 % vuotuisesta saaliista käytetään ihmisravinnoksi Suomessa. Silakkasaaliista 40 % käytetään turkiseläinten rehuksi, mutta määrä on laskussa turkisan kehityssuunnan vuoksi. Silakka on ympäristöstävällistä ruokaa, jota on saatavilla paremmin ja vähemmän kausiluontoisesti kuin monia muita luonnonkaloja. Särkikalojen käyttöä elintarviketeollisuudessa on edistetty viime vuosina, uusia kuluttajatuotteita on tullut markkinoille, ja tuotteiden ja raaka-aineen kysyntä on edelleen kasvussa.

Särkikalojen lisäksi myös kuoreen pyynnin ja elintarviketyön lisäämiselle on potentiaalia. Kuoreella on verraten hyvä hinta (parhaimmillaan jopa kaksinkertainen ruokasilakkaan verrattuna), parveutunut kuore on rannikkokalastajien ulottuvilla ja kuoreen kalastus ei näytä kärsivän hylkeistä.

Toimenpiteen tavoitteena on silakan ja vajaasti hyödynnettyjen kalakantojen, kuten särkikalojen, kuoreen ja kolmipiikin kalastuksen ja arvoketjujen kehittäminen, jotta kotimaisen luonnonkalan käyttöä elintarvikkeena voitaisiin lisätä. Tavoite on yhtenevä Kotimaisen kalan edistämishjelman, Suomen sinisen kasvun tavoitteiden, meri- ja kalatalouden innovaatio-ohjelmien sekä BlueAdapt -hankkeen Varsinais-Suomen sinisen biotalouden murrosareenan tulosten kanssa, mutta tämän toimenpiteen lähtökohtana ja perustavoitteena on erityisesti luonnonkalan kestävä käytön lisääminen ja rehevöitymisen vähentäminen merialueella. Toimenpide tukee toimenpidettä Ruuantuotannon ja -kulutuksen vesistövaikutusten vähentäminen (TPO2022-REHEV1) edistämällä luonnonkalan saatavuutta kuluttajille.

Toimenpiteen tavoitteisiin pyritään seuraavilla toimilla:

1. Lisätään silakkasaaliista elintarvikkeeksi käytettävää osuutta. Tämä toteutetaan käynnistämällä alueellisia ja valtakunnallisia kehityshankkeita, joilla voidaan ratkaista silakan elintarviketyön pullonkauloja parantamalla kalastuksen kannattavuutta, silakan laatua ja säilyvyyttä sekä imagoa elintarvikkeena. Ensisijaista on alusten, pyydysten ja pyyntitapojen kehittäminen siten, että elintarvikelaatuisen kalan osuutta kokonaissaaliista voidaan nostaa.
2. Edistetään särkikalojen ja kuoreen käyttöä ihmisravintona. Tässä yhteydessä pyritään selvittämään myös kuoreen terveysvaikutuksia ja elintarviketyön vaikuttavia tekijöitä
3. Lisätään kotimaista kysyntää ja jalostusta panostamalla alkutuotannon kä-sittelypaikkojen sekä logistiikan ja tuotevalikoiman kehittämiseen sekä vajaasti hyödynnettyjen kalakantojen imagon ja tuotekysynnän parantamiseen edelleen. Kannattavuutta pyritään kasvattamaan lisäämällä jalostusastetta sekä kalatuotteiden julkisia hankintoja ja vientiä sekä helpottamalla kaupallisen kalastuksen kalastusmahdollisuuksia. Toimia voidaan edistää mm. Euroopan meri- ja kalatalousrahastosta myönnettävillä tuilla sekä Kotimaisen kalan edistämishjelman avulla.

	<p>4. Toimenpiteessä kehitetään valtion rahoittaman hoitokalastuksen toimintamallia niin, että se ohjaa ja kannustaa markkinaehtoisesti saaliin elintarvikekäyttöön nykyisen saaliin poiston maksimoinnin sijaan, mikä estää hoitokalastussaaliin elintarvikekäytön. Tavoitteena on, että särkikalojen kalastus tapahtuu normaalina kaupallisena kalastuksena ilman kalastukseen liittyvää julkista tukea. Muutos edellyttää kalastusmahdollisuuksien parantamista sekä logistiikan ja kalankäsittelyratkaisujen tehostamista ja automatisointia. Lisäksi selvitetään särkikalojen kalastuksen kalasto-, ravinnekierto- ja ekosysteemi vaikutuksia kestävien kalastuskäytäntöjen varmistamiseksi ja jatketaan ratkaisujen kehittämistä hylkeiden ja muiden eläinten rannikkokalastuselinkeinolle aiheuttamien haittojen ehkäisemiseksi.</p>						
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: MMM</p> <p>Osallistujat: YM, John Nurmisen Säätiö, alueelliset kalatalouden toimintaryhmät ja kalatalouskeskukset, kalastajat, tuotantoketjuissa ja tuotekehityksessä toimivat yritykset, ELY-keskukset, muut sidosryhmät.</p> <p>Selvitykset: Luke, SYKE</p>						
<b>Aikataulu</b>	2022–2027						
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Saaristo- ja Selkämeri, mahdollisesti myös muut merialueet						
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee.						
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>	
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>		

## TPO2022-REHEV3

## Lannan ravinteiden kierrätyksen edistäminen osana biokaasun tuotantoa

## Toimenpiteen kuvaus

Fosfori ja typpi ovat elintärkeitä kasviravinteita. Jos niiden käyttömäärät ylittävät kasvin tarpeen ja maassa on ennestään runsaasti typpeä ja fosforia, lisääntyy typen ja fosforin vesistökuormitusriski. Typen osalta myös ilmapäästöt voivat kasvaa. Fosfori on rajallinen luonnonvara, ja typpilannoitteiden valmistus kuluttaa paljon energiaa. Osa väkilannoitteista voidaan korvata kierrätysravinteilla, kuten kotieläinlannan ravinteilla. Lannan hyödyntämistä sellaisenaan nykyistä useammalla tilalla ja laajemmalla alueella vaikeuttaa kotieläin- ja kasvintuotannon eriytyminen toisistaan ja kotieläintuotannon alueellinen keskittyminen.

Tämän toimenpiteen tavoitteena on lisätä lannan ravinteiden, erityisesti fosforin, kierrätystä ravinneylijäämäisiltä alueilta alijäämäisille alueille osana biokaasutuotantoa. Jatkojalostamalla lantapohjaisen mädätteen ravinteita helposti kuljetettaviksi ja käsiteltäviksi lannoitevalmisteiksi parannetaan niiden käyttöedellytyksiä väkilannoitteiden korvaajina. Tämä edellyttää sekä biokaasun että mädätteen tuotannon, jalostuksen ja käytön edistämistä eri tasoilla:

- lainsäädännön ja tukijärjestelmien edelleen kehittäminen
- toimivien markkinoiden luonti ja varmistaminen
- neuvontaa, koulutusta ja viestintää mm. viljelijöille, neuvojille ja viranomaisille
- kierrätysravinteiden laadun ja käytettävyyden varmistaminen

Tällä toimenpiteellä tuetaan tarvittavien lakihankkeiden ja tukijärjestelmien tunnistamista ja käynnistämistä sekä edistetään hankerahoituksen saamista hankkeille, jotka lisäävät kierrätysravinteisiin liittyvää tutkimusta, käyttöä ja viestintää. Toimenpide kytkeytyy ja edistää vesienhoidon maatalouden toimenpiteitä: "lannan prosessointi", "ravinteiden ja orgaanisen aineksen kierrättäminen" ja "lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät".

Biokaasun tuotantoa lisäämällä voidaan lisätä uusiutuvan energian tuotantoa ja parantaa Suomen energiaomavaraisuutta. Prosessissa muodostuu biokaasun ohella ravinteita ja orgaanista ainesta sisältävää mädätettä, jonka kustannustehokas ja kestävä hyödyntäminen kasvien ravinnelähteenä on olennainen osa biokaasulaitosten kokonaisuutta.

Biokaasua voidaan tuottaa lannasta ja monista muista orgaanisista materiaaleista. Useimmiten prosessissa hyödynnetään samanaikaisesti useita raaka-aineita. Raaka-ainevalinnalla voidaan vaikuttaa sekä biokaasun tuotantoon että syntyvän mädätteen ravinnesisältöön ja käyttökelpoisuuteen kasvintuotannossa. Lantaa muodostuu Suomessa noin 15 milj. tonnia vuodessa (Suomen normilanta -järjestelmä). Kotieläintuotannon eläinmäärien mukaisesti lantaa syntyy eniten nautatiloilla, mutta myös sikojen ja siipikarjan lantamäärät ovat huomattavia ja ne keskittyvät voimakkaasti läntiseen Suomeen.

Alueilla, joilla ei ole merkittävästi nurmirehua hyödyntäviä kotieläimiä, mahdollistaa biokaasun raaka-aineena lannan ohella käytettävä nurmibiomassa nurmialan lisäämisen. Tällä voidaan vähentää eroosioherkkien peltojen vesistökuormitusriskiä. Nurmi parantaa myös maan rakennetta, jolla on vaikutusta niin ikään kuormitusriskiin.

Paikallisesti ravinnekiertoa ja lantaenergian hyödyntämistä voidaan tehostaa yksittäisen tilan tai muutaman tilan yhteisellä biokaasulaitoksella. Mädätettä voidaan käyttää sellaisenaan lannoitteena, jos sille löytyy lohkon viljavuuden ja kasvien ravinnetarpeen mukaan mitoitettua käyttöä tilan omilla tai yhteistyötilan pelloilla. Separoinnilla voidaan erottaa N- ja P-pitoiset jakeet, jolloin lannan sisältämä typpi ja fosfori voidaan kohdistaa paremmin niille lohkoille, missä niitä tarvitaan. Nestejakeelle löytyy yleensä aina käyttöä lähialueelta, mutta fosforipitoista kuivajaetta voidaan joutua kuljettamaan kauemmaksi.

	<p>Aina tämäkään ei riitä, jos kyseessä on voimakkaan kotieläintuotannon keskittymäalue, jossa lantafosforia kertyy selvästi yli alueen kasvintuotannon tarpeen.<sup>41</sup> Tällöin osa lannasta tulisi prosessoida väkevädyiksi lannoitevalmisteiksi, jotka mahdollistavat ravinteiden taloudellisesti kannattavan kuljettamisen kauemmaksi ja hyötykäytön laajemmalla alueella. Tämä vähentää ravinnehuuhtoumien riskiä, väkilannoitteiden tarvetta ja tehostaa ravinnekiertoa. Suurin tarve tällaiselle kehittyneelle prosessoinnille on Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella (väh. 60 %), Etelä-Pohjanmaalla ja Satakunnassa (noin 30 %) ja Varsinais-Suomessa (13 %). Myös Etelä- ja Pohjois-Savo ovat lantafosforin suhteen hieman ylijäämisiä alueita.<sup>42,43</sup> Yksittäisissä kunnissa ja maataloilla tilanne voi kuitenkin poiketa huomattavasti alueen keskimääräisestä ravinnetilanteesta. Toistaiseksi Suomen lannoista prosessoidaan Luken arvion mukaan vain noin 6 %. Biokaasutuotantoon ohjautuu noin prosentti lannasta eikä lantapohjaisia mädätteitä juuri jalosteta väkevädyiksi lannoitevalmisteiksi.</p> <p>Mädätteen kustannustehokas jatkojalostaminen lannoitevalmisteiksi vaatii suurempia yksiköitä. Valmistettavien, esimerkiksi raemaisten, lannoitevalmisteiden tulee sisältää ravinteita oikeassa suhteessa kasveille käyttökelpoisessa muodossa eivätkä ne saa sisältää haitta-aineita. Niiden tulee myös olla hinnaltaan kilpailukykyisiä.</p> <p>Lannan hyödyntäminen biokaasutuksessa ja mädätteen jalostaminen lannoitevalmisteiksi vähentäne myös painetta lannan syyslevitykseen, johon liittyy kohonnut vesistökuormitusriski. Kuitenkin myös kierrätysravinteita käytettäessä on huolehdittava ravinteiden tarpeenmukaisesta ja tasapainoisesta saannista, oikeasta käytötavasta ja -ajankohdasta. Lisäksi varastointi vaatii erityistä tarkkuutta. Ravinteiden käytön tehostaminen ja kierrätys edellyttävät osallistumista ja sitoutumista niin hallinnolta, yrityksiltä, yhteisöiltä, viljelijöiltä kuin yksittäisiltä kansalaisiltakin.</p>																								
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: MMM</p> <p>Osallistujat: YM, TEM, tutkimuslaitokset, MTK, teollisuus, maatalouskauppa, maatalousyrittäjät, neuvontatyötä tekevät, ELY-keskukset, AVIt, kuluttaja- ja muut järjestöt</p>																								
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027, jatkuva</p>																								
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>																								
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee.</p> <p>RAV1, Maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon ravinteiden, orgaanisen aineen ja kiintoaineen kuormitus vähenee</p>																								
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Monimuotoisuus</th> <th>Vieraslajit</th> <th>Kaupalliset kalat</th> <th>Ravintoverkot</th> <th>Rehevöityminen</th> <th>Merenpohja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>K2 <input type="checkbox"/></td> <td>K3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>K4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>K5 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>K6 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hydrografiset muutokset</td> <td>Haitalliset aineet</td> <td>Epäpuhtaudet ruokakalassa</td> <td>Roskaantuminen</td> <td>Energia ja vedenalainen melu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>K7 <input type="checkbox"/></td> <td>K8 <input type="checkbox"/></td> <td>K9 <input type="checkbox"/></td> <td>K10 <input type="checkbox"/></td> <td>K11 <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Monimuotoisuus	Vieraslajit	Kaupalliset kalat	Ravintoverkot	Rehevöityminen	Merenpohja	K1 <input checked="" type="checkbox"/>	K2 <input type="checkbox"/>	K3 <input checked="" type="checkbox"/>	K4 <input checked="" type="checkbox"/>	K5 <input checked="" type="checkbox"/>	K6 <input checked="" type="checkbox"/>	Hydrografiset muutokset	Haitalliset aineet	Epäpuhtaudet ruokakalassa	Roskaantuminen	Energia ja vedenalainen melu		K7 <input type="checkbox"/>	K8 <input type="checkbox"/>	K9 <input type="checkbox"/>	K10 <input type="checkbox"/>	K11 <input type="checkbox"/>	
Monimuotoisuus	Vieraslajit	Kaupalliset kalat	Ravintoverkot	Rehevöityminen	Merenpohja																				
K1 <input checked="" type="checkbox"/>	K2 <input type="checkbox"/>	K3 <input checked="" type="checkbox"/>	K4 <input checked="" type="checkbox"/>	K5 <input checked="" type="checkbox"/>	K6 <input checked="" type="checkbox"/>																				
Hydrografiset muutokset	Haitalliset aineet	Epäpuhtaudet ruokakalassa	Roskaantuminen	Energia ja vedenalainen melu																					
K7 <input type="checkbox"/>	K8 <input type="checkbox"/>	K9 <input type="checkbox"/>	K10 <input type="checkbox"/>	K11 <input type="checkbox"/>																					

## TPO2022-REHEV4

## Puhdistamolietteestä valmistettujen tuotteiden kestävä käyttö viherrakentamisessa

## Toimenpiteen kuvaus

Jätevedenpuhdistamoilla syntyy puhdistusprosessin yhteydessä lietettä, joka sisältää ravinteita, orgaanista ainesta ja myös haitallisia aineita. Vuonna 2016 puhdistamolietteestä 48 % käytettiin viherrakentamisessa (puistot, tienpenkereet), 41 % maataloudessa, 4 % kaatopaikkojen maisemoinnissa ja 5 % varastoituihin. Vuonna 2016 yhteensä 73 % liettestä käsiteltiin biokaasulaitoksissa ennen jatkokäyttöä.<sup>44</sup>

Puhdistamolietteestä valmistettujen tuotteiden käyttö viheralueiden ja tienvarsien viherrakentamisessa on mahdollinen fosforin ja typen päästölähde vesistöihin. Päästöjen suuruuden arviointiin liittyy kuitenkin paljon epävarmuutta ja ne tunnetaan huonosti.

Vaikka puhdistamolietepohjaisissa viherrakentamisen kasvualustoissa fosfori on sitoutunut huonosti liukeneviksi rauta- tai alumiiniyhdisteiksi, Kangas & Salo (2010)<sup>45</sup> totesivat, että niistä huuhtoutuu enemmän ravinteita hehtaaria kohti kuin maatalousmaasta. Huuhtoutumisen minimoimiseksi lietepohjainen kasvualusta olisikin saatava nurmipeitteiseksi ennen syksyn ja talven valuntoa.

Viherrakentamisessa käytettävän puhdistamolietteen merkitystä kuormittajana vähentää se, että viherrakentamisessa tavoitellaan nopeasti kasvipeitettä, joka sitoo maata ja täten vähentää eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista. Lisäksi syntyvän puhdistamolietteen sisältämä kokonaisravinnemäärä on melko pieni verrattuna muihin potentiaalisiin hajapäästölähteisiin kuten maataloudessa käytettävien väkilannoitteiden ja lannan ravinnemääriin. Kangas & Salo (2010)<sup>45</sup> arvioivat puhdistamolietepohjaisen viherrakentamisen vastaavan 2,5 % Uudenmaan fosforikuormituksesta ja 0,7 % typpekuormituksesta. Vastaavat arviot koko maan tasolla olivat 1,3 % ja 0,3 %.

Paikallisesti päästölähde voi kuitenkin olla merkityksellinen, ja sen suhteen tilanne saattaa olla osin muuttunut viime vuosina. Puhdistamolietteitä käsitellään nykyisin yhä useammin keskitetysti biokaasulaitoksilla, joten joillakin alueilla voi syntyä suuriakin määriä puhdistamolietepohjaista mädätettä. Aiemmin puhdistamolietteitä käytettiin yleisesti kaatopaikkojen maisemointiin, mutta nykyisin EU on kieltänyt orgaanisen jätteen viemisen kaatopaikoille. Vuonna 2016 puhdistamolietteestä noin 40 % päätyi peltokäyttöön, mutta määrä saattaa olla sen jälkeen pienentynyt, koska puhdistamolietettä sisältävien lannoitevalmisteiden käyttöä on sopimusviljelyssä rajoitettu, mikä osaltaan lisää painetta käyttöön viherrakentamisessa. Ilmastonmuutoksen myötä sateiden aiheuttamat ravinnevalumat lisääntyvät, mikä lisää valumia myös viheralueilta ja tienpenkoilta, joilla on käytetty ravinnepitöisiä puhdistamolietteitä.

Puhdistamolietteiden käyttöä puistojen viherrakentamisessa voidaan pitää riskeiltään pienempänä, koska niiden levittämistä säännellään ja tavoitteena on nopea kasvipeitteisyys. Tienrakennuksessa tienpenkereille levitettävää määrää ohjataan vain suosituksin, eikä kasvipeitteisyys välttämättä muodostu yhtä nopeasti kuin puistojen viherrakentamisessa. Näistä syistä hehtaariohtaiset valumat voivat tienpenkereiltä olla suurempia kuin puistoista.

**Toimenpiteessä selvitetään** puhdistamolietepohjaisen viherrakentamisen ravinnepäästöjä, syntyvän lietemäärän ja päästöjen alueellista vaihtelua, ja päästöjen suuruutta suhteessa muihin päästölähteisiin. Pienimuotoinen kenttäkoe mädätetyn puhdistamolietteen päästöistä toteutetaan vuonna 2021 Sustainable Biogas -hankkeessa, ja sen perusteella voidaan suunnata mahdollisia jatkotutkimuksia. Lisäksi selvitetään nykyisen sääntelyn ja ohjeistuksen riittävyttä suhteessa ravinnevalumaan eri käyttömuodoissa (puistot, tierakentaminen) ja tarpeen vaatiessa päivitetään niitä sekä viestitään asiasta keskeisille sidosryhmille.

<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b>	Vastuutaho: YM Osallistajat: John Nurmisen Säätiö, ELY-keskukset, tutkimuslaitokset					
<b>Aikataulu</b>	2022–2025					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee RAV4: Jätevesien aiheuttama kuormitus vähenee vuosina 2018–2024					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-REHEV5

## Saariston ja rannikkoalueiden erikoiskasvituotannon ja turkistuotannon hajakuormituksen vähentäminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Suurin osa mereen päätyvästä ravinnekuormituksesta tulee valuma-alueelta jokien mukana, mutta ravinteita tulee myös suoraan mereen rajoittuvilta valuma-alueilta ja saaristosta. Koska järviä on vähän ja matka mereen lyhyt, valumavedet päätyvät mereen nopeasti eikä fosforin ja kiintoaineen pidättymistä ehdi tapahtua merkittävässä määrin. Nämä alueet voivat olla ravinnekuormituksen kannalta merkittäviä, mikäli niillä on runsasta lannoitusta vaativaa erikoiskasvituotantoa (esim. puutarhakasvit, peruna, sokerijuurikas) tai esimerkiksi turkistuotantoa, kuten Pohjanmaan rannikolla. Erikoiskasvituotanto on monin paikoin vähentynyt, mutta pitkäaikaisen erikoiskasvituotannon seurauksena alueilla voi olla peltoja, joiden fosforipitoisuus on hyvin korkea. Turkiseläinten lanta on erittäin fosforipitoista, mikä tuo haasteita sen käyttöön.</p> <p>Jotta kuormitusriskiä voidaan vähentää tehokkaasti, tulee eniten kuormittavat alueet ja niiden merkitys tuntee nykyistä tarkemmin. Tämän selvittämiseksi toteutetaan hanke, jossa selvitetään muutamilla Saaristomeren saarilla ja eräillä rannikon alueilla sekä Pohjanmaan rannikolla erityisesti erikoiskasvien viljelyyn ja turkistuotantoon liittyvää vesistökuormitusriskiä. Hankkeessa tehdään myös kuormitus- ja vedenlaatumittauksia. Tuloksia voidaan hyödyntää kuormitusmallinnuksessa, jossa nyt on mm. erikoiskasvituotannosta vain vähän mitattua tietoa käytettävissä. Lisäksi turkiseläinten lannan huomioon ottaminen kuormitusmallinnuksessa tarvitsee täsmennystä. Uutta tietoa voidaan soveltaa myöhemmin koko maassa. Kun kuormitusriskin osatekijät tunnetaan nykyistä paremmin, voidaan tuotantotapaa kehittää ja alueelle kohdentaa kuormitusta vähentäviä toimenpiteitä esimerkiksi tukijärjestelmien osana tai erillisinä hankkeina. Lisäksi tarvitaan neuvontaa ja tiedotusta.</p> <p>Saaristomeren kohdealueilla on tarkoitus toteuttaa KIPSI-hankkeen (Kipsin levitys Saaristomeren valuma-alueen pelloille) toimintamallia hyödyntävä, mutta sitä täydentävä maanparannusaineiden käyttöä edistävä hanke. Koska kipsi ei sovi kaikille lohkoille, tarjotaan KIPSI-hankkeesta poiketen viljelijöille myös rakennekalkin ja kuituvalmisteiden käyttömahdollisuutta. Sopivan aineen valintaan vaikuttavat mm. lohkon ominaisuudet, sijainti ja tuotantotapa sekä maanparannusaineen saatavuus. Lisäksi alueella pyritään toteuttamaan pilottihanke tai -hankkeita, joissa testataan innovatiivisten vesiensuojelumenetelmien tehoa intensiivisen varhaisperunan viljelyn tai muun erikoiskasvituotannon alueilla. Menetelmä valitaan hankekilpailutuksen kautta.</p> <p>Sen lisäksi, että Pohjanmaalla tarkennetaan turkislannan käytöstä aiheutuvaa vesistökuormitusriskiä, toteutetaan hanke, jossa viljelijät voivat kokeilla kuituvalmisteiden tehoa vesistövaikutusten vähentämisessä sellaisilla karkeiden maalajien lohkoilla, joille on aiempina vuosikymmeninä levitetty runsaasti turkislantaa ja maan P-luku on korkea.</p> <p>Toimenpide keskittyy mereen suoraan tulevan hajakuormituksen vähentämiseen ja se täydentää vesienhoidon toimenpiteitä ”Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut)” ja ”Turkistarhojen tehostettuun vesiensuojeluun ja ravinteiden käytön tehostamiseen liittyvä neuvonta”.</p>
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: MMM ja YM</p> <p>Osallistujat: rannikon ELY-keskukset, maatalousyrittäjät, neuvontaorganisaatiot, maanparannusaineita toimittavat yritykset, tutkimuslaitokset</p>
<b>Aikataulu</b>	<p>2022–2027</p>
<b>Alueellinen kattavuus</b>	<p>Suomen koko merialue tai rannikkovedet</p>

<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee.</p> <p>RAV1, Maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon ravinteiden, orgaanisen aineen ja kiintoaineen kuormitus vähenee</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

## TPO2022-REHEV6

## Tyrnin merkitys valuma-alueen ravinnevalumiin vähentäjänä: pilotointi ja vaikutusten selvitys

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Suuri osa Saaristomerta ja Suomen muitakin merialueita kuormittavista ja rehevöittävästä ravinteista ja kiintoaineesta on peräisin valuma-alueen pelloilta. Ravinteita huuhtoutuu pelloilta sekä pintavaluntana että salaojien kautta, kiintoainetta pääosin pintavaluntana. Pintavaluntaa ja eroosiota pyritään vähentämään mm. suojakaistoilla ja suojavyyhykkeillä, joilla on oltava monivuotinen, lannoittamaton ja kasvinsuojeluaineilla käsittelemätön nurmi. Niiden tavoitteena on vähentää eroosiota ja kiintoaineeseen sitoutuneiden ravinteiden sekä torjunta-aineiden huuhtoumaa. Suojavyöhykkeet on niitettävä ja sato korjattava pois vuosittain.</p> <p>Puuvartistet kasvit voivat olla tehokkaita ravinteiden sitoja ja eroosion vähentäjiä. Niiden juuristo sitoo maata ja ne ottavat fosforia syvemmistä maakerroksista kuin heinät. Puuvartisten kasvien fosforin- ja typenottoa on tutkittu kuitenkin vähän.<sup>46</sup> Tämän toimenpiteen tarkoituksena on selvittää puuvartisten kasvien tehokkuutta ravinteiden ottajana ja eroosion vähentäjänä. Yksi potentiaalinen puuvartinen kasvi on tyrni, joka kasvaa luontaisesti ulkosaaristossa mutta viihtyy myös muunlaisissa ympäristöissä. Kiinassa tyrniä on istutettu laajoille alueille eroosiomaiden maansitojakasviksi hyvin tuloksin. Toimenpide tukee erityisesti tyrnillä tehtävää pilottiselvitystä, joka on alkanut vuonna 2019. Koealueena ovat Saaristomeren valuma-alueen jokivarret. Myöhemmin tyrniä testataan mahdollisesti myös saariston peltojen ravinnekuormituksen ja eroosion vähentäjänä. Vesiensuojelun lisäksi tavoitteena on tyrnin taloudellinen hyödyntäminen. Tyrniä on mahdollista viljellä omana kasvulohkonaan, joten esimerkiksi suojavyyhykesäännöstä ei tarvitse muuttaa.</p> <p>Varsinais-Suomen jokivarsille ja merenrantaan istutettiin viidelle maatilalle keväällä 2020 kotimaisia tyrnintaimia (3 300 kpl) vähentämään typpi- ja fosforiravinteiden valumaa alueen jokiin ja edelleen Saaristomereen. Tyrni sitoo maata tehokkaasti ja käyttää pelloilta valuvia ravinteita kasvuunsa. Tulevien vuosien aikana tutkitaan ja seurataan 1) typen ja fosforin poistumaa sadon mukana sekä maan P-pitoisuuden muutoksia eri maakerroksissa, 2) maan multavuuden, mikrobien ja muiden laatutekijöiden kehittymistä, 3) vaikutusta valumavesien laatuun, mm. ravinne- ja kiintoainepitoisuuksiin, 4) tyrnisadon laatutekijöitä viljelijöiden toimeentuloa tukemaan ja 5) mahdollisuutta monistaa konseptia laajemmalle alueelle. Kokonaistavoitteena on valumavesikuorman vähentäminen ja maatalousyrittäjien sivuansoiden kehittäminen perustuen tyrnin tuotantoon ja jatkojalostukseen. Tyrniraki-projektin pensaat ovat kaikki suomalaisia lajikkeita.</p> <p>Projekti perustuu Turun yliopiston Elintarvikekemian ja elintarvikekehityksen yksikön pitkäaikaiseen tyrnitutkimukseen. Työn tuloksena on julkaistu yli sata tieteellistä tyrniin liittyvää tutkimusta (elintarvikekemian, ravitsemus, teknologia ym).</p>
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: Turun yliopiston Elintarvikekemian ja elintarvikekehityksen yksikkö</p> <p>Muut osallistujat: Turun yliopisto (maantiede, biodiversiteetti, biologia), Turku AMK, Ammattiopisto Livia, maatalousyrittäjät, tyrninhyödyntäjät, VARELY, Varsinais-Suomen Liitto, MTK-Varsinais-Suomi, Centrum Balticum</p>
<b>Aikataulu</b>	<p>2022–2025</p> <p>Tyrninviljelijät ovat sitoutuneet hoitamaan tyrniviljelmiä vähintään kymmenen vuotta. Tavoitteena on toteuttaa kehitys- ja tutkimustoimintaa koko tuon ajan.</p>
<b>Alueellinen kattavuus</b>	<p>Saaristomeren ja sen valuma-alue. Ensimmäinen vaihe toteutettu viidellä maatilalla Varsinais-Suomessa: Vahdonjoki, Paattistenjoki, Perniönjoki, Piikkiönlahti. Toisen vaiheen laajuus riippuu tutkimustuloksista.</p>
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	<p>RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee.</p> <p>RAV1, Maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon ravinteiden, orgaanisen aineen ja kiintoaineen kuormitus vähenee</p>

Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

**TP02022-REHEV7**

**Selvitys rahtialuksilla muodostuvan käymäläjäteveden määrästä ja Itämeren aiheuttamasta ravinnekuormituksesta**

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Suomi on tehnyt ehdotuksen HELCOMin Itämeren toimenpideohjelman (BSAP) päivittämiseksi rahtialusten käymäläjätevesien osalta. Mikäli Itämeren maat pääsevät yhteisymmärrykseen siitä, että Itämerellä kiellettäisiin rahtialusten käymäläjätevesien purku mereen, tämä saattaisi johtaa Helsingin sopimusosapuolten yhteiseen esitykseen IMOon MARPOL-yleissopimuksen IV liitteen muuttamiseksi siten, että myös rahtialukset olisivat sääntelyn piirissä. Rahtialusten käymäläjätevesien ja niiden mereen aiheuttaman ravinnekuormituksen määrää ei kuitenkaan tunneta tarkasti. Tämä olisi oleellista esityksen eteenpäinviemiseksi.</p> <p>Toimenpiteessä:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Selvitetään laskennallisesti ja kyselytutkimuksin, kuinka paljon rahtialuksilla muodostuu käymäläjätevettä sekä miten sitä käsitellään ja puretaan Itämereen ja satamien vastaanottolaitteisiin. Tehdään näiden lukujen valossa arvio siitä, kuinka paljon mustaa vettä ja sen mukana ravinteita päätyy Itämereen.</li> <li>Vaikutetaan aktiivisesti aiheesta käytävien neuvottelujen edistämiseksi HELCOMin piirissä ja toimitaan neuvottelutuloksen mukaisesti.</li> </ol>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: LVM</p> <p>Osallistujat: Traficom ja YM</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	RAV4, Jätevesien aiheuttama kuormitus vähenee vuosina 2018–2024					
Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-REHEV8

## Selvitys aluksilla muodostuvan harmaan jäteveden määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Suomi on tehnyt ehdotuksen HELCOMin Itämeren toimenpideohjelman (BSAP) päivittämiseksi harmaavesipäästöjen osalta. Mikäli Itämeren maat pääsevät yhteisymmärrykseen siitä, että Itämerellä kielletäisiin harmaavesipäästöjen purku mereen, tämä saattaisi johtaa Helsingin sopimusosapuolten yhteiseen esitykseen IMOon MARPOL-yleissopimuksen muuttamiseksi siten, että alusten harmaavesipäästöjä alettaisiin säädellä.</p> <p>Toimenpiteessä</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selvitetään laskennallisesti ja kyselytutkimuksin, kuinka paljon aluksilla (sekä matkustaja-alukset että rahtialukset) muodostuu harmaata vettä ja miten sitä käsitellään aluksella (mahdollinen sekoitus mustaveden/ruokajätteen kanssa) sekä kuinka paljon sitä puretaan Itämereen/satamien vastaanottolaitteisiin. Tehdään näiden lukujen valossa arvioi siitä, kuinka paljon harmaata vettä ja sen mukana ravinteita päätyy Itämereen.</li> <li>2. Vaikutetaan aktiivisesti aiheesta käytävien neuvottelujen edistämiseksi HELCOMin piirissä ja toimitaan neuvottelutuloksen mukaisesti.</li> </ol>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: LVM</p> <p>Osallistujat: Traficom ja YM</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	RAV4: Jätevesien aiheuttama kuormitus vähenee vuosina 2018–2024					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-REHEV9

## Selvitys aluksilla muodostuvan ruokajätteen määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Suomi on tehnyt ehdotuksen HELCOMin Itämeren toimenpideohjelman (BSAP) päivittämiseksi ruokajätteen osalta. Mikäli Itämeren maat pääsevät yhteisymmärrykseen siitä, että Itämerellä kiellettäisiin ruokajätteen päästäminen mereen, tämä saattaisi johtaa Helsingin sopimusosapuolten yhteiseen esitykseen IMOon MARPOL-yleissopimuksen V liitteen muuttamiseksi.</p> <p>Toimenpiteessä:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selvitetään laskennallisesti ja kyselytutkimuksin, kuinka paljon aluksilla (sekä matkustaja-alukset että rahtialukset) muodostuu ruokajätettä, miten sitä käsitellään aluksella (mahdollinen sekoitus harmaaveden/ mustaveden kanssa) ja kuinka paljon sitä puretaan Itämereen sekä toimitetaan satamien vastaanottolaitteisiin. Tehdään näiden lukujen valossa arvio siitä, kuinka paljon ruokajätettä ja sen mukana ravinteita päätyy Itämereen.</li> <li>2. Vaikutetaan aktiivisesti aiheesta käytävien neuvottelujen edistämiseksi HELCOMin piirissä ja toimitaan neuvottelutuloksen mukaisesti.</li> </ol>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: LVM</p> <p>Osallistujat: Traficom ja YM</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	RAV4, Jätevesien aiheuttama kuormitus vähenee vuosina 2018–2024					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-REHEV10

## Lannoitekuljetusten ravinnepäästöjen vähentäminen satamissa

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Lannoitteiden merikuljetukset ovat aiemmin tuntematon Itämeren kuormituslähde, joka nostettiin esille Itämeren suojelukomissiossa vuonna 2017. Päästöjä ei seurata eikä raportoida, joten niiden täsmällistä suuruutta ei tunneta. Itämeren alueen läpi kulkee vuosittain noin 33 miljoonaa tonnia lannoitteita (v. 2014 tilasto). Kuljetussopimuksissa on yleisesti sallittu 0,5–1 % hävikki, joten vuotuinen päästö saattaa olla mittaluokaltaan tuhansien tonnien suuruinen.</p> <p>Suomessa satamat ovat ympäristölupamenettelyn alaisia ja lupamääräyksissä edellytetään tiettyjen ravinnepäästöjä vähentävien tekniikoiden käyttämistä sekä hulevesien ravinnepitoisuuksien tarkkailua. Hulevesiseurannoissa havaitut fosforin ja typen pitoisuudet ovat kuitenkin olleet eräissä satamissa niin korkeita, ettei nykyisin käytössä olevaa tekniikkaa ja pölyämistä vähentäviä käytäntöjä voida pitää ainakaan kaikissa satamissa riittävinä ravinnepäästöjen rajoittamisen kannalta. Hulevesitarkkailujen perusteella arvioituna yksittäisen sataman vuotuiset fosfori- ja typpipäästöt mereen ovat olleet pahimmillaan suurempia kuin keskikokoisen kaupungin jätevedenpuhdistamon vuosikuorma.</p> <p>Toimenpiteen tavoitteena on vähentää lannoitteiden merikuljetuksista aiheutuvia päästöjä satamissa. Päästöjä aiheutuu lannoitteiden purussa ja lastauksessa, kun lannoitteita putoaa lastausalueelle tai kulkeutuu tuulen mukana suoraan mereen. Lisäksi päästöjä syntyy laivojen lastiruumien pesuvesien laskusta mereen, mikä on sallittua sisäisten aluevesien ulkopuolella eli 12 merimailin päässä uloimmista maastokohdista ja on nykyisin myös Itämerellä vallitseva käytäntö.</p> <p>Ravinnepäästöjä voidaan vähentää parantamalla lastauskäytäntöjä, kuten valitsemalla oikea lastin purkukorkeus tai välttämällä lastin purkua kovalla tuulella. Parhaiden käytäntöjen käyttöönotto ei vaadi välttämättä lainkaan investointeja, vaan tietoisuuden lisäämistä ja henkilöstön koulutusta. Osa toimista, kuten suljettuun lastausketjuun siirtyminen, taas voi vaatia suurempia pitkän aikavälin investointeja.</p> <p>Lannoitelaivausten ravinnepäästöjä voidaan myös vähentää ympäristölupien uusimisen yhteydessä edellyttämällä toiminnanharjoittajilta vähäpäästöisten tekniikoiden ja lastauskäytäntöjen käyttöönottoa. Mikäli hulevesien ravinnepäästöt ovat edelleen korkeita, voidaan satamilta edellyttää tarvittavia toimenpiteitä.</p> <p>Toimenpiteellä lisätään alan tietoisuutta sekä etsitään ja otetaan käyttöön entistä parempia tekniikoita ja käytäntöjä ravinnepäästöjen estämiseksi yhdessä satama-alan toimijoiden kanssa. Eri satamissa, myös Suomen ulkopuolella, kehitetyt hyvät käytännöt sekä tietotaito jaetaan ja hyödynnetään alan toimijoiden kesken. Ravinnepäästöjen vähentämiseksi tehdään yhteistyötä satamayhtiöiden ja satamat omistavien kaupunkien kanssa. Lisäksi parannetaan mm. satamien vastaanottojärjestelmiä, joihin ruuman pesuvedet voi vastuullisesti jättää.</p>
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM ja LVM</p> <p>Osallistujat: Traficom, John Nurmisen Säätiö, Suomen Varustamot Ry, Suomen Laivameklarit ry, satamaoperaattorit, satamat ja satamayhtiöt, satamien omistajakaupungit, lannoitteita valmistavat yritykset, AVIt, satamien ympäristölupia valvovat ELY-keskukset</p>
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Koko Suomen rannikkoalue</p>
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee.</p>

Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vierasajat K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-REHEV11

## Meren ja pohjan sisäisiä ravinnevarastoja vähentävät ja ravinteiden sitoutumista lisäävät toimet

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Meren tilan parantamisessa valuma-alueella tehtävät ravinnekuormitusta vähentävät toimenpiteet ovat keskeisellä sijalla. Niiden lisäksi on tarvetta meressä tehtäville toimille, joilla voidaan joko poistaa ravinteita meriekosysteemistä tai sitoa niitä pois perustuottajien käytöstä.</p> <p>Tämän toimenpiteen tavoitteena on nykyisten fysikaalisten, kemiallisten ja biologisten kokeiluvaiheessa olevien menetelmien tukeminen ja pilotointi sekä mahdollisten uusien menetelmien edistäminen.</p> <p>Potentiaalisia menetelmiä ovat hydrodynamiikkaan vaikuttavat menetelmät (lisäveden pumppaaminen, vesimassojen pumppaushapettaminen), ainelisäykset (esim. fosforia sitovat aineet), pohjan peittäminen (esim. savi) ja ravintoverkkoon (kalastus) tai ravinteiden sidontaan ja poistoon vaikuttavat menetelmät (kasvatukset).</p> <p>Pumppauksen aiheuttamalla pohjanläheisen veden tiheyden alenemisella ja horisontaalisilla virtauksilla on onnistuneissa tapauksissa (Tukholman edustan Lännerstasundet, Göteborgin edustan Byfjorden) ollut olennainen merkitys happitilan paranemisessa ja fosforipitoisuuden pienenemisessä<sup>47,48</sup>. Toisaalta pumppauksen aiheuttama pohjanläheisen veden lämpeneminen, alueen topografia, tekniset ongelmat tai liian alhainen teho voivat johtaa siihen, että pumppaus ei oleellisesti paranna veden laatua (Sandöfjärden<sup>47</sup>, Tammionselkä<sup>49</sup>). Esimerkkinä lisäveden pumppaamisesta on lähes suljettu Töölönlahti, jonka tilaa pyritään parantamaan pumppaamalla sinne vettä Seurasaarenselän merenlahdesta.<sup>50</sup></p> <p>Myös ainelisäysten vaikutuksia on selvitetty. Ruotsissa on pienellä merenlahdella syötetty alumiinia suoraan pohjasedimenttiin, mikä on vähentänyt fosforin vapautumista pohjasta veteen.<sup>51</sup> Ruotsin Kyrksvikenin lahdella ja Naantalin Kolkassa on lisätty helikopterileivityksellä mereen kalkinlouhinnan sivutuotteena syntyvää merkeä. Kokeen tavoitteena on selvittää, sitooko kalkkikivipohjainen merkeä fosforia pohjasedimenttiin ja väheneekö fosforin vapautuminen pohjasta.</p> <p>Toimenpiteessä jatketaan kokeilutoimintaa erityyppisillä rannikkovesialueilla ja keskitytään menetelmiin, jotka vähentävät meren sisäisiä ravinnevaroja tai sitovat ravinteita pohjaan, ja jotka ovat osoitetusti tuottaneet myönteisiä tuloksia kuten happipitoisuuden nousua tai ravinnepitoisuuksien laskua. Koalueiden valinnassa hyödynnetään aikaisempia kenttä- ja laboratoriotutkimuksia ja seurantatuloksia sekä paikallisten asiantuntijoiden tietämystä.</p> <p>Toimenpiteessä kehitetään ja syvennetään asiantuntijatukitoimintaa ja hankeyhteistyötä yliopistojen, ammattikorkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja kunnostustoimijoiden välillä.</p> <p>Lisäksi toimenpiteessä selvitetään vajaasti hyödynnetyn kalan (särkikalat, kuore) pyynnin vaikutuksia ravintoverkkoon ja meren ravinnepitoisuuksiin. Toimenpide liittyy siten toimenpiteisiin Kestävän kalastuksen ja kotimaisen luonnonkalan käytön lisääminen (TPO2022-REHEV2) ja Merta kuormittavan toiminnan vesistövaikutusten arvioinnin parantaminen (TPO2022-REHEV13).</p> <p>Käytännön ohjeistuksessa ja koetoiminnan riskinarvioinnissa hyödynnetään SEABASED-hankkeen ja HELCOMin laatimia ohjeita.</p>
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: SYKE</p> <p>Osallistujat: ELY-keskukset, tutkimuslaitokset, yliopistot, säätiöt, kunnat</p>
<b>Aikataulu</b>	<p>2022–2027</p>
<b>Alueellinen kattavuus</b>	<p>rannikkovedet</p>

<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	RAV5, Itämeren sisäisten ravinnevarastojen hallinnan mahdollisuudet paranevat					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-REHEV12

## Kuolleen rihmalevä- ja vesikasvibiomassan poistaminen merestä

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Vesistöjen lisääntyneen ravinnekuormituksen seurauksena perustuotanto kasvaa, mikä ilmenee mm. planktonlevien ja makroskooppisten levien, erityisesti yksivuotisten rihmamaisten levien, sekä vesikasvien määrän lisääntymisenä. Kun rihmalevät kuolevat, ne irtoavat kasvualustastaan, ja kerääntyvät aallokon ja virtausten vaikutuksesta usein yhteen suuremmiksi keräyiksi. Kuollutta rihmalevää esiintyy sekä pintavedessä että pohjalla ja pohjanläheisessä vedessä.</p> <p>Pintavedessä ajalehtivat kuolleet levämassat ajautuvat usein rantaveteen esimerkiksi pieniin merenlahtiin. Kun ne hajoavat, niistä vapautuu ravinteita, jotka aiheuttavat paikallista rehevöitymistä. Hajoaminen kuluttaa happea, minkä seurauksena happi loppuu levämassasta ja usein myös sen alapuolisesta vedestä, matalassa vedessä myös pohjasta. Kuolleen kasvimassan kerääntyminen rannoille on luontaista, mutta rehevöityminen on lisännyt sen määrää niin paljon, että sillä on negatiivisia vaikutuksia koko paikalliseen elinympäristöön ja sen biodiversiteettiin niin, että monet herkäät eliölajit voivat kärsiä. Ajan mittaan rantaan ja rantaveteen kertyvä kuollut eloperäinen aines voi muuttaa elinympäristön kokonaan toiseksi. Esimerkiksi monet hiekkapohjaiset lahdet ja hiekkarannat ovat kasvaneet umpeen ja koko elinympäristö on muuttunut. Rannoille ja rantaveteen ajalehtivat levämassat haittaavat erityisesti myös virkistyskäyttöä. Tällä hetkellä levää kerätään lähinnä yksityisten ihmisten toimesta omilta rannoilta. Toisen vesialueella tapahtuvasta keräämisestä tulee ilmoittaa vesialueen omistajalle ja koneellisesta keräyksestä ELY-keskukselle. Laajamittaiseen levämassan poistoon saatetaan tarvita aluehallintoviraston lupa.</p> <p>Tämän toimenpiteen tavoitteena on selvittää ongelman laajuus eri rannikkovesialueilla ja tehostaa levämassan keräämistä.</p> <p>Toimenpiteessä</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laaditaan karttapohjainen mobiilisovellus, jolla kuka tahansa voi ilmoittaa havaitsemistaan levämassoista ja ilmoittaa paljonko levää on kerännyt. Mobiilisovelluksen tarkoituksena on tiedon keräämisen lisäksi motivoida ja aktivoida ihmisiä levämassan keräämiseen, ja jakaa tietoa asiasta. Yhtenä keinona levän keräämiseksi ovat myös esimerkiksi talkooleirit.</li> <li>2. Edistetään levämassan keräämiseen tarkoitettun laitteen / menetelmän kehittämistä. Tämä olisi käyttökelpoinen ratkaisu alueilla, missä levämäärät ovat liian suuria käsin kerättäväksi tai jotka eivät ole yksityisessä käytössä. Lisäksi selvitetään mahdollisuutta järjestää keräys liiketoimintapohjalta.</li> <li>3. Selvitetään levämassan keräämisen mahdolliset haittavaikutukset mm. merieliöille ja mitä keräämisessä tulee ottaa huomioon haittojen minimoimiseksi</li> <li>4. Selvitetään kerätyn levämassan jatkokäyttöä ja hyödyntämistä niin, että siitä tulee mahdollisimman vähän kuormitusta takaisin mereen tai muita haittoja</li> <li>5. Laaditaan tavallisille ihmisille tarkoitettu opas levämassan keräämiseen ja jatkokäsittelyyn.</li> </ol>
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b>	<p>Vastuutaho: SYKE</p> <p>Osallistajat: rannikon ELY-keskukset, aktiiviset yksityiset ihmiset, Pidä Saaristo Siistinä ry, vesiensuojeluyhdistykset</p>
<b>Aikataulu</b>	<p>2022–2027</p>
<b>Alueellinen kattavuus</b>	<p>rannikkovedet</p>

<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	RAV5, Itämeren sisäisten ravinnevarastojen hallinnan mahdollisuudet parantuvat					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-REHEV13

## Merta kuormittavan toiminnan vesistövaikutusten arvioinnin parantaminen

## Toimenpiteen kuvaus

**Vesistövaikutusarvioinnit ja mallinnus**

Virtaus- ja vedenlaatumalleja käytetään uuden kuormittavan toiminnan kuten vesiviljelyn ja jätevesipäästöjen vesistövaikutusten arviointiin. Suomessa ympäristöhallinnon käytössä olevia malleja kehittää ja soveltaa SYKE. Malleja on kehitetty eri alueille, esimerkiksi Saaristomerelle, Selkämerelle ja Suomenlahdelle. SYKEN FICOS-malli toimii toistaiseksi vain rannikkovesialueilla. Malli ei kata vielä Merenkurkua eikä Perämerä. Mallin virtausosio on Ilmatieteen laitoksen soveltama ja edelleen kehittämä.

Muita Suomen rannikkovesillä käytettyjä malleja on YVA-SYKE 3d-virtaus- ja vedenlaatumalli, jota on käytetty useissa mallinnustöissä Saaristomeren, Suomenlahden, Selkämeren ja Perämeren rannikkovesillä. Perämerellä on käytetty vastaavaan tarkoituksiin Environmental Fluid Dynamics Code (EFDC) Explorer ver.8-mallinnusohjelmistoa. Virtausmalleilla on arvioitu aineiden kulkeutumista, laimenemista ja vaikutusalueita. Ravinteiden lisääntymistä ja käyttöä levien kasvuun on useimmiten arvioitu tilastollisesti. SYKEN FICOS-mallissa on ravinteiden käyttökelpoisuuteen perustuva levien kasvupotentiaalia mallintava osa.

**Mallien epävarmuudet**

Virtausmallinnusta on sovellettu mm. ympäristövahinkotilanteissa haitallisten aineiden kulkeutumisen ennustamiseksi meressä. Virtausten perusmallinnus onkin varsin vankalla tieteellisellä pohjalla. Paikallisen virtausmallinnuksen realistisuus riippuu kuitenkin pohjan muotojen tarkkuudesta, säätiedoista ja mallin yhteydestä koko merialueen virtauskenttään. Biogeokemiallisissa malleissa epävarmuutta aiheuttaa se, että alueellisia olosuhteita on vaikea huomioida luotettavasti. Itämerellä mallien haasteita ovat mm. levillä käyttökelpoisen ravinteiden osuuden vaihtelu suhteessa kokonaisravinteisiin, voimakas vuodenaikaisuus sekä pääravinteiden tyyppien ja fosforin yhtäaikainen rajoitteisuus kesällä.

Keskeinen ongelma on, että mallitulosten paikkansapitävyyttä on vaikea varmentaa. Mallit kuvaavat usein vain vaikutusalueen laajuutta ja vuosittaista vaihtelua sekä tiettyjen vedenlaatuindikaattorien muutoksia suhteessa nykytilaan, mutta mallien ennustamat pitkäaikais- ja yhteisvaikutukset sekä ekologiset vasteet jäävät epävarmoiksi. Lisäksi mallin tuottamat tulokset riippuvat olennaisesti malliin syötettyjen oletusten paikkansapitävyydestä ja yhteisvaikutuksista.

**Vaikutusarvioinnin kehittämistarve**

Edellä kuvatuilla yksinkertaisilla pitoisuuslisäysmalleilla on lähes mahdotonta arvioida kuormittavan toiminnan vaikutuksia kohdealueen ekologiseen tilaan. Ekologisten vaikutusten arviointiin tarvitaan isomman merialueen kattavia virtaus- ja vedenlaatumalleja, jotka sisältävät tärkeimpien biologisten muuttujien (mm. kasviplankton, rantavyöhykkeen makrofytyt) laskennat ja ravinnekierrat sekä sedimentaationopeudet ja sedimentin prosessit. Tärkeätä on mallintaa hankkeiden pitkäaikaisvaikutukset ja eri hankkeiden yhteisvaikutukset. Mallien toimivuus pitää testata ja varmentaa havaintoaineistoilla ennen kuin niillä ennustetaan uuden kuormittavan toiminnan vaikutuksia merialueiden rehevöitymiskehitykseen ja hyvän ekologisen tilan saavuttamiseen. Lisäksi nykyisen mallinnuksen rajoitteet on tarpeen arvioida asiantuntijoiden voimin.

	<p><b>Biologisten ravinteiden poistomenetelmien vaikutusten todentaminen</b></p> <p>Ravinnekuormituksen vaikutusten vähentämiseksi tai uusien kuormituslähteiden kompensoimiseksi on esitetty useita biologisia menetelmiä. Niitä ovat hoitokalastus, levien tai simpukoiden viljely ja ns. Itämerirehun käyttö. Menetelmien vaikutuksia on toistaiseksi arvioitu pelkästään merestä poistettavan kalan tai muiden eliöiden sisältämien ravinnemäärien perusteella. Koska toimenpiteet sisältävät elollisia komponentteja, niiden vaikutusten arvioinnissa on huomioitava vaikutukset koko meriekosysteemiin. Toimenpiteillä voi olla esimerkiksi ravintoverkon kautta välittyviä epäsuoria vaikutuksia, jotka lisäävät rehevöitymistä. Erityisesti Itämerirehun todelliset vaikutukset rehevöitymiseen riippuvat monista tekijöistä. Kokonaisvaltaisen arvion tekeminen Itämerirehun käytön vaikutuksista on tarpeen, jotta päätökset voidaan tehdä yhteiseen näkemykseen perustuen.</p> <p><b>Toimenpiteen tavoitteena</b> on parantaa kuormittavan toiminnan vesistövaikutusten mallinnusta niin, ettei uusilla toiminnoilla vaaranneta meren hyvän tilan saavuttamista. Epävarmoilla mallinnoilla tehdyt arviot voivat johtaa ylimitoitettuihin ravinnekuormituslisäyksiin ja siten lisätä meren tilan heikkenemistä. Toimenpiteessä on tarkoitus toteuttaa myös ravinteiden biologisten poistomenetelmien ja erityisesti Itämerirehun käytön vaikutusten kokonaisvaltainen arviointi. Ravinteiden biologisten poistomenetelmien vaikutusten arvioinnin osalta toimenpide liittyy toimenpiteeseen TPO2022-REHEV11.</p>												
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: SYKE</p> <p>Osallistujat: VARELY ja muut ELY-keskukset</p>												
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2025</p>												
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>												
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee</p> <p>RAV2, Vesiviljelystä aiheutuva ravinnekuormitus ei uhkaa hyvän tilan saavuttamista tai jo saavutettua hyvää tilaa</p>												
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<table border="1"> <tr> <td>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></td> <td>Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></td> <td>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></td> <td>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></td> <td>Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/></td> <td>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	
Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>								
Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>									

## 5.1.4 Yhteenveto ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä

Ravinnekuormitusta ja rehevöitymistä vähennetään nykyisillä toimenpiteillä ja merenhoidon uusilla toimenpiteillä. Nykyisiä toimenpiteitä käsitellään edellä alaluvussa 5.1.2. Uudet toimenpiteet on kuvattu alaluvussa 5.1.3. Nykyiset toimenpiteet ja toimenpideohjelmaan sisältyvät uudet toimenpiteet on yhteenvetona listattu taulukkoon 10.

**Taulukko 10.** Merenhoidon toimenpideohjelman ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävät nykyiset ja uudet toimenpiteet.

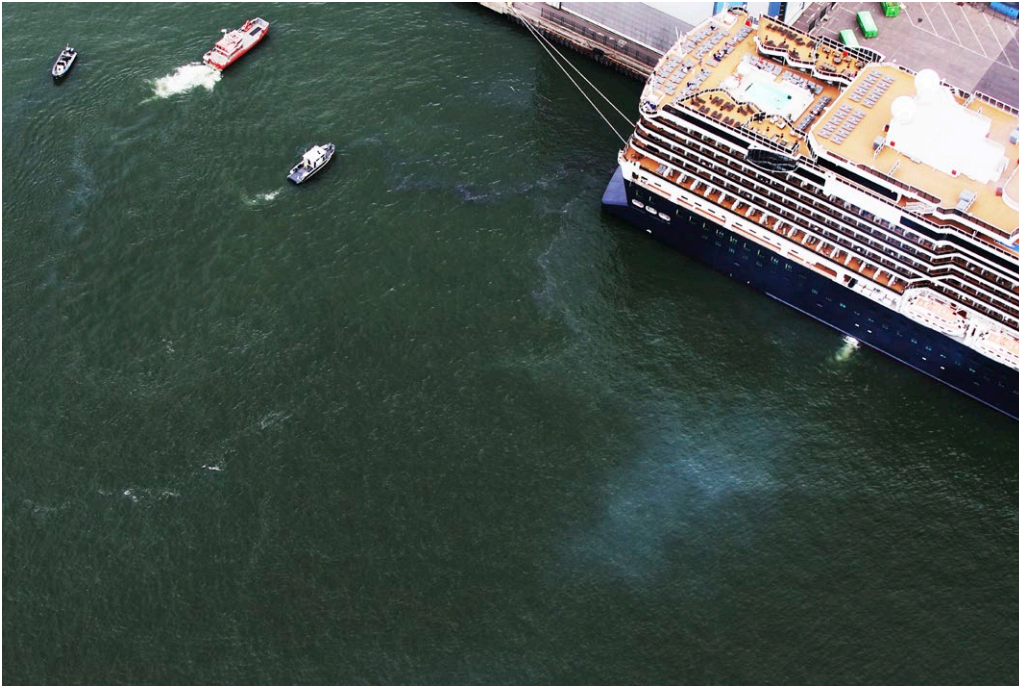
### Nykyiset toimenpiteet

Asetus alusten aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä vuonna 1973 tehtyyn kansainväliseen yleissopimukseen liittyvän vuoden 1978 pöytäkirjan voimaansaattamisesta (SopS 51/1983)
Valtakunnallinen rantojensuojeluohjelma (valtioneuvoston periaatepäätös 20.12.1990)
Metsälaki (1093/1996)
Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)
Vesihuoltolaki (119/2001)
Tasavallan presidentin asetus valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevaan vuoden 1979 yleissopimukseen liittyvän happamoitumisen, rehevöitymisen ja alilmakehän otsonin vähentämistä koskevan pöytäkirjan voimaansaattamisesta (SopS 40/2005) ja valtioneuvoston asetus valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevaan vuoden 1979 yleissopimukseen liittyvän happamoitumisen, rehevöitymisen ja alilmakehän otsonin vähentämistä koskevan vuoden 1999 pöytäkirjan muutoksesta (SopS 71/2019)
Lannoitevalmistelaki (539/2006) ja siihen liittyvät asetukset
Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä (888/2006)
Kestävästi rannikolla, Suomen rannikkostrategia (2006)
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 715/2007 moottoriajoneuvojen tyyppihyväksynnästä kevyiden henkilö- ja hyötyajoneuvojen päästöjen (Euro 5 ja Euro 6) osalta ja ajoneuvojen korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta
Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009)
Valtioneuvoston asetus merenkulun ympäristönsuojelusta (76/2010)
Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010)
Vesilaki (587/2011)
Hulevesiopus (2012)
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 259/2012 asetuksen (EY) N:o 648/2004 muuttamisesta siltä osin kuin kyse on fosfaattien ja muiden fosforiyhdisteiden käytöstä kuluttajille tarkoitetuissa pyykinpesuaineissa ja kuluttajille tarkoitetuissa konetiskiaineissa
Soiden ja turvemaiden kestävä ja vastuullinen käyttö ja suojele (valtioneuvoston periaatepäätös 30.8.2012)

Liikenteen ympäristöstrategia 2013–2020 (päivitetään)
Vesien kunnostusstrategia (2013)
Ympäristönsuojelulaki (527/2014) ja valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014)
Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014, nitraattiasetus)
Kansallinen vesiviljelyn sijainninhajussuunnitelma (2014)
Maatalouden tukijärjestelmät 2014–2020 (jatkettu siirtymäkaudella vuosille 2021–2022) ja 2021–2027
Kansallinen metsästrategia 2025 (valtioneuvoston periaatepäätös 12.2.2015)
Kestävän metsätalouden määräaikainen rahoituslaki (34/2015, Kemera-laki)
Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje (2015)
Laki Euroopan unionin yhteisen kalastuspolitiikan kansallisesta täytäntöönpanosta (1048/2016)
Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017, hajajätevesiasetus)
Suomen Itämeren alueen strategia (valtioneuvoston periaatepäätös 2.11.2017)
Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas (2018)
TAPIO Metsänhoidon suositukset (2019) ja siihen liittyvä työopas Metsänhoidon suositukset vesiensuojeluun (2013)
Vapaaehtoinen metsäsertifiointi (PEFC ja FSC)
Vesiensuojelun tehostamisohjelma 2019–2023
Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma 2020–2022
Itämerihaaste, Helsingin ja Turun kaupunkien yhteinen Itämeri-toimenpideohjelma 2019–2023
Suomen merialuesuunnitelma 2030
Suomen meripolitiikan linjaukset (valtioneuvoston periaatepäätös 24.1.2019)
Kansallinen ilmansuojeluohjelma 2030 (valtioneuvoston päätös 7.3.2019)
Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020, jatketaan 2021–2022
Maa- ja metsätalouden vesitalouden suuntaviivat muuttuvassa ympäristössä (2020)
Turvetuotannon tarkkailuohje (2020)
Kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohje (2020)
Kotimaisen kalan edistämishjelma (valtioneuvoston periaatepäätös 8.7.2021)
Valtakunnallinen maa- ja metsätalouden vesienhallinnan toimintaohjelma vuoteen 2030
Yhdyskuntajäteveden puhdistamisen green deal -sopimus
Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kehittäminen ja täysimääräinen hyödyntäminen (REHEV2)
Kuntien ympäristönsuojelumääräykset
Vesienhoidon toimenpiteet ja ohjaukset

## Uudet toimenpiteet

Ruoantuotannon ja -kulutuksen vesistövaikutusten vähentäminen (TPO2022-REHEV1)
Kestävän kalastuksen ja kotimaisen luonnonkalan käytön lisääminen (TPO2022-REHEV2)
Lannan ravinteiden kierrätyksen edistäminen osana biokaasun tuotantoa (TPO2022-REHEV3)
Puhdistamolietteestä valmistettujen tuotteiden kestävä käyttö viherrakentamisessa (TPO2022-REHEV4)
Saariston ja rannikkoalueiden erikoiskasvituotannon ja turkistuotannon hajakuormituksen vähentäminen (TPO2022-REHEV5)
Tyrnin merkitys valuma-alueen ravinnevalumien vähentäjänä, pilotointi ja vaikutusten selvitys (TPO2022-REHEV6)
Selvitys rahtialuksilla muodostuvan käymäläjäteveden määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta (TPO2022-REHEV7)
Selvitys aluksilla muodostuvien harmaiden jätevesien määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta (TPO2022-REHEV8)
Selvitys aluksilla muodostuvan ruokajätteen määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta (TPO2022-REHEV9)
Lannoitekuljetusten ravinnepestöjen vähentäminen satamissa (TPO2022-REHEV10)
Meren ja pohjan sisäisiä ravinnevarastoja vähentävät ja ravinteiden sitoutumista lisäävät toimet (TPO2022-REHEV11)
Kuolleen rihmalevä- ja vesikasvibiomassan poistaminen merestä (TPO2022-REHEV12)
Merta kuormittavan toiminnan vesistövaikutusten arvioinnin parantaminen (TPO2022-REHEV13)



## 5.2 Vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen

Vaarallisten ja haitallisten aineiden osalta meren tilassa ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia verrattuna edelliseen kauteen. Meren tila on edelleen heikko, sillä yhden yhdisteryhmän eli bromattujen palonestoaineiden (PBDE-yhdisteet) ympäristölaatu normit ylittyvät kaikilla Suomen merialueilla. Myös monien muiden yhdisteiden pitoisuudet ovat kohonneita, mutta ne eivät kuitenkaan ylitä hyvän tilan kynnyksarvoja. Useiden kiellettyjen tai rajoitettujen yhdisteiden pitoisuudet ovat vähentyneet vedessä, sedimentissä ja kaloissa. Toisaalta nykyään havaitaan kiellettyjä tai rajoitettuja aineita korvaavia ja samoja ominaisuuksia omaavia uusia haitta-aineita, joiden vaikutuksia ei tunneta riittävästi, jotta niille olisi määritetty ympäristölaatu normeja. Vaikka tilanne ihmisravintona käytettävien kalojen haitallisten aineiden osalta on hyvä, on kalan käyttösuosituksia ja niihin liittyviä poikkeuksia kuitenkin toistaiseksi edelleen syytä noudattaa, koska vaihtelut pitoisuuksissa voivat olla suuria kalojen kasvunopeudesta, kalan iästä ja syötävän kalan kudoksesta sekä kalojen pyyntipaikasta riippuen.

Meriympäristön heikosta tilasta huolimatta on positiivista, että monien vaarallisten aineiden määrät meressä ovat pitkällä aikavälillä vähentyneet käyttörajoitusten tai kieltojen seurauksena. Ongelmana monien aineiden kohdalla on kuitenkin niiden pysyvyys, vaikka päästöt ovat loppuneet. Myös radioaktiivisen cesiumin pitoisuus on laskussa.

Vuonna 2013 hyväksytty Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2013/39/EU (prioriteettiainedirektiivi) on pantu täytäntöön muuttamalla vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettua valtioneuvoston asetusta (1022/2006). Valtioneuvoston asetuksessa 1022/2006, muutettuna valtioneuvoston asetuksella 1308/2015, vesiympäristölle vaaralliseksi ja haitalliseksi aineiksi yksilöityjen aineiden päivitettyt ympäristölaatu­normit tulivat vanhojen prioriteettiaineiden osalta voimaan joulukuussa 2015 (direktiivin 2008/105/EY aineet). Tarkoituksena on saavuttaa näiden aineiden päivitettyjen ympäristölaatu­normien mukainen pintaveden hyvä kemiallinen tila 22.12.2021 mennessä. Uusien aineiden ympäristölaatu­normit tulivat voimaan 22.12.2018 alkaen. Näiden aineiden osalta tavoitteena on vesien hyvä kemiallinen tila ja meren hyvä tila 22.12.2027 mennessä.

### 5.2.1 Nykyisten ja uusien aineiden päästölähteet, päästöjen kehitys ja tavoitteet<sup>52</sup>

Vesienhoidon toista suunnittelukautta 2016–2021 varten vuonna 2013 valmistunutta haitallisten aineiden kuormitusinventariota<sup>53</sup> on täydennetty vuonna 2018 valmistuneella uusien prioriteettiaineiden kuormitusinventariolla<sup>54</sup> sekä vuonna 2021 valmistuneella päivitetyllä ns. vanhojen aineiden kuormitusinventariolla<sup>55</sup>, jotka tehtiin SYKE:n ja ELY-keskusten yhteistyönä. Kuormitusinventariot tukevat vesien- ja merenhoidon suunnittelua sekä toimenpideohjelmien laatimista ja niiden vaikuttavuuden arviointia.

Vaarallisten ja haitallisten aineiden osalta keskeisimpiä ovat pysyvät ja eliöihin kertyvät orgaaniset yhdisteet ja metallit, joita päätyy ympäristöön sekä suorana pistekuormituksenä että hajakuormituksenä. Pistekuormitusta tulee mm. teollisuudesta ja yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen kautta sekä erilaisten onnettomuuksien ja häiriöiden yhteydessä. Hajakuormituksen lähteitä ovat mm. kotitaloudet, ilmalaskeuma ja maatalous. Vaikka joidenkin vaarallisten aineiden käyttö on vähentynyt tai loppunut käyttörajoitusten johdosta, päätyy niitä vesiekosysteemiin edelleen. Kemikaaleja voi vapautua ympäristöön koko tuotteen elinkaaren ajalta, myös jätteenkäsittelystä. Merkittävä osa haitta-aineista tulee mereen jokien kuljettamana.

Monialaisesti käytettyjen **PFOS-aineiden** (perfluoriooktaanisulfonaatti sekä sitä sisältävät yhdisteet ja johdannaiset) käyttö on vähentynyt vuosituhannen vaihteen jälkeen käyttörajoitusten myötä murto-osaan. Teollisuudesta suoria PFOS-päästöjä pintavesiin ei enää tule. Jätevedenpuhdistamot ovat melko huomattava, mutta edelleen pienentyvä, PFOS-päästölähde pintavesiin. Jokien kautta rannikkovesiin päätyvä PFOS-kuormitus on samaa luokkaa kuin yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden suora kuormitus rannikkovesiin.

**Lääkeaineet** on tunnistettu mahdollisiksi uusiksi vesi­ympäristölle haitallisiksi aineiksi ja viimeisimmässä prioriteettiainedirektiivin mukaisessa tarkkailtavien aineiden luettelossa

on useita lääkeaineita. Tämä on linjassa ympäristössä olevia lääkeaineita koskevan Euroopan unionin strategisen lähestymistavan (EU:n lääkeainestrategia<sup>56</sup> ja mm. mikrobilääkerekistenssin torjumista koskevan EU:n terveysalan toimintasuunnitelman kanssa.<sup>57</sup> Laaja kirjo erilaisia lääkeaineita ja niiden hajoamistuotteita päätyy vesistöihin jätevedenpuhdistamoiden kautta<sup>58</sup>. Suomessa on puhdistetuissa jätevesissä havaittu korkeina pitoisuuksina mm. metoprololia, hydroklooritiatsidia sekä betsafibraattia. Uusimpien selvitysten perusteella on arvioitu, että mm. diklofenaakkia, klaritromysiiniä, 17-alfa-etinyyliestradiolia (EE2), estronia ja noretisteronia esiintyy haitattomaksi arvioidut tasot ylittävinä pitoisuuksina jokivesissä eli ne voivat aiheuttaa ympäristöriskiä pintavesissä Suomessa<sup>59,60</sup>. Lääkeaineita on arvioitu päätyvän jätevedenpuhdistamoilta Itämereen useita tonneja vuosittain ja haitattomaksi arvioitujen pitoisuuksien on arvioitu ylittyvän monissa joissa<sup>61</sup>. Lisäksi lääkeaineita voi päätyä meriympäristöön esim. kalankasvatuksesta ja maalla tapahtuvasta kotieläintuotannosta. Itämeren alueella ja Suomessa on tehty ja käynnistetty kansainvälisiä ja kansallisia selvityksiä liittyen mm. lääkeaineiden päästöihin, esiintymiseen ja riskeihin rannikkovesissä ja Itämeren valuma-alueella, joten tietopohja lääkeaineista tulee edelleen parantumaan.

Muista tunnistetuista yhdisteistä **nonyylifenoli** (NP) ja sen **etoksylaattit** (NPE) ovat nykyisin lähinnä maalien valmistuksessa käytettäviä pinta-aktiivisia aineita, joiden käyttö on rajoituksista johtuen laskenut muutamaaan prosenttiin 2000-luvun alun käyttömääristä. Niiden käyttö pesu- ja puhdistusaineissa sekä tekstiilin ja nahkan prosessoinnissa kiellettiin vuonna 2005. Muovien pehmentiminä käytettyjen **ftalaattien** (DEHP, DBP ja BBP) käyttömäärät ovat pienentyneet niin ikään käyttörajoitusten myötä ja sama koskee lyhytketjuisia kloorattuja parafiineja (SCCP), joita on käytetty mm. metallien työstössä ja nahkatuotteiden käsittelyssä. Polystyreenituotteissa palonestoaineena käytetyn **heksabromisyklodekaanin** (HBCD) käyttö tulee todennäköisesti vähentymään EU-alueella ja Suomessa. **Orgaanisten tinayhdisteiden** käyttöä on kielletty asteittain eikä Suomessa enää käytetä tinayhdisteitä laivojen ja veneiden pohjamaaleissa. Palontorjunta-aineina käytettyjen **polybromattujen difenyyliettereiden** (PBDE) käyttö käytännössä loppui tai on ollut olematonta 2000-luvun alusta lähtien.

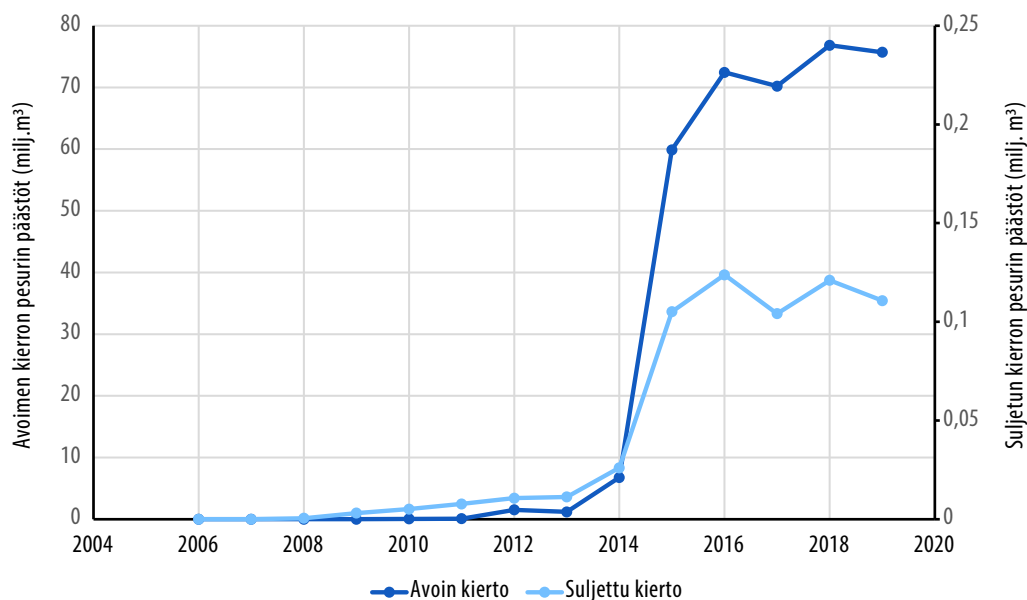
**Raskasmetalleista** teollisuuden elohopea-, kadmium-, lyijy- ja nikkelpäästöt rannikkovesiin ovat merkittävästi laskeneet 1980-luvulta lähtien, mutta yhdyskuntien päästöt eivät ole samalla tavalla muuttuneet. Teollisuuden ja yhdyskuntien osuus pistemäisistä kokonaispäästöistä vaihtelee merialueittain. Pääsääntöisesti Perämerellä ja Selkämerellä teollisuuden raskasmetallipäästöt ovat suuremmat kuin yhdyskuntien, mutta Suomenlahdella tilanne on päinvastainen elohopean ja nikkelin osalta. Jokien Itämereen kuljettama raskasmetallivirtaama on tällä hetkellä selvästi suurempaa kuin teollisuuden ja yhdyskuntien suorat päästöt. Erityisen haasteellisia raskasmetallihuuhtoumien kannalta ovat Pohjanmaan rannikon happamat sulfaattimaat, joiden kuivatuksesta vesistöihin ja sisäsaaristoon joutuu vuosittain runsaasti maaperästä liuenneita metalleja, kuten kadmiumia ja nikkeliä.

**PAH-yhdisteet** eli polyaromaattiset hiilivedyt ovat useimmiten öljyperäisiä tai polttamisesta syntyviä yhdisteitä. PAH-yhdisteille ympäristölaatunormi on asetettu ainoastaan bentso[a]pyreenille ja fluoranteenille nilviäisissä ja antraseenille vedessä. Kyseiset aineet toimivat indikaattoryhdisteinä laajemmalle PAH-yhdisteiden joukolle. Tietoa Itämeren nilviäisten PAH-pitoisuuksista on saatavilla vain niukasti.

Alusten pakokaasujen mukana ilmaan vapautuvien rikkiyhdisteiden vähentämiseksi MARPOL-yleissopimuksen ja EU:n rikkidirektiivin mukaiset polttoaineen rikkirajavaatimukset tulivat voimaan 1.1.2015. Vaatimukset täyttääkseen alukset voivat käyttää pakokaasujen puhdistuslaitteistoja eli nk. rikkipesureita. Rikkipesuri voi olla toimintaperiaatteeltaan joko avoimen tai suljetun kierron pesuri. Avoimen kierron pesurissa käytetään suuri määrä merivettä puhdistamaan rikki aluksen pakokaasusta ja käytetty merivesi päästetään takaisin mereen. Tällöin veteen päätyy rikin oksidien lisäksi raskasmetalleja, kuten elohopeaa, kadmiumia, kuparia, lyijyä, nikkeliä, seleeniä, sinkkiä ja vanadiumia, sekä PAH-yhdisteitä. Suljetun kierron pesurissa pesuveteen lisätään lipeää neutraloimaan pakokaasujen sisältämä rikki ja pesuvesi puhdistetaan ennen kuin se johdetaan mereen. Tällä hetkellä rikkipesureista veteen aiheutuvia päästöjä kyetään valvomaan vain aluksen ollessa satamassa rikkipesurin lokitietoja tarkastelemalla. Suomessakin on havaittu satamissa rikkipesurialusten aiheuttamaa veden värjäytymistä, jonka todennäköisesti aiheuttaa noki (kuva 11). Merenkulun rikkisääntelyyn liittyen pakokaasujen puhdistusjätteiden vastaanotto tulee olla järjestetty kaikissa suomalaisissa satamissa. Tätä valvotaan sataman jätehuoltosuunnitelman kautta.

Muualta peräisin oleva **ilmalaskema**, joko suoraan ilmasta tai huuhtoumana valuma-alueelta, on merkittävä lähde kaukokulkeutuville aineille, kuten elohopealle ja Suomessa nykyään kielletyille PCB-yhdisteille. Laskema on huomattavin dioksiinien kulkeutumisreitti vesiympäristöön Suomessa. PFOS:in ja HBCDD:n laskeumaa Suomessa ei ole kvantitatiivisesti arvioitu, mutta kuormitusinventaarion perusteella laskeuman osuus voi olla PFOS-kuormituksesta pientä verrattuna muihin päästölähteisiin, kuten pilaantuneeseen maaperään ja yhdyskuntajätevedenpuhdistamoihin.

**Kuva 11.** Rikkipesurien pesuvesipäästöt (per miljoona m<sup>3</sup>) Itämerellä vuosina 2006–2019 (Lähde: Ilmatieteen laitos)



### Haitallisten aineiden vähentämiseksi asetetut ympäristötavoitteet

Suomen meriympäristön tila 2018 -raportissa haitallisille aineille asetettiin tarkempia eri aineryhmiä ja päästölähteitä tai -reittejä koskevia tavoitteita (taulukko 11).

**Taulukko 11.** Vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämistä koskevat yleiset ympäristötavoitteet sekä indikaattorit, joilla tavoitteiden toteutumista seurataan vuosina 2018–2024.

Tavoite ja koodi	Indikaattorit
AINE1: Elohopean, kadmiumin ja nikkelin jokikuormitus ja pistemäinen kuormitus mereen vähenevät	Elohopean, kadmiumin ja nikkelin jokikuormituksen ja teollisuuden sekä yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden pistemäisen mereen johtuvan kuormituksen (tonnia/vuosi) kehityssuunta 2018–2024 ja taso suhteessa aiempaan kuormitustasoon
AINE2: Elohopean, kadmiumin, dioksiinien ja polybromattujen difenyylietterien ilmalaskeuma Suomen merialueille vähenee	Elohopean, kadmiumin, dioksiinien ja polybromattujen difenyyliettereiden mereen päätyvän ilmalaskeuman (tonnia/vuosi) kehityssuunta 2018–2024 ja taso suhteessa aiempaan kuormitustasoon
AINE3: Vaarallisten prioriteettiaineiden käyttö loppuu ja kulkeutuminen vesiympäristöön vähentyy	Vaarallisten prioriteettiaineiden käyttömäärän (kg/vuosi) kehityssuunta 2018–2024 ja taso suhteessa aiempaan käyttömäärätasoon (indikaattorin ”Luvitetun toiminnan vaarallisten aineiden päästöt ja käyttö” yksi osio)
AINE4: Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu	Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky perustuu valtionhallinnon yhteiseen strategiaan ja työn organisointiin Harjoitustoiminta on säännöllistä

## 5.2.2 Nykyiset toimenpiteet vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseksi ja niiden riittävyys

### *Vesienhoitosuunnitelmat*

Vesienhoidon toimenpideohjelmissa on lähemmin selvitetty toimenpiteet, joilla vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen aiheuttamaa kuormitusta tullaan vähentämään edelleen. Kuormituksen vähentäminen kohdistuu pääasiassa yhdyskuntiin ja teollisuuslaitoksiin, joiden jätevesille asetetaan ympäristölupien lupamääräyksissä päästörajat. Päästömääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan (BAT) ja teollisuusaloitoksiin EU:n julkaisemiin BAT-päätelmiin. Luvanvaraisten laitosten jätevesien sisältämiä vaarallisia ja haitallisia aineita, niiden määrää ja päästöjen vähentämistä selvitetään laitosten veloitetarkkailulla sekä erillisillä tutkimushankkeilla (mm. [HAZBREF](#) ja [CWPharma](#)). Vapaaehtoisilla tarkkailuilla selvitetään mm. jätevesien sisältämiä mikromuoveja ja lääkeainejäämiä. Teollisuuslaitoksista vesihuoltolaitosten viemäreiden kautta tulevia päästöjä pyritään vähentämään tehostamalla viemäriin liittyneiden laitosten jätevesien esikäsittelyä (mm. [BEST-tutkimushanke](#)). Myös hulevesien mukana tulevien haitallisten aineiden määrää pyritään vähentämään. Merenhoidon toimenpideohjelman vuosille 2016–2021 toimenpide Lääkeaineet merialueella selvitys (HAITALLISET1) jatkuu myös toisella kaudella.

Sen lisäksi, että eräiden vaarallisten ja haitallisten aineiden käyttö ja päästöt ympäristöön ovat sääntelyn myötä loppuneet tai vähentyneet, voidaan haitallisista aineista syntyviä riskejä vesiympäristölle vähentää edelleen esim. korvaamalla aineita vähemmän haitallisilla aineilla. Keskeisiä keinoja päästöjen vähentämiseksi ovat mm. EU-direktiivien, REACH-asetuksen, POP-sopimuksen ja kaukokulkeumasopimuksen täysimääräinen toimeenpano.

Alkuperäistä ympäristölaatu- ja ympäristönormidirektiiviä (2008/105/EY) on muutettu ja ainelistoja tarkasteltu uudelleen vuonna 2013 annetussa ns. prioriteettiainedirektiivissä (2013/39/EU). Tämä on tuotu kansalliseen asetukseen 1022/2006 asetuksen muutoksella 1308/2015. Prioriteettiainedirektiivin hyväksymisen eli vuoden 2013 jälkeen ei sen mukaista luetteloa prioriteettiaineista ja niiden ympäristölaatu- ja ympäristönormeista ole täydennetty. Viimeisin direktiivin mukainen tarkkailtavien aineiden luettelo hyväksyttiin elokuussa 2020, minkä jälkeen EU:n komissio on aloittanut prioriteettiainelistan tarkistuksen lokakuussa 2020.

Kaikkialla esiintyvät laajalle levinneet vaaralliset ja haitalliset aineet (ubikvitaariset aineet eli UBI-aineet), jotka ovat pysyviä, kertyviä ja myrkyllisiä, voivat säilyä vesiympäristössä vuosikymmeniä oleellista riskiä aiheuttavina pitoisuuksina. Prioriteettiainedirektiivissä on näitä aineita koskevia erityisveloitteita mm. kaukokulkeumien huomioon ottamisen osalta, mikäli tietyssä tilanteessa kansallisin toimenpitein ei voida saavuttaa vesien hyvää tilaa. Ilman kautta tuleva kaukokulkeumakuormitus on merkittävää sekä Suomen valuma-alueella että merialueella, ja Suomen vaikutusmahdollisuudet kaukokulkeuman

rajoittamiseen ovat marginaaliset, mikä vaikuttaa erityisesti elohopea- ja dioksiinipitoisuuksiin. Selvityksen<sup>62</sup> mukaan PFOS-laskeuma on tiheästi asutuilla alueilla pientä verrattuna muihin päästölähteisiin, kuten PFOS:lla pilaantuneeseen maaperään ja yhdyskuntajätevedenpuhdistamoihin, kun taas harvaan asutuilla alueilla laskeuma on merkittävämpi kulkeutumisreitti/päästölähde pintavesiin.

Valtioneuvoston asetuksen 1022/2006, muutettuna valtioneuvoston asetuksella 1308/2015, edellyttämän uusien prioriteettiaineiden täydentävän seurantaohjelman ja kyseiset aineet kattavan alustavan toimenpideohjelman laatimiseksi mitattiin haitallisten aineiden pitoisuuksia rannikkovesien ahvenista ja simpukoista, avomeren silakoista sekä pintavesistä niin merellä kuin sisävesilläkin. Lisäksi arvioitiin uusien prioriteettiaineiden ympäristöön päätyvää kuormitusta (ml. laskeuma). Tulosten mukaan useimmista uusista prioriteettiaineista ei näytä Suomessa olevan vaaraa vesiympäristölle. Esim. palonestoaineena käytettyä HBCDD:ia esiintyy vesistöissä, mutta sen pitoisuudet arvioidaan vaarattomiksi, eikä suurinta osaa prioriteettiaineisiin kuuluvista torjunta-aineista ole havaittu lainkaan. Dioksiinit ja dioksiinin kaltaiset PCB-yhdisteet eivät nekään tutkituilla alueilla ylitä ympäristölaatuunormeja. Vaikka useimmista seurattavista aineista ei ole haittaa, on Suomen vesiluonnossa haitallisia määriä elohopeaa sekä paloneston PBDE-aineita että pintakäsittelyaineita.

Avomeren silakassa elohopean pitoisuudet ovat nykyään niin pieniä, ettei niistä ole huolta. Palonestoaineena käytettyjen PBDE-aineiden (polybromattujen difenyyllieettereiden) ympäristölaatuunormi ylittyy kalassa kaikkialla Suomessa, vaikka näitä aineita ei enää käytetä. Tilanne on samanlainen koko Euroopassa. Aineryhmän ympäristölaatuunormi on erittäin alhainen (0,0085 µg/kg tp kalassa), koska toksikologista tietoa sen haitallisuudesta on vähän ja siksi laatuunormin määrittämisessä käytetyt turvakertoimet ovat suuret. Elintarvikkeille ei ole asetettu PBDE-yhdisteiden raja-arvoa.

Uusista prioriteettiaineista huolta herättää pintakäsittelyaineena ja sammutusvaahdoissa käytetty, nyt jo kielletty PFOS, jota edelleen tihkuu ympäristöön. Suuri joukko PFOS-yhdisteen kaltaisia PFAS-yhdisteitä (per- ja polyfluoratut alkylyyhdisteet) on otettu käyttöön nimenomaan kielletyn PFOS:n korvaajina. PFOS-pitoisuus kaloissa ylittää paikoitellen ympäristölaatuunormin (9,1 µg/kg tp). Erilaisia PFAS-yhdisteitä löydettiin yleisesti koko maan jokivesistä ja yleisesti pitoisuudet olivat Etelä-Suomessa korkeampia kuin Pohjois-Suomessa. Siten yhdisteet päätyvät mereen jokien kuljettamana.

Uusien prioriteettiaineiden osalta toimenpiteet sisällytetään vesipuidedirektiivin (2000/60/EY) 11 artiklan mukaiseen toimenpideohjelmaan, joka on laadittava 22. joulukuuta 2021 mennessä sekä pantava täytäntöön ja saatettava kaikilta osin toimivaksi mahdollisimman pian tuon päivän jälkeen ja viimeistään 22. joulukuuta 2024. Hyvä kemiallinen tila tulee saavuttaa uusien aineiden osalta viimeistään 22. joulukuuta 2027.

### *Kansainväliset sopimukset*

Pysyviä orgaanisia yhdisteitä (POP-yhdisteet) säädellään vuoden 2001 Tukholman yleissopimuksella. Sopimuksen myötä sen piiriin kuuluvien POP-yhdisteiden tuotanto, kauppa, käyttö ja päästöt loppuvat kokonaan tai niitä rajoitetaan voimakkaasti. Sopimukseen sisältyvät mm. edelleen huolenaiheena olevat bromatut palonsuoja-aineet (PBDE) sekä perfluorioktaanisulfonihappo (PFOS) ja sen johdannaiset. Muiden POP-yhdisteiden pitoisuudet ovat pääsääntöisesti pienentyneet alle ympäristölaatunormien.

Tukholman sopimuksen velvoitteisiin liittyen Suomi on julkaissut pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen velvoitteiden kansallisen täytäntöönpanosuunnitelman ja kansallisen tahattomasti tuotettujen POP-yhdisteiden päästöjen vähentämissuunnitelman. Suunnitelmien päivitys on käynnissä ja niistä on julkaistu luonnos vuonna 2017.

YK:n alaisen Euroopan talouskomission (ECE) ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista ja niiden rajoittamista koskevaan yleissopimukseen (CLRTAP) lisättiin vuonna 1998 POP-yhdisteitä (mm. klordekoni, lindaani, heksabromibifenyylä sekä eräät polyaromaattiset hiilivedyt (PAH-yhdisteet)) koskeva pöytäkirja. Edellä mainitun kaukokulkeutumista rajoittavan yleissopimuksen (SopS 15/1983) CLRTAP-POPs-pöytäkirja (SopS 68/2003) on saatettu voimaan tasavallan presidentin asetuksella. Kaukokulkeutumissopimuksen puitteissa hyväksyttiin joulukuussa 2009 uusi pöytäkirja, jossa rajoitusten piiriin lisättiin mm. pentabromidifenyylieetteri (PeBDE) ja perfluoratut oktyylisulfonaatit (PFOS) ja se saatettiin voimaan ympäristöministeriön ilmoituksella (SopS 37/2015).

Tukholman yleissopimuksen ja UNECE:n (United Nations Economic Commission for Europe, Euroopan talouskomissio) rajoitteet ja velvoitteet on sisällytetty Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseen (EU) 2019/1021 pysyvistä orgaanisista yhdisteistä, joka on sellaisenaan voimassa Suomessa.

### *Muut kemikaaleja koskevat säädökset*

REACH-asetus on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006 kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals). Rajoitusmenettelyllä EU:n komissio voi säätää ehtoja tai kieltoja aineen valmistukselle, käyttötavoille ja markkinoille saattamiselle, jos aineesta aiheutuu merkittävä riski terveydelle tai ympäristölle. Kaikkein vaarallisimpien aineiden käyttö määritellään luvanvaraiseksi. Lupamenettely koskee terveydelle tai ympäristölle vakavia pitkäaikaisia vaikutuksia aiheuttavia aineita. Tällaisia ovat esimerkiksi syöpää aiheuttavat aineet ja ympäristössä pysyvät ja kertyvät yhdisteet. Lupahakemukset käsittelee Euroopan kemikaalivirasto ja luvat myöntää komissio.

REACH-asetuksen rinnalla keskeinen on CLP-asetus (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures). Luokitukseen, merkintöihin ja pakkaamiseen liittyvien artiklojen lisäksi CLP-asetuksen artikloilla on muutettu REACH-asetusta.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 528/2012 biosidivalmisteiden asettamisesta saataville markkinoilla ja niiden käytöstä (biosidiasetus) sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1107/2009 kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta (kasvinsuojeluaineasetus) säätelevät ympäristöhaittojen ehkäisemistä.

Kansainväliset toimet elohopean hallinnoimiseksi käynnistettiin YK:n ympäristöohjelman päätöksellä 25/5 (2009) ja elohopeaa koskeva kansainvälinen yleissopimus allekirjoitettiin Minamatassa Japanissa lokakuussa 2013. Sopimus on tullut Suomessa voimaan valtioneuvoston asetuksella elohopeaa koskevan Minamatan yleissopimuksen voimaansaattamisesta (64/2017). Sopimus mm. kieltää merkittävimpien elohopeaa sisältävien tuotteiden, kuten paristojen, kytkinten, kosmetiikan ja mittalaitteiden valmistuksen, viennin ja tuonnin vuodesta 2020 alkaen. Amalgaamin käyttö hampaiden paikkauksessa tulee vähentää minimiin. Elohopean käyttö kloorialkaliteollisuudessa tulee lopettaa vuoteen 2025 mennessä. Elohopeapäästöjä ilmaan tulee rajoittaa merkittävimmistä päästölähteistä, kuten hiilenpoltosta ja jätteenpoltosta. Sopimuksella rajoitetaan lisäksi elohopean kansainvälistä kauppaa ja elohopean tuotantoa sekä veloitetaan kestävään jätehuoltoon ja turvalliseen elohopean varastointiin. Elohopean suurinta käyttöä, kullan erottamista maa-aineksesta pienen mittakaavan kullankaivuussa, rajoitetaan. Elohopeaa koskee myös EU:n elohopea-asetus (852/2017).

Kemikaalilaisissa (599/2013) säädetään EU:n kemikaaliasetusten (POP-, REACH-, CLP-, biosidi- ja elohopea-asetus) valvonnasta ja muusta kansallisesta toimeenpanosta. EU kasvinsuojeluaineasetuksen noudattamisen valvontaan ja muuhun asetuksen täytäntöönpanoon sovelletaan lakia kasvinsuojeluaineista (1563/2011). Ajantasainen kemikaalilainsäädäntö on osoitteessa: <https://ym.fi/kemikaalilainsaadanto>.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2010/75/EU teollisuuden päästöistä (Industrial Emissions Directive, IED, teollisuuspäästädirektiivi) säätelee kattavasti ympäristöä pilaavia teollisuudenaloja kuten energia-alan teollisuus (esimerkiksi polttolaitokset ( $\geq 50$  MW), jätteenpolttolaitokset ja rinnakkaispolttolaitokset), metallien tuotanto ja jalostus, mineraaliteollisuus ja kemian teollisuus (tietyt orgaanisia liuottimia käyttävät laitokset, titaanidioksidia tuottavat laitokset, jätehuolto). Teollisuuspäästädirektiivi on pantu kansallisesti täytäntöön ympäristönsuojelulalla (527/2014) ja ympäristönsuojeluasetuksella (713/2014). Teollisuuspäästädirektiivin arviointi käynnistettiin EU:ssa 2020 ja komission on tarkoitus esittää ehdotus tarkistetusta IED-direktiivistä vuoden 2021 loppuun mennessä.

Teollisuuspäästädirektiivin mukaan teollisuuslaitosten on käytettävä parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT). Euroopan komissio antaa tekniikoista referenssidokumentit (BAT-asiakirjat), joissa on niitä koskevat päätelmät ja tekniikkaan liittyvät päästörajat. Teollisuuspäästädirektiivin soveltamisalaan kuuluvien laitosten lupamääräysten on perustuttava BAT-päätelmiin. Ympäristöluvassa määräyistä, sitovien päästötasojen (BAT-AEL) mukaisista päästöraja-arvoista ei voida poiketa muuten kuin poikkeusmenettelyllä. BAT-asiakirjat ovat osoitteessa: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/>

Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskevan yleissopimuksen (Helsingin sopimus, HELCOM) täytäntöönpanoon liittyvässä Itämeren toimintaohjelmassa (Baltic Sea Action Plan, BSAP) on tunnistettu erityisen huolen aiheena olevia aineita tai aineryhmiä. Näissä on mukana mm. elohopea, PBDE, PFOS ja perfluorioktaanihappo (PFOA). Päivitetty toimintaohjelma hyväksyttiin HELCOMin ministerikokouksessa lokakuussa 2021. Päivityksessä on tunnistettu myös lääkeaineet ja mikromuovit mahdollisina uusina haitallisina aineina vesiympäristössä vastaavasti kuin EU:n vaarallisten ja haitallisten aineiden lainsäädännössä.

Tunnistettujen tilaa heikentävien ja sääntelyn piirissä olevien vaarallisten ja haitallisten aineiden käyttö Suomessa on vähentynyt oleellisesti tai loppunut kokonaan. Aineiden pysyvyys ja kaukokulkeuma aiheuttavat rajoituksista huolimatta riskejä ympäristössä.

### **Radioaktiivisuus**

Itämeren ihmistoiminnasta aiheutuvan radioaktiivisuuden tärkein indikaattori on cesium ( $^{137}\text{Cs}$ ), jonka pitoisuus meressä kasvoi vuoden 1986 Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuuden seurauksena. Suurin osa (80 %) nykyisestä keinotekoisesta radioaktiivisuudesta on peräisin Tshernobylistä. Pieni osa (<0,1 %) Itämeren keinotekoisesta radioaktiivisuudesta on peräisin alueen ydinlaitoksista, joiden päästöt ovat entisestään pienentyneet ajanjaksolla 1990–2015. Päästömäärät ovat pysyneet viime vuosina selvästi viranomaisten asettamia sallittuja vuosipäästörajoja alhaisempina ja Itämeren radioaktiivisuus on laskussa.

Tshernobylin onnettomuuden jälkeen Itämeren vesi on puhdistunut suhteellisen nopeasti cesiumin puoliintuessa ja sedimentoitua merenpohjaan. Laskeumaa kertyi eniten Selkämeren ja itäisen Suomenlahden alueille. Vaikutukset painottuvat syvempiin sedimenttikerrokseen sekä niihin eliöihin, joihin cesium rikastuu ravintoketjussa.  $^{137}\text{Cs}$ -pitoisuudet laskevat onnettomuutta edeltäneelle tasolle hitaasti, mutta mittaukset merivedessä ja silakassa kaikilla merialueilla osoittavat, että HELCOMissa sovitut kynnysarvot tavoitetaan todennäköisesti vuoteen 2027 mennessä. Ympäristövaikutusten riski pienenee cesiumin puoliintuessa ja hautautuessa sedimenttiin.

Meriympäristön radioaktiivisuuden vähentämiseen ei kohdenneta uusia toimenpiteitä, koska vähentämistä toimenpiteillä ei pidetä mahdollisena.

### *Arvio nykyisten toimenpiteiden riittävydestä*

Edellä mainituilla direktiiveillä, asetuksilla, kansainvälisillä sopimuksilla ja kansallisella lainsäädännöllä on tärkeä merkitys vaarallisten ja haitallisten aineiden käytön ja päästöjen rajoittamisessa. Maailmanlaajuinen yhteistyö on välttämätöntä vaarallisten ja haitallisten aineiden käytön, päästöjen ja kaukokulkeutumisen rajoittamisessa. Pelkästään Suomen toteuttamilla toimilla pysyvien, kertyvien ja myrkyllisten aineiden päästöjen vähentämiseksi meren hyvän tilan saavuttaminen on erittäin epätodennäköistä.

Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 ei kohdisteta toimenpiteitä prioriteettiainedirektiivin mukaisille uusille prioriteettiaineille, joten uusia aineita koskevaa nykytoimenpiteiden riittävyysarviota ei esitetä.

## **5.2.3 Merenhoidon uudet toimenpiteet vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseksi**

Merenhoidon toimenpideohjelma sisältää kaksi uutta vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormitusta vähentävää toimenpidettä. Lisäksi vaarallisten ja haitallisten aineiden vähentäminen on mukana teemassa Meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien hallinta (luku 5.10), joka vaikuttaa myös muihin sen alla kuvattuihin paineisiin ja teemoihin. Suurin osa vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseen tähtäävistä toimenpiteistä toteutetaan valuma-alueella, ja ne sisältyvät tämän toimenpideohjelman sijaan vesienhoidon toimenpideohjelmiin.

Uusilla toimenpiteillä pyritään vähentämään veneenpohjien myrkkymaaleista mereen vapautuvien raskasmetallien määrää, ja selvittämään alusten pakokaasujen rikkipesurien pesuvesien mukana mereen päätyvien haitallisten aineiden vaikutuksia meriympäristölle sekä pesuvesipäästöjen rajoittamiseen liittyviä kysymyksiä.



	<p>Kiinnittymisenestovalmisteet ovat myös merkittävä mikromuovin lähde.<sup>69</sup> Valmisteet sisältävät 10–50 % muovipolymeerejä, jotka päätyvät ympäristöön maalipinnan kuluessa käytön ja pesun yhteydessä.</p> <p>Kiinnittymisenestoaineiden haittojen vähentämiseksi tässä toimenpiteessä on viisi tavoitetta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rajoitetaan kiinnittymisenestovalmisteiden sisältämän kuparin suurimmaksi pitoisuudeksi 7 % ja huuhtoutumisnopeudeksi 3,3 µg/cm<sup>2</sup>/d.</li> <li>2. Rajoitetaan myrkkymaalien käyttö ainoastaan yli 6 metrin veneisiin.</li> <li>3. Kehitetään venesatamien ja talvisäilytyspaikkojen jätehuoltoa sekä rakennetaan veneille EU:n lainsäädännön vaatimia pesupaikkoja.</li> <li>4. Edistetään kiinnittymisenestovalmisteiden käytön ja rajoitusten valvontaa, jotta maalijäte ja pesuvedet eivät pääse meriympäristöön.</li> <li>5. Kannustetaan veneilijöitä siirtymään veneiden pohjan pesuun myrkkymaalien sijasta.</li> </ol>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutahot: Tukes (1, 2 ja 5) ja kunnat (3 ja 4)</p> <p>Osallistujat: SYKE, rannikon ELY-keskukset</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	rannikkoalue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	ei ole					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	<b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input checked="" type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-HAITALLISET2

## Rikkipesureiden pesuvesipäästöjen vaikutusten selvittäminen ja kansainvälisen sääntelyn kehittämisen pesuvesipäästöille

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Kansainvälisessä merenkulkujärjestössä IMOssa on aloitettu keskustelut alusten rikkipesurien pesuvesien mereen purkamista koskevien sääntöjen laatimisesta ja ohjeiden arvioinnista. Mahdollisilla sääntömuutoksilla pyritään myös harmonisoimaan hallintojen toistaiseksi asettamia kansallisia rajoituksia pesuvesipäästöille. Suomi osallistuu aktiivisesti tähän IMOssa tehtävään työhön.</p> <p>Rikkipesurien pesuvesien haitallisten aineiden vaikutuksia Itämeren meriympäristölle tulisi vielä selvittää. Sitoutuminen rikkipesureiden pesuvesipäästöjen päästörajoitusten asettamiseen Itämerellä edellyttää lisäksi rajoitusten taloudellisten vaikutusten selvittämistä, sekä kustannusten ja hyötyjen punnintaa. IMOssa käytävien neuvottelujen tuloksesta riippuen, Suomessa tulisi myös selvittää mahdollisuutta rajoittaa kansallisesti pesuvesien päästöjä satama-alueilla ja herkissä rannikkovesissä. Rajoittaminen olisi mahdollista esimerkiksi satamien ympäristöluvuissa.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: LVM</p> <p>Osallistujat: Traficom, YM, Rajavartiolaitos, Ilmatieteen laitos, SYKE, rannikon ELY-keskukset</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	<p>AINE1, Elohopean, kadmiumin, ja nikkelin jokikuormitus ja pistemäinen kuormitus mereen vähenevät</p> <p>AINE3, Vaarallisten prioriteettiaineiden käyttö loppuu ja kulkeutuminen vesiympäristöön vähentyy</p>					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	<b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input checked="" type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## 5.2.4 Yhteenveto vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseen tähtävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä

Merenhoidon toimenpideohjelma koostuu olemassa olevista toimenpiteistä ja merenhoidon uusista toimenpiteistä. Nykyisiä toimenpiteitä käsitellään edellä alaluvussa 5.2.2. Uudet toimenpiteet on kuvattu alaluvussa 5.2.3. Nykyiset toimenpiteet ja toimenpideohjelmaan sisältyvät uudet toimenpiteet on yhteenvetona listattu taulukkoon 12.

Meren tilan parantamisen kannalta kaikkien vaarallisia ja haitallisia aineita koskevien nykyisten toimenpiteiden toimeenpanoa tulee tehostaa, mutta erityisesti tulisi tehostaa kaukokulkeuma-aineita rajoittavien kansainvälisten sopimusten maailmanlaajuista toimeenpanoa.

**Taulukko 12.** Merenhoidon toimenpideohjelman vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseen tähtävät nykyiset ja uudet toimenpiteet.

### Nykyiset toimenpiteet

Ydinenergilaki (990/1987)
Merensuojelulaki (1415/1994)
Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)
Vesihuoltolaki (119/2001)
Tasavallan presidentin asetus valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevaan vuoden 1979 yleissopimukseen liittyvän pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan pöytäkirjan voimaansaattamisesta (SopS 68/2003)
Asetus alusten aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä vuonna 1973 tehtyyn kansainväliseen yleissopimukseen liittyvän vuoden 1978 pöytäkirjan voimaansaattamisesta (SopS 51/1983)
Asetus vuoden 1992 Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 2/2000)
Tasavallan presidentin asetus pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 34/2004)
Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä (888/2006)
Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009)
Laki alusten haitallisten kiinnittymisenestojärjestelmien rajoittamisesta tehdyn kansainvälisen yleissopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta (SopS 92/2010) ja tasavallan presidentin asetus alusten haitallisten kiinnittymisenestojärjestelmien rajoittamisesta tehdyn kansainvälisen sopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 93/2010)
Pelastuslaki (379/2011)
Vesilaki (587/2011)
Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010)

Laki kasvinsuojeluaineista (1563/2011)
Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen veloitteiden kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma (NIP) ja Kansallinen tahattomasti tuotettujen POP-yhdisteiden päästöjen vähentämissuunnitelma (NAP) (2012)
Kemikaalilaki (599/2013)
Ympäristönsuojelulaki (527/2014) ja valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014)
Suomen meriliikennestrategia 2014–2022
Ympäristöministeriön ilmoitus valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevaan vuoden 1979 yleissopimukseen liittyvän pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan pöytäkirjan liitteiden V ja VII muutosten voimaantulosta (SopS 37/2015)
Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) ja valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen muuttamisesta (1308/2015)
Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017, hajajätevesiasetus)
Laki alusten aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä vuonna 1973 tehtyyn kansainväliseen yleissopimukseen liittyvän vuoden 1978 pöytäkirjan IV liitteeseen tehtyjen muutosten lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta (SopS 56/2017)
Valtioneuvoston asetus elohopeaa koskevan Minamatan yleissopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 64/2017)
Suomen Itämeren alueen strategia (valtioneuvoston periaatepäätös 2.11.2017)
Säteilylaki (859/2018)
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/883 aluksilta peräisin olevan jätteen toimittamiseen tarkoitetuista satamissa olevista vastaanottolaitteista (uudistettu alusjätedirektiivi)
Kansallinen ilmansuojeluohjelma 2030 (valtioneuvoston päätös 7.3.2019)
Yhdyskuntajäteveden puhdistamisen green deal -sopimus
SYKE:n ylläpitämä Boris-tilannekuvajärjestelmä
Lääkeaineet merialueella -selvitys (HAITALLISET1)
Kymijoen kautta Itämereen päätyvän dioksiini- ja furaanikuormituksen määrän ja muutosten selvittäminen (HAITALLISET2)
Vesienhoidon toimenpiteet ja ohjaukset
<b>Uudet toimenpiteet</b>
Veneiden myrkkymaalien sääntely ja käsittely (TPO2022-HAITALLISET1)
Rikkipesureiden pesuvesipäästöjen vaikutusten selvittäminen ja kansainvälisen sääntelyn kehittäminen pesuvesipäästöille (TPO2022-HAITALLISET2)



### 5.3 Merellisten uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja hoito

Merellisiä uusiutuvia luonnonvaroja hyödynnetään kalastamalla ja metsästämällä. Kohdelajien lisäksi merellisten luonnonvarojen käytöllä on vaikutusta myös biologiseen monimuotoisuuteen ja eräisiin uhanalaisiin lajeihin. Yleisenä ympäristötavoitteena on, että luonnonvarojen käyttö on kestävää eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista tai ylläpitämistä. Kalastuksen kestävyys ja kalaston biologinen monimuotoisuus turvataan kalastuksen ohjauksella. Suomen merialueella kalastuksella ei ole juurikaan vaikutusta meren pohjan tilaan, sillä Suomessa ei harjoiteta pohjatroulausta. Metsästyksen säätelyllä metsästyssaalis mitoitetaan kestäväksi.

Tämä luku painottuu arvioimaan tiettyihin kohdelajeihin keskittyvän kalastuksen nykysäätelyn riittävyttä. Merellisten luonnonvarojen kestävä käyttö ja hoito teemaa käsitellään kuitenkin laajennetusta näkökulmasta, joka sisältää myös tahattomien sivusaaliiden hallinnan, uhanalaisten lajien suojelun sekä merellisten lajien metsästyksen säätelyn nykytoimenpiteiden riittävyyden arvioinnin.

Kaikkien kala- ja riistakantojen tila vaihtelee luontaisesti. Meren fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien lisäksi kantoihin vaikuttavat biologiset tekijät kuten peto-saalissuhteet ja lisääntymisalueen olosuhteet. Ihmisen aiheuttaman hyödyntämispaineen lisäksi muita vaikuttavia paineita ovat mm. rehevöityminen, haitalliset aineet, vieraslajit ja erityisesti vaeluskalojen kohdalla vesistöarakentaminen. Lisäksi merkittävät ja laajat ympäristömuutokset, kuten ilmastonmuutos, voivat vaikuttaa eläinkantojen tilaan ja kehitykseen tai jopa lajistoon huomattavasti.

## 5.3.1 Nykyiset toimenpiteet merellisten uusiutuvien luonnonvarojen kestäväen käytön ja hoidon edistämiseksi ja niiden riittävyys

### 5.3.1.1 Kalastus

#### *EU:n yhteisen kalastuspolitiikan alaisiin kaupallisiin lajeihin kohdistuva kalastus ja sääätelytoimenpiteet*

Suomessa merellä kalastavien kaupallisten kalastajien lukumäärä on ollut jo pitkään laskussa. Vuonna 2018 saaliita ilmoittaneita kalastajia oli enää 1 125. Kokonaissaalis oli vuonna 2019 vajaat 140 000 tonnia. Valtaosa saaliista on silakkaa. Seuraavaksi eniten pyydetään kilohailia. Lähes koko silakkasaalis ja valtaosa kilohailisaaliista pyydetään Pohjanlahdelta, Saaristomereltä, Ahvenanmereltä ja Suomenlahdelta. Lohisaalis kalastetaan nykyisin kokonaan Suomen rannikkovesiltä, koska avomeren ajoverkkokalastus on kielletty. Turskaa pyydetään Suomen lähivesiltä, pääasiasta Ahvenanmaalta, vain muutamia kymmeniä tonneja vuosittain. Monet rannikon kalakannat, kuten kuha, siika, hauki ja ahven, ovat tärkeitä kaupalliselle kalastukselle, mutta myös vapaa-ajankalastukselle.

Euroopan unionin jäsenenä Suomi toteuttaa kalastuspolitiikkaansa osana EU:n yhteistä kalastuspolitiikkaa (yhteinen kalastuspolitiikka, YKP, Common Fisheries Policy, CFP). YKP:n myötä Euroopan unionilla on yksinomainen toimivalta meren elollisten luonnonvarojen säilyttämisessä. YKP:n tavoitteena on kalavarojen kestävä käyttö, meriympäristön suojeleminen kalastuksen haitallisilta vaikutuksilta sekä kalastuksen sosiaalisen ja taloudellisen kestävyys-takaaminen.

Suomen kalastuslaki (379/2015) ja valtioneuvoston asetus kalastuksesta (1360/2015) ovat keskeisimmät kansalliset kalastusta koskevat säädökset. Vuoden 2016 alusta astui voimaan uudistettu kalastuslaki, jonka tarkoituksena on parhaaseen käytettävissä olevaan tietoon perustuen järjestää kalavarojen ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä käyttö ja hoito siten, että turvataan kalavarojen kestävä ja monipuolinen tuotto, kalakantojen luontainen elinkierto sekä kalavarojen ja muun vesiluonnon monimuotoisuus ja suojeleminen.

Kaupallisen kalastuksen kannalta keskeinen säädös on myös vuonna 2017 voimaan tullut laki Euroopan unionin yhteisen kalastuspolitiikan kansallisesta täytäntöönpanosta (1048/2016). Kyseisen lain perusteella Suomen kalastuskiintiöt on jaettu siirrettävinä käyttöoikeuksina, eli kymmenen vuoden määräaikaisina kiintiöosuuksina ja vuosittaisina toimijakohtaisina kalastuskiintiöinä kaupallisille kalastajille. Lain perusteella on myös otettu käyttöön saalislohien merkintä.

### *Kiintiöityjen kaupallisten kalalajien turskan, silakan, kilohailin ja lohen kalastuksen säätely*

Itämerellä keskeisimmät kaupalliset kalavarat ovat turska-, silakka-, kilohaili- ja lohikannat, niin sanotut kiintiölajit, joita Suomen lisäksi kalastavat myös muut Itämeren EU-maat ja Venäjä. Kiintiölajien osalta YKP:n tavoite on kalakantojen hyödyntäminen kestävän enimmäistuoton tason (Maximum Sustainable Yield, MSY) mukaisesti.

Kiintiölajien kalastuksen säätely tapahtuu pääosin YKP:n puitteissa, mutta kaikkien EU:ssa kiintiöityjen kalalajien kalastusta säädellään myös kansallisesti. Kiintiölajien kalastuksen keskeinen säätelyn väline on vuosittain päätettävä suurin sallittu saalis (Total Allowable Catch, TAC), joka voidaan vuoden aikana tietystä kalakannasta kalastaa. TAC jakautuu edelleen maakohtaisiin kiintiöihin. Kalastusta säädellään myös teknisin kalastusmääräyksin, joita ovat esimerkiksi määräykset sallituista pyydyksistä, niiden teknisistä ominaisuuksista ja sallituista pyyntiajoista. Eräille kalakannoille on myös laadittu monivuotisia suunnitelmia, joiden puitteissa pyritään tutkimustietoon pohjautuvaan kalakannan pitkäjänteiseen kestävään kalastukseen. Lisäksi kalastusalueille on myönnetty kalastuslisenssit, joilla määritetään aluksille sallitut pyyntilajit ja pyydykset. Kansallinen säätely ei voi olla sallivampaa kuin EU:n tasolla tapahtuva kalastuksen säätely. Kansallisella säätelyllä voidaan rajoittaa sallittuja kalastusalueita tai -aikoja.

Itäisen **turskakannan** tila kehittyi 2000-luvulla hieman parempaan suuntaan, mutta sen jälkeen turskan kasvu on heikentynyt. Vuosien 2014, 2015 ja 2016 suolapulssit paransivat tilannetta väliaikaisesti, mutta viime vuosina kutubiomassa on pienentynyt alimmilleen sitten vuoden 1946, josta aikasarja analysoidusta kannan tilasta alkaa. Itämerellä turskakantojen tilaan vaikuttavat kalastuksen ohella merkittävästi luonnonolosuhteet, kuten itäisen turskan ydinalueilla hapettomat pohja-alueet, ravinnon puute, runsas loisten määrä sekä turskaan kohdistuva lisääntynyt saalistuspaine. Itämeren lajien uhanalaistarkastelussa<sup>70</sup> turska on määritelty vaarantuneeksi (VU). Nykyiset Itämeren tason toimenpiteet eivät ole olleet riittäviä takaamaan turskakantojen myönteistä kehitystä, eikä ole varmuutta siitä, onko olemassa keinoja parantaa itäisen kannan tilaa. Vuosina 2020 ja 2021 itäisen turskan kohdennettu kalastus kiellettiin ja ICES esittää kalastuskiellon jatkamista myös vuodelle 2022. Läntisen turskakannan kalastusta rajoitettiin merkittävästi vuonna 2021. Suomen lähivesiltä pyydetty turskasaalis on pieni, joten Suomessa tehtävillä toimenpiteillä ei voida vaikuttaa merkittävästi turskakantojen tilaan.

ICES arvioi kanta-arviossa vuonna 2021 Pohjanlahden **silakkakannan** tilan hyväksi. EU:ssa hyväksytyn silakkaa koskevan monivuotisen suunnitelman puitteissa kestäviä kalastusmahdollisuuksia voitaisiin nostaa merkittävästi vuodelle 2021 ja 2022. Itämeren pääaltaan ja Suomenlahden silakkakannan tila ei ole yhtä hyvä. Kalastuskuolevuus on ylittänyt MSY-tason ja myös kannan koko on alle tavoitetason. **Kilohailikannan kalastuskuolevuus** on ylittänyt MSY-tason, mutta kannan koko on pysynyt tavoitetasoja suurempana.

Kilohaili- ja silakkakantojen kalastusmahdollisuuksista sovitaan EU:ssa hyväksytyyn monivuotisen suunnitelman mukaisesti perustuen ICES:n tieteellisen neuvon. Tästä huolimatta silakka- ja kilohailikantojen kalastuskuolevuusarvojen ylityksiä on joinakin vuosina tapahtunut, mikä kuvastaa kalakanta-arvioihin liittyviä epävarmuuksia.

Toisin kuin muita EU:ssa kiintiöityjä kalalajeja, **lohen** kalastusta säädelään erityisen merkittävästi myös kansallisesti. Vuonna 2017 uudistettiin valtioneuvoston asetus lohenkalastuksen rajoituksista (236/2017), ns. lohiasetus, jolla säädelään suomalaista lohen rannikko-kalastusta ajallisesti ja alueellisesti Pohjanlahdella. Lisäksi on säädetty eräitä EU:n säädöksiä tiukempia valvontavelvoitteita, joita sisältyi mm. vuonna 2014 vahvistettuun kansalliseen lohi- ja meritaimenstrategiaan. Toimenpiteet ovat vahvistaneet lohikantojamme ja Tornionjoen lohikannan tila on hyvä. Myös Simojoen lohikannan tila on vahvistunut, mutta sen hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittaisiin vielä veden laatua parantavia toimien valuma-alueella. Lohenkalastuksen säätelyä tulisi tarkastella kokonaisuutena yhdessä jokialueiden ympäristön tilan kanssa ja tehostaa, kehittää ja uudistaa olemassa olevia valuma-alueitasoisia kunnostustoimenpiteitä yhdessä kalastuksen säätelytoimenpiteiden kanssa.

Euroopan komissio on vuonna 2020 vetänyt pois Itämeren lohikantojen monivuotista suunnitelmaa koskevan ehdotuksensa. Lohikantojen kestävään hyödyntämiseen tähtäävän monivuotisen suunnitelman käsittely kuitenkin jatkuu mm. Itämeren alueellisessa kalastusfoorumissa (BALTFISH).

### *Kiintiöimättömien kaupallisten kalalajien kalastuksen säätely*

Suomessa vapaa-ajankalastus hyödyntää erityisesti rannikon kalakantoja, kuten ahventa, haukea, siikaa ja kuhaa. Vapaa-ajankalastuksella on erityinen asema luontoliikunnassa, ja vapaa-ajankalastajia on merellä noin 320 000. Heidän kokonaissaaliinsa on noin 4 000 tonnia. Suosituimmat pyydykset ovat heittovapa ja verkot. Kalastus kohdistuu myös vaelluskaloihin, jotka ovat hyvin haluttuja lajeja vapaa-ajankalastuksessa.

Rannikkolajien kalastusta, niin kaupallista kuin vapaa-ajankalastusta, ei säädelä kalastuskiintiöillä, vaan kalojen alamitoilla, pyydysten silmäkokorajoituksilla, pyydysmäärien rajoituksilla sekä alueellisilla ja ajallisilla rajoituksilla. Uusi kalastuslaki antaa myös alueelliselle kalastusviranomaiselle mahdollisuuden päättää aluettaan koskevista kalastusrajoituksista.

Suomen merialueen erityispiirteenä on rannikon vesien yksityisomistus. Vesialueet erityisesti eteläisessä ja läntisessä Suomessa ovat hyvin pirstoutuneita ja yksittäisiä pieniä vesikiinteistöjä on erittäin paljon. Kalastusoikeus, siitä määrääminen ja velvollisuus huolehtia kalakantojen hoidosta kuuluvat vesialueen omistajalle. Vesialueiden pirstoutunut omistus on johtanut siihen, että samaan kalakantaan kohdistuu pyyntiä usean eri

kalastusoikeuden haltijan alueella. Kalastusta koskevat säännöt vaihtelevat runsaasti. Lisäksi vesialueiden omistajien aktiivisuudessa on huomattavia eroja. Kokonaisvaltainen, kalan elinkierron ja kalakannan tilan huomioonottava kalastuksen suunnittelu ja säätely on osoittautunut haasteelliseksi, mikä korostuu erityisesti vaelluskalojen kohdalla. Uudistetun kalastuslain tavoitteena on turvata kalojen luontainen elinkierto ja lisääntyminen, mahdollistamalla välttämättömien kalastusrajoitusten ja muiden toimenpiteiden toteuttaminen. Kalavarojen käyttö ja hoito perustuu valtakunnallisiin ja alueellisiin hoitosuunnitelmiin, joiden perustana ovat riittävän suuret vesialueet, tutkitun tiedon hyödyntäminen ja osallistava prosessi. Uudistetun kalastuslain myötä perustettujen kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien merkitystä pyritään lisäämään kalavesien hoidossa ja kalastoa koskevien toimenpiteiden edistämiseksi. Erityisesti uhanalaisten kalakantojen suoje- lua halutaan tehostaa, ja säätelyä toteutetaan jatkossa asetuksilla sekä ELY-keskusten hallintopäätöksillä.

**Kuhan** alamitta oli aiemmassa kalastusasetuksessa 37 cm. Vuoden 2016 alusta alkaen kuhan yleinen alamitta Suomessa muutettiin 42 cm:ksi. Rannikkovesistä Saaristomerellä ja muilla Suomenlahden ulkopuolisilla alueilla 1. luokan kaupalliset kalastajat saivat poikkeusluvan ottaa saaliiksi 37 cm mittaisia kuhia ja Suomenlahdella 40 cm mittaisia kuhia aina vuoden 2018 loppuun saakka, minkä jälkeen kuhan alamitta 1. luokan kaupallisilla kalastajilla on ollut Saaristomerellä ja Pohjanlahdella 40 cm, muualla 42 cm. Saaliiksi saadut alamittaiset kuhat on vapautettava, mutta vain hyvin pieni osa verkkoihin jääneistä kuhista selviää hengissä. Rysistä välittömästi vapautettujen kuhien eloonjäanti on huomattavasti parempi. Verkkokalastusta säädellään solmuväirajoituksin ja säätelystä päättävät osakunnat tai kalatalousalueet. Suomenlahdella kuhankalastuksessa on useilla kalatalousalueilla voimassa 45 tai 50 mm minimisolmuväli. Saaristomerellä ja eteläisen Selkämeren rannikolla (ICES-pyyntiruutu 47) pienin sallittu verkkojen solmuväli kuhan kalastuksessa on tyypillisesti 43 tai 45 mm. Osalla Saaristomerän kalatalousalueista ei ole verkkoihin liittyvää solmuvälin rajoitusta, vaikka kalastuskuolevuus on suuri, ja tästä syystä kuhan kalastus on kohdistunut Saaristomerellä myös nuoriin ikäryhmiin. Kalastuksen taso on todennäköisesti ylittänyt MSY-tason, ja tutkimustulokset osoittavat kuhan sukukypsyysskoon pienentyneen viime vuosikymmenten kuluessa ilmeisesti voimakkaan kalastuksen vaikutuksesta. Kaupallisen kuhakalastuksen saalis ja pyyntiponnistus rannikolla on pienentynyt tasaisesti 2000-luvun alusta alkaen. Myös vapaa-ajankalastuksen kuhasaalis on rannikolla vähentynyt, mutta pyyntiponnistuksesta ei ole saatavilla tietoa. Pienemmällä pyyntiponnistuksella ja suuremmalla verkkojen solmuvälillä saadaan nykyistä enemmän saalista. Kuhakanta voi olla yksilömäärältään runsas, mutta kasvupotentiaalin käyttämättä jättäminen alentaa kannan tuottoa. Kuhakannan perimässä mahdollisesti jo tapahtuneet muutokset pienentävät kannan tuottavuutta ja hidastavat toipumista. Kuhakantojen tilan arviointia tulisi jatkossa kehittää niin, että se perustuisi selkeämmin kaupallisille lajeille annettuihin hyvän tilan kriteereihin. Kuhakantojen ja osin muidenkin rannikkolajien kantojen tilan arvioinnin ja tilatavoitteiden kehittämiseksi käynnistetään kaudelle 2022–2027 uusi toimenpide,

jonka yhtenä tavoitteena on mm. tuottaa laadukkaampaa tietoa kuhakantojen tilasta ja mahdollisuuksista parantaa kuhakantojen tilaa elvytys- tai säätelytoimia kehittämällä (TPO2022-KALAT1).

Kuhan alamitan nosto on ollut kantojen kestävän hyödyntämisen kannalta oikeansuuntainen toimenpide. Toimenpiteen riittävydestä Saaristomerellä ei kuitenkaan ole vielä saatavilla riittävää tietoa, sillä muutokset tapahtuvat kalakannassa suhteellisen hitaasti. Lisäksi verkkojen solmuväliharvuus on edelleen pysynyt pääosin samana (43–45 mm) kuin ennen alamitan nostoa. Kuhan kalastuksessa käytettävien verkkojen silmäkokojen säätelyn muuttaminen vastaamaan muuttunutta alamittaa todennäköisesti nopeuttaisi kalastuksen kestävän tason saavuttamista. Mikäli solmuvälisäätelyä saadaan tiukennettua, pitäisi tilanteen selvästi parantua vuonna 2027 päättyvän toimenpidekauden loppuun mennessä. Sisävesillä ja Suomen ulkopuolella tehdyillä kuhan kalastuksen säätelytoimilla on havaittu olevan myönteisiä vaikutuksia kuhakantoihin, kuten kannan tuottoon, saaliskalojen keskikokoon ja kookkaiden, kudun kannalta arvokkaiden kalojen määrään. Kuhakantoja koskevaa tutkimusta on lisätty tuottamaan laadukasta tietoa mm. kuhakantojen yleisestä tilasta, vapaa-ajan kalastuksen kuhasaaliista ja lisääntymisaikaisten kalastusrajoitusten tuloksellisuudesta.

Kuhaistutuksia on tehty rannikkovesiin, mutta niiden tuloksista ei ole tarkkaa tietoa, koska kuhakannat vaihtelevat luontaisesti. Kuhaistutustoimintaa on pyritty ohjaamaan siten, että merialueen istutuksissa käytettäisiin vain merialueelta peräisin olevia istutuskuhia. Käytännössä istutuksia on kuitenkin tehty helpommin saatavilla olevilla sisävesikuhilla, jotka perinnölliseltä rakenteeltaan poikkeavat merialueen alkuperäisistä kuhakannoista. Jatkuessaan tämä käytäntö vaarantaa merialueen kuhakantojen alkuperäisen perinnöllisen monimuotoisuuden, sekä mahdollisesti myös paikallisesti sopeutuneiden kantojen säilymisen.

**Siikaa** kalastetaan verkoilla ja rysillä. Siikasaalis koostuu pääosin kahdesta siikamuodosta, jokeen kudulle nousevasta vaellussiasta sekä merikutuisesta siiasta. Rysillä tai loukuilla saadaan pääosin vaellussiikaa. Kalastettavat vaellussiikat ovat merkittävässä määrin peräisin istutuksista. Suomen rannikkoalueelle ja siihen laskeviin jokiin istutetaan nykyisellään noin 8 miljoonaa kesänvanhaa sekä arviolta noin 30 miljoonaa vastakuoriutunutta siianpoikasta. Siialla ei ole alamittaa, mutta kalastusta säädellään verkkojen solmuvälirajoituksilla. Vuonna 2013 voimaan tulleen kalastusasetuksen muutoksen mukaan pienin sallittu solmuväli siian verkkokalastuksessa on meressä pääsääntöisesti 43 mm. Poikkeuksena Perämerellä (27–35 mm alueesta riippuen) ja Merenkurkussa (40 mm) voidaan käyttää pienisilmäisempiä verkkoja, jotta paikallisen saaristosiiian ja karisiian kalastus olisi mahdollista. Siian verkkopyyntinä pidetään kalastusta, jossa saaliin painosta vähintään puolet on siikaa. Siika on myös rauhoitettu kalastusasetuksella (1360/2015) mereen laskevissa joissa ja puroissa 1.9.–30.11. välisellä ajanjaksolla.

Jokiin nousevan **vaellussiian** naarasyksilöiden keskikoon on havaittu pienentyneen erityisesti Perämeren pohjoisosissa. Pitkällä aikavälillä nuorten siikojen osuus saaliissa on kasvanut. Viime vuosina tämä muutos on kuitenkin pysähtynyt. Luultavasti voimakas ja pienisilmäisillä verkoilla tapahtunut kalastus on muuttanut Pohjanlahden vaellussiikakannan rakennetta ja lisännyt hidaskasvuisten yksilöiden osuutta. Tämä tarkoittaa sitä, että vaellussiian kalastuspaine on Pohjanlahdella MSY-tasoa voimakkaampi, joten kalastuksen säätely ei ole ollut riittävää ainakaan ennen vuonna 2013 voimaan tullutta siiankalastuksen säätelyasetusta. Vuonna 2020 julkaistun seurantaraportin tulosten perusteella vuonna 2013 voimaan tulleen siian verkkokalastuksen silmäkokosäätelyn vaikutus näkyy myönteisenä kehityksenä Selkämerellä, mutta ei ole parantanut Perämeren vaellussiian tilannetta. Todennäköisesti lyhyen syönnösvaelluksen tekevien siikojen osuus Perämeren kutupopulaatioissa on kasvanut. Mahdollisesti Merenkurkussa sallittu muuta Pohjanlahtea pienempi silmäkoko (40 mm) ja rannikon nykymittakaavassa merkittävä siiankalastus vaikuttaa Perämeren kutupopulaatioiden kokojakaumaan ja siihen, että solmuvälisäätelystä huolimatta siiankalastuksen säätelyn vaikutus ei näy Perämeren kutupopulaatioissa tai merisaaliissa. Suomenlahden tilanne on olennaisesti erilainen, koska valtaosa siikasaaliista perustuu istutuksiin. Niillä Suomenlahden alueilla, joilla verkkokalastuksessa on käytössä 45 tai 50 mm solmuvälirajoitus, siikojen kalastus on silmävälisäätelyn osalta lähellä optimaalista tasoa. Verkkosilmäkoon muutos siiankalastuksen säätelyyn liittyvän asetuksen yhteydessä oli maltillinen. Siikakantojen tilaan, saaliin määrään ja saaliin ikä- ja kokojakaumaan vaikuttavat monet muutkin tekijät. Havaitut muutokset kuitenkin tukevat ajatusta, että verkkokalastuksen säätelyllä voidaan vaikuttaa saaliiksi saatavien vaellussiikojen ikä- ja kokojakaumaan ja toisaalta myös saaliin määrään alueittain. **Merikutuisen siian** lisääntyminen on Selkämeren ja Merenkurkun alueella monin paikoin kärsinyt, mutta Perämeren kannat ovat edelleen vahvat. Itämeren hyljekannat ovat moninkertaistuneet muutamien vuosikymmenten aikana. Hylkeiden saalistuksen vuoksi kasvanut siian luonnollinen kuolevuus todennäköisesti aiheuttaa sen, että kalastuksen säätelyllä ei juurikaan voida vaikuttaa siikasaaliin arvoon.

Muita kaupalliselle ja vapaa-ajankalastukselle tärkeitä lajeja ovat **ahven, hauki ja made**, sekä tulevaisuudessa mahdollisesti särki, lahna ja muut **särkikalat**, joiden pyyntiä pyritään lisäämään. Näiden lajien kalastusta ei erikseen säädellä lukuun ottamatta yleisiä pyydysten silmäkokorajoituksia ja mahdollisia paikallisia kalastusrajoituksia. **Kampela** on Itämeren tasolla merkittävä kaupallinen laji, mutta Suomessa sillä ei ole nykyisin suurta merkitystä kantojen heikentymisen vuoksi, mikä johtuu todennäköisesti ympäristöolosuhteissa tapahtuneista muutoksista. Näiden lajien kalastus lienee pääsääntöisesti kestäväällä tasolla, vaikka tiedot niistä ovat puutteellisia. **Nahkiaisia** pyytävät erityisesti vapaa-ajankalastajat, mutta niitä pyydetään myös jonkin verran kaupallisesti. Valtaosa pyynnistä tehdään rysillä kutunousun aikaan syksyllä. Nahkiainen on rauhoitettu myöhäiskevästä alkusyksyyn. Nahkiaissaaliit ovat vaihdelleet huomattavastikin vuosittain, mutta viime vuosikymmeninä useimmissa jooissa on havaittu vähenevää suuntausta. Nahkiaiskannat ovat kärsineet

erityisesti vesistörakentamisesta. Viimeisimmässä kansallisessa uhanalaisuusarvioinnissa nahkiainen on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT).<sup>71</sup> Nahkiainen hyötyisi vesistöjen kunnostuksista. Kalastuskuolevuuden merkityksestä nahkiaiskantojen säätelijänä ei ole tutkittua tietoa. Rannikkolajien tilan ja säätelyn tarpeen kattavampi arviointi toteutettiin osana merenhoitokaudelle 2016–2021 asetettua toimenpidettä KALAT1 ja päädyttiin mm. suositelemaan lisääntymisaikaisten kalastusrajoitusten käytön tehostamista tärkeimmillä ahvenen, hauen ja kuhan lisääntymisalueilla<sup>72</sup>. Useiden rannikkolajien lisääntymisalueiksi soveltuvien alueinen määrä on vähentynyt ja tila heikentynyt ihmistoiminnan seurauksena. Myös rannikkolajien lisääntymisalueita on mahdollista kunnostaa ja tämän toiminnan edistämiseksi asetetaan kaudelle 2022–2027 uusi toimenpide (TPO2022-KALAT2).

### *Uhanalaisten kalalajien kantojen hoito ja suojele*

Uhanalaisista ja vaarantuneista kalalajeista monet ovat vaelluskaloja (lohi, meritaimen, vaellussiika ja ankerias), joihin kalastuksen lisäksi vaikuttavat niiden lisääntymisaikaisten elinympäristöjen muuttaminen ja heikentyminen sekä lisääntymisalueille pääsyn estyminen. Joissa ovat padot ja muut rakenteet estävät kalojen lisääntymis- ja syönnösalueiden hyödyntämisen.

Vaelluskalaistutusten tarkoituksena on ollut pääsääntöisesti esimerkiksi jokien rakentamisesta aiheutuneiden saalismenetysten korvaaminen tai saaliiden parantaminen eikä niinkään kantojen elvyttäminen tai ylläpito. Tästä syystä istutuksia ei useissa tapauksissa voida katsoa hyvän tilan saavuttamiseen tähtääviksi toimenpiteiksi.

Vaelluskalakantojen elvyttämiseksi on laadittu kansallinen kalatiestrategia, joka on hyväksytty valtioneuvoston periaatepäätöksenä. Kansallisen kalatiestrategian tarkoituksena on vahvistaa uhanalaisten ja vaarantuneiden vaelluskalakantojen elinvoimaisuutta mm. siirtämällä painopistettä istutuksista kalojen luontaisen lisääntymiskierron palauttamiseen ja ylläpitämiseen. Muita toimenpiteitä ovat mm. kalojen kulkumahdollisuuksien parantaminen rakennetuissa joissa sekä mahdollisten lisääntymisalueiden käyttöönoton edistäminen esimerkiksi kalateiden avulla. Lisäksi tavoitteena on saada kustannustehokkaampaa ja osallistuvampaa lähestymistapaa kalateiden rakentamiseen sekä lisätä viranomaistoiminnan vaikuttavuutta. Tuki- ja palautusistutuksilla on paikallisesti pyritty saavuttamaan vaelluskalakantojen hyvä tila. Luonnollista lisääntymistä tukevat toimenpiteet eivät kuitenkaan ole vielä toteutuneet riittävässä laajuudessa. Valtioneuvoston vuonna 2014 hyväksymässä lohi- ja meritaimenstrategiassa esitetään konkreettisia toimenpiteitä, joilla hyvään tilaan pyritään. Lisäksi kalatiestrategian toimeenpanoa tulisi tehostaa. Lohikantojen lisäksi tämä edistäisi mm. meritaimen, siika-, ankerias- ja nahkiaiskantojen tilaa.

**Lohikantojen** tila vaihtelee Itämeren eri alueilla suuresti nykyisten toimenpiteiden seurauksena. Erityisesti eteläisen Itämeren lohikannat ovat heikossa tilassa, mutta myöskään

pohjoisen Itämeren lohikantojen tila ei ole kaikilta osin täysin tyydyttävä. Sekä Itämeren lajien, että kansallisessa uhanalaisuusarvioinnissa, lohi on määritelty vaarantuneeksi (VU). Kansallisessa tarkastelussa lohen uhanalaisuuden syynä oli ensisijaisesti lohijokien liian pieni määrä. Suomen ja Ruotsin välisen Tornionjoen lohikanta on poikastuotannolla mitattuna parantunut merkittävästi, ja myös Simojoessa kehitys on ollut myönteistä etenkin poikastiheyksillä mitattuna. Vuonna 2014 Tornionjokeen nousi erittäin paljon lohta ja nousvien kalojen määrät ovat olleet kohtalaisen korkeita myös myöhempinä vuosina. Kuten muihinkin vaelluskaloihin, loheen vaikuttaa kalastuksen lisäksi lisääntymisen aikaisten elinympäristöjen muuttaminen ja heikentyminen sekä lisääntymisalueille pääsyn estyminen.

Lohta istutetaan vuosittain merkittäviä määriä. Itämeren alueelle istutettiin vuonna 2017 yhteensä 4,3 miljoonaa vaelluspoikasta, joista Suomi istutti 1,5 miljoonaa poikasta. Valtaosa Itämeren vaelluspoikasista tulee Pohjanlahden alueelta. Osa istutuksista on velvoiteistutuksia, joilla kompensoidaan erityisesti lohijokien rakentamisesta aiheutuneita haittoja. Lohi-istutusten tuotto on kuitenkin huomattavasti heikentynyt 1990-luvulta lähtien.

Luonnonvaraisen lohen vaelluspoikastuotannon arvioitiin olleen vuonna 2017 Itämeren lohijoissa noin 3,5 miljoonaa poikasta. Tämä on noin 85 % arvioidusta poikastuotantokapasiteetista. Valtaosa luonnontuotannosta tulee Pohjanlahden joista. Useissa niistä luonnonpoikasmäärät ovat viimeisten 15 vuoden aikana asteittain kasvaneet. Sen sijaan useimmissa Itämeren pääaltaaseen laskevissa joissa luonnonpoikastuotanto on joko säilynyt ennallaan tai hieman laskenut. Uusimpien arvioiden mukaan Itämeren luonnonlohjoet voisivat nykykuntoisina enimmillään tuottaa noin 4,1 miljoonaa vaelluspoikasta.

Suomessa **meritaimenkannat** ovat heikoimmassa tilassa kuin missään muussa Itämeren rantavaltiossa, ja luonnonvaraiset meritaimenkantamme on luokiteltu vuonna 2019 kansallisessa uhanalaisuusarvioinnissa erittäin uhanalaisiksi (EN). Meritaimen on lisääntynyt alkujaan lähes kaikissa Suomen Itämereen laskevissa joissa, mutta nykyisin alkuperäisiksi arvioituja mereen vaeltavia taimenkantoja on jäljellä enää 15 jokivesistössä. Näistä 9 laskee Suomenlahteen tai sen lähialueelle ja loput Saaristomerelle tai Pohjanlahteen. Suurin osa luonnonkannoista hävisi 1970-lukuun mennessä etupäässä vaellusesteinä toimivien patojen rakentamisen, poikasten elinympäristöjen heikentymisen sekä merellä ja jokisualueilla tapahtuneen kalastuksen seurauksena. Viime aikoina on vihdoin saatu signaaleja myönteisestä kehityksestä. Suomenlahden alueella tehdyt vaellusesteiden poistot, elinympäristökunnostukset sekä kalastuksensääteily ovat viime vuosina vaikuttaneet niin, että luonnonkantojen tila on kehittynyt siellä hieman positiivisempaan suuntaan. Pohjanlahdella tilanne on edelleen heikko.

Suomen Itämerenpuoleisille alkuperäisille meritaimenkannoille on vuonna 2019 laadittu valtioneuvoston hyväksymän lohi- ja meritaimenstrategian mukaisesti elvytys- ja hoitosuunnitelma, joka on myös hyväksytty yhdeksi valtakunnallisista kalavarojen

hoitosuunnitelmista. Vuonna 2016 voimaan astuneen uuden kalastuslain mukaan rasvaevällinen luonnonvarainen taimen on kokonaan rauhoitettu kaikilla merialueilla vuoden 2019 alusta. Rauhoitetun meritaimenen ottaminen saaliiksi johtaa noin 3 200 euron seuraamukseen. Rasvaeväleikatulla, kalastuksen tarpeisiin istutetulla taimenella on 50 cm:n alamitta. Edelleenkin kuitenkin huomattava osa meritaimenen vaelluspoikasista jää verkopyynnin sivusaaliiksi muihin lajeihin kohdistuvan pyynnin yhteydessä. Nykytoimenpiteet meritaimenkantojen elvyttämiseksi eivät ole olleet riittäviä. Odotettavissa kuitenkin on, että viime vuosina tehtyjen toimenpiteiden myönteiset vaikutukset ilmaantuvat viiveellä. Jatkossa on edelleen tarve kunnostaa meritaimenjokia, tehostaa vesiensuojelua ja säädellä kalastuksen vaikutusta, mihin uusi kalastuslaki ja -asetus antavat mahdollisuuksia. Myös muun meritaimenkantojen elinympäristöön vaikuttavan lainsäädännön riittävyttä ja tarvetta sen tarkistamiseen tulee arvioida. Kansallista lohi- ja meritaimenstrategiaa on tarkoitus päivittää vuosien 2021–2022 aikana mm. edistämään meritaimenkantojen suojelua ja elpymistä.

Harjuksen merikannat, eli meressä kuteva ja jokiin merestä kudulle nouseva **harjus**, ovat äärimmäisen uhanalaisia (CR) ja vaarassa kadota. Todennäköisimmin elinympäristössä tapahtuneet muutokset, kuten kutupaikkojen rehevöityminen, liettyminen sekä ilmastonmuutos ovat merkittävimmät tekijät kannan heikkoon tilaan. Pienentyneen meriharjuksen lisääntymistuoton myötä myös rannikkoalueella vahvistuneet hylje- tai merimetsokannat ja sitä myöden kasvanut luonnollinen kuolevuus voivat osaltaan heikentää meriharjuskantojen tilaa. Kalastuksen voidaan arvioida aiemmin heikentäneen kantojen tilaa, mutta nykyään harjuksen kohdentuvaa kalastusta ei juurikaan ole. Kalastusasetuksessa harjus on meressä kokonaan rauhoitettu. Metsähallitus on valmistellut meriharjuskantojen käyttö- ja hoitosuunnitelman sekä selvittänyt mahdollisuuksia jatkotoimenpiteisiin kantojen elinvoimaisuuden parantamiseksi. Harvalukuinen populaatio elää Perämerellä Krunnien alueella, ja sieltä on otettu emokalasto laitosisvilyyn kannan lisäämiseksi ja säilyttämiseksi. Luonnonvarakeskus kartoitti keväällä 2020 ja 2021 entisiä harjuksen lisääntymisalueita Pohjanlahdella ja selvitysten perusteella haetaan istutuksille soveliaita paikkoja osana merenhoitokaudelle 2016–2021 asetettua toimenpidettä KALAT2. Nykyiset toimenpiteet eivät toistaiseksi ole olleet riittäviä meriharjuksen elinvoimaisuuden ylläpitämiseksi ja lisäämiseksi ja siksi toimenpidettä KALAT2 tehostetaan ja jatketaan kaudella 2022–2027 (TPO2022-KALAT2). Harjuskantojen heikon tilan ja tietojen niukkuuden takia kohdennettuja toimenpiteitä on vaikea laatia, mutta valuma-aluekuormituksen tulevien ravinteiden ja kiintoaineen vähentäminen parantaa olosuhteita kalojen lisääntymisalueilla sekä joessa että merialueella.

Sekä **vaellussiian** että **merikutuisen siian (karisiika)** saaliit ovat pienentyneet viimeisen kolmenkymmenen vuoden tarkastelujaksolla. Kansallisessa uhanalaisuusarvioinnissa Suomen vaellussiikakannat on todettu erittäin uhanalaiseksi (EN), ja merikutuinen siika vaarantuneeksi (VU). Kalastuspaineen vaikutus kohdistuu ennen kaikkea vaellussiikaan. Kalastuksen saalis koostuu tyypillisesti useista siikakannoista ja –muodoista, joten kohdennettu

kantojen suojeleminen on hankalaa. Siikasaaliit ja/tai siian yksikkösaaliit kuvaavat myös huonosti muutoksia siikakantojen tilassa. Erityisesti vaellussiikakantojen tilan seurantaan sopisi paremmin kutukantojen tilaa kuvaavat indikaattorit, kuten lisääntymisjokiin nousevien siikojen määrän arviointi.

Lisäksi jokien patoaminen, perkaukset ja säännöstely haittaavat vaellussiikakantojen lisääntymistä. Useissa rannikkoalueen joissa alkuperäiset luonnonkannat on menetetty jokien patoamisen ja rehevöitymisen vuoksi, mutta vaellussiika on alkanut lisääntyä luonnollisesti istutusten seurauksena. Joko jokeen tai merialueelle tehtyjen istutusten myötä siikojen lisääntymiskierto on vähäisissä määrin käynnistynyt myös sellaisissa joissa, missä ei ole ollut alkuperäistä siikakantaa.

Itämeressä esiintyvä **ankerias** on määritelty äärimmäisen uhanalaiseksi (CR). Rannikollemme luontaisesti vaeltavien ankerioiden määrä on vähentynyt olemattoman pieneksi eurooppalaisen ankeriaskannan tilan heikentymisen johdosta. Euroopan rannikolla vaeltavien ankeriaanpoikasten lukumäärä on 1980-luvun alun jälkeen pienentynyt noin sadasaan. Varmaa syytä ilmiölle ei tiedetä. Ankeriaan kalastusta ei ole EU:n tasolla kiintiöity. Viime vuosina on käynyt ilmi, että lasiankerioiden salakuljetus Etelä-Euroopasta Aasiaan on laaja ongelma.

Suomessa on vuodesta 2018 alkaen ollut voimassa ankeriaan neljän kuukauden mittainen vuosittainen kalastuskielto loka- ja tammikuun välisenä aikana. Suomi on laatinut EU:n edellyttämän kansallisen ankeriaanhoitosuunnitelman, jonka keskeinen toimenpide on ankerioiden istuttaminen. Luonnosta pyydetyistä ankeriaanpoikasista noin 60 % istutetaan tällä hetkellä rannikolle ja sisävesille, joista on vapaa vaellusyhteys mereen. Melko huomattava osa ankeriaanpoikasista istutetaan kuitenkin sisävesiin, joista vaellusyhteydet mereen ovat käytännössä poikki, jolloin istutusten hyöty eurooppalaiselle ankeriaskannalle on kyseenalainen. Istutukset tehdään suurimmaksi osaksi vesialueiden omistajien rahoituksella. Lisäksi osakaskunnat säätelevät ankeriaan kalastusta paikallisesti. Vuonna 2019 maa- ja metsätalousministeriön asetuksella uhanalaisten ja taantuneiden kalojen arvoista (614/2019) säädetty suojeluarvo on uusi kansallinen toimenpide ankeriaan suojelun tehostamiseksi. Suojeluarvojen uskotaan lisäävän lajien suojaa laitonta kalastusta vastaan ja viestivän samalla myös yleisemmin uhanalaisten ja taantuneiden kalojen suojelullisesta arvosta ja laittoman kalastuksen moitittavuudesta. Ankeriaan suojeluarvo on 3 510 EUR/kpl.

Nykyiset kansainväliset ja kansalliset toimenpiteet eivät ole olleet riittäviä ankeriaskannan elvyttämiseksi, vaikka kansallisen ankeriaanhoitosuunnitelman tuloksia ja kalastuskiellon ja suojeluarvon seurauksia on vielä tässä vaiheessa vaikea arvioida. Voimassa olevan ankeriaanhoitosuunnitelman toimeenpanon painopistettä tulisi siirtää istutuksista luontaista lisääntymistä edistävään toimintatapaan, tuloksia tulisi arvioida ja ottaa hoitosuunnitelma

uudelleen tarkasteluun. Tarkastelussa tulisi mm. arvioida nykyisen suunnitelman toimivuus ja tehokkuus sekä arvioida uusimman tieteellisen tiedon valossa tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi tulisi mahdollisuuksien mukaan etsiä keinoja toteuttaa joustavasti ratkaisuja, joiden avulla voidaan tehostaa nykyisen suunnitelman vaikuttavuutta. Tätä varten käynnistetään kaudelle 2022–2027 uusi kansallinen toimenpide ankeriaskannan elvyttämiseksi (TPO2022-KALAT4). Kalatiestrategian toimeenpanossa tulee huomioida ja edistää ankeriaiden mahdollisuudet vaeltaa vesistöissä alaspäin aina mereen asti.

### *Kalastuksen sivusaaliiden hallinta*

Kalanpyydyksiin menehtyy kalojen lisäksi tahattomasti myös hylkeitä ja merilintuja. Hylkeitä menehtyy verkkoihin vuosittain joitakin yksilöitä. Valtaosa kalanpyydyksiin menehtyneistä hylkeistä on rysiin jääneitä **halleja** ja Perämerellä myös **norppia**. Yksilöt ovat pääosin huonokuntoisia kuutteja tai uroksia, joiden merkitys populaation tuotantokyvylle on vähäisempi kuin lisääntymiskäisten naaraiden. Sivusaaliiksi jääneiden todellisista lukumääristä ja ongelman laajuudesta ei ole tarkkaa tietoa, koska kalastajat ovat raportoineet sivusaaliita heikosti. Sivusaalisongelman merkitystä hallipopulaatioiden tilaan ei myöskään riittävästi tunneta. Hallipopulaatio on kuitenkin kasvanut koko 2000-luvun. Norpan kohdalla, etenkin Suomenlahdella ja Saaristomerellä, pienelläkin ylimääräisellä kuolleisuudella voi olla haitallisia vaikutuksia populaatioihin. Pyydyksiin mahdollisesti kuolleiden norppien määristä ei ole käytettävissä tietoa. Pyydyksiin voi menehtyä myös **pyöriäisiä**, joskin nykyisin pyöriäisiä havaitaan Suomen merialueilla ainoastaan satunnaisesti, mutta kuitenkin vuosittain. Itämeren pyöriäiskanta on arvioitu International Union for Conservation of Nature (IUCN) uhanalaisuusarvioinnissa äärimmäisen uhanalaiseksi (CR), lisäksi se on myös luontodirektiivin liitteessä IV (tiukkaa suojelua vaativa laji).

Merilintujen sivusaaliskuolleisuus Itämerellä painottuu sen eteläosiin, jossa talvehtii runsaasti niin Itämerellä pesiviä kuin muualta sinne tulevia merilintuja, ja missä samanaikaisesti on paljon verkkokalastusta. **Alleja** arvioidaan hukkuvan verkkoihin eteläisellä Itämerellä vuosittain vähintään tuhansia tai jopa kymmeniä tuhansia yksilöitä. IUCN on luokitellut allin maailmanlaajuisesti vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Lintulajeista **riskilä** on vähentynyt kaikkialla Itämerellä, ja Suomessa pesimäkanta on taantunut merkittävästi 2000-luvulla, mistä syystä Itämeren pesimäkanta on Itämeren lajien uhanalaistarkastelussa luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Yhtenä vähenemisen syynä ovat talviset kalaverkkokuolemat eteläisellä Itämerellä. Suomen merialueella lintujen sivusaalisongelman laajuudesta ei ole järjestelmällisesti kerättyä tietoa, mutta yleisen käsityksen mukaan Suomen merialueella pyydyksiin menehtymisellä ei ole ollut oleellista vaikutusta merilintujen kantojen taantumiseen. Allin lienee tyypillisin Suomen merialueilla verkkoihin jäävä laji. Lajin kohdalla ongelmallisinta aikaa on kevät, jolloin Pohjois-Venäjällä sijaitseville pesimäalueille muuttavia lintuja ruokailee ja lepäilee vuosittain vähintäänkin kymmeniä tai satoja tuhansia

yksilöitä Suomenlahden rannikolla. Myöhäissyksyllä allin syysmuutto painottuu selvemmin ulkosaaristoon, jossa ei siihen aikaan enää juurikaan ole verkkokalastusta.

Sekä hylkeitä että merilintuja koskevaan yleiseen **hyvän tilan määritelmään** sisältyy, että lajien levinneisyys vastaa niiden luontaista esiintymisaluetta, niiden populaatiot ovat elinvoimaisia ja merialueiden tila tai alueiden käyttö eivät vaaranna lajien, populaatioiden, ja yhteisöjen säilymistä pitkällä aikavälillä. Hylkeiden osalta tavoitteeksi on mainittu myös, että metsästettyjen ja sivusaaliiksi joutuneiden hylkeiden määrä ei vaaranna hyljekantojen hyvää tilaa. Lisäksi Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelman (2007) tavoitteena on kalastuksen sivusaaliiksi jäävien hylkeiden määrän selvittäminen ja sivusaalismäärien vähentäminen.

Kaupallisten kalastajien määrän väheneminen on vähentänyt pyydyskalastuksen määrää kaikilla Suomen merialueilla merkittävästi viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana, mikä oletettavasti vähentää myös sivusaaliiden määrää. Hylkeiden sivusaaliskuoilleisuutta samoin kuin hylkeiden kalastukselle aiheuttamia haittoja on pyritty vähentämään pyydysteknisin keinoin, ja pyydysten uusimista on tuettu EU:n kalatalousrahaston avulla. Nykyisin noin puolet lohien rysäsaaliista ja huomattava osa myös siian rysäsaaliista pyydetään hylkeenkestäviksi tehdyillä ”push-up” -rysillä, joiden nieluun on laitettu mekaaniset esteet estämään hylkeiden pääsy rysän perään. Esteet toimivat hyvin ainakin hyväkuntoiselle aikuiselle hallille, joten tämän lajin kohdalla toimivat tekniset ratkaisut sivusaaliskuoilleisuuden vähentämiseksi ovat olemassa. Pienikokoisemman norpan kohdalla rysiin asetettävien esteiden toimivuudesta ei ole luotettavaa tietoa. Sivusaaliiksi jäävien hylkeiden määriä koskevaa seurantaa tuleekin tehostaa. Laki yhteisen kalastuspolitiikan seuraamusjärjestelmästä ja valvonnasta (1188/2014) edellyttää kaikkien kaupallisten kalastajien ilmoittavan tiedot tahattomista sivusaalista. Myös vuonna 2016 voimaan tulleessa kalastuslaissa säädetään pyydyksen haltijalle velvollisuus ilmoittaa sivusaaliista, mutta raportointi ei ole lähtenyt kunnolla käyntiin. Erityisesti uhanalaisten Suomenlahden ja Saaristomeren itämerennorpan osalta tulee ensimmäisessä vaiheessa selvittää sivusaalisongelman suuruus, ja seuraavassa vaiheessa toteutetun selvityksen perusteella laatia tarvittaessa ratkaisuja, jotka voivat nojata pyydystekniikkojen sekä pyyntiä koskevien määräysten kehittämiseen.

Pyöriäisen sivusaaliskuoilleisuuden vähentämisen osalta Suomi on mukana vuonna 2008 voimaan tulleessa ajoverkkojen käyttökiellossa. Lisäksi Suomessa tehtiin kaksivuotinen kalastukseen liittyvä tarkkailuponnistus, jossa tarkkailun kohteena olevassa kalastusmuodossa ei havaittu pyöriäissivusaaliita. Pyöriäisen kohdalla nykytoimenpiteet ovat olemassa olevien tietojen perusteella riittäviä.

Myös merilintujen sivusaalisongelman laajuutta tulisi selvittää ainakin kertaluontoisesti ja tarvittaessa mahdollisesti järjestää ”täsmäseuranta” ongelmatilanteisiin. Lintujen

jäämisestä kaupallisten kalastajien sivusaaliiksi yritetään selvittää saalisilmoituslomakkeilla, mutta kattavan kuvan saamiseksi selvitys pitäisi laajentaa koskemaan myös vapaa-ajankalastusta. Tarkemman tiedon avulla pystyttäisiin tulevaisuudessa arvioimaan mahdollisten toimenpiteiden tarvetta.

### 5.3.1.2 Metsästys

#### *Merellä esiintyviin lajeihin kohdistuvan metsästyksen säätely*

**Hallia** voidaan metsästää metsästysaikana alueellisen kiintiön puitteissa. Metsästettyjen hallien määrä on viime vuosina ollut noin 300–600 yksilöä vuodessa, sisältäen myös Ahvenanmaan kiintiön. Itämerennorpalle on laadittu kannanhoitosuunnitelma. Elokuusta 2015 lähtien pyyntiluvalla tapahtuva **norpan** metsästys on ollut mahdollista Perämeren-Merenkurkun kannanhoitoalueella, jossa lajin populaatiotiheys on Suomen merialueiden suurin ja ylittää 10 000 yksilön rajan. Kyseinen yksilömäärä on HELCOMissa sovittu säädellyn metsästyksen mahdollistavaksi populaation minimiyksilömääräksi (HELCOMin hyljesuosituksen 27–28/2<sup>73</sup> mukainen "Limit Reference Level"). Varsinaisista merisorsista metsästettäviä lajeja ovat ainoastaan **haahka** ja **alli**. Tilastojen perusteella haahkasaaliit ovat viime vuosina olleet noin 1 000–7 000 yksilöä vuodessa ja allisaaliit ovat vaihdelleet noin 8 000 ja 19 000 yksilön välillä. Valtaosa koko Itämeren allisaaliista metsästetään Suomessa. Merellä metsästetään lisäksi useita muita vesilintulajeja, kuten koskeloita ja telkkiä, mutta mereltä pyydyetyt saaliit ovat olleet pieniä sisämaan saaliisiin verrattuina. **Merihanhia** on metsästetty joitakin tuhansia yksilöitä vuosittain.

Meriympäristön hyvään tilaan johtavaksi yleiseksi ja toiminnalliseksi tavoitteeksi on asetettu, että luonnonvarojen käyttö on kestävää eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista (taulukko 13).

Toisaalta runsastuneet hylje- ja merimetsokannat aiheuttavat ristiriitoja eri tahojen välille ja näiden ristiriitojen hallinta on osoittautunut poikkeuksellisen haastavaksi. Itämeren ekosysteemi ravintoverkkoineen on muuttunut rehevöitymisen ja muiden ympäristömuutosten myötä ja siten hylkeiden ja merimetsojen vaikutus on saattanut muuttua. Uusimpien tutkimustulosten valossa merimetsoilla on paikallista vaikutusta kalakantoihin. Hylkeet ja merimetsot vaikuttavat myös kalakantojen elpymismahdollisuuksiin.

Hylkeiden metsästystä säädellään metsästysajan lisäksi alueellisten kiintiöiden ja pyyntilupien avulla. Maa- ja metsätalousministeriön asettama suurin sallittu saalismäärä hallin kiintiöluvanvaraiselle metsästykselle Manner-Suomen alueelle on ollut viime vuosina 1 050 yksilöä. Tästä on toteutunut vuosittain vain muutama kymmenen prosenttia. Itämeren halleja on kasvanut koko 2000-luvun ajan Suomen merialueella ja laskennoissa

havaittujen hallien määrä oli pitkään vakaa, mutta lisääntyi vuoden 2019 laskennassa. Nykyinen hylkeisiin kohdistuva säädelty metsästys ei ole populaatioiden tasolla vaikuttanut merkittävästi hyljekantojen tilaan, joten metsästyksen voidaan katsoa olevan kestäväällä pohjalla. Nuorten hallinaaraiden osuus saaliissa on kuitenkin kasvanut ja lisääntymiskäisten naaraiden osuus kannassa on pienentynyt 2000-luvun alkuvuosista. Merenhoidon seurannan yhteydessä tapahtuva hallin lisääntymisen aikaisen terveydentilan ja kunnan seuranta perustuu pääosin metsästyksen yhteydessä kerättyihin näytteisiin. Sama koskee myös Perämeren norpan pyyntilupiin perustuvaa pyyntiä. Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelman (2007) perusteella hylkeiden metsästykseseen voidaan puuttua, mikäli populaation tila sitä edellyttää.

Merilintujen metsästystä säädellään metsästysajoilla ja metsästäjäkohtaisella kiintiöllä. Metsästys on sallittua ainoastaan syksyllä. Poikkeuksena on koirashaahka, jonka metsästys on sallittu 1.–15.6. saariston ulkovyöhykkeellä. Lintudirektiivi kieltää lintujen metsästyksen niiden kevätmuutto- ja lisääntymisaikana, ja nykyisin myös haahkan ja allin kevätmetsästys on Manner-Suomessa kielletty. Rannikon haahkakannat ovat taantuneet voimakkaasti, ja vuoden 2019 uhanalaisuusarvioinnin perusteella haahka on Suomessa erittäin uhanalainen (EN). Naarashaahkan metsästys on Suomessa kielletty asetuksella kolmeksi vuodeksi (2019–2021). Toimenpide on riittävä, mikäli sitä jatketaan, kunnes rannikon haahkakannat toipuvat. Parhaillaan valmistellaan haahkan kansainvälistä hoitosuunnitelmaa AEWA:n (Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds) toimesta, jossa linjataan keskeiset toimenpiteet haahkakannan hoidolle. IUCN on 2018 luokitellut allin maailmanlaajuisesti vaarantuneeksi (VU) lajiksi kannan voimakkaan laskun seurauksena. Pääosa maailman allikannasta talvehtii Itämerellä ja pesii Pohjois-Venäjällä päämuuttoreitin kulkiessa Suomenlahden kautta. Taantumisen tärkeimpänä syynä lienee poikastuotannon heikkeneminen mahdollisesti ilmastonmuutoksen seurauksena. Itämerellä merkittävämpiä ihmistoiminnasta johtuvia tekijöitä pesimäajan ulkopuolella ovat esimerkiksi sivusaaliskuolleisuus ja öljypäästöt mereen. Myös metsästyksellä on arvioitu olevan vaikutusta. Alliin kohdistuvia ihmisperäisiä paineita arvioidaan, ja kannan hallintaan ja hoitoon kohdistuvia toimenpiteitä linjataan kattavasti AEWA:n vuonna 2015 valmistuneessa kannanhoitosuunnitelmassa. Suunnitelmassa metsästys on määritetty uhkaksi, joka ”aiheuttaa tai todennäköisesti aiheuttaa suhteellisen hidasta mutta merkittävää vähene-mää” allikannalle. Suunnitelmassa todetaankin, että metsästyksen, jos sitä jatketaan, tulee olla kestävä. Itämerellä allia ei juurikaan enää metsästetä muualla kuin Suomessa ja suurin osa muuttoreitin ja talvehtimisalueiden maista on keskeyttänyt allin metsästyksen. Suomessa allin metsästys on asetuksella kielletty kolmeksi vuodeksi (2021–2024) sisämaassa ja merialueelle on samalle ajanjaksolle asetettu viiden allin metsästäjäkohtainen päiväkiintiö. Toimenpiteiden riittävydestä ei olla yksimielisiä. Uusien rajoitustoimien asettamisessa keskeisenä tavoitteena tulee olla allikannan suotuisan suojelutason saavuttaminen. Merihanhen metsästyksen säätely on kestäväällä pohjalla, sillä metsästyksestä huolimatta kannat ovat olleet kasvussa.

Merenhoitosuunnitelman tavoitteeksi on myös asetettu minkin ja supikoiran määrän vähentäminen lintujen pesimäluodoilla (LUONTO5). Metsästyksellä on siis myös merenhoitoa edistävä tehtävä vieraslajien haitallisten vaikutusten vähentämisen kautta (ks. luku 5.9.2).

### *Arvio nykyisten toimenpiteiden riittävydestä*

Silakan ja kilohailin kansainvälisenä yhteistyönä toteutettava kalastuksen nykyinen sääätely on toimivaa ja kannat ovat pääosin hyvässä tilassa. Itämeren turskakannat eivät ole hyvässä tilassa, mutta Suomen merialueilla toteutettavilla toimilla ei liene käytännössä merkitystä turskakantojen tilaan. Turskakantojen tilaan vaikuttavat ohjauseinot tulee sopia kansainvälisenä yhteistyönä. Lohenkalastuksen sääätely on kokonaisuudessaan toimivaa ja Suomen kahdesta merkittävästä luonnonlohijoesta toisessa hyvä tila on saavutettu ja toisessa on päästy jo lähelle hyvää tilaa. Rannikon kaupallisissa kalakannoissa ongelmia on ollut erityisesti Saaristomeren kuhan sekä Perämeren vaellussiiian kalastuksessa, mutta viimeaikaiset muutokset kalastuksen sääätelyssä edistänevät tilanteen kehittymistä parempaan suuntaan. Muutokset tapahtuvan hitaasti ja Rannikkolajien sääätelyn tehostamismahdollisuudet ja -tarpeet Suomen rannikolla -raportissa (KALAT1) on arvioitu tarvetta ja mahdollisuuksia toimenpiteiden tehostamiselle. Toimenpidettä KALAT1 jatketaan kaudelle 2022–2027 ja siinä tarkennetaan indikaattoreita ja hyvän tilan määritelmiä kaupallisille rannikkolajeille (TPO2022-KALAT1). Kaudelle 2022–2027 asetetaan myös uusi toimenpide edistämään rannikkolajien lisääntymisaluekunnostuksia (TPO2022-KALAT3). Uhanalaisen meritaimenen luonnonkantojen tila on edelleen huono, vaikkakin pieniä merkkejä myönteisestä kehityksestä on havaittu Suomenlahdella. Nykyisillä toimenpiteillä on ollut myönteistä vaikutusta meritaimenkantojen tilaan, mutta kattavaa hyvää tilaa ei tulla saavuttamaan ainakaan vielä kaudella 2022–2027. Kansallista lohi- ja meritaimenstrategiaa on tarkoitus päivittää vuoden 2021 aikana mm. edistämään meritaimenkantojen suojelua ja elpymistä. Erityisesti Itämeren heikommassa tilassa olevat lohikannat hyötyisivät yhteisestä Itämeren lohikantojen monivuotisesta suunnitelmasta. Meriharjus on edelleen äärimmäisen uhanalainen, ja nykyiset toimenpiteet eivät toistaiseksi ole olleet riittäviä meriharjuksen elinvoimaisuuden ylläpitämiseksi ja lisäämiseksi. Meriharjuksen suojelemiseen tähtäävää toimenpidettä KALAT2 jatketaan myös kaudella 2022–2027 (TPO2022-KALAT2). Äärimmäisen uhanalaiseksi määritetyn ahkeriaan kohdalla tarvitaan laajaa kansainvälistä yhteistyötä ja sen osana käynnistetään kaudella 2022–2027 uusi kansallinen toimenpide ankeriaskannan elvyttämiseksi (TPO2022-KALAT4). Hylkeiden metsästys ei ole vaarantanut hyljekantojen hyvää tilaa. Taantuneiden vesilintulajien metsästystä on rajoitettu määräaikaisilla asetuksilla, ja toimia on syytä jatkaa ja tarvittaessa tehostaa, kunnes kannat elpyvät.

**Taulukko 13.** Merellisten luonnonvarojen käyttöä koskevat yleiset ympäristötavoitteet sekä indikaattorit, joilla tavoitteiden toteutumista seurataan vuosina 2018–2024.

Tavoite ja koodit	Indikaattorit
Yleinen tavoite: Luonnonvarojen käyttö on kestävää eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista tai ylläpitämistä	Kaupallisten kalakantojen kehitys Merinisäkäpopulaatioiden kehitys Merilintupopulaatioiden kehitys
LUVA1: Kalastuksen ohjauksella turvataan tärkeimpien rannikkolajien kestävä kalastus ja biologinen monimuotoisuus eikä vaaranneta hyvän tilan saavuttamista	Kuha- ja vaellussiikakantojen kehitys vuosina 2018–2024 Selkeää indikaattoria kuhan kasvuylikalastuksesta ei vielä ole, mutta soveltuvaa metodiikkaa valmistellaan ICESin työryhmässä.
LUVA2: Meritaimenen vesistökohtaiset elvytys- ja hoitosuunnitelmat parantavat meritaimenkantojen tilaa	Meritaimenkantojen kehitys vuosina 2018–2024 Merkittyjen meritaimenistukkaiden päätyminen pyydyksiin alamittaisina 2018–2024
LUVA3: Metsästyssaalis mitoitetaan kestäväksi haahka- ja allikantojen tilaan nähden	Haahka- ja allipopulaatioiden kehitys vuosina 2018–2024 suhteessa haahkan ja allin metsästyssaaliiseen

### 5.3.2 Merenhoidon uudet toimenpiteet merellisten luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja hoidon edistämiseksi

Nykytoimenpiteet kattavat suurimman osan merellisten luonnonvarojen käyttöä ja hoitoa edistävästä, ja kaupallisten kalakantojen kestävästä käytöstä ja hoidon takaavista toimenpiteistä. Alla kuvaillaan kalakantojen vahvistamiseen liittyvät neljä uutta toimenpidettä. Niissä kaikissa on vastuutahona MMM, joka ohjaa toimenpiteen edistymistä muiden osallistujatahojen avulla. Uusilla toimenpiteillä pyritään määrittelemään rannikkokalalajien hyvä tila ja kestävä kalastuspaine, edistämään kalataloudellisia kunnostustoimenpiteitä ja edistämään meriharjuksen ja ankeriaan suojelua ja kantojen elvyttämistä. Lisäksi merellisten luonnonvarojen kestävä käyttö ja hoito on mukana kahdessa toimenpide-ehdotuksessa, jotka linkittyvät teemoihin Ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentäminen (luku 5.1, Kestävä kalastus ja kotimaisen luonnonkalankäytön lisääminen TPO2022-REHEV2) ja Aluesuunnitteluun, ja -suojaan perustuva luonnon- ja ympäristön-suojaus sekä ennallistaminen (luku 5.9, Vieraspetojen suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla TPO2022-LUONTO9).

**TPO2022-KALAT1**

**Rannikkokalalajien hyvän tilan ja kestävän kalastuspaineen määrittely**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Kaupallisten kalalajien hyödyntämisen tulisi olla kestävä. Meristrategiapuitedirektiivi edellyttää, että kaupallisten kalakantojen tilaa seurataan ja niille asetetaan tavoitetasot. Suomessa merkittäviä kaupallisia rannikkokalalajeja ovat mm. kuha, ahven ja siika.</p> <p>Arviot kaupallisten rannikkokalalajien tilasta merialueellamme perustuvat lähinnä pitkäaikaisiin saalistilastoihin sekä saalisnäytteenottoon. Kanta-arviota on tehty vain Saaristomeren kuhalle ja ahvenelle 1980-luvulta alkaen. Saaristomeren voimakkaan kaupallisen kalastuksen alue kuhalle sekä ahvenelle, ja vastaavasti Merenkurkku erityisesti ahvenelle. Tästä syystä kestävän kalastuspaineen määrittelyssä keskitytään erityisesti näille alueille.</p> <p>Toimenpiteen ensimmäisessä vaiheessa (KALAT1, merenhoidon toimenpideohjelma 2016–2021) on laadittu arvio olemassa olevien aineistojen ja tietämyksen perusteella rannikon ahvenen, hauen, mateen, kampelan, nahkiaisen, lahnan ja särjen kantojen nykytilasta. Lisäksi toimenpiteen ensimmäisessä vaiheessa on tarkasteltu kalastuksen säätelyn tarvetta ja tehostamismahdollisuuksia rannikolla.</p> <p>Seuraavassa vaiheessa (TPO2022-KALAT1), kuhalle, ahvenelle ja siialle määritellään niiden tärkeimmillä kalastusalueilla tavoitetilat komission antamien kriteerien (kalastuskuolevuus, kutukannan koko sekä ikä- ja kokojakauma) perusteella. Toimenpide pyritään toteuttamaan muiden Itämeren valtioiden kanssa yhteistyössä omana hankkeenaan.</p> <p>Uusien hyvän tilan määrittelyjen pohjalta arvioidaan tarvetta tehostaa toimenpiteitä kaupallisten rannikkolajien kalastuksen ohjaamiseksi tai säätelemiseksi niiden tärkeimmillä kalastusalueilla. Samalla arvioidaan nykyisten rannikkolajeja koskevien seurantojen riittävyttä ja mahdollisia kehittämistarpeita.</p>												
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: MMM</p> <p>Osallistujat: Luke ja ELY-keskusten kalatalousviranomaiset</p>												
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>												
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>rannikkovedet</p>												
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>Yleinen tavoite, Luonnonvarojen käyttö on kestävä eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista tai ylläpitämistä</p> <p>LUVA1, Kalastuksen ohjauksella turvataan tärkeimpien rannikkolajien kestävä kalastus ja biologinen monimuotoisuus eikä vaaranneta hyvän tilan saavuttamista</p>												
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<table border="1"> <tr> <td><b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>Vieraslajit</b> K2 <input type="checkbox"/></td> <td><b>Kaupalliset kalat</b> K3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>Rehevöityminen</b> K5 <input type="checkbox"/></td> <td><b>Merenpohja</b> K6 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></td> <td>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></td> <td>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></td> <td>Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/></td> <td>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Vieraslajit</b> K2 <input type="checkbox"/>	<b>Kaupalliset kalat</b> K3 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input type="checkbox"/>	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	
<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Vieraslajit</b> K2 <input type="checkbox"/>	<b>Kaupalliset kalat</b> K3 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input type="checkbox"/>								
Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>									

**TPO2022-KALAT2**  
**Meriharjuksen suojelu**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Suomen rannikkoalueella merellisten harjuskantojen tila on nykyään heikko. Rannikkoalueella esiintyy sekä meressä kutevia että jokeen kudulle nousevia meriharjuskantoja. Populaatiot ovat harvalukuisia, ja niiden olemassaolosta ei ole tarkkaa tietoa. Luonnonvarakeskuksella on viljelyssä Perämeren merikutuinen harjuskanta, jota voidaan käyttää tuki-istutuksiin, mikäli eri merialueiden tai osapopulaatioiden emokalastoja ei kyetä perustamaan luonnosta kerättävällä emokalastolla.</p> <p>Toimenpiteessä kartoitetaan meriharjuksen entisiä esiintymisalueita Pohjanlahdella ja arvioidaan elinympäristön tila erityisesti mäti- ja poikasvaiheen kannalta. Täsmennetään tietoa meriharjuksen osakantojen nykytilasta merialueittain. Arvioinnin perustana hyödynnetään Ruotsista tunnetuilta meriharjuksen esiintymisalueilta kerättyä uutta tietoa, ja pyritään toimimaan yhteistyössä muiden hankkeiden kanssa.</p> <p>Selvitetään mahdollisuuksia ennallistaa ja kunnostaa meriharjuksen lisääntymisalueita. Suunnataan tuki-istutukset alueille, joilla elinympäristökartoituksen perusteella on edellytyksiä populaation luontaiselle lisääntymiselle tai lisääntymisalueiden kunnostamiselle ja luontaiselle ylläpidolle. Seurataan tuki-istutusten tuloksellisuutta ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Arvioidaan tarve meriharjuskannan tukitoimenpiteiden yhteydessä alueellisille kalastusrajoituksille paikallisten kantojen suojaamiseksi. Mikäli paikallisten rajoitusten tarve todetaan, arvioidaan niiden vaikuttavuutta.</p> <p>Merimetso- ja hyljekantojen runsastuminen meriharjuksen elinalueilla saattaa uhata paikallisia luonnonkantoja sekä istutuksin elvytettäviä tai palautettavia kantoja saalistuspaineen kasvaessa. Selvitetään merimetsojen ja hylkeiden meriharjukseen mahdollisesti kohdistuvaa saalistusta.</p> <p>Määritetään tavoitetilä meriharjuskantojen elvyttämistoimenpiteille ja vaadittavat seurantatoimenpiteet. Toteutetaan vuonna 2020 hyväksytyä meriharjuksen hoitosuunnitelmaa.</p> <p>Rehevöitymisen hillitseminen edistäisi myös meriharjukselle olennaisten elinympäristöjen tilaa. Anadromisten meriharjuskantojen suojaamiseksi on huolehdittava vedenlaadun suotuisasta tilasta niissä joissa, mihin harjus merestä nousee kudulle (vesienhoitotoimenpide). Jokien kautta tuleva hajakuormitus heikentää myös meriharjuksen mereisiä elinympäristöjä.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: MMM</p> <p>Osallistujat: Luke, Metsähallitus, ELY-keskusten kalatalousviranomaiset, meriharjuksen esiintymisalueiden kannalta olennaiset kalatalousalueet</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>rannikkovedet, Selkämeri, Merenkurkku, Perämeri</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>LUONT02, Merelliset suojelualueet muuttuvat tehokkaiksi meriluonnon suojelualueiksi</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p><b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Kaupalliset kalat</b> K3 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

## TPO2022-KALAT3

## Rannikkokalalajeja koskevien kalataloudellisten kunnostustoimenpiteiden edistäminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Rehevöityminen, rantarakentaminen ja ruoppaukset ovat heikentäneet rannikon rajallisia kaloille tärkeitä lisääntymisalueita. Heikentynyttä kalantuotantoa voidaan tukea kalataloudellisilla kunnostustoimilla ja niihin mahdollisesti liittyvillä tilapäisillä kalastusrajoituksilla.</p> <p>Kalataloudellisia kunnostuksia on toteutettu virta- ja sisävesissä myönteisin tuloksin. Viime aikoina kalataloudellisia kunnostuksia on toteutettu myös rannikkoalueella, lähinnä fladoissa ja kluuveissa, ja ensimmäisiä seurantatuloksia kunnostusten tuloksista saadaan pian. Ruotsissa on saatu hyviä kokemuksia hauen kutualueiksi muodostettujen keinotekoisten tulvaniittyjen toiminnasta. Kun tietopohja toimivista rannikon kalataloudellisista kunnostuksista kasvaa, on mahdollista laajentaa toimintaa ja siten myös sen vaikuttavuutta. Kunnostuksilla pyritään ensisijaisesti parantamaan paikallisten rannikkokalakantojen tilaa Suomen rannikkovesissä.</p> <p>Keskeisenä osana toimenpiteessä on rannikon kalataloudellisten kunnostusten koetoiminnan jatkaminen. Toiminta keskittyy 1) kevätkutuisille kalalajeille, kuten ahvenelle ja hauelle, tärkeiden lisääntymisalueiden fladojen, kluuvien ja muiden pienvesien sekä 2) merikutuiselle siialle ja meriharjukselle tärkeiden riuttojen kunnostamiseen. Kunnostustoimet on syytä kohdistaa kohteisiin, jotka ovat ennestään ihmistoiminnan muuttamia. Esimerkiksi fladoihin, joiden suuaukkoja on avattu tai ruopattu.</p> <p>Kunnostustoiminnan tuottavuuden arviointimenetelmiä kehitetään. Tavoitteena on tulevaisuudessa pystyä mittaamaan rannikon kalataloudellisen kunnostuksen tuloksellisuus paikallisella tasolla. Arvioidaan myös mahdollisuuksia lisätä kunnostusten tuloksellisuutta tilanteisiin mahdollisesti soveltuvilla lyhytaikaisilla kalastusrajoituksilla.</p> <p>Arvioidaan erilaisten toiminta- ja rahoitusmallien (esimerkiksi tulosperusteisen rahoituksen) mahdollisuuksia rannikon kunnostustoiminnan edistämiseksi. Kunnostusmahdollisuuksia ja menetelmiä koskevaa tietoa jaetaan rannikon kalatalousalueiden käyttöön.</p> <p>Toimenpide liittyy vesienhoitoon, jossa on myös pienvesiä koskevia kunnostustoimenpide-ehdotuksia.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b>	<p>Vastuutaho: MMM</p> <p>Osallistajat: Luke, Metsähallitus, ELY-keskukset, kalatalousalueet, paikalliset toimijat ja vesialueiden omistajat</p>					
<b>Aikataulu</b>	<p>2022–2027</p>					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	<p>rannikkovedet</p>					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	<p>Yleinen tavoite, Luonnonvarojen käyttö on kestävää eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista tai ylläpitämistä</p>					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Vieraslajit</b> K2 <input type="checkbox"/>	<b>Kaupalliset kalat</b> K3 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

**TPO2022-KALAT4**

**Ankeriaskannan elvyttämiseen tähtäävät toimenpiteet**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Eurooppalaisen ankeriaskannan tila on kriittinen. Kriittiseen tilaan ovat vaikuttaneet liiallinen kalastus, jokien patoaminen sekä ympäristön muutokset. Kantaa on yritetty pelastaa erilaisilla toimilla, kuten 4 kk kalastuskiellolla, muilla kalastusrajoituksilla, istutuksilla ja vesistökuunnostuksilla. Toimista huolimatta kannan viime vuosien lievä myönteinen kehitys on ollut riittämätöntä. Kansainvälinen merentutkimusneuvosto ICES suosittaakin, että kaikkia sellaisia ihmispaineita, jotka aiheuttavat ankeriaan kuolleisuutta, tulisi vähentää.</p> <p>Ankeriaskannan elvyttämiseen suunnitellaan tai jo tehdään toimia sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla. Tavoitteena on saada toiminnan eri tasot muodostamaan luonteva toiminnallinen kokonaisuus. Ankeriaskannan elvyttämistä edistäviin toimiin kuuluvat mm. tarkoituksenmukaiset ja tehokkaat kalastusrajoitukset, painopisteen siirto istutuksista luontaista lisääntymistä tukevaan toimintatapaan, mahdollisten istutusten toteuttaminen tavoitteellisesti, ankeriaan kulun mahdollistaminen ylä- ja alavirtaan ja muut Suomen olosuhteisiin soveliaat toimet.</p> <p>Neuvoston asetukseen (EY) N:o 1100/2007 perustuva kansallinen ankeriaan hoitosuunnitelma päivitetään. Nykyisen, istutuksiin perustuvan kansallisen hoitosuunnitelman päivityksessä otetaan huomioon kansainvälisen tason toimenpiteet sekä rajapinnat kansallisiin muihin olennaisiin prosesseihin, kuten esimerkiksi vaelluskalojen hyväksi tehtävään työhön. Komissio on tehnyt analyysin jäsenmaiden em. asetukseen perustuvista kansallisista ankeriaan hoitosuunnitelmista. Analyysin merkitystä ja vaikutusta kansallisiin suunnitelmiin ei voi vielä täysin arvioida.</p> <p>YK:n yleissopimuksen Muuttavien luonnonvaraisten eläinten suojelemisesta (CMS, Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals) piirissä ankeriaalle on suunniteltu erillistä räätälöityä sopimusta. Vuonna 2020 CMS COP13 päätti, että ankeriaalle tulee laatia erillinen toimenpideohjelma (action plan). Valtioita on pyydetty antamaan näkemyksiä tulevan toimenpideohjelman rakenteesta ja laajuudesta. CMS-työ otetaan kansallisesti huomioon tarkoituksenmukaisella tavalla ja toisaalta CMS-työhön vaikutetaan yhteisten linjausten saamiseksi.</p> <p>HELCOMin Baltic Sea Action Plan (BSAP) -päivitysprosessissa on keskusteltu Itämeren tasolla tehtävien ankeriaskannan elvytystoimenpiteiden koordinoinnista. Esimerkiksi Tanskan salmissa tapahtuva ankeriaan kalastus on kriittistä koko Itämeren ankeriaskannan elpymisen kannalta. Itämeren maiden yhteisesti koordinoimat toimenpiteet edistäisivät ankeriaan suojelun tuloksellisuutta Itämeren tasolla.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: MMM</p> <p>Osallistujat: YM, TEM, Luke, ELY-keskusten kalatalousviranomaiset, kalatalousalueet, muut sidosryhmät ja toimijat</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027, jatkuva</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>rannikkovedet</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>Yleinen tavoite, Luonnonvarojen käyttö on kestävää eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista tai ylläpitämistä</p> <p>LUV1, Kalastuksen ohjauksella turvataan tärkeimpien rannikkolajien kestävä kalastus ja biologinen monimuotoisuus eikä vaaranneta hyvän tilan saavuttamista</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p><b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Vieraslajit</b> K2 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Kaupalliset kalat</b> K3 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Ravintoverkot</b> K4 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Rehevöityminen</b> K5 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Merenpohja</b> K6 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

### 5.3.3 Yhteenveto merellisten luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja hoidon edistämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä

Merellisten luonnonvarojen kestävästä käyttöä ja hoitoa edistetään olemassa olevilla toimenpiteillä ja merenhoidon uusilla toimenpiteillä. Nykyisiä toimenpiteitä käsitellään edellä alaluvussa 5.3.1 Uudet toimenpiteet on kuvattu alaluvussa 5.3.2 Nykyiset toimenpiteet ja toimenpideohjelmaan sisältyvät uudet toimenpiteet on yhteenvetona listattu taulukkoon 14.

**Taulukko 14.** Merenhoidon toimenpideohjelman merellisten luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja hoidon edistämiseen tähtäävät nykyiset ja uudet toimenpiteet.

#### Nykyiset toimenpiteet

Metsästyslaki (615/1993)
Suomenlahden meritaimenkantojen suojelu- ja käyttösuunnitelma (2001)
Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelma (2007)
Neuvoston asetus (EY) N:o 1100/2007 Euroopan ankeriaskannan elvytystoimenpiteistä
Neuvoston asetus (EY) N:o 1224/2009 unionin valvontajärjestelmästä, jonka tarkoituksena on varmistaa yhteisen kalastuspolitiikan sääntöjen noudattaminen
Suomen kansallinen ankeriaanhoitosuunnitelma (2010)
Kansallinen kalatiestrategia (valtionneuvoston periaatepäätös 8.3.2012)
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1380/2013 yhteisestä kalastuspolitiikasta
Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia 2020 Itämeren alueelle (valtionneuvoston periaatepäätös 16.10.2014) (päivitetään vuosien 2021–2022 aikana)
Ankeriaan liittäminen CMS:n liitteeseen II (lajit, joiden tila on sellainen, että hyötyisivät kansainvälisestä yhteistyöstä)
Kalastuslaki (379/2015) ja valtionneuvoston asetus kalastuksesta (1360/2015)
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 2016/1139 Itämeren turska-, silakka- ja kilohailikantoja ja näitä kantoja hyödyntäviä kalastuksia koskevasta monivuotisesta suunnitelmasta
Laki Euroopan unionin yhteisen kalastuspolitiikan kansallisesta täytäntöönpanosta (1048/2016)
Valtionneuvoston asetus lohenkalastuksen rajoituksista (236/2017)
Itämeren meritaimenen vesistökohtaiset elvytys- ja hoitosuunnitelmat – alkuperäiset meritaimenkannat (2019)

---

Maa- ja metsätalousministeriön asetus uhanalaisten ja taantuneiden kalojen arvoista (614/2019)

---

Maa- ja metsätalousministeriön asetus hallin metsästyksestä alueellisen kiintiön nojalla metsästysvuosina 2019–2022 (897/2019)

---

Meriharjuksen hoitosuunnitelma (2020)

---

Maa- ja metsätalousministeriön asetus allin metsästyksen rajoittamisesta metsästysvuosina 2021–2024 (592/2021)

---

Maa- ja metsätalousministeriön asetus tukkakoskelon metsästyksen kieltämisestä metsästysvuosina 2021–2024 (595/2021)

---

Maa- ja metsätalousministeriön asetus Itämeren norpan metsästyksestä alueellisen kiintiön nojalla metsästysvuosina 2021–2022 (746/2021)

---

Selvitys rannikkolajien kalastuksen säätelyn tehostamismahdollisuuksista ja tarpeesta (KALAT1)

---

Meriharjuksen suojelu (KALAT2)

---

### **Uudet toimenpiteet**

---

Rannikkokalalajien hyvän tilan ja kestävä kalastuspaineen määrittely (TPO2022-KALAT1)

---

Meriharjuksen suojelu (TPO2022-KALAT2)

---

Rannikkokalalajeja koskevien kalataloudellisten kunnostustoimenpiteiden edistäminen (TPO2022-KALAT3)

---

Ankeriaskannan elvyttämiseen tähtäävät toimenpiteet (TPO2022-KALAT4)

---



## 5.4 Haitallisten vieraslajien torjunta

Meriympäristön tila 2018 -raportista ilmenee, että Suomen merialueelle ei saapunut tarkastelujakson 2011–2016 aikana yhtään Itämerelle uutta vieraslajia. Tämän perusteella Suomen merialueiden tila arvioidaan edelleen vieraslajien osalta hyväksi. On kuitenkin todettava, että tilanne ei vieraslajien kohdalla kokonaisuudessaan ole hyvä, jos tarkastellaan jo vakiintuneiden vieraslajien kantojen kehitystä ja leviämistä, sekä muualla Itämerellä esiintyvien lajien leviämistä Suomen merialueelle. Toimenpideohjelmalla tulee näin ollen varmistaa hyvän tilan ylläpitäminen ja kaikilta osin saavuttaminen. Meressä elävien vieraslajien poistaminen on käytännössä mahdotonta, minkä vuoksi haittojen ehkäisyssä keskitytään uusien vieraslajien saapumisen estämiseen.

Vieraslajien osalta merenhoitosuunnitelman perimmäisenä tavoitteena on haitallisten vieraslajien saapumisen ehkäiseminen, ja välitavoitteena saapumisvauhdin hidastuminen. Vieraslajeja koskevan EU:n sekä kansallisen lainsäädännön tavoitteena on ehkäistä, minimoida ja lieventää haitallisten vieraslajien vaikutuksia luonnolle, yhteiskunnalle ja taloudelle. Merenhoidon suunnittelussa sama tavoite on täsmennetty tavoitteeksi, että vieraslajit eivät vaikuta haitallisesti alkuperäisiin lajeihin ja toiminnallisiin ryhmiin, ravintoverkon tasojen ja ekosysteemin toimintaan eikä elinympäristöihin. Vieraslajeja koskeva merenhoidon yleinen ympäristötavoite (tavoite VIERAS1) alusliikenteen mukana leviävien lajien

määrän vähenemisestä (taulukko 2, luku 2.3.) on linjassa IMO:n painolastivesiyleissopimuksen kanssa.

Tässä alaluvussa keskitytään vain meressä eläviin vieraslajeihin. Toimenpiteet haitallisten vierasnisäkkäiden, kuten minkin ja supikoiran, osalta saaristossa ja rannoilla käsitellään luvussa 5.9.

#### 5.4.1 Nykyiset toimenpiteet haitallisten vieraslajien torjunnan edistämiseksi ja niiden riittävyys

EU:n haitallisia vieraslajeja koskevassa asetuksessa (EU) N:o 1143/2014 vahvistetaan säännöt, joilla ehkäistään ennalta, vähennetään mahdollisimman paljon ja lievennetään haittavaikutuksia, joita haitallisten vieraslajien sekä tarkoituksellisesta että tahattomasta tuonnista unioniin, ja siellä leviämisestä aiheutuu luonnon monimuotoisuudelle. Suomen oma vieraslajilaki (1709/2015) sekä valtioneuvoston asetuksena (704/2019) hyväksytty kansallinen vieraslajiluettelo täydentävät haitallisten vieraslajien torjuntaa Suomessa. Kansallisesti Suomessa valmistellut haitallisten vieraslajien torjuntaa koskevat hallintasuunnitelmat ovat keskeisimpiä vieraslajilainsäädännön toimeenpanoa ohjaavia työkaluja. Hallintasuunnitelmien avulla ohjataan haitallisten vieraslajien torjunta ensisijaisille torjunta-alueille, joissa lajeja torjutaan kustannustehokkailla torjuntakeinoilla. Itämeren tasolla HELCOM-sopimusosapuolet ovat päättäneet vieraslajeihin liittyvistä toimista Itämeren toimintaohjelmassa (BSAP).

Alusliikenteen painolastivesien ja tankeissa olevien sedimenttien mukana leviää vieraslajeja. Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO hyväksyi painolastivesiyleissopimuksen jo vuonna 2004, ja sopimus tuli voimaan syyskuussa 2017. Sopimus ja sen lainsäädännön alaan kuuluvat määräykset on saatettu kansallisesti voimaan laeilla 472/2016 (SopS 37/2017), 473/2016 ja 474/2016, jotka tulivat voimaan syyskuussa 2017. Sopimuksen toimeenpanoa helpottaakseen ja yhtenäistääkseen Itämeren alueen maat ovat HELCOMin piirissä kehittäneet yhteisen riskiperusteisen työkalun vapautusten ja poikkeuslupien myöntämisen tueksi. Hallinto voi myöntää alukselle vapautuksen olla käyttämättä tietyllä reitillä painolastiveden käsittelylaitteistoa, mikäli riskianalyysi osoittaa, ettei riskiä lajien siirtymiselle ole. Myös OSPAR-sopimusosapuolet Pohjanmerellä ovat ottaneet arviointityökalun käyttöönsä. Painolastivesiyleissopimuksen riittävyttä painolastivesien ja sedimenttien mukana leviävien vieraslajien torjunnassa voidaan arvioida vasta sen jälkeen, kun IMO:n painolastivesiyleissopimus on ollut voimassa kansainvälisesti joitain vuosia.

Vieraslajeja siirtyy myös alusten runkoon päällyskasvustoksi kiinnittyneinä (nk. biofouling). IMO:ssa on parhaillaan käynnissä ohjesäännön päivitys koskien päällyskasvuston torjumista. Nykyinen ohjeistus on vuodelta 2011. Suomi on osallistunut aktiivisesti päivitystä

koskeviin neuvotteluihin IMO:n PPR-alakomitean (Pollution Prevention Response) kirjeenvaihtotyöryhmässä. Ohjeistus on tarkoitettu hyväksyä vuoden 2022 aikana. Ohjesäännön tultua hyväksytyksi IMO:ssa, alkavat mahdolliset neuvottelut yhtenäisen velvoittavan sääntelyn laatimiseksi. Paineita IMO:n uuden ohjeistuksen hyväksymiseen ja yhtenäiseen velvoittavaan sääntelyyn on, sillä useat maat ovat alkaneet jo nyt edellyttää esimerkiksi laivojen runkojen pesua. Suomessa ei ole säädetty kansallisista velvoitteista tai toimenpiteistä alusten runkoon kiinnittyvien eliöiden torjumiseksi, mutta sääntelyn tarvetta tulisi tarkastella uudelleen IMO:n ohjeistuksen tultua hyväksytyksi.

**Mustatäplätokko, hopearuutana ja liejutaskurapu** uhkaavat muuttaa lajien välisiä suhteita, ja ne aiheuttavat jopa ekosysteemitason muutoksia. Paikallisia muutoksia on jo havaittu. Näiden lajien osalta nykytoimenpiteet eivät ole olleet riittäviä. Lajien hävittäminen ei enää onnistu, mutta lajien leviämistä voidaan rajoittaa ja lajien määrää vähentää kalastamalla/pyydystämällä sekä kannustamalla näiden kalojen käyttöön ravintona. Lisäksi lajien haitallisuudesta tiedotetaan kansallisessa vieraslajiportaalissa, jotta estetään siirtois-tutukset sisävesiin ja muille merialueille. EU:n vieraslajiluetteloon sisältyy myös haitallinen vieraslaji **villasaksirapu**, jota esiintyy niin satunnaisesti Suomen vesissä, ettei siitä ole ollut Suomessa haittaa eikä torjuntatoimiin ole Suomessa ollut aiheutta. Lajin havainnoista pyydetään kuitenkin ilmoittamaan erikseen kansallisessa vieraslajiportaalissa.

Kesällä 2020 tehdyn riittävyysanalyysin perusteella **vesiviljelyn** nykytoimenpiteet ovat riittäviä vieraslajien vähentämiseksi, ja kaikki nykyiset toimenpiteet ovat vähintäänkin melko vaikuttavia. Kirjolohi on Suomessa edelleen merkittävin viljelty ruokakala, jonka viljelyn poikaskasvatus tapahtuu pääosin sisävesissä ja varsinainen tuotanto merialueilla. Kirjolohen lisääntyminen Suomessa on ollut vähäistä, eikä pysyviä luonnonkantoja ole toistaiseksi syntynyt. Suomessa ei myöskään tiedetä kirjolohen hävittäneen tai syrjäyttäneen alkuperäisiä kalalajeja. Peledsiika tuotiin Suomeen mätimunina Pietarin lähistöllä sijaitsevalta kalanviljelylaitokselta vuonna 1965. Peledsiikasta ei ole kuitenkaan todettu olevan varsinaista haittaa, eikä se ole levinnyt luontaisesti uusille alueille.

Vesiviljelystrategian 2022 mukaan Suomessa kasvatuksesta karkaavat kalat eivät ole merkittävä ongelma. Tosin on huomattava, että uusien lajien ottaminen tuotantoon voi muuttaa tilannetta. Tähän varaudutaan ensisijaisesti siten, että uusien lajien viljelyynotto tehdään hallitusti riskinarvioinnin avulla yhteistyössä Luonnonvarakeskuksen kanssa, ottaen huomioon EU-säädökset vieraslajeista. Myös ilmastonmuutos voi muuttaa nykyistä tilannetta esim. siten, että kirjolohi pystyy lisääntymään luonnossa. Tähän riskiin varaudutaan seurannan avulla. Tarvittaessa kasvatuksessa voidaan siirtyä steriilien kantojen käyttöön.

Viestintä, jota toteutetaan vuosittain sekä yleisesti että kohdistetusti eri kohderyhmille, on yksi tärkeimmistä vieraslajilainsäädännön toteutumista edistävästä toimenpiteistä. [Kansallinen vieraslajiportaali](#) on osa pysyvää viestintää ja neuvontatoimintaa. Portaalissa esitellään

Itämeren alueen vieraslajit sekä niistä aiheutuvia haittoja ja torjuntakeinoja. Merilajeihin liittyvää tiedotusta ja viestintää voidaan tehostaa esimerkiksi kansallisessa vieraslajiportalissa julkaistuina lajikohtaisina tai kohderyhmäkohtaisina viestintäkampanjoina.

### *Arvio nykyisten toimenpiteiden riittävydestä*

Suomen merialueella uusien vieraslajien saapumisen estäminen on toimenpide, jolla vieraslajien vaikutusta voidaan pyrkiä vähentämään. Toimenpideohjelmassa arvioidaan vain Suomen merialueelle saapuvia, Itämerelle uusia, vieraslajeja. Niiden vieraslajien, jotka ovat jo saapuneet Itämerelle, torjuminen ja poistaminen on yksistään Suomen toteuttamina toimenpiteinä haastavaa. Viimeisimmän tarkastelujakson (2011–2016) aikana Suomen merialueelle ei saapunut yhtään Itämerelle uutta vieraslajia. Tästä syystä nykytoimenpiteet katsotaan riittäviksi meressä elävien haitallisten vieraslajien haittojen torjunnan edistämiseksi. Suomen merialueella jo olevien lajien poistamiseen ei ole kustannustehokkaita menetelmiä.

## **5.4.2 Merenhoidon uudet toimenpiteet haitallisten vieraslajien torjunnan edistämiseksi**

Vieraslajien osalta keskitytään vain meressä eläviin vesieliöihin. Kuvaaja haitallisten meressä elävien vieraslajien torjunnan tilanteesta vuosina 2016–2021 osoittaa merelle pääosin hyvää tilannetta, eikä erillistä uutta toimenpidettä ehdoteta. Haitallisten vieraspe-tojen vähentämiseksi rannikkovesialueilla esitetään kuitenkin toimenpidettä (TPO2022-LUONTO9) luonnon monimuotoisuuden turvaamisen yhteydessä (luku5.9).

IMOn ohjesäännön päivitys koskien alusten pohjaan kiinnittyvien organismien torjumista (päällyskasvusto) tuo mahdollisesti kansainvälisesti yhtenäisen ja velvoittavan sääntelyn kautta myös Suomelle toimenpiteitä toteutettavaksi tulevaisuudessa. Myös jo olemassa olevat IMOn painolastivesiyleissopimuksen kautta toteutettavat toimenpiteet edistävät meren hyvää tilaa vieraslajien torjunnan osalta, samoin muu EU:n ja Suomen kansallisen vieraslajilainsäädännön toimeenpano.

### 5.4.3 Yhteenveto merenhoidon toimenpideohjelman haitallisten vieraslajien torjuntaan tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä

Nykytoimenpiteet katsotaan riittäviksi meressä elävien haitallisten vieraslajien haittojen torjunnan edistämiseksi. Nykyiset toimenpiteet on listattu taulukkoon 15.

**Taulukko 15.** Merenhoidon toimenpideohjelman haitallisten vieraslajien torjuntaan tähtäävät nykyiset ja uudet toimenpiteet.

#### Nykyiset toimenpiteet

---

Asetus vuoden 1992 Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 2/2000)

---

Itämeren haasteet ja Itämeri-politiikka, valtioneuvoston selonteko (haitallisten vieraslajien torjunnan osalta) (2009)

---

Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009)

---

Laki alusten haitallisten kiinnittymisenestojärjestelmien rajoittamisesta tehdyn kansainvälisen yleissopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta (SopS 92/2010) ja tasavallan presidentin asetus alusten haitallisten kiinnittymisenestojärjestelmien rajoittamisesta tehdyn kansainvälisen sopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 93/2010)

---

Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi, Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelma 2013–2020

---

Kansallinen vieraslajistrategia (valtioneuvoston periaatepäätös 15.3.2012)

---

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1143/2014 haitallisten vieraslajien tuonnin ja leviämisen ennaltaehkäisemisestä ja hallinnasta

---

Laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta (1709/2015)

---

Laki alusten painolastivesien ja sedimenttien valvonnasta ja käsittelystä tehdyn kansainvälisen yleissopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta (SopS 37/2017) ja valtioneuvoston asetus painolastivesien ja sedimenttien valvonnasta ja käsittelystä tehdyn kansainvälisen yleissopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 38/2017)

---

Suomen Itämeren alueen strategia (valtioneuvoston periaatepäätös 2.11.2017)

---

Kansalliset hallintasuunnitelmat (I, II, III, IV) haitallisten vieraslajien torjumiseksi

---

Valtioneuvoston asetus vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta (704/2019)

---

#### Uudet toimenpiteet

---

-

---



## 5.5 Roskaantumisen vähentäminen

Meren roskaantuminen on ongelma, koska mereen kertyvä vieras materiaali on haitallista merieliöstölle ja mahdollisesti tätä kautta myös ihmiselle. Eläimet voivat takertua roskaan tai syödä sitä. Ravintoverkkoon ja ihmisravinnoksi tarkoitettuihin mereneläviin päädyttyään vierasmateriaalia voi päätyä myös ruokalautaselle. Tutkimustietoa roskien haitallisuudesta ihmiselle on vähän. Meriympäristössä roska on esteettinen haitta ja se voi estää meriympäristön tai luonnonvarojen käyttöä.

Suuri osa mereen kertyvästä vierasmateriaalista on muovia. Useimmat muovit ovat kemiallisesti reagoimattomia polymeerejä ja ne kestävät luonnossa pitkään, vähitellen haurastuen ja pilkkoutuen pienemmäksi silmille näkymättömäksi mikromuoviksi (kooltaan alle 0,5 cm kappaleet). Osa muoviroskasta on mikrokokoista jo mereen päätyessään. Valtamerillä on osoitettu, että mikroskooppiseksi pilkkoutuneeseen muoviin voi sitoutua pysyviä, kertyviä ja myrkyllisiä yhdisteitä, kuten PCB:ta ja dioksiineja<sup>74</sup>, ja että muovin mukana nämä yhdisteet voivat kulkeutua ja kertyä<sup>75</sup> ravintoverkkoon. Muovissa käytetään erilaisia lisäaineita, ja osa muoviroskasta voi sisältää ihmisille ja ympäristölle haitallisia aineita, kuten bisfenoli A:ta (BPA) ja ftalaatteja. Kaikki mikroroska ei ole muovia. Osa on lasia, pahvia, puuta, kumia tai polymeerimateriaaleja. Usein muovipolymeerien tarkkaa koostumusta ei ole mahdollista edes määrittää ympäristöstä kerätyistä näytteistä.

Erityisesti mikromuoveja voidaan kuitenkin pitää yleisyytensä, pysyvyytensä ja fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksiensa perusteella meriympäristölle ongelmallisina roskahiukkaskasina. Tässä toimenpideohjelmassa yleisnimitystä ”mikromuovi” käytetään myös joillekin muille synteettisille pysyville polymeerimateriaaleille kuin muovi, vaikka joissakin tapauksissa materiaali ei tarkemmin ottaen olisikaan muovia vaan esimerkiksi kumia tai muuta pysyvää polymeerimateriaalia.

Suomen meriympäristön tilanarviossa vuonna 2018 arvioiteja ei pystytty roskaantumisen osalta tekemään jaottelulla hyvä tai heikko, koska hyvän tilan kynnysarvot puuttuivat ja aineistoa oli edelleen vähän. Seuranta-aineistoa oli käytettävissä ainoastaan rantojen roskaantumisesta vuodesta 2012 lähtien. Muut havainnot perustuivat suppeampiin kartoituksiin, muita tarkoituksia varten koottuun tietoon tai erillistutkimuksiin.

### *Suomen merialueiden roskaantumisen tilanne*

Itämerellä silmin havaittava roskaantuminen ei ole yhtä laaja ongelma kuin valtamerillä, mutta myös täällä tyypillisin roska on muovia. Rannoilta kerätystä roskasta noin 90 % on jonkinlaista muovia. Kaupunkirannoilla roskaa on merkittävästi enemmän kuin luonnonrannoilla. Kaupunkirannoilla tupakan tumpit ovat yleisin roskatyyppi ja niiden osuus voi lukumääräisesti olla jopa lähes 70 % roskakappaleista.

Globaalisti on arvioitu, että jopa 70 % meriin päätyvästä roskasta vaipuisi näkymättömiin meren pohjalle. Suomen rannikkovesien pohjilla roskien määrä vaikuttaa vähäiseltä. Vuonna 2016 vain 90 merenpohjan havaintopisteellä 8000:sta havaittiin silminnähtävää roskaa, joskaan tässä merenpohjan tarkastelussa roskaantuminen ei ollut pääaihe.

Suomenlahden avomerialueilta kerätyn aineiston perusteella pinnalla olevan mikroroskan määrä oli alle kolme roskahiukkasta kuutiometrissä vettä. Tästä mikromuoveja oli alle kolmannes. Suomenlahden rannikkoalueella mikromuoveja oli enemmän: 16,2 ( $\pm 11,2$ ) kappaletta kuutiometrissä. Määrät ovat vastaavia muiden maailman merialueilta saatujen tulosten kanssa. Hyvin pienten mikromuovihiukkasten pitoisuuksia ympäristönäytteissä on alettu määrittää maailmalla vasta viime aikoina. Tällaisten mittaustulosten lisääntyessä meriympäristöstä havaittujen mikroroskien ja mikromuovin määrä kasvaa huomattavasti nykyisestä.

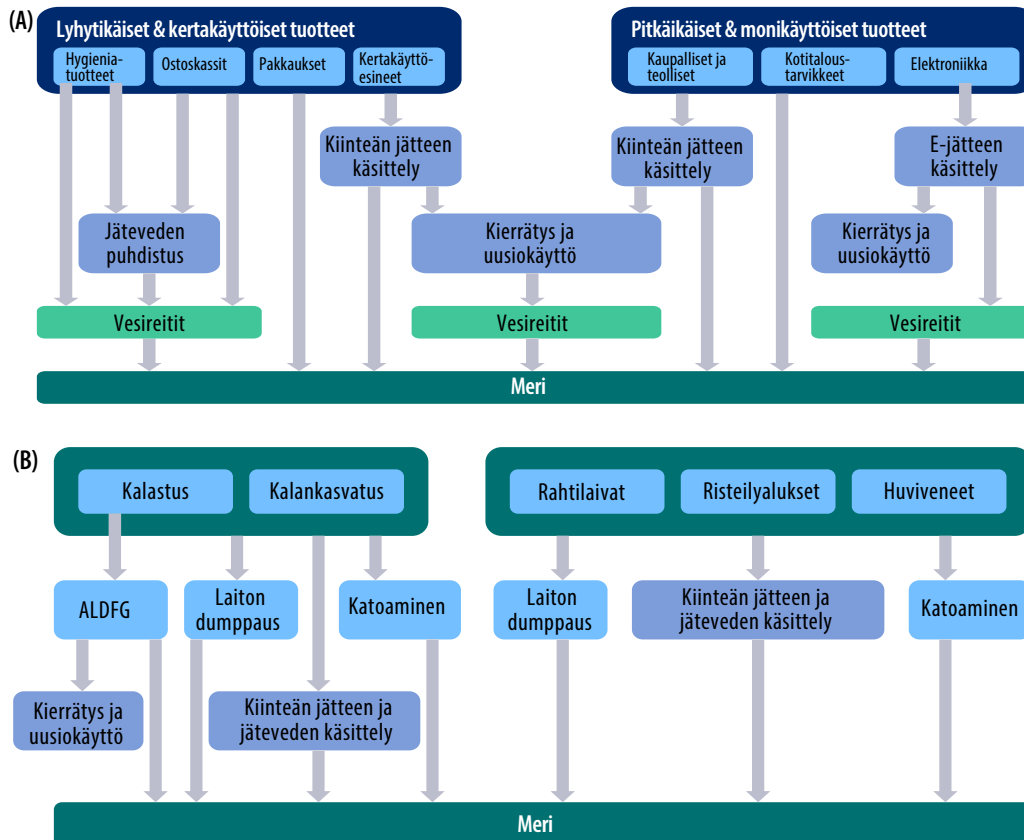
Suurempikokoisen roskan haittoja merieliöille ei ole toistaiseksi havainnoitu järjestelmällisesti. Mikromuovien esiintymistä kaloissa ja simpukoissa on sen sijaan kartoitettu. Kartoituksessa silakoista 1,8 %:ssa ja kilohaileista 0,9 %:ssa kaloja löytyi mikromuoveja. Sinisimpukoista mikromuoveja löytyi keskimäärin alle yksi roskahiukkanen per gramma simpukan märkäpainoa. Saaristomereltä kerätyt simpukat olivat puhtaampia kuin Hangon vedenpuhdistamon purkuputken läheisyydessä koehäkeissä pidetyt simpukat.

### Roskaantumisen lähteet ja kulkeutumisreitit

Merenhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2016–2021 oli yksi roskaantumista koskeva toimenpide ROSKAT1. Toimenpide edellytti laajaa yleisselvitystä, tavoitteen asettamista ja toimenpiteiden laatimista meren roskaantumisen vähentämiseksi. Toimenpiteen lopputuloksena SYKE julkaisi selvityksen roskaantumisen lähteistä ja kulkeutumisreiteistä<sup>76</sup> ja toimitti ympäristöministeriölle ehdotukset tavoitteiksi ja toimenpiteiksi. Tietoperusta toimenpiteiden laatimiselle parantui merkittävästi.

Roskat päätyvät mereen ihmisen toimista maalla ja merellä (kuva 12). Maalta peräisin olevat roskat ovat alun perin monenlaisia pakkauksia ja muita tuotteita. Maalta roskat päätyvät mereen joko suoraan rannalta tai erilaisia vesireittejä, kuten ojia, puroja ja jokia pitkin. Merellä roskat ovat yleisimmin peräisin aluksista, veneistä, kalastuksesta tai kalankasvatuksesta. Kiertotalous tähtää materiaalien hallittuun kiertoon, josta ei tapahdu vuotoja tai päästöjä ympäristöön. Uudelleenkäyttö, kierrätys ja jätteen muu käsittely sekä jäteveden puhdistus ovat osa materiaalien hallittua kiertoa. Nykyinen järjestelmä on kuitenkin epätäydellinen ja päästöjä ympäristöön tapahtuu.

**Kuva 12.** Makromuovien lähteet ja kulkeutumisreitit maalta (A) ja mereltä (B) mereen.<sup>76</sup> (Muokattu P.J. Kershawin alkuperäiskuvasta<sup>77</sup>). ALDFG = hylätyt tai kadonneet kalastusvälineet.



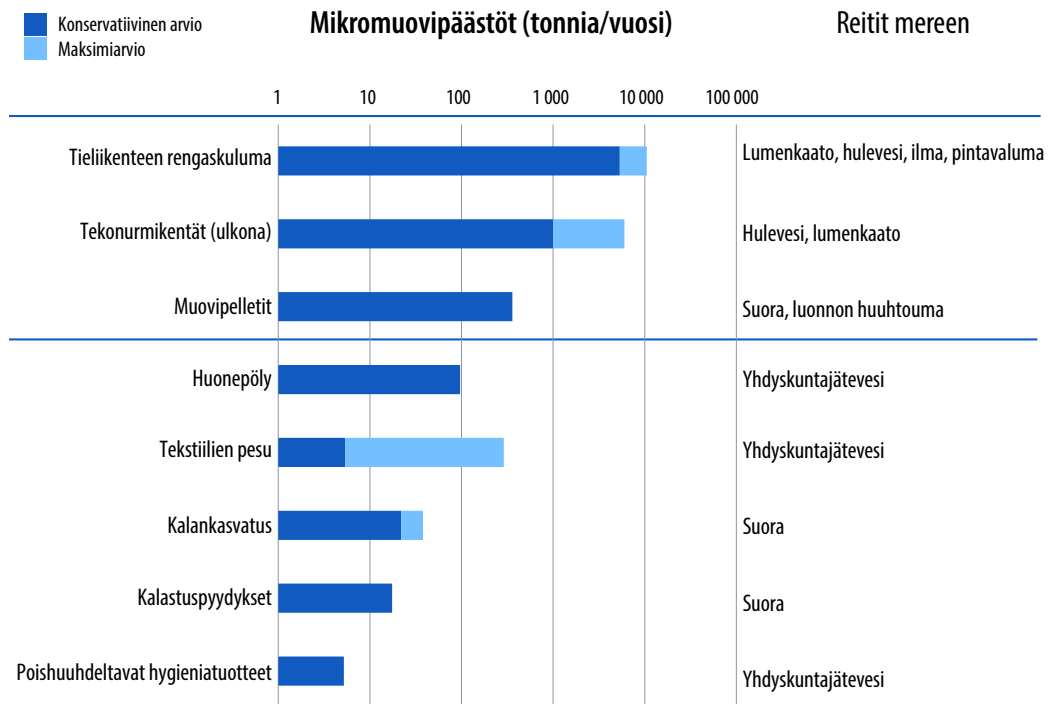
Suurempi makrokokoinen muoviroska haurastuu ja pilkkoutuu meressä ajan myötä mikromuoveiksi. Makrokokoinen muovi voi kulua tai pilkkoutua jo maalla, ja päätyä vesireittien, jätevedenpuhdistamon tai ilman kautta mereen mikromuoviksi. Näin tapahtuu esimerkiksi tieliikenteen tai tekstiilien mikromuovipäästöille. Tällaisten sekundääristen mikromuovien lisäksi muoveja valmistetaan valmiiksi mikromuovien kokoluokkaan, kuten muoviteollisuuden raaka-ainepellettejä ja kosmetiikan sisältämiä mikromuoveja. Myös nämä primäärisiksi kutsutut mikromuovit voivat päätyä mereen huolimattoman käsittelyn ja tahattomien päästöjen kautta.

SYKEN selvityksen mukaan kaupunkien läheisyydessä olevien rantojen roskaantumisen tärkeimmät syyt olivat rantojen matkailu- ja virkistyskäyttö, valumavedet, rakentaminen ja jätteen hylkääminen eli roskaaminen. Luonnontilaisten rantojen roskasta lähes puolet oli peräisin meriliikenteestä ja kalastuksesta. Kun kaupungeilta kysyttiin roskaantumisen lähteitä, kaupungit pitivät merkittävänä lähteinä hulevesien puhdistuksen riittämättömyyttä, viemärien ylivuototilanteita, yhdyskuntajätteen laitonta hylkäämistä, kadulta poistetun lumen varastointia ja hävitystä, tupakantumpeille tarkoitettujen roska-astioiden riittämättömyyttä sekä rakennus- ja purkutöitä.

Merkittävimmäksi yksittäiseksi mikromuovien ja mikrokumin päästölähteeksi selvityksessä arvioitiin tieliikenne (kuva 13). Päästöjä syntyy tiemerkinnoista sekä kulkuneuvojen renkaiden ja jarrujen kulumisesta. Seuraavaksi merkittävimiksi lähteiksi arvioitiin tekonurmi- ja kumirouhepäästöt ja muovintuotannon raaka-ainepellettien päästöt. Muita merkittäviä lähteitä suuruusjärjestyksessä olivat huonepöly, tekstiilien pesu, kalankasvatuksen rakennelmat ja kalastuspyydykset sekä poishuuhdeltavat hygieniatuotteet. Näiden lisäksi lähteiksi tunnistettiin iholle jätettävä kosmetiikka, muoviraepuhallus, meriliikenne, maalit, maatalous, jätteenkäsittelykeskukset, maisema-, suodatin-, ja muut kankaat sekä hule- ja sekavesiverkostojen putket. Näiden arvioiden ulkopuolelle jäi kuitenkin ehkä merkittävin mikromuovilähde: ympäristössä jo ennestään oleva muoviroska, joka ajan myötä hajotessaan muodostaa mikromuovia.

Suurin osa maalta tulevista päästöistä kulkeutuu erilaisia vesireittejä pitkin ja osa pidättyy matkalla joutumatta koskaan mereen. Yhdyskuntajätevesipuhdistamojen läpi menevistä tekstiilien pesuvesistä, poishuuhdeltavien hygieniatuotteiden ja iholle jätettävän kosmetiikan huuhtontavesistä sekä osin huonepölynkin pesuvedestä mikromuovit pidättyvät jopa 99 %:sti puhdistamoiden lietteeseen. Kalankasvatuksen, kalastuksen ja meriliikenteen päästöt sen sijaan päätyvät sellaisenaan mereen.

**Kuva 13.** Mikromuovilähteet ja niistä aiheutuvat arvioidut vuosittaiset päästöt Suomessa<sup>76</sup>. Päästöt on arvioitu lähteessä eivätkä ne suoraan kerro mereen päätyvien mikromuovien määrää.



### Roskaantumisen vähentämiseksi asetetut ympäristötavoitteet

Merenhoidon yleisenä päämääränä on, että roskaantuminen ei ominaisuuksiltaan eikä määrältään aiheuta haittaa rannikko- ja meriympäristölle. Silmin havaittavan roskaantumisen osalta hyvä tila katsotaan saavutetuksi, kun vuoteen 2025 mennessä on saavutettu 30 % vähenemä vuoden 2015 tasosta. Mikroskooppisen roskan osalta tavoitteena on saavuttaa mikroroskamäärien laskeva suuntaus. Jotta näihin tilatavoitteisiin päästäisiin, merenhoitosuunnitelman tila-arviossa<sup>1</sup> on annettu ympäristötavoitteita roskaantumiselle (taulukko 16).

**Taulukko 16.** Roskaantumisen vähentämistä koskevat ympäristötavoitteet sekä indikaattorit, joilla tavoitteiden toteutumista seurataan vuosina 2018–2024.

Tavoite ja koodi	Indikaattorit
ROSKAT1: Jätteiden vastaanotto on tehokasta ja käyttäjäturvallista kaikissa satamissa	Aluksien satamaan jättämän jätteen määrä Jätehuoltoa koskevien satamavaltiotarkastusten lukumäärä <sup>b</sup>
ROSKAT2: Tupakantumppien määrä Suomen urbaaneilla rannoilla vähenee merkittävästi	Tumppien määrä rannoilla
ROSKAT3: Jätevedenpuhdistamot poistavat erittäin merkittävän osan jätevesien mikromuoveista	Mikroroskan määrä (kpl/m <sup>3</sup> ) puhdistamattomassa ja puhdistetussa jätevedessä
ROSKAT4: Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta	Muoviroskan määrä (kpl) rannalta (10 x 100 m kaistale) kerätystä roskasta

## 5.5.1 Nykyiset toimenpiteet roskaantumisen vähentämiseksi ja niiden riittävyys

### *Kansainväliset, Euroopan unionin ja Itämeriyhteistyön nykytoimenpiteet*

Ympäristön roskaantuminen on globaali ongelma. YK:n ympäristökokous on hyväksynyt kokouksissaan vuodesta 2014 lähtien useita merten roskaantumisen vähentämiseen tähtäviä päätöslauselmia, jotka velvoittavat myös Suomea. Myös YK:n kestävän kehityksen tavoitteet huomioivat meriympäristön roskaantumisen.

Kansainvälinen keskustelu on kohdistunut lisääntyvästi muoviin ja sen aiheuttamiin haittoihin. Rajat ylittäviä haitallisten jätteiden siirtoja koskevaa Baselin kansainvälistä sopimusta muutettiin vuonna 2019 kattamaan myös muoviroska ja keskustelu globaalien muovisopimuksen tarpeesta on käynnistynyt.

Merenkulusta aiheutuvaan roskaantumiseen puututaan kansainvälisessä merenkulkujärjestössä IMOssa kansainvälisiin sopimuksiin nojautuen. MARPOL-yleissopimuksen liite V kieltää jätteen päästämisen aluksista mereen. Lontoon dumpaussopimus ja sen

<sup>b</sup> Uudistettu alusjätedirektiivi asettaa tarkastuksille lukumäärän, joka tulee olemaan aina sama eli 15 % vuosittain käyvien yksittäisten alusten lukumäärästä.

pöytäkirja kieltää kaiken mereen dumpaamisen. IMO hyväksyi vuonna 2018 aluksista aiheutuvan muoviroskaantumisen vähentämiseen tähtäävän toimintaohjelman.<sup>78</sup>

EU:n lainsäädäntö ja poliittiset aloitteet vaikuttavat Suomen kansalliseen lainsäädäntöön ja poliittisiin toimiin. Viime vuosina EU:ssa on siirrytty kohti kiertotaloutta, ja EU on ottanut askelia kohti jätteen parempaa hallintaa ja roskaantumisen vähentämistä. Ensimmäinen kiertotaloussuunnitelma toimenpiteineen julkaistiin 2015<sup>79</sup>, ja keväällä 2020 Euroopan komissio antoi tiedonannon EU:n uudesta kiertotalouden toimintasuunnitelmasta<sup>80</sup>. Näiden perusteella on muutettu jo kuutta jätealan direktiiviä sekä hyväksytty direktiivi (EU) 2019/904 tiettyjen muovituotteiden ympäristövaikutuksen vähentämisestä (SUP-direktiivi). Näiden direktiivien säännöksillä pyritään parantamaan kierrätystä sekä vähentämään roskaantumista erityisesti merissä. Suomelle on myös laadittu kiertotalouden strateginen edistämishjelma.

SUP-direktiivin tavoitteena on vähentää muoviroskaa EU:n merenrannoilla sekä meriympäristössä. Vaikka kaikki näistä tuotteista eivät ole ongelmallisia Suomen rannoilla, direktiivin sisältämät tupakantumpit ovat. Direktiivi edellyttää tuoteryhmästä riippuen eri toimia, kuten kulutuksen vähentämistä, tuotekielloja, roskaantumisen kustannuksiin osallistumista, tuotteiden ominaisuuksiin liittyviä vaatimuksia sekä laajennettua tuottajavastuuta. Ympäristöministeriö valmistelelee direktiivin toteutusta Suomessa ja direktiivin sisältämät tuotekiellot tietyille kertakäyttötuotteille on hyväksytty jätelain uudistuksen yhteydessä, loput direktiivistä se on määrä saattaa osaksi kansallista lainsäädäntöä vuoden 2021 aikana.

Euroopan komissio julkaisi tammikuussa 2018 EU:n muovistrategian<sup>81</sup>, jonka tavoite on vähentää muovijätteen ja -roskan aiheuttamia ongelmia. Suomen kansallinen muovitie-kartta on kansallinen vastaus EU:n muovistrategiaan.

Alusliikenteen aiheuttamaa roskaantumista on pyritty vähentämään unionin alusjättesään-telyllä. Unionin ensimmäinen alusjätedirektiivi hyväksyttiin jo vuonna 2000 ja se tuli voi-maan 2002. Direktiivi uudistettiin vuonna 2019. Uudistetulla direktiivillä (EU) 2019/883 pyritään varmistamaan, että satamissa on riittävät vastaanottolaitteet aluksilta peräisin oleville jätteille ja että aluksilta toimitetaan jätteet satamiin. Kansallisesti alusjätedirektiivi on pantu täytäntöön muutoksilla merenkulun ympäristönsuojelulakiin.

EU:ssa valmistellaan lainsäädäntöä, jolla rajoitettaisiin mikromuovien lisäämistä erilaisiin tuotteisiin. Tällaisia tuoteryhmiä olisivat esimerkiksi kosmetiikka- ja hygienia tuotteet ja eräät lannoitteet. Rajoitukset saatattaneen voimaan muutoksilla REACH-asetukseen.

Itämeren valtiot ja EU tekevät Itämeren roskaantumiseen liittyvää yhteistyötä Itämeren suojelukomissio HELCOMissa, joka toimeenpanee Itämeren merellisen ympäristön suoje-lua koskevaa yleissuojelusopimusta (SopS 2/2000) ja Itämeren toimintasuunnitelmaa

(BSAP). HELCOM hyväksyi vuonna 2015 Itämeren roskaantumisen vähentämiseen tähtäävän toimintasuunnitelman. Toimintasuunnitelman tavoitteena on meren ja rannikon roskaantumisen merkittävä vähentäminen vuoteen 2025 mennessä verrattuna vuoteen 2015. Se pitää sisällään 30 alueellista toimea ja 26 vapaavalintaista kansallista toimea. HELCOM päivittää sekä Itämeren että roskaantumisen toimintasuunnitelmaa, ja päivitettyt suunnitelmat on määrä hyväksyä HELCOMin ministerikokouksessa lokakuussa 2021. Kansallisia toimenpiteitä toteutetaan Suomessa lainsäädännön, kansallisen muovitiekartan ja merenhoidon toimenpideohjelman nojalla.

Valtioneuvosto hyväksyi vuonna 2017 Suomen Itämeren alueen strategian, joka käsittää joitakin toimia meren roskaantumisen estämiseksi. Kansallinen strategia vastaa EU:n Itämeren alueen strategiaan<sup>82</sup>, jonka yksi tavoite on meren pelastaminen.

### *Kansalliset nykytoimenpiteet*

Kansallisella lainsäädännöllä on luotu oikeusperusta toimille, joilla ympäristön roskaantumista ehkäistään. Kansainvälisiä sopimuksia ja EU-säädöksiä toimeenpannaan kansallisen lainsäädännön ja poliittisten aloitteiden nojalla. Koska kansallinen lainsäädäntö on Suomen olosuhteet huomioivaa ja osin yksityiskohtaisempaa kuin kansainvälinen tai EU-lainsäädäntö, käsitellään roskaantumiseen liittyviä nykytoimenpiteitä ensisijaisesti kansallisen lainsäädännön näkökulmasta. Kansainväliset, EU- ja Itämeritason sopimukset, lainsäädäntö ja suositukset on listattu merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman liitteessä.

Nykytoimenpiteillä, erityisesti voimassa olevalla lainsäädännöllä, on merkittävä tehtävä nykytilanteen ylläpitämisessä. Ilman nykytoimenpiteitä Suomen merialueiden roskaantuminen näyttäytyisi tyystin erilaisena kuin se tänä päivänä on. Vielä muutama vuosikymmen sitten roskista oli tavallista hankkiutua eroon dumpaamalla ne vesistöihin, ja Suomi oli kaatopaikkojen luvattu maa. Lainsäädäntöä kehittämällä ja toimintatapoja muuttamalla on saatu aikaan muutos, ja tilanne on tänä päivänä erilainen.

Nykytoimenpiteet käsittävät muutaman laajemman asiakokonaisuuden, kuten jätehuollon, jäte- ja hulevesien hallinnan sekä merenkulusta, kalastuksesta ja kalankasvatuksesta aiheutuvan roskaantumisen estämisen.

Toimiva jätehuolto on varmastikin merkittävin yksittäinen toimi, jolla ympäristön roskaantumista estetään. Erilaiset pakkausmateriaalit ja kertakäyttötuotteet ovat merkittävin roskaantumisen lähde, ja toimiva jätehuolto on tärkeässä asemassa estäen niiden pääsyä ympäristöön. Jätehuoltoa, sen järjestämistä sekä roskaamista ja siihen liittyviä sanktioita ja siivousvastuita säätelee jätelaki (646/2011) ja sen nojalla annetut valtioneuvoston asetukset. Jätelakiin sisältyy roskaamiskielto. Jätteen kuljettamisesta, keräyksestä ja käsittelystä säädetään valtioneuvoston asetuksessa jätteistä (179/2012). Erilliset valtioneuvoston asetukset

tuottajavastuusta määrittävät mm. erilliskeräyspisteiden määrää sekä tiedotus- ja neuvontavelvoitteita. Jätelain uudistus on hyväksytty eduskunnassa kesällä 2021 ja siihen liittyvät asetukset ovat lausuntokierroksella ja tavoitteena on hyväksyä ne viimeistään marraskuussa 2021.

Rakentaminen on materiaali-intensiivistä ja siitä aiheutuu meren roskaantumista. Esimerkiksi joillekin pääkaupunkiseudun rannoille ajautui 2010-luvulla suuria määriä rakennustyömaiden räjäytys- ja meritäyttötöiden impulssilankoja. Vesirakentamishankkeiden luvanvaraisuudesta säädetään vesilaissa (587/2011). Kyseiset hankkeet saattava edellyttää myös ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista lupaa. Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (843/2017) antaa vaatimukset maarakentamisessa hyödynnettävälle jätteelle sekä miten ja missä jätettä voi hyödyntää. Rakentamisen muovit green deal -neuvottelut ovat käynnissä, ja tavoitteena on sopimus vuosiksi 2020–2027. Sopimuksen tarkoituksena on lisätä merkittävästi kalvomuovien syntypaikkalajittelelua, erilliskeräystä, kierrätystä ja kierrätysmuovituotteiden käyttöä rakennushankkeissa ja infrarakentamisessa. Yhtenä toimenpiteenä toteutetaan laaja koulutuskokonaisuus, johon sisältyy ohjeistus hyviin työmaakäytäntöihin ja työmaiden jätehuoltosuunnitelmien tekemiseen ja muovien erilliskeräyksen järjestelyihin talonrakennushankkeissa ja infrarakentamisessa. Koulutuskokonaisuuden lisäksi työmaaoppaat talonrakennus- ja infrahankkeille. Oppaita ja opastamateriaalia on tuotettu jo aiemmin liittyen mm. EPS-eristeiden käsitteilyyn työmailla ja kestäväan purkamiseen.

Yksi roskaantumisen vähentämisen tavoitteista kohdistuu jätevedenpuhdistamoihin. Jätevedenpuhdistamot poistavat erittäin merkittävän osan jätevesien mikromuoveista. Tehokkaalla jätevedenpuhdistuksella suurin osa, noin 99 %, mikromuovista saadaan poistettua. Puhdistusmenetelmät, joilla jätevedestä poistetaan orgaanista ainetta ja ravinteita, poistavat myös mikromuoveja. Puhdistusta voidaan edelleen tehostaa. Esimerkiksi MBR-kalvosuodatuksen avulla käytännössä lähes kaikki mikromuovit saadaan poistettua jätevedestä. Kaikesta huolimatta Suomessa toimivien keskikokoisten ja sitä suurempien puhdistamoiden (>10 000 pe) kautta kulkeutuu vesistöihin vuoden aikana karkeasti arvioiden noin 480 miljardia mikromuovihiukkasta.<sup>83</sup>

Ympäristönsuojelulain nojalla myönnettyillä ympäristöluvilla määritellään mm. yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen, teollisuuslaitosten ja kalankasvatuslaitosten toimintaedellytyksiä. Vaikka säännökset eivät kohdistu erikseen mikromuovipäästöihin, lupamääräyksien noudattaminen vähentää mereen päätyvän roskan määrää. Ympäristöministeriön, Suomen Kuntaliiton ja Suomen Vesilaitosyhdistys ry:n välinen vesiensuojelusopimus yhdyskuntajätevesien pintavesiä rehevöittävän ravinnekuormituksen vähentämiseksi edistää toimia, joilla poistetaan myös mikromuoveja jätevesistä. Puhdistamojen lietteeseen jäävän mikromuovin kohtalo tunnetaan huonosti ja esimerkiksi viherrakentamiseen käytetyn kompostoidun puhdistamolietteen mikromuovit saattavat päätyä vesistöihin hulevesien

myötä. Todennäköisesti merkittävä osa jätevesien sisältämästä mikroroskasta päätyy mereen ongelmatilanteista, kuten tulvista, johtuvien ohjuoksutusten seurauksena. Ohjuoksutuksista mereen päätyvän mikrokokoisen roskan määrä, laatu ja lähteet tunnetaan huonosti. Tulvasuojelun toimenpiteiden voi ajatella estävän roskien joutumista tulvien myötä mereen. Tulvasuojelun kannalta keskeisiä ovat laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) ja valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta (659/2010).

Valtioneuvoston asetuksella talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017) vähennetään välillisesti pieniltä ja kiinteistökohtaisilta jätevedenpuhdistamoilta mereen päätyvän mikromuovin määrää, vaikka asetus ei sisälläkään tavoitteita mikromuovien poistamiseksi.

Hulevedet kuljettavat mikroroskaa, joka voi olla peräisin esimerkiksi merkittävimmiksi tunnistetuista mikroroskan lähteistä: tieliikenteestä, tekonurmikentistä ja muovintuotannon pelleteistä. Hulevesien mukana voi kulkeutua mikroroskaa ja mikromuoveja myös rapautuvista tiemerkinnoista, erilaisilta maalipinnoilta, sekä maatalouden ja maisemoinnin kate-, suoja- ja muista muoveista. Etenkin kaupunkiympäristössä hulevedet kuljettavat monenlaista muoviroskaa mukanaan, ja osa siitä pilkkoutuu matkan varrella mikromuoviksi. Vesi- huoltolaki 119/2001 edistää jätevesien ja hulevesien hallittua keruuta ja johtamista asianmukaiseen käsittelyyn. Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) taas ohjaa kaavoituksen ja rakentamisen yhteydessä hulevesien hallintaa eli hulevesien imeyttämistä, viivyttämistä, johtamista, viemärointiä ja käsittelyä ja näillä toimin vähentää hulevesien mukana mereen päätyvän roskan määrää.

Kalastuslaki (379/2015) ja valtioneuvoston asetus kalastuksesta (1360/2015) sekä komission täytäntöönpanoasetus 404/2011 säättävät kalanpyydysten merkintää. Merkityt kalanpyydykset ovat löytyessään mahdollista tunnistaa ja jopa palauttaa omistajilleen. Neuvoston asetus (EY) N:o 1224/2009 yhteisön valvontajärjestelmästä, jonka tarkoituksena on varmistaa yhteisen kalastuspolitiikan sääntöjen noudattaminen antaa velvoitteen kadonneiden pyydysten etsimiseksi ja niistä ilmoittamiseksi. Kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohjeella ohjeistetaan kalankasvatusta mm. jätehuollosta lainsäädäntöön kirjattujen velvoitteiden mukaisesti. Uusi SUP-direktiivi ulottaa uusia velvoitteita kalastusvälineiden valmistajille pyrkien näillä toimin vähentämään pyydysten hylkäämistä.

Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009) ja valtioneuvoston asetus merenkulun ympäristönsuojelusta (76/2010) sisältävät mm. säännökset merenkulusta ja muista merellisistä toiminnoista aiheutuvan roskaamisen vähentämiseksi. Säädöksillä on pantu täytäntöön MARPOL-yleissopimuksen käymäläjätevesiä koskeva IV liite ja kiinteitä jätteitä koskeva V liite sekä unionin alusjätēsääntely. Laissa säädetään mm. jätteiden toimittamisesta satamaan sekä jätteiden mereen päästämistä ja näiden säännösten rikkomisesta seuraavista rangaistuksista. Merenkulun ympäristönsuojelulain mukaan suomalaisessa satamassa

vierailevan aluksen on ennen lähtöään jätettävä muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta kaikki aluksesta peräisin olevat jätteet ja lastijäämät satamassa oleviin jätteiden vastaanotolaitteisiin. Laissa on mahdollista säätää erilaisten toimenpideohjelmien, kuten IMO:n merten roskaantumisen toimenpideohjelman tai HELCOM Marine Litter Action Planin, mukaisista toimista. Asetus sisältää mm. tarkentavia säännöksiä jätteiden käsittelystä alusliikenteessä.

Kauppamerenkulun alusten käyttämien satamien lisäksi vene- ja kalastussatamissa tulee olla toimiva jätehuolto. Jätehuoltoverkoston olisi oltava tarpeeksi toimiva ja laaja, jotta veneilijä tai retkeilijä voisi toimia tarkoituksenmukaisella tavalla. Myös aktiivisessa virkistyskäytössä olevilla rannoilla jätehuollosta tulee huolehtia. Virkistyskäytössä olevat rannat ovat Suomessa roskaisimpia, ja uusia toimenpiteitä tarvitaan. Toimivan jätehuollon lisäksi veneilijöitä, rantojen käyttäjiä ja retkeilijöitä tulee ohjeistaa ja neuvoa jätteiden käsittelyssä sekä jakaa tietoa roskaantumisen vaikutuksista meriympäristössä. Roskaantumisen vähentäminen viestinnän ja ympäristökasvatuksen keinoin oli osatoimena edellisen toimenpideohjelman viestintätoimenpiteessä (VIESTI 1). Viestinnän ja ympäristökasvatuksen toimia roskaantumisen vähentämiseksi erityisesti veneilyyn, retkeilyyn ja virkistäytymiseen käytetyillä alueilla, on tarpeen jatkaa.

Ympäristöministeriö julkaisi vuonna 2018 Vähennä ja vältä, kierrätä ja korvaa -muovitiekartan Suomelle. Kansalliseen muovitiekarttaan on koottu toimia, joilla voidaan vähentää muoveista aiheutuvia haittoja, välttää turhaa kulutusta, tehostaa muovien kierrätystä ja löytää korvaavia ratkaisuja. Muovitiekartta käsittää kymmenen toimenpidekokonaisuutta:

1. Vähennetään roskaamista ja vältetään turhaa kulutusta
2. Selvitetään muoviveron käyttöönotto
3. Tehostetaan merkittävästi muovijätteiden talteenottoa
4. Parannetaan muovien tunnistamista rakennuksissa sekä muovijätteen lajittelua rakennustyömailla
5. Tehostetaan maatalous- ja puutarhamuovien kierrätystä ja korvaamista
6. Otetaan käyttöön talteen otetun muovin monipuoliset kierrätysratkaisut
7. Panostetaan isosti korvaaviin ratkaisuihin ja perustetaan New Plastics -osaamisverkosto
8. Nostetaan muovihaaste näkyvästi Suomen kansainväliselle asialistalle
9. Viedään osaamista ja ratkaisuja
10. Lisätään tutkimustietoa muovien haitallisista terveys- ja ympäristövaikutuksista

Tiekartta osoittaa ensiaskeleita kohti uudenlaista, kestävästä muovin kiertotaloutta. Tiekartan toteutuksen edistämiseksi on perustettu hallinnon, yritysten, tutkimuslaitosten ja järjestöjen edustajista koottu verkosto. Hallitus on sitoutunut toimenpiteiden toteuttamiseen mm. myöntämällä määrärahaa, ja tutkimuslaitokset, yritykset ja järjestöt ovat

lähteneet toteutukseen omilla toimillaan. Useat yritykset ja järjestöt ovat julkaisseet muovitiekartan toteutukseen kytkeytyviä sitoumuksia. Erilaiset green deal -sopimukset ovat yksi mahdollinen toimintatapa. Suomessa on jo onnistuttu vähentämään muovisten kantokassien käyttöä ympäristöministeriön ja Kaupan liiton välisellä green deal -sopimuksella ja sen myötä kaupan alalla toteutetuilla toimilla. Muovitiekartan toteutumista voi seurata tiekartan verkkosivuilla: <https://muovitiekartta.fi/>. Muovitiekartan toimien voi arvioida parantavan edellytyksiä saavuttaa merenhoidon roskaantumiseen liittyvät tavoitteet.

### *Arvio nykyisten toimenpiteiden riittävydestä*

Suomen ympäristökeskus arvioi nykytoimenpiteiden riittävyttä roskaantumista koskeviin tavoitteisiin nähden. Vertailuvuosi SYKEN arviossa oli vuosi 2027 ja arvio perustui asiantuntijoille tehtyyn kyselyyn, jonka tuloksia hyödynnettiin mallitarkastelussa.

Tarkastelu ei antanut suoraavastausta siihen vähentävätkö nykyiset toimenpiteet roskaantumista kokonaisuudessaan niin paljon, että asetetut tavoitteet on mahdollista saavuttaa. Asiantuntijat arvioivat lisäksi omia vastauksiaan melko epävarmoiksi. Näin ollen tuloksia voidaan kokonaisuudessaan pitää vain suuntaa antavina. Tämä kuvastaa sitä, että roskaantumisen mekanismit tunnetaan edelleen puutteellisesti.

Useiden toimenpiteiden arvioitiin kohtuullisella varmuudella voivan tuottaa parannusta nykytilanteeseen. Kaupungeissa ja teollisuudessa tehtävät toimenpiteet arvioitiin selkeästi vaikuttavimmiksi, seuraavaksi vaikuttavimpina pidettiin jätelakia ja siihen kytkeytyviä muita säännöksiä sekä kansallista muovitiekarttaa ja siihen kytkeytyvää muovikassien vähentämisen green dealia. Myös merenkulun ympäristönsuojelulakia pidettiin vaikuttavana. Sen sijaan nykytoimenpiteiden vaikuttavuus kalankasvatuksesta ja kalastuksesta aiheutuvan roskaantumisen vähentämiseksi nykyisestä arvioitiin marginaaliseksi.

Yhteenvedon voi todeta, että nykytoimenpiteillä on erittäin merkittävä tehtävä roskaantumisen hillitsemisessä ja tilanteen pitämisessä Suomen merialueilla kohtuullisena. Nykytilanteen parantaminen tavoitteiden mukaisesti, esimerkiksi silmin havaittavan muoviroskan 30 %:n vähenemä vuoteen 2025 vuoden 2015 tasosta meriympäristössä ja mikromuovimäärien laskusuunnan aikaansaaminen, edellyttää kuitenkin lisätoimenpiteitä erityisesti sellaisilla aloilla tai sellaisissa asioissa, joita ei ole riittävästi huomioitu. Uudet tiedot roskaantumisen lähteistä ja kulkeutumisreiteistä korostavat esimerkiksi aiemmin tuntemattomien mikromuovilähteiden, kuten tieliikenteen rengaskuluman ja tiemerkinntöjen sekä urheilukenttien kumirouheen ja muovintuotannosta karanneiden lähtömateriaalien, merkitystä. Uusilla toimenpiteillä pyritään kohdistamaan huomio myös näihin vähemmän tunnettuihin lähteisiin ja käynnistämään toimenpiteitä, joilla puututaan näihin roskaantumisen torjunnan puutteisiin. Osin roskaantuminen aiheutuu ihmisten välinpitämättömyydestä ja siihen puuttuminen on vaikeampaa. Tietoisuuden lisääminen, omista roskista

huolehtimisen helpottaminen ja monipuolinen viestintä ovat kuitenkin toimia, joilla roskaamiseen ja esimerkiksi tupakantumpien luontoon heittämiseen, on mahdollista vaikuttaa.

### **5.5.2 Merenhoidon uudet toimenpiteet roskaantumisen vähentämiseksi**

Uusia roskaantumista vähentäviä toimenpiteitä on yksitoista. Niillä pyritään mm. parantamaan jätteistä ja jätevesistä huolehtimista sekä vähentämään roska- ja mikromuovikuormitusta merenkulusta, venesatamista, tieliikenteestä, maataloudesta ja tekonurmilta. Lisäksi toimenpiteillä pyritään vauhdittamaan hylättyjen lasikuituveneiden jätehuoltoa, vähentämään roskakuormitusta hulevesien kautta ja lumen mereen kaatamisesta johtuen.

## TPO2022-ROSKAT1

## Jätteen aluekeräyspisteiden kehittäminen ja laittomien kaatopaikkojen vähentäminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Toimenpide kohdentuu sekä jätteiden keräyspisteisiin (alueelliset sekajätepisteet, alueelliset RINKI-pisteet) että ympäristöön laittomasti hylättyihin jätteisiin (laittomat kaatopaikat). Toimenpiteen tarkoitus on parantaa jätepisteiden siisteyttä ja ohjata asukkaita viemään erilliskeräyksen piiriin kuuluvat jätteet niille tarkoitettuihin pisteisiin. Jätteiden erilliskeräyspisteisiin ja muuhun jätehuoltoon liittyvä tiedotusvelvoite on jo ennestään sisällytetty jätelakiin, ja osoitettu sekä tuottajayhteisöille että kunnille, mutta tiedotusta ja ohjeistusta on mahdollista lisätä. Näkyvä ja pysyvä ohjeistus kaikissa jätteen keräyspisteissä auttaa jätteen tuottajia toimittamaan jätteet niille tarkoitettuihin pisteisiin. Suunniteltu toimenpide on kaksivaiheinen.</p> <p>Ensimmäisessä osassa toteutetaan selvitys jätteiden keräyspisteiden siisteydestä, sekä siitä, missä määrin keräyspisteisiin toimitetaan niihin kuulumatonta jätettä sekä millainen tiedotus keräyspisteissä on. Toisessa vaiheessa parannetaan keräyspisteiden kyltitystä ja ohjeita itse keräyspisteessä.</p>						
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: tuottajayhteisöt, kunnat</p> <p>Pirkanmaan ELY-keskus valvoo tuottajayhteisöjen tiedotusvelvollisuuden toteutumista.</p>						
<b>Aikataulu</b>	<p>Kertaluonteinen toimi, jolla haetaan jatkuvaa/pysyvää vaikutusta.</p> <p>2022–2023</p>						
<b>Alueellinen kattavuus</b>	<p>koko Suomi</p>						
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	<p>Yleinen tavoite, Roskaantumisen ei ominaisuuksiltaan eikä määrältään aiheuta haittaa rannikko- ja meriympäristölle</p> <p>ROSKAT4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta</p>						
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>	
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>		

## TPO2022-ROSKAT2

## Hylättyjen lasikuituveneiden jätehuollon vauhdittaminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Vanhat, käytöstä poistetut veneet, erityisesti lasikuituveneet ovat vaikeasti hävitettävää jätettä, jota on aikaisemmin toimitettu lähinnä kaatopaikoille. Vaikka lujitemuovilla on hyvä lämpöarvo (jopa 15 MJ/kg; HELCOM) on veneiden käyttö energiantuotannossa suhteellisen tehotonta, koska jopa puolet veneen massasta muuttuu palamisen seurauksena tuhkaksi. Veneet voivat myös sisältää ympäristön kannalta haitallisia aineita, ja niiden rakenteita täytyy usein purkaa ennen kuin niitä voidaan jatkokäsitellä. Kierrätysvaihtoehtoja on pienimuotoisesti selvitetty, ja lasikuitua käytetty ainesosana mm. sementin tuotannossa.</p> <p>Nyt käynnistettävä toimenpide on kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa kartoitetaan ongelman laajuus Suomessa, eli ympäristöön hylättyjen veneiden määrä.</p> <p>Toisessa vaiheessa laaditaan selvitys jätteenkäsittelyvaihtoehdoista ja hylättyjen veneiden todellisesta hyödynnettävyydestä (ottaen huomioon mahdolliset veneisiin kertyneet orgaaniset materiaalit sekä myrkylliset maalit) sekä ohjauskeinoista, joilla hylättyjä veneitä saataisiin jätehuollon piiriin.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: kunnat, veneiden omistajat ja haltijat, Pidä Saaristo Siistinä ry, Traficom (venetekniikka, liikenneasioiden rekisteri).</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2023, kertaluonteinen toimi.					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Rannikkovedet					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	<p>Yleinen tavoite, Roskaantumisen ei ominaisuuksiltaan eikä määrältään aiheuta haittaa rannikko- ja meriympäristölle</p> <p>ROSKAT4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta.</p>					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	<b>Roskaantuminen</b> K10 <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-ROSKAT3

## Virkistykseen yleisesti käytettävien ranta-alueiden roskaantumisen vähentäminen valistuksella ja asianmukaisilla jäteastioilla

## Toimenpiteen kuvaus

Suomessa meren roskaantuminen ilmenee etenkin rantojen roskaisuutena. Kaupunkien ja asutuskeskusten läheisyydessä sijaitsevat virkistäytymiseen käytetyt rannat ovat roskaisimpia. Yleisimmät roskat ovat tupakantumpit ja syömiseen ja juomiseen liittyvä roska.

Tällä toimenpiteellä pyritään vaikuttamaan roskaantumista aiheuttavaan toimintaan ja siihen, että roskista huolehtiminen olisi nykyistä helpompaa. Toimenpide käsittää viestinnän lisäämisen tavoitteena jätehuollon parantaminen virkistykseen käytettyjen ranta-alueiden läheisyydessä ja rantojen käyttäjien tietoisuuden lisäämisen.

Tietoisuuden lisääminen ja käytöksen muuttaminen edellyttävät laajempaa asennemuutosta suhtautumisessa luonnonympäristöihin ja roskista huolehtimiseen. Lapset ja nuoret ovat asenneilmapiirin muuttumisen kannalta avainasemassa. Kouluissa ja päiväkodeissa tehdään jo nykyisellään työtä sen eteen, että lapset ja nuoret ymmärtäisivät luonnon ja siitä huolehtimisen, mm. omista roskista huolehtimisen, merkityksen. Varhaiskasvatus ja koulut ovatkin tärkeässä asemassa ympäristön roskattomuuden ja yhteisen vastuun ajatuksen juurruttamisessa. Kodeissa vanhemmilla on tärkeä tehtävä opettaa lapsia huolehtimaan roskista ja myös lajittelemaan jätteet. Yksittäiset henkilöt ja järjestöt muokkaavat asenneilmastoa omalla toiminnallaan ja mm. rantojen siivoamiseen liittyvä vapaaehtoistoiminta on tärkeä väylä levittää tietoa roskaantumisesta ja sen vaikutuksista ympäristölle. Toimenpiteessä tuetaan kampanjoita ja ohjelmia, jotka tähtäävät roskaamisen ja roskaantumisen vähenemiseen.

Metsähallitus toteuttaa kansallispuistoissa Roskaton retkeily -periaatetta. Retkeilijöitä valistetaan asiasta ja ohjeistetaan, missä lähin keräyspiste on. Roskattoman retkeilyn periaate toimii pääosin hyvin, mutta joillain alueilla tapahtuu roskien hylkäämistä ympäristöön, mistä ne rannikkoalueilla päätyvät myös rannoille ja mereen. Lisäksi paikoin aiheutuu kuormitusta kohteen ulkopuolisten alueiden jätehuollolle, kun retkeilijät poistuessaan retkikohteesta jättävät roskansa muiden toimijoiden keräyspisteisiin.

Metsähallituksella on voimassa oleva ympäristö- ja laatukäsikirja. Sen mukaan jätehuollon toimintatapoja kehitetään edelleen roskaton retkeily -periaate huomioiden. Tavoitteena on parantaa virkistysalueilla syntyvistä jätteistä huolehtimista. Esimerkillään Metsähallitus vaikuttaa myös kuntien ja virkistysalueyhdistysten toimintaan. Kaikkia virkistysalueiden pitäjiä muistutetaan siitä, että vaikka virkistysalueella noudatettaisiin roskatonta retkeilyä, tulisi retkikohteen lähtöpaikassa tai muissa kohteissa, joissa jätehuolto on kohtuullisen helposti järjestettävissä, olla riittävän kokoisia keräysastioita. Lisäksi virkistysalueille ja levähdyspaikoille tulisi saada opasteita lähimpien keräyspaikkojen sijainnista. Näin estetään ainakin osittain roskien päätyminen jonkun muun hoidettavaksi tai pahimmassa tapauksessa roskien hylkääminen ympäristöön, mistä ne rannikkoalueilla päätyvät myös rannoille ja mereen.

Toimenpiteessä laaditaan ohjeistus yleisesti virkistykseen käytettävien ranta-alueiden jätehuollon kehittämiseksi. Ohjeessa on konkreettiset suunnitteluohjeet, ja ohjeen jalkauttamiseen on järjestettävä tiedottamista ja koulutusta.

Tupakantumpit, ruokapakkaukset ja muut ruokailusta syntyvät roskat jäävät usein ranta-alueelle, koska niille ei ole osoitettu riittävästi tai oikein sijoitettuja jäteastioita. Toimenpiteen tarkoitus on parantaa virkistysalueiden jäteastioiden määrää ja laatua. Toimenpiteen kohteena ovat alueita ylläpitävät ja hallinnoivat tahot. Jäteastioita sijoitettaessa tulee huomioida erityisesti "hot-spot" alueet, ja roskia tuottavat erityistoiminnot tai roskajakeet, kuten tupakantumpit (erilliskeräys suositeltavaa), ja esimerkiksi isokokoiset noutoruokapakkaukset. Siirrettäviä jäteastioita suositellaan hankittavaksi ajoittaisiin tapahtumiin tai muuhun vaihtelevaan toimintaan liittyen (esim. festivaalit tai lomakausien viikonloput). Jäteastioiden tulee olla sellaisia, etteivät eläimet, sade tai tuuli pääse levittämään roskia.

	<p>Vapaa-ajankalastajien suosimille kalastusrannoille kertyy etenkin kevään ja kesän sesonkiaikana paikoitellen runsaasti siimoja ja vieheitä, joista on haittaa ja suoranaista vaaraa vesilinnuille sekä myös ihmisille. Toimenpiteessä tiedotetaan kalapyödyksistä ja siimoista aiheutuvista haitoista ja peräänkuulutetaan kalastajien oma-aloitteisuutta omien jälkien siivoamisessa. Lisäksi rantojen turvallisuudesta ja siisteydestä vastaaville tahoille suositellaan asianmukaisten keräyssäiliöiden sijoittamista.</p> <p>Järjestetään rantaroska-, tupakantumppi-, rantaroskistekniikka- ja logistiikkahackathon -tapahtuma, jossa pyritään luomaan uusia tapoja jätteiden käsittelyyn. Kannustetaan uusiin innovaatioihin erityisesti ongelmallisten kohteiden jätehuollon kehittämiseksi ja roskien siivoamiseksi.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: kunnat, koulut, päiväkodit, Metsähallitus, virkistysalueyhdistykset, Pidä Saaristo Siistinä ry, muut yhdistykset, LVM</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027, jatkuva					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	koko rannikko					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	<p>ROSKAT 1, Jätteiden vastaanotto on tehokasta ja käyttäjäystävällistä kaikissa satamissa</p> <p>ROSKAT 2, Tupakantumppien määrä Suomen urbaaneilla rannoilla vähenee merkittävästi</p> <p>ROSKAT 4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta</p>					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	<p>Monimuotoisuus</p> <p>K1 <input type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit</p> <p>K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat</p> <p>K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot</p> <p>K4 <input type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen</p> <p>K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja</p> <p>K6 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset</p> <p>K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet</p> <p>K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa</p> <p>K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantumisen</p> <p>K10 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu</p> <p>K11 <input type="checkbox"/></p>	

## TPO2022-ROSKAT4

## Venesatamien ja veneilyn jäte- ja jätevesihuollon kehittäminen

## Toimenpiteen kuvaus

Veneilyn aiheuttamat roskapäästöt ovat tunnistettu Itämeren alueella yhdeksi meriroskan lähteeksi. EU:n teettämän selvityksen<sup>84</sup> mukaan veneilyn aiheuttama roskaantumisen vastaa kolmea prosenttia kaikesta meriroskasta Itämeren alueella. Vaikka veneilyn aiheuttaman roskaantumisen osuus kokonaispäästöistä on suhteellisesti pieni, päästöt keskittyvät pistemäisesti veneilijöiden suosimille alueille. Lisäksi roskaantumista voi tapahtua alueilla, joissa roskaantumista ei muutoin tapahtuisi, esimerkiksi saaristossa luonnontilaisilla rannoilla.

Rehevoityminen on tunnistettu Itämeren yhdeksi suurimmista ympäristöuhista. Turun yliopiston Brahea keskuksen ja Pidä Saaristo Siistinä Ry:n tankkivahti-hankkeen tulosten mukaan 6–7 % veneilijöistä tyhjentää septitankin vesistöön vähintään joka toinen kerta. Tulosten mukaan pääsyyinä näille päästöille olivat vastaanottolaitteistojen epäkunto ja puuttuminen. Käymäläjätevedessä on rehevöittävää typpeä ja fosforia, joita levät käyttävät kasvuunsa. Lisäksi ulostebakteerit heikentävät vedenlaatua.

Veneilyssä syntyy tyypillisesti myös harmaita jätevesiä, jotka usein päätyvät veneistä suoraan mereen. Vaikka harmaiden vesien sisältämät ravinnemäärät ovat pienempiä kuin käymäläjätevesien, myös ne lisäävät ravinnekuormitusta mereen. Niillä voi olla paikallista merkitystä erityisesti pienvenesatamissa ja luonnonsatamissa, joissa ruoanlaitto, tiskaus ja henkilökohtaisen hygienian hoito pääosin tapahtuvat.

Venesatamien ja luonnonsatamien jätehuollon ja septitankkien tyhjennysmahdollisuuksien sekä harmaiden vesien vastaanottomahdollisuuksien ja tiskausmahdollisuuksien kehittämällä kyetään ehkäisemään pistemäisiä päästöjä, ja edelleen Itämeren rehevöitymistä ja roskaantumista. Toimenpiteellä pyritään kattamaan erityisesti sellaiset venesatamat, joihin EU:n alusjätedirektiivi ei sovellu. Toimenpide koostuu kahdesta erillisestä toimesta.

**Ohjeistuksen laatiminen veneilijöille ja venesatamille**

Veneilijöiden osalta ohjeistuksen on tarkoitus kattaa veneilyssä syntyvien jätteen kierrätys, toimittaminen satamien vastaanottolaitteistoihin, veneen huollosta syntyvän jätteen, kuten maalijätteen, sekä muiden vaarallisten jätteen käsittely. Ohjeistus kattaa myös vastaanottolaitteistojen eli käymäläjätevesi- ja pilssivesikeräyslaitteistojen käytön sekä harmaiden vesien käsittelyn.

Satamien pitäjiä koskevan ohjeistuksen tarkoitus on kannustaa satamien pitäjiä lisäämään tiedotusta jätekeräyspisteillä ja huomioida tiedotuksessa erityisesti vaaralliset jätteet. Lisäksi ohjeistuksen tarkoitus on opastaa sataman pitäjää omavalvonnassa ja riittävän vastaanottokapasiteetin arvioimisessa. Ohjeistus on tarkoitettu myös kunnille ja maanomistajille, jotka vuokraavat satama-alueita sataman pitäjälle. Vuokrasopimuksissa voidaan esimerkiksi edellyttää sataman henkilökunnan jätekoulutusta ja alusjätedirektiivin soveltamisalan ulkopuolisissa paikoissa jätteen vastaanottoa, ja jätehuoltosuunnitelman laadintaa.

Toimenpiteessä mainitut ohjeistukset voivat koostua yhdestä tai useammasta ohjeistuksesta ja voivat sisältää myös koulutusmateriaalia. Ohjeistuksissa voidaan käyttää erityisesti hyödyksi videomateriaalia ja internet-pohjaisia ratkaisuja, kuten online-koulutusmateriaalia. Ohjeistuksista tiedottamisessa suositetaan sosiaalista mediaa.

	<p><b>Rahoitus jätteiden vastaanottoinfran kehittämiseksi ja selvitys infran sijoittamisesta.</b></p> <p>Rahoituksella on tarkoitus edistää venesatamien vastaanottolaitteistojen, etenkin käymäläjätevesien ja pilssivesien imutyhjennyslaitteistojen hankintaa, harmaiden vesien kuormitusta vähentävien ratkaisujen, kuten tiskauspaikkojen lisäämistä vene- ja luonnonsatamiin ja venepesupaikkojen rakentamista. Rahoituksen ei tule olla riippuvainen uusista innovaatioista ja sillä tulisi myös olla mahdollista kattaa laitteistojen ylläpidosta aiheutuvia kustannuksia. Lisäksi rahoituksella olisi mahdollista parantaa veneillä saavutettavaa ongelmajätteiden vastaanottoverkostoa. Rahoitusehdoissa tulisi määrittää eri toimijoiden roolit, jotta infran toimivuus varmistetaan esimerkiksi vikatilanteissa tai vastaanottoasemien täyttyessä. Julkisesti rahoitetut vastaanottolaitteistot ja pesupaikat tulee myös olla yleisesti käytettävissä kaikille veneilijöille.</p> <p>Vastaanottoinfran oikeaa sijoittamista varten tulisi laatia selvitys, jossa kartoitetaan veneiden liikennöinti. Vastaanottolaitteistot tulisi sijoittaa sellaisille alueille ja satamiin, jossa ne palvelisivat mahdollisimman suurta määrää veneilijöitä. Vastaanottoinfran oikean sijoittamisen lisäksi selvitys veneiden liikkumisesta palvelisi myös muita ympäristöön ja turvallisuuteen liittyviä tarkoituksia, esimerkiksi väylien ja siltojen suunnittelua, sekä polttoaineen jakeluasemien sijoittelua.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM ja LVM</p> <p>Osallistajat: ELY-keskukset, Traficom, Helsingin kaupunki, Kuntaliitto, Pidä Saaristo Siistinä ry, Suomen Purjehdus ja Veneily ry</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee.</p> <p>RAV4, Jätevesien aiheuttama kuormitus vähenee vuosina 2018–2024.</p> <p>ROSKAT1, Jätteiden vastaanotto on tehokasta ja käyttäjäystävällistä kaikissa satamissa.</p> <p>ROSKAT4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta.</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Roskaantuminen</b> K10 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

## TPO2022-ROSKAT5

## Tekonurmien mikromuovikuormituksen vähentäminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Tekonurmia ja muita synteettisiä alustoja käytetään Suomessa yleisesti urheilu- ja lähiliikuntapaikoilla, leikkipaikoilla sekä etenkin jalkapallokentillä. Nyt suunniteltu toimenpide kohdistuu jalkapallokenttiin, joissa on täyteaineena Styreeni-Butadieeni-kumirouhetta (SBR-kumirouhe) ja pelialustana synteettisestä muovipolymeeristä valmistettu nukkalanka. Etenkin kumirouhetta kulkeutuu kenttien ulkopuolelle useita eri reittejä myöten: kenttien käyttäjien mukana, kenttien ylläpitäjien toiminnan seurauksena, pintavalumana sadeveden mukana sekä myös tuulen kuljettamana. Vuodenajoilla ja ilmasto-olosuhteilla on suuri merkitys kumirouheen kulkeutumiselle.</p> <p>Toimenpiteen tarkoitus on minimoida kenttien kumirouhepäästöt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Otetaan käyttöön standardit jalkapallokenttien reunarakenteista. Nämä on jo alan toimijoiden kesken valmisteltu ja käytettävissä todennäköisesti vuoden 2020 loppuun mennessä.</li> <li>2. Kannustetaan tavaratoimittajia suunnittelemaan ja markkinoimaan ympäristöystävällisempiä materiaaleja ja teknisiä ratkaisuja, jotka edesauttavat kumirouheen pysymistä kenttäalueella.</li> <li>3. Laaditaan ohjeet parhaista toimintatavoista, joiden avulla kumirouheen kulkeutumista voidaan hillitä (sadevesikaivojen suodattimet, kenkäharjojen/puhdistusritilöiden käyttö, aitojen rakenteiden parantaminen; etenkin talvikäytön erityispiirteet ja talven aikaisen kunnossapidon parhaat toimintatavat tulee huomioida tarkkaan).</li> <li>4. Jalkautetaan ohjeet toimintatavoista pelaajatasolle aktiivisen tiedottamisen keinoin (seurat, pelaajat, pelaajien perheet).</li> <li>5. Kannustetaan kuntia laatimaan kenttien korjauksen tiekartat, joissa yllä mainitut kehittämiskohteet huomioidaan.</li> </ol> <p>Sidosryhmien kesken mietitään lisäksi seuroille ja pelaajille suunnattuja kannustimia, jotka myötävaikuttaisivat yksilötasolla ohjeiden käyttöönottoon. Tällaisia voivat olla esimerkiksi kentille myönnettävät sertifikaatit ja etenkin juniorijoukkueille myönnetty palkinnot toimista ympäristön hyväksi.</p> <p>Toimenpide kohdennetaan ensisijaisesti jalkapallokenttien omistajille, ylläpitäjille ja käyttäjille (jalkapalloseurat, pelaajat ja heidän perheensä). Toimenpiteen toteutumisen kannalta oleellisia tahoja ovat myös tavaratoimittajat, rakentajat ja urakoitsijat.</p> <p>Ohjeita laadittaessa hyödynnetään parhaillaan käynnissä olevan OKM-rahoitteen TEKONURMI-hankkeen tuloksia kumirouheen leviämisestä jalkapallokentiltä ympäristöön.</p> <p>Itämerihaaste 2019–2023-toimenpideohjelma tukee ohjeistuksen laatimista. Siinä Helsingin ja Turun kaupungit ovat sitoutuneet selvittämään tekonurmikenttien mikromuovikuormitusta ja kehittämään ratkaisuja kuormituksen vähentämiseksi.</p>
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistajat: SYKE, Palloliitto, Helsingin seurakenttäverkosto, Helsingin kaupunki, jalkapalloseurat, kunnat, tavarantoimittajat, rakentajat ja urakoitsijat, Itämerihaaste.</p>
<b>Aikataulu</b>	2022–2027, jatkuva
<b>Alueellinen kattavuus</b>	paikallinen toimenpide

<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>Yleinen tavoite, Roskaantuminen ei ominaisuuksiltaan eikä määrältään aiheuta haittaa rannikko- ja meriympäristölle</p> <p>ROSKAT4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Rehevöityminen</b> K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Roskaantuminen</b> K10 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

## TPO2022-ROSKAT6

## Tieliikenteen mikroroskakuormituksen vähentäminen

## Toimenpiteen kuvaus

Tieliikenteen aiheuttamaa mikrokumi- ja mikromuovikuormitusta on mahdollista merkittävästi vähentää edistämällä raide- ja joukkoliikennettä sekä pyöräilyä ja kävelyä. Myös hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta on tehokas keino mikromuovikuormituksen vähentämiseksi vesistöissä. Hulevesien suodatusta tulisi lisätä ja kohdentaa paikkoihin, joissa päästöjä syntyy. Myös sekavesiverkoston ylivuotovesien käsittelyä tulisi lisätä, sillä ylivuotovesissä on hulevesien lisäksi jätevesiperäisiä haitta-aineita. Infran rakentamista ja kehittämistä hidastaa tällä hetkellä lainsäädännön ja normiston puuttuminen. Lisäksi tietoa pitäisi saada lisää ajoneuvojen renkaista aiheutuvista mikromuovipäästöistä.

Purkuvesistöjen mikromuovikuormituksen ja roskaantumisen vähentäminen tulisi huomioida myös kaupunkisuunnittelussa, kaavoituksessa ja maankäytön suunnittelussa. Ratkaisut mikromuovipäästöjen vähentämiseksi, kuten viheralueiden monilajiset kosteikot, edistävät viihtyvyyttä ja näitä voidaan käyttää myös virkistyskäytössä. Lisäksi kokonaisvaltaisella hulevesien hallinnalla pienennetään ylivirtaamia, pienennetään tulvariskejä ja ylläpidetään maaperän vesitasetta.

Tieliikenteen merkitykseen mikrokumin ja mikromuovin lähteenä voidaan vaikuttaa ehkäisemällä kulumatuotteiden, kuten päällyste-, rengas- ja jarrupölyn syntymistä. Katujen pesulla tiettyinä vuodenaikoina ja lumenkäsittelyllä voidaan pienentää mikromuovikuormitusta. Auraslumen mukana irtoaa esimerkiksi tiemerkinämassaa.

Alla on kuvattuna toimenpiteet, joilla voidaan edistää tieliikenteen aiheuttaman mikromuovikuormituksen vähentämistä.

**Selvitys 1 – infra**

Tulisi laatia selvitys, jossa kerätään tietoa miten yllä mainitut käytännön toimenpiteet hulevesien ja sekavesiviemäreiden ylivuotojen määrälliselle ja laadulliselle hallinnalle olisi kustannustehokkaasti toteutettavissa. Selvityksessä tulisi kartoittaa mitkä ovat ne pisteet (hot spot), joihin toimenpiteet kannattaa kohdentaa. Kartoitusta tulisi suorittaa eri tasoilla, sekä laajemmalla valuma-alueella, että kohdenetusti tunnistetuilla alueilla, kuten risteysalueilla. Lisäksi mikromuovipitoisuuksia tulisi mitata hulevesistä ja sekavesiviemäreistä, ja selvittää mitkä ovat tehokkaita hallintakeinoja mikromuovipäästöille. Tämän perusteella tulisi arvioida eri keinojen ja menetelmien kustannuksia.

Katupölyn mittausta ja menetelmiä mikroroskien tunnistamiseen tulisi edelleen kehittää. Katupölyn mittaamiseen ja tunnistamiseen liittyviä olemassa olevia menetelmiä ja yhteistyöverkostoa tulisi kehittää siihen suuntaan, että tulevaisuudessa näytteistä voitaisiin analysoida myös eri mikroroskamateriaaleja.

**Selvitys 2 – ajoneuvot**

Ajoneuvoista ja renkaista aiheutuvia mikrokumipäästöjä ei toistaiseksi ole rajoitettu lainsäädännöllä. Komissio on käynnistämässä renkaiden ajonaikaiseen kulumiseen liittyvää selvitystä, ja UNECEN GRPE -työryhmässä ollaan parhaillaan valmistelemassa jarrupölyn mittausvaatimuksia. Kansainvälisen ja kansallisen sääntelyn kehittämiseksi ja rajojen asettamiseksi pölypäästöille olisi laadittava selvitys, jossa kartoitettaisiin ajoneuvoista aiheutuvien mikrokumipäästöjen nykyiset mittausmenetelmät ja niiden kehittämismahdollisuudet. Selvityksessä tulisi keskittyä mm. renkaista aiheutuviin mikrokumipäästöihin sekä jarrupölyyn. Selvityksessä tulisi tutkia mm., miten Suomen tieolosuhteissa kitka- ja nastarenkaiden mikrokumipäästöt eroavat toisistaan sekä miten henkilöauton paino vaikuttaa renkaista aiheutuviin mikrokumipäästöihin. Selvityksessä tulisi myös tarkastella, miten mittaustulosten toistettavuus voidaan varmistaa esimerkiksi tyyppihyväksynnän yhteydessä. Suomen tulee tiedottaa selvityksen tuloksista kansainvälisesti ja osallistua EU:n komissiossa tehtävään kansainväliseen kehitystyöhön.

	<p><b>Ohjeistus ja tiedottaminen</b></p> <p>On tärkeää, että mikro muovipäästöjen synty lähteeseen päästään puuttumaan. Mikro muovipäästöjä ajoneuvoista voidaan pienentää esimerkiksi taloudellisella ajotavalla, sekä renkaiden kulumaa, auras kulumia ja paineita tarkkailemalla. Tietoisuuden lisäämiseksi tulisi laatia kansallinen tiedote, jossa kerrotaan mm. autoilijan mahdollisuuksista vähentää oman autonsa mikro muovipäästöjä. Tiedottamista tulisi tehdä autokouluissa, renkaidenvaihtopaikoissa, yleisissä tapahtumissa ja katsastusasemilla. Nämä tahot tulisi ottaa myös mukaan tiedotteen laadintaan.</p> <p>Tiedottamisella toteutetaan myös kansallista ilmansuojeluohjelmaa, sillä ohjelman toimenpide-ehtotuksissa katupöly on mukana yhtenä elementtinä. Ilmansuojeluohjelma nimeää yhdeksi toimenpide-ehtotukseksi informaatio-ohjauksen parhaista rengasvalinnoista. Tiedottamisen kannalta on myös tarpeellista seurata, miten komission uusi kiertotalouden toimintasuunnitelma ja sen toimet edistävät renkaiden mikro muovipäästöjen vähentämistä. Komission suunnitelmissa on ollut ohjata kuluttajien hankintapäätöksiä myyntipisteissä ja mainonnassa esitettävillä rengasmerkinnöillä.</p>												
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: LVM</p> <p>Osallistujat: YM, SYKE, Traficom, ELY-keskukset, AVIt, Väylävirasto, Kuntaliitto</p>												
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>												
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>												
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>ROSKAT4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta</p>												
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<table border="1"> <tr> <td>Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/></td> <td>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></td> <td>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></td> <td>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></td> <td>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></td> <td>Merenpohja K6 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></td> <td>Haitalliset aineet K8 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></td> <td><b>Roskaantumisen</b> <b>K10</b> <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	<b>Roskaantumisen</b> <b>K10</b> <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	
Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>								
Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	<b>Roskaantumisen</b> <b>K10</b> <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>									

## TPO2022-ROSKAT7

## Maataloudesta aiheutuvan muovikuormituksen vähentäminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>1. Toimenpiteen tavoitteena on tiedon lisääminen muovien, erityisesti biohajoavien muovien, hajoavuudesta, kulkeutumisesta ja vaikutuksista maaperässä ja vesistöissä (tutkimushanke). Meneillään oleva maatalouden mikromuovit (MicrAgri) –tutkimushanke tuottaa tietoa tästä aihepiiristä, mutta erityisesti kulkeutuminen vesistöihin sekä biohajoavien muovien vaikutukset tunnetaan vielä heikosti.</p> <p>2. Toimenpiteessä laaditaan ”Puutarha- ja avomaanviljelyn muovit” – ympäristönsuojeluohje ja viestintämateriaali toimijoille tai laajempi puutarha- ja avomaanviljelyn ympäristönsuojeluohjeisto, jossa muovi on yhtenä teemana. Muovilaatujen ja niiden kierrätyksen osalta voidaan hyödyntää MMM:n muovitiekartan toimeenpanoa varten keräämää aineistoa. Mikromuovien osalta voidaan soveltuvin osin hyödyntää mm. MicrAgri-hankkeen tuloksi, jotka valmistuvat 2021–2022.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b>	<p>Vastuutaho: MMM ja YM</p> <p>Osallistajat: MTK ja muut alan järjestöt</p>					
<b>Aikataulu</b>	Ohjeiston toteuttaminen esim. kaksivaiheisena 2022–2023.					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	koko maa					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	ROSKAT4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	<b>Roskaantumisen</b> K10 <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-ROSKAT8

## Merenkulusta aiheutuvan roskaantumisen vähentäminen

## Toimenpiteen kuvaus

**1. Tiedonkulun lisääminen satamien, alusten, laivameklareiden ja viranomaisten välillä**

Satamien ja laivameklareiden tulisi tiedottaa suomalaisissa satamissa käyviä aluksia Suomessa käytössä olevasta kannustinjärjestelmästä eli ei erityismaksua -järjestelmästä (no-special-fee). Lisäksi tiedottamisessa tulisi korostaa Itämeren erityisen herkkää statusta ja ympäristösääntelyn tärkeyttä. Tiedotus tulisi erityisesti kohdentaa harvoin suomalaisissa satamissa käyville aluksille, kuten irtolastialuksille ja öljysäiliöaluksille. Tiedotteen tulisi olla yksinkertainen ja selkeä yhteenveto no-special-fee-järjestelmästä. Ohjeen tulisi olla kansallisesti yhtenäinen, jotta satamat voisivat itse tarvittaessa täydentää satamakohtaisilla tiedoilla, esimerkiksi tiedoilla jätemaksuista ja jätteiden jättömahdollisuuksista, huomioiden erityisesti vaaralliset jätteet.

Matkustaja-alusten matkustajia tulisi tehostetusti tiedottaa roskaantumisen vaikutuksista alusten ja varustamoiden toimesta. Kaikki tietävät, ettei mereen saa heittää roskia mutta tietoisuuden lisääminen on keino saada viestiä perille myös 'arvotasolla'. Matkustajien ohjeistuksen tulisi olla yksinkertainen ja selkeä. Ohjeistus tulisi laatia yhteistyössä varustamoiden, satamien, laivameklareiden ja viranomaisten kesken, ja se tulisi olla sovellettavissa myös kotimaan matkustaja-alusliikenteessä. Tiedottaminen tulisi aloittaa matkustaja- ja risteilyalusvarustamoiden tiedotuskampanjalla, joka sisältäisi tiedotteen lisäksi videoita ja internetissä julkaistavaa materiaalia.

Satamien, alusten, laivameklareiden ja viranomaisten välistä kommunikaatiota tulisi parantaa. Kehitetään merenkulun tiedonhallintajärjestelmään toiminto, jonka avulla satama saa automaattisesti herätteen alusjäteilmoituksen toimituksesta järjestelmään. Heräte kattaisi myös sen, kun alusjätevapautustietoja lisätään järjestelmään. Toimijoilla tulee myös olla mahdollisuus valita vastaanottaako hän järjestelmän lähettämiä ilmoituksia.

Tehokkaammalla satamien jätehuoltosuunnitelman kuulemis-/ konsultaatiomenettelyllä voidaan kehittää jätehuoltosuunnitelmia ja tätä kautta myös satamien jätehuollon toimivuutta. Yhteistyössä satamien, varustamoiden, laivameklareiden ja viranomaisten kanssa tulisi laatia ohjeistus menettelylle, jossa tulisi mm. kuvata parhaita käytäntöjä kuulemisen ja konsultaation toteuttamiseksi.

**2. Alusten ja satamien jätehuollon valvonnan tehostaminen** kehittämällä valvontaviranomaisten keskinäistä, sekä viranomaisten ja sidosryhmien välistä yhteistyötä verkostomaisella toimintamallilla

Alusjätteiden toimittamista sataman vastaanottolaitteisiin pyritään edistämään ns. jättopakon ja sataman kannustavan maksujärjestelmän avulla. Tarkoituksena on estää laittomat jätepäästöt ja roskaaminen Itämerellä. Aluksen toiminnan valvonta kuuluu liikennehallinnolle (Traficom), kun taas sataman jätehuollon valvonta ympäristöhallinnolle (ELY-keskukset). Muita viranomaistoimijoita ovat tullit (alusjäteilmoituksen antamisen valvonta), Rajavartiolaitos (laittomat päästöt merellä), SYKE (vaarallisten jätteiden siirrot, aluskierrätys) ja Ruokavirasto (kansainvälinen ruokajäte, toimijoiden rekisteri).

Sidosryhmiä edustavat mm. Satamaliitto, Suomen Varustamot, Suomen Laivameklarit, jätehuoltoyritykset (ml. jätteen kuljetus), yksittäiset varustamot ja satamat jne.

	<p>Alusjätteiden jättämisen operatiivista valvontaa tehostetaan uuden alusjätedirektiivin myötä (riskiperusteinen kohdentaminen) kesäkuusta 2021 lähtien. Satamien uudet velvoitteet koskevat mm. unionin jätelainsäädännön mukaan lajitellun jätteen vastaanottoa. ELY-keskukset hyväksyvät kauppamerenkulun satamien jätehuoltosuunnitelmat ja valvovat satamien jätehuollon käytännön toteutumista tarkastamalla vuosittain jäte raportointeja sekä suorittamalla määräaikaista valvontakäyntejä satamissa.</p> <p>Verkostomaisen yhteistoiminnan yleisenä tavoitteena on edesauttaa alusjätteiden toimittamista sataman vastaanottolaitteisiin koskevan alusjätedirektiivin ja merenkulun ympäristönsuojelulain käytännön soveltamista ja tarjota foorumi, jossa voidaan käsitellä ajankohtaisia kysymyksiä yhteistyössä valvovien viranomaisten ja sidosryhmien kanssa, sekä kehittää ja jakaa parhaita käytäntöjä.</p> <p>Verkoston tavoitteena on</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valvontaviranomaisen osaamisen laajentaminen ja kehittäminen sekä resurssien parempi kohdentaminen,</li> <li>• käytännön valvontatoiminnan tehostuminen (mm. kehittämällä ei erityismaksua -järjestelmän valvontaa),</li> <li>• yhteistyön ja keskinäisen kommunikoinnin parantaminen,</li> <li>• asiakkaan näkökulmasta viranomaisten roolit selkeytyvät ja valvonta koettaisiin tehokkaana palveluna (uudenlaisen viranomaistoiminnan kehittäminen),</li> <li>• asiakasviestintä ja yleinen ympäristötietoisuus kasvaisi (ympäristökulttuurin edistäminen),</li> <li>• yhdessä sidosryhmien kanssa parhaiden käytäntöjen löytäminen,</li> <li>• huomioida käytännön valvontatyöstä saadut kokemukset kansainvälisessä vaikuttamisessa (IMO, EU).</li> </ul>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: LVM ja YM</p> <p>Osallistujat: Traficom, ELY-keskukset, AVIt, Rajavartiolaitos, Ruokavirasto, SYKE, Suomen Satamaliitto ry, Suomen Varustamot ry, Suomen Laivameklarit ry, jätehuoltoyritykset, laivojen jätteenkäsittelylaitteistojen valmistajat</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Koko Suomen merialue</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>ROSKAT4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Roskaantuminen</b> K10 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

## TPO2022-ROSKAT9

## Hulevesien ja jätevesien haitallisten aineiden, ravinteiden sekä roska- ja mikroroskakuormituksen vähentäminen

## Toimenpiteen kuvaus

Hulevesien mukana kulkee vesistöihin merkittäviä määriä makro- ja mikroroskaa sekä haitallisia aineita ja ravinteita.

Hulevesien mukana kulkeutuvasta makroroskasta suurin osa päätyy vesiin ihmisten huolimattomuuden, välinpitämättömyyden ja jopa tahallisen roskaamisen seurauksena. Hulevesien mukana kulkeutuvasta mikroroskasta suurin osuus on autonrenkaiden kulumisesta syntyneitä muovi- tai kumirouhetta, mutta osa saattaa olla peräisin jätevesien puhdistuksessa muodostuvan lietteen käytöstä maisemointiin.

Jäteveden puhdistuksessa käytössä olevilla menetelmillä saadaan puhdistettua keskimäärin noin 99 % jätevedessä olevasta mikroroskasta, ja uusimmilla menetelmillä, kuten membraanisuodataukseen perustuvalla membraanibioreaktorilla, voidaan päästä 99,9 % suodatustehoon mikroroskien suhteen. Vaikka jätevedestä saadaan eroteltua mikroroskat varsin tehokkaasti, eivät ne puhdistamalla kuitenkaan minnekään häviä, vaan päätyvät muodostuvaan lietteeseen. Mikäli lietettä käytetään esim. maisemointiin, sen sisältämät mikroroskat, ravinteet sekä pysyvät orgaaniset haitta-aineet päätyvät maa-ainekseen. Ympäristössä ne voivat lähteä uudelleen liikkeelle ja päätyä valuma- ja hulevesien mukana mereen sekä pinta- ja mahdollisesti jopa pohjavesiin.

Hulevesien laatuun ja niiden aiheuttamaan kuormitukseen vaikuttaa voimakkaasti niiden muodostumisalueen maankäyttö esimerkkinä rantojen läheisyydessä olevat lumenkaatoalueet, jotka voivat olla roskaantumisen lähde. Menetelmät, joilla voidaan estää tai vähentää mikroroskien kulkeutumista hulevesien mukana, vähentävät yleensä myös ravinteiden ja jossain määrin myös haitallisten aineiden kulkeutumista. Hulevesien aiheuttamaan kuormitukseen voidaan yleisesti ottaen vaikuttaa joko niiden määrän vähentämisellä, niiden johtamisella ja tai niiden pidättämisellä esim. erilaisiin kosteikkoihin tai teknisiin järjestelmiin.

Ensisijainen keino hulevesien mukana kulkeutuvien roskien vähentämiseksi on ympäristössä olevien roskien vähentäminen, eli että niitä ei alun perinkään päädy ympäristöön (sekä luonnon- että rakennettuun ympäristöön). Ihmisten käyttäytymiseen vaikuttaminen, ympäristöystävällisten materiaalien kehittäminen, kertakäyttötuotteista luopuminen sekä jätehuollon kehittäminen on käsitelty mm. TPO2022-ROSKAT 1 (Jätteen aluekeräyspisteiden kehittäminen ja laittomien kaatopaikkojen vähentäminen), 3 (Virkistykseen yleisesti käytettävien ranta-alueiden roskaantumisen vähentäminen valistuksella ja asianmukaisilla jäteastioilla) ja 5 (Tekonurmien mikromuovikuormituksen vähentäminen) toimenpiteissä sekä 11 (Lumen mereen kaataminen), joilla pyritään vaikuttamaan makroroskan määrään.

Jätevesilietteiden aiheuttaman mikroroskan määrään voidaan vaikuttaa käsittelemällä jätevesilietteitä eri menetelmillä. Jätevesilietteet voidaan polttaa, jolloin mikroroskat sekä haitalliset aineet hajoavat. Hyötynä tässä on se, että saadaan energiaa, mutta haittapuolena käytännössä menetetään suurin osa lietteissä olevista kasveille käyttökelpoisista ravinteista ja kaikki orgaaninen aines. Typpi haihtuu poltossa ja fosfori jää tuhkaan, jonka käyttö lannoitukseen on ongelmallista. Liete voidaan toisaalta myös pyrolysoida, jolloin mikromuovit sekä suurin osa haitallisista aineista saadaan poistettua. Lopputuotteena muodostuu biohiiltä. Eräs menetelmä voisi olla lietteiden käsittely siten, että erotellaan eri jakeet lietteestä. Ravinteet voidaan erottaa lietteestä erikseen, mutta orgaanisen aineksen ja mikroroskien erottaminen toisistaan on tällä hetkellä hyvin vaikeaa. Lisäksi eri aineiden erottaminen lietteestä on kallista, eikä valmiita teknologioita ole yleisesti käytössä. Jos lietteitä käytetään maisemointiin, voidaan mikroroskia sisältävät massat peittää puhtailla massoilla ja käyttää syväjuurisia kasveja sitomaan maaperää ja estämään eroosiota ja siten mikroroskien, ravinteiden ja orgaanisten haitta-aineiden siirtymistä valumavesiin.

	<p>Hulevesien käsittelyyn roskien kulkeutumisen estämiseksi voidaan käyttää erilaisia suodatustekniikoita tai luonnollisia menetelmiä. Suodattimien sijoitus pitäisi olla mahdollisimman lähellä roskien lähdettä, koska kauempana lähteestä suodattimeen päätyy myös orgaanista ainetta, ja huoltotarpeet lisääntyvät. Suodattimet poistavat tehokkaasti makroroskaa hulevesistä ja jossain määrin myös mikroroskia sekä joitakin haitallisia aineita, mutta jos ne optimoidaan poistamaan tehokkaasti mikroroskia tukkeutuvat ne nopeasti ja vaativat ylläpitoa. Kuitenkin makroroskien poistolla voidaan varmistaa, etteivät ne hajoa ympäristössä muodostaen edelleen mikroroskaa. Luonnolliset menetelmät, kuten kasvillisuuden peittämät kosteikot, biosuodattimet ja maasuodattimet suodattavat tehokkaasti sulana ollessaan kaiken kokoisia roskia ja sitovat tai muuten poistavat myös ravinteita sekä jossain määrin mahdollisesti myös haitallisia aineita, mutta talvella niiden teho on heikko.</p> <p>Toimet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvitetään ja edistetään jätevedenpuhdistamoilla tai jätevesilietteiden käsittelylaitoksissa menetelmiä, joilla saadaan ravinteet turvallisesti talteen, ja poistettua mikromuoveja sekä pysyviä haitallisia aineita lietteistä niin, että vaaraa niiden kuormituksesta ei ole.</li> <li>• Edistetään erilaisten suodatustekniikoiden käyttöönottoa ja kosteikkojen perustamista hulevesien käsittelyssä. Selvitetään erilaisten jokiin tai puroihin asennettävien roskakeräimien potentiaalia.</li> <li>• Estetään makroroskien päätymistä jäte- ja hulevesien mukana vesistöihin tiedottamalla niiden aiheuttamista haitoista, tehostamalla jätehuoltoa ja tiedottamalla millaisissa tuotteissa muovia on, kuinka vähentää muoviroskan määrää, sekä järjestämällä kampanjoita roskien keräämiseen.</li> <li>• Kannustetaan rannikkoalueiden kuntia ja kaupungeja laatimaan alueelleen pienvesiohjelmat tai hulevesistrategiat, joihin sisällytetään kunnostus- ja hoitotoimenpiteitä, kestävä hulevesien hallinta mukaan lukien. Hulevesisuunnitelmissa tulee tunnistaa roskien syntyäpaikat ja kohdistaa toimenpiteitä niihin. Hulevesistrategiassa tulee myös huomioida haitalliset aineet ja ravinteet. Hulevesistrategiat kannattaa ottaa huomioon kaavoitusta laadittaessa. Strategiat tulee viedä käytäntöön huomioiden kustannustehokkuus.</li> <li>• Selvitettäviä asioita hulevesikuormituksen osalta ovat: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eri suodatusratkaisujen vertailu, miten ne toimivat haitta-aineisiin ja mikromuoveihin.</li> <li>– Lietteiden rooli maisemoinnissa, mikromuovikuormituksen, haitta-aineiden sekä ravinteiden osalta valumakentäkokeena tutkimus, jossa kolme vertailtavaa aluetta; 1 liete, 2 muu kasvualusta, 3 ei käsittelyä.</li> </ul> </li> </ul>												
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: SYKE, Pidä Saaristo Siistinä ry, kunnat, ELY-keskukset</p>												
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027, jatkuva</p>												
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>koko rannikko</p>												
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee ROSKAT3, Jätevedenpuhdistamot poistavat erittäin merkittävän osan jätevesien mikromuoveista ROSKAT4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta</p>												
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<table border="1"> <tr> <td>Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/></td> <td>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></td> <td>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></td> <td>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></td> <td>Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Merenpohja K6 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></td> <td>Haitalliset aineet K8 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></td> <td>Roskaantuminen K10 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	
Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>								
Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>									

## TPO2022-ROSKAT10

## Muovipellettien päästöjen määrä ja lähteet Itämerellä

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Itämeren rannoilta löytyy nykyisin paikoin muovisia kooltaan noin 3-5 mm muovirakeita (muovipellettejä), jotka ovat muovituotteiden valmistuksen perusraaka-aineita. Muovipellettien yleisyydestä Suomen merialueella ei ole tutkimustietoa tai arvioita. Tietoa ja selvityksiä ensisijaisista päästölähteistä on olemassa alan toimijoilla, mutta päästölähteet, määrät ja mahdolliset puutteet ohjeistuksissa päästöjen hillitsemiseksi tai niiden toteutuksessa eivät ole laajemmassa mittakaavassa selvillä.</p> <p>Muovipellettien päästöjen valvonta ja ympäristöseuranta on tähän asti perustunut tuottajien ympäristöluvan mukaiseen omavalvontaan ja raportointiin. Satamien alueella roskaamiskielto on voimassa ja sitä toteutetaan siivouksin, mutta kohdennettua valvontaa muovipellettejä koskien ei ole.</p> <p>Suurin osa Euroopan muovipellettien tuottajayrityksistä on nykyisin mukana kansainvälisessä Operation Clean Sweep -ohjelmassa (OCS), ja sen sisältämien toimien viemisestä EU-lainsäädäntöön keskustellaan parhaillaan. Myös Suomen suurin muovipellettien valmistaja Borealis Polymers Oy on mukana. OCS- ja Zero Pellet Loss (ZPL) -ohjelmiin liittyen Borealoksen toimipaikkakunnilla on tehty lukuisia selvityksiä muovipäästöjen hallinnasta, esimerkiksi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelletti- ja pölypäästölähteiden kartoitus</li> <li>2. Päästöjen kulkeutumisreittien selvitys (mm. alueviemäreiden kartoitus, materiaalin siirrot sekä purku ja lastaus)</li> <li>3. Teknisten ja toiminnallisten keinojen suunnittelu ja toteutus toimipaikoilla ja Borealoksen yhteistyökumppaneiden kanssa (esim. kunnossapito- ja logistiikkapalvelutarjoajat ja kuljetusliikkeet)</li> <li>4. Selkeä vastuunjako toimijoiden kesken</li> <li>5. OCS- ja ZPL-ohjelmien toteutuksen osastokohtainen jalkautus (koulutus ja seuranta)</li> </ol> <p>Nykyisellään tietoa pellettien määrästä vesiluonnossa on pistemäisesti tehtaiden läheltä muovinvalmistajien ympäristöluvan veloiteseurannan myötä. Satamaseurantaa ei ole.</p> <p>Pellettipäästöjä voi syntyä myös esim. maantiekuljetusten yhteydessä tapahtuvista vahingoista.</p> <p>Toimenpiteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvitys pellettien levinneisyydestä Suomen rannikkoalueella.</li> <li>• Pellettijae voidaan huomioida Suomen rantaroskaseurannan yhteydessä esimerkiksi laadullisesti (on/ei ole, satunnaisia havaintoja/jonkin verran/paljon tms.) Lisäksi WWF:n toteuttamana kansalaishavainnointiin perustuva pellettiseuranta voitaisiin toteuttaa koko maan laajuisesti. Seurannan kohdentaminen tulisi tehdä purkusatamien lähistölle.</li> <li>• Selvitys pellettien tuotannon, varastoinnin, lastauksen, kuljetuksen ja käytön aikana potentiaalisesti syntyvistä päästöistä, sekä eri työvaiheisiin kohdistuvien toimien ja ohjeistuksen riittävydestä.</li> </ul>
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b>	<p>Vastuutaho: SYKE</p> <p>Osallistajat: Borealis, pellettejä rahtaavat satamat, kuljetusyrittäjät, Pidä Saaristo Siistinä ry, WWF</p>
<b>Aikataulu</b>	<p>2022–2024, kertasuoritettava</p>
<b>Alueellinen kattavuus</b>	<p>maanlaajuinen</p>

<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	ROSKAT4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	<b>Roskaantuminen</b> <b>K10</b> <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

**TPO2022-ROSKAT11**  
**Lumen mereen kaataminen**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Nykytilanteessa ympäristönsuojelulaki sallii lumen mereen kaatamisen, eikä aseta sille ehdotonta ympäristöluvanvaraisuutta. Ympäristöministeriö on julkaissut aiheesta selvityksen, joka valmistui alkuvuonna 2020 ("Selvitys lumen mereen kaatamisen kieltämisestä"), mutta tässä yhteydessä tarkasteltiin vain kuntien lumenvastaanottoaikoilla tapahtuvaa kuntien alueilta kerätyn lumen mereen ja vesistöihin kaatamista. Selvityksen mukaan kyse ei ole yleisestä ilmiöstä, sillä Suomessa on vain yksi merellä sijaitseva lumenvastaanottoaika, ja se sijaitsee Helsingissä, Hernesaaressa. Läjittämistä sisävesialueille, esimerkiksi jokiin tai järviin, ei harjoiteta. Selvityksen mukaan mereen päätyy normaalilumisena talvena Helsingin Hernesaaresta useita tuhansia kiloja roskaa ja arviolta yli viisikymmentä miljoonaa mikromuovipartikkelia. Merkittävin ympäristövaikutus on siis roskaantuminen. Sen sijaan lumen haitallisista ja/tai rehevöittävästä aineista ei todettu pitoisuuden pienuuden vuoksi aiheutuvan merkittävää riskiä meriympäristölle. Selvityksen mukaan koko Suomea koskeva kielto kuntien alueilta kerätyn lumen mereen tai muihin vesistöihin kaatamisesta aiheuttaisi toimenpiteitä käytännössä vain Helsingissä, ja lumen mereen ja vesistöihin kaatamista koskevan täyskiellon arvioitiin siksi olevan ylimitoitettu keino meri- ja vesistökaatojen ympäristövaikutusten (roskaantuminen) hallitsemiseksi koko Suomen näkökulmasta.</p> <p>Selvityksessä ei kuitenkaan tutkittu satamista mereen tapahtuvaa lumenkaatoa. Ainakin osalla ympäristöluvanvaraisista satamista on ympäristölupa, joka sallii satama-alueelta kerätyn lumen kaadon mereen. Satama-alueilta tapahtuvan lumenkaadon yleisyydestä tai lumenkaadon vaikutuksista ei ole tietoa.</p> <p>Toimenpiteen ensimmäisenä vaiheena tehtäisiin selvitys satamista mereen tapahtuvasta lumenkaadosta. Laaditun selvityksen pohjalta ja tietopohjan vahvistumisen myötä harkittaisiin uudestaan mahdollisia muutostarpeita kansalliseen lainsäädäntöön. Mikäli muutokset kansalliseen lainsäädäntöön osoittautuisivat edelleen ylimitoitetuiksi, otettaisiin käyttöön muita ohjauskeinoja satama-alueilta kerätyn lumen mereen kaadon haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: SYKE, ELY-keskukset, kunnat</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>rannikkovedet</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>ROSKAT4, Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Roskaantuminen</b> K10 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

### 5.5.3 Yhteenveto roskaantumisen vähentämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä

Roskaantumista vähennetään nykyisillä toimenpiteillä ja merenhoidon uusilla toimenpiteillä. Nykyisiä toimenpiteitä käsitellään edellä alaluvussa 5.5.1. Uudet toimenpiteet on kuvattu alaluvussa 5.5.2. Nykyiset toimenpiteet ja toimenpideohjelmaan sisältyvät uudet toimenpiteet on yhteenvetona listattu taulukkoon 17.

**Taulukko 17.** Merenhoidon toimenpideohjelman roskaantumisen vähentämiseen tähtäävät nykyiset ja uudet toimenpiteet.

#### Nykyiset toimenpiteet

Asetus alusten aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä vuonna 1973 tehtyyn kansainväliseen yleissopimukseen liittyvän vuoden 1978 pöytäkirjan voimaansaattamisesta (SopS 51/1983)
Laki vaarallisten jätteiden maan rajan ylittävien siirtojen ja käsittelyn valvontaa koskevan Baselin yleissopimuksen eräiden määräysten hyväksymisestä (SopS 44/1992) ja asetus vaarallisten jätteiden maan rajan ylittävien siirtojen ja käsittelyn valvontaa koskevan Baselin yleissopimuksen voimaansaattamisesta ja sen eräiden määräysten hyväksymisestä annetun lain voimaantulosta (SopS 45/1992)
Merensuojelulaki (1415/1994)
Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)
Asetus vuoden 1992 Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 2/2000)
Vesihuoltolaki (119/2001)
Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä (888/2006)
Neuvoston asetus (EY) N:o 1224/2009 unionin valvontajärjestelmästä, jonka tarkoituksena on varmistaa yhteisen kalastuspolitiikan sääntöjen noudattaminen
Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009)
Valtioneuvoston asetus merenkulun ympäristönsuojelusta (76/2010)
Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010)
Valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta (659/2010)
Komission täytäntöönpanoasetus (EU) N:o 404/2011 yhteisön valvontajärjestelmästä, jonka tarkoituksena on varmistaa yhteisen kalastuspolitiikan sääntöjen noudattaminen, annetun neuvoston asetuksen (EY) N:o 1224/2009 soveltamista koskevista yksityiskohtaisista säännöistä
Jätelaki (646/2011)
Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012)
Valtioneuvoston asetus juomapakkausten palautusjärjestelmästä (526/2013)
Valtioneuvoston asetus käytöstä poistettujen renkaiden erilliskeräyksestä ja hyödyntämisestä (527/2013)
Valtioneuvoston asetus keräyspaperin erilliskeräyksestä ja kierrätyksestä (528/2013)
Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä (518/2014)
Valtioneuvoston asetus sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (519/2014)

Valtioneuvoston asetus paristoista ja akuista (520/2014)
Ympäristönsuojelulaki (527/2014) ja valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014)
Valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa (123/2015)
Kalastuslaki (379/2015) ja valtioneuvoston asetus kalastuksesta (1360/2015)
HELCOM Marine Litter Action Plan (2015)
Ympäristöministeriön ja Kaupan liiton välillä solmittu muovisten kantokassien vähentämistä koskeva green deal -sopimus (2016)
Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017, hajajätevesiasetus)
Suomen Itämeren alueen strategia (valtioneuvoston periaatepäätös 2.11.2017)
Kierrätyksestä kiertotalouteen, valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023 (valtioneuvoston päätös 19.12.2017)
Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (843/2017)
Valtioneuvoston asetus jätteen ja muun aineen mereen laskemisen aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä tehdyn vuoden 1972 yleissopimuksen vuoden 1996 pöytäkirjasta (SopS 88/2017)
IMO Action Plan to Address Marine Plastic Litter from Ships, IMO:n päätöslauselma MEPC.310(73)
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/904 tiettyjen muovituotteiden ympäristövaikutuksen vähentämisestä (SUP-direktiivi)
Kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohje (2020)
Muovitiekartta Suomelle – Vähennä ja vältä, kierrätä ja korvaa (2020)
Yhdyskuntajäteveden puhdistamisen green deal -sopimus
Kiertotalouden strateginen ohjelma (valtioneuvoston periaatepäätös 8.4.2021)
<b>Uudet toimenpiteet</b>
Jätteen aluekeräyspisteiden kehittäminen ja laittomien kaatopaikkojen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT1)
Hylättyjen lasikuituveneiden jätehuollon vauhdittaminen (TPO2022-ROSKAT2)
Virkistykseen yleisesti käytettävien ranta-alueiden roskaantumisen vähentäminen valistuksella ja asianmukaisilla jäteastioilla (TPO2022-ROSKAT3)
Venesatamien ja veneilyn jäte- ja jätevesihuollon kehittäminen (TPO2022-ROSKAT4)
Tekonurmien mikromuovikuormituksen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT5)
Tieliikenteen mikroroskakuormituksen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT6)
Maataloudesta aiheutuvan muovikuormituksen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT7)
Merenkulusta aiheutuvan roskaantumisen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT8)
Hulevesien ja jätevesien haitallisten aineiden, ravinteiden sekä roska- ja mikroroskakuormituksen vähentäminen (TPO2022-ROSKAT9)
Muovipellettien päästöjen määrä ja lähteet Itämerellä (TPO2022-ROSKAT10)
Lumen mereen kaataminen (TPO2022-ROSKAT11)



## 5.6 Vedenalaisen melun vähentäminen

### *Vedenalaiseen meluun kohdistuvat ympäristötavoitteet*

Merenhoitosuunnitelman ensimmäisessä osassa vuodelta 2018 todetaan, että meriympäristön tilaa ei vedenalaisen melun ja muun energian veteen johtamisen (kuvaaja 11) osalta tunneta<sup>1</sup>. Melua koskevaksi ympäristötavoitteeksi asetettiin, että tunnetaan ihmisen tuottaman vedenalaisen melun määrä ja sen vaikutus lajien kannalta tärkeillä elinalueilla ja/tai elinkierron aikana (tavoite TIETO2, taulukko 2, luku 2.3). Tämän tiedon perusteella rajoitetaan vedenalaisen melun määrää tasoon, jonka luonnolliset äänilähteet enimmillään tuottavat etenkin lajien kannalta tärkeillä elinalueilla tai elinkierron aikana. Impulssimaisen melun osalta asetettiin tavoitteeksi, että toiminta, joka tuottaa impulssimaista melua, tulee ajallisesti suunnitella tapahtuvaksi sellaisena vuodenaikana, jolloin siitä on paikalliselle ekosysteemille pienin haitta tai vaihtoehtoisesti meluenergian tason on oltava matalampi kuin luonnollisen impulssimaisten äänten taso korkeimmillaan on.<sup>85</sup> Muun energian mereen johtamisen vähentämisen osalta ei tavoitteita ole asetettu, koska sen vaikutus on hyvin paikallinen ja kokonaisuutta ajatellen vähäinen.

### **Melun peruskäsitteet**

Vedenalaisella melulla tarkoitetaan ihmistoiminnan aiheuttamaa vedessä kulkevaa ääntä, jolla voi olla haitallisia vaikutuksia ympäristölle. Yleisin tapa ilmaista melun määrä on äänenpainetaso, jonka yksikkö on desibeli (dB). Ilmassa kulkevaa ääntä verrataan ihmisen kuuloon perustuvaan paineen referenssiarvoon 20 mikroPascalia ( $\mu\text{Pa}$ ), kun taas veden alla kulkevan äänen referenssiarvo on 1  $\mu\text{Pa}$ . Tämän johdosta vedessä kulkevalla äänellä on yleisesti 61,5 dB korkeampi äänenpainetaso verrattuna teholtaan samaan ilmassa kulkevaan ääneen. Merkittävänä erona on myös äänen nopeus, joka on veden alla yli neljä kertaa suurempi ilmaan verrattuna, mistä syystä se myös kantaa huomattavasti pidemmälle.

### **Melun lähteet**

Ihmisen tuottama vedenalainen melu voidaan jakaa jatkuvaan ja impulssimaiseen meluun. Jatkuva melu aiheutuu pääasiassa laivaliikenteestä, jonka matalan taajuuden potkurimelu on vedenalaisen äänen pitkän kantaman vuoksi läsnä lähes kaikilla maailman merialueilla. Itämerellä tehdyn laajan tutkimushankkeen tuloksena laivaliikenteen todettiin nykyään vaikuttavan merkittävästi Itämeren vedenalaiseen taustameluun<sup>86</sup>. Lisääntyvä laivaliikenne Itämerellä tulee todennäköisesti kasvattamaan tulevaisuudessa myös vedenalaisen melun tasoa. Yksittäiset laivat ja veneet tuottavat myös paikallisesti jaksottaista melua sekä lisäksi korkeataajuisia kaikuluotauksesta aiheutuvaa vedenalaista melua.

Impulssimainen melu on lyhytkestoista ja nopeasti voimistuvaa ääntä, jota syntyy pääasiassa vedenalaisesta rakentamisesta. Esimerkiksi merituulivoimalan rakennusvaiheen paalutuksen tai louhinnan räjäytysten yhteydessä on mitattu erittäin korkeita äänenpainetasoja. Toiminnassa olevan merituulivoimalan meluvaikutus ympäristöön on arvioitu jäävän suhteellisen pieneksi.<sup>87</sup> Merkittävin meluhaitta syntyy siis rakentamisvaiheessa.

### **Melun vaikutukset**

Vedenalaisen melun on todettu vaikuttavan negatiivisesti merinisäkkäisiin ja kaloihin. Melu voi vaikeuttaa eliöiden kommunikointia, aiheuttaa muutoksia käyttäytymisessä, lisätä fysiologista stressiä ja pahimmillaan aiheuttaa fyysisiä vammoja, kuulovaurioita ja jopa kuolleisuutta. Itämeren suojelukomissio HELCOMin 2019 listauksen mukaan Itämeren lajeista pyöriäinen, kirjohylje, itämerennorppa, harmaahylje, turska, silakka ja kilohaili ovat korkean prioriteetin ääniherkkiä lajeja.<sup>88</sup> Erityisesti em. merinisäkkäillä on todettu tilapäisiä kuulonalenemia ja pakoreaktioita impulssimaisen meluallistuksen, sekä kommunikaation vaikeutumista jatkuvan meluallistuksen johdosta. Suurimmat vaikutukset merinisäkkäisiin kohdistuvat näiden lisääntymiskausina. Listauksen kaloilla on todettu myös pakoreaktioita impulssimaisen meluallistuksen johdosta, mutta tutkimus jatkuvan melun vaikutuksista on hyvin vähäistä. Suomen rannikon kaloista esimerkiksi särjellä ja kolmipiikillä on todettu pakoreaktioita merituulivoimalan melulle<sup>89</sup>, sekä ahvenella ja töröllä stressihormonin

erityksen lisääntymistä laivamelun johdosta<sup>90</sup>. On todennäköistä, että vedenalaisella melulla on vaikutuksia myös Itämeren selkärangattomiin ja sukeltaviin lintuihin, mutta tutkimuksen määrä näistä on lähes olematon.

### *Meluhaittojen vähentäminen*

Vedenalaisen melun haittavaikutuksia voidaan vähentää rajoittamalla melun tuotantoa ja leviämistä sekä väliaikaisesti karkottamalla eliöitä voimakkaiden melutapahtumien vaikutusalueelta. Jatkuvan melun johtuessa pääasiassa laivaliikenteestä, on sen leviämistä hyvin vaikea hallita melun lähteiden liikkuesssa. Laivaliikenteen melun tuotantoa voidaan kuitenkin vähentää aluksilla teknisillä ja operatiivisilla keinoilla. Tekniset keinot liittyvät laivojen rakenteeseen ja koneistoon. Niitä ovat esimerkiksi potkurin kavitaation vähentäminen, rungkon suunnittelu sekä koneiston valinta ja sen eristäminen rungosta. Useat melunvaimennuksen tekniset keinot voidaan sisällyttää vain suunnitteluvaiheessa uusiin laivoihin, mutta osa keinoista (esim. potkurin vaihto) on tapauskohtaisesti sovellettavissa myös olemassa oleviin laivoihin. Operatiivisia keinoja melun vähentämiseksi ovat esim. nopeuden alentaminen sekä rungkon säännöllinen puhdistaminen. Tiettyjen lajien meluallistusta voidaan myös vähentää alueellisten ja/tai ajallisten väylämuutosten tai nopeusrajoitusten avulla. Alueellisilla ja/tai ajallisilla vesiliikkumisen rajoituksilla voidaan myös vähentää veneilystä aiheutuvia vedenalaisia meluhaittoja.

Impulssimaista melua aiheuttavien rakennustöiden yhteydessä melun tuotantoa voidaan rajoittaa mahdollisuuksien mukaan esim. paalutustöissä vähentämällä paaluvasaran iskuvoimaa. Impulssimaisen melun leviämistä rajoitetaan yleisesti eristämällä äänenlähde ympäristöstä mm. kuplaverhon avulla<sup>91</sup>. Eläimiä voidaan yrittää karkottaa voimakkaan impulssimaisen melun vaikutusalueelta lisäämällä äänentuotannon tehoa hitaasti tai käyttämällä akustista karkotuslaitetta. Eliöiden karkotus karkotusmelulla on kuitenkin ongelmallista, sillä esimerkiksi kalanpoikaset tai selkärangattomat eivät välttämättä kykene siirtymään vaikutusalueelta pois.

### *Muu energian johtaminen veteen*

Energiaa johdetaan mereen melun lisäksi lähinnä lämpöenergiana. Lämpö on enimmäkseen eri prosessien hävikkiä, kuten sähkövoimaloiden lauhdutusta tai prosessiteollisuuden jäähdystystä. Sähkövoimaloiden huonosta hyötysuhteesta johtuen jopa 2/3 energiasta hukataan lämpönä, ja tämä yleensä johdetaan veteen. Myös suuret teollisuuslaitokset joutuvat jäähdyttämään prosessejaan ja tämäkin lämpö johdetaan veteen. Merkittävimpiä lämpökuorman aiheuttajia ovat ydinvoimalaitokset sekä yksittäiset kemianteollisuuden prosessilaitokset.

Lämpökuormaa mereen voidaan vähentää prosessien hyötysuhdetta nostamalla tai käyttämällä ylijäämälämpö johonkin toiseen tarkoitukseen, kuten kaukolämmöksi. Kaukolämpöputkien vetämistä esim. ydinvoimalaitoksista on suunniteltu, mutta kaukolämpöverkon rakentamisen kustannukset ovat tähän asti estäneet hankkeet ja lisäksi kaukolämmön ottaminen käyttöön voimalaitoksen osalta vähentäisi käytettävissä olevaa sähkötehoa. Teollisuuden prosessien hukkalämpöä käytetään paikoitellen kaukolämmön tuotantoon, ja on mietitty Porvoon Sköldvikin öljynjalostamon alueen lämpökuorman hyödyntämistä pääkaupunkiseudun kaukolämmön tuotantoon.

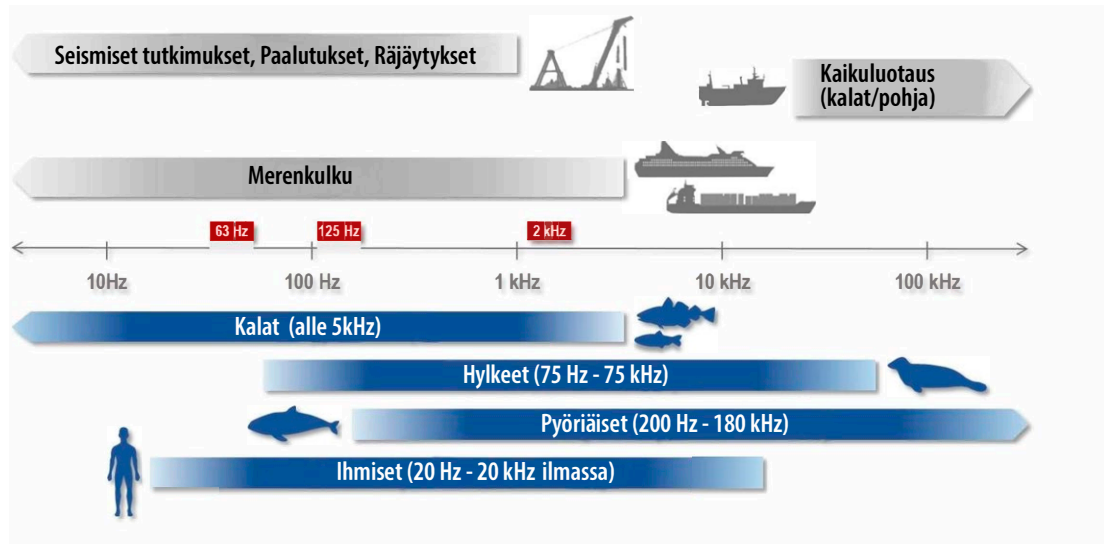
## 5.6.1 Nykyiset toimenpiteet vedenalaisen melun vähentämiseksi ja niiden riittävyys

### *Nykyiset kansalliset toimenpiteet*

Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma 2016–2021 sisälsi kolme uutta toimenpidettä vedenalaisen melun vähentämiseksi. Ensimmäisen toimenpiteen (MELU1) tavoite oli vedenalaista melua koskevien päätösten edistäminen IMOssa ja IMO:n ohjeistuksen toimeenpanon edistäminen. Toinen toimenpide (MELU2) keskittyi impulssimaiseen meluun ja sen vaikutusten tutkimustiedon kokoamiseen, äänenlähteiden kartoitukseen ja olemassa olevan ohjeistuksen tarkistamiseen merellisen rakentamisen yhteydessä. Kolmas toimenpide (MELU3) koski tiedon keräämistä ihmisperäisestä vedenalaisesta melusta ja sen suhteesta luonnollisiin vedenalaisiin ääniin sekä melun vaikutuksia. Näiden nimenomaan meluun liittyvien uusien toimenpiteiden lisäksi toimenpideohjelman 2016–2021 viestintää koskevassa toimenpiteessä (VIESTI1) oli vedenalaista melua koskevaa sisältöä. Lisäksi FYYSINEN2-toimenpiteen toteuttamisen osana laadittu Valtakunnallinen merihiekan ja kiviaineisten ottosuunnitelma sisältää suosituksia toiminnan aikaisen vedenalaisen melun vähentämiseksi.

SYKE oli osallisena Itämeren vedenalaisen ääniympäristön kartoitusohjelmassa BIAS-hankkeessa (Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape), jonka tuloksena Itämeren vedenalainen ääniympäristö kartoitettiin ensimmäistä kertaa kenttämittauksiin perustuen. SYKE on myös tehnyt vedenalaisia melumittauksia Suomen rannikolla sekä kerännyt tietoja impulssimaisen melun lähteistä Suomen rannikolla ja toimittanut tiedot eteenpäin ICESille. Melusta on myös tiedotettu mm. ääni-installaatiolla ja vedenalaista melua käsittelevällä videolla. Itämeren laivaliikenteen aiheuttamaa vedenalaista melua on myös mallinnettu alusten paikkatietoon perustuvan AIS-aineiston pohjalta Ilmatieteen laitoksen tutkimuksissa.

**Kuva 14.** Itämeressä esiintyvien kalojen, hylkeiden ja pyöriäisten kuuloalue ihmisen kuuloalueeseen verrattuna, sekä ihmisen tuottamien melulähteiden taajuusalueet. Punaiset kentät ovat BIAS-hankkeessa karotettuja meluseurannan taajuuskaistoja.<sup>92</sup>



Nykytilanteessa Itämeren vedenalaisen melun määrä tiedetään suhteellisen hyvin. Tutkimus melun vaikutuksista on kuitenkin melko vähäistä erityisesti kalojen, selkärangattomien ja sukeltavien lintujen osalta. EU:n meristrategiapuitedirektiivin tavoitteiden mukaan vedenalainen melu tulee rajoittaa ympäristön hyvän ekologisen tilan tasolle, jossa se ei aiheuta haittaa eliöstölle. Hyvää ekologista tilaa vedenalaisen melun kohdalla ei kuitenkaan vielä tiedetä. Hyvän tilan määrittelyä ja raja-arvoja selvitetään useissa EU:n hankkeissa. Eliöiden kuuloon perustuvaa yksittäistä biologista desibelirajaa lienee mahdoton määrittellä, sillä jokaisella lajilla on oma kuulokykynsä.

Tiedon lisääntyessä voidaan tarkastella mahdollisuuksia vedenalaista melua aiheuttavien toimintojen rajoittamiseksi merialueilla. Uudistetun vesiliikennelain (782/2019) tärkeimpiä tavoitteita on turvallisuuden lisäksi vastuullisuus. Lakia sovelletaan kaikkiin vesikulkuneuvoihin ja niiden käyttämiseen Suomen vesialueilla. Lähtökohtaisesti se koskee sekä vapaa-ajan vesiliikennettä, että muuta vesiliikennettä ml. kauppamerenkulku. Vedenalaisen melun rajoittamisen kannalta on keskeistä, että lain 101 § sisältää alueellisia sekä vesikulkuneuvokohtaisia kieltoja ja rajoituksia koskevaa sääntelyä. Sen mukaan Liikenne- ja viestintävirasto voi kieltää vesikulkuneuvolla liikkumisen määräajaksi tai toistaiseksi määrätyllä vesialueella tai rajoittaa sitä, jos kieltö tai rajoitus harkitaan tarpeelliseksi esim. ympäristön suojaamiseksi taikka yleisen luonnon virkistyskäytön tai muun yleisen edun vuoksi. Virasto voi myös aluekohtaisesti kieltää tietyn moottorikäyttöisen vesikulkuneuvotyypin käytön tai rajoittaa sitä, jos sen käyttämisestä aiheutuu erityisen huomattavaa haittaa esim. luonnolle tai muulle ympäristölle, yleiselle luonnon virkistyskäytölle tai muulle yleiselle edulle. Kiellon tai rajoituksen rikkominen on rikoslain (39/1889) nojalla rangaistava teko.

### *Nykyiset kansainväliset toimenpiteet*

Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO hyväksyi vuonna 2014 ohjesäännöt vedenalaisen melun vähentämisestä laivoilla.<sup>93</sup> Viimeaikaisten selvitysten mukaan näitä vapaaehtoisia ohjeita ei kuitenkaan ole otettu yleisesti käyttöön. Asia on noussut uudelleen IMO:n meriympäristökomitea MEPC:n käsittelyyn kansainvälisen tutkimustiedon lisääntyessä vedenalaisen melun haittavaikutuksista.

Itämeren suojelukomissio HELCOMissa toimii vedenalaista melua käsittelevä asiantuntijatyöryhmä HELCOM EN-NOISE. Ryhmä on laatinut Itämerelle vedenalaisen melun alueellisen toimintasuunnitelman, jonka HELCOM hyväksyi kesäkuussa 2021. Lisäksi ryhmässä keskustellaan vedenalaista melua koskevien indikaattoreiden laatimisesta.

Vedenalaista melua, sen lähteitä ja vähentämiskeinoja sekä vaikutusta eläimistöön on käsitelty useiden kansainvälisten ympäristösopimusten yhteydessä. YK:n biologista monimuotoisuutta käsittelevän yleissopimuksen (CBD) alaisuudessa tuotettiin vuonna 2012 hyvin kattava selvitys vedenalaisesta melusta, sen lähteistä ja vaikutuksista. Lisäksi myöhemmin hyväksyttiin ohjeistus keinoista vedenalaisen melun estämiseksi ja vähentämiseksi. Muutavien luonnonvaraisten eläinten suojelemista koskevan yleissopimuksen (Bonnin sopimus, CMS) 12. osapuolikokouksessa vuonna 2017 hyväksyttiin CMS:n laaja YVA-ohjeistus, joka liittyy laajasti vedenalaista melua tuottaviin toimintoihin ja niiden vaikutuksiin vaeltaville/ muuttaville merieläimille. Vedenalaista melua ja sen vaikutuksia käsitellään myös CMS:n, ACCOBAMS:n (Mustanmeren, Välimeren ja sen viereisen Atlantin alueen pikkuvalaiden suojelusopimus) ja ASCOBANS:n (Itämeren, Koillis-Atlantin, Irlanninmeren ja Pohjanmeren pikkuvalaiden suojelusopimus) yhteisessä työryhmässä, joka perustettiin vuonna 2012. Työryhmä on tuottanut lukuisia erilaisia raportteja ja suosituksia. Valaanpyyntikomission (IWC) asialistalla on myös vedenalainen melu ja sen vaikutukset erityisesti suuriin valaisiin.

### *Arvio nykyisten toimenpiteiden riittävydestä*

Toimenpideohjelman päivitystyön aikana tehdyn nykytoimenpiteiden riittävyttä koskevan arvion mukaan todennäköisyys sille, että nykyisillä toimenpiteillä saavutetaan riittävä vedenalaisen melun väheneminen, on 41–54 % merialueesta riippuen. Todennäköisyys on kuitenkin liian pieni sille, että tämä johtopäätös voitaisiin kyselyn tulosten perusteella tehdä. Kyselyn perusteella laivaliikenteeseen kohdistuvat nykytoimenpiteet arvioitiin vaikuttaviksi, mutta merirakentamisen nykytoimenpiteet taas vaikuttavuudeltaan pieniksi. Riittävyysanalyysissä käytetty malli tuottaa kuitenkin ehkä todellisuutta voimakkaamman vaikuttavuuden, sillä se olettaa arvioidut toimenpideryhmät itsenäisiksi ja summaa niiden vaikutukset. Todellisuudessa toimenpiteet eivät ole täysin itsenäisiä, vaan niiden välillä on päällekkäisyyksiä. Vaikuttavuuskysely lähti myös siitä oletuksesta, että kaikki toimenpiteet on toimeenpanttu täysimääräisesti.

Kaikkia nykyisiä toimenpiteitä ei voida katsoa täysin toimeenpannuiksi. Toimenpiteiden vaikuttavuuteen vaikuttaa vahvasti mm. puutteet toimenpiteen toimeenpanossa sekä toimenpiteen sitovuus. Vedenalaisen melun osalta useampi nykytoimenpide on suositusluontoinen, jolloin niiden vaikuttavuudenkin voidaan katsoa kärsivän. Myöskään esim. merenhoidosuunnitelman toimenpideohjelman 2016–2021 toimenpiteiden MELU1, MELU2 ja MELU3 tavoitteita ei voida katsoa saavutetun täysimääräisesti. Impulssimaisen melun valtakunnallista rekisteriä ei ole perustettu (MELU2). Lajikohtaiset aikaan ja paikkaan sidotut meluhaittasot ovat myöskin selvittämättä (MELU3). Tämän toimenpideohjelman uudet toimenpiteet ovat jatkoa näille toimenpiteille. HELCOMin arvioimia kuulokynnysarvoja osalle Itämeren lajeista on olemassa, mutta ne eivät ole aikaan tai paikkaan sidottuja. Melun lajikohtaisten ympäristövaikutusten tutkiminen on todella mittava projekti, mutta sen voisi aloittaa määrittämällä Itämerestä muutaman indikaattorilajin, joille häiritsevän melun kynnysarvot määritettäisiin. Kyseiset kynnysarvot voisivat toimia hyvän tilan raja-arvoina melun osalta.

Koska nykyisten toimenpiteiden ei voida katsoa olevan riittäviä ja riittävästi toimeenpannutta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi, asetetaan nykyisten toimenpiteiden lisäksi uusia toimenpiteitä. Toimenpiteissä huomioidaan melun rajoittamisen lisäksi tarve lisätiedolle vedenalaisen melun vaikutuksista.

## 5.6.2 Merenhoidon uudet toimenpiteet vedenalaisen melun vähentämiseksi

Merenhoidon toimenpideohjelma sisältää neljä uutta vedenalaista melua vähentävää toimenpidettä. Lisäksi vedenalaisen melun vähentäminen kauppamerenkulkuun ja veneilyyn liittyen on mukana kahdessa toimenpide-ehdotuksessa, jotka vaikuttavat toiseen paineeseen ja teemaan, ja jotka on kuvattu kyseisen teeman alla (5.7. Merenpohjan koskemattomuus ja elinympäristöjen tilan parantaminen).

Uusilla toimenpiteillä pyritään konkreettisesti vähentämään vedenalaisen melun määrää nopeusrajoituksilla ja teknisillä uudistuksilla, sekä rajoittamaan melun tuottamista ajallisesti ja alueellisesti. Toimenpiteiden tavoitteena on myös selvittää meluherkät alueet ja parhaat mahdollisuudet vedenalaisen melun vähentämiseen niiden lähistöllä. Lisäselvitysten kohteena ovat myös vedenalaisen melun vähentämisen keinot sekä niiden toimeenpano merirakentamiseen ja laivatekniikkaan liittyen. Lisäksi mukana on myös toimenpide tiedotuskampanjasta, jonka avulla pyritään vaikuttamaan ihmisten asenteisiin virkistyskäytön aiheuttamasta vedenalaisesta melusta merialueillamme.

**TPO2022-MELU1**

**Vedenalaisen melun alueellinen ja/tai ajallinen rajoittaminen**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Toimenpiteen tavoitteena on lisätä tietoa vedenalaisen melun vaikutuksista eri eliölajeille, tunnistaa lisääntyneen tiedon pohjalta ekologisesti herkät alueet ja asettaa vedenalaisen melun alueellisia rajoituksia ekologisesti herkille alueille. Ekologisesti herkät alueet tarkoittavat esimerkiksi kalojen ja merinisäkkäiden lisääntymisalueita ja näiden sekä merilintujen keskeisiä syönnös- ja levähdysalueita, sekä erilaisia merenpohjan elinympäristöjä, kuten riutta-alueita, jokisuistoja, laguuneita ja hiekkasärkkiä, joissa voi esiintyä melulle herkkiä lajeja.</p> <p>Toimenpiteen ensimmäisessä vaiheessa lisätään tutkimustietoa vedenalaiselle melulle herkistä eliölajeista, ja tämän tiedon pohjalta tunnistetaan melulle herkät alueet suojelualueiden sisällä ja ulkopuolella. Tutkimustietoa tarvitaan myös mm. kaikuluotauksen, tuulivoiman ja autonomisen infrastruktuurin aiheuttaman melun vaikutuksista merellisille eliölajeille. Toimenpiteen ensimmäisessä vaiheessa saatujen tietojen pohjalta asetetaan meluherkiksi tunnistetuille alueille alueellisia ja/tai ajallisia rajoituksia. Niille alueille, joissa lakisääteinen rajoittaminen ei ole mahdollista, laaditaan suosituksia vedenalaisen melun vähentämiseksi. Lisäksi voidaan selvittää mahdollisuuksia ja tarpeita lainsäädäntömuutoksille, jotka mahdollistavat melua aiheuttavan rakentamisen ja liikkumisen rajoittamisen tai kieltämisen.</p> <p>Toimenpiteen avulla pystytään selvittämään mahdollisuuksia rajoitusten asettamiseksi ja asettamaan rajoituksia edellä mainittujen alueiden käyttöön erityisesti vedenalaisen rakentamisen, ruoppauksen, kalastuksen, veneilyn, vesiskoottereiden ja muun virkistyskäytön osalta. Toimenpide ei kuitenkaan liity tai ota kantaa kansainväliseen laivaliikenteeseen, sillä ko. alukset kulkevat pääsääntöisesti olemassa olevia väyliä pitkin. Kun herkät alueet on tunnistettu, tavoitteena on asettaa rajoituksia tai jopa kieltoja näillä alueilla liikkumiseen, rakentamiseen sekä muihin ihmisperäisiin vedenalaista melua aiheuttaviin toimintoihin.</p> <p>Ajallisia rajoituksia eri alueille voidaan säätää myös tarpeen mukaan. Kalojen kutuaika ajoittuu tavallisesti avovesikaudelle kevästä syksyyn. Mahdollisia rajoituksia voidaan laatia meluherkille ja/tai ekologisesti tai taloudellisesti tärkeille lajeille. Nopeusrajoitusten asettamisesta päättää vesiliikennelain nojalla Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM ja LVM</p> <p>Osallistujat: Traficom, Metsähallitus, SYKE, Väylävirasto</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>Herkät alueet määritelty viimeistään 2024</p> <p>Rajoitukset toimeenpannaan viimeistään 2026</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>TIETO2, Vedenalaisen melun haitalliset vaikutukset lajeille tunnetaan</p> <p>LUONTO3, Häiritsevä tai vahingollinen liikkuminen suojelualueilla vähenee</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Energia ja vedenlainen melu</b> K11 <input checked="" type="checkbox"/></p>	

## TPO2022-MELU2

## Merirakentamiseen ja muuhun toimintaan liittyvän vedenalaisen melun vähentäminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Vedenalainen rakentaminen saa aikaan ajoittain erittäin voimakasta, vaikkakin rakentamisen aikana lyhytaikaista ja paikallista melua vesiympäristössä. Melun on todettu aiheuttavan esimerkiksi kaloille ja merinisäkkäille käyttäytymismuutoksia, fysiologista stressiä, fyysisiä vaurioita ja jopa kuolleisuutta. Lisäksi lisääntyvä merituulivoimarakentaminen on yksi suuri melun lähde, ja siksi onkin tarpeen kehittää melun vähentämistoimia. On olemassa useita keinoja, joilla voidaan kustannustehokkaasti ja yksinkertaisesti vähentää rakentamisen aiheuttamaa vedenalaista melua, mutta tällä hetkellä näitä keinoja ei merirakentamisessa riittävästi tunneta, eikä niitä hyödynnetä täysimääräisesti.</p> <p>Osana toimenpiteen toteuttamista laaditaan kirjallisuusselvitys merirakentamiseen liittyvän vedenalaisen melun rajoittamismahdollisuuksista ja menetelmien soveltuvuudesta eri olosuhteisiin, sekä olemassa olevista kansainvälisistä ja alueellisista suosituksista ja tutkimuksista aiheeseen liittyen. Kirjallisuusselvityksen pohjalta laaditaan kansallinen ohjeistus vedenalaisen melun vaikutusten ja rajoittamisen huomioimisesta merirakentamisessa. Ohjeistus ohjaisi sekä viranomaisten (erityisesti luvitus- ja valvontaviranomaiset) että toimijoiden toimintaa. Kansalliseen ohjeistukseen voidaan ottaa esimerkiksi suosituksia melua vaimentavien teknisten sovellusten käytöstä rakentamisen aikaisen melun vaikutusten vähentämiseksi sekä suositeltavat käytännöt esimerkiksi suojavaiohykkeestä, jolta eläimet karkotetaan, melun kestosta, meluindikaattoreista, mallinnus- ja mittausten menetelmistä ja toimenpiteiden ajankohdasta.</p>						
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: SYKE, ELY-keskukset, AVIt, Väylävirasto, paikalliset toimijat</p>						
<b>Aikataulu</b>	Ohjeistuksen laatiminen aloitetaan vuonna 2022 ja se valmistuu vuonna 2023						
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue						
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	TIET02, Vedenalaisen melun haitalliset vaikutukset lajeille tunnetaan						
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevytyminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>	
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	<b>Energia ja vedenalainen melu</b> K11 <input checked="" type="checkbox"/>		

**TP02022-MELU3**

**Kauppamerenkulun aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (kansainvälinen)**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Jatkuvasti lisääntyvä laivaliikenne on yleisin ja laaja-alaisin vedenalaisen jatkuvan melun lähde. Laivaliikenteen tuottama melu aiheutuu pääasiassa alusten potkureista ja koneistoista, joka kantautuu veden akustisten ominaisuuksien vuoksi hyvin pitkälle. Tämä melu voi aiheuttaa vesielioille mm. pakoreaktioita ja fysiologista stressiä sekä häiritä niiden suunnistamista ja kommunikointia.</p> <p>Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO antoi vuonna 2014 ohjeistuksen keinoista, joilla vedenalaista laivamelua voitaisiin vähentää. Viimeaikaisten selvitysten mukaan näitä vapaaehtoisia ohjeita ei ole juurikaan huomioitu kauppamerenkulussa. Aihe on noussut uudelleen keskusteluun IMO:n meriympäristökomiteassa (MEPC), jossa Kanadan johdolla ohjeistusta on tarkoitus tarkastella uudelleen.</p> <p>Toimenpiteen tavoitteena on edistää IMO:ssa laadittujen kauppamerenkulun vedenalaisen melun vähentämiseen tähtäävien ohjesääntöjen mahdollista kehittämistä sekä toimeenpanoa. Tarkoituksena on, että Suomi osallistuu aktiivisesti neuvotteluihin ja tuo esille Suomen kannan sekä Itämeren erityispiirteet kansainvälisessä yhteistyössä.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: LVM</p> <p>Osallistujat: Traficom, telakat, moottorinvalmistajat, varustamot, YM, SYKE</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027, jatkuva</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>TIETO2, Vedenalaisen melun haitalliset vaikutukset lajeille tunnetaan</p> <p>LUONTO3, Häiritsevä tai vahingollinen liikkuminen suojelualueilla vähenee</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Energia ja vedenalainen melu</b> K11 <input checked="" type="checkbox"/></p>	

TPO2022-MELU4

Veneilyn aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (tiedotuskampanja)

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Veneily on merkittävä vedenalaisen melun lähde rannikkoalueilla. Moottoriveneiden potkurit ja moottorit tuottavat melua, jotka nostavat paikallisia vedenalaisia melutasoja jaksottaisesti. Yksittäiset veneet eivät tuota yhtä voimakasta ja laaja-alaista melua kuin laivat, mutta varsinkin kesäisin vilkkaasti liikennöityjen veneilyreittien läheisyydessä veneiden aiheuttama vedenalainen melu on lähes jatkuvaa.</p> <p>Veneilystä johtuva melu voi aiheuttaa vesieliöille pakoreaktioita ja fysiologista stressiä sekä vaikeuttaa niiden suunnistamista ja kommunikointia. Veneilyn sijoituessa lähemmäs rannikkoalueita, niiden melu ei matalanveden akustiikan ja mahdollisen saariston takia välttämättä kannata erityisen pitkälle, mutta voi silti aiheuttaa haittaa paikallisesti esimerkiksi rannikolla kuteville kalalajeille.</p> <p>Toimenpiteen tarkoituksena on vähentää veneilyn aiheuttamaa vedenalaista melua ensisijaisesti kasvattamalla veneilijöiden tietoisuutta vedenalaisen melun vaikutuksista ja vähentämisestä. Melua voidaan vähentää teknisin keinoin, esimerkiksi suosimalla sähkömoottorin käyttöä tai operatiivisin keinoin, esimerkiksi nopeuden hidastamisella, ekologisesti herkkien alueiden välttämällä sekä veneen rungon ja potkurin säännöllisellä huoltamisella ja puhdistamisella. Näillä toimenpiteillä voidaan vaikuttaa myös ilmameluun, joka saattaa vähentää veneilyn aiheuttamaa melurasitusta myös ihmisillä.</p> <p>Toimenpiteen tavoitteiden saavuttamiseksi järjestetään tiedotuskampanja sekä laaditaan ohjeistus veneilyn vedenalaisen melun vähentämiseksi.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: SYKE</p> <p>Osallistujat: Traficom, YM, LVM, Suomen Purjehdus ja Veneily ry, Pidä Saaristo Siistinä ry</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027, jatkuva</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>TIET02, Vedenalaisen melun haitalliset vaikutukset lajeille tunnetaan                  LUONT03, Häiritsevä tai vahingollinen liikkuminen suojelualueilla vähenee</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Energia ja vedenalainen melu</b> K11 <input checked="" type="checkbox"/></p>	

### 5.6.3 Yhteenveto vedenalaisen melun vähentämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä

Vedenalaista melua vähennetään nykyisillä toimenpiteillä ja merenhoidon uusilla toimenpiteillä. Nykyisiä toimenpiteitä käsitellään edellä alaluvussa 5.6.1. Uudet toimenpiteet on kuvattu alaluvussa 5.6.2. Nykyiset toimenpiteet ja toimenpideohjelmaan sisältyvät uudet toimenpiteet on yhteenvetona listattu taulukkoon 18.

**Taulukko 18.** Merenhoidon toimenpideohjelman vedenalaisen melun vähentämiseen tähtäävät nykyiset ja uudet toimenpiteet.

#### Nykyiset toimenpiteet

---

Asetus vuoden 1992 Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 2/2000)

---

Valtioneuvoston asetus ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä (621/2001)

---

Suositus (UNEP/CMS/COP12/Doc.21.2.3) antropogeenisen melun haitallisten vaikutusten selvittämisestä valaille ja muille muuttaville lajeille, sis. CMS-perheen suosituksen ympäristövaikutusten arvioinnista merenalaista melua aiheuttaville toiminnoille

---

Vesiliikennelaki (782/2019)

---

Suomen merialuesuunnitelma 2030

---

IMOn ohjesäännöt laivaliikenteestä aiheutuvan vedenalaisen melun vähentämiseksi (MEPC.1/Circ.833)

---

Regional action plan on underwater noise, HELCOM recommendation 42–43/1

---

Merihiekan ja merenalaisten mineraalivarantojen kestävä käyttö (2021)

#### Uudet toimenpiteet

---

Vedenalaisen melun alueellinen ja/tai ajallinen rajoittaminen (TPO2022-MELU1)

---

Merirakentamiseen ja muuhun toimintaan liittyvän vedenalaisen melun vähentäminen (TPO2022-MELU2)

---

Kauppamerenkulun aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (kansainvälinen) (TPO2022-MELU3)

---

Veneilyn aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (tiedotuskampanja) (TPO2022-MELU4)

---



## 5.7 Merenpohjan koskemattomuus ja elinympäristöjen tilan parantaminen

Pohjan koskemattomuuden tila-arvio perustuu sekä paineiden että elinympäristöjen ja luontotyyppien tilan arviointiin. Fyysistä häiriötä ja merenpohjan menetystä aiheuttavat monet ihmistoimet, kuten ruoppaus ja ruoppausmassojen läjitys, vedenalaiset kaapelit ja putket, vesirakentaminen sekä ankkurointi. Edellä mainituista toiminnoista aiheutuvat vaikutukset ovat yleensä paikallisia, mutta pohjan olosuhteille kuitenkin haitallisia. Laajempaa häiriötä aiheuttavat alusten ja veneiden potkurivirroista ja aalloista aiheutuva pohjan ja rannan eroosio. Raskasta pohjatroulausta, joka voi aiheuttaa laaja-alaista pohjan häiriintymistä, ei Suomen merialueilla harjoiteta. Sen sijaan rehevöitymisen aiheuttamat häiriöt pohjille, kuten hapettomuus syvemmillä alueilla, on arvioitu merkittäväksi, laaja-alaiseksi ja suurimmaksi syyksi elinympäristöjen ja luontotyyppien heikolle tilalle. Haitallisten ja vaarallisten aineiden pitoisuudet ovat paikoitellen liian korkeita ja saattavat aiheuttaa haitallisia vaikutuksia pohjaeläinyhteisöille ja pohjakaloille, mutta näiden merkitystä ei ole kyetty arvioimaan. Suomessa ei ole vielä todettu merkittäviä vieraslajien aiheuttamia elinympäristömuutoksia.

Pohjan koskemattomuuteen liittyvän laadullisen kuvaajan 6 osalta meriympäristön laajat elinympäristöt arvioitiin vuonna 2018 hyväksi Merenkurkussa ja Perämerellä, osalle elinympäristöistä hyväksi Selkämerellä ja pääosin heikoksi muilla Suomen merialueilla.

**Hiekka- ja karkeat sedimenttipohjat** jäivät pääosin ja **tyrskyvyöhyke** kokonaan arvion ulkopuolelle tiedon puutteiden vuoksi. Vedenalaisten luontodirektiivin luontotyyppien tila arvioitiin epäsuotuisaksi tai jopa huonoksi. Arviot perustuivat useisiin tietolähteisiin. Tarkemmat tulokset ovat Suomen meriympäristön tila 2018 -raportissa<sup>1</sup>.

### 5.7.1 Nykyiset toimenpiteet merenpohjan fyysisten vahinkojen ja menettämisen vähentämiseksi ja niiden riittävyys

Toimenpideohjelman tavoitteena on, että toimenpiteet edesauttavat heikossa tilassa olevien pohjan elinympäristöjen ja luontotyyppien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitävät hyvässä tilassa olevien elinympäristöjen ja luontotyyppien tilaa. Vuoden 2018 päivityksessä merenpohjalle ei esitetty yleistä ympäristötavoitetta, koska tavoite konkretisoituu jo kuvaajan kautta eli merenpohjan koskemattomuus on sellaisella tasolla, että ekosysteemien rakenne ja toiminnot on turvattu, ja että etenkin pohjaekosysteemeihin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Lisäksi ravinnekuormitukselle asetettujen tavoitteiden arvioitiin merkittävästi auttavan myös merenpohjan heikossa tilassa olevia elinympäristöjä ja luontotyyppisiä.

#### *Merenpohjan lajien, luontotyyppien ja elinympäristöjen tila*

Merenpohjan ruoppaaminen, ruoppausmassojen läjittäminen, merihiekan nosto ja soranotto, merellä ja rannalla tapahtuva rakentaminen, veneily matalilla merenlahdilla, kaapeleiden ja putkien laskeminen sekä suurten alusten liikkuminen matalilla saaristoalueilla ovat toimintoja, jotka voivat aiheuttaa fyysisiä vahinkoja kuten pohjien eroosiota tai peittymistä, liettymistä tai veden samentumista. Merenpohjan elinympäristöjen menetyksiä aiheuttaa lähinnä pohjien ja rantojen pysyvästä peittämisestä erilaisilla rakenteilla tai uusien säännöllistä ruoppaamista vaativien väylien avaamisesta. Merellisten lajien, luontotyyppien ja elinympäristöjen häiriintyminen tai menetys johtuu Suomen merialueilla kuitenkin pääasiassa rehevöitymisestä (taulukot 19–21)

Paikalliset fyysiset vahinkoa tai menetyksiä aiheuttavat ihmistoimet vaikuttavat haitallisesti ja jopa tuhoisasti esimerkiksi uhanalaisiin tai pinta-alaltaan vähentyneisiin tai laadultaan merkittävästi heikentyneisiin luontotyyppisiin, kuten punalevayhteisöihin, näkinparvaisniittyihin sekä kallio- ja kivikkopohjien rakkohauruyhteisöihin.

**Taulukko 19.** Luontodirektiivin vedenalaisten luontotyyppien tila ja niihin kohdistuvat merkittävimmät uhkat vuoden 2019 arvioinnissa.<sup>94</sup>

Luontotyyppi	Tila 2019	Uhkat (tärkeysjärjestyksessä)
1110 Vedenalaiset hiekkasärkät	Epäsuotuisa	Ravinnekuormitus, virkistyskäyttö
1130 Jokisuistot	Epäsuotuisa-huono	Ravinnekuormitus, väyläruoppaukset ja uomamuokkaukset, vieraslajit, merenkulku, rantojen muokkaukset kaupunki-, teollisuus- ja virkistyskäyttöön, läjitykset
1150 Rannikon laguunit	Epäsuotuisa-huono	Ravinnekuormitus, ruoppaus, virkistyskäyttö, rantojen muokkaukset kaupunki-, teollisuus- ja virkistyskäyttöön, vieraslajit, läjitys
1160 Laajat matalat lahdet	Epäsuotuisa-huono	Ravinnekuormitus, virkistyskäyttö, rantojen muokkaukset kaupunki-, teollisuus- ja virkistyskäyttöön, merenkulku, väyläruoppaukset, vieraslajit
1170 Riutat	Epäsuotuisa	Ravinnekuormitus, vieraslajit, rantojen muokkaukset kaupunki-, teollisuus- ja virkistyskäyttöön, merenkulku
1610 Harjusaaret (sisältäen vedenalaiset osat)	Ei arvioitu vedenalaisia osia	Hiekanotto
1620 Itämeren pienet saaret ja luodot (sisältäen vedenalaiset osat)	Ei arvioitu vedenalaisia osia	Ei arvioitu
1650 Kapeat murtovesilahdet.	Epäsuotuisa-huono	Ravinnekuormitus, merenkulku, rantojen muokkaukset kaupunki-, teollisuus- ja virkistyskäyttöön, väyläruoppaukset, vieraslajit

**Taulukko 20.** Laajojen vedenalaisten elinympäristöjen tila vuoden 2018 arvioinnissa<sup>1</sup>. Tila esitetään yhteenvetona kuudelta merialueelta. Uhkat ovat kirjoittajien arvioita. Tila 2018 on mainittu osuutena viidestä tai kuudesta merialueesta.

Laaja elinympäristö	Tila 2018	Merkittävimmät uhkat
Tyrskyvyöhykkeen kallio ja biogeeninen riutta	Ei tunnettu	Rehevöityminen
Tyrskyvyöhykkeen sedimentti	Ei tunnettu	Merenkulun aaltoeroosio
Infralitoraalin kallio ja biogeeninen riutta	3/5 heikko	Rehevöityminen, liettyminen (merityöt ja merenkulku)
Infralitoraalin karkeat sedimenttipohjat	1/5 heikko, 4/5 ei tunnettu	Rehevöityminen, liettyminen (merityöt ja merenkulku)
Infralitoraalin sekasedimentit	2/5 heikko	Rehevöityminen, liettyminen (merityöt ja merenkulku)
Infralitoraalin hiekkapohjat	Ei tunnettu	Rehevöityminen, liettyminen (merityöt ja merenkulku)
Infralitoraalin liejupohjat	4/5 heikko	Rehevöityminen
Circalitoraalin kallio ja biogeeninen riutta	2/5 heikko	Rehevöityminen, liettyminen (merityöt ja merenkulku)
Circalitoraalin karkeat sedimenttipohjat	1/5 heikko, 3/5 ei tunnettu	Rehevöityminen, liettyminen (merityöt ja merenkulku)
Circalitoraalin sekasedimentit	2/5 heikko	Rehevöityminen, liettyminen (merityöt ja merenkulku)
Circalitoraalin hiekkapohjat	Ei tunnettu	Rehevöityminen, liettyminen (merityöt ja merenkulku)
Circalitoraalin liejupohjat	2/5 heikko	Rehevöityminen
Ulkomeren circalitoraalin kallio ja biogeeninen riutta	1/6 heikko, 2/6 ei tunnettu	Ei tunnettu
Ulkomeren circalitoraalin karkeat sedimenttipohjat	ei heikkoja, 1/6 ei tunnettu	Ei tunnettu
Ulkomeren circalitoraalin sekasedimentit	2/6 heikko	Rehevöityminen, kertyvät vaaralliset aineet
Ulkomeren circalitoraalin hiekkapohjat	ei heikkoja, 3/6 ei tunnettu	Ei tunnettu
Ulkomeren circalitoraalin liejupohjat	2/6 heikko	Rehevöityminen, kertyvät vaaralliset aineet

**Taulukko 21.** Vesienhoidon tunnistamat fyysiset paineet rannikkovesien vesimuodostumissa vuoden 2019 raportoinnissa. Kuormitus ei ole mukana.

Paine	Osuus rannikkovesien vesimuodostumien pinta-alasta
Merenkulun takia tehty vesimuodostuman väylän/pohjan/valuma-alueen/rannan fyysikaalinen muutos	22 %
Muu ihmisperäinen paine	21 %
Muun syyn vuoksi tehty vesimuodostuman väylän/pohjan/valuma-alueen/rannan fyysikaalinen muutos	17 %
Vesiviljely/kalankasvatus	15 %
Maankuivatus happamilla sulfaattimilla	13 %
Teollisuutta varten tehdyt padot, vaellusesteet ja sulut	4 %
Talousvedenottoa varten tehdyt padot, vaellusesteet ja sulut	4 %
Hydrologinen muutos – muu	3 %
Muuta syytä varten tehdyt padot, vaellusesteet ja sulut	1 %

### **Nykyiset lainsäädännölliset toimenpiteet**

Nykytoimenpiteet sisältävät monentyyppistä lainsäädäntöä merenpohjan häiriöiden ja menetyksen estämiseksi tai lieventämiseksi. Vesilaki (587/2011), maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), YVA-laki (252/2017) sekä SOVA-laki (200/2005) ovat yleisimmät lainsäädännölliset toimet, joiden keinovalikoimiin kuuluvat lupamenettelyt ja aluesuunnittelu. Luonnonsuojelulaki (1096/1996) on vahva laki, mutta se rajoittuu suojelualueille ja erikseen määritellyille lajeille ja luontotyypeille. Merenpohjan luontotyypeistä ainoastaan fladat ja kluuvit mainitaan vesilaissa, mutta muiden luontotyyppien osalta laki ei tunnista mm. paineherkkiä alueita, erilaisia toiminnallisia elinympäristöjä (mm. lisääntymis-, ruokailu- tai poikasalueet) tai eri ekosysteemipalveluja tuottavia luontotyyppisiä.

Vesirakentamista rantavyöhykkeellä säädellään maankäyttö- ja rakennuslailla ja ympäristönsuojelulailla (527/2014). Vesialueilla tapahtuvaa rakentamista (väylien muutokset, hankkeisiin liittyvät ruoppaus- ja läjitystyöt) ohjaa vesilaki. Merialueilla tapahtuvan toiminnan suunnittelua tehdään myös lisääntyvässä määrin merialuesuunnittelussa ja kaavoituksessa. Merihiekan nostoa ja soran ottoa säädellään maankäyttö- ja rakennuslailla sekä vesilailla. Merenpohjan maa-aineisten nostaminen vaatii vesilain mukaisen luvan ennen hankkeen toteuttamista. YVA-laki edellyttää arviointimenettelyä kiven, soran tai hiekan ottohankkeessa, kun louhinta- tai kaivalueen pinta-ala on yli 25 ha tai otettava ainesmäärä on vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa.

Kaikki yli 500 m<sup>3</sup> ruoppaukset edellyttävät aluehallintoviraston myöntämää vesilain mukaista lupaa. Ehdoton luvantarve ei kuitenkaan koske julkisten väylien kunnossapitoruoppauksia, mutta lupaa on haettava, jos ruoppaus voi muuttaa mm. vesiympäristöä. Alle 500 m<sup>3</sup>:n pienruoppauksista on tehtävä ilmoitus ELY-keskukselle. Mikäli pienruoppauksella arvioidaan olevan merkittäviä vaikutuksia vesiluontoon, sekin voi edellyttää luvan hakemista.

Vesilain 2 luvun 11 §:n mukaan luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan tai kluuvijärven luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Lupaviranomainen voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksen vaarantamiskiellosta, jos näiden vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Käytännössä ohjeistus ja lupamenettely eivät kuitenkaan ole taanneet rannikon kasvipeitteisten lahtien pysymistä hyvässä tilassa, ja etenkin poikkeusluvalla toteutetut ruoppaukset ovat osoittautuneet ongelmaksi. Niiden valvonta ja seuranta ovat marginaalista, ruoppausten vaikutusten arviointi on vaikeaa, ja tilan heikentymisen syytä voi olla vaikea osoittaa runsaan rehevöitymiskehityksen vuoksi.

Kansainvälinen yleissopimus jätteen ja muun mereen laskemisen aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä vuodelta 1979 on pääasiallinen nk. dumpaamisen kieltö, ja sen takia mm. ruoppausaineksen sijoittamiseen tarvitaan vesilain mukainen lupaharkinta. Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009) ei varsinaisesti liity merenpohjan koskemattomuuteen, ellei kiinteän jätteen satamiin jättöä lasketa sellaiseksi. Merensuojelulaki (1415/1994) kieltää Suomen talousvyöhykkeen ulkopuolella suomalaisten alusten aiheuttaman meren pilaantumisen ilman kyseisen valtion lupaa. Tämä laki ei sovellu Suomen merialueeseen.

### ***Muut nykytoimenpiteet***

Pehmeämpiä nykytoimenpiteitä ovat ohjeet, suunnitelmat ja toimintaohjelmat. Näitä ovat erityisesti ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohje luvanvaraisille toimille, ilmoitusvelvollisuus pienruoppauksista, ympäristöministeriön ohje tuulivoimarakentamisen suunnittelulle, kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohje ja sijainninohjaussuunnitelma sekä valtakunnallinen merihiekannoston suunnitelma. Vesiliikenteen nopeusrajoitukset ovat merkittäviä, paikallisia toimenpiteitä herkillä ranta-alueilla.

### ***Arvio nykyisten toimenpiteiden riittävydestä***

Toimenpideohjelmaa valmisteleva merenpohjan työryhmä arvioi kyselyn avulla nykytoimenpiteiden vaikuttavuuden merenpohjan fyysisen vahingon ja menettämisen vähentämiseksi. Arvio tehtiin vuosien 2018 ja 2019 vedenalaisten elinympäristöjen ja luontotyyppien tila-arvioiden pohjalta. Nykytoimenpiteiden vaikuttavuus arvioitiin vuoden 2027

loppuun asti. Arvion mukaan nykytoimenpiteet eivät ole tarpeeksi riittäviä kyseisten paineiden lieventämiseksi.

Vaikka pääasiallinen syy merenpohjan monien elinympäristöjen ja luontotyyppien heikkoon tilaan on ravinnekuormituksen aiheuttama rehevöityminen ja hapettomuus, on fyysisen vahingon ja menetyksen rooli merkittävä erityisesti matalilla merialueilla ja lähellä rantaa. Näillä alueilla elinympäristöjen ja luontotyyppien monimuotoisuus on runsasta ja niillä sijaitsee merkittäviä toiminnallisia elinympäristöjä. Useimmat meren ekosysteemipalvelut saadaan näiltä alueilta.

Suomen lainsäädäntö tunnistaa merenpohjan luontotyypeistä vain pienikokoiset fladat ja kluuvit, jolloin lupaviranomaisella ei ole mahdollisuutta harkita suojelua muille merkittävälle luontotyypeille tai elinympäristöille. Tämä on merkittävä puute ja vaikuttaa myös pienruoppausten luvanvaraisuuden harkintaan. VELMU-ohjelman kartoittamat vedenalaiset elinympäristöt ja luontotyypit ovat saatavina digitaalisina kartta-aineistoina ja mahdollistavat tarkan tietolähteen lupaviranomaisille. Toiminnallisesti ja ekosysteemipalveluiltaan merkittävien elinympäristöjen kartta-aineistot ovat myös saatavilla karttapalveluiden kautta (<https://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/>).

Ympäristöluvan myöntäminen edellyttää usein ympäristövaikutusten selvityksen. Luvanvaraisissa rakentamis-, ruoppaus- ja läjityshankkeissa edellytetyt samentumisen leviämisen- ja vaikutusmallit eivät ole kaikissa tapauksissa kyenneet ennakoimaan toiminnan vaikutuksia. Mallien parantamiseksi tulisi tehdä tutkimus- ja kehitystoimintaa, jossa myös herkkien sekä toiminnallisesti ja ekosysteemipalveluiltaan merkittävien lajien ja elinympäristöjen vaikutukset huomioidaan paremmin. Haitallisten vaikutusten leviämisen estämiseksi on olemassa parasta ympäristötekniikkaa (erilaisia imu- ja kauharatkaisuja ja sedimenttiverhoja). Verhojen käytöstä on Suomessa myönteistä kokemusta mm. Helsingin Vuosaaren satamarakentamisen yhteydessä, mutta ympäristöystävällisistä kauha- ja imuratkaisuihin ei ole paljon kokemusta. Parhaan tekniikan soveltamista tulisi lisätä herkkien elinympäristöjen lähellä.

Pienimuotoisia alle 500 m<sup>3</sup>:n ruoppauksia tehdään eniten veneväylien tai pienlaitureiden rakentamisen tai ylläpidon yhteydessä. Ruoppauksien tarve on erityisen suurta maankohoamisrannikoilla tai ruovikoituissa lahdissa. Useiden pienruoppausten yhteenlaskettu kokonaisuus voi muodostua merkittäväksi. Pienimuotoisten ruoppauksien osalta on tehtävä ilmoitus paikalliselle ELY-keskukselle, joka arvioi edellyttääkö ruoppaus vesilain mukaista lupaa. Rannikon ELY-keskusten mukaan ilmoitusvelvollisuuden noudattamisessa on alueellisia eroja ja erityisesti Merenkurkun alueella todelliset ruoppaukset saattavat olla moninkertaisia (Metsähallituksen selvityksiä). Myöskään kansalaisilla ei välttämättä ole käsitystä pienruoppausten haitallisista vaikutuksista merenpohjan ekosysteemeihin. Merenpohjan avainelinympäristöjen suojelemiseksi huomiota pitäisi erityisesti kiinnittää

rannikon kasvipeitteisiä lahtia uhkaaviin ilmoitusmenettelyn alaisiin pienruoppauksiin ja niiden yhteisvaikutuksiin. Pienruoppausten ruoppausmassojen läjittämistä pelkästään maalle ja ajoittamista kasvukauden ja kalojen kutukauden ulkopuolelle lokakuun ja maaliskuun välille on säädettävä suositusta tiukemmaksi. Lisäksi näiden ilmoitusluontoisten ruoppausten vaikutuksista ja parhaista käytännöistä on viestittävä ruoppausten teettäjille ja palveluntarjoajille. Pienruoppauksien suhteen tulisi suunnitella toimenpiteitä, jotka ovat lainsäädännön pohjalta mahdollisia ja eivät tarpeettomasti hankaloita vesialueiden käyttäjiä ja ELY-keskusten työtä.

Kauppamerenkulun väylillä kulkee laivaliikennettä, joka aiheuttaa voimakkaan aaltovaikutuksen matalille merenpohjille ja läheisille rannoille. Tämä lisää merenpohjan ja rannan eroosiota sekä resuspendoituneen aineksen aiheuttamaa veden samentumista. Väylillä tehdään ylläpitoruoppauksia liikennöitävyyden ja turvallisuuden varmistamiseksi. Valtion meriväyliä kehittämisen ja kunnossapidon yhteydessä ruoppaus- ja läjitystoiminta kohdistuu nykyisellään vuosittain enintään 5 km<sup>2</sup> alalle, kun Suomen koko merialue talousvesivyöhykkeelle asti on suuruudeltaan noin 83 000 km<sup>2</sup>. Ruoppaus- ja läjitysohjeistuksen (2015) tavoitteena on suojella luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä ja herkkiä alueita ja uudistetun ohjeen on määrä merkittävästi parantaa luvanvaraisten ruoppausten ja läjitysten hallintaa. Herkkien alueiden eroosio- ja samennusvaikutuksien selvitystä ei ole kuitenkaan toteutettu, ja tämä vaatisi selvittämistä ja mahdollisten uusien toimenpiteiden harkintaa.

Vähähappisuus ja hapettomuus ovat laaja-alaisia ja merkittäviä ongelmia, joiden syntyyn ravinteiden ja orgaanisen aineksen kuormitus on vaikuttanut luontaisten syiden ohella. Ne vaikuttavat suureen osaan Suomenlahden ja Pohjois-Itämeren avomerialueita ja moniin rannikkovesialueisiin varsinkin Suomenlahdella ja Saaristomerellä. Kunnostustoimenpiteitä voitaisiin harkita rannikkovesialueille, joilla hapettomuuden hoitaminen voisi teknisesti onnistua. Näiden tekniikoiden kokeileminen on jo aloitettu Saaristomerellä.

Nykytoimenpiteiden joukossa on vain yksi saastuneiden sedimenttien hoitoon kohdistuva toimenpide, jossa selvitettiin mahdollisuuksia poistaa Kymijoen dioksiinikertymiä (HAITALISET2). Saastuneita merenpohjia on kuitenkin kaikkien satamien, terminaalien ja teollisuuslaitosten edustalla. Näiden haitallisia vaikutuksia on havaittu merenpohjan selkärangattomissa eliöissä mm. Selkämerellä.<sup>95</sup>

## 5.7.2 Merenhoidon uudet toimenpiteet merenpohjan fyysisten vahinkojen ja menettämisen vähentämiseksi

Nykytoimenpiteiden riittävyyden arviossa tunnistettiin ongelmia, joiden vuoksi merenpohjan elinympäristöt, luontotyypit ja lajit eivät ole kokonaisuutena arvioitu hyvään tilaan. Uusiksi toimenpiteiksi asetetaan toimenpiteitä, jotka osin tai kokonaan pyrkivät vastaamaan havaittuihin ongelmakohtiin. Lisäksi merenpohjan elinympäristöjen ja luontotyyppien suojelua edistetään luonnon- ja ympäristönsuojelun ja rehevöitymisen uusien toimenpiteiden alla.

Merenpohjan elinympäristöille ja luontotyypeille valikoitui seitsemän uutta toimenpidettä. Näistä kaksi liittyy ihmistoimille herkkien elinympäristöjen ja luontotyyppien tunnistamiseen ja paineiden vähentämiseen näiden lähellä. Kahdessa toimenpiteessä kunnostetaan luontotyyppejä, yhdessä vähennetään pienruoppausten vaikutuksia ja kahdessa selvitetään parhaita ympäristötekniikoita ruoppaukseen ja merirakentamiseen.

## TPO2022-POHJA1

## Meriajokkaan ja näkinpartaisten palauttaminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Meriajokas ja näkinpartaiset muodostavat vedenalaisia niittyjä, joiden merkitys luonnon monimuotoisuudelle on merkittävä. Lajit ovat herkkiä häiriintymään, ja tässä toimenpiteessä tehdään kunnostushankkeita alueille, joista meriajokas tai näkinpartaiset ovat hävinneet ihmisen aiheuttamien toimien vuoksi. Hankkeissa tulee vähentää tai poistaa alkuperäisen häiriintymisen tai häviämisen syyt ja sen jälkeen ennallistaa luontotyypit mm. siirtoistutuksin. Vastaavia ennallistamishankkeita on tehty Itämerellä vasta muutamia, ja siksi parhaat tekniikat ja kokemukset on tutkittava hankkeissa huolellisesti. Toimenpide kytkeytyy myös Veneilyn aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentämiseen (TPO2022-POHJA3) -toimenpiteeseen.</p> <p>Meriajokkaan ennallistamista on tutkittu Ruotsissa siirtoistutuksin ja siementämällä.<sup>96, 97, 98</sup> Ennallistaminen on hidasta, mutta tulosten mukaan mahdollista.</p> <p>Näkinpartaiset muodostavat tiheitä niittyjä, jotka lajista riippuen viihtyvät avoimilla tai suojaisilla alueilla. Nämä niityt ovat uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppinä vuoden 2018 uhanalaisuusarvioinnin<sup>99</sup> mukaan. Suojaiset näkinpartaisniityt esiintyvät puolisolkeutuneissa lahdissa ja fladoissa ja kärsivät veden virtauksen lisäämisestä ja ruoppauksista. Näissä kohteissa näkinpartaisniityt sitovat luonnollisissa oloissa hyvin pohjasedimentin ja pitävät veden kirkkaana. Suojaisien näkinpartaisniittyjen ennallistaminen toteutetaan ensisijaisesti veden virtauksia rajoittamalla. Avoimien näkinpartaisniittyjen ennallistaminen edellyttää mm. liettymisen, samentumisen ja rihmalevien päälle kasvun estämistä.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b>	Vastuutaho: Metsähallitus Osallistajat: Åbo Akademi, SYKE, rannikon ELY-keskukset					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	rannikkovedet					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	-					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Meripohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

**TPO2022-POHJA2**

**Järviruon poisto monimuotoisuuden lisäämiseksi**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Järviruoko leviää joillakin alueilla voimakkaasti ja peittää alleen matalien lahtien elinympäristöjä. Toisaalta ruovikko myös tarjoaa elinympäristöjä, ennen kuin kasvaa liian tiheäksi. Järviruon poisto on siten toimenpide funktionaalisesti merkittävien elinympäristöjen ennallistamiseksi.</p> <p>Ruovikon hoitotoimenpiteillä voidaan myönteisesti vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen. Kalojen ja ruovikon lintujen runsaus ja monimuotoisuus lisääntyvät mosaiikkimaisessa ruovikossa, jossa ruovikko ei ole kasvanut liian tiheäksi.<sup>100, 101, 102, 103</sup> Myös pohjan vesikasvien monimuotoisuus on suurinta hoidetuilla ruovikkoalueilla.<sup>104</sup> Toimenpide kytkeytyy myös Meriluonnon ennallistamis- ja kunnostustoimenpiteet suojelualueilla (TPO2022-LUONT04) -toimenpiteeseen.</p> <p>Toimenpide voidaan myös toteuttaa ravinteiden pidättymisen ja poiston näkökulmasta poistamalla ruokobiomassaa, mutta poiston suunnittelussa pitää noudattaa varovaisuutta, sillä ruovikot ovat merkittäviä ravinteiden ja muiden kuormittavien aineiden, kuten mikroroskien ja vaarallisten aineiden pidättäjiä (vrt. ennallistetut kosteikat<sup>105, 106, 107</sup>). Ruovikon poiston vaikutukset tunnetaan kaikkiaan vielä riittämättömästi, ja niitä tulisi selvittää lisää.</p> <p>Poisto ja keruu voidaan tehdä suunnitellen ruon hyötykäyttöä.<sup>108</sup> Poistetut järviruovikot voivat kuitenkin olla merkittäviä metaanin päästölähteitä, mikä on otettava huomioon ennen laajamittaisia hankkeita. Ruon poiston vaikutukset on arvioitu noin 8–10 vuoden kestoiseksi. Toimenpiteessä tavoitellaan kunnostushankkeita kohteille, joissa toimenpiteellä olisi myönteinen vaikutus aineiden pidättymiseen ja luonnon monimuotoisuuteen. Ensinnäkin selvitetään potentiaaliset kohteet koko rannikolta, sitten tehdään kohteille kunnostussuunnitelma ja määritellään toteuttajat ja rahoitus.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: Metsähallitus Osallistujat: SYKE, rannikon ELY-keskukset</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>rannikkovedet</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>-</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p><b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Vieraslajit</b> K2 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Kaupalliset kalat</b> K3 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Rehevöityminen</b> K5 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p><b>Hydrografiset muutokset</b> K7 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Haitalliset aineet</b> K8 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Epäpuhtaudet ruokakalassa</b> K9 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Roskaantuminen</b> K10 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Energia ja vedenalainen melu</b> K11 <input type="checkbox"/></p>	

## TPO2022-POHJA3

## Veneilyn aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentäminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Veneilyn potkurivaikutuksilla ja väyläruoppauksilla on todistetusti haitallisia vaikutuksia alueen kasvillisuuteen. Vesiliikennelain 5 §:n mukaan vesikulkuneuvon käyttäjän on noudatettava olosuhteiden edellyttämää huolellisuutta ja varovaisuutta ja toimittava siten, ettei hän ilman pakottavaa syytä vaikeuta tai häiritse muiden liikkumista vesillä eikä aiheuta vaaraa tai vahinkoa muille taikka vaaraa tai merkittävää tai tarpeetonta haittaa tai häiriötä luonnolle tai muulle ympäristölle, kalastukselle, yleiselle luonnon virkistyskäytölle tai muulle yleiselle tai yksityiselle edulle.</p> <p>Erikssonin ym. (2004)<sup>109</sup> mukaan veneily ja siihen liittyvä väylien ylläpito lisäsivät sameutta 1,5-kertaiseksi (keskimäärin 2 NTU → 3 NTU) ja pienvenesatamissa sameus on keskimäärin 4,7 NTU. Pohjakasvillisuus vähenee pienvenesatamien ja veneväylien läheisyydessä puoleen (30 % peittävyys vs. 60 % peittävyys vertailualueilla. Hansenin ym. (2019)<sup>110</sup> arvio oli 27 % vähemmän pohjakasvien peittävyttä ja 20 cm lyhyemmät kasvit pienvenesatamien läheisyydessä kuin vertailualueilla. Suurempien pienvenesatamien vaikutus oli tätäkin suurempi, yli 65 % vähemmän kasvillisuuden peittävyttä. Sandström ym. (2005)<sup>111</sup> osoittivat vastaavan veneily- ja piensatamavaikutuksen kaloille; pohjakasvillisuuden seassa kutevien kalojen (mm. hauki) runsaudet olivat huomattavasti pienempiä veneväylien ja pienvenesatamien läheisyydessä, kun taas mm. salakka runsastui väylien ja satamien läheisyydessä. Sandströmin ym. (2005) mukaan veneilyn vaikutukset johtuivat pääasiallisesti aallon muodostuksesta, mikä lisää samentumista ja viilentää matalien lahtien lämpötilaa. Veden lämpötila on yksi merkittävimmistä ympäristötekijöistä kalojen runsaudelle.<sup>112</sup></p> <p>Tässä toimenpiteessä pyritään vähentämään veneilyn ja pienvenesatamien haitallisia vaikutuksia merenpohjaan. Toimenpide liittyy myös vedenalaisen melun Veneilyn aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (TPO2022-MELU4) -toimenpiteeseen.</p> <p>Toimenpiteessä tunnustetaan sopivia väyliä, joilla veneilyä voidaan säädellä mm. nopeusrajoituksin tai se saadaan ohjattua pois herkiltä alueilta, väyläruoppausten suunnitelmallisuutta ja yhteisten veneilylaitureiden suosimista kaavoittamisessa ja lupaprosesseissa. Toimenpiteessä hyödynnetään tietoa herkkien ja merkittävien alueiden kartoituksista, ja suunnataan toimenpiteitä näille alueille.</p> <p>Vesiliikennelain mukaisia kieltomerkkejä voidaan asettaa kieltämään mm. aallokon muodostamista, ankkurointia, moottoriveneen käyttöä, kiinnittymistä, vesihiihtoa ja vesiskootterilla ajoa. Näitä vesiliikennemerkkejä voi käyttää tässä toimenpiteessä tunnistetuille herkille meriluontoalueille. Merkkien asettaminen edellyttää Traficomien päätöstä. Suojelualueilla tätä voidaan toteuttaa myös Uhanalaisten merilajien ja luontotyyppien toimenpideohjelmat (TPO2022-LUONTO5) -toimenpiteellä.</p> <p>Toimenpide voi sisältää alueellisia hankkeita pienveneväylien parempaan suunnitteluun ja ylläpitoon, viestintää toimenpiteiden merkityksellisyydestä alueen meriluonnolle ja materiaalia alueellisille ja kunnallisille suunnittelijoille merkittävistä kohteista, joissa veneilyn uhat ja herkäät elinympäristöt kohtaavat.</p>
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: YM ja LVM</p> <p>Osallistujat: Väylävirasto, Traficom, rannikon ELY-keskukset</p>
<b>Aikataulu</b>	<p>2022–2027</p>
<b>Alueellinen kattavuus</b>	<p>rannikkovedet</p>
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	<p>-</p>

Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

**TP02022-POHJA4**

**Pienruoppausten suunnitelmallisuus ja ohjauksen tehostaminen**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Pienruoppausten valvonta ja säätely on vaikeaa, sillä pienruoppaus ei edellytä lupaa vaan ilmoituksen ELY-keskukselle, joka harkitsee luvanvaraisuutta. Käytännössä ilmoitusvelvollisuutta noudatetaan eri tavoin Suomen merialueilla, ja erityisesti Merenkurkussa ilmoittamattomia pienruoppauksia on havaittu moninkertaisesti ilmoitettuihin verrattuna.</p> <p>Pienruoppauksien haitalliset vaikutukset johtuvat muutamasta tekijästä: 1) ne suoritetaan pohjakasvillisuuden kasvukauden aikana, 2) ne toteutetaan vierekkäisissä kohteissa peräkkäin, 3) veneväylien ruoppaukset tehdään kullekin laiturille erikseen tai 4) massat läjitetään veteen ja 5) niissä lisätään puolisolkeutuneiden lahtien veden virtausta, mikä vahingoittaa mm. näkinpartaisniittyjä. Sandström ym. (2005) vertasivat kalalajistoa ja kalojen poikastuotantoa ruopatuissa ja ruoppaamattomissa lahdissa ja osoittivat, että kasvillisuudessa lisääntyvät kalalajit olivat vähälukuisempia ruopatuissa lahdissa, ja toisaalta toiset lajit kuten salakka, kolmipiikki, kuha ja lahna olivat runsaita ruopatuilla lahdilla.</p> <p>Koska pienruoppaukset ovat monissa tapauksissa välttämättömiä, olisi toimenpiteiden suunnitelmallinen toteuttaminen yksi mahdollisuus vähentää niiden haitallisia vaikutuksia. Sandström ym. (2005) ehdottavat pienvenesatamien ja laituriin sijoittamista lahtien sijasta syvemmillä rannoilla.</p> <p>Tässä toimenpiteessä pyritään pilottihanke pohjaisesti edistämään suunnitelmallisia ruoppauksia, jotka toteutettaisiin alueilla, joissa ilmoitusvelvollisuutta ei ole noudatettu. Toimenpide on tärkeä useilla rannikkoalueilla ja erityisesti Merenkurkussa. Ohjatut ja yhteisesti suunnitellut ruoppaukset mahdollistavat meriluonnon huomioimisen paremmin kuin yksittäiset ruoppaukset.</p> <p>Toimenpiteen toisessa osassa parannetaan merellisen tiedon saatavuutta ja jaetaan merialue herkkyysalueisiin, jotka voidaan luokitella ruoppausvaikutusten mukaan. Herkkyden mukaan ELY-keskus voi edellyttää ruoppaajalta tiettyjä varovaisuustoimia ruoppauksen suorittamiseksi ja mm. mereen läjittäminen voitaisiin rajoittaa entistä tiukemmin. Ilmoitusvelvollisuus mahdollistaa ELY-keskuksen harkinnan, edellyttäkö pienruoppaus lupaa, esimerkiksi alueella olevien luonnonsuojelullisten arvojen vuoksi.</p>						
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: rannikon ELY-keskukset</p> <p>Osallistujat: Väylävirasto, SYKE</p>						
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>						
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>rannikkovedet</p>						
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>-</p>						
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>	
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>		

## TPO2022-POHJA5

## Ruoppauksien ja hiekannoston kaivu- ja imumenetelmien parhaat ympäristötekniikat

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Tekniikat ympäristöystävälliseen ruoppaus- ja hiekannostotoimintaan ovat olemassa, mutta niitä ei aina osata vaatia. Tekniikan valinnan tulee riippua kohteen lähellä olevista meriympäristön kohteista, mutta kaikki tekniikat eivät sovellu mm. pohjan laadun tai ympäristön herkkyyden takia.</p> <p>Ruoppaajat jaetaan karkeasti kauha-, imu- ja muihin ruoppaajiin. Avoimen ja suljetun kuokkakauhan aiheuttama kiintoainementuminen on 150–900 ja 50–300 mg/l<sup>113</sup>. Pneumaattiset ruoppaajat tuottavat kiintoainepitoisuuksia 4–48 mg/l ja hydrauliset imuruoppaajat voivat päästä 1,7–3,5 mg/l pintapitoisuuksiin. Näistä on monia muotoja, joiden soveltuvuus pitää arvioida, sillä mm. imuruoppauksen vesipitoisuus on noin 90 %, mikä vaikuttaa massan siirtoon ja käsittelyyn.</p> <p>Monien tekniikoiden käyttöä rajaa ruopattavan merenpohjan laatu (mm. kivisyys tai lohkaraisuus). Suurissa hankkeissa myös työteho vaikuttaa ympäristövaikutuksiin, eli ajallinen kesto on huomattavasti lyhyempi kuin monessa ympäristöystävällisemmässä tekniikassa, mutta hetkelliset vaikutukset suurempia. Toimenpiteessä selvitetään tekniikoiden saatavuus ja soveltuvuus Suomen meriympäristön eri alueille ja pohjatyypeille. Selvityksen laatimisessa kuullaan toimialan asiantuntijoita ja selvitys jaetaan laajasti toimijoille ja ympäristö- ja lupaviranomaisille. Toimenpide tehdään hankeohjaisesti yhteistyössä alan keskeisten toimijoiden kanssa.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: Väylävirasto, rannikon ELY-keskukset</p> <p>Osallistujat: SYKE</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027, kertaluonteinen					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	rannikkovedet					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	-					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TP02022-POHJA6

## Silttiverhot ruoppausten ja läjitysten ympärille

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Verhoratkaisuilla on ollut merkittäviä vaikutuksia sedimentaation leviämisen estämiseksi. Silttiverhot ja muut vastaavat ratkaisut toimivat suojaisilla vesialueilla kohtuullisilla vesisyvyyksillä. Avoimet merialueet ja suuret vesisyvyydet heikentävät näiden ratkaisujen käyttömahdollisuuksia ja toimivuutta. Sopivia alueita siltiveroratkaisujen käyttöön ovat sisäsaariston kohteet ja merenlahdet. Avoimien alueiden merivälähankkeissa ruoppausalueet voivat olla hyvin laajoja, joka heikentää näiden ratkaisujen käyttömahdollisuuksia. Toimenpiteessä selvitetään parhaiden teknikoiden vaikuttavuudet haitallisten vaikutusten vähentämiseksi, sekä niiden saatavuus ja soveltuvuus eri alueille ja pohjatyypeille ja selvitys jaetaan laajasti toimijoille ja ympäristö- ja lupaviranomaisille. Toimenpide tehdään hankeohjaisesti yhteistyössä alan keskeisten toimijoiden kanssa.</p> <p>Verhoratkaisut ovat osoittautuneet hyvin tehokkaiksi sameuden, kiintoaineen ja väriaineiden leviämisen estämisessä. Noin 80–99 % aineesta jää yksin- tai kaksinkertaisen verhouksen sisäpuolelle.<sup>114, 115</sup></p> <p>Siltiverhojen käyttöä rajoittavat aallokko ja syvyys. Verhous toimii parhaiten alle solmun virtausnopeuksilla ja alle 7 m syvyyksillä<sup>116, 117</sup>. Suomessa näitä paikkoja on saaristossa ja rannan lähellä olevissa kohteissa.</p> <p>Ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohje on hyvä lähtökohta toimenpiteen kehittämiseksi ja ohjetta päivitetään tuloksien pohjalta.</p>						
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: Väylävirasto, rannikon ELY-keskukset</p> <p>Osallistujat: SYKE</p>						
<b>Aikataulu</b>	2022–2027, kertaluonteinen						
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue						
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	-						
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>	
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>		

TP02022-POHJA7

Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Toimenpiteen tarkoituksena on tunnistaa meriväylien läheisyydestä herkät alueet, joiden tilaan nopeuden rajoittamisella olisi merkittävä myönteinen vaikutus. Herkiksi tunnistetuille alueille asetettaisiin vesiliikennelain 101 §:n mukaisia nopeusrajoituksia meriliikenteelle ympäristön suojaamiseksi. Traficom päättäisi nopeusrajoituksista. Alusnopeus on merkittävin tekijä merenpohjan ja rannan eroosion, resuspension (pohjalle laskeutuneen aineksen palaaminen takaisin veteen) ja sameuden aiheuttajana. Nopeuden rajoittaminen ei pelkästään vähennä merenpohjan ja rannan haittoja, vaan vähentää myös vedenalaista melua. Nopeusrajoituksia on jo sovellettu Suomessa ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Näillä voi kuitenkin olla taloudellisia tai toiminnallisia vaikutuksia meriliikenteelle, mikä pitää huomioida rajoitusten harkinnassa.</p> <p>Potkureiden aiheuttamaa pohjan resuspensiota on mitattu Suomen rannikolla 30 m syvyydessä.<sup>118</sup> Airistolla Saaristomerellä jopa 1 m pohjasedimenteistä kulkeutui pois potkureiden aiheuttamien pohjavirtauksien takia, ja 0,4–0,6 m/s virtauksia havaittiin vielä 0,5 km päässä laivasta.<sup>119, 120</sup> Edellisten mittauksien mukaan pohjavirtaukset voivat olla jopa 2 m/s. Keskikokoiset matkustajalautat lisäsivät rannikon lahtien sameutta 55 %<sup>121</sup> ja isompien laivojen aiheuttama samentuminen voi olla 8 mg/l aina laivan ohittaessa mittaus paikan.</p> <p>Vesiliikennelaki mainitsee kahdesti ympäristölle koituvan haitan. Pykälän 12 mukaan ”vesikulkuneuvoa on ohjailtava voimassa olevaa nopeusrajoitusta noudattaen ja olosuhteisiin nähden oikein valitulla nopeudella yhteen törmäämisen ja ympäristölle aiheutuvan vahingon välttämiseksi”. Vastaavasti pykälän 5 mukaan ei saa aiheuttaa ”vaaraa tai merkittävää tai tarpeetonta haittaa tai häiriötä luonnolle tai muulle ympäristölle, kalastukselle, yleiselle luonnon virkistyskäytölle”. Vesiliikennelaissa on määritelty mm. nopeusrajoitusta koskevat liikennemerkit.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM ja LVM</p> <p>Osallistujat: Traficom, Väylävirasto, SYKE, rannikon ELY-keskukset</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>rannikkovedet</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>-</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

### 5.7.3 Yhteenveto merenpohjan fyysisten vahinkojen ja menettämisen vähentämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä

Merenpohjaan kohdistuvia häiriöitä vähennetään ja pohjan elinympäristöjä ja luontotyypppejä kunnostetaan seitsemällä uudella toimenpiteellä, joista osa tukee mm. luonnonsuojelun, luonnonvarojen ja vedenalaisen melun uusia toimenpiteitä. Merenpohjan luontotyypppejä huomioidaan myös LUONTO1 ja 2 -toimenpiteissä ja useat ravinnekuormitusta ja rehevöitymisvaikutuksia vähentävät toimenpiteet tukevat merenpohjien tilaa. Nykyisiä toimenpiteitä käsitellään edellä alaluvussa 5.7.1. Uudet toimenpiteet on kuvattu alaluvussa 5.7.2. Nykyiset toimenpiteet ja toimenpideohjelmaan sisältyvät uudet toimenpiteet on yhteenvetona listattu taulukkoon 22.

**Taulukko 22.** Merenhoidon toimenpideohjelman merenpohjan fyysisten vahinkojen ja menettämisen vähentämiseen tähtäävät nykyiset ja uudet toimenpiteet.

#### Nykyiset toimenpiteet

Asetus alusten aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä vuonna 1973 tehtyyn kansainväliseen yleissopimukseen liittyvän vuoden 1978 pöytäkirjan voimaansaattamisesta (SopS 51/1983)
Valtakunnallinen rantojensuojeluohjelma (valtioneuvoston periaatepäätös 20.12.1990)
Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja luonnonsuojeluasetus (160/1997)
Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)
Asetus vuoden 1992 Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 2/2000)
Laki Suomen talousvyöhykkeestä (1058/2004)
Kestävästi rannikolla, Suomen rannikkostrategia (2006)
Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009)
Toimintasuunnitelma uhanalaisten luontotyyppien tilan parantamiseksi (2011)
Vesilaki (587/2011)
Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi, Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelma 2013–2020
Luontotyyppisuojelelun nykytilanne ja kehittämistarpeet – Lakisääteiset turvaamiskeinot (2013)
Vesiviljelystrategia 2022 – Kilpailukykyinen, kestävä ja kasvava elinkeino (valtioneuvoston periaatepäätös 4.12.2014)
Kansallinen vesiviljelyn sijainninhajaussuunnitelma (2014)
Ympäristönsuojelulaki (527/2014) ja valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014)

Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje (2015)
Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (2016)
Suomen Itämeren alueen strategia (valtioneuvoston periaatepäätös 2.11.2017)
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (valtioneuvoston päätös 14.12.2017)
Komission toimintasuunnitelma luontoa, ihmistä ja taloutta varten (An Action Plan for nature, people and the economy)
Valtioneuvoston asetus jätteen ja muun aineen mereen laskemisen aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä tehdyn vuoden 1972 yleissopimuksen vuoden 1996 pöytäkirjasta (SopS 88/2017)
Vesiliikennelaki (782/2019)
Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma VELMU
Suomen kansallinen luontotyyppien uhanalaisuusarviointi 2018 – Luontotyyppien punainen kirja
Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019
Kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohje (2020)
Merihiekan ja merenalaisten mineraalivarantojen kestävä käyttö (2021)
Suomen merialuesuunnitelma 2030
Ruoppausten haitallisten vaikutusten vähentäminen (FYYSINEN1)
Suojelun tehostaminen merellisillä suojelualueilla (LUONT01)
Vedenaisten avainelinympäristöjen suojelu (LUONT03)
<b>Uudet toimenpiteet</b>
Meriajokkaan ja näkinpartaisten palauttaminen (TPO2022-POHJA1)
Järviuo'on poisto monimuotoisuuden lisäämiseksi (TPO2022-POHJA2)
Veneilyn aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentäminen (TPO2022-POHJA3)
Pienruoppausten suunnitelmallisuus ja ohjauksen tehostaminen (TPO2022-POHJA4)
Ruoppauksien ja hiekannoston kaivuu- ja imumenetelmien parhaat ympäristötekniikat (TPO2022-POHJA5)
Silttiverhot ruoppausten ja läjitysten ympärille (TPO2022-POHJA6)
Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen (TPO2022-POHJA7)



## 5.8 Hydrografisten muutosten aiheuttamat häiriöt

Hydrografisten muutosten aiheuttama häiriö on pääasiassa pienialainen paine, joka syntyy makean veden tai lämpimän veden juoksuttamisesta esimerkiksi voimalaitoksista, ydinvoimaloista tai jätevedenpuhdistamoista, rannikon lahtien sulkemisesta pengerryksillä tai siltarakenteiden vaikutuksista hydrografiaan.

Suomen merialueilla ihmistoiminnalla on Itämeren hydrografian kannalta vain paikallisia vaikutuksia, joten kuvaajan 7 osalta meriympäristön tilan on katsottu olevan hyvä. Vesienhoidossa on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi rannikkovesimuodostumien pinta-alasta alle 0,4 %. Nämä ovat padottuja tai penkereillä suljettuja merenlahtia, joilla on veden virtaukseen oleellisesti vaikuttavia toimia. Lisäksi lievempää hydrografista muuttuneisuutta on noin 3 %:lla rannikkovesimuodostumien pinta-alasta. Avomerellä voidaan katsoa olevan ihmistoiminnan seurauksena jokseenkin merkityksettömiä hydrografisia muutoksia.

### 5.8.1 Nykyiset toimenpiteet hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämiseksi ja niiden riittävyys

Hydrografisia muutoksia valvotaan ja ehkäistään vesilailla (587/2011) ja valtioneuvoston asetuksella vesitalousasioista (1560/2011). Pienimuotoisestakin vesirakentamisesta ja ruoppauksesta on tehtävä ilmoitus valvontaviranomaiselle eli ELY-keskukselle, kun taas vähänkin suurempaan työhön vaaditaan aluehallintoviraston lupa. Veden virtausolosuhteita muuttava rakentaminen, kuten pengertiet ja tuulivoimalat, edellyttävät käytännössä aina vesilain tai ympäristönsuojelulain mukaista lupaa. Lupa velvoittaa usein myös tarkkailemaan toiminnan ympäristövaikutuksia. Lisäksi hankekohtaisesti käydään tarvittaessa läpi YVA-lain (252/2017) mukainen menettely, jossa hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään ja sidosryhmillä on mahdollisuus vaikuttaa hankkeen toteutukseen. Ympäristön pilaantumista aiheuttavaan toimintaan sovelletaan ympäristönsuojelulakia (527/2014) ja luonnon monimuotoisuuden suojelua edistää luonnonsuojelulaki (1096/1996).

Pääosa hydrografian muutoksiin kohdistuvista nykyisistä toimista on paikallisella tasolla tapahtuvia toimenpiteitä, joiden avulla pyritään palauttamaan keinotekoisesti muokattujen rannikkoalueen lahtien virtausolosuhteet takaisin luonnontilaan joko ruoppaamalla virtausuomia umpeenkasvaneille alueille tai rakentamalla tai kunnostamalla virtausaukkoja pengerteihin. Paikallisesti toimet ovat riittäviä, mutta todennäköisesti rannikkoalueittain olisi tarvetta laajemmalle kunnostustarveselvitykselle. Nykytoimenpiteet huomioivat heikosti hydrografian muuttumista, mutta niiden katsotaan olevan riittäviä hyvän tilan ylläpitämiseksi. Edellisessä merenhoidon toimenpideohjelmassa esitetty HYDRO1 -toimenpide ei toteutunut, eli ei kartoitettu keskitetysti virtausolosuhteiltaan ongelmallisia paikkoja. Paikallisesti kohteita on kartoitettu ja ongelmakohtia on parannettu.

Rannikkoalueilla vesienhoitosuunnitelmissa pyritään esittämään hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden vähentämiseen liittyviä toimenpiteitä Rehevöityneen merenlahden kunnostus sekä Vesirakentamisen haittojen vähentäminen järvi- ja rannikkovesimuodostumissa -toimenpiteillä.

### 5.8.2 Merenhoidon uudet toimenpiteet hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämiseksi

Koska nykytoimenpiteiden katsotaan riittävän meren hyvän tilan ylläpitämiseksi hydrografisten muutosten osalta, ei ole tarvetta esittää uusia toimenpiteitä. On kuitenkin tarpeen tehdä paikallisesti virtausolojen parannustoimia.

### 5.8.3 Yhteenveto hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä

Nykytoimenpiteet katsotaan riittäviksi hydrografisten muutosten vähentämiseksi. Nykyiset toimenpiteet on listattu taulukkoon 23.

**Taulukko 23.** Merenhoidon toimenpideohjelman hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämiseen tähtäävät nykyiset ja uudet toimenpiteet.

#### Nykyiset toimenpiteet

---

Asetus vuoden 1992 Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta (SopS 2/2000)

---

Vesilaki (587/2011)

---

Valtioneuvoston asetus vesitalousasioista (1560/2011)

---

Suomen merialuesuunnitelma 2030

---

Merihiekan ja merenalaisten mineraalivarantojen kestävä käyttö (2021)

---

Vesienhoidon toimenpiteet ja ohjauskeinot

#### Uudet toimenpiteet

---

-

---



## 5.9 Alueperusteinen luonnon- ja ympäristönsuojelu ja ennallistaminen sekä merialuesuunnittelu

Nykytilan arvion<sup>1</sup> mukaan Suomen meriluonnon hyvää tilaa ei ole saavutettu. Rehevöityminen, ruoppaaminen, läjitys, häirintä sekä muu ihmistoiminta muuttavat meriluontoa niin, että herkäät lajit ja luontotyytit kärsivät ja pahimmillaan häviävät alueilta, missä ihmispaine on kova. Lisäksi tietyiltä osin puutteellisesti hallitut suojelualueet eivät ole onnistuneet turvaamaan monimuotoisuutta suojelualueiden sisällä.

Mereen kohdistuvat käyttöpaineet ovat lisääntyneet ja tulevat lisääntymään jatkossakin. Nykytoimet, kuten HELCOMin Itämeren suojelun toimintaohjelman (BSAP) ja Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman 2016–2021 sekä rantojensuojeluohjelman suojelualueita koskevat toimet ovat edenneet, mutta ne eivät ole olleet kaikilta osin riittäviä vedenalaisen luonnon suojelemiseksi merellisillä suojelualueilla. Vuonna 2021 päivitetyn HELCOM BSAP:n sekä kansallisen merenhoidon toimenpideohjelman toimenpiteillä suojelutoimia tullaan tehostamaan, jotta hyvän tilan tavoitteisiin päästäisiin.

Luonnon monimuotoisuus on koko toimenpideohjelman läpileikkaava teema. Lähes kaikilla luvussa 2.2 käsitellyillä ympäristöpaineilla on vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen. Aluesuunnitteluun ja -suojeluun perustuvan luonnon- ja ympäristönsuojelun sekä ennallistamisen keinoin voidaan vähentää alueellisesti ihmisen aiheuttamaa painetta, sekä oikein kohdistettujen toimien avulla turvata luonnon monimuotoisuutta. Tässä luvussa tarkastellaan erityisesti merellisten suojelualueiden verkostoa, alueperusteisen suojelun tehokkuutta ja merialuesuunnittelun vaikuttavuutta sekä nostetaan esiin kehitystarpeita. Lisäksi tarkastellaan Itämeren uhanalaisiksi tai taantuviksi luokiteltuihin luontotyyppeihin ja lajeihin kohdistuvia suoria suojelutoimenpiteitä, joita ei ole aiemmissa luvuissa käsitelty, sekä arvioidaan nykytoimenpiteiden riittävyttä.

### *Luonnonsuojelulle ja ennallistamiselle, merenhoidon tietopohjalle sekä merialuesuunnittelulle asetetut ympäristötavoitteet*

Yleistä tavoitetta ei ole asetettu, koska merilajien ja luontotyyppien tavoitetilä määritetty luvussa 2.1 esitettyjen meren tilaraportin kuvaajien 1, 3, 4, 6 hyvän tilan määritelmien kautta. Osalle lajeihin ja luontotyyppihin kohdistuvista paineista, kuten rehevöityminen tai roskaantuminen, on määritetty erilliset tavoitteet. Niiden lisäksi tarvitaan kuitenkin myös luonnonsuojelun toimenpiteisiin ja ennallistamisen toimiin liittyviä tavoitteita.

**Taulukko 24.** Luonnonsuojelua ja ennallistamista, merenhoidon tietopohjaa ja merialuesuunnittelua koskevat ympäristötavoitteet sekä indikaattorit

Tavoite ja koodi	Indikaattorit
LUONT01, Merelliset suojelualueet kattavat vähintään 10 % merialueiden alasta ja muodostavat ekologisesti yhtenäisen verkoston	Merellisten suojelualueiden pinta-ala ja prosenttiosuudet meri-ala-alueittain ja koko Suomen merialueella. Merisuojelualueverkoston arviointi ml. Ekologisen yhtenäisyyden arviointi
LUONT02, Merelliset suojelualueet muuttuvat tehokkaiksi meriluonnon suojelualueiksi	Hyväksytyjen ja toimeenpantujen hoito- ja käyttösuunnitelmien ja vedenalaiset lajit ja luontotyypit huomioivien Natura-alueiden tila-arvioiden lukumäärät merialueilla. Niiden HELCOM MPA -suojelualueiden lukumäärä, joiden hoito ja käyttösuunnitelmat on hyväksytty viiden vuoden sisällä perustamisesta.
LUONT03, Häiritsevä tai vahingollinen liikkuminen suojelualueilla vähenee	Rantautumishavainnot ja rikkomukset
LUONT05, Minkin ja supikoiran määrät pesimäluodoilla vähenevät	Metsähallituksen vieraspetojen poistoalueiden saalismäärät tai pyyntiponnistus suhteessa samoilla alueilla sijaitseviin pesimälinnustoseurantojen laskentatuloksiin
Yleinen tavoite Merenhoidon tietoperustan parantaminen	Norppien laskennallinen määrä Suomenlahdella ja Saaristomerellä
TIET01, Itämerennorpan Suomenlahden ja Saaristomeren kantoja koskeva tietoperusta on vahva ja toimii perustana suojelutoimenpiteille	
ALUE1, Merialuesuunnittelu edistää meriympäristön hyvän tilan saavuttamista	Merenhoidon tavoitteiden (hyvä tila ja yleiset ympäristötavoitteet) huomioiminen merialuesuunnittelussa

### 5.9.1 Nykyiset toimenpiteet alueperusteisen luonnon- ja ympäristönsuojelun sekä ennallistamisen edistämiseksi ja niiden riittävyys

Suojelualueverkoston tehtävänä on edistää luonnon monimuotoisuuden turvaamista suojelemalla riittävässä määrin edustavia ja ekologisesti elinkelpoisia alueita kaikista Suomessa esiintyvistä ekosysteemeistä ja luontotyypeistä, ml. näiden maantieteellinen vaihtelu ja luonnolliset kehitysvaiheet.<sup>122</sup> Lisäksi verkoston tulisi ylläpitää lajien ja luontotyyppien suotuisaa suojeluntasoa. Hyvin hoidettu, suunniteltu ja hallinnoitu suojelualueverkosto yhdessä kestäväen aluesuunnittelun kanssa edesauttaa meren hyvän tilan saavuttamista. Mereinen suojelualueverkosto ei tällä hetkellä kuitenkaan kaikilta osin täytä edellä kirjattua määritelmää.

#### *Merelliset suojelualueet*

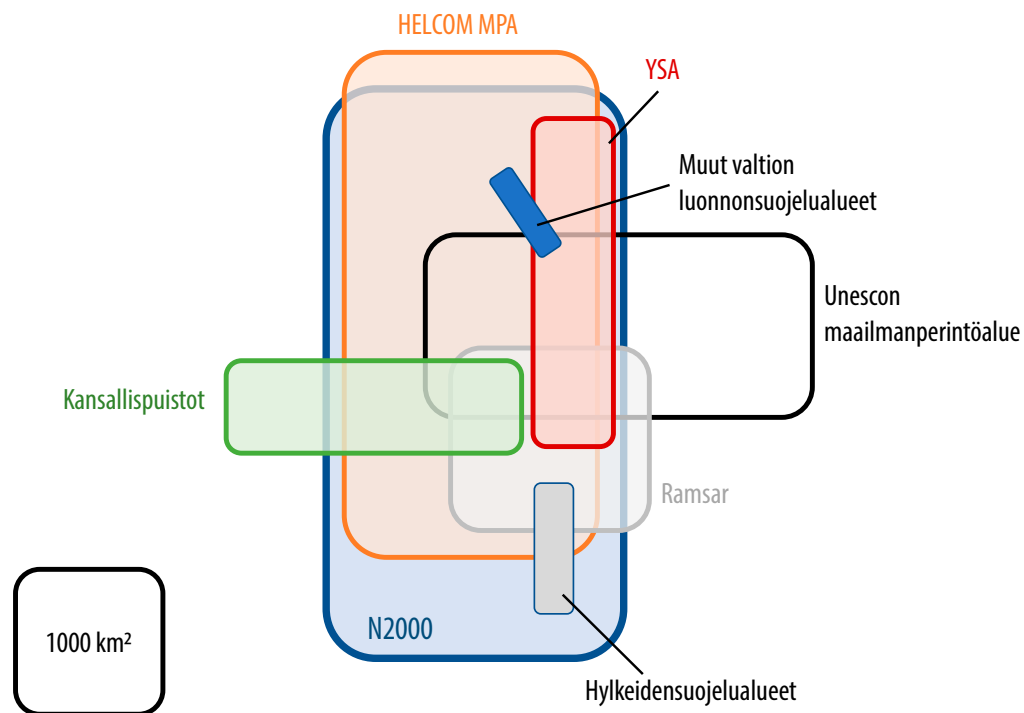
YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen (CBD) vuonna 2010 sovitun biodiversiteettistrategian Aichi -tavoitetta (numero 11), jonka päämääränä on 10 % kattavuus meriluonnonsuojelualueiden osalta, ei olla vielä maailmanlaajuisesti saavutettu. Tästä huolimatta suojelualueiden pinta-alatavoitetta ollaan nostamassa. EU:n biodiversiteettistrategiassa 2030 on asetettu merellisten suojelualueiden kattavuudelle 30 % EU-tason tavoite, josta 1/3 pitäisi olla tiukasti suojeltua. Tavoitteet noudattavat CBD:n alustavia tavoitelukuja. Suomi on alustavasti sitoutunut osaltaan tavoitteeseen suojella 30 % maailman meristä vuoteen 2030 mennessä.

Itämerellä 10 % kattavuus saavutettiin vuonna 2010. Tämän jälkeen HELCOMin vuoden 2010 ministerikokous asetti tavoitteen, että 10 % pinta-alatavoite tulee saavuttaa myös kullakin Itämeren altaalla erikseen. HELCOMin vuoden 2019 arvioinnissa<sup>123</sup> todettiin, että allaskohtaisia tavoitteita ei ole saavutettu Perämerellä, Selkämerellä eikä Itämeren pääaltaalla. Pohjanlahden osalta vastuu suojelualueista on Suomella ja Ruotsilla, ja siksi tämänhetkistä 10 % tavoitetta tulisi tarkastella yhdessä. Tämän HELCOMin arvioinnin suhteen tulee muistaa, ettei se kattanut kaikkia Suomen merellisiä suojelualueita, sillä vain Natura 2000- ja HELCOM MPA (Marine Protected Areas) -alueet sisältyivät arvioon.

HELCOMin BSAP:n päivityksen yhteydessä tarkastellaan myös HELCOM MPA -alueiden pinta-ala tavoitteita huomioiden maailmanlaajuiset ja EU-tason päätökset. Suojelualueet peittävät noin 11 % Suomen merialueesta (aluevedet ja talousvyöhyke), joten CBD:n Aichi 11 tavoite on tältä osin saavutettu. Viimeisten vuosikymmenien aikana suojelualueiden määrä merialueella on kasvanut mm. Natura 2000 -verkoston laajentumisen ansiosta. Suurin osa Suomen merellisistä suojelualueista kuuluu Natura 2000 -verkostoon kattaen noin 9,9 % meripinta-alasta. Itämeren alueen yhteiseen suojelualueverkostoon nimetyt HELCOM MPA -alueet kattavat noin 7,7 % Suomen meripinta-alasta, ja ne ovat yhtä

Ahvenanmaalla sijaitsevaa aluetta lukuun ottamatta päällekkäisiä Natura 2000 -alueiden kanssa (kuva 15). Merellisiä kansallispuistoja on kuusi, joista yhteen ei tosin kuulu vesi-alueita (Itäisen Suomenlahden kansallispuisto).

**Kuva 15.** Suojelualuetyyppien laajuus ja päällekkäisyys Suomen merialueella. Pinta-alat ja päällekkäisyydet ovat suuntaa antavia.<sup>124</sup> YSA = yksityisalueilla sijaitsevat suojelalueet,



Yksityisalueilla sijaitsevien suojelalueiden (YSA-alueiden) osuus on 1,9 % merialueen pinta-alasta. Lisäksi Suomella on yksi mereinen UNESCO:n maailman luonnonperintökohde Merenkurkussa sekä useita Ramsar-kosteikonsuojelukohteita (taulukko 25).

Suomen merellistä suojelualueverkostoa täydennettiin merkittävästi vuonna 2018 kun Saaristomeren ja Hankoniemellä sijaitsevan Tulliniemen Natura 2000 -alueita laajennettiin.<sup>125</sup> Uudet alueet ovat myös HELCOM MPA -alueita. Suojelualueverkosto on kuitenkin määrällisesti riittämätön, mikäli suojelutavoitteita merten osalta ollaan nostamassa sekä EU-tasolla että maailmanlaajuisesti (CBD). Suojelualueverkostoa laajennettaessa voidaan huomioida myös mahdolliset uudet alueperusteiset suojelukeinot (Other Effective Conservation Measures, OECM).

**Taulukko 25.** Suojelualuetyypit Suomen merialueilla ja niiden jakautuminen IUCN-suojelualueluokkiin sekä prosentuaalinen osuus Suomen merialueesta. Natura-alueita tai muita kansainvälisiin verkostoihin sisältyviä suojelualueita (HELCOM MPA -, maailmanperintö- ja Ramsar-alueet) ei erikseen luokitella IUCN:n suojelualueluokkiin. Taulukossa ko. aluetyypien luokitusperiaatteita vastaavat luokitukset on kuitenkin esitetty suluissa. Suojelualueet ovat päällekkäin, joten sama pinta-ala on useassa eri suojelualuetyypissä, eikä prosentteja näin ollen voi laskea yhteen (kuva 15). Prosenttiosuudet on laskettu 1.10.2020.

Suojelualuetyyppi	IUCN -luokitus <sup>A</sup>	lkm	%	
Kansallispuistot	II	5	1,9	<i>Luonnonsuojelullailla toteutetut luonnonsuojelualueet</i>
Yksityiset suojelualueet (YSA)	I–IV	619	1,9	
Hylkeidensuojelualueet	IV	7	0,2	
Valtion muut luonnonsuojelualueet	I–V	42	0,1	
Natura 2000 -alueet (SAC, SCI, SPA)	(IV)	170	9,9	<i>Muu toteutustapa</i>
HELCOM MPA -alueet	(IV–V)	34	7,7	<i>Kansainväliset</i>
Ramsar	(IV–V)	17	2,2	

Tieto vedenalaisesta luonnosta on tarkentunut, ja on käynyt ilmi, että merelliset suojelualueet eivät ole parhaalla mahdollisella tavalla kohdentuneet vedenalaisen luonnon suojelun kannalta. Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman eli VELMU-ohjelman sekä muiden hankkeiden tuottamien tietojen avulla suojelutoimia voidaan paremmin kohdistaa luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaille alueille. Uusia alueita valittaessa tai olemassa olevia alueita laajennettaessa tulisi huomioida erityisesti kansalliset uhanalaiset, luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemien toiminnallisuuden kannalta tärkeät lajit ja luontotyypit. Näin ohjeistaa myös HELCOMin vuonna 2014 hyväksytty [HELCOM MPA -suositus](#).

VELMU-aineistosta vuonna 2018 tehty Zonation-analyysi<sup>126</sup> osoitti, että suuri osa vedenalaisen meriluonnon arvoalueista sijaitsee nykyisen verkoston ulkopuolella matalilla vesialueilla. Näillä alueilla yksityisten maa- ja vesialueiden omistajien suuri lukumäärä tuo haasteita laajojen suojelualueiden perustamiseen. Suomenlahdella merikansallispuistojen täydentämistarpeita tarkasteltiin Metsähallituksen vuoden 2014 julkaisussa [”Metsähallituksen selvitys Suomenlahden merikansallispuistojen täydentämistarpeista ja -mahdollisuuksista”](#). Selvitys on toiminut pohjana jatkotoimenpiteille, joista Porkkalaan perustettava laaja meriluonnonsuojelualue on konkreettinen esimerkki.

### *Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuus*

Toimivan suojelualueverkoston tavoitteena on, että alueet ovat asianmukaisesti hoidettuja sekä ekologisesti että alueellisesti edustavia. Lisäksi alueiden tulisi olla hyvin yhteen kytkeytyneitä ja laajempiin maisemakokonaisuuksiin yhdistyneitä. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan nykyisten toimenpiteiden tehostamista sekä uusien toimenpiteiden kehittämistä. Vaikka suojelualueverkosto kehittyy pinta-alan suhteen oikeaan suuntaan, on varsinkin verkoston laadussa ja suojelualueiden suojelun tehokkuudessa sekä ilmastonmuutoksen huomioimisessa vielä parantamista. Myös suojelualueiden tehokkuuden todentamiseen tähtäviä menetelmiä tulee kehittää.

Suomen merellinen suojelualueverkosto koostuu useista suojelualuetyypeistä, joiden tavoitteet poikkeavat usein toisistaan (taulukko 25). Suurin osa Suomen merellisistä suojelualueista kuuluu Natura 2000 -verkostoon. Natura 2000 -verkosto on luonut hyvän keinon suojella arvokasta luontoa, mutta merialueilla Natura 2000 -verkoston tarjoama suojelu ei ole vedenalaisen luonnon kannalta riittävää. Natura 2000 -alueiden toiminnan rajoitukset perustuvat pääosin nk. heikentämiskieltoon. Heikentämiskielton mukaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luontoarvoja ei saa merkittävästi heikentää. Merkittävän heikentämisen arviointi on hankalaa, sillä arvioiden perusteeksi ei ole olemassa mittareita tai raja-arvoja. Heikentämiskielton tulkintaa tulisi tarkastella eri ihmistoimien osalta ottaen huomioon myös toiminnan kerrannaisvaikutukset mm. ruoppauksissa.

Suurin osa Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarviointiin (2018) sisällyneistä Itämeren luontotyypeistä liittyy luontodirektiiviin merellisiin luontotyypeihin ainakin joiltain osin (esim. rakkohaurupohjat → riutat, meriajokaspohjat → särkät). Mutta tässä syntyy kuitenkin tilanne, jossa esimerkiksi mantereen kovien pohjien rakkohaurupohjat sekä ei-särkkämäisten hiekkapohjien meriajokasyhteisöt jäävät luontodirektiivin määritelmän ulkopuolelle ja siten myös heikentämiskielton ulkopuolelle. Myöskään lajien osalta luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajilistat eivät huomioi merellisen luonnon monimuotoisuutta kattavasti, vaikka ne sisältävätkin esimerkiksi joitakin meressä esiintyviä putkilokasveja ja selkärangattomia, mutta esimerkiksi leviä ei liitteissä ole ollenkaan. Koska kyse on luontodirektiivin lajeista ja luontotyypeistä, niin liitteiden muuttaminen on hankalaa, joten merellisten lajien ja luontotyyppien huomioimista kansallisessa lainsäädännössä tulisi edistää mm. luonnonsojelulain tai vesilain päivitysten yhteydessä.

HELCOM MPA -alueiden tarkoituksena on suojella Itämeren luontoarvojen kannalta edustavia ja tärkeitä luontokokonaisuuksia sekä Itämerellä uhanalaisia luontotyyppisiä ja lajeja. Nykyisin HELCOM MPA -alueista päätetään kansallisesti menettelyllä, joka on yhdenmukaistettu Natura 2000 -alueiden päätösmenettelyn kanssa. Olisi tarkoituksenmukaista arvioida niitä oikeudellisia ja muita edellytyksiä, joilla HELCOM MPA -verkostolle asetettujen suojelutavoitteiden saavuttamista voitaisiin edistää. Tämä arviointi olisi hyvä tehdä luonnonsojelulain päivityksen yhteydessä.

Luonnonsuojelualueiden luontoarvoja turvataan lähtökohtaisesti suojelualueiden perustamissäädöksiin perustuvilla rauhoitusmääräyksillä. Rauhoitusmääräyksiä lisäksi voidaan valtion suojelualueilla lähinnä kansallispuistoille aluekohtaisesti laadituilla järjestyssäännöillä rajoittaa mm. liikkumista. Näitä liikkumisrajoitusalueita voi tarkastella Metsähallituksen ylläpitämässä ULJAS-järjestelmässä tai kaikille avoimena tietona retkikartta.fi-palvelussa. Alueille voidaan laatia myös hoito- ja käyttösuunnitelmia, joissa määritellään toimenpiteitä alueen hoidon ja käytön järjestämisestä. Nämä ovat esimerkiksi kansallispuistoille pakollisia. Vedenalaisen tiedon puuttuessa merellisten suojelualueiden hoito- ja käyttösuunnitelmissa on keskitytty pääasiassa maanpäällisen luonnon huomioonottamiseen. Mm. Metsähallituksessa sekä VELMUssa kerätyn vedenalaisen luontotiedon karttuessa vedenalaiset luontoarvot tulee ottaa tehokkaammin huomioon suojelualueiden hoidon ja käytön suunnitelmissa sekä muissa suojelualueiden suunnittelu- ja arviointitoissa. Suojelualueilla tulee myös tarkastella vedenalaisen luonnon hoito- ja ennallistamismahdollisuuksia. Niillä alueilla, joilla ennallistaminen tai hoito on mahdollista, tulee aloittaa kunnostustoimenpiteet.

Yksityisten luonnonsuojelualueiden (YSA) rauhoituspäätökset ja niihin liittyvät säännökset voivat vaihdella paljonkin eri suojelualueiden välillä. Nämä rauhoituspäätökset on nykyään tallennettu jokaiselta YSA-alueelta pdf-muodossa Suojelualuetietojärjestelmään (SATJ), kuten merenhoidon ensimmäisen kauden toimenpideohjelman toimenpiteeseen Suojelun tehostaminen merellisillä suojelualueilla (LUONTO1) oli myös kirjattu tehtäväksi. Jo mainittujen tietojen lisäksi myös luonnonsuojelualueiden kalastusrajoitustiedot on kerätty MMM:n ylläpitämään kalastusrajoitus.fi-palveluun, josta käy ilmi myös kalastusalueiden päättämät rauhoituspiirit ja muut kalastusrajoitukset. Jotta merisuojelualueverkoston toimivuuden arvioiminen sekä suojelualueiden luontoarvojen ja alueisiin liittyvien rajoitusten viestiminen kansalaisille olisi toimivaa, on eri lähteiden tiedot koottava yhteen, mielellään niin, että aineistoista vastaavat tahot julkaisevat aineistonsa avoimille rajapinnoille. Olisi ensiarvoisen tärkeää, että kaikki rajoitukset löytyisivät yhdestä palvelusta, jolloin merellä liikkuvat voisivat tarkistaa näitä, eikä tietämättömyydestä johtuvaa häirintää synnyisi niin helposti. Vuonna 2020 julkaistu Itämeriportaali sopisi hyvin tällaiseksi palveluksi. Samoin tulisi edistää merellisten suojelualueiden merkitsemistä merikortteihin.

Suojelualueiden suojelun tehokkuuden lisäämistä mietittäessä tulee huomioida luonnonsuojelulain (1096/1996) 17 a §:ään liittyvät mahdollisuudet mm. rajoittaa kalastusta tai metsästystä valtion suojelualueilla, ja vastaavasti yksityisiä suojelualueita perustettaessa tulee huomioida luonnonsuojelulain 24 §:n antama mahdollisuus tiukempiin suojelumääräyksiin. Tätä kirjoitettaessa luonnonsuojelulain ja -asetuksen päivitystyöt ovat meneillään, joten näihinkin kohtiin voi olla tulossa muutoksia tulevaisuudessa.

### *Muut luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen liittyvät toimenpiteet*

EU:n biodiversiteettistrategia 2030 nostaa esiin luonnon monimuotoisuuden säilymisen tärkeyden. Jotta lajeja ja luontotyyppäjä voidaan suojella myös suojelualueiden ulkopuolella, tulee kehittää myös muita keinoja esimerkiksi laji- tai/ ja luontotyyppikohtaisia toimintaohjelmia, hoitosuunnitelmia tai suojelusuunnitelmia uhanalaisille lajeille- ja luontotyypeille. Näin voidaan myös edistää ekosysteemien toimintaa ja niiden tuottamia ekosysteemipalveluja laaja-alaisesti.

#### **Vedenalaiset luontotyypit**

Vedenalaisista luontotyypeistä kolmannes arvioitiin uhanalaisiksi Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa vuonna 2018. On kuitenkin myös huomioitava, että saman verran arvioitiin puutteellisesti tunnetuiksi, vaikka VELMU-ohjelma sekä muut vedenalaista luontotietoa keräävät ja käsittelevät hankkeet ovat vuosina 2004–2020 parantaneet vedenalaisiin luontotyyppihin liittyvää tietopohjaa. Tarkempi tieto vedenalaisten luontotyyppien esiintymisestä ja niihin liittyvistä uhkista on välttämätöntä vedenalaiseen luontoon liittyvien suojelun tarpeiden ja mahdollisuuksien ymmärtämiseksi. Jotta luontotyyppien ja lajien tilaa voidaan parantaa, meidän tulisi tuntea myös miten vedenalaisia lajeja ja luontotyyppäjä voidaan hoitaa ja mahdollisuuksien mukaan ennallistaa. Tiedon ja kokemuksen karttuessa hoito- ja ennallistamistyöt tulisi aloittaa mahdollisimman pian.

Myös tieto luontotyypeistä ja niiden jaottelusta on lisääntynyt (esimerkiksi VELMU-ohjelman tuottama tieto, HELCOM HUB– Itämeren luontotyyppien luokittelu vuodelta 2013<sup>127</sup> ja mereisten avainelinympäristöjen määrittely [Meriavain](#) hankkeessa). Uutta tietoa on kuitenkin toistaiseksi hyödynnetty esimerkiksi luontodirektiivin toimeenpanossa vain vähän, ja sitä tuleekin jatkossa hyödyntää mahdollisimman laajasti mm. erilaisten raportointien yhteydessä.

Rannikon laguuneiksi luettavat **fladat** ja **kluuvit** ovat varsinkin luonnontilaisina sekä merellisen että rannikon läheisen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita alueita. Rannikon laguunit ovat useiden kalalajien kutu- ja poikastuotantoalueita sekä tärkeitä vesilinnuston elinympäristöjä ja sellaisenaan tärkeitä ekosysteemipalvelujen tuotantoalueita. Luonnontilaiset enintään kymmenen hehtaarin kokoiset fladat ja kluuvijärvet ovat myös vesilailla (587/2011) suojeltuja. Nykytoimenpiteet näiden alueiden tilan selvittämiseksi ja niihin liittyvät ennallistamistoimenpiteet ovat edenneet esimerkiksi Merenkurkun alueella Kvarken Flada Interreg-hankkeessa. Toimenpiteitä tulee jatkaa tehostetusti.

Luontotyyppien suojelun osalta on tehty vuonna 2013 selvitys ”Luontotyyppisuojelelun nykytilanne ja kehittämistarpeet – Lakisääteiset turvaamiskeinot”, jossa ehdotetaan vesilain 2 luvun 11 §:ssä suojeltuihin luontotyyppihin lisättäväksi myös **meriajokasniityt**, **näkinpartaisniityt** ja **vedenalaiset harjut**. Vaihtoehtona on ollut myös kyseisten luontotyyppien sisällyttäminen luonnonsuojelulakiin. Näiden sisällyttämistä jompaankumpaan lakiin on kiirehdittävä ja varmistettava, että kyseinen laki turvaa näiden luontotyyppien tehokkaan suojelun.

Luonnonsuojelulain uudistamisen yhteydessä on syytä tarkastella yleensäkin vedenalaisen luonnon suojelun ja Itämeren kannalta tärkeiden HELCOMin luonnonsuojelua koskevien veloitteiden kansallisen toimeenpanon mekanismien toimivuutta.

### Vedenalaiset lajit

SYKE valmisteli vuonna 2011 lajiensuojelun toimintaohjelmaehdotuksen.<sup>128</sup> Toimintaohjelmassa käytiin läpi 2 216 uhanalaiseksi arvioitua luonto- ja lintudirektiivin lajia. Niiden joukosta tunnistettiin 569 kiireellisesti suojeltavaa lajia. Tämän kiireellisesti suojeltavien lajien listan pohjalta jatkettiin SYKEN johdolla alueellisia lajien suojelun priorisoinnin neuvotteluja. Kiireellisesti suojeltavien lajien listalla merellisiä vedenalaisia lajeja on ainoastaan **piikkinäkinparta** (*Chara horrida*). Tiedon puutteen vuoksi muiden merellisten lajien kiireellisyyttä ei kyetty arvioimaan. Rinnakkain SYKEN johtaman työn kanssa valmistui vuonna 2017 valtakunnallinen Uhanalaisten lajien suojelun toimintaohjelma. Se on osa kansallisen luonnon monimuotoisuuden ja kestäväen käytön strategian ja toimintaohjelman toteutusta. Valtakunnallinen toimintaohjelmatyö on hallinnonalojen välistä, yleista-soista eikä siinä valmistella lajikohtaisia luetteluita. Työssä sivutaan meriä lähinnä lintuvesi-kosteikkojen ja rantojen kannalta, mutta merta elinympäristönä tai merilajeja ei käsitellä. Koska sekä SYKEN valmistelemassa että valtakunnallisessa toimintaohjelmassa merilajeja ja -luontotyyppijä on käsitelty puutteellisesti, tulee valmistella uhanalaisten merilajien ja -luontotyyppien toimintaohjelmia. Siinä määrin kuin on asianmukaista, toimintaohjelmia tulee valmistella yhdessä muiden Itämeren maiden kanssa HELCOMissa, mutta toimeenpanosta tulee huolehtia kansallisesti. HELCOMin koko Itämeren koskeva suositus uhanalaisten lajien suojelusta 37/2<sup>129</sup> hyväksyttiin vuonna 2016 ja uhanalaisia luontotyyppijä ja biotooppeja koskeva suositus 40/1<sup>130</sup> hyväksyttiin vuonna 2019.



VELMU-ohjelmassa on kerätty runsaasti tietoa vedenalaisista lajeista. Viimeisimmässä lajien uhanalaisuuden arvioinnissa 2019 arvioitiin ensimmäistä kertaa kattavasti myös levien uhanalaisuutta. Lisääntyneestä tiedosta huolimatta huomattava osa arvioinneista päätyi luokkaan puutteellisesti tunnettu (DD). VELMU-ohjelmaa tulisi jatkaa vuoden 2021 jälkeen, jotta puutteellisesti tunnettujen merellisten luontotyyppien ja lajien esiintymistä ja toiminnallisuuksia voitaisiin selvittää. Kun luontotyyppien toiminnallisuudet tunnetaan, voidaan uhanalaisia lajeja ja luontotyyppisiä suojella tehokkaammin. Luontotyyppien toiminnallisuuksien tunteminen edesauttaisi ilmastonmuutoksen aiheuttamien haasteiden huomioimista suojelualueverkoston suunnittelussa

Edellisellä toimenpidekaudella kartoitettiin mm. kovakuoriaisiin kuuluvaa **meriuposkuoriaisen** (*Macrolea pubipennis*) esiintymistä Suomen merialueella. Kartoituksissa, joita on kohdennettu lajille suotuisten alueiden mallintamista hyödyntäen, löydettiin useita uusia meriuposkuoriaisen esiintymisalueita. Meriuposkuoriaista tavataan Euroopassa ainoastaan Suomessa ja Ruotsissa. Laji arvioitiinkin uusimassa 2019 arvioinnissa silmälläpidettäväksi, eikä näin ollen ole enää uhanalainen. Tämä on hyvä esimerkki siitä, miten jo tiedon karttuminen voi muuttaa lajin uhanalaisuusstatusta. Meriuposkuoriainen on kuitenkin edelleen luonnonsuojelulailla rauhoitettu ja säädetty erityisesti suojeltavaksi lajiksi. Se on EU:n luontodirektiivin liitteen II laji ja Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Alueperusteista suojelua voidaan toteuttaa suojelualueiden lisäksi myös suojelualueiden ulkopuolella. Ihmistoiminnalle herkkää lajistoa voidaan suojella mm. rajoittamalla vesiliikennettä. Matalien ja herkkien alueiden lajiston, kuten esimerkiksi näkinpartaislevistä **silonäkinparran** (*Chara braunii*), **piikkinäkinparran** (*Chara horrida*), **kalvassiloparran** (*Nitella hyalina*) ja **tähtimukulaparran** (*Nitellopsis obtusa*), tilaa voitaisiin parantaa liikkumisrajoituksilla. Vesiliikennelaki (782/2019) mahdollistaa rajoituspäätöksen hakemisen ympäristönäkökohdista. Paikoitellen vesiliikennerajoituksia on jo käytössä, mutta puute näiden lajien esiintymistiedoissa estää rajoitusten ohjaamista oikeille alueille. Esimerkiksi piikkinäkinparran esiintyminen tulisi ottaa huomioon alueiden käytön suunnitelmissa sekä hankkeita koskevassa päätöksenteossa ja toiminnassa.

**Rantanuoliaisen** uhanalaisuusluokitusta muutettiin uusien esiintymishavaintojen perusteella vaarantuneesta (VU) silmälläpidettäväksi (NT) vuonna 2019. Luontodirektiivin raportissa lajin todettiin olevan suotuisalla suojelun tasolla. Todennäköisesti rehevöitymisellä on vaikutusta lajin esiintymiseen, joten rantanuoliaisen elinpaikkojen laajuudessa ja laadussa tapahtuvia muutoksia tulisi seurata, sekä luoda seuranta lajin esiintymisen ja tilan selvittämiseksi mahdollisuuksien mukaan.

Havainnot viittaavat siihen, että **miekkasärki** olisi runsastumassa. Miekkasärkeä arvioitiin ensimmäistä kertaa luontodirektiivin 2013 raportin yhteydessä. Arvioinnissa todettiin,

ettei lajin suojelutason arviointia ole mahdollista toteuttaa, koska laji on vasta levittäytymässä pysyvämmiin Suomeen. Nykytoimenpiteet ovat näillä näkymin riittäviä.

Muita puutteellisesti tunnettuja (DD) kalalajeja ovat **elaska**, **imukala**, **isosimppu**, **piikki-simppu** ja **teisti**. Pääosaa näistä lajeista ei hyödynnetä, eikä useimpien esiintymisestä tiedetä tarpeeksi, koska ne eivät pienikokoisuutensa vuoksi jää pyydyksiin. Lajeista on vain satunnaisia havaintoja, ja lajien kantojen tilan selvittämiseksi ja uhanalaisuuden arvioimiseksi tulee kehittää kartoitusmenetelmiä, joiden avulla saadaan lisää tietoa. Nykytoimien riittävyyttä ei voida arvioida, koska lajien tilasta ei tiedetä tarpeeksi. Ympäristöministeriö ja Luonnonvarakeskus selvittävät yhteistyössä lajien seuranta- ja kartoitusmahdollisuuksia.

### Merilinnut

Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (2019) ensisijaisesti Itämerellä pesivistä 22 merilintulajista 45 % arvioitiin uhanalaisiksi.

Monien lokki- ja sorsalintujen kannan kehitys on ollut voimakkaasti laskeva. Saaristolle luonteenomaiset sorsalinnut **haahka** ja **tukkasotka** ovat vuoden 2019 punaisessa listassa erittäin uhanalaisia, ja **pilkkasiipi** vaarantunut. Myös harvinaisena saaristossa pesivä **lapasotka** on erittäin uhanalainen. **Ristisorsa** luokitellaan vaarantuneeksi. Kaikki suurikokoiset lokit ovat uhanalaisia: **selkälokki** erittäin uhanalainen sekä **meri- ja harmaalokki** vaarantuneita. Meri- ja harmaalokin uhanalaisuuskehityksestä johtuen, kyseisten lajien kokovuotista rauhoitusta tulisi harkita. **Pikkutiira**, joka pesii lähinnä Perämerellä, on erittäin uhanalainen.



Ruokkilinnuista peruslaji **riskilä** on vaarantunut ja **etelänkiisla** erittäin uhanalainen. Myös **karikukko**, yksi saariston tyypillisimmistä kahlaajalinnuista, on erittäin uhanalainen. Meren saaristoruovikot ovat tärkeä ympäristö erittäin uhanalaiselle **mustakurkku-uikulle**. Lapasotka, pikkutiira ja mustakurkku-uikku ovat mukana myös kiireellisesti suojeltavien lajien listalla.<sup>131</sup>

Merikotkan suojelussa on onnistuttu niin, ettei laji enää ole mukana uhanalaisten lajien listalla. Lisääntynyt veneily voi häiritä **lapasotkan, pilkkasiiven, ristosorsan** ja **pikkutiiran** poikastuotantoa. Kaksi ensin mainittua lajia ovat myöhäisiä pesijöitä, joiden poikueet kuoriutuvat vilkkaimpaan veneilyaikaan heinäkuussa. Veneilyn aiheuttama häirintä altistaa poikueet isojen lokkien saalistukselle. Myös **mustakurkku-uikkua** uhkaa eniten ihmisten aiheuttama häirintä. Se on levittäytynyt viime vuosina voimakkaasti saaristoon samalla, kun sisämaan pesäpaikat ovat autoituneet. Saariston matalissa ja suojaisissa lahdissa pesät ja poikueet ovat alttiita veneilyn ml. vesiskoottereiden aiheuttamalla häirinnälle. Nykytoimenpiteet edellä mainittujen lajien osalta eivät ole olleet riittäviä pesinnän turvaamiseksi. Tiedotusta pesimäalueiden pesimäaikaisesta häirinnästä ja sen vaikutuksista lintuihin tulee suunnata veneilijöille (ml. vesiskootteri) ja muille luonnossa liikkujille. Samoin tulee harkita ajallisia liikkumarajoituksia suojelualueilla sijaitsevilla tärkeillä pesimäalueilla

Pohjaeläimiä ja kaloja syövien merilintujen kohdalla tulee arvioida nykyisten toimien tehokkuutta ja riittävyttä. Erityisesti suojelualueiden kattavuutta, pienpetojen poistoa ja metsästyskäytäntöjä pitäisi arvioida ja tehostaa yhdessä Metsähallituksen ja Suomen riisikeskuksen kanssa. Myös ELY-keskuksilla on merkittävä rooli mereisten alueiden metsästyskysymyksissä rannikon yksityisten suojelualueiden osalta. Linnustoa häiritsevän vesiliikenteen rajoittaminen on nykyisin Traficomien tehtävä (ELYt voivat rajoittaa liikkumista yksityisillä ja Metsähallitus valtion suojelualueilla, mutta rajoituksia on kirjattu rauhoitusmääräyksiin suhteellisen vähän). Lisäksi merilintukantojen muutosten seuranta ja toimenpiteiden arviointi tulisi kytkeä laajemmin koko Itämeren yhteyteen. Mahdolliset lajikohtaiset hoitosuunnitelmat voitaisiin tehdä koko Itämeren tasolla.

Saaristolinnusto muuttuu tällä hetkellä nopeasti. Monet ulkosaariston lajit ovat siirtymässä enenevässä määrin pesimään väli- ja sisäsaaristoon isoihin ja metsäisiin saariin lähemmäksi ihmisasumusta. Näin ollen ulkosaaristoon painottuva seuranta ei anna riittävästi tietoa saaristolajien lajien tilasta. Saaristolinnuston seuranta tulee täydentää siten, että se kattaa väli- ja sisäsaariston.

Ulkomeren matalikkojen merkitystä lintujen muuton-, sulkimis- ja talvehtimisaikaisina levähdyspaikkoina ei tunneta tarkasti. Ilmastonmuutoksen myötä jääpeitteen määrä on vähentynyt merkittävästi, ja samalla Suomen merialueella talvehtivien vesilintujen määrät ovat kasvaneet. Tärkeiden kerääntymisalueiden tunnistaminen on oleellista suojelualueiden, öljyntorjunnan ja tuulivoiman rakentamisen suunnittelun kannalta.

SYKEN johtamassa lajisuojelun priorisointityössä<sup>132</sup> on ehdotettu kiireellisinä toimina lapasotkan, pikkutiiran ja mustakurkku-uikun suojelemiseksi aluesuojelua, lajin ja/tai sen elinympäristön hoitoa, kunnostusta ja ennallistamista sekä lajien huomioimista alueiden käytön suunnitelmissa ja hankkeita koskevassa päätöksenteossa ja toiminnassa. Lisäksi lapasotkasta ja mustakurkku-uikusta sekä niiden esiintymisestä merialueilla tarvitaan lisää tietoa. Näille lajeille on myös ehdotettu lajikohtaista suojelusuunnitelmaa. Edellisessä toimenpideohjelmassa ollutta Uhanalaisten lajien ja luontotyyppien toimenpideohjelmat (LUONTO2) -toimenpidettä jatketaan ja tehostetaan.

Vuonna 2015 voimaan tulleen EU:n vieraslajiasetuksen (EU) N:o 1143/2014 sekä vuonna 2016 voimaan tulleen EU:n vieraslajiluettelon toteutuksella puututaan erityisesti vieraspeto supikoiran torjuntaan sekä leviämisen rajoittamiseen. Supikoira sisällytettiin EU:n vieraslajiluetteluun siirtymäajan jälkeen vuonna 2019, ja Suomi on valmistellut supikoiraa koskevan hallintasuunnitelman (Hallintasuunnitelma II EU:n haitallisten vieraslajien torjumiseksi (täydennetyt lajit)), joka hyväksyttiin maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä 23.5.2019. Hallintasuunnitelmien avulla ohjataan haitallisten vieraslajien torjunta ensisijaisille torjunta-alueille, joissa lajien torjunta tuottaa suurimmat hyödyt. Supikoiran pyyntiä tulee suunnitelman mukaan tehostaa ensisijaisesti linnuston kannalta tärkeillä kosteikkoalueilla, saaristossa, lajisuojelun kannalta tärkeillä uhanalaisten lintujen pesimäalueilla ja -paikoilla sekä taantuneiden riistalintujen pesimäelinympäristöissä.

Vieraspeto minkki on sisällytetty valtioneuvoston asetuksena (704/2019) 1.6.2019 voimaan tulleeseen Suomen kansalliseen vieraslajiluetteluun osaksi petoeläinryhmää. Minkkiä koskeva hallintasuunnitelma (Hallintasuunnitelma haitallisten vieraslajien torjumiseksi – yhdistetty suunnitelma) hyväksyttiin maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä 23.8.2021. Luonnoksessa saaristoalueiden pyyntityötä ehdotetaan tehostettavaksi. Keskeinen tavoite on saaristolintujen pesimämenestyksen parantaminen. Esimerkiksi **pilkka-siipi, karikukko, lapintiira ja tukkasotka** ovat hyötynet poistosta selvästi. Hyödyt kohdistuvat myös muuhun luontoon esimerkiksi sammakkoeläimiin

Metsästäjien talkootyönä toteuttama pyynti vähentää minkki- ja supikoirakantaa. Talkootyö on kuitenkin altis häiriöille, pyynti keskeytyy usein tai on tehotonta. Talkootyö tarvitsee rinnalleen koordinoitua ja suunniteltua pyyntiä, jolloin voidaan saavuttaa pitkäaikaisia vieraspedoista vapaita alueita. Tämänkaltaiseen luonnonhoidollista vaikuttavuutta tavoittelevaan lopputulokseen pyritään mm. Suomen riistakeskuksen koordinoimassa [SOTKA-vieraspetohankkeessa](#), Metsähallituksen käynnistämässä valtionmaiden pyyntityössä. Pienempiä hankkeita on käynnissä mm. Luonnon- ja riistanhoitosäätiöllä, Saaristoluonnon hoito- ja suojeluyhdistyksellä sekä Paraisten riistanhoitoyhdistyksellä. Uudella ammattimaisempaa ja suunnitelmallista pyyntityötä tulee jatkaa.

Viestintä on yksi tärkeimmistä vieraslajilainsäädännön toteutumista edistävästä toimenpiteistä, jota on vuosittain toteutettu ja kohdistettu eri kohderyhmille. Kansallinen vieraslajiportaali esittelee vieraspetoihin liittyviä perustietoja. Käytännön pyyntityötä esittelee Suomen riistakeskuksen ylläpitämä [Vieraspeto.fi](http://Vieraspeto.fi) sivusto.

### **Hylkeet**

Valmisteilla oleva Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelman päivitys linjaa merihyljekantojen kestävä hoidon periaatteet. Tavoitteena on hylkeiden suotuisan suojelun tason säilyttäminen ja kestävällä tavalla toteutettu metsästys. Nykyisin molempia hyljelajeja metsästetään. Itämerennorpan kannanhoidollinen metsästys on ollut mahdollista Perämeren–Merenkurkun alueella vuodesta 2015 lähtien. Keskeisenä perusteena metsästykselle on hylkeiden kalataloudelle aiheuttamien vahinkojen vähentäminen. Harmaa hylkeen suojelutaso on suotuisa, ja kaikkiaan hallikannan suojelu on onnistunut. Itämerennorpan osalta kaikkia hoitosuunnitelman tavoitteita ei ole saavutettu (ks. myös luku 5.3 Merellisten uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja hoito).

Perämerellä norppakanta on kasvanut tasaisesti, mutta eteläisten osakantojen tilanne on heikko. Suomenlahden norppakanta on Suomen merialueella tehdyissä laskennoissa ollut vain kymmenkunta yksilöä (Venäjän merialue mukaan lukien arviolta noin 100 yksilöä). Saaristomerellä norppakanta on 200–300 yksilöä. Näihin osakantoihin kohdistuvia paineita ja uhkia ei tunneta hyvin, mutta ainakin ilmastonmuutoksen ja erityisesti Suomenlahdella myös lisääntyneen alusliikenteen oletetaan vaikuttaneen kantoihin haitallisesti. Itämerennorppakantojen hoitoon ja suojeluun liittyvät nykytoimenpiteet eivät ole riittäviä. Eteläisten osapopulaatioiden elvyttämiseksi tulisi ryhtyä pikaisiin toimenpiteisiin tehostamalla nykyistä toimenpidettä Itämerennorpan suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus (LUONTO4) sekä sitä täydentävää uutta Itämerennorpan eteläisten kantojen suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus -toimenpidettä (TPO2022-LUONTO6). Ensimmäisessä vaiheessa tulee selvittää tarkemmin eri osapopulaatioiden kantojen tilaan vaikuttavia syitä sekä kehittää kustannustehokkaita menetelmiä kannanarviointia varten. Itäisellä Suomenlahdella itämerennorpan osalta tulee edelleen tehdä yhteistyötä Venäjän ja Viron kanssa, mm. HELCOMin MAMA -työryhmän puitteissa. Saaristomerellä toiminta olisi kansallista.

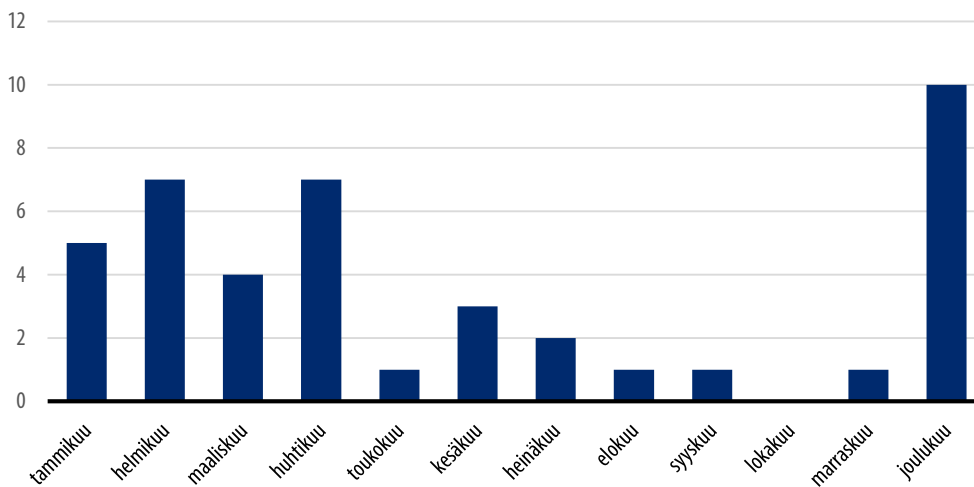
Hyljekantojen hoitosuunnitelman pohjalta on tehty selvityksiä ja tutkimuksia hyljekantojen tilan parantamiseksi, mutta tiedon puutteita on edelleen hylkeiden terveydentilasta ja haitta-ainemääristä. Tiedon keräämistä tuleekin tehostaa ottaen huomioon eri ympäristömyrkköjen vaikutusmekanismit ja analysointikeinot. Lisäksi tulee jatkaa toimia, joilla edistetään kalastajien myönteisempää suhtautumista hylkeiden hyödyntämiseen ja suojeluun. Erityisesti tulee edistää hyljeturvallisten pyydysten kehittämisen jatkamista.

## Pyöriäinen

Pyöriäinen on ainoa Itämerellä säännöllisesti esiintyvä valaslaji. Itämeren pääaltaan populaatio on arvioitu äärimmäisen uhanalaiseksi ja sen arvioidaan olevan noin 500 yksilöä. Suomen merialueella vuodesta 2011 tehtyjen akustisten seurantojen perusteella pyöriäisiä esiintyy säännöllisesti Ahvenanmaan ja Saaristomeren eteläpuolisella avomerialueella. Tältä alueelta on kertynyt vuodesta 2011 lähtien 42 havaintoa, ja näiden lisäksi yksi havainto on tehty Suomenlahdelta (kuva 16). Lähempänä rannikkoa pyöriäisiä esiintyy satunnaisesti, ja tietoa on kerääntynyt pääasiallisesti kansalaishavainnoista.

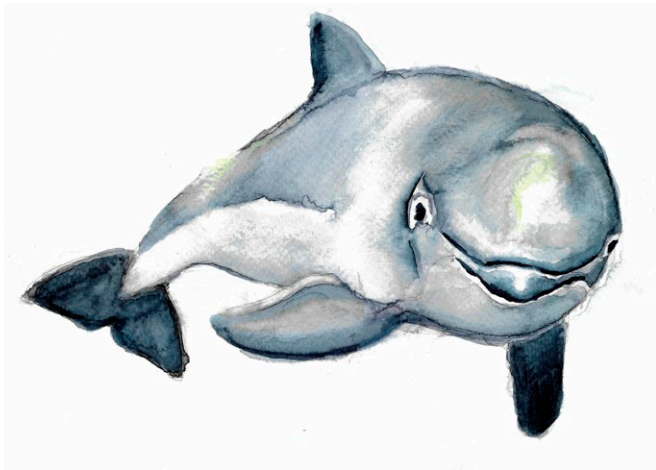
**Kuva 16.** Akustiset havainnot pyöriäisestä Suomen aluevesillä kuukausittain (n=42) vuodesta 2011 alkaen. Seuranta on toteutettu vuosina 2011–2013 (SAMBAH-hanke) koko etelärannikolla, ja syksystä 2016 alkaen Saaristomeren ja Ahvenanmaan eteläpuolisella avomerialueella. Suurin osa havainnoista on tehty kylmän veden aikaan joulukuussa, mutta tähän voivat osin vaikuttaa myös veden kerrostuneisuudesta johtuvat erot havaittavuudessa.

Havaintojen lukumäärä



Suomen uhanalaisuustarkastelussa (2019) pyöriäinen arvioitiin satunnaiseksi vierailijaksi (NA). Suomi on laatinut vuonna 2006 oman toimintaohjelmansa pyöriäisen suojelemiseksi ja sitä päivitettiin vuonna 2016<sup>133</sup>. Päivityksessä huomioitiin ASCOBANS-sopimuksen alaisuudessa tehdyn Jastarnia-suunnitelman päivitys (2016) sekä uudet tiedot pyöriäisen esiintymisestä, joita saatiin SAMBAH-hankkeesta (2010–2015). Useat tekijät, kuten ympäristömyrkyt, kalastuksen sivusaaliiksi jääminen ja 1940-luvun kovat jäätalvet, vaikuttivat radikaalisti pyöriäiskannan suuruuteen, eikä kanta ole elpynyt entiselleen. Nykyisiä uhkia pyöriäiselle ovat edellä mainittujen lisäksi mm. lisääntyvä ihmisperäinen häiriö, kuten vedenalainen melu ja meriliikenteen kasvu.

Euroopan unioni on kiinnittänyt erityistä huomioita Itämeren pääaltaan pyöriäisen tilanteeseen ja kestävämpiin sivusaalismääriin Itämeren alueella, jonka seurauksena ko. populaatiota uhkaa sukupuuttoon kuoleminen. ICESin toukokuussa 2020 antama neuvonanto sisältää kiireellisiä toimia, joiden avulla vähennetään pyöriäiseen kohdistuvaa sivusaalisriskiä. Näitä toimia ovat mm. yhdistelmä alueellisista ja ajallisista kalastuskielloista, sekä pingerien (akustisten karkotuslaitteiden) käyttäminen verkkokalastuksessa. Esityksiä käsiteltiin mm. BALTFISH-kokouksissa kesällä 2020 ja Suomi piti niitä tarpeellisina. Ainoastaan pingerien käyttämistä kaikessa verkkokalastuksessa, ml. vapaa-ajankalastus, erityisesti Suomenlahden ja Saaristomeren alueella ei pidetty perusteltuna. Muut edellä esitetyt toimet kohdistuvat erityisesti Itämeren pyöriäisen tärkeimpiin esiintymisalueisiin sekä Natura 2000 -alueisiin, joissa pyöriäinen on valintaperusteena.



Suomen pyöriäisen toimenpideohjelmassa on tunnistettu tärkeimmät paineet Suomen merialueella, ja esitetty toimenpiteet, millä niihin voidaan vaikuttaa. Samalla tavoitteena on edistää kansalaisten tietoisuutta pyöriäisestä ja lajiin kohdistuvista uhkista. Lisäksi painotetaan kansainvälistä yhteistyötä lajin suojelemiseksi Itämerellä. Näitä toimenpiteitä tulee jatkaa tehostetusti.

Kansainvälisen yhteistyön osalta on valmisteilla SAMBAH II -hankkeen rahoitushakemus. Hankkeen tarkoituksena on saada lisää tietoa Itämeren pyöriäisen tilasta ja elinympäristöstä, tunnistaa eri paineiden vaikutuksia (ml. sivusaalis ja vedenalainen melu) ja kehittää menetelmiä, joiden avulla näiden paineiden vaikutuksia voidaan vähentää.

Toimenpideohjelma sisältää 9 uutta toimenpidettä merellisten suojelualueiden verkoston vahvistamiseksi ja muiden luonnonsuojelun toimenpiteiden edistämiseksi. Lisäksi uudessa tiedotustoimenpiteessä on tarkoitus lisätä kansalaisten tietoisuutta suojelualueista ja niillä liikkumisesta.

### *Merialuesuunnittelun toimenpiteet*

Vuonna 2014 hyväksytyn merialuesuunnitteludirektiivin (89/2014/EU) tavoitteena on edistää merialueiden eri käyttömuotojen kestävästä kehitystä ja kasvua, ja tehokasta hallintaa luomalla puitteet johdonmukaiseen ja avoimeen päätöksentekoon. Jäsenvaltioiden tulee laatia ja toteuttaa merialuesuunnitelma tai suunnitelmia, joissa huomioidaan myös maan ja meren vuorovaikutus ja merialueiden erityispiirteet. Jäsenvaltioiden tulee tehdä yhteistyötä muiden saman merialueen valtioiden kanssa ja mahdollisuuksien mukaan on pyrittävä yhteistyöhön myös muiden maiden kanssa.

Merialuesuunnittelusta säädetään maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999). Merialuesuunnittelun tarkoituksena on edistää kestävästä kehitystä ja kasvua erityisesti energian tuotannossa, meriliikenteessä, kalastuksessa ja vesiviljelyssä, matkailussa ja virkistyskäytössä, sekä edistää ympäristön ja luonnon säilyttämistä, suojelua ja parantamista. Suunnitelmissa huomioidaan taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristölliset näkökohdat ja sovelletaan ekosysteemilähestymistapaa. Tavoitteena on myös sopeutua ilmastonmuutoksen aiheuttamiin vaikutuksiin. Yleispiirteisiä, aluevedet ja talousvyöhykkeen kattavia suunnitelmia laadittaessa tarkastellaan ja sovitetaan yhteen eri toimintojen nykyisiä ja tulevia tarpeita laaja-alaisesti. Merialuesuunnitelmien ajanmukaisuutta tarkastellaan vähintään kymmenen vuoden välein.

HELCOM ja VASAB (Vision and Strategies around the Baltic Sea – Itämeren valtioiden hallitusten välinen aluesuunnittelun yhteistyöjärjestelmä) perustivat 2010 yhteisen merialuesuunnittelutyöryhmän HELCOM-VASAB MSP WG:n tukemaan merialuesuunnittelun kehittämistä Itämeren alueella. Työryhmän tehtävänä on kehittää maiden välistä yhteistyötä ja tiedonvaihtoa. Työryhmä on laatinut yhteiset merialuesuunnittelun periaatteet ja merialuesuunnittelun tiekartan, sekä tiekartan mukaisesti ekosysteemilähestymistavan ja rajat ylittävän yhteistyön ohjeistukset. Työryhmä selvittää parhaillaan Itämeren maiden yhteistä tietopohjaa merialuesuunnitelmille.

Suomen rannikkostrategia (2006) on laadittu Euroopan parlamentin ja neuvoston vuonna 2002 antaman rannikkoalueiden yhdennettyä käyttöä ja hoitoa koskevan suosituksen pohjalta. Rannikkostrategia kattaa meri- ja maa-alueita rantaviivan molemmin puolin sekä saaristoa. Rannikkoalueiden käyttö ja hoito (Integrated Coastal Zone, ICM) perustuu sekä laaja-alaiseen että pitkän aikavälin näkökulmaan, jossa pyritään huomioimaan luonnon järjestelmien ja rannikkoalueisiin vaikuttavan ihmisen toiminnan keskinäinen riippuvuus ja varautumaan tulevien sukupolvien tarpeisiin. Strategia painottaa ekosysteemilähestymistapaa ja rannikkoalueiden paikallisten erityispiirteiden huomioonottamista. Rannikkostrategiassa esitetään kattavasti, miten eri sektorit voivat omilla jo käytössään olevilla keinoilla edistää ja toteuttaa rannikon kestävästä käytöstä. Rannikkostrategia myös kannustaa alueelliseen yhteistyöhön sekä alueellisten rannikkostrategioiden laatimiseen. Rannikkostrategia

on vanhentunut ja päivitys tulisi tehdä huomioiden uudet kansalliset- ja kansainväliset tavoitteet ja säännökset meren hyvän tilan saavuttamiseksi.

Maankäyttö- ja rakennuslakia sovelletaan Suomen aluevesillä. Maakuntaliitot ja kunnat vastaavat alueidenkäytön suunnittelusta ja voivat laatia yleis- ja maakuntakaavoja merialueelleen. Maakuntakaavat voivat kattaa koko maakunnan ml. alueen merialueet tai osia maakunnasta tai käsitellä tiettyjä sektoreita, kuten tuulivoimaa tai suojele- ja virkistysalueita. Nykyisissä maakuntakaavoissa on merialueille osoitettu useita eri käyttötarkoituksia, joista tyypillisimpiä ovat luonnonsuojelua, laivaväyliä, kulttuuriperintöä, puolustusvoimien alueita, maa-aineksen ottoa tai tuulivoimaa koskevat aluevaraukset.

Merialuesuunnitelmien tarkoituksena on luoda edellytyksiä meren kestäväälle käytölle ja kasvulle, sekä edistää meriympäristön hyvää tilaa. Merialuesuunnitelmat kattavat merialueet rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkorajaan ja niissä tarkastellaan strategisella tasolla eri toimintoihin sopivia potentiaalisia alueita sekä niiden yhteensovittamista. Merialuesuunnitelmat pohjautuvat uusimpaan tutkimustietoon ja tutkimustiedon mallinnukseen, kansallisiin ja maakunnallisiin taustaselvityksiin sekä erittäin laajaan sidosryhmäyhteistyöhön. Suomen merialuesuunnitelma valmistui vuoden 2020 lopussa.

Meriympäristön hyvän tilan edistämiseksi merialuesuunnitelma pohjautuu vyöhykkeisiin. Vyöhykejaon lähtökohtana on koko Suomen rannikon kattava pintavesityypittely, jota on yksinkertaistettu yleispiirteisen merialuesuunnitelman tarpeisiin sopivaksi. Vyöhykkeet ovat 1) sisäsaaristo ja sisemmät rannikkovedet, 2) ulkosaaristo ja ulommat rannikkovedet sekä 3) avomeri. Kaikissa näitä vyöhykkeitä koskevissa suunnitteluperiaatteissa edellytetään meriympäristön hyvän tilan edistämistä muissa tarkemmissa suunnitelmissa ja toimialojen toimissa. Meriympäristön hyvän tilan tavoite on sisällytetty myös kaikkiin merialuesuunnitelmassa osoitettuihin eri toimialoja koskeviin merkintöihin.

Merialuesuunnitelman laatimisessa on otettu huomioon mereiset suojelualueet ja ne esitetään suunnitelman tausta-aineistossa. Suunnitelmassa esitetään VELMU-aineistoihin perustuvat ja Zonation-analyysin sekä asiantuntijatiedon avulla tuotetut ekologisesti merkittävät vedenalaiset merialueet (EMMA-alueet).

Muuttolintujen muuttoreittien ja levähdys- ja ruokailualueiden Itämeren laajuisella kartoituksella ja sen tulosten edelleen huomioimisella merialuesuunnitelmissa voitaisiin välttää tärkeimpien talvehtivien lintujen elinympäristöjen tuhoutuminen. HELCOM on antanut tähän liittyvän suosituksen vuonna 2013<sup>34</sup>.

Suomessa muuttaviin ja talvehtiviin vesilintuihin (mm. pilkkasiipi, haahka, kaakkuri, kuikka, alli, ja mustalintu) kohdistuu paineita mm. tuulivoimarakentamisen myötä, koska näiden lajien talviaikaiset matalat ruokailu- ja levähdysalueet soveltuvat hyvin myös

tuulivoimarakentamiselle. Nykytoimenpiteet eivät ole olleet riittäviä turvaamaan lajien tärkeimpiä muutto- ja talvehtimisalueita.

Merialuesuunnitelmassa muuttolintujen muuttoreitit ja levähdys- ja ruokailualueet on otettu huomioon Suomen ympäristökeskuksen Zonation-tuulivoima-analyysissä, jossa on etsitty tuulivoimaan parhaiten soveltuvia alueita. Vesiviljelyn osalta merialuesuunnitelmassa on käytetty Luonnonvarakeskuksen FINFARMGIS-ekosysteemilähestymistapaan perustuvaa sijainninhajausmallia vesiviljelyyn potentiaalisesti sopivien alueiden osoittamiseksi. Malli on kokonaisarviointityökalu, joka sisältää ympäristökriteerejä sekä sosiaalisia ja taloudellisia kriteerejä. Mallissa on useita ympäristökriteerejä, mutta se ei mitenkään painota meriympäristön ekologista tilaa tai rehevyytilaa. Vesistön tila on tärkeä myös luonnonsuojelullisesti merkittävien tekijöiden kuten sinisimpukkapohjien kannalta.

### 5.9.2 Merenhoidon uudet toimenpiteet alueperusteisen luonnon- ja ympäristönsuojelun, ennallistamisen sekä merialuesuunnittelun edistämiseksi

Merenhoidon toimenpideohjelmassa asetetaan 12 uutta alueperusteisen suojelun ja ennallistamisen sekä merialuesuunnittelun edistämiseen tähtäävää toimenpidettä. Uusilla toimenpiteillä sekä monilla muiden teemojen alla olevilla toimenpiteillä vähennetään vedenalaisiin lajeihin ja luontotyypeihin kohdistuvia paineita, edistäen meren hyvän tilan saavuttamista.

Uusilla toimenpiteillä edistetään merellisen suojelualueverkoston laajentamista EU:ssa maailmanlaajuisesti sovittujen määrällisten tavoitteiden mukaisesti, sekä edistetään merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantamista, jotta voidaan vähentää vedenalaisiin luontoarvoihin kohdistuvia paineita. Merenpohjan arvokkaat luontotyypit ja elinympäristöt on huomioitu nykyisillä suojelualueilla erityisen heikosti. Uusi tieto näiden alueiden levinneisyydestä ja merkityksestä on huomattavasti lisääntynyt ja siksi näiden sisällyttäminen suojelualueisiin ja niiden hoito- ja käyttösuunnitelmiin kuuluu uusien toimenpiteiden kuvauksiin. Lisäksi selvitetään meriympäristöön liittyvien lainsäädäntöjen toimivuutta ja tehokkuutta, sekä näiden selvitysten perusteella selkeytetään lakien ja säädösten toimeenpanoa, ja edistetään merellisten toimijoiden vastuuta meritoimintojen vaikutuksista meriluontoon. Meriluonnon ennallistamis- ja kunnostustoimenpiteillä edistetään arvokkaiden lajien- ja luontotyyppien aktiivista suojelua. Olemassa olevaa uhanalaisten luontotyyppien ja lajien suojelun toimenpidettä jatketaan laatimalla toimenpideohjelmat niitä tarvitseville lajeille ja luontotyypeille priorisoiden kiireellisimpiä.

Uusina toimenpiteinä on myös saaristolintujen seurantamenetelmien kehittäminen väli- ja sisäsaaristoon sekä merilinnustolle tärkeiden ulkomerimatalikkojen kartoittaminen.

Toimenpiteiden avulla voidaan havaita saaristolinnuston esiintymisessä tapahtuneet muutokset, sekä huomioida tulevaisuudessa paremmin ulkosaariston linnustolle tärkeät alueet. Tietoja voidaan hyödyntää suojelualueiden, öljyntorjunnan sekä tuulivoimaloiden suunnittelussa. Saaristolintujen poikastuotannon suojelemiseksi toimenpiteenä on vieraspetojen, minkin ja supikoiran, suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla sijaitsevilla suojelualueilla. Edellä mainitut toimenpiteet edistävät merilintujen suotuisan suojelun tasoa. Itämeren norpan eteläisten kantojen tilan parantamiseksi jatketaan olemassa olevaa toimenpiteitä, jonka lisäksi laaditaan itsenäinen suojele- ja tutkimusohjelma, joka voi soveltuvin osin olla osa Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelmaa.

Merialuesuunnitteluun liittyvillä uusilla toimenpiteillä varmistetaan merialuesuunnittelun ja -suunnitelmien saumaton integroiminen meriympäristön hyvän tilan, kestävän sinisen kasvun ja luonnonvarojen kestävän käytön edistämiseen, sekä varmistetaan seuraavalla suunnittelukierroksella tarvittavien tietojen saatavuus ja käytettävyys. Lisäksi arvioidaan ja seurataan merialuesuunnittelun ja -suunnitelmien toimeenpanon vaikutuksia. Toimenpiteiden avulla voidaan tarkistaa merialuesuunnitelmien tehokkuutta sekä seurata mahdollisia muutoksia meriympäristön olosuhteissa ja merialueen käytössä. Rannikkostrategian päivityksen tavoitteena on saada uusi strategia ja sen työkalut vastaamaan nykytilannetta ja muuttuneita ohjauskeinoja, ja omalta osaltaan edistämään rannikkoalueen hyvän tilan saavuttamista.

## TPO2022-LUONT01

## Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Toimenpiteessä suojelualueverkostoa laajennetaan meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi. EU:n biodiversiteettistrategia esittää suojelualueverkoston laajentamista siten, että se kattaisi EU:n laajuisesti 30 % merialueesta (sis. aluevedet ja talousvyöhykkeen) ja siitä kolmasosa tulee olla tiukasti suojeltua, kattaen 10 % EU:n merialueesta. Suojelualueverkostoa laajennettaessa tulee myös huomioida HELCOMin tulevan Itämeren suojelun toimintaohjelman Itämeren laajuiset sekä allaskohtaiset suojelualueverkostotavoitteet. Suojelualueverkoston kehittämisen yhteydessä arvioidaan myös ilmastonmuutoksen vaikutuksia verkoston toimivuuteen ja alueiden sijoittumiseen.</p> <p>Toimenpiteessä hyödynnetään parasta olemassa olevaa tietoa meriluonnosta, sekä pinnan päältä että alta, jota on kerätty ja tuotettu mm. VELMU-ohjelmassa. Näin varmistetaan, että suojelualueverkosto laajenee niin, että uhanalaiset sekä monimuotoisuuden ja ekosysteemien toiminnallisuuden kannalta tärkeät lajit- ja luontotyypit saadaan mukaan verkostoon. Erityisesti merenpohjan luontotyypeistä ja niiden levinneisyydestä on runsaasti uutta tietoa. Laajennusmahdollisuuksia selvitetään sekä valtion että yksityisomistuksessa olevien alueiden osalta.</p> <p>Tarpeeksi laajalla, hyvin kytkeytyneellä ja suunnitellulla suojelualueverkostolla voidaan edistää lajien ja luontotyyppien tilan paranemista, säilymistä sekä meren hyvän tilan saavuttamista. Lisäksi tehokkaan suojelualueverkoston avulla voidaan paremmin varautua ilmastonmuutokseen ja siitä aiheutuviin vaikutuksiin luonnon monimuotoisuudessa.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: Metsähallitus, rannikon ELY-keskukset, SYKE</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	LUONT01, Merelliset suojelualueet kattavat vähintään 10 % merialueiden alasta ja muodostavat ekologisesti yhtenäisen verkoston					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	<b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

**TP02022-LUONT02**

**Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuutta parannetaan laatimalla ja päivittämällä hoidon ja käytön suunnitelmat (HKS) Natura-yleissuunnittelun aikataulun mukaisesti niille alueille, joille yleissuunnittelun yhteydessä on määritetty HKS-tarve.</p> <p>Alueet, joille ei ole tunnistettu HKS-tarvetta, tehdään Natura-alueiden tila-arvio (NATA) sekä tarvittaessa toimenpidesuunnitelmat hoito- tai kunnostustoimenpiteiden suorittamiseksi. Työssä otetaan erityisesti huomioon merenpohjan avainlajien ja avainelinympäristöjen suojelukeinot ja mahdolliset tiukan suojelun tarpeet, ja tuotetaan paikkatietomateriaalia näiden kohteiden esiintymisestä esimerkiksi vesilain lupaprosessien tueksi. Hoidon ja käytön suunnitelmissa, Natura-alueiden tila-arvioissa, järjestyssäännöissä sekä toimenpidesuunnitelmissa tulee huomioida ja turvata vedenalaiset luontoarvot parhaan käytössä olevan luonto- ja tutkimustiedon sekä olemassa olevan lainsäädännön avulla. Suojelualueiden suunnittelu- ja arviointityökalujen avulla tulee suojelualueiden käyttöä suunnitella EU BD -strategian mukaisesti 10 % tiukan suojelun tavoitteen valossa. BD- strategian mukaisen tiukan suojelun määrittely on vielä kesken.</p> <p>Lisäksi toimenpiteessä kootaan suojelualueiden liikkumis- ja muut rajoitukset yhteen paikkaan esim. Itämeriportaaliin, josta ne ovat helposti saatavilla, sekä edistetään suojelualueiden rajojen merkitsemistä merikortteihin. Maihinnousukiellot ja rajoitukset merkitään myös tarvittaessa maastoon.</p> <p>Toimenpiteessä kehitetään ja otetaan käyttöön suojelualueiden tehokkuuden todentamiseen tähtääviä menetelmiä, joilla arvioidaan mm. liikkumisrajoitusten tehoavuutta, suojelualueen tilan muutoksia, sekä muutoksia suojelualueen luontoarvoissa.</p> <p>Hyvin hoidetulla suojelualueverkostolla edistetään lajin ja luontotyyppien suotuisan suojelun tason sekä meren hyvän tilan saavuttamista ja säilyttämistä. Erityisesti merenpohjan luontotyyppien ja avainluontotyyppien suojelun tarve on kasvanut ja tieto niiden levinneisyydestä huomattavasti parantunut. Lisäksi toimenpide edistää ilmastonmuutokseen sopeutumista.</p>												
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: Metsähallitus</p> <p>Osallistujat: rannikon ELY-keskukset, YM, SYKE</p>												
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027, jatkuva</p>												
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>												
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>LUONT02, Merelliset suojelualueet muuttuvat tehokkaiksi meriluonnon suojelualueiksi</p> <p>LUONT03, Häiritsevää tai vahingollista liikkumista suojelualueilla vähenee</p>												
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<table border="1"> <tr> <td><b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Vieraslajit K2 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></td> <td><b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></td> <td><b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></td> <td>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></td> <td>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></td> <td>Roskaantumisen K10 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Energia ja vedenalainen melu K11 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input checked="" type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	<b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input checked="" type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	<b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>								
Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input checked="" type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input checked="" type="checkbox"/>									

## TPO2022-LUONT03

## Selvitys meriympäristöön liittyvien lainsäädäntöjen toimivuudesta ja tehokkuudesta meriluonnonsuojelussa

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Tällä hetkellä meren käyttöön ja sen suojeluun vaikuttavat monet eri tahot ja lait. Meriluontoa voidaan suojella luonnonsuojelulain lisäksi muillakin laeilla, mutta niiden tehokkuus luonnon monimuotoisuuden suojelussa vaihtelee. On tarpeen selvittää näiden lakien ja säädösten tehokkuus, sekä selvittää eri toimijoiden vastuut meriluonnon suojelussa.</p> <p>Toimenpiteessä tunnistetaan keskeiset mereen vaikuttavat lainsäädännöt, ja arvioidaan merellisten toimijoiden ja niiden toimia säätelevien lakien ja säädösten vaikuttavuutta meriluonnonsuojelussa. Keskeisiä lakeja, joita tulisi tarkastella, ovat mm. vesilaki, kalastuslaki, maankäyttö- ja rakennuslaki ja vesiliikennelaki. Tarkasteluun otetaan myös Natura2000 -alueiden luontoarvojen heikentämiskielto ja sen tulkinta vedenalaisen luonnon osalta.</p> <p>Lisäksi toimenpiteessä arvioidaan HELCOM MPA -alueiden oikeudellisia ja muita edellytyksiä, joilla HELCOM MPA -verkostolle asetettujen suojelutavoitteiden saavuttamista voitaisiin edistää.</p> <p>Arvioinnin jälkeen tehdään suositus lakien ja säädösten mahdollisista muutoksista meriluonnonsuojelun vaikuttavuuden lisäämiseksi sekä suositus toimijoille lakien ja säädösten tulkinnasta ja soveltamisesta merialueella.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: Metsähallitus, SYKE, rannikon ELY-keskukset</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2024					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	<p>LUONT02, Merelliset suojelualueet muuttuvat tehokkaiksi meriluonnon suojelualueiksi</p> <p>LUONT03, Häiritsevää tai vahingollista liikkumista suojelualueilla vähenee</p>					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	<b>Kaupalliset kalat</b> K3 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-LUONT04

## Meriluonnon ennallistamis- ja kunnostustoimenpiteet suojelualueilla

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Suojelualan perustaminen ja pinta-alojen lisääminen ei yksin edesauta meriluonnon suojelua. Suojelualueiden tulee myös olla tehokkaasti hallinnoituja ja suunnitelmallisesti hoidettuja, ja alueiden heikentyneitä luontoarvoja tulee tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan ennallistaa huomioiden myös valuma-alueyhteys. EU:n biodiversiteettistrategiassa elinympäristöjen kunnostus on nostettu yhdeksi keskeiseksi keinoksi luonnon monimuotoisuuden suojelemisessa.</p> <p>Ensimmäisessä vaiheessa suojelualueille tehdään koko verkoston kattava kunnostussuunnitelma, jossa tunnistetaan suojelualueverkostosta ne kohteet, joissa hoito- ja kunnostustoimenpiteitä voidaan suorittaa, sekä toteutetaan tätä suunnitelmaa. Toisessa vaiheessa selvitetään muita kunnostuksen tarpeessa olevia merialueita mm. yksityisillä vesialueilla, ja selvitetään niiden kunnostusmahdollisuuksia.</p> <p>Kunnostustoimenpiteitä toteutetaan erilaisilla menetelmillä, joista osa on tarkemmin kuvattu omina toimenpiteinä. (TPO2022-REHEV12 Kuolleen rihmalevä- ja vesikasvibiomassan poistaminen merestä, TPO2022-POHJA1 Meriajokkaan ja näkinpartaisten palauttamisen ja TPO2022-POHJA2 Järviruonon poisto monimuotoisuuden lisäämiseksi) Lisäksi jatketaan mm fladojen ja kluuvien kunnostuksia, sekä pilotoidaan rakkohaurun siirtoistutusta. Kunnostustoimenpiteiden onnistumista ja vaikuttavuutta tulee seurata, ja suojelualueilla seuranta tulee kytkeä osaksi toimenpiteessä Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen (TPO2022-LUONT02) kehitettäviä menetelmiä suojelun tehoavuuden todentamiseksi.</p> <p>Kootaan yhteen tiedot parhaista kunnostuskäytännöistä, jotta kokemuksia pysytään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti. Menetelmien vakiintuessa laaditaan merialueiden kunnostusta käsittelevä ohjeistus.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: Metsähallitus</p> <p>Osallistujat: rannikon ELY-keskukset, YM, SYKE</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	LUONT02, Merelliset suojelualueet muuttuvat tehokkaiksi meriluonnon suojelualueiksi					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	<b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TP02022-LUONT05

## Uhanalaisten merilajien ja luontotyyppien toimenpideohjelmat

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Tässä toimenpiteessä on tarkoitus jatkaa ja tehostaa edellisessä toimenpideohjelmassa ollutta Uhanalaisten lajien ja luontotyyppien toimenpideohjelmat-toimenpidettä (LUONT02). Tilanne on vieläkin se, että harvasta uhanalaisesta merilajista ja -luontotyypistä on laadittu toimintaohjelma. Tietoa on kuitenkin karttunut viime toimenpideohjelman laatimisen jälkeen, jonka lisäksi sekä lajien (2019), että luontotyyppien (2018) uhanalaisuuden arvioinnit on päivitetty. Kummassakin arvioinnissa oli Itämeren vedenalainen luonto arvioitu laajemmin verrattuna edelliseen kierrokseen. Toimenpide toteuttaa osaltaan EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteita lajien ja luontotyyppien suotuisan suojelutason saavuttamiseksi.</p> <p>Toimenpiteessä on tarkoitus laatia toimenpideohjelmat sitä tarvitseville lajeille ja luontotyypeille niin, että ensisijaisesti laaditaan toimenpideohjelmat luontotyypeille, tunnistuen myös ne lajit, jotka hyötyisivät tietyille luontotyypille kohdistuvasta toimenpideohjelmasta. Tunnistetaan myös ne uhanalaiset lajit, jotka jäisivät luontotyyppilähtöisten toimenpideohjelmien ulkopuolelle, jättäen näin ollen myös mahdollisuuden lajikohtaisille toimenpideohjelmille. Lisäksi listataan jo tunnistetut toimenpideohjelmatarpeet. Tarkastellaan mahdollisuuksia tehdä naapurivaltioiden kanssa yhteisiä toimenpideohjelmaa lajeille, jotka esiintyvät kummankin maan alueilla.</p> <p>Tehdään priorisointi toimenpideohjelmista hyötyvistä lajeista ja luontotyypeistä yllä mainittujen selvitysten perusteella. Jos toimenpideohjelman tarve lajille tai luontotyypille on jo tunnistettu, ja ohjelman valmistelu on aloitettu (esim. lapasotka (EN), pikkutiira (EN) ja mustakurkku-uikku (EN)), voidaan toimenpideohjelman toteutus aloittaa heti kun se on mahdollista.</p> <p>Jotta merelliset lajit ja luontotyypit voidaan turvata, tulee niiden huomioimista kansallisessa lainsäädännössä edistää luonnonsuojelulain tai vesilain päivityksen yhteydessä.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	Vastuutahot: YM ja MMM Osallistujat: SYKE, rannikon ELY-keskukset, Luke, ja Metsähallitus					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	LUONT01, Merelliset suojelualueet kattavat vähintään 10 % merialueiden alasta ja muodostavat ekologisesti yhtenäisen verkoston					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Kaupalliset kalat</b> K3 <input checked="" type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input checked="" type="checkbox"/>	

## TPO2022-LUONT06

## Itämerennorpan eteläisten kantojen suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>HELCOM on luokitellut itämerennorpan vaarantuneeksi. Levinneisyysalueen eteläosissa Saaristomerellä ja itäisellä Suomenlahdella itämerennorppia on hyvin vähän. Saaristomerellä arvioidaan elävän noin 200–300 ja itäisellä Suomenlahdella noin 100 yksilöä. Lähetinseurantulosten mukaan norpat vaeltavat joskus pitkiä matkoja mm. Perämeren ja Riianlahden välillä. Lisää tutkimusta eri pesimäalueiden yhteyksistä tarvittaisiin.</p> <p>Itämerennorpan suurin uhka erityisesti sen eteläisillä esiintymisalueilla on talvien lämpeneminen. Jään ja lumen puute vaikeuttaa jo nyt erittäin merkittävästi eteläisten norppakantojen kuuttien selviämistä. Muita mahdollisia uhkia ovat mm. meriliikenne, joka voi rikkoa norpille sopivia jääkenttiä, sekä laivaliikenteen öljy- ja kemikaalipäästöt ja sivusaaliskuoilleisuus kalanpyydyksiin.</p> <p>Toimenpide jatkaa edellisessä toimenpideohjelmassa olevaa toimenpidettä Itämerennorpan suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus (LUONT04). Toimenpiteessä Suomen eteläisille itämerennorppakannoille laaditaan oma suojelu- ja tutkimusohjelma, jonka tavoitteena on saavuttaa näiden kantojen kestävä taso ja siten estää itämerennorpan levinneisyysalueen merkittävä supistuminen. Suojelu- ja tutkimusohjelma toimii itsenäisenä ohjelmana, mutta osa toimenpiteistä voi olla samansuuntaisia kuin Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet</p> <p>Osana toimenpidettä kehitetään myös kannanlaskentamenetelmiä, kuten yksilöntunnistusta, sillä jäiden väheneminen hankaloittaa nykyisen jäiltä tapahtuvan lentolaskentamenetelmän käyttöä. Toimenpiteessä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan Our Saimaa Seal LIFE-hankkeen toimenpiteitä ja tuloksia. Lisäksi toimitaan yhteistyössä Venäjän ja Viron kanssa itäisen Suomenlahden itämerennorpan suojelemiseksi ja kannan elvyttämiseksi.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: WWF (suojelu- ja tutkimusohjelman laatiminen) ja MMM (hyljekantojen hoitosuunnitelma)</p> <p>Osallistujat: YM, SLL, Luke, Suomen riistakeskus, Metsähallitus, Our Saimaa Seal LIFE-hanke</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	itäinen Suomenlahti ja Saaristomeri					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	TIETO1, Itämerennorpan Suomenlahden ja Saaristomeren kantoja koskeva tietoperusta on vahva ja toimii perustana suojelutoimenpiteille					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

TP02022-LUONT07

Ulkomeren matalikkojen linnustaselvitys

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Toimenpiteessä määritellään linnustolle tärkeät ulkomerellä sijaitsevat matalikot, ja tunnistetaan niiden linnusto Suomenlahden ja Merenkurkun väliseltä alueelta. Linnustonselvitys tehdään parhaina kerääntymisaikoina sulkimis-, muutto- tai talvehtimisaikaan. Tehokkaimmin tämä toteutetaan lentolaskentana. Lisäksi toimenpiteessä selvitetään ulkosaariston matalikkojen merkitystä ruokkilintujen (ruokki, etelänkiisla ja riskilä) pesimäaikaisena ruokailualueena. Selvitys tehdään tyynessä kelissä venelaskentana. Työssä käytetään apuna myös mallinnusmenetelmiä.</p> <p>Toimenpide luo tietopohjaa mahdollisille jatkotoimenpiteille, kuten uusien suojelualueiden perustamiselle, öljyntorjuntasuunnitelmille sekä merialuesuunnitelmien käyttöön (tuulivoimaloiden sijoittelu). Tiedot ovat yhdistettävissä VELMU-hankkeessa kerättyyn muuhun tietoon, jota voidaan hyödyntää tarkasteltaessa Itämeren luontoa ravintoverkkotasolla.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: SYKE</p> <p>Osallistujat: Metsähallitus, Luke</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>rannikkoalue</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>LUONT01, Merelliset suojelualueet kattavat vähintään 10 % merialueiden alasta ja muodostavat ekologisesti yhtenäisen verkoston</p> <p>LUONT02, Merelliset suojelualueet muuttuvat tehokkaiksi meriluonnon suojelualueiksi</p> <p>LUONT03, Häiritsevää tai vahingollista liikkumista suojelualueilla vähenee</p> <p>ALUE1, Merialuesuunnittelu edistää meriympäristön hyvän tilan saavuttamista</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p><b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input checked="" type="checkbox"/></p>	

**TP02022-LUONT08**

**Sisä- ja välisaariston linnustoseurannan kehittäminen**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Saaristolinnusto muuttuu tällä hetkellä nopeasti. Monet ulkosaariston lajit ovat siirtymässä enenevässä määrin pesimään väli- ja sisäsaariston isoihin ja metsäisiin saariin, lähemmäksi ihmisasumusta. Näin ollen ulkosaaristoon painottuva seuranta ei anna riittävää tietoa saaristolajien lajien tilasta.</p> <p>Tavoitteena on luoda perinteiseen ulkosaaristoon keskittyneen seurannan rinnalle sisä- ja välisaaristossa tehtävä, venelaskentaan perustuva laskentamenetelmä, joka tukee aiempaa seurantaa, mutta tuo uutta tietoa muutoksista, niiden laajuudesta ja tarkentaa lintupopulaatioiden arviointia. Samalla saadaan tietoa ihmisen mahdollisesta häirintävaikutuksesta linnustoon tai joissain tapauksissa jopa ihmisen pesintöjä suojaavasta vaikutuksesta. Lisäksi seurataan maapetojen mahdollisia vaikutuksia pesintöjen onnistumiseen ja verrataan tuloksia ulkosaaristosta saatavaan tietoon.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: Luke, Metsähallitus, SYKE, Luonnontieteellinen keskusmuseo (LTKM), lintuharrastajat</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>koko rannikko</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>LUONT02, Merelliset suojelualueet muuttuvat tehokkaiksi meriluonnon suojelualueiksi</p> <p>LUONT03, Häiritsevä tai vahingollinen liikkuminen suojelualueilla vähenee</p> <p>LUONT05, Minkin ja supikoiran määrät pesimäluodoilla vähenevät</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p><b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslaajat K2 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

**TPO2022-LUONT09**

**Vieraspetojen suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Vieraspetojen suunnitelmallinen pyynti on toimenpide, jonka toiminta-alueita ovat rannikon tärkeät suojelualueet, ja niiden pyynnin vaikuttavuuden kannalta välttämätön lähiympäristö. Toimenpide turvaa rannikkoalueen linnustoa, sekä myös laajemmin saaristoluonnon monimuotoisuutta. Toimenpiteessä luodaan paikallisia yhteistyöverkostoja ja aktivoidaan paikallisia ammattimaisten pyytäjien tukiverkostoksi.</p> <p>Mallina hyödynnetään SOTKA-hankkeen pilotissa luotua mallia, jossa koirapyyntiä, GPS-seurattuja eläimiä ja paikkatietoon pohjautuvaa suunnittelua hyödyntämällä luodaan vieraspedoista vapaita alueita Saaristomerelle ja Uudenmaan länsirannikolle.</p> <p>Toimenpiteessä yhdistetään molempien haitallisten vieraspetolajien, supikoiran ja minkin, käytännön pyyntimenetelmät kustannustehokkaaksi kokonaisuudeksi. Pyyntialueet rajataan maantieteellisesti järkeviksi, ja erityyppiset aktiiviset ja passiiviset pyyntimenetelmät yhdistellään vuoden kiertoon sopivaksi yhdistelmäksi.</p> <p>Toimenpide edellyttää rannikon lintuja koskevien aineistojen analysointia niin helpokäyttöiseen muotoon, jotta vieraspetojen pyynnistä vastaavat tahot voivat hyödyntää sitä pyynnin ohjauksessa. Esimerkiksi on tarve huomioida petolintujen pesät, joita ei saa häiritä.</p> <p>Keskeistä toimenpiteessä on paikallisten verkostojen aktivoiminen. Yhteistyö tulee keskittymään erityisesti poistotyötä suorittavan käytännön toimijan, metsästysoikeudet omaavan metsästysseuran tai maanomistajan ja linnuston tuntevien asiantuntijoiden välille.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b></p>	<p>Vastuutaho: Metsähallitus</p> <p>Osallistajat: MMM, YM, Suomen riistakeskus, Metsästys- ja luonnonsuojeluyhdistykset, säätiöt ja merkittävät maanomistajat Suomen rannikkoalueilla ja rannikon kunnat</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027, jatkuva</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Rannikkovedet; toimenpide kohdistuu erityisesti linnustollisesti tärkeille alueille Saaristomerellä, joissa pyynti on vaikuttavinta (voidaan pysyvimmin saavuttaa vieraspetotyhjiö), mutta myös muille rannikkoalueille</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>LUONT05, Minkin ja supikoiran määrät pesimäluodoilla vähenevät</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p><b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Vieraslajit</b> K2 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Kaupalliset kalat</b> K3 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Rehevöityminen</b> K5 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Merenpohja</b> K6 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

**TPO2022-LUONTO10**

**Merialuesuunnitelmien tarkistamis- ja tietotarpeiden selvittäminen**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Merialuesuunnittelu on adaptiivinen prosessi, jossa ensimmäisten merialuesuunnitelmien hyväksymistä seuraa 2. suunnittelukierros. Tämä seuraava suunnittelukierros alkaa menettelyiden mahdollisten uudistamistarpeiden sekä tietotarpeiden kartoituksella ja toteuttamisella.</p> <p>Toimenpiteen tavoitteena on yleisesti 1) varmistaa merialuesuunnittelun ja -suunnitelmien saumaton integroiminen meriympäristön hyvän tilan, kestäväen sinisen kasvun sekä luonnonvarojen kestäväen käytön edistämiseen, ja 2) varmistaa riittävien, merialuesuunnittelun 2. kierroksella tarvittavien tietojen saatavuus ja käytettävyys. Yksittäisenä konkreettisenä tavoitteena on 3) merialuesuunnitteluprosessin synkronointi Suomen merenhoitosuunnitelman päivityssykliin.</p> <p>Toimenpide luo edellytykset osallistavalle ja yhtenäiselle tietopohjalle rakentuvalla jatkuvalla merialuesuunnitteluyhteistyölle, ja tukee merialueen kokonaisvaltaista ja laaja-alaista kestävää kehitystä edistävää suunnittelua, sekä suunnitelmien ja suunnitteluprosessien järkevää yhteensovittamista ja resurssitehokkuutta.</p> <p>Toimenpide tukee merialuesuunnitteluprosessia ja siten Suomen merenhoitosuunnitelman, Suomen sinisen biotalouden kasvusuunnitelman, Suomen Itämeristrategian sekä muiden keskeisten merialueita koskevien strategisten ohjelmien tavoitteiden toteutumista. Merialuesuunnittelu on keskeinen työkalu EU:n meripolitiikan sinisen kasvun ohjaamisessa ekologisesti kestäväälle pohjalle, ja merellisten toimintojen yhteensovittamisessa meriympäristön hyvän tilan tavoitteen saavuttamiseksi. Merialuesuunnittelu on myös Suomen Itämeristrategian yksi toteuttamiskeino.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b></p>	<p>Vastuutaho: Varsinais-Suomen liitto (merialuesuunnittelun koordinaatio)</p> <p>Osallistajat: YM, muut rannikkokunta- ja kuntien liitot</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>Yleinen tavoite, Luonnonvarojen käyttö on kestävää eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista tai ylläpitämistä</p> <p>ALUE1, Merialuesuunnittelu edistää meriympäristön hyvän tilan saavuttamista</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p><b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantumisen K10 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input checked="" type="checkbox"/></p>	

**TPO2022-LUONT011**

**Merialuesuunnitelmien vaikuttavuuden arviointi- ja seurantaohjelma**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Merialuesuunnittelu on adaptiivinen prosessi, jossa ensimmäisten merialuesuunnitelmien hyväksymistä seuraa välittömästi arviointi- ja seurantaohjelman valmistelu. Merialuesuunnittelun ja -suunnitelmien toimeenpanon vaikutusten arvioinnin ja seurannan avulla voidaan tarkistaa toimenpiteiden tehokkuus, sekä seurata mahdollisia muutoksia meriympäristön olosuhteissa ja merialueen käytössä.</p> <p>Merialuesuunnittelussa sovelletaan ekosysteemilähestymistapaa, joten arvioinnissa ja seurannassa tarkastelun keskiössä on ekosysteemilähestymistavan periaatteiden toteutuminen. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi riittävää tietopohjaa meriympäristöstä, varovaisuusperiaatteen toteutumista, merenhoidon ympäristötavoitteiden tukemista, merialueiden erityispiirteiden huomioimista, ekosysteemipalveluiden tunnistamista ja kestävää hyödyntämistä, sektoreiden vuorovaikutussuhteiden tunnistamista, ihmispaineen kumulatiivisten vaikutusten arviointia ja vaikutusten lieventämistoimenpiteitä, osallistavaa suunnittelua, oikeaa suunnittelutasoa ja koherenssia, sekä sopeutuvaa hoidon ja käytön suunnittelua.</p> <p>Toimenpiteen tavoitteena on</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) varmistaa merialuesuunnittelun ja -suunnitelmien saumaton integroiminen meriympäristön hyvän tilan, kestävän sinisen kasvun sekä luonnonvarojen kestävän käytön edistämiseen tarkastelemalla ekosysteemilähestymistavan soveltamista suunnitteluprosessissa ja suunnitelmissa,</li> <li>2) toteuttaa osallistavaa seuranta- ja arviointityötä kansallisten ja alueellisten erityispiirteiden esiintuomiseksi ja tukemiseksi sidosryhmien kanssa yhdessä rakennettujen arviointi- ja seurantatyökalujen kanssa,</li> <li>3) tukea adaptiivisen hallinnan integrointia luontevaksi ja kiinteäksi osaksi merialuesuunnittelua kouluttamalla suunnittelijoita yhteistoiminnallisen hallinnoinnin osalta, ja</li> <li>4) tukea oikeiden ja oikea-aikaisten arviointi- ja seurantaindikaattoreiden käyttöä merialuesuunnitelman hyväksymistä seuraavina vuosina, jotta voidaan edesauttaa merellisiä toimijoita kommunikoimaan ja tekemään meriympäristön hyvää tilaa tukevia päätöksiä.</li> </ol> <p>Toimenpide tukee merialuesuunnitteluprosessia ja siten Suomen merenhoitosuunnitelman, Suomen sinisen biotalouden kasvusuunnitelman, Suomen Itämeristrategian sekä muiden keskeisten merialueita koskevien strategisten ohjelmien tavoitteiden toteutumista. Merialuesuunnittelu on keskeinen työkalu EU:n meripolitiikan sinisen kasvun ohjaamisessa ekologisesti kestäväälle pohjalle ja merellisten toimintojen yhteensovittamisessa meriympäristön hyvän tilan tavoitteen saavuttamiseksi. Merialuesuunnittelu on myös Suomen Itämeristrategian yksi toteuttamiskeino.</p>																								
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b></p>	<p>Vastuutaho: Varsinais-Suomen liitto (merialuesuunnittelun koordinaatio)</p> <p>Osallistajat: YM, muut rannikkomaakuntien liitot</p>																								
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>																								
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>																								
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>Yleinen tavoite, Luonnonvarojen käyttö on kestävää eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista tai ylläpitämistä</p> <p>ALUE1, Merialuesuunnittelu edistää meriympäristön hyvän tilan saavuttamista</p>																								
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<table border="0"> <tr> <td><b>Monimuotoisuus</b></td> <td>Vieraslajit</td> <td>Kaupalliset kalat</td> <td>Ravintoverkot</td> <td>Rehevöityminen</td> <td>Merenpohja</td> </tr> <tr> <td>K1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>K2 <input type="checkbox"/></td> <td>K3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>K4 <input type="checkbox"/></td> <td>K5 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>K6 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hydrografiset muutokset</td> <td>Haitalliset aineet</td> <td>Epäpuhtaudet ruokakalassa</td> <td>Roskaantumisen</td> <td>Energia ja vedenalainen melu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>K7 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>K8 <input type="checkbox"/></td> <td>K9 <input type="checkbox"/></td> <td>K10 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>K11 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	<b>Monimuotoisuus</b>	Vieraslajit	Kaupalliset kalat	Ravintoverkot	Rehevöityminen	Merenpohja	K1 <input checked="" type="checkbox"/>	K2 <input type="checkbox"/>	K3 <input checked="" type="checkbox"/>	K4 <input type="checkbox"/>	K5 <input checked="" type="checkbox"/>	K6 <input checked="" type="checkbox"/>	Hydrografiset muutokset	Haitalliset aineet	Epäpuhtaudet ruokakalassa	Roskaantumisen	Energia ja vedenalainen melu		K7 <input checked="" type="checkbox"/>	K8 <input type="checkbox"/>	K9 <input type="checkbox"/>	K10 <input checked="" type="checkbox"/>	K11 <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Monimuotoisuus</b>	Vieraslajit	Kaupalliset kalat	Ravintoverkot	Rehevöityminen	Merenpohja																				
K1 <input checked="" type="checkbox"/>	K2 <input type="checkbox"/>	K3 <input checked="" type="checkbox"/>	K4 <input type="checkbox"/>	K5 <input checked="" type="checkbox"/>	K6 <input checked="" type="checkbox"/>																				
Hydrografiset muutokset	Haitalliset aineet	Epäpuhtaudet ruokakalassa	Roskaantumisen	Energia ja vedenalainen melu																					
K7 <input checked="" type="checkbox"/>	K8 <input type="checkbox"/>	K9 <input type="checkbox"/>	K10 <input checked="" type="checkbox"/>	K11 <input checked="" type="checkbox"/>																					

**TP02022-LUONT012**  
**Rannikkostrategian uusiminen**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Rannikkostrategia perustuu Euroopan Unionin parlamentin ja neuvoston suositukseen rannikkoalueiden yhdenmisen käytön ja hoidon toteuttamisesta Euroopassa 2002/413/EY, jonka mukaan jäsenmaiden tulisi laatia kansallinen rannikkostrategia. Suomen strategia, Kestävästi rannikolla, valmistui 2006. Sen tavoitteena on turvata rannikkoalueiden elinvoimaisuus ja luonnon monimuotoisuus. Strategia sisältää toimintalinjauksia sekä välineitä näiden toteuttamiseksi. Strategiassa käydään läpi viranomaiset ja heidän käytössään olevat ohjausvälineet sekä selvitetään, miten näiden avulla voidaan rannikkoa hoitaa ja käyttää kestävästi.</p> <p>Strategian toimeenpanossa maakuntien liitoilla on keskeinen rooli.</p> <p>Hankkeen tarkoituksena on uusien strategia ja sen työkalut vastaamaan nykytilannetta sekä muuttuneita viranomaistahoja ja ohjauskeinoja. Työ tehdään kiinteässä yhteistyössä rannikon sidosryhmien ja muiden keskeisten toimijoiden kanssa. Työssä tarkastellaan maan ja meren vuorovaikutusta merialuesuunnittelussa saatujen havaintojen pohjalta. Työ hyödyttää ihmistoimintojen ja meri- ja rannikkoympäristön yhteensovittamisen sekä luonnon monimuotoisuuden suojelun tavoitteita.</p> <p>Rannikon käyttömuodot ja useat rannikkostrategiassa esitetyt kehittämisen ja hallinnon organisaatiot ja ohjausvälineet ovat muuttuneet, ja ovat muutoksessa parhaillaankin. Esimerkiksi on otettu käyttöön meren- ja vesienhoidon suunnitelmat ja toimenpiteet, joita aiemman strategian laadinnan aikana ei vielä ollut.</p>						
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: maakuntien liitot, MMM/Saaristoasiain neuvottelukunta</p>						
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022</p>						
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>						
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>Toimenpide edistää välillisesti kaikkien ympäristötavoitteiden saavuttamista</p>						
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p><b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>	
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Haitalliset aineet K8 <input type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantumisen K10 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input checked="" type="checkbox"/></p>		

### 5.9.3 Yhteenveto alueperusteisen luonnon ja ympäristönsuojelun, ennallistamisen sekä merialuesuunnittelun nykyisistä ja uusista toimenpiteistä

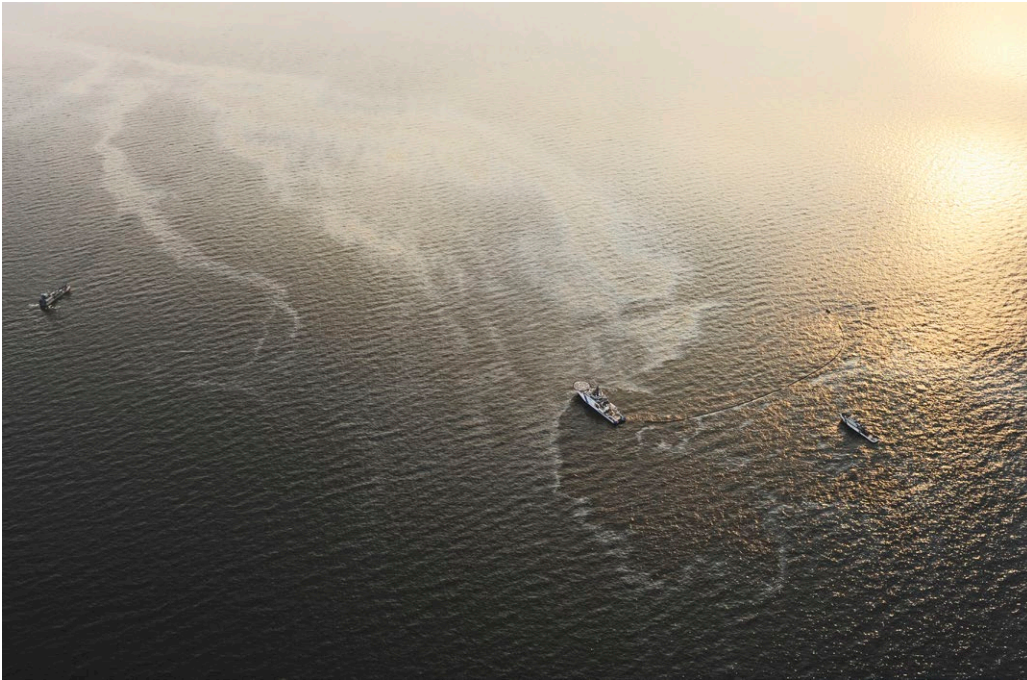
Alueperusteisen suojelun ja ennallistamisen sekä merialuesuunnittelun keinoin lajeihin ja luontotyyppeihin kohdistuvaa painetta vähennetään nykyisillä toimenpiteillä ja merenhoidon uusilla toimenpiteillä. Nykyisiä toimenpiteitä käsitellään edellä alaluvussa 5.9.1. Uudet toimenpiteet on kuvattu alaluvussa 5.9.2. Nykyiset toimenpiteet ja toimenpideohjelmaan sisältyvät uudet toimenpiteet on yhteenvetona listattu taulukkoon 26.

**Taulukko 26.** Merenhoidon toimenpideohjelman alueperusteisen suojelun ja ennallistamisen edistämiseen tähtäävät sekä merialuesuunnitteluun liittyvät nykyiset ja uudet toimenpiteet.

#### Nykyiset toimenpiteet

Laki valaiden ja arktisten hylkeiden suojelusta (1112/1982)
Valtakunnallinen rantojensuojeluohjelma (valtioneuvoston periaatepäätös 20.12.1990)
Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja luonnonsuojeluasetus (160/1997)
Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)
Vesilaki (587/2011)
Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi, Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelma 2013–2020
Kiireellisesti suojeltavat lajit (2013) ja Kiireellisesti suojeltavien lajien priorisointineuvottelut vuosina 2012–2017
Luontotyyppisuojelun nykytilanne ja kehittämistarpeet – Lakisääteiset turvaamiskeinot (2013)
Ympäristönsuojelulaki (527/2014) ja valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014)
Pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategia 2015–2025
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1143/2014 haitallisten vieraslajien tuonnin ja leviämisen ennaltaehkäisemisestä ja hallinnasta
Kansallinen vesiviljelyn sijainninhjaussuunnitelma (2014)
Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje (2015)
Pyöriäinen Suomessa – päivitetty ehdotus toimenpiteistä pyöriäisen suojelemiseksi Suomessa (2016)
Uhanalaisten lajien suojelun toimintaohjelma (2017)
Komission toimintasuunnitelma luontoa, ihmistä ja taloutta varten (An Action Plan for nature, people and the economy)

Hallintasuunnitelma II EU:n haitallisten vieraslajien torjumiseksi (täydennetyt lajit) (2018)
Vesiliikennelaki (782/2019)
Valtioneuvoston asetus vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta (704/2019)
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/1241 kalavarojen säilyttämisestä ja meriekosysteemien suojelemisesta teknisten toimenpiteiden avulla
Vuoteen 2030 ulottuva EU:n biodiversiteettistrategia
Hallintasuunnitelma haitallisten vieraslajien torjumiseksi – yhdistetty suunnitelma (erillisjulkaisu 23.8.2021)
Helmi-elinympäristöohjelma 2021–2030 (valtioneuvoston periaatepäätös 27.5.2021)
Suomen merialuesuunnitelma 2030
Merihiekan ja merenalaisten mineraalivarantojen kestävä käyttö (2021)
Suojelun tehostaminen merellisillä suojelualueilla (LUONT01)
Vedenalaisten avainelinympäristöjen suojeleminen (LUONT03)
<b>Uudet toimenpiteet</b>
Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi (TPO2022-LUONT01)
Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen (TPO2022-LUONT02)
Selvitys meriympäristöön liittyvien lainsäädäntöjen toimivuudesta ja tehokkuudesta meriluonnonsuojelussa (TPO2022-LUONT03)
Meriluonnon ennallistamis- ja kunnostustoimenpiteet suojelualueilla (TPO2022-LUONT04)
Uhanalaisten merilajien ja luontotyyppien toimenpideohjelmat (TPO2022-LUONT05)
Itämerennorpan eteläisten kantojen suojeleluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus (TPO2022-LUONT06)
Ulkomeren matalikkojen linnustonselvitys (TPO2022-LUONT07)
Sisä- ja välisaariston linnustoseurannan kehittäminen (TPO2022-LUONT08)
Vieraspetojen suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla (TPO2022-LUONT09)
Merialuesuunnitelmien tarkistamis- ja tietotarpeiden selvittäminen (TPO2022-LUONT10)
Merialuesuunnitelmien vaikuttavuuden arviointi- ja seurantaohjelma (TPO2022-LUONT11)
Rannikkostrategian uusiminen (TPO2022-LUONT12)



## 5.10 Meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien hallinta

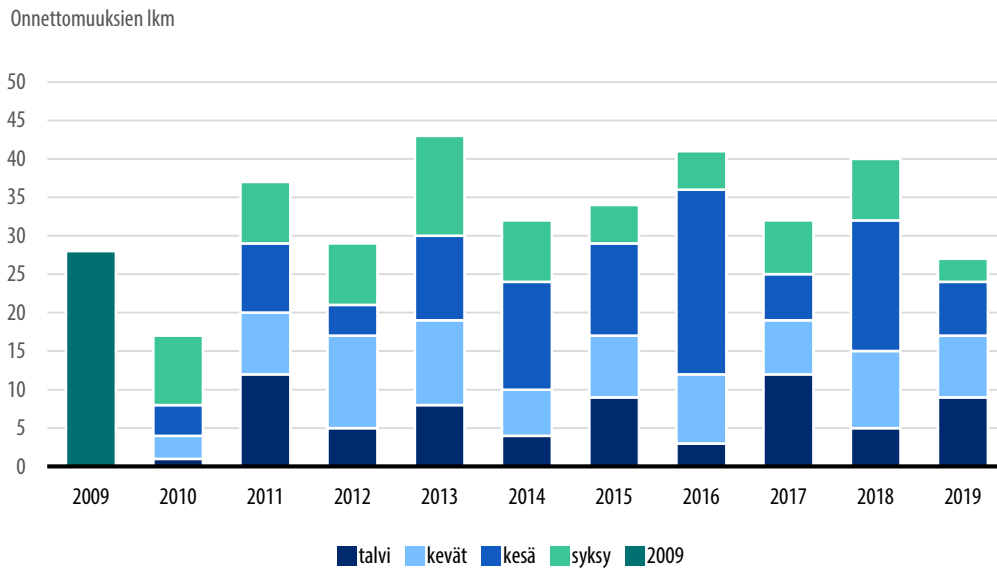
Meriympäristön tilaan kohdistuvilla riskeillä tarkoitetaan tilaan kohdistuvia yllättäviä tai satunnaisia ympäristöriskejä. Riskeihin suunnitellut toimenpiteet vähentävät tai eliminovat riskejä ennen kuin ne toteutuvat, tai vähentävät haittoja, mikäli riskit ovat toteutuneet.

### 5.10.1 Nykyiset toimenpiteet merenkulun turvallisuuden parantamiseksi ja öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnan parantamiseksi ja niiden riittävyys

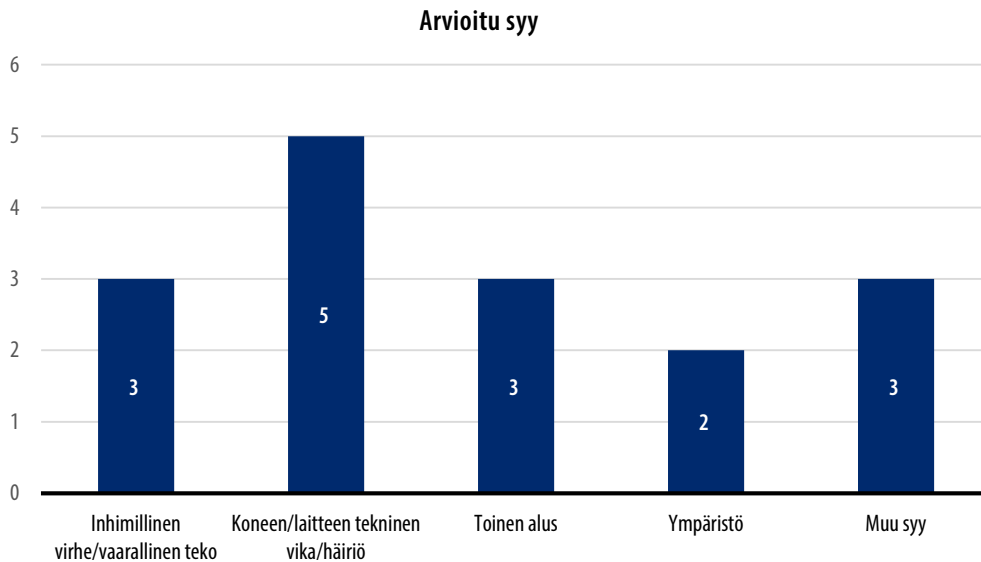
#### *Alusonnettomuudet*

Noin kymmenen vuoden aikasarjalla tarkasteluna Suomen aluevesillä tapahtuvien onnettomuuksien lukumäärä vaihtelee vuosittain vajaasta 20:stä reiluun 40:een. Vuosittainen vaihtelu merionnettomuuksien määrissä on ollut voimakastakin, mutta lukumäärä ei yksistään kerro turvallisuuden tilan kehityksestä, koska vaihtelu on satunnaista (kuva 17).

**Kuva 17.** Suomen vesialueilla tapahtuneet onnettomuudet vuosina 2010–2019 eri vuodenaikoina (Lähde: Traficom<sup>135</sup>).

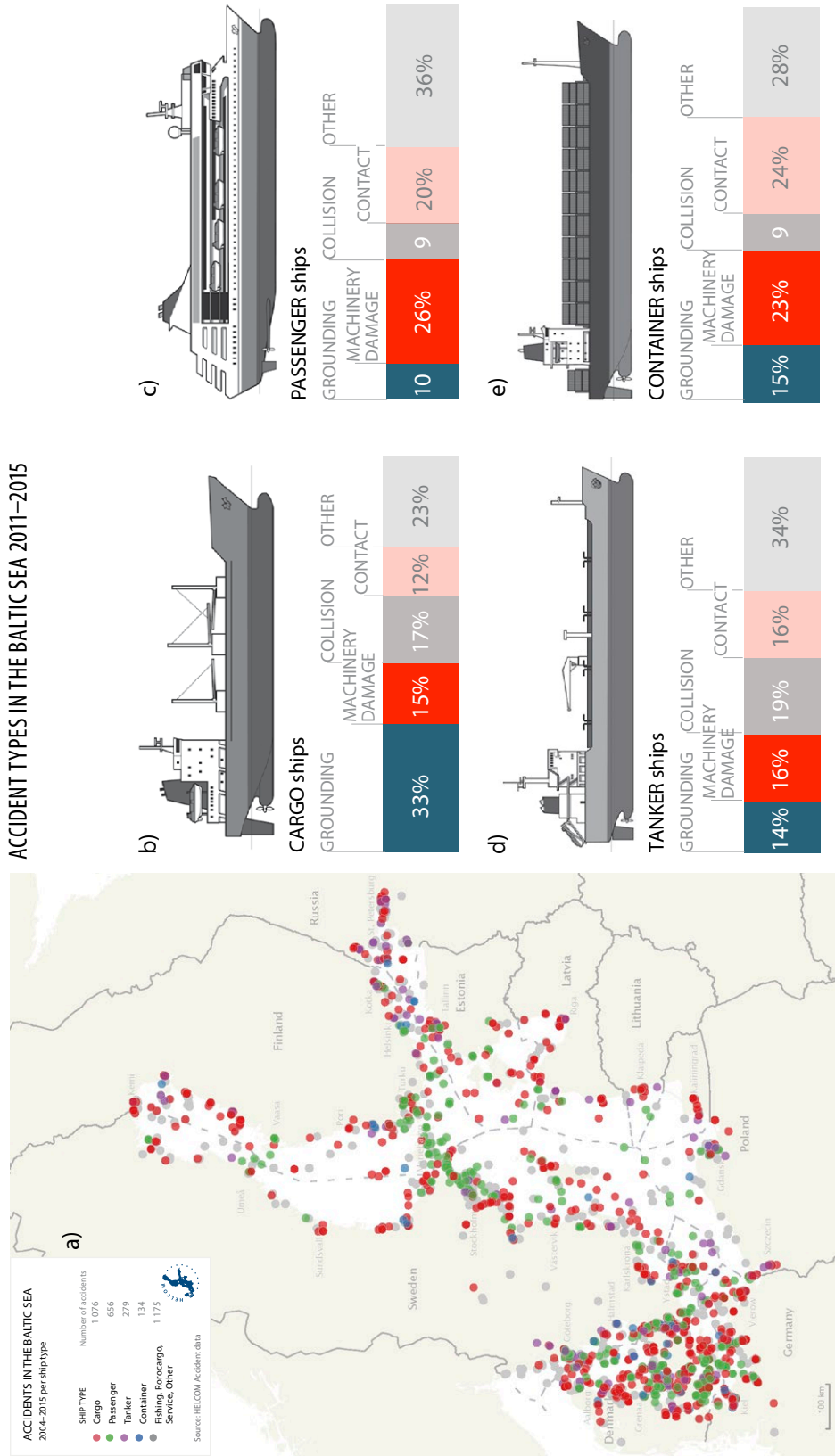


Euroopan meriturvallisuusvirasto EMSAn tilaston mukaan ajanjaksolla 2014–2019 Euroopan merialueilla tapahtuneista onnettomuuksista suurin osa oli ohjailukyvyn menetyksiä (30 %), yhteentörmäyksiä (16 %) tai törmäyksiä laitureihin tai muihin kiinteisiin kohteisiin (16 %). Suomen vesialueilla karilleajot ja pohjakosketukset ovat yleisimmät onnettomuustyyppit. Merellisten öljy- ja kemikaalivahinkojen osalta onnettomuus- ja vaaratilanteista kerätyt tilastot<sup>135</sup> antavat hyvän käsityksen näiden aineiden kuljetuksiin liittyvistä riskeistä ja mahdollisten toimenpiteiden tarpeellisuudesta. Liikenteen turvallisuusvirasto (nykyinen Traficom/Liikenne- ja viestintävirasto) sai vuosina 2014–2018 yhteensä 207 ilmoitusta merionnettomuuksista (vuosittainen ilmoitusmäärä vaihteli 22–41 välillä vuosien 2010–2019 aikana), ja näistä 16:ssa oli ilmoituksen mukaan lastissa IMDG-säännösten (Vaarallisten aineiden merikuljetussäännöstö) mukaisia pakattuja vaarallisia aineita tai nestemäisiä irtolasteja. Merellä tapahtuvista vaaratilanteista ei ole vielä saatavilla luotettavaa tilastotietoa. Vaaratilanteesta tai onnettomuudesta seuraava ilmoitusvelvollisuus viranomaiselle tuli lakisääteiseksi vasta syyskuussa 2017. Kuvassa 18 esitetään vaaratilanteeseen johtanut itse arvioitu syy seurantajakson aikana.

**Kuva 18.** Ilmoitetun merionnettomuuden/vaaratilanteen arvioitu syy (Lähde: Traficom<sup>135</sup>).

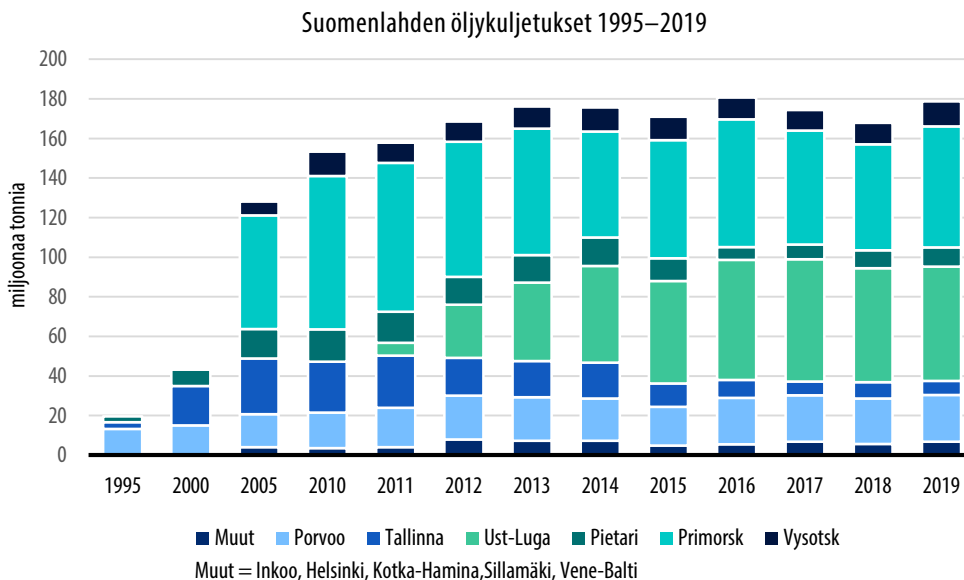
Tyypillinen vaarallisten aineiden kuljetuksessa merillä tapahtuva onnettomuus jää seurauksiltaan vähäiseksi, eikä onnettomuus aiheuta vuotoja tai ympäristövahinkoja. Kokonaisuutena suomalaisen merenkulun turvallisuuden tilaa voidaan pitää vakaana ja hyvänä. Kuitenkin onnettomuusriskejä on edelleen aiheellista vähentää myös merenhoidon toimenpiteillä, sillä jo yksikin iso onnettomuus voi heikentää meriympäristön tilaa merkittävästi ja aiheuttaa seurauksia ihmisille<sup>136</sup>. Itämerellä kuljetetaan suuria määriä vaarallisia ja haitallisia aineita, mutta alueen maiden viranomaisilta puuttuvat yhtenäiset toimintamallit, joita soveltaa vaarallisia aineita sisältäviin merionnettomuuksiin (kuva 19). Merelliset suuronnettomuudet edellyttävät usein kansainvälistä yhteistoimintaa ja toimintojen harjoittelua. Nykytoimenpiteet ovat tältä osin riittämättömät.

**Kuva 19.** Alusonnettomuudet Itämerellä vuosina 2004–2015 alustyyppittäin. a) onnettomuudet Itämeren alueella, b) rahtialukset, c) matkustaja-alukset, d) säiliöalukset ja e) konttialukset (grounding: pohjaj kosketus, machinery damage: koneerikko, collision: alusten törmäys, contact: alusten kosketus, other: muu vahinko) (Lähde: HELCOM<sup>137</sup>).



Öljykuljetusten määrä Suomenlahdella kasvoi yli kuusinkertaisesti vuosina 1995–2005 Venäjän rakennettua uusia öljyterminaaleja sekä Baltic Pipeline System öljykuljetusputkiston. Suomenlahden suurimpien öljysatamien kokonaiskuljetusmäärä ylitti 170 miljoonaa öljytonnia vuonna 2013, ja vuosittainen kokonaiskuljetusmäärä on sen jälkeen vaihdellut 168 ja 181 miljoonan tonnin välillä (kuva 20). Kuljetetun öljyn määrä etenkin Suomenlahdella voi kasvaa edelleen, mikäli Venäjä hyödyntää Suomenlahdella sijaitsevien satamiensa täyden kapasiteetin. Suuren öljyonnettomuuden mahdollisuus on Itämerellä ja etenkin Suomenlahdella edelleen korkea. Näin ollen nykytoimenpiteitä on aiheellista päivittää, jotta onnettomuusriskiä ja mahdollisten ympäristövahinkojen haittoja voidaan vähentää.

**Kuva 20.** Suomenlahden öljykuljetukset (Lähde: Rajavartiolaitos)



### Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntavalmius

Erilaisiin tarkoituksiin sopivien polttoaineiden ja energialähteiden valikoima on laajentunut voimakkaasti viime vuosikymmeninä. Tällä hetkellä uudentyypiset polttoaineet kategorisoidaan pääsääntöisesti kemikaaleihin, ja edelleen onnettomuustilanteet merellä aluskemikaalivahingoiksi. Nykyisin yleisesti käytetty terminologia öljy vs. muu haitallinen aine on uudentyypisten polttoaineiden kehityksen suhteen jonkin verran harhaanjohtava ja vanhentunut. Uudentyypisten polttoaineiden käsite kattaa laajan kirjon kemiallisia yhdisteitä ja erilaisia polttoaineita. Niiden komponentteja ja seoksia on markkinoilla tällä hetkellä viitisenkymmentä. Uudentyypisiä polttoaineita ja niiden seoksia kuljetetaan säiliöaluksissa yhä enemmän myös öljytankkereilla ja nk. tuotetankkereilla kemikaalitankkerien sijaan. Lisäksi alusten polttoaineina voidaan käyttää erilaisia biopohjaisia polttoaineita tai

seoksia. Käytännön pelastustoimen operaatioissa on syytä varautua öljy- ja kemikaalivahinkojen lisäksi myös erikseen erilaisten uudentyyppisten polttoaineonnettomuuksien torjuntatilanteiden hallinnan valmiuteen. Edellä mainituista uudentyyppisistä polttoaineista johtuen öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntaa on jatkuvasti kehitettävä, ja aineiden vaikutuksia meren tilaan selvitettävä. Nykytoimenpiteet ovat uusien polttoaineiden onnettomuusriskeihin ja aineiden aiheuttamiin mahdollisiin haittoihin nähden riittämättömät.

Suomessa on panostettu pitkäjänteisesti öljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjuntavalmiuteen. Torjuntavalmius muodostuu öljynkeruulaitteistoilla varustetuista aluksista, erilaisista öljyntorjuntapuomeista, irtokeräimistä sekä henkilöstön osaamisesta ja toimivasta johtamisjärjestelmästä. Osa torjuntavalmiutta on myös riittävä vastaanottokapasiteetti kerätylle öljylle. Avomerellä tämä tarkoittaa suuren tankkikapasiteetin omaavia aluksia, irtosäiliötä tai vaikkapa proomua, rannoilla taas nopeasti käyttöön otettavia öljyisen jätteen välivarastointipaikkoja. Kerätyn öljyn ja öljyisen jätteen, sekä onnettomuuskemikaalien vastaanotto- ja käsittelykapasiteetin tulee olla riittävä. Tältäkin osin nykytoimenpiteet eivät ole täysin riittäviä.

Suurvahingon torjunnassa Suomen kapasiteetti ei yksinään riitä, vaan apua tarvitaan naapurimailta, tai jopa koko Itämeren alueelta ja Euroopan unionilta. Itämeren suojelusopimuksen (HELCOM-sopimus) mukaan mailla on oikeus pyytää torjunta-apua toisiltaan, ja sopimuksen puitteissa kehitetään yhteisiä toimintatapoja ja -valmiutta torjuntatilanteisiin niin merellä kuin rannikollakin. Itämeren rantavaltiot ovat yhdessä harjoitelleet näitä toimintamalleja vuosittain Balex Delta -harjoituksissa jo 1980-luvulta alkaen. Yhteistyön ansiosta Itämeri on yksi maailman edelläkävijöistä niin merenkulun ennakkoturvallisuudessa kuin öljy- ja kemikaalipäästöihin varautumisessa ja niiden torjunnassa. Valtiontalouden tarkastusvirasto VTV:n vuonna 2014 julkaiseman tuloksellisuustarkastuskertomuksen 2/2014 ”Suomenlahden alusöljyvahinkojen hallinta ja vastuut” mukaan, Suomen ja naapurimaiden yhteinen ympäristövahinkojen torjuntakyky avomerellä on lähes riittävällä tasolla. Tuolloin VTV:n mukaan suurimmat puutteet Suomen torjuntakyvyssä liittyivät ulkosaaristossa suoritettavaan torjuntaan, kerätyn öljyn ja öljyisen jätteen välivarastointi- ja käsittelykapasiteettiin sekä aluskemikaalivahinkojen torjuntavalmiuteen.

Aluskemikaalivahinkojen torjunnan kalustoa ei ole riittävästi. Suomessa on kaksi kemikaalitorjuntaan rakennettua alusta (Turva ja Louhi). Vanhentuvia öljyntorjunta-aluksia tulee korvata kemikaalitorjuntakykyisillä aluksilla. Torjunnan tueksi tarvitaan uusia mittareita, kaukoseurantaan sopivia laitteita ja antureita, joiden avulla vaara-alueen tilannekuva voidaan muodostaa tehokkaasti ja turvallisesti esimerkiksi miehittämättömien lentolaitteiden (drone) ja veneiden avulla.

Rannikon ja rantojen öljyntorjuntavalmiudessa on eroja eri pelastuslaitosten välillä niin kalustossa, varusteissa, koulutuksessa, henkilöstömäärissä kuin yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa. Eroavuudet torjuntavalmiudessa voivat johtaa siihen, että öljyntorjunta etenee hitaammin alueilla, joilla on heikommat edellytykset torjuntaan. Silloin meriympäristöön kohdistuvien riskien määrä ja tilaan kohdistuvat paineet saattavat kasvaa. Vapaaehtoiset muodostavat tärkeän, viranomaisten toimintoja täydentävän öljyntorjunnan lisäresurssin. Merenhoidon vuosien 2016–2021 toimenpideohjelman toimenpiteessä Meriympäristövahinkojen torjuntavalmiuden kehittämisohjelman laatiminen (MERENKULKU3) laadittiin Ympäristövahinkojen torjunnan kansallinen strategia vuoteen 2025, joten toimenpide MERENKULKU3 on toteutunut suunnitellusti. Tässä strategiassa todetaan, että vapaaehtoisten osallistuminen torjuntaan tapahtuu aina viranomaisten johdolla, vastuulla ja hyväksynnällä. Strategian mukaan tulisi kehittää yhtenäinen toimintamalli vapaaehtoisten kouluttamisesta ja käytöstä öljyntorjunnassa.

Nykytoimenpiteet ovat osin riittämättömiä myös öljy- ja kemikaalionnettomuuksissa ja jälkitorjunnassa syntyneiden jätteen osalta. Jätelain (646/2011) säädökset soveltuvat normaalitilanteisiin, eikä laissa ole tällä hetkellä säädöksiä häiriötilanteiden jätehuollon järjestämisestä. Suurissa öljyvahingoissa syntyy poikkeuksellisen paljon jätettä, jonka välivarastointiin ja käsittelemiseen ei ole riittävästi kapasiteettia.



Aluskemikaalivahingon todennäköisyys on pieni. Suomenlahdella kemikaalitankkerien on ennustettu joutuvan törmäysonnettomuuteen kerran 77 vuodessa, ja tällöin kemikaalipäästön todennäköisyys on noin 40 %. Maailmanlaajuisesti on ennustettu tapahtuvan vuosittain kaksi vakavaa onnettomuutta, jossa on osallisena vaarallisia kemikaaleja. Öljyyn verrattuna kemikaalit voivat olla herkempiä räjähtämään ja syttymään. Ne voivat olla joissain tapauksissa huomattavasti haitallisempia ihmisten terveydelle, ja aiheuttaa myös huomattavaa vahinkoa ympäristölle sekä omaisuudelle. Aluskemikaalionnettomuus on siis pienen todennäköisyyden, mutta mahdollisesti suurten vaikutusten onnettomuus (Chem-baltic-hanke 2013).

Öljyonnettomuuden seuraukset ovat hyvin tiedostettuja ja torjuntavalmius on Suomessa korkealla tasolla, mutta kemikaalit ovat hyvin monimuotoisia ja niiden vaaralliset ominaisuudet eroavat huomattavasti toisistaan. Kemikaalitankkerin tai kemikaaleja sisältävän konttialuksen onnettomuus voi kemikaalista riippuen aiheuttaa vakavia seurauksia meriympäristölle, ja vaarantaa ihmishenkiä aluksella sekä rannikkoalueilla. Kemikaalien kuljetus- ja käsittelymäärät ovat kasvaneet huomattavasti viimeisten 20 vuoden aikana, mikä lisää onnettomuusriskiä entisestään. Arvioiden mukaan maailmassa käytetään noin 37 miljoonaa erilaista kemikaalia, joista noin 2 000 kuljetetaan säännöllisesti maailman merillä. Vaarallisia aineita kuljetetaan sekä bulkki- eli irtotavarana että pakatussa muodossa. Meriliikenteen kemikaalionnettomuuksia, onnettomuus- ja vaaratilanneriskejä ja todennäköisyyksiä on selvitetty mm. BRISK- ja Chembaltic-projekteissa. Jälkimmäisessä on arvioitu myös eri kemikaalien vaarallisuutta. ChemSAR-projektissa kehitetty kansainvälinen ihmishenkien pelastamisen toimintamalli aluskemikaalionnettomuustilanteissa on pääosiltaan sovellettavissa myös kemikaalitorjuntatilanteisiin. Merellisen kemikaalivahinkojen torjuntavalmiuden ylläpito vaatii jatkuvaa harjoittelua ja koulutusta. HNS-yleissopimuksen (sopimus vaarallisten ja haitallisten aineiden merivahinkojen korvaamisesta) ratifioinnin jälkeen Suomi alkaa osana yleissopimuksen täytäntöönpanoa raportoida Kansainväliselle merenkulkujärjestö IMOlle niistä vaarallisista ja haitallisista irtolasteista, joita kuljetetaan suuria määriä. Sopimuksen kansainvälistä hyväksyntä- ja liittymistilannetta seurataan, ja Suomen on tarkoitus jättää liittymiskirja, kun myös suuria vaarallisten aineiden vastaanottajamaita on hyväksynyt yleissopimuksen. Torjuntaan varautumista ja riskiarvioiden tekemistä eri merialueilla edistää tieto kuljetusmäärien ja kemikaalilaatujen muutoksista sekä päivittyvistä onnettomuusriskien todennäköisyyksistä. Merenhoidon vuosien 2016–2021 toimenpideohjelman toimenpiteessä Kansallisen toimintasuunnitelman laatiminen koskien Itämerellä tapahtuvien aluskemikaalivahinkojen ekologisten seurausten arviointia (MERENKULKU4) laadittiin EKOMON-ohje Monitoring and assessment of environmental impacts of chemical spills in the Baltic Sea (Aluskemikaalivahingon ympäristövaikutusten seuranta ja vaikutusten arviointi), joten toimenpide MERENKULKU4 toteutui suunnitellusti.

**Öljyntyneiden eläinten** hoitotoiminta on oleellinen osa öljyntorjuntaa. Suomi on torjuntasuunnitelmissa ja strategioissa varautunut öljyntyneiden eläinten hoitoon, mikä

tarkoittaa käytännössä, että mahdollisimman monta öljyntyynyttä eläintä (pääasiassa lintuja) pyritään ottamaan kiinni, pesemään ja kuntoutuksen jälkeen vapauttamaan takaisin luontoon. Öljyntyneiden eläinten puhdistuksella on myönteinen vaikutus paikallisesti ja alueellisesti merkittävien lintupopulaatioiden selviytymismahdollisuuksiin öljyonnettomuuden jälkeen.

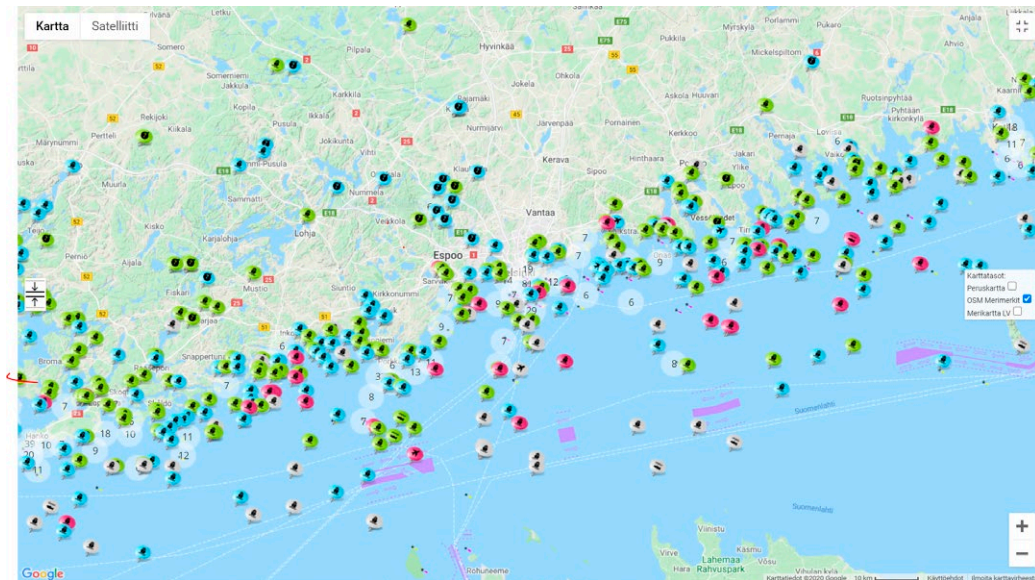
### *Ölly- ja kemikaalivahinkojen torjuntavalmius rannikolla*

Kiinteiden teollisuuslaitosten ja nestesatamien riskit ovat vaikeasti arvioitavissa, mutta vaikutukset voivat olla ympäristön kannalta huomattavia, ja paikasta riippuen myös meriympäristön tila voi huonontua. Niissä käytettävien haitallisten aineiden lupaviranomaisia on useita kemikaaleista ja niiden määrästä tai kemikaalien kuljetus tai säilytystilanteesta riippuen. Tunnetuin Suomessa tapahtuneista kiinteiden laitosten ympäristövahingoista, joka vaikutti myös meren tilaan, on Harjavallan nikkelpäästö vuonna 2014. Kokemäenjokeen valui 66 tonnia nikkelisulfaattia, ja pienempi määrä kobolttia, kuparia, lyijyä sekä kadmiumia, joita päätyi myös mereen. Toinen riskitekijä on tuotantolaitosten ja jätteiden kierrätyslaitosten tulipalojen sammutusvesien hallinta. Sammutusvedet voivat sisältää haitallisia aineita ja harva tuotantolaitos on saavuttanut riittävää vesien hallinnan tasoa. Erityisesti sammutusvesien keräämisessä on puutteita. Jos vanha laitos on rakennettu siten, että voi syntyä ns. dominoivaikutus (tulipalon eteneminen säiliöstä toiseen tai jopa viereiseen laitokseen), ei laitosten vuotojenhallintakapasiteetti yleensä riitä. Tällöin kemikaalivuodot ja sammutusjätevedet voivat päätyä vesistöihin ja vaikuttaa meriympäristön tilaan. Nykytoimenpiteet eivät ole kaikilta osin riittäviä, ja etenkin vastuuviranomaisten välistä koordinaatiota on selkeytettävä.

### *Ongelmahylkyjen riskien torjunta*

Suomen merialueilla on huomattava määrä hylkyjä, joista osasta aiheutuu pitkäaikaista haittaa meriluonnolle. Hylyistä voi aiheutua akuuttia öljypäästövaaraa hylkyjen omien polttoainesäiliöiden tai lastitankkien ruostuessa puhki, jolloin tankkien myrkyllinen tai haitallinen sisältö vuotaa mereen. Lisähaittaa voi aiheutua alusten lastien myrkyllisyydestä tai haitallisuudesta meriluonnolle. SYKEN hylkyrekisterin perusteella öljyä arvellaan olevan merkittäviä määriä mahdollisesti noin 150 kohteessa. Arviolta 20–30 hyllyssä on merkittävä määrä öljyä, tai ne sijaitsevat meriluonnon kannalta herkissä kohteissa, esimerkiksi lähellä herkkiä luonnonsuojelualueita. Nämä ongelmahylyt voivat heikentää meriympäristön tilaa, ja ne edellyttäisivät jatkuvaa seurantaa, jotta vuotavat hyllyt voitaisiin saneerata (öljyn poisto ja tähän liittyvät muut toimet). Suurimpia ongelmakohteita ovat toisen maailmansodan aikaiset sotahyllyt, joissa on merkittävien öljyjäämien lisäksi saneeraustöitä vaikeuttavia aseita ja ammuksia. Suomi on edistänyt ongelmahylyihin liittyviä toimenpiteitä HELCOM-yhteistyön puitteissa. Suomen ympäristökeskus on saneerannut yli 30 vuoden aikana useita hylkyjä. Tätä työtä pitää jatkaa.

**Kuva 21.** Esimerkki HYLTY.net hylkyportaalin hyllyistä Suomenlahden alueella (lännessä Hanko, idässä Ruotsinpyhtää). Kuva korostaa kohteiden suurta määrää. Viron puolella tiedetään tunnettuja kohteita olevan yli 600. Venäjän alueen tietoja ei ole käytettävissä.



Suomessa toteutetaan vuosina 2019–2023 hallituksen vesiensuojelun tehostamisohjelmaa, jossa yhtenä tavoitteena on poistaa muutamasta hyllystä öljy osin viranomaistyönä ja osin yksityisen tahon avulla, sekä nostaa viranomaisten valmiuksia vedenalaistöiden suorittamisessa. Lisäksi määritellään tulevaisuutta ajatellen viranomaisten roolit hyllytyöissä. Myös yksityisen tahon mahdollisuuksia ja kompetenssia selvitetään hankkeessa, ja etsitään kokonaistaloudellisia toimenpidemuotoja hyllytyöihin. Vuonna 2017 valtioneuvoston asetuksella voimaan tulleen hyllyjen poistamista koskevan kansainvälisen yleissopimuksen (SopS 14/2017, Nairobin yleissopimus) mukaan kaikilla yli 300 bruttovetoisuuden aluksilla tulee olla vakuutus merenkulkuonnettomuudesta aiheutuvan hyllyn poistamisen varalle. Hyllystä tulee myös ilmoittaa ja varoittaa niin pian kuin mahdollista, ja lisäksi hylly tulee paikantaa ja merkitä. Suomessa ei ole valmiina suunnitelmaa hyllyjen seurannasta. Seurantaan sekä hyllyjen saneeraukseen tulee nimetä vastuutaho.

Suomenlahdelle ei tietyvästi ole upotettu kemiallisia taisteluaaineita sisältäviä aseita (puolustusministeriön suullinen tieto 05/2020). Sen sijaan konventionaalisia sotamateriaaleja alueen pohjilla tiedetään paikoin olevan hyvinkin paljon. Toisen maailmansodan aikana Tallinnan meriyhteyden sulkeva merialue oli maailman miinoitetuin, ja HELCOM SUBMERGED -luonnosraportin mukaan Suomenlahdella on yhä jopa 35 000 sodanaikaista miinaa.

### *Alusten aiheuttamien päästöjen valvonta*

Aluksien päästöillä veteen tarkoitetaan öljypäästöjä, nestemäisten ja kiinteiden lastien päästöjä, käymäläjätevesipäästöjä, kiinteiden jätteiden päästöjä sekä roskaamista. Nykytoimenpiteisiin kuuluu näiden päästöjen valvonta, joka varmistaa tarvittaessa riittävät torjuntatoimet. Rajavartiolaitoksen Dornier-valvontalentokoneet otettiin käyttöön 1990-luvun puolivälissä ja niiden laitteistoilla voidaan havaita öljypäästöjä myös pimeällä ja huonoissa sääolosuhteissa. Lisäksi valvontalentokone on suureksi avuksi torjuntaoperaatioiden oikeassa kohdentamisessa. Aluspäästöjen lentovalvonnan tehostumisella on ollut merkittävä vaikutus aluksilta mereen tahallisesti pumpattujen pilssiöljy- ja lastijäämien vuotuisen lukumäärän sekä tilavuuden vähentymisessä.

Vaatimukset aluksista ilmaan aiheutuvien päästöjen osalta ovat viime vuosina tiukentuneet ja tulevat edelleen tiukentumaan lähivuosina. Vuoden 2015 alussa voimaan tuli MARPOL-yleissopimuksen VI liitteen muutos, jonka myötä Itämeren ja Pohjanmeren merialueista tuli rikkipäästöjen valvonta-alueita. Näillä alueilla operoivien aluksien käyttämän polttoaineen rikkipitoisuus saa olla korkeintaan 0,10 painoprosenttia. Lisäksi vuoden 2020 alussa tuli voimaan rikkipäästöjen valvonta-alueiden ulkopuolisia alueita koskeva globaali 0,50 painoprosentin rikkipitoisuusraja polttoaineelle.

Edellä mainittujen polttoaineiden rikkirajavaatimusten lisäksi MARPOL-yleissopimuksen VI liitettä on muutettu siten, että aluksen koneistoille on asetettu vaatimus typpioksidien (NO<sub>x</sub>) päästörajasta. Kansallisesti muutokset on saatettu voimaan merenkulun ympäristönsuojelulaille. Vuoden 2021 alusta alkaen on tullut uusille aluksille sovellettavaksi tason III NO<sub>x</sub>-päästöraja, jonka alittamiseksi alukselle tulee asentaa joko katalyysaattori tai pakokaasujen takaisinkierätyslaitteisto. Vaihtoehtoisesti alus voi myös täyttää tason III NO<sub>x</sub>-päästörajan käyttämällä polttoaineena nestemäistä maakaasua (LNG). NO<sub>x</sub>-päästörajan valvomiseksi valvontalentokoneeseen olisi hyvä asentaa myös typen oksidipäästöjä mittaava laitteisto, joka on varmennettava näyttein.

Valvontalentokoneiden tekninen käyttöikä umpeutuu tällä merenhoitokaudella, ja niille on tarkoitus hankkia korvaajat. Uusien valvontalentokoneiden ja sensorien hankkimisen yhteydessä selvitetään mahdollisuudet laajentaa Rajavartiolaitoksen lentokoneiden suorittamaa ympäristövalvontaa aluksista veteen menevien päästöjen lisäksi myös muun tyyppiin tehtäviin, kuten rikkivalvontaan. Valvontakoneet tulisi varustaa riittävän tarkoilla kameroilla/laitteilla, jotta esimerkiksi käymäläjätevesipäästön aiheuttama veden värjäytyminen kyettäisiin havaitsemaan.

### *Tulvariskien torjunta*

Suomessa on useita alueita, jotka ovat tulville alttiita, ja vesistö- ja merivesitulvien arvioidaan lisääntyvän ja vahvistuvan ilmastonmuutoksen myötä. Vuoden 2019–2020 erittäin sateinen ja leuto talvi osoitti ennätysellisten ravinnehuuhtoumien myötä, että ilmastonmuutos tulee aiheuttamaan merkittäviä haasteita Itämeren ravinnekuormituksen vähentämistavoitteiden saavuttamiselle. Tulvat aiheuttavat haittavaikutuksia terveydelle, turvallisuudelle, ympäristölle, yhteiskunnan infrastruktuurille, taloudelliselle toiminnalle ja kulttuuriperinnölle. Näitä vaikutuksia voidaan pienentää tulvariskien hallinnan toimenpiteillä. Vuonna 2018 Suomen merkittävät tulvariskialueet nimettiin ELY-keskusten tekemien ehdotusten perusteella. ELY-keskusten ehdotukset perustuivat tuoreisiin vuoden 2018 aikana tehtyihin arvioihin, joissa kaikki Suomen vesistöalueiden ja merenrannikon tulvariskit arvioitiin uudelleen yhtenäisin perustein. Tulvariskialueille on tehty tulvariskien hallintasuunnitelmat.

### *Toimenpiteet meriliikenteen aiheuttamien riskien vähentämiseksi*

Merenhoidon toimenpideohjelma 2016–2021 sisälsi toimenpiteen Öljyonnettomuuksien riskin pienentäminen öljyalusten väliseen lastinsiirtoon liittyvien STS-toimien sääntelyn tarkentamisella Suomen vesialueella sekä jatkamalla STS-toimien harmonisoidun käytännön luomista HELCOMin puitteissa Itämeren alueella (MERENKULKU1), joka koskee alusten välisten öljylastinsiirtojen (ship-to-ship; STS-siirrot) sääntelyä. Toimenpide on toteutettu öljylastinsiirtojen osalta merenkulun ympäristönsuojelulakiin (1672/2009) tehdyillä muutoksilla. Sääntelyä on sittemmin täydennetty siten, että se kattaa polttoaineiden toimittamisen sekä kaikkien haitallisten ja vaarallisten lastien siirrot. Polttoaineen toimittamiseen sisältyvät riskit voivat olla samanlaisia kuin öljylastinsiirroissa, sillä siirrettävät aineet ovat samoja. Sääntelyn laajentaminen kaikkiin haitallisten ja vaarallisten lastien siirtoihin oli tarpeen, koska esimerkiksi uudentyypiset polttoaineet ja kemikaalit voivat olla meriympäristölle haitallisia ja jopa rinnastettavissa vaikutuksiltaan mineraaliöljyihin. Sääntelyllä varmistetaan, että viranomaiset saavat tiedon suunnitelluista operaatioista ja voivat tarvittaessa ympäristö- tai turvallisuussyistä puuttua niihin. Lisäksi siirrot on rajattu tietyille erikseen nimettäville alueille ja alukselle asetettu tiettyjä velvoitteita, kuten siirtoja koskevan menettelytapaohjeen laatiminen. MERENKULKU1 toimenpidettä jatketaan myös 2022–2027 toimenpideohjelmakaudella.

Merilain (674/1994) 18 luvun 15 S:n nojalla aluksen päällikön tai laivanisännän on viipymättä ilmoitettava Liikenne- ja viestintävirastolle tietoonsa tulleista aluksen käytön yhteydessä tapahtuneista onnettomuuksista ja vaaratilanteista suomalaisella aluksella. Säännös on ollut voimassa syyskuusta 2017 lähtien. Onnettomuus- ja vaaratilannetietojen laajan ja yhdenmukaisen keräämisen, tallentamisen ja analysoinnin tarkoituksena on luoda kattava kokonaiskuva merenkulun turvallisuuden tilasta sekä mahdollisista turvallisuusriskeistä. Kattava kokonaiskuva on tarpeen, jotta viranomaiset kykenevät määrittelemään

selkeämmin turvallisuutta parantavat toimenpiteet sekä kohdentamaan ne. Näin mahdollistetaan tehokas ja ennakoiva puuttuminen turvallisuusriskeihin. Parantunut turvallisuus vähentää onnettomuuksien ja vakavien vaaratilanteiden määrää ja niistä asianosaisille sekä yhteiskunnalle aiheutuvia kustannuksia.

Ilmoituksilla on myönteisiä vaikutuksia viranomaisten tiedonsaantiin myös meriympäristöön liittyvissä asioissa. Toistaiseksi ympäristöön liittyviä poikkeamailmoituksia on tehty niin vähän, ettei niiden perusteella ole ollut mahdollisuutta tilastolliseen analyysiin. Liikenteen lisääntymisen myötä onnettomuuksien ja öljyvahinkojen uhka oletettavasti kasvaa, vaikka liikenteenohjausta ja alusten turvallisuutta kehitetään samaan aikaan.

### **Satamavaltiotarkastukset**

Satamavaltiotarkastukset (Port State Control, ns. PSC-tarkastus) muodostavat kansainvälisen valvontajärjestelmän, jossa kukin maa tarkastaa sen satamissa käyviä ulkomaisia aluksia. Oikeus ja velvollisuus tehdä satamavaltiotarkastuksia sisältyy SOLAS- ja MARPOL-yleissopimuksiin. EU:lla on myös satamavaltiotarkastuksia koskevaa sääntelyä. Kansallisesti satamavaltiotarkastuksista säädetään laissa alusturvallisuuden valvonnasta (370/1995).

PSC-tarkastuksessa tarkastetaan, että alus täyttää sitä koskevien kansainvälisten yleissopimusten vaatimukset. PSC-tarkastuksen frekvenssin ja laajuuden määrittää aluksen saama riskiluokitus. PSC-tarkastukset keskittyvät korkean riskiluokituksen aluksiin. Yksinkertaisimmillaan satamavaltiotarkastuksessa tarkastetaan, että aluksella on voimassa olevat yleissopimusten perusteella alukselta vaadittavat todistuskirjat sekä muut asiakirjat. Myös aiemman PSC-tarkastuksen puutteet on oltava korjattu. Lisäksi aluksen yleinen kunto tarkastetaan silmämääräisesti. Tätä yksityiskohtaisempi tarkastus suoritetaan, jos ilmenee seikkoja, joiden perusteella voidaan olettaa, että alus tai sen varusteiden kunto ei olennaisilta osin täytä niille asetettuja vaatimuksia.

### **Älyväylä**

Merenhoidon vuosien 2016–2021 toimenpideohjelmassa oli toimenpide Alusliikenteen turvallisuuden parantaminen eNavigation-strategiaa toteuttavan Älyväylä-konseptin avulla (MERENKULKU2), jonka tavoitteena oli alusliikenteen turvallisuuden parantaminen. Älyväylä-konseptia tullaan laajentamaan tehokkaan, turvallisen ja kestävä automaation näkökulmasta ja sen määrittely strategisella tasolla sisältyy LVM:n valmistelemaan liikenteen automaatio suunnitelmaan. Älyväylä mahdollistaa alusten olosuhteisiin sovitettua älykkään ja turvallisen navigoinnin ja luotsauksen. Alusten optimaalinen lastaus ja ope- rointi kulloistenkin olosuhteiden mukaan vähentää alusliikenteen päästöjä sekä pienentää onnettomuusriskiä ja näihin liittyviä öljy- ja kemikaalionnettomuuksia, jotka muutoin heikentäisivät meriympäristön tilaa. Toimenpideohjelmakauden 2022–2027 aikana 10 suurinta satamaa on tarkoitus lisätä Älyväylän piiriin, ja sen jälkeen laajentaa toimenpidettä kaikkien talvisatamien väylille. MERENKULKU2 toimenpide jatkuu kaudella 2022–2027.

### 5.10.2 Merenhoidon uudet toimenpiteet riskien hallitsemiseksi

Meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien hallitsemiseksi toimenpideohjelmassa on yhteensä yhdeksän uutta toimenpidettä. Näiden uusien toimenpiteiden tavoitteena on vähentää tai poistaa yllättäviä tai satunnaisia ympäristöriskejä, jotka huonontavat meriympäristön tilaa. Toimenpiteet pienentävät riskejä ja vähentävät toteutuneiden vahinkojen ja onnettomuuksien haittoja. Toimenpiteet liittyvät tulvien aiheuttamien riskien hallintaan valuma-alueella, meriliikenteen onnettomuusriskien vähentämiseen, ongelmahylkyjen riskien arviointiin ja saneeraukseen, öljy- ja kemikaalionnettomuuksien torjuntaan avomereillä, rannikkovesillä ja rannoilla, sekä kerätyn öljy- ja kemikaalipitoisten jätteiden kuljetukseen käsittelyä ja loppusäilytystä varten. Riskien ennakointi toteutetaan toimenpiteillä, jotka liittyvät valvontaan, ohjeistukseen ja kansainväliseen yhteistyöhön. Toteutuneiden onnettomuuksien ja muiden ympäristövahinkojen torjunta edellyttää konkreettisia toimia, asianmukaista kalustoa ja tiivistä yhteistyötä eri sektoreiden sekä toimijoiden välillä.

## TP02022-RISKI1

## Öljy- ja kemikaalitorjuntavalmiuden vahvistaminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Toimenpiteen avulla vähennetään meriympäristön tilaa huonontavien öljy- ja kemikaalionnettomuuksien riskejä ja niiden aiheuttamia haittoja.</p> <p>Torjuntavalmiutta tulee ylläpitää ja kehittää myös merenhoidon toimenpidekauden 2022–2027 ajan. Merkittävä osa torjunta-aluscalustosta on vanhenemassa ja uusia tehokkaita torjunta-aluksia tulee hankkia korvaamaan käytöstä poistuvaa aluscalustoa.</p> <p>Kansallisen kemikaalitorjuntakyvyn varmistamiseksi hankitaan vanhentuvien öljytorjunta-alusten korvaajiksi monitoimialuksia, joilla on sekä öljynvahingon että aluskemikaalivahingon torjuntakyky.</p> <p>Kemikaalitorjuntaan tarkoitetut alukset tulee varustaa uusimmalla kemikaalien havainnointi- ja torjuntateknologialla. Kemikaalien torjunta-alukset tulee varustaa laitteistolla, jolla kyetään havaitsemaan vaaralliset aineet turvallisen etäisyyden päästä (esim. alukseen asennetut kamera- tms. tekniikkaan perustuvat laitteistot ja havaintosensoreilla varustetut miehittämättömät laitteet) ja myös mittaamaan kyseessä olevan aineen tai aineiden pitoisuuksia vaarantamatta aluksen miehistöä. Käytännön torjuntatoimiin liittyen, tilanteessa toimivilla aluksilla tulee olla kemikaalitorjuntatehtävissä vaadittava kalusto sekä muu välineistö, ml. puhdistustoimenpiteisiin vaadittavat laitteistot.</p> <p>Toimenpiteessä laaditaan kansallinen suunnitelma miehittämättömien lentolaitteiden ja pinta-alusten käytöstä aluskemikaalivahinkojen torjunnassa, mittaustoiminnassa ja tarvittaessa myös näytteenotossa. Samassa suunnitelmassa tarkastellaan tutkimuslaitosten ja yliopistojen sensoriteknologian hyödyntämistä sellaisissa ympäristöissä tehtävissä mittauksissa, joissa on vaarallisia kemikaaleja.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	Vastuutaho: SM Osallistujat: Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset, Merivoimat, SYKE, ELY-keskukset					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	AINE4, Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	Haitalliset aineet K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input checked="" type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

**TP02022-RISKI2**

**Öljy- ja kemikaalivahinkojen ekologinen ohjeistus, ympäristötiedon käyttö sekä riskikohteiden huomioiminen torjuntatoimien ennakoinnissa**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Toimenpiteen avulla tehostetaan meriympäristön tilaa huonontavien öljy- ja kemikaalionnettomuuksien ennakointia ja torjuntatoimia. Hyödyntämällä paremmin jo saatavilla olevia tietolähteitä ja keräämällä uutta tietoa mahdollisista riskikohteista, kuten satamista ja laitoksista, joissa säilytetään tai käsitellään haitallisia aineita, tehostetaan paikallisia suojele- ja torjuntatoimia. Nykyinen suunnitelma ei tällä hetkellä huomioi avomeri- ja rannikkoalueen meriympäristöä riittävässä määrin, eikä uusimpia tietolähteitä esimerkiksi meriluonnon monimuotoisuuteen liittyen. Näitä tietoja tulisi hyödyntää torjuntatoimien ennakoinnissa. Stressitestien avulla arvioidaan näiden torjuntajärjestelmien ja toimien tehokkuutta.</p> <p>Päivitetään toimintasuunnitelma Itämerellä tapahtuvien öljy- ja kemikaalivahinkojen ekologiset seuraukset, ja siinä mainittu kansallinen asiantuntija- ja toimijaverkosto. Lisäksi huomioidaan kiinteiden laitosten ja satamien mahdolliset vaarallisten kemikaalien päästöt mereen. Samassa yhteydessä myös kemikaaleihin keskittyntä EKOMON-ohjeen mukaista toimintamallia tulisi edelleen kehittää sekä selvittää ympäristön kannalta pahimmat varastoitavat kemikaalit.</p> <p>Lisäksi huomioidaan ja arvioidaan mahdollisten vahinkojen aiheuttamat muutokset meriympäristön tilaan ja meriluonnon monimuotoisuuteen, joihin liittyviä tietoja hyödynnetään torjuntatoimien suunnittelussa ja ennakoinnissa.</p> <p>Toteutetaan kemikaalilaitosten ja kemikaaleja sisältävien varastoalueiden määräaikaistarkastusten yhteydessä stressitestit, jotka koskevat näiden laitosten ajantasaista riskienhallintaa.</p>						
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: SYKE, ELY-keskukset, Tukes, Traficom, AVIt, Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset</p>						
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>						
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>						
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>AINE4, Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu</p>						
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>	
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>		

## TPO2022-RISKI3

## Uusien öljytyyppien keruukyvyn varmistaminen ja tilannetietoisuus kuljetettavista kemikaaleista

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Tieto meritse kuljetettavista kemikaaleista on oleellista, jotta niiden torjuntaan voidaan valmistautua niin tietotaitoa kuin kalustoakin kehittämällä. Tieto eri väylillä kuljetettavista aineista sekä satamista on hyödyksi myös riskianalyysissä ja kaluston sijoittelussa. Suomen satamien ainekohtaisia tietoja pystytään keräämään yhdistämällä eri järjestelmien dataa, esimerkiksi PortNet ja KemiDigi (kansallinen kemikaalitietovaranto) -tietojärjestelmistä, mutta tämä vie aikaa. Järjestelmistä puuttuvat nopeaan tiedonkeruuseen soveltuvat raportointityökalut. Myöskään aluksilla kuljetettavista kemikaaleista, kemikaalivahinkojen torjunnasta, kemikaalien käyttäytymisestä murtovedessä sekä avovesi- että jääoloissa, ja kuljetettavien kemikaalien ympäristövaikutuksista ei ole riittävästi tietoa. Tietoa tarvitaan, jotta voidaan vähentää ympäristöriskejä, varautua mahdollisten onnettomuuksien haittojen torjuntaan ja suunnitella toimia meriympäristöön kohdistuvien paineiden vähentämiseksi.</p> <p>Toimenpide vahvistaa kemikaalivahinkojen torjuntakykyä huomioiden erityisesti uudenlaiset öljyntuotteet. Toimenpiteessä:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Testataan torjuntakaluston soveltuvuutta uudenlaisten öljytyyppien keräämiseen merestä. Mikäli nykyiset torjuntalaitteet eivät sovellu uusien öljytyyppien keruuseen, tulee hankkia tai kehittää uudenlaisia keruulaitteita.</li> <li>2. Selvitetään uusien öljytyyppien haitallisuutta meriympäristölle. Lisäksi selvitetään ja edistetään kerätyn aineen turvallista säilytystä ja kuljetusta ennen lopullista käsittelyä.</li> <li>3. Kehitetään torjuntakaluston kykyä kerätä myös uudenlaisia öljyntuotteita. Testataan ja kehitetään torjuntakykyä, jotta onnettomuustilanteessa meriympäristölle haitallinen aine saadaan mahdollisimman tehokkaasti poistettua merestä.</li> <li>4. Vahvistetaan kemikaalivahinkojen torjuntakykyä selvittämällä kemikaalienkuljetus, lastaus-, varastointi- ja käyttöalueet sekä varmistamalla torjuntaviranomaisille pääsy satama- ja ainekohtaisiin tietoihin (satamat ja kemikaalikuljetukset).</li> <li>5. Työ tehdään eri toimijoiden yhteistyönä. Kehitystyössä otetaan huomioon uudet tutkimustulokset koskien kemikaalikuljetuksia, kemikaalien ympäristövaikutuksia Itämeren olosuhteissa sekä kemikaalivahinkojen vaihtoehtoisia torjuntamenetelmiä.</li> </ol>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: YM ja SM</p> <p>Osallistujat: SYKE, Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset, Tukes, AVIt, ja rannikon ELY-keskukset, Traficom</p>					
<b>Aikataulu</b>	<p>2022–2027, kertasuoritettava (testit/analyysit,), jatkuva (muut osat)</p>					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	<p>Suomen koko merialue, kaikki rannikkoalueet, satamat</p>					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	<p>AINE4, Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu</p>					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	<b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

## TPO2022-RISKI4

## Avomerellä, rannikolla ja rannoilla tehtävä öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnan tehostaminen

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	<p>Avomeritorjunta nivotaan yhteen rannikolla ja rannoilla tapahtuvaan öljyntorjuntaan kehittämällä viranomaisten ja muiden toimijoiden välistä yhteistoimintaa, jatkamalla yhteisharjoituksia ja lisäämällä tietojen yhteiskäyttöä sekä vahvistamalla rannikon ja ranta-alueiden torjuntakapasiteettia.</p> <p>Selkeytetään öljyntorjunnasta vastaavien Rajavartiolaitoksen ja pelastuslaitosten yhteistyötä Suomen ympäristökeskuksen, ELY-keskusten, Metsähallituksen ja muiden toimijoiden sekä kuntien ympäristönsuojeluviranomaisten kanssa. Selkeytetään lisäksi näiden rooleja ja saatavuutta merellisten öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnan tueksi ympäristöasiantuntijoina.</p> <p>Otetaan valtakunnallisesti käyttöön yhteinen toimintamalli vapaaehtoisten kouluttamisesta ja käytöstä öljyntorjunnassa, ja sisällytetään vapaaehtoistoiminta osaksi öljyntorjuntaa niin välineistön, resursoinnin kuin yhteisen koulutus- ja harjoitustoiminnan avulla</p> <p>Selkeytetään ja parannetaan viranomaisten edellytyksiä vastata öljyntyneiden eläinten hoidosta öljy- ja aluskemikaalivahingoissa. Varmistetaan vapaaehtoisjärjestöjen toimintaedellytykset öljyntyneiden lintujen hoitotehtävässä. Hyväksytään, päivitetään ja annetaan virallinen status SYKE:n johdolla valmisteltuun öljyntyneiden eläinten hoitosuunnitelmaan sisältäen pitkän aikavälin kehittämissuunnitelman.</p>					
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	<p>Vastuutaho: SM ja YM</p> <p>Osallistujat: Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset, SYKE, Metsähallitus, ja rannikon ELY-keskukset, vapaaehtoisjärjestöt</p>					
<b>Aikataulu</b>	2022–2027, kertasuorittettava (pilotointi, suunnittelu), jatkuva (muut osat)					
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko merialue, kaikki rannikkoalueet					
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	AINE4, Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu					
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	<b>Monimuotoisuus</b> K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	<b>Ravintoverkot</b> K4 <input checked="" type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	<b>Merenpohja</b> K6 <input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	<b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input checked="" type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	

**TP02022-RISKI5**

**Jätelain päivitys öljy- ja kemikaalionnettomuuksien jätteiden käsittelyn osalta**

<b>Toimenpiteen kuvaus</b>	Suurissa öljyvahingoissa syntyy poikkeuksellisen paljon jätettä, jonka käsittelemiseen ei ole riittävästi kapasiteettia. Kapasiteetin puute johtaa tarpeisiin välivarastoida öljyistä jätettä pitkiäkin aikoja ennen sen loppukäsittelyä. Jätelain säädökset soveltuvat normaalitilanteisiin, eikä laissa ole tällä hetkellä säädöksiä häiriötilanteiden jätehuollon järjestämisestä. Lainsäädäntöä päivitetään häiriötilanteiden osalta siten, että mahdollisessa öljy- tai kemikaalionnettomuudessa merestä ja rannoilta kerättävän jätteen välivarastointi ja loppukäsittely voidaan tehdä tehokkaasti ja nopeasti, ympäristö ja meren tila huomioiden.						
<b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b>	Vastuutaho: YM Osallistujat: SM, SYKE, ELY-keskukset, Tukes, Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset						
<b>Aikataulu</b>	2022–2023, kertasuoritettava						
<b>Alueellinen kattavuus</b>	Suomen koko rannikko						
<b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b>	AINE4, Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu						
<b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b>	Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/>	Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input type="checkbox"/>	
	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	<b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/>	Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>		

**TP02022-RISKI6**

**Aluskemikaalivahinkojen torjunnan toimintamallin uudistaminen HELCOM yhteensopivaksi**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Aluskemikaalivahinkojen torjunnan kansallinen koulutusjärjestelmä sekä yhteistyö- ja toimintamalli kemikaalionnettomuustilanteita varten tulee uudistaa.</p> <p>HELCOMin kemikaalitorjuntaohje uudistetaan vuoden 2020 loppuun mennessä, joten merelliset kemikaalitorjuntatoimintamallit samoin kuin koulutus tulee uudistaa HELCOM yhteensopiviksi Itämeren maiden yhteisessä kehityshankkeessa. Kansallista koulutusjärjestelmää uusittaessa tulee hyödyntää myös Euroopan meriturvallisuusviraston yhdessä jäsenvaltioiden asiantuntijoiden kanssa kehittämää koulutuspakettia.</p> <p>Kansallisen koulutus- ja harjoitustoiminnan kehittämiseksi tulee huomioida yhteistyömahdollisuudet eri viranomaisten välillä. Näiden painopisteenä tulisi olla yhtenäinen toimintamalli aluskemikaalionnettomuustilanteissa ja koulutuksen yhdenmukaistaminen, sekä harjoitusten lisääminen torjuntaan osallistuvien organisaatioiden välillä.</p>						
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: SM</p> <p>Osallistujat: Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset, Tukes, Pelastusopisto, SYKE, ELY-keskukset, YM</p>						
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>						
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>						
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>AINE4, Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu</p>						
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input type="checkbox"/></p>	
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>		

**TP02022-RISKI7**

**Ongelmahylkyjen tilan arviointi ja saneeraus**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Toimenpide vähentää haitallisia aineita sisältävien hylkyjen aiheuttamaa riskiä. Toimenpide mahdollistaa hylkyjen priorisoinnin, jotta riskihylyistä voidaan poistaa vaaralliset aineet, ennen kuin ne vuotavat mereen.</p> <p>Hylkyjen pitkäaikaiseen seurantaan ja tarvittavan öljynpoistotyön turvaamiseen tulee nimetä Suomessa vastuutaho, jolla on riittävät resurssit. Ongelmahylkyjen säännöllinen tilan arviointi sensoreiden avulla otetaan osaksi vuotuista meren tilan seurantaan, johon tulisi liittää myös upotettujen aseiden ja ammusten aiheuttamien riskien arviointi mahdollisia toimenpiteitä varten. Sensoritietojen ja näytteenoton avulla selvitetään, milloin kohteen saneeraus on meriympäristön tilan kannalta välttämätöntä. Suomenlahden alueella hylkyjen seuranta pitäisi toteuttaa kolmikantayhteistyönä (Suomi, Venäjä, Viro), sillä lyhyiden etäisyyksien vuoksi naapurivaltioiden ongelmat voivat ulottua hyvinkin nopeasti Suomen merialueelle.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: SYKE, Rajavartiolaivos, Puolustusvoimat, pelastuslaitokset</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialueet (selvitykset, priorisointi), jonka jälkeen saneerausoperaatiot kohdistetaan tietyille merialueille.</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>AINE4, Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

**TP02022-RISKI8**

**Alusten päästöjen havaitsemiseen käytettävien valvontalentokoneiden uusiminen**

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Aluksista veteen aiheutuvien päästöjen havaitsemiseen käytettävien nykyisten valvontalentokoneiden tekninen käyttöikä loppuu vuonna 2025. Jotta varmistetaan vähintään nykyistä vastaava meriympäristön tilaa uhkaavien päästöjen valvonnan suorituskyky, tulee uudet valvontalentokoneet varustaa sensoreilla<sup>138</sup>, joilla on mahdollista havaita aluksista veteen tai ilmaan aiheutuvat päästöt.</p> <p>Uutta valvontalentokonetta silmällä pitäen perustetaan erillinen poikkihallinnollinen tutkimus- ja kehityshanke valvontalentokoneen varustamiseksi rikkivalvontaan soveltuvalla mittauskalustolla, jotta myös muiden kuin nykyisten kiinteiden mittausasemien ohitse purjehtivien alusten rikkipäästöjä kyettäisiin valvomaan. Tämä koskee mm. sellaisia aluksia, jotka purjehtivat Suomen aluevesien tai talousvyöhykkeen läpi poikkeamatta suomalaisen satamaan.</p> <p>Lisäksi valvontalentokoneiden hankinnan yhteydessä tulisi selvittää mahdollisuus varustaa koneet kameroilla tai mittalaitteistoilla, joiden avulla kyetään havaitsemaan myös muita kuin öljy-, kemikaali- tai rikkipäästöjä. Ilmaan aiheutuvien päästöjen osalta näitä ovat esimerkiksi typen oksidipäästöt, ja veteen aiheutuvien päästöjen osalta käymäläjätevesi- ja rikkipesurien pesuvesipäästöt</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: Rajavartiolaitos</p> <p>Osallistujat: SYKE</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen koko merialue</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee.</p> <p>RAV3, Merenkulun ja vesiliikenteen aiheuttama ilmaperäinen typpikuormitus vähenee</p> <p>AINE1, Elohopean, kadmiumin ja nikkelin jokikuormitus ja pistemäinen kuormitus mereen vähenevät</p> <p>AINE4, Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p>Monimuotoisuus K1 <input type="checkbox"/></p>	<p>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></p>	<p>Ravintoverkot K4 <input type="checkbox"/></p>	<p>Rehevöityminen K5 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Merenpohja K6 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Roskaantuminen K10 <input type="checkbox"/></p>	<p>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></p>	

TP02022-RISKI9

Valuma-aluekohtaisten luontopohjaisten ratkaisujen käyttöönotto tulvista aiheutuvien haittojen pienentämiseksi

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Tulvat aiheuttavat merkittäviä haittavaikutuksia niin terveydelle, turvallisuudelle, ympäristölle, yhteiskunnan infrastruktuurille, taloudelliselle toiminnalle kuin kulttuuriperinnölle. Suomessa on 22 merkittävää tulvariskialuetta, jotka on nimetty ELY-keskusten tekemien arviointien perusteella. Tulvariskialueille on tehty tulvariskien hallintasuunnitelmat. Tulvista aiheutuu merenhoidolle haittaa myös muilla kuin merkittäväksi nimetyillä tulvariskialueilla.</p> <p>Tulvahaittojen vähentämisessä on oleellista keskittyä valuma-aluekohtaiseen vesienhallintaan, jonka keskiössä on virtaamien ja vesimäärien tasaaminen eri sektorien toimesta, ottaen huomioon valuma-alueen ominaisuudet. Haittoja vähennetään luontopohjaisten ratkaisujen avulla, kuten kosteikoilla, viher- ja sinirakenteilla esimerkiksi sadevesipuistoilla, kaksitasouomilla, tulvapainanteilla, viherkatoilla, peltojen kuivatuksella, sekä ojitettujen ja muiden soveltuvien alueiden ennallistamisella ja veden viivyttämisellä.</p> <p>Toimenpiteessä muodostetaan valuma-aluekohtaiset vesienhallinnan asiantuntijaryhmät, joiden tehtävänä on edistää kokonaisvaltaisten luontopohjaisten toimenpiteiden käyttöönottoa tulville alttiilla alueilla. Lisäksi edistetään tulviin ja näiden aiheuttamiin haittoihin liittyvää tiedonvaihtoa. Tulvien haittavaikutuksiin liittyviä toimenpiteitä ovat esimerkiksi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maatalouden osalta sopivia toimenpiteitä ovat kosteikkojen ja kaksitasouomien perustaminen sekä maan rakenteesta huolehtiminen sekä muut keinot, jolla voidaan viivyttää ja pidättää vettä.</li> <li>2. Kasvipeitteisyyttä lisäämällä ja maanmuokkausta keventämällä vähennetään maa- ja metsätaloudessa maa-aineksen huuhtoutumista, jolloin uomat eivät täyty eikä uomien kautta kulkeudu aineita rannikkovesiin.</li> <li>3. Rakennetun ympäristön osalta taajamissa voidaan edistää hulevesien viivyttämistä vettä pidättävillä rakenteilla (esim. sadepuistot, tulvapainanteet, vettä läpäisevän maa-alan lisääminen ja viherkatot) ja tulvaherkiltä valtaväyliltä huuhtoutuvan veden viivyttämisellä.</li> <li>4. Mahdolliset tulvaherkät alueet taajamissa voivat olla myös haitallisten aineiden säilytyspaikkoja, kuten veneiden talvisäilytykseen ja huoltoon tarkoitettut alueet. Näidenkin kohdalla tulvien ympäristöriskit voidaan huomioida kohdassa 3 mainitulla tavalla sekä rakenteilla, jotka estävät tulvavesiä saavuttamasta haitallisten aineiden säilytyspaikkoja. Kohdan 4 asiat voidaan huomioida alueen toiminta- ja käyttöluvan yhteydessä.</li> </ol>												
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistajat</b></p>	<p>Vastuutaho: MMM ja YM</p> <p>Osallistajat: Luke, SYKE, rannikon ELY-keskukset, kunnat ja kaupungit, maatalouden neuvottelu, edunvalvonta- ja suunnittelujärjestöt, kuten Tapio, Metsäkeskus, viher- ja sinirakentajat, sekä MTK ja SLC</p>												
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027, jatkuva</p>												
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>valuma-alue / rannikkovedet</p>												
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>RAVyleinen, Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee.</p> <p>RAV1, Maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon ravinteiden, orgaanisen aineen ja kiintoaineen kuormitus vähenee.</p> <p>AINE1, Elohopean, kadmiumin ja nikkelin jokikuormitus ja pistemäinen kuormitus mereen vähenevät.</p>												
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<table border="1"> <tr> <td>Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/></td> <td>Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/></td> <td>Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/></td> <td><b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/></td> <td>Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>	Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	<b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input checked="" type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>	
Monimuotoisuus K1 <input checked="" type="checkbox"/>	Vieraslajit K2 <input type="checkbox"/>	Kaupalliset kalat K3 <input type="checkbox"/>	Ravintoverkot K4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Rehevöityminen</b> K5 <input checked="" type="checkbox"/>	Merenpohja K6 <input checked="" type="checkbox"/>								
Hydrografiset muutokset K7 <input type="checkbox"/>	<b>Haitalliset aineet</b> K8 <input checked="" type="checkbox"/>	Epäpuhtaudet ruokakalassa K9 <input checked="" type="checkbox"/>	Roskaantumisen K10 <input type="checkbox"/>	Energia ja vedenalainen melu K11 <input type="checkbox"/>									

### 5.10.3 Yhteenveto merenhoidon toimenpideohjelman merentilaan kohdistuvien riskien hallinnan parantamiseen tähtäävistä nykyisistä ja uusista toimenpiteistä

Meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien vähentäminen toteutetaan nykyisillä toimenpiteillä ja merenhoidon uusilla toimenpiteillä. Nykyisiä toimenpiteitä käsitellään edellä aluvussa luvussa 5.10.1. Uudet toimenpiteet on esitelty luvussa 5.10.2. Nykyiset toimenpiteet ja uudet toimenpiteet on yhteenvetona listattu taulukkoon 27.

**Taulukko 27.** Merenhoidon toimenpideohjelman merentilaan kohdistuvien riskien hallinnan parantamiseen tähtäävät nykyiset ja uudet toimenpiteet.

#### Nykyiset toimenpiteet

Asetus alusten aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä vuonna 1973 tehtyyn kansainväliseen yleissopimukseen liittyvän vuoden 1978 pöytäkirjan voimaansaattamisesta (SopS 51/1983)
Merilaki (674/1994)
Laki alusturvallisuuden valvonnasta (370/1995)
Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009)
Valtioneuvoston asetus merenkulun ympäristönsuojelusta (76/2010)
Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010)
Pelastuslaki (379/2011)
Kemikaalilaki (599/2013)
Kansallinen vaarallisia kemikaaleja koskeva ohjelma, Väliarviointi ja tarkistus 2017
Laki hylkyjen poistamista koskevan kansainvälisen yleissopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta (SopS 13/2017) ja valtioneuvoston asetus hylkyjen poistamista koskevan kansainvälisen yleissopimuksen voimaansaattamisesta sekä yleissopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta annetun lain voimaantulosta (SopS 14/2017)
Vesiensuojelun tehostamisohjelma 2019–2023
Ympäristövahinkojen torjunnan kansallinen strategia vuoteen 2025 (valtioneuvoston periaatepäätös 13.6.2018)
Monitoring and assessment of environmental impacts of chemical spills in the Baltic Sea (EKOMON-ohje)
Suomen meripolitiikan linjaukset (valtioneuvoston periaatepäätös 24.1.2019)
Öljyonnettomuuksien riskin pienentäminen öljyalusten väliseen lastinsiirtoon liittyvien STS-toimien sääntelyn tarkentamisella Suomen vesialueella sekä jatkamalla STS-toimien harmonisoidun käytännön luomista HELCOMin puitteissa Itämeren alueella (MERENKULKU1)
Alusliikenteen turvallisuuden parantaminen eNavigation-strategiaa toteuttavan Älyväylä-konseptin avulla (MERENKULKU2)
Tulvariskien hallintasuunnitelmat 2022–2027

## Uudet toimenpiteet

Öljy- ja kemikaalitorjuntavalmiuden vahvistaminen (TPO2022-RISKI1)

Öljy- ja kemikaalivahinkojen ekologinen ohjeistus, ympäristötiedon käyttö sekä riskikohteiden huomioiminen torjuntatoimien ennakoinnissa (TPO2022-RISKI2)

Uusien öljytyyppien keruukyvyn varmistaminen ja tilannetietoisuus kuljetettavista kemikaaleista (TPO2022-RISKI3)

Avomerellä, rannikolla ja rannoilla tehtävä öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnan tehostaminen (TPO2022-RISKI4)

Jätelain päivitys öljy- ja kemikaalionnettomuuksien jätteiden käsittelyn osalta (TPO2022-RISKI5)

Aluskemikaalivahinkojen torjunnan toimintamallin uudistaminen HELCOM yhteensopivaksi (TPO2022-RISKI6)

Ongelmahylkyjen tilan arviointi ja saneeraus (TPO2022-RISKI7)

Alusten päästöjen havaitsemiseen käytettävien valvontalentokoneiden uusiminen (TPO2022-RISKI8)

Valuma-aluekohtaisten luontopohjaisten ratkaisujen käyttöönotto tulvasta aiheutuvien haittojen pienentämiseksi (TPO2022-RISKI9)

## 5.11 Merenhoitoon liittyvä viestintä

Merenhoidon suunnittelun viestinnälle ei ole varsinaisia tavoitteita, vaikka sitä koskevaa viestintää tehdään mm. ympäristöministeriön, SYKEN ja ELY-keskusten toimesta. Myös muut organisaatiot ja useat ympäristöjärjestöt viestivät aktiivisesti meren tilan kannalta tärkeistä asioista. Tärkeäksi merenhoitoon liittyväksi tiedonjaon kanavaksi on muodostunut [ymparisto.fi/Meri](https://ymparisto.fi/Meri)-nettisivut, jonne on koottu runsaasti mereen, mertensuojeluun ja merenhoitoon sekä merentutkimukseen liittyvää tietoa. Lisäksi merenhoidon toimenpideohjelman 2016–2021 toimenpiteiden toteutumistilanteesta on koottu tietoa [seuranta.vai-kutavesiin.fi](https://seuranta.vai-kutavesiin.fi) -nettisivuille. Suomalaista meritietoutta Itämerestä on kansalaisille tarjolla [Itä-meri.fi](https://ita-meri.fi)-sivustolta, joka on osa laajempaa meritietoportaalia.

Toimenpideohjelmassa on yksi laaja viestintään keskittyvä toimenpide, joka korvaa toimenpideohjelmassa 2016–2021 olleen viestintätoimenpiteen. Sillä pyritään lisäämään yleisesti tietoisuutta merenhoidon tavoitteista mm. kansalaisten, toiminnanharjoittajien ja viranomaisten parissa. Viestintätoimenpide tukee myös muita teemoja viestimällä mm. miten kuluttajat voivat itse vaikuttaa meren tilaan ja luonnon monimuotoisuuteen. Hyvin suunniteltu ja toteutettu viestintä onkin yksi toimenpideohjelman toteutuksen edistämisen ja meriympäristön tilan parantamisen perusedellytyksistä.

TP02022-VIESTI 1

Merenhoidon tavoitteiden tehostettu viestintä

<p><b>Toimenpiteen kuvaus</b></p>	<p>Merenhoito tunnetaan Itämeren tilan parantamisena, ja meren tilan julkisuusarvo Suomessa on suuri. Harva kansalainen, toiminnanharjoittaja tai lupaviranomainen kuitenkaan tietää mitä merenhoito on, mitkä ovat merenhoidon yleiset ympäristötavoitteet tai että se koskee meriympäristön eri osa-alueita laajasti.</p> <p>Luotettava ja perusteltu tieto vaikuttaa ihmisten asenteisiin, toimintatapoihin ja motivaatioon. Tästä syystä viestintä meriympäristön suojelun tärkeydestä, merenhoidon tavoitteista ja siitä miten jokainen voi itse vaikuttaa meren tilaan, on keskeistä tavoitteiden saavuttamisessa.</p> <p>Tässä toimenpiteessä ensinnäkin tehostetaan merenhoidon tila- ja ympäristötavoitteiden sekä toimenpiteiden viestintää seuraavin tavoin: 1) esitellään niitä sidosryhmätilaisuuksissa koko toimenpideohjelmakauden ajan, 2) järjestetään koulutusta ympäristölupaviranomaisille, ympäristölupien valvojille ja konsulteille, 3) nostetaan merenhoito esille eri Itämeren esitteleville nettisivuille (mm. <a href="https://seuranta.vaikutavesiin.fi/">https://seuranta.vaikutavesiin.fi/</a>, <a href="http://rahatpintaan.fi/">http://rahatpintaan.fi/</a>, <a href="http://www.ymparisto.fi/meri">www.ymparisto.fi/meri</a>, <a href="http://www.itameri.fi">www.itameri.fi</a>), ja 4) tehdään näkyvät indikaattorit ympäristötavoitteiden saavuttamisesta.</p> <p>Toiseksi tavoitteena on lisätä eri toimialojen ja tavallisten ihmisten ympäristötietoisuutta ja motivaatiota sekä viestintää siitä, miten jokainen voi ympäristöystävällisten valintojen kautta parantaa meri- ja muun ympäristön tilaa. Tähän liittyvää viestintää sisältyy useaan teemakohtaiseen toimenpiteeseen. Tämä toimenpide koordinoi em. toimenpiteiden viestintää.</p> <p>Toimenpide toteutetaan hanke pohjaisesti ja sen toteuttajana voi olla myös järjestö tai alueellinen taho kuten kunnat, jolloin viestinnän kohteina olisivat kuntalaiset. Erityiskohderyhmänä ovat koulut. Toimenpiteen toteuttamista tukemaan voidaan koota laajapohjainen ryhmä. Viestintä kohdistuu erityisesti seuraaviin teemoihin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-miten omalla ruokavaliolla ja muilla valinnoillaan voi vähentää ravinnekuormitusta</li> <li>-miten luonto otetaan huomioon veneillessä, mökkeillessä ja muuten luonnossa liikkuessa</li> <li>-miten jokainen voi vähentää meren roskaantumista</li> </ul> <p>Viestintäkampanjoissa käytetään perinteisiä sekä sosiaalisen median kanavia. Tärkeätä on monistettavuus laajoille joukoille.</p>					
<p><b>Toimeenpanon vastuutaho ja muut osallistujat</b></p>	<p>Vastuutaho: YM</p> <p>Osallistujat: SYKE, rannikon ELY-keskukset, Luke, Metsähallitus, Itämerihaaste, kunnat, Pidä Saaristo Siistinä ry, sidosryhmät</p>					
<p><b>Aikataulu</b></p>	<p>2022–2027</p>					
<p><b>Alueellinen kattavuus</b></p>	<p>Suomen merialue</p>					
<p><b>Ympäristötavoitteet, joihin toimenpide vaikuttaa</b></p>	<p>LUONT02 Merelliset suojelualueet muuttuvat tehokkaiksi meriluonnon suojelualueiksi</p>					
<p><b>Laadulliset kuvaajat, joihin toimenpide vaikuttaa (tärkeimmät lihavoitu)</b></p>	<p><b>Monimuotoisuus</b> K1 ☒</p>	<p><b>Vieraslajit</b> K2 ☒</p>	<p><b>Kaupalliset kalat</b> K3 ☒</p>	<p><b>Ravintoverkot</b> K4 ☒</p>	<p><b>Rehevöityminen</b> K5 ☒</p>	<p><b>Merenpohja</b> K6 ☒</p>
	<p><b>Hydrografiset muutokset</b> K7 ☒</p>	<p><b>Haitalliset aineet</b> K8 ☒</p>	<p><b>Epäpuhtaudet ruokakalassa</b> K9 ☒</p>	<p><b>Roskaantuminen</b> K10 ☒</p>	<p><b>Energia ja vedenalainen melu</b> K11 ☒</p>	



## 6 Toimenpideohjelman toteutus

Toimenpideohjelman toteutukseen liittyvät tiedot on osittain koottu luvun 5 uusien toimenpiteiden koskevista tietolaatikoista. Taulukossa 28 on esitetty kunkin merenhoidon uuden toimenpiteen toteutusaikataulu, mahdolliset rahoituslähteet, toteutuksen vastuutahot ja osallistajat. Toteutuksen osallistujien lista ei ole tyhjentävä ja täsmentyy toteutuksen käynnistyessä.

Tässä toimenpideohjelmassa linjataan keskeiset toimet, joita hallinnonalat sitoutuvat toteuttamaan vastuualueillaan siinä määrin, kuin se on niiden resurssien puitteissa mahdollista. Rahoitusta vaativat toimenpiteet käsitellään ja niistä päätetään erikseen talousarviota ja julkisen talouden suunnitelmaa koskevista prosesseista. Ohjelman toimenpiteiden toteuttamisen edellyttämää lisärahoitusta hankitaan lisäksi monipuolisesti eri rahoituslähteistä, mukaan lukien EU:n rahoitus. Myös muiden tahojen, kuten kuntien, säätiöiden ja järjestöjen, odotetaan osallistuvan merenhoitosuunnitelman ja erityisesti sen toimenpiteiden toteuttamiseen.

Toimenpiteiden on oltava EU:n valtiontukisääntöjen mukaisia. Osa maataloutta koskevista toimenpiteistä voi olla sellaisia, että toimenpiteet on ilmoitettava EU:n komissiolle ennen toteutuksen aloittamista.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 28 §:n mukaan valtion ja kuntien viranomaisten sekä viranomaistehtäviä hoitavien muiden elinten on otettava soveltuvin osin toiminnassaan huomioon merenhoitosuunnitelma. Lisäksi merenhoitosuunnitelman huomioon ottamisesta on säännöksiä mm. ympäristönsuojelulaissa, vesilaissa ja merensuojelulaissa.

Monia toimenpiteitä toteutettaessa on huomioitava myös vedenalaiset kulttuuriperintökohteet, joista saa julkisesti tietoa Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaalista [www.kyppi.fi](http://www.kyppi.fi). Museovirasto on myös laatinut ohjeistuksen Kulttuuriperinnön huomioiminen virtavesien, kosteikkojen ja ranta-alueiden hankkeissa<sup>139</sup>. Ohjeistus pyrkii selkeyttämään ja kehittämään kulttuuriperinnön huomioimista erilaisiin vesiin liittyvissä hankkeissa. Merialueen hyvä tila edistää myös vedenalaisen kulttuuriperinnön ja laajemmin ottaen myös koko merellisen kulttuuriperinnön matkailu- ja virkistysarvoista nauttimista sekä kohteiden tutkimista ja säilymistä. Kulttuuriympäristön arvot pääsevät parhaiten esiin puhtaassa, roskattomassa ja meluttomassa ympäristössä.

**Taulukko 28.** Yhteenveto toimenpideohjelman toteutuksesta toimenpidekokonaisuuksittain.

Toimenpide	Aikataulu	Vastuutahot ja osallistujat	Mahdollinen rahoituslähde
<b>TPO2022-REHEV1</b> Ruoantuotannon ja -kulutuksen vesistövaikutusten vähentäminen	2022–2027, jatkuva	MMM ja YM Osallistujat: SYKE, Luke, MTK, THL ja kuluttajat	Hankerahoitus
<b>TPO2022-REHEV2</b> Kestävän kalastuksen ja kotimaisen luonnonkalan käytön lisääminen	2022–2027	MMM Osallistujat: YM, John Nurmisen Säätiö, alueelliset kalatalouden toimintaryhmät ja kalatalouskeskukset, kalastajat, tuotantoketjuissa ja tuotekehityksessä toimivat yritykset, ELY-keskukset, muut sidosryhmät. Selvitykset: Luke, SYKE	Hankerahoitus, yksityinen rahoitus
<b>TPO2022-REHEV3</b> Lannan ravinteiden kierrätyksen edistäminen osana biokaasun tuotantoa	2022–2027, jatkuva	MMM Osallistujat: YM, TEM tutkimuslaitokset, MTK, teollisuus, maatalouskauppa, maatalousyrittäjät, neuvontatyötä tekevät, ELY-keskukset, AVIt, kuluttaja- ja muut järjestöt	CAP, MAKERA, muu hankerahoitus

Toimenpide	Aikataulu	Vastuutahot ja osallistajat	Mahdollinen rahoituslähde
<b>TPO2022-REHEV4</b> Puhdistamolietteestä valmistettujen tuotteiden kestävä käyttö viherrakentamisessa	2022–2025	YM Osallistajat: John Nurmisen Säätiö, ELY-keskukset, tutkimuslaitokset	Hankerahoitus, yksityinen rahoitus, virkatyö, kunnat
<b>TPO2022-REHEV5</b> Saariston ja rannikkoalueiden erikoiskasvituotannon ja turkistuotannon hajakuormituksen vähentäminen	2022–2027	MMM ja YM Osallistajat: rannikon ELY-keskukset, maatalousyrittäjät, neuvontaorganisaatiot, maanparannusaineita toimittavat yritykset, tutkimuslaitokset	Hankerahoitus, yksityinen rahoitus, CAP
<b>TPO2022-REHEV6</b> Tyrnin merkitys valuma-alueen ravinnevalumien vähentäjänä, pilotointi ja vaikutusten selvitys	2022–2025	Turun yliopiston Elintarvikekemian ja Elintarvikekehityksen yksikkö Osallistajat: Turun yliopisto, Turku AMK, Ammattiopisto Livia, maatalousyrittäjät, tyrninhyödyntäjät, VARELY, Varsinais-Suomen-Liitto, MTK-Varsinais-Suomi, Centrum Balticum	Hankerahoitus, yksityinen rahoitus
<b>TPO2022-REHEV7</b> Selvitys rahtialuksilla muodostuvan käymäläjäteveden määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta	2022–2027	LVM Osallistajat: Traficom ja YM	Hankerahoitus, virkatyö, valtionhallinnon budjettirahoitus
<b>TPO2022-REHEV8</b> Selvitys aluksilla muodostuvien harmaiden jätevesien määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta	2022–2027	LVM Osallistajat: Traficom ja YM	Hankerahoitus, virkatyö, valtionhallinnon budjettirahoitus
<b>TPO2022-REHEV9</b> Selvitys aluksilla muodostuvan ruokajätteen määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta	2022–2027	LVM Osallistajat: Traficom ja YM	Hankerahoitus, virkatyö, valtionhallinnon budjettirahoitus

Toimenpide	Aikataulu	Vastuutahot ja osallistujat	Mahdollinen rahoituslähde
<b>TPO2022-REHEV10</b> Lannoitekuljetusten ravinnepäästöjen vähentäminen satamissa	2022–2027	YM ja LVM Osallistujat: Traficom, YM, John Nurmisen Säätiö, Suomen Varustamot ry, Suomen Laivameklarit ry, satamaoperaattorit, satamat ja satamayhtiöt, satamien omistajakaupungit, lannoitteita valmistavat yritykset, AVIt, satamien ympäristölupia valvovat ELY-keskukset	Hankerahoitus, yksityinen rahoitus
<b>TPO2022-REHEV11</b> Meren ja pohjan sisäisiä ravinnevarastoja vähentävät ja ravinteiden sitoutumista lisäävät toimet	2022–2027	SYKE Osallistujat: ELY-keskukset, tutkimuslaitokset, yliopistot, säätiöt, kunnat	Hankerahoitus, yksityinen rahoitus, kunnat
<b>TPO2022-REHEV12</b> Kuolleen rihmalevä- ja vesikasvibiomassan poistaminen merestä	2022–2027	SYKE Osallistujat: rannikon ELY-keskukset, aktiiviset yksityiset ihmiset, PSS ry, vesiensuojeluyhdistykset	Hankerahoitus, yksityinen rahoitus
<b>TPO2022-REHEV13</b> Merta kuormittavan toiminnan vesistövaikutusten arvioinnin parantaminen	2022–2025	SYKE Osallistujat: VARELY ja muut ELY-keskukset	Hankerahoitus, valtionhallinnon budjettirahoitus, virkatyö
<b>TPO2022-HAITALLISET1</b> Veneiden myrkkymaalien sääntely ja käsittely	2022–2027	Tukes ja kunnat Osallistujat: SYKE, rannikon ELY-keskukset	Hankerahoitus, valtionhallinnon budjettirahoitus, virkatyö
<b>TPO2022-HAITALLISET2</b> Rikkipesureiden pesuvesipäästöjen vaikutusten selvittäminen ja kansainvälisen sääntelyn kehittäminen pesuvesipäästöille	2022–2027	LVM Osallistujat: Traficom, YM, Rajavartiolaitos, Ilmatieteen laitos, SYKE, rannikon ELY-keskukset	Hankerahoitus, valtionhallinnon budjettirahoitus, virkatyö
<b>TPO2022-KALAT1</b> Rannikkokalalajien hyvän tilan ja kestävä kalastuspaineen määrittely	2022–2027	MMM Osallistujat: Luke ja ELY-keskusten kalatalousviranomaiset	Hankerahoitus, virkatyö

Toimenpide	Aikataulu	Vastuutahot ja osallistujat	Mahdollinen rahoituslähde
<b>TPO2022-KALAT2</b> Meriharjuksen suojelu	2022–2027	MMM Osallistujat: Luke, Metsähallitus, ELY-keskusten kalatalousviranomaiset, meriharjuksen esiintymisalueiden kannalta olennaiset kalatalousalueet	Valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-KALAT3</b> Rannikkokalalajeja koskevien kalataloudellisten kunnostustoimenpiteiden edistäminen	2022–2027	MMM Osallistujat: Luke, Metsähallitus, ELY-keskukset, kalatalousalueet, paikalliset toimijat ja vesialueiden omistajat	Valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-KALAT4</b> Ankeriaskannan elvyttämiseen tähtäävät toimenpiteet	2022–2027, jatkuva	MMM Osallistujat: YM, TEM, Luke, ELY-keskusten kalatalousviranomaiset, kalatalousalueet, muut sidosryhmät ja toimijat	Valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus, yksityinen rahoitus
<b>TPO2022-ROSKAT1</b> Jätteen aluekeräyspisteiden kehittäminen ja laittomien kaatopaikkojen vähentäminen	2022–2023	YM Osallistujat: tuottajayhteisöt, kunnat Pirkanmaan ELY-keskus valvoo tuottajayhteisöjen tiedotusvelvollisuuden toteutumista.	Valtiohallinnon budjettirahoitus, kunnat
<b>TPO2022-ROSKAT2</b> Hylättyjen lasikuituveneiden jätehuollon vauhdittaminen	2022–2023	YM Osallistujat: kunnat, veneiden omistajat ja haltijat, PSS ry, Traficom (venetekniikka, liikenneasioiden rekisteri)	Hankerahoitus, kunnat
<b>TPO2022-ROSKAT3</b> Virkistykseen yleisesti käytettävien ranta-alueiden roskaantumisen vähentäminen valistuksella ja asianmukaisilla jäteastioilla	2022–2027, jatkuva	YM Osallistujat: kunnat, koulut, päiväkodit, Metsähallitus, virkistysalueyhdistykset, PSS ry, muut yhdistykset, LVM	Hankerahoitus, kunnat
<b>TPO2022-ROSKAT4</b> Venesatamien ja veneilyn jäte- ja jätevesihuollon kehittäminen	2022–2027	YM ja LVM Osallistujat: ELY-keskukset, Traficom, Helsingin kaupunki, Kuntaliitto, PSS ry, Suomen Purjehdus ja Veneily ry	Hankerahoitus, yksityinen rahoitus, kunnat

Toimenpide	Aikataulu	Vastuutahot ja osallistajat	Mahdollinen rahoituslähde
<b>TPO2022-ROSKAT5</b> Tekonurmien mikromuovikuormituksen vähentäminen	2022–2027, jatkuva	YM Osallistajat: SYKE, Palloliitto, Helsingin seurakenttäverkosto, Helsingin kaupunki, jalkapalloseurat, kunnat, tavarantoimittajat, rakentajat ja urakoitsijat, Itämerihaaste	Kunnat, urheiluseurat, hankerahoitus
<b>TPO2022-ROSKAT6</b> Tieliikenteen mikroroskakuormituksen vähentäminen	2022–2027	LVM Osallistajat: YM, SYKE, Traficom, ELY-keskukset, AVIt, Väylävirasto, Kuntaliitto	Virkatyö, hankerahoitus
<b>TPO2022-ROSKAT7</b> Maataloudesta aiheutuvan muovikuormituksen vähentäminen	2022–2023	MMM ja YM Osallistajat: MTK ja muut alan järjestöt	Virkatyö, hankerahoitus
<b>TPO2022-ROSKAT8</b> Merenkulusta aiheutuvan roskaantumisen vähentäminen	2022–2027	LVM ja YM Osallistajat: Traficom, ELY-keskukset, AVIt, Rajavartiolaitos, Ruokavirasto, SYKE, Suomen Satamaliitto ry, Suomen Varustamot ry, Suomen Laivameklarit ry, Jätehuoltoyritykset, laivojen jätteenkäsittelylaitteistojen valmistajat	Virkatyö, yksityinen rahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-ROSKAT9</b> Hulevesien ja jätevesien haitallisten aineiden, ravinteiden sekä roska- ja mikroroskakuormituksen vähentäminen	2022–2027, jatkuva	YM Osallistajat: SYKE, PSS ry, kunnat, ELY-keskukset	Virkatyö, hankerahoitus
<b>TPO2022-ROSKAT10</b> Muovipellettien päästöjen määrä ja lähteet Itämerellä	2022–2023	SYKE Osallistajat: Borealis, pellettejä rahtaavat satamat, kuljetusyrittäjät, PSS ry, WWF	Yksityinen rahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-ROSKAT11</b> Lumen mereen kaataminen	2022–2027	YM Osallistajat: SYKE, ELY-keskukset, kunnat	Hankerahoitus, kunnat, virkatyö

Toimenpide	Aikataulu	Vastuutahot ja osallistajat	Mahdollinen rahoituslähde
<b>TPO2022-MELU1</b> Vedenalaisen melun alueellinen ja/tai ajallinen rajoittaminen	Herkät alueet määritelty viimeistään 2024 Rajoitukset toimeenpannaan viimeistään 2026	YM ja LVM Osallistajat: Traficom, Metsähallitus, SYKE, Väylävirasto	Valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-MELU2</b> Merirakentamiseen ja muuhun toimintaan liittyvän vedenalaisen melun vähentäminen	2022–2023	YM Osallistajat: SYKE, ELY-keskukset, AVIt, Väylävirasto, paikalliset toimijat	Virkatyö, yksityinen rahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-MELU3</b> Kauppamerenkulun aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (kansainvälinen)	2022–2027, jatkuva	LVM Osallistajat: Traficom, telakat, moottorinvalmistajat, varustamot, YM, SYKE	Yksityinen rahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-MELU4</b> Veneilyn aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (tiedotuskampanja)	2022–2027, jatkuva	SYKE Osallistajat: Traficom, YM, LVM, Suomen Purjehdus, Veneily ry, PSS ry	Hankerahoitus, virkatyö
<b>TPO2022-POHJA1</b> Meriajokkaan ja näkinpartaisten palauttaminen	2022–2027	Metsähallitus Osallistajat: Åbo Akademi, SYKE, rannikon ELY-keskukset	Hankerahoitus
<b>TPO2022-POHJA2</b> Järviruo'on poisto monimuotoisuuden lisäämiseksi	2022–2027	Metsähallitus Osallistajat: SYKE, rannikon ELY-keskukset	Hankerahoitus
<b>TPO2022-POHJA3</b> Veneilyn aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentäminen	2022–2027	YM ja LVM Osallistajat: Väylävirasto, Traficom, rannikon ELY-keskukset	Hankerahoitus, virkatyö
<b>TPO2022-POHJA4</b> Pienruoppausten suunnitelmallisuus ja ohjauksen tehostaminen	2022–2027	Rannikon ELY-keskukset Osallistajat: Väylävirasto, SYKE	Hankerahoitus, virkatyö

Toimenpide	Aikataulu	Vastuutahot ja osallistajat	Mahdollinen rahoituslähde
<b>TPO2022-POHJA5</b> Ruoppauksien ja hiekannoston kaivu- ja imumenetelmien parhaat ympäristötekniikat	2022–2027	Väylävirasto, rannikon ELY-keskukset Osallistajat: SYKE	Hankerahoitus
<b>TPO2022-POHJA6</b> Silttiverhot ruoppauksen ja läjitysten ympärille	2022–2027	Väylävirasto ja rannikon ELY-keskukset Osallistajat: SYKE	Hankerahoitus
<b>TPO2022-POHJA7</b> Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen	2022–2027	YM ja LVM Osallistajat: Traficom, Väylävirasto, SYKE, rannikon ELY-keskukset	Hankerahoitus
<b>TPO2022-LUONT01</b> Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi	2022–2027	YM Osallistajat: Metsähallitus, rannikon ELY-keskukset SYKE	Virkatyö, hankerahoitus, valtionhallinnon budjettirahoitus, yksityinen rahoitus
<b>TPO2022-LUONT02</b> Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen	2022–2027 jatkuva	Metsähallitus Osallistajat: rannikon ELY-keskukset, YM, SYKE	Virkatyö, hankerahoitus, valtionhallinnon budjettirahoitus, yksityinen rahoitus
<b>TPO2022-LUONT03</b> Selvitys meriympäristöön liittyvien lainsäädäntöjen toimivuudesta ja tehokkuudesta meriluonnonsuojelussa	2022–2024	YM Osallistajat: Metsähallitus, SYKE, rannikon ELY-keskukset	Virkatyö, hankerahoitus
<b>TPO2022-LUONT04</b> Meriluonnon ennallistamis- ja kunnostustoimenpiteet suojelualueilla	2022–2027	Metsähallitus Osallistajat: rannikon ELY-keskukset, YM, SYKE	Virkatyö, hankerahoitus, valtionhallinnon budjettirahoitus, yksityinen rahoitus
<b>TPO2022-LUONT05</b> Uhanalaisten merilajien ja luontotyyppien toimenpideohjelmat	2022–2027	YM ja MMM Osallistajat: SYKE, rannikon ELY-keskukset, Luke, Metsähallitus	Virkatyö, hankerahoitus, valtionhallinnon budjettirahoitus, yksityinen rahoitus

Toimenpide	Aikataulu	Vastuutahot ja osallistajat	Mahdollinen rahoituslähde
<b>TPO2022-LUONT06</b> Itämerennorpan eteläisten kantojen suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus	2022–2027	WWF ja MMM Osallistajat: YM, SLL, Luke, Suomen riistakeskus, Metsähallitus, Our Saimaa Seal LIFE-hanke	Virkatyö, hankerahoitus
<b>TPO2022-LUONT07</b> Ulkomeren matalikkojen linnustoselvitys	2022–2027	SYKE Osallistajat: Metsähallitus, Luke	Virkatyö, hankerahoitus
<b>TPO2022-LUONT08</b> Sisä- ja välisaariston linnustoseurannan kehittäminen	2022–2027	YM Osallistajat: Luke, Metsähallitus, SYKE, Luonnontieteellinen keskusmuseo ja lintuharrastajat	Virkatyö, valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-LUONT09</b> Vieraspetojen suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla	2022–2027, jatkuva	Metsähallitus Osallistajat: MMM, YM, Suomen riistakeskus, metsästys- ja luonnonsuojeluyhdistykset, säätiöt ja merkittävät maanomistajat Suomen rannikkoalueilla ja rannikon kunnat	Virkatyö, valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-LUONT010</b> Merialuesuunnitelmien tarkistamis- ja tietotarpeiden selvittäminen	2022–2027	Varsinais-Suomen liitto Osallistajat: YM, muut rannikkomaakuntien liitot	Virkatyö, valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-LUONT011</b> Merialuesuunnitelmien vaikuttavuuden arviointi- ja seurantaohjelma	2022–2027	Varsinais-Suomen liitto Osallistajat: YM, muut rannikkomaakuntien liitot	Virkatyö, valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-LUONT012</b> Rannikkostrategian uusiminen	2022	YM Osallistajat: maakuntien liitot, MMM/ Saaristoasiain neuvottelukunta	Valtionhallinnon budjettirahoitus
<b>TPO2022-RISKI1</b> Öljy- ja kemikaalitorjuntavalmiuden vahvistaminen	2022–2027	SM Osallistajat: Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset, Merivoimat, SYKE, ELY-keskukset	Valtionhallinnon budjettirahoitus

Toimenpide	Aikataulu	Vastuutahot ja osallistujat	Mahdollinen rahoituslähde
<b>TPO2022-RISKI2</b> Öljy- ja kemikaalivahinkojen ekologinen ohjeistus, ympäristötiedon käyttö sekä riskikohteiden huomioiminen torjuntatoimien ennakoinnissa	2022–2027	YM Osallistujat: SYKE, ELY-keskukset, Tukes, Traficom, AVIt, Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset	Valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-RISKI3</b> Uusien öljytyyppien keruukyvyn varmistaminen ja tilannetietoisuus kuljetettavista kemikaaleista	2022–2027, jatkuva	YM ja SM Osallistujat: SYKE, Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset, Tukes, AVIt, ja rannikon ELY-keskukset, Traficom	Valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-RISKI4</b> Avomerellä, rannikolla ja rannoilla tehtävä öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnan tehostaminen	2022–2027, jatkuva	SM ja YM Osallistujat: Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset, SYKE, Metsähallitus, rannikon ELY-keskukset, vapaaehtoisjärjestöt	Valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-RISKI5</b> Jätelain päivitys öljy- ja kemikaalionnettomuuksien jätteiden käsittelyn osalta	2022–2023	YM Osallistujat: SM, LVM, SYKE, ELY-keskukset, Tukes, Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset	Valtionhallinnon budjettirahoitus, virkatyö
<b>TPO2022-RISKI6</b> Aluskemikaalivahinkojen torjunnan toimintamallin uudistaminen HELCOM yhteensopivaksi	2022–2027	SM Osallistujat: Rajavartiolaitos, pelastuslaitokset, Tukes, Pelastusopisto, SYKE, ELY-keskukset, YM	Valtionhallinnon budjettirahoitus, virkatyö
<b>TPO2022-RISKI7</b> Ongelmahylkyjen tilan arviointi ja saneeraus	2022–2027	YM Osallistujat: SYKE, Rajavartiolaitos, Puolustusvoimat, pelastuslaitokset	Valtionhallinnon budjettirahoitus, hankerahoitus
<b>TPO2022-RISKI8</b> Alusten päästöjen havaitsemiseen käytettävien valvontalentokoneiden uusiminen	2022–2027	Rajavartiolaitos Osallistujat: SYKE	Valtionhallinnon budjettirahoitus

Toimenpide	Aikataulu	Vastuutahot ja osallistujat	Mahdollinen rahoituslähde
<b>TPO2022-RISKI9</b> <b>Valuma-aluekohtaisten luontopohjaisten ratkaisujen käyttöönotto tulvasta aiheutuvien haittojen pienentämiseksi</b>	2022–2027, jatkuva	MMM ja YM  Osallistujat: Luke, SYKE, rannikon ELY-keskukset, kunnat ja kaupungit, maatalouden neuvottelu, edunvalvonta- ja suunnittelujärjestöt, kuten Tapio, Metsäkeskus, viher- ja sinirakentajat sekä MTK ja SLC	CAP, hankerahoitus
<b>TPO2022-UIESTI1</b> <b>Merenhoidon tavoitteiden tehostettu viestintä</b>	2022–2027	YM  Osallistujat: SYKE, rannikon ELY-keskukset, Luke, Metsähallitus, Itämerihaaste, kunnat, PSS ry, sidosryhmät	Valtionhallinnon budjettirahoitus, virkatyö, hankerahoitus



## 7 Arvio tavoitteiden saavuttamisesta ja tarve tavoitteista poikkeamiselle

Tässä luvussa arvioidaan toimenpideohjelman vaikutuksia ja määritellään poikkeuksia. Vaikutusarviointit kohdistuvat meriympäristön tilaan ja hyvän tilan saavuttamiseen sekä ympäristötavoitteiden saavuttamisen mahdollisuuksien arviointiin. Vaikutusarviointien tulosten perusteella annetaan poikkeuksia hyvän tilan saavuttamisesta sekä arvioidaan, mikäli mahdollista, hyvän tilan saavuttamisen tulevaisuuden ajankohta.

### 7.1 Arvio meren hyvän tilan saavuttamisesta

Toimenpiteiden riittävyttä oli tarve arvioida kahdessa vaiheessa. Ensimmäinen arvio tehtiin nykytoimenpiteiden riittävyden arvioimiseksi ja toinen arvio tehtiin nykyisten ja uusien toimenpiteiden yhteisvaikutusten selvittämiseksi. Ensimmäisen vaiheen päämääränä oli selvittää, onko uusia toimenpiteitä ylipäätään tarve määritellä ja toisen vaiheen tarkoituksena oli arvioida riittävätkö nykyiset ja uudet toimenpiteet yhdessä tuottamaan meren tilan paranemisen hyvään tilaan vuoteen 2027 mennessä. Arviointiin sovellettiin SOM-analyysiä, jonka tuloksia sovitettiin Suomen merialueille ja toimenpideohjelman aikakehykseen hyödyntäen käytettävissä olleita lisätietoja ja tutkimuksia sekä asiantuntija-arviota.

### *Toimenpiteiden riittävyyden arviointi SOM-analyysimenetelmällä*

Toimenpiteiden riittävyyttä meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi tai ylläpitämiseksi arvioitiin SYKE:n ja sen projektipartnereiden kehittämän HELCOM SOM-analyysin (sufficiency of measures)<sup>140</sup> avulla. SOM-analyysissa arvioidaan toimenpiteiden vaikutukset tilaan vaikuttaviin paineisiin ja painevähennyksillä saavutettavien tilaparannusten todennäköisyyksiin.

SOM-analyysissa pyritään tarkastelemaan toimenpiteiden vaikutuksia ja riittävyyttä toimenpide-ihmistoiminta-paine-tila-ketjujen kautta (kuva 22) todennäköisyyksiin perustuvan mallin avulla, joka perustuu pitkälti aikaisempiin todennäköisyyspohjaisiin malleihin merenhoidon toimenpiteiden vaikutusten ja riittävyyden analysoimiseksi<sup>141 142</sup>. Tilaparannuksien todennäköisyydet on pääosin arvioitu hyvän tilan kuvaajien osatekijöiden alatekijöittäin. Analyysin aineisto perustuu pääosin asiantuntija-arvioihin ja se kerättiin osana HELCOM ACTION -hanketta vuosina 2019–2020.

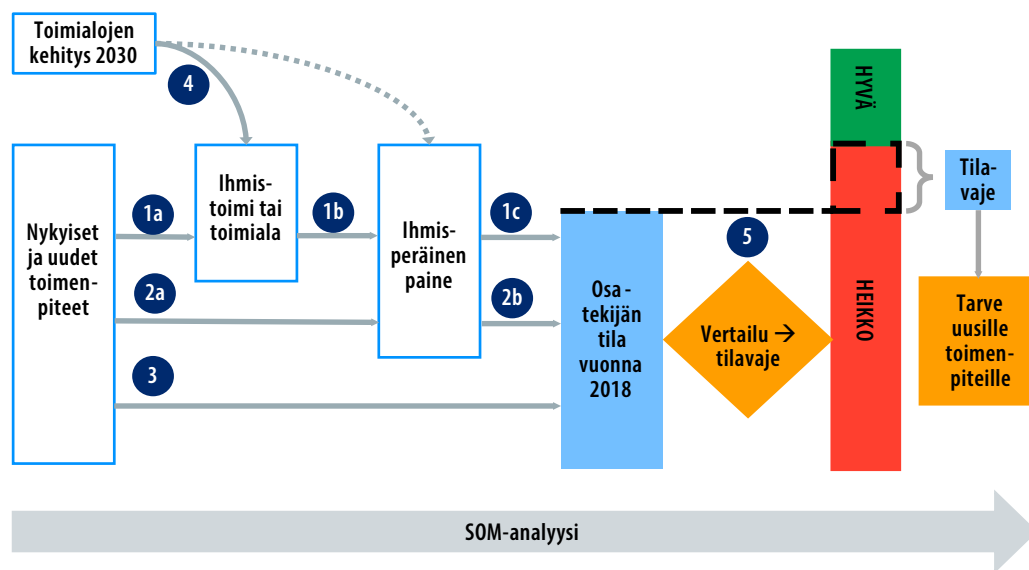
ACTION-hankkeen puitteissa analyysi toteutettiin koko Itämerelle. Näin ollen jotkin analyysissa käytetyt aineistot on määritelty koko Itämeren laajuudelle, eivätkä ne välttämättä edusta hyvin Suomen meriympäristöä. Lisäksi alkuperäisessä SOM-analyysissa toimenpiteiden vaikutukset ja riittävyys arvioitiin vuoteen 2030 asti, kun taas kansallinen toimenpideohjelma loppuu vuonna 2027 ja niin ikään vaikutusarvioita oli tarve tarkentaa vuoteen 2027 nähden.

Analyysissä määritellyt ihmisen aiheuttamat paineet meren tilalle noudattivat meristrategiapuitedirektiivin luetteloa paineista. Samoin riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi arvioitiin hyvää tilaa täsmentävän komission päätöksen<sup>2</sup> vertailuperusteiden osatekijöiden ja niiden alatekijöiden mukaan.

SOM-analyysi huomioi ennustetut muutokset toimialojen kehityksessä vuoteen 2030 mennessä. Ennusteet tuotettiin HELCOM ACTION -hankkeessa kirjallisuuteen perustuen<sup>143</sup> (ks. luku 4.4). Arvioitu ennuste toimialakohtaisesti on seuraava: maatalous – vaihtelua toimialan sisällä tai ei muutosta, metsätalous – 12 % kasvu, kalastus – mahdollinen kasvu, vesiviljely – mahdollinen kasvu (epävarma), merenkulku ja satamat – 20 % kasvu, turismi ja virkistyskäyttö – 30 % kasvu, tuulivoima – 290 % kasvu ja jäteveden puhdistus – epävarma (ei muutosta).

**Kuva 22.** Toimenpiteiden riittävyyden arvioinnin SOM-analyysin rakenne (prosessin vaiheet numeroitu). Analyysissa toimenpiteet kytketään paineisiin joko (1a-b) ihmisen toiminnan kautta tai (2a) suoraan ja sitä kautta parantavat tilaa (1c, 2b tai 3) toimenpiteet parantavat suoraan tilaa. Koska ihmisen toiminta muuttuu toimenpidekauden aikana, analyysi huomioi tästä johtuvan paineiden mahdollisen muutoksen (4). Toimenpiteet aiheuttavat tilan parantumisen, mitä voidaan verrata nykytilan ja hyvän tilan väliseen vajeeseen (5). Jos tilan parantuminen kattaa tilavajeen, niin toimenpiteet ovat riittäviä hyvän tilan saavuttamiseen.

### Riittävyysanalyysin SOM-malli



SOM-analyysi toteutettiin ensin nykytoimenpiteille ja sen jälkeen nykyisille ja toimenpideohjelman 2022–2027 uusille toimenpiteille. Toimenpideohjelman riittävyyden arvioimista varten toisen analyysin aineistoa täydennettiin asiantuntija-arvioilla toimenpideohjelman 2022–2027 toimenpiteiden vaikutuksista paineisiin ja tilaan, Lisäksi toteutettiin asiantuntija-arviointi kansallisten toimenpiteiden kustannuksista.

SOM-analyysi on yksi työkalu riittävyyden arvioimiseksi, mutta sen tulosten käyttäminen riittävyysarvioiden pohjana vaatii ymmärrystä analyysin rajoitteista ja kunkin kuvaajan tuntevien asiantuntijoiden tulkintaa. Lisäksi SOM-analyysia ja sitä varten kerättyä aineistoa voidaan käyttää ympäristötavoitteiden asettamisen ja toimenpiteiden suunnittelun tukena sekä pohjana toimenpideohjelman kustannusvaikuttavuuden ja -hyötyjen analysoimisessa. SOM-analyysi ja sen tulokset on kuvattu tarkemmin tausta-asiakirjassa Analyysit merenhoidon toimenpiteiden riittävydestä ja kustannus-hyödyistä ja siinä viitatuissa HELCOM-raporteissa<sup>144</sup>.

Tässä luvussa kuvataan ainoastaan yleispiirteisesti analyysin tuloksia. Lisäksi kerrataan lyhyesti muuhun julkaistuun aineistoon pohjautuen rannikon rehevöitymisskenaarioita. SOM-analyysin tarkemmat tulokset esitellään tausta-asiakirjassa. Tausta-asiakirjassa selvitetään tarkemmin muuhun tutkimukseen perustuen myös rehevöitymisen tulevaisuusskenaarioita.

### *Tuloksia toimenpideohjelman vaikuttavuudesta*

Rehevöityminen on merkittävin yksittäinen syy Suomen merialueiden heikkoon tilaan. Siihen liittyvät toimenpiteet ovatkin erityisen tärkeässä roolissa merenhoidon toimenpideohjelmassa. Asiantuntijoiden mukaan rehevöityminen vaikuttaa lähes kaikkiin arvioitaviin ekosysteemin osatekijöihin. Vaikutus on merkittävä merenpohjan ja vesipatsaan elinympäristöihin, joissa liettyminen lisääntyy sekä kasvillisuus ja lajiyhteisöt muuttuvat. Vaikutus on kohtalainen kaloihin, joiden kutualueet rehevöityvät tai saalislajit muuttuvat (mm. silakka, turska, meritaimen, ahven, kilohaili) sekä merilintuihin, joiden ruokailualueet muuttuvat. Rehevöityminen vaikuttaa myös jossain määrin merinisäkkäisiin, jotka ovat riippuvaisia saalislajien muutoksista. Rehevöitymisen vaikutus elinympäristöihin ja lajeihin ei ole kuitenkaan suoraviivainen, sillä kohtalainen tuottavuuden kasvu lisää monien lajien runsautta ja ekosysteemin monimuotoisuutta. Suomen merialueiden liiallinen rehevöityminen hyödyttää kuitenkin enää vain harvoja lajeja.

Kalastuspaineen vaikutus on luonnollisesti merkittävä kalastettaville kalakannoille, mutta epäsuorasti ravintoverkkomuutosten kautta se vaikuttaa myös merinisäkkäisiin, muihin kaloihin ja mahdollisesti kaloja syöviin merilintuihin. Itämeren mittakaavassa kalastuksen aiheuttama sivusaalisuolleisuus saattaa olla merkittävä merilinnuille ja merinisäkkäille.

Merenpohjan fyysisen häiriön ja menetyksen osuus kaikesta paineesta on merkittävää merenpohjan elinympäristöille, särkikaloille ja rannikon petokaloille. Fyysinen häiriö myös lisää tributyylitinan vapautumista veteen ja kertymistä eliöihin alueilla, joilla sitä on kertynyt merenpohjaan. Ihmisen aiheuttama häiriö (ml. rakenteet) voi olla merkittävä paine joillekin merilintulajeille. Jokien vaellusesteet ovat luonnollisesti merkittävä este vaelluskaloille. Vedenalainen melu vaikuttaa merkittävästi merinisäkkäisiin sekä jossain määrin kokosukeltajalintuihin ja kaloihin.

Ravinnekuormitukseen ja rehevöitymiseen liittyvien toimenpiteiden vaikutuksia ja riittävyyttä koskevia tietoja koostettiin myös aiemmista selvityksistä. Näitä on käsitelty tarkemmin tausta-asiakirjassa: Analyysit merenhoidon toimenpiteiden riittävyydestä ja kustannushyödyistä<sup>144</sup>.

Merenhoidon toimenpideohjelman ravinnekuormitukseen ja rehevöitymiseen kohdistuvilla uusilla toimenpiteillä voidaan vaikuttaa niin maalla tapahtuvaan kuormitukseen (maatalous, asutuksen jätevedet, hulevedet ja viherrakentaminen) kuin merellä oleviin kuormituslähteisiin (vesiviljely, laiva- ja veneliikenteen jätevedet ja lannoitekuljetusten päästöt). Lisäksi toimenpiteillä arvioidaan olevan vaikutusta sisäisiin ravinnevarastoihin. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että vesienhoidon toimenpiteillä voidaan saavuttaa asetetut kuormituskatot, ottaen huomioon tunnetut päästölähteet. Nämä vaikutukset kohdistuvat kuitenkin vain sisempien rannikkovesien tilaan. Merenhoidon rehevöitymiseen kohdistuvilla toimenpiteillä voidaan lisätä todennäköisyyttä ravinnekuormituskattojen alittamiselle, vähentää kuormitusta ja sisäisiä ravinnevarastoja merellä, sekä selvittää huonosti tunnettujen ravinnekuormituslähteiden merkittävyyttä kokonaisuormituksen kannalta. Rehevöitymisen suhteen meren tila paranee viiveellä eikä hyvää tilaa todennäköisesti tavoiteta toimenpidekauden aikana, vaikka kuormitustavoitteet saavutettaisiinkin. Muita kuvaajia käsittelevässä SOM-analyysissä oletetaan, ettei merkittäviä muutoksia rehevöitymisessä tapahdu toimenpideohjelman 2022–2027 aikana. Rehevöityminen on SOM-analyysin mukaan kuitenkin yksi merkittävimmistä meren tilan osatekijöiden tilaan vaikuttavista paineista.

### *Toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseen vuoden 2027 loppuun mennessä*

Nykyisten ja merenhoitosuunnitelman toimenpiteiden riittävyys kunkin merenhoidon laadullisen kuvaajan ja niiden osatekijöiden hyvän tilan saavuttamiseksi vuoden 2027 loppuun mennessä on esitetty taulukossa 29. Riittävyys on arvioitu SOM-analyysin tulosten sekä muiden käytettävissä olleiden arvioiden ja asiantuntijanäkemyksen perusteella.

Hyvää tilaa ei tulla kokonaisuudessaan saavuttamaan vuoteen 2027 mennessä kuvaajien 1 (luonnon monimuotoisuus), 3 (kaupalliset kalat), 5 (rehevöityminen) ja 6 (merenpohjan koskemattomuus) osalta. Epäpuhtauksien pitoisuuksia (kuvaaja 8) lisääviä päästölähteitä ei arvioida enää olevan, mutta pitoisuudet eivät silti välttämättä saavuta hyvää tilaa vielä vuoteen 2027 mennessä. Kuvaajien 2 (vieraslajit), 4 (ravintoverkot), 7 (hydrografiset muutokset) ja 9 (epäpuhtaudet ruokakalassa) osalta ollaan jo hyvässä tilassa, ja kuvaajille 10 (roskaantuminen) sekä 11 (energia ja vedenalainen melu) hyvä tila ei ole määriteltävissä.

**Taulukko 29.** Kuvaajakohtainen arvio toimenpiteiden riittävydestä meren hyvän tilan saavuttamiseksi vuoden 2027 loppuun mennessä, merenhoidon uudet toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi sekä arvio hyvän tilan lykkääntymisen syistä ja sen arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta.

Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

## 1. Pidetään yllä biologista monimuotoisuutta. Luontotyyppien laatu ja esiintyminen ja lajien levinneisyys ja runsaus vastaavat vallitsevia fyysigrafisia, maantieteellisiä ja ilmastollisia oloja

### MERILINNUT

#### Pesivät merilinnut

**Tila:** Kaikkien pohjaeläimiä syövien sukeltajasorsien pesimäkanta on arvioitu heikoksi. Näistä pilkkasiiven, haahkan ja Pohjanlahdella pesivän lapasotkan tila on erityisen heikko. Kahlaajista karikukon tila on arvioitu heikoksi kaikilla rannikkovesialueilla. Lokeista heikoimmassa tilassa on selkälökki.

Merkitävimmät merilintuihin kohdistuvat paineet ovat ihmisen aiheuttama häirintä, vieraspedot ja metsästys (riistalajit). Vieraslajipedot ja pesimäaikainen häirintä vaikuttavat useiden lajien kuten pilkkasiiven, haahkan, selkälökin ja karikukon tilaan. Muita syitä populaatioiden heikkenemiseen ovat mm. avokaatopaikkojen vähentyminen (harmaa- ja merilökki), merikotkan lisääntynyt saalistus (haahka) ja muutto- ja talvehtimisalueilla mahdollisesti vaikuttavat paineet (selkälökki, karikukko).

**Riittävyysarvio:** Useilla lintulajeilla nykytoimenpiteet kohdistuvat vain osaan tilaa heikentävistä paineista, minkä takia kokonaispaine vähenee vain vähän. Tästä syystä hyvää tilaa ei ole mahdollista saavuttaa kaikkien lajien osalta.

Uusista toimenpiteistä häirintää vähentävät suojelualue-toimenpiteet TPO2022-LUONT01 ja 2 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen). Vieraspetojen poistoon kohdistuva toimenpide TPO2022-LUONT09 (Vieraspetojen suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla) vähentää lähes kaikkien merilintujen kuolleisuutta. Näiden toimenpiteiden arvioidaan parantavan kaikkien edellä mainittujen heikossa tilassa olevien lajien pesimäkantoja. Häirinnän arvioidaan vähentyvän tehostetun suojelun ansiosta kohtalaisen hyvin, mikäli tehostettu suojelu estää liikkumista pesimäalueilla. Metsästykselle ei ole uutta toimenpidettä, ja asetus haahkan metsästyksen rajoittamiseksi umpeutuu vuonna 2021. Mikäli asetuksen voimassaoloa ei jatketa, kunnes haahkakanta toipuu, on epävarmaa, ovatko toimenpiteet riittäviä.

Toimenpiteet ovat riittäviä **pilkkasiiven, haahkan** ja useimpien muiden sukeltajasorsien hyvän tilan saavuttamiseksi, mutta hyvää tilaa ei voida saavuttaa vielä vuoteen 2027 mennessä johtuen aikaviiveistä toimenpiteiden vaikutuksen ja kantojen palautumisen välillä. Hyvä tila arvioidaan saavutettavan vuoteen 2033 mennessä.

Toimenpiteet eivät riitä **karikukon** hyvän tilan saavuttamiseen vuoteen 2027 mennessä, sillä heikkoon tilaan johtaneet paineet tai ympäristötekijät vaikuttavat todennäköisesti pääosin talvehtimisalueella. Toimenpideohjelmalla voidaan kuitenkin parantaa karikukon tilaa. Hyvän tilan saavuttamisen ajankohtaa ei ole mahdollista arvioida.

## Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

## Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

Silloin kun lintukannan heikkoon tilaan vaikuttaa pääasiassa vieraslajipetojen aiheuttama saalistus tai ihmisen aiheuttama häirintä pesimäaikana (erityisesti **pilkkasipi ja haahka** mutta myös monet muut lajit), hyvä tila voi olla mahdollista saavuttaa uusien toimenpiteiden avulla. On kuitenkin todennäköistä, että toimenpiteet eivät ehdi vaikuttaa vuoteen 2027 mennessä johtuen populaatioiden hitaasta palautumisesta. Mikäli heikkoon tilaan vaikuttavat useat eri paineet ja ympäristötekijät tai heikko tila johtuu EU:n ulkopuolisista tekijöistä (mm. **karikukko**), hyvää tilaa ei todennäköisesti saavuteta vuoteen 2027 mennessä, vaikka tilaa parantavia toimenpiteitä toteutetaan.

### Talvehtivat merilinnut:

**Tila:** Itämerellä talvehtiva **allikanta** on ollut pitkään laskussa, vaikka viime vuosina Suomenlahdella talvehtivien allien määrä on voimakkaasti runsastunut, koska lauhdoista talvista johtuva jääpeitteen pienentyminen on mahdollistanut allien talvehtimisen pohjoisempana Itämerellä kuin aiemmin. Muista talvehtivista merilinnuista **isokoskelon** kanta on heikentynyt.

**Riittävyysarvio:** Itämeren talvehtivan allikannan heikkoon tilaan vaikuttavat erityisesti pohjoisella pesimäalueilla tapahtuvat muutokset ja mahdollisesti sivusaalisuolleisuus eteläisellä Itämerellä. Suomen toimenpiteet eivät vaikuta näihin paineisiin.

Isokoskelon kannan heikkenemisen syytä ei tunneta, mutta se voi johtua Etelä-Itämerellä tapahtuvasta sivusaalisuolleisuudesta. Kannan vahvistuminen voi tapahtua Etelä-Itämeren maiden toimenpiteiden avulla sivusaalisuolleisuuden vähentämiseksi.

Toimenpiteet eivät riitä **allin** hyvän tilan saavuttamiseen vuoteen 2027 mennessä, sillä heikkoon tilaan johtaneet paineet tai ympäristötekijät vaikuttavat muualla kuin Suomen merialueiden talvehtimisalueilla. Hyvän tilan saavuttamisen ajankohtaa ei ole mahdollista arvioida.

## Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

## Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

### MERINISÄKKÄÄT

**Tila:** Merinisäkkäistä **hallin** tila on hyvä koko merialueella. **Itämerennorppa** on hyvässä tilassa Pohjanlahdella. Saaristomeren ja Suomenlahden populaatioiden tilaa ei voitu arvioida tietopuutteiden vuoksi, vaikka populaatiot tiedetään heikentyneiksi. **Pyöriäisen** tila on heikko kannan pienen koon vuoksi. Merkittävimmät paineet norpan eteläiselle kannalle ovat heikentyneistä jäätalvista johtuva elinympäristön menetys, sivusaalisuolleisuus, ja lisäksi mahdollisesti myös vedenalainen melu. Pyöriäisen merkittävimmät paineet ovat sivusaalisuolleisuus kalastusvälineisiin, impulssimainen ja jatkuva vedenalainen melu sekä ravintoverkon muutokset (saaliin väheneminen).

**Riittävyysarvio: Hallin ja norpan** Pohjanlahden kannat eivät tarvitse toimenpiteitä. Nykytoimenpiteet vähentävät vain vähän paineita norpan eteläiselle kannalle ja pyöriäiselle, eivätkä nämä riitä pyöriäisen hyvän tilan saavuttamiseen. Toimenpiteiden riittävyttä norpan eteläiselle kannalle ei voitu arvioida. Uudet melutoimenpiteet TPO2022-MELU1, 3 ja 4 (Vedenalaisen melun alueellinen ja/tai ajallinen rajoittaminen, Kaupparemerenkulun aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (kansainvälinen) ja Veneylyn aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (tiedotuskampanja)) sekä suojelualue- ja norppatoimenpiteet TPO2022-LUONT01, 2 ja 6 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi, Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen ja Itämerennorpan eteläisten kantojen suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus) vähentävät osaa näistä paineista riippuen suojelualueiden verkkokalastusrajoituksista.

**Pyöriäisen** kanta elää pääosin Suomen merialueen ulkopuolella ja Suomen toimenpiteillä on vain marginaalinen vaikutus kannan tilaan. Toimenpiteet voivat mahdollistaa kannan paranemisen, mikäli kaikki Itämeren maat toimeenpanevat vastaavia toimenpiteitä. Suomen merialueella suojelualueiden tehokkuuden paranemisella saattaa olla joitakin myönteisiä vaikutuksia kannan tilaan.

**Norpan** eteläisen kannan osalta sivusaalisuolleisuutta ei tunneta, mutta kuolleisuus saattaa vähentyä, mikäli TPO2022-LUONT02 ja 6 (Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen ja itämerennorpan eteläisten kantojen suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus) toimenpiteet toimeenpannaan tehokkaasti. Norppakanta ei ole palautunut huonojen jäätalvien aiheuttamasta heikentyneisistä. Mikäli kannan heikentyminen Suomenlahdella ja Saaristomerellä jää ilmaston muuttumisen vaikutuksesta pysyväksi, voi norpan hyvän tilan määritelmä olla tarpeen päivittää näillä alueilla.

**Pyöriäinen** lisääntyy hitaasti ja mitkään kansalliset toimenpiteet eivät paranna sen tilaa hyväksi vuoteen 2027 mennessä. Pyöriäinen elää Suomessa esiintymisalueensa ääri rajoilla ja kannan myönteinen kehittyminen edellyttää toimenpiteitä kaikilta Itämeren rantavaltioilta. Hyvän tilan saavuttamisen ajankohtaa ei ole mahdollista arvioida.

## Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

### KALAT

**Tila:** Kuvaajan 1 alla arvioitiin vain meritaiminen tila, joka on heikko. Heikon tilan syynä ovat toisaalta kutujokien elinympäristömuutokset (mm. kulkesteet, uomamuutokset, ruoppaukset, liettyminen, rehevöityminen) ja toisaalta luonnonkantaan olevien yksilöiden päätyminen meressä saaliiksi.

Pohjanlahden meriharjuksen osalta hyvän tilan määritelmä on puutteellinen, mutta uhanalaisuusluokituksen perusteella tilaa voi pitää heikkona.

**Riittävyysarvio:** Nykytoimenpiteet vähentävät **meritaimeneen** kohdistuvaa painetta kohtalaisesti, mutta niiden arvioitiin olevan riittämättömiä hyvän tilan saavuttamiseksi vuoteen 2027 mennessä, sillä paineen vähennystarpeen arvioitiin olevan merkittävä. Merellä tapahtuvat nykytoimenpiteet meritaimeneen kohdistuvaan kalastukseen ja sivusaalisuolleisuuteen ovat mahdollisesti riittäviä mutta vaikutus näkyy viiveellä. Merkittävä osa kutujoissa tapahtuvasta paineiden vähentämisestä toteutetaan vesienhoidon toimenpiteillä. Hyvän tilan määritelmä taimenelle ei ole sisällytetty uusista taimeneen kohdistuvia toimenpiteitä. Hyvän tilan määritelmä taimenelle ei nykyisellään ole optimaalinen, sillä se perustuu vain osaan taimenjoista (12 kpl, akuperäinen luonnonkanta), ja tilaan vaikuttavia syitä on monia. Silti voidaan arvioida, että vaikka tila paraneekin, nykyisenkään määritelmän mukaista hyvää tilaa ei saavuteta vuoteen 2027 mennessä.

Nykytoimenpiteet eivät ole riittäviä **meriharjuksen** hyvän tilan saavuttamiseksi vuoteen 2027 mennessä ja meriharjukseen on kohdennettu uusi toimenpide TPO2022-KALAT2 Meriharjuksen suojelu. Siitä huolimatta hyvää tilaa ei arvioida saavutettavan vuonna 2027.

## 2. Ihmisen toiminnan välityksellä leviävien haitallisten vieraslajien määrät ovat tasoilla, jotka eivät haitallisesti muuta ekosysteemejä

**Tila:** Meriympäristön tila oli vuonna 2018 kuvaajan osalta hyvä jokaisella Suomen merialueella.

**Riittävyysarvio:** Hyvä tila on mahdollista ylläpitää toteuttamalla nykyisiä toimenpiteitä.

## Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

Useat nykytoimet, kuten kalastuksen rajoitustoimet ja kutujokien kunnostus- ja ennallistamistoimet, eivät ennätä riittävästi vaikuttaa **taimien** tilaan kahdellatoista tilanarviointiin sisällytetyllä joella vuoteen 2027 mennessä. Muilla kuin arvioitiin sisällytetyillä joilla ongelmana ovat lisäksi vaellusesteet. Vaellusesteiden poistamiselle ei ole sitovaa aikataulua, vaikka toimia jatkuvasti tehdäänkin.

Osan meritaiminen luonnonkannoista arvioidaan saavuttavan hyvän tilan vuoteen 2035 mennessä, mutta kaikkien luonnonkantojen osalta hyvää tilaa ei saavuteta.

Pohjanlahden **meriharjuksen** heikon tilan syitä ei tunneta, mutta mahdollisia syitä ovat rehevöityminen ja ilmastomuutoksen vaikutukset. Meriharjuksen hyvä tilan saavuttamisen ajankohtaa ei ole tällä hetkellä mahdollista arvioida.

Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

### 3. Kaikkien kaupallisesti hyödynnettävien kalojen sekä äyriäisten ja nilviäisten populaatiot ovat turvallisten biologisten rajojen sisällä siten, että populaation ikä- ja kokojakauma kuvastaa kannan olevan hyvässä kunnossa

**Tila:** Meriympäristön hyvää tilaa ei ollut saavutettu tai tilaa ei kyetty arvioimaan vuonna 2018 kuvaajan kaikkien osatekijöiden osalta.

Silakan kannat olivat hyvässä tilassa koko merialueella. Kilohailin kalastuskuolevuus ja kutukannan koko vaihtelevat ja osoittavat välillä heikkoa tilaa. Turskaa esiintyy Suomen merialueella vain vähän. Itämeren itäisen turskakannan, johon myös Suomen alueella esiintyvät turskat kuuluvat, tila on arvioitu heikoksi. Kuhan tila on hyvä lukuun ottamatta Saaristomerta. Ahvenen tila on hyvä.

Suomen viimeisistä jäljellä olevista Itämereen laskevista luonnonvaraisista lohijoista Tornionjoen lohikannan poikastuotannon tila on tällä hetkellä hyvä ja Simojoen tilanne on paranemassa. Entisten lohijokien tilaa ei ole merenhoidossa arvioitu. Ankeriaan ja Perämeren vaellussian tila on arvioitu heikoksi. Eräiden muiden kaupallisestikin hyödynnettävien kalalajien, kuten hauen, särkikalajien, kuoreen, muikun, nahkiaisen, kampelan ja mateen, tilaa ei ole arvioitu.

Merkittävimmät paineet rannikkolajeille ovat kalastus, kutuelinympäristöjen häiriintyminen ja menetyt sekä rehevöitymisvaikutukset. Turskan ja kilo hailin merkittävimmät paineet ovat kalastus ja rehevöitymisvaikutukset kuten hapettomuus ja ravintoverkon muutokset. Lohen merkittävin paine Tornionjoessa on kalastus ja Simojossa sen ohella vedenlaatu. Vaikka muita lohiojia ei tässä arvioitu, niiden lohikantojen merkittävin paine ovat vaellusesteet, kutuelinympäristön puuttuminen tai sen laadun heikkeneminen sekä kalastus joessa ja meressä.

**Riittävyysarvio:** Silakka-, kilohaili- ja turskakannan hyödyntäminen Itämerellä tapahtuu EU:n monivuotisen suunnitelman mukaisesti. Silakka- ja kilohailikannat eivät tarvitse uusia toimenpiteitä. Turskan osalta on vaikea arvioida, ovatko EU:n nykytoimenpiteet riittäviä hyvän tilan saavuttamiseen 2027 mennessä, sillä kalastus on vain yksi syy kannan heikkoon tilaan.

Saaristomeren **kuhaan** ja Perämeren **vaellussiikaan** kohdistuvat kalastuksen säätelytoimet vaikuttavat viiveellä ja lisäksi Saaristomerellä kuhan alamitta ja verkkojen silmäkoon säätely eivät optimaalisesti vastaa toisiaan. Näiden kantojen hyvä tila arvioidaan saavutettavan vuoteen 2030 mennessä.

**Turskan** tilaan vaikuttavat muualla Itämerellä tehtävät toimenpiteet. Hyvän tilan saavuttamisen ajankohtaa ei ole mahdollista arvioida.

**Ankeriaan** tilanne on ennen muuta riippuvainen toimista ja niiden puutteesta muualla Euroopassa sekä ympäristön muuttumisesta etenkin lisääntymisalueella. Ankeriaan hyvän tilan saavuttamisen ajankohtaa ei ole tällä hetkellä mahdollista arvioida.

## Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

## Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

Nykytoimenpiteet vähentävät rannikkokaloihin (kuha, vaellussiika) kohdistuvia paineita kohtalaisen hyvin. Nykytoimenpiteet eivät kuitenkaan riitä kuhan hyvän tilan saavuttamiseen Saaristomerellä ja vaellussiian hyvän tilan saavuttamiseen Perämerellä. Nykytoimenpiteet vähentävät myös loheen kohdistuvia paineita ja Simojoen **lohen** osalta hyvän tilan saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä on mahdollista. Osassa entisiä lohijokia tehdään mm. vesienhoidossa kunnostustoimia, jotka pyrkivät poikastuotannon mahdollistamiseen ja tulevaisuudessa merenhoidossa voi olla tarpeen osoittaa myös näitä kantoja koskevia toimia. Osa entisistä lohijoista on vesienhoidossa luokiteltu keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi. Niissä on haasteellista asettaa vaelluskalakantojen kannalta riittäviä toimenpiteitä, ilman, että toimista aiheutuu merkittävää haittaa vesistön tärkeille käyttömuodoille. Tärkeitä käyttömuotoja ei vesien- ja merenhoitoa koskevan lain mukaan saa haitata merkittävästi. **Ankeriaaseen** kohdistuvat paineet eivät juurikaan vähene nykytoimenpiteillä.

Uudet toimenpiteet keskittyvät erityisesti rannikkolajien elinympäristöjen kunnostuksiin (TPO2022-KALAT3 Rannikkokalalajeja koskevien kalataloudellisten kunnostustoimenpiteiden edistäminen), rannikkolajien kalastuksen säätelyyn (TPO2022-KALAT1 Rannikkokalalajien hyvän tilan ja kestävän kalastuspaineen määrittely) sekä ankeriaan tilan kohentamiseen (TPO2022-KALAT4 Ankeriaskannan elvyttämiseen tähtäävät toimenpiteet).

Rannikkolajien, erityisesti Saaristomeren **kuhan** ja Perämeren **vaellussiian**, kalastuksen säätelyn onnistuminen nykytoimien ja toimenpideohjelman avulla voi johtaa hyvän tilan saavuttamiseen vuoteen 2027 mennessä, mutta se on epävarmaa. **Ankeriaan** hyvän tilan määritelmässä on puutteita, mutta koska ankeriaskannan tila on koko Euroopassa ollut huono jo pitkään, hyvää tilaa ei varmastiakaan tulla saavuttamaan vuoteen 2027 mennessä.

Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

#### 4. Meren ravintoverkkojen kaikki tekijät, siltä osin kuin ne tunnetaan, esiintyvät tavanomaisessa runsaudessaan ja tasolla, joka varmistaa lajien pitkän aikavälin runsauden ja niiden lisääntymiskapasiteetin täydellisen säilymisen

**Tila:** Meriympäristön tila vuonna 2018 arvioitiin kuvaajan osalta hyväksi. Ravintoverkon alimmilla tasoilla rehevöityminen on muuttanut lajikoostumusta, mutta se ei vielä ole vaikuttanut verkon toiminnallisuuteen. Toteuttamalla mm. rehevöitymisen vähentämiseen tähtäviä toimia, voidaan ravintoverkkojen hyvä tila ylläpitää jatkossakin.

**Riittävyysarvio:** Ravintoverkkojen merkittävin paine on rehevöityminen. Nykytoimenpiteet eivät ole olleet riittäviä ravinnekuormituksen vähentämiseen, joten uusia toimenpiteitä tarvitaan (ks. kuvaaja 5 alla sekä ravinnekuormituksen yleinen ympäristötavoite, taulukko 30).

#### 5. Ihmisen aiheuttama rehevöityminen, erityisesti sen haitalliset vaikutukset, kuten biologisen monimuotoisuuden häviäminen, ekosysteemien tilan huononeminen, haitalliset leväkukinnot ja merenpohjan hapenpuute, on minimoitu

**Tila:** Meriympäristön hyvää tilaa ei ollut saavutettu kokonaisuudessaan rehevöitymiskuvaajan osalta yhdelläkään Suomen rannikkovesi- ja avomerialueella vuonna 2018. Kuitenkin rannikkovesityypitasolla yksittäiset indikaattorit (mm. kokonaistyyppi ja -fosfori tai näkösyvyys) ilmentävät hyvää tilaa Perämeren, Merenkurkun ja Selkämeren ulommilla rannikkovesillä sekä Ahvenanmaan rannikkovesillä.

**Riittävyysarvio:** Nykytoimenpiteet eivät ole vähentäneet ravinnekuormitusta riittävästi, joten uusia toimenpiteitä tarvitaan. Ravinnekuormituksen vähentämisessä keskeisiä ovat valuma-alueella tehtävät toimenpiteet, ja ne sisältyvät pääasiassa vesienhoitosuunnitelmiin. Ne on mitoitettu vähentämään hajakuormitusta ja pistekuormitusta erityisesti sisävesien ja rannikkovesien hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi. Samalla ne vähentävät merenhoidon rehevöitymiskuvaajaan kohdistuvaa painetta.

Vesienhoitosuunnitelmiin 2022–2027 maatalouden toimenpiteet tulevat VEMALA-mallilla tehdyn arvion mukaan vähentämään fosfori- ja typpikuormitusta Suomen kaikilla merialueilla niin paljon, että asetetut kuormituskat saavutetaan, kun käytetään keskimääräistä ilmastomuutoskenaariota RCP 4.5 A.

Suomen valuma-alueella ja merialueella tehtävät vesienhoidon ja merenhoidon toimenpiteet vaikuttavat avomerialueiden tilaan vuoteen 2027 mennessä vain vähän ja kuvaajan 5 mukaiseen hyvään tilaan ei avomerellä päästä ennen vuotta 2027, sillä merenpohjan sedimentteihin kertyneiden ravinteiden tihkuminen veteen ja rajat ylittävä, Suomen merialueelle ulottuva, avomeren ravinnepitoisen veden rehevöittävä vaikutus tulee ylläpitämään kuvaajan 5 heikkoa tilaa useita vuosikymmeniä. Tarkkaa arviota hyvän tilan saavuttamisen ajankohdasta ei ole mahdollista antaa. Toteutettavilla vesien- ja merenhoidon toimenpiteillä on mahdollista estää tilan heikentyminen ja myötävaikuttaa myönteiseen kehityssuuntaan myös avomerellä.

## Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

## Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

Edellytyksenä on, että suunnitellut toimenpiteet toteutetaan täysimääräisinä. Merenhoidon toimenpideohjelman uudet ravinnekuormituksen ja rehevöitymiseen kohdistuvat toimenpiteet täydentävät vesienhoidon toimenpiteitä. Niillä vaikutetaan sekä maalta tulevaan kuormitukseen (maatalous, asutuksen jätevedet, hulevedet ja viherrakentaminen) että merellä oleviin kuormituslähteisiin (laiva- ja veneilijöiden jätevedet ja lannoitekuljetusten päästöt). Merenhoidon toimenpiteet vähentävät sekä rannikkovesien että avomeren kuormitusta. Lisäksi toimenpiteillä arvioidaan olevan vaikutusta sisäisiin ravinnevarastoihin. Merenhoidon toimenpiteet lisäävät todennäköisyyttä ravinnekuormituskattojen alittamiselle, vähentävät kuormitusta ja sisäisiä ravinnevarastoja merellä, sekä selvittävät huonosti tunnettujen ravinnekuormituslähteiden merkittävyyttä kokonaiskuormituksen kannalta.

Vesienhoitosuunnitelmien 2022–2027 toimenpiteet vahvistettuna merenhoidon toimenpiteillä saattavat siis olla riittäviä rannikkovesien ravinnekuormituksen vähentämiseksi. Rehevöitymisvaikutukset eivät rannikkovesien kokonaiskuormitusmallin (FICOS-malli) mukaan vähene kuitenkaan niin paljon vuoteen 2027 mennessä, että meren hyvä tila saavutettaisiin rehevöitymisen osalta. Avomerellä nykyisten ja uusien toimenpiteiden kokonaisvaikutus ei ole riittävä hyvän tilan saavuttamiseksi vuoteen 2027 mennessä, sillä (1) valuma-alueella toteutettavien toimenpiteiden vaikutus avomeren tilaan näkyy hitaasti, (2) merenhoidon toimenpiteiden perusteella mahdollisesti tehtävät alusten päästöjen rajoitukset eivät vielä 2027 vähennä kuormitusta ja ovat kokonaiskuormituksen kannalta joka tapauksessa todennäköisesti melko pieniä ja (3) avomeren sisäiset ravinnevarastot ja rajojen yli tuleva ravinnevaikutus vaikuttavat rehevöitymisindikaattoreiden tilaan eniten.

Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

## 6. Merenpohjan koskemattomuus on sellaisella tasolla, että ekosysteemien rakenne ja toiminnot on turvattu ja että etenkin pohjaekosysteemeihin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia

### Fyysinen häiriö ja menetykset

Nykyiset ja uudet toimenpiteet vähentävät fyysistä häiriötä huomattavasti Saaristomerellä ja Pohjanlahdella, ja kohtalaisesti Suomenlahdella. Merenkulun kasvu lisää merenpohjaan kohdistuvaa painetta Suomenlahdella.

Fyysinen menetykset vähenee nykyisten ja uusien toimenpiteiden johdosta kohtalaisesti kaikilla muilla merialueilla paitsi Saaristomerellä, missä fyysinen menetykset vähenee vain vähän. Uudet toimenpiteet (suhteessa nykytoimenpiteisiin) vähentävät paineita kaikilla merialueilla. Fyysinen häiriö ja menetykset on erityisen merkittävää rannikkoalueilla, missä rakennetaan ja muutetaan vene- ja laivaväylä sekä rantaviivaa. Uudet toimenpiteet TP02022-POHJA3, 4 ja 7 (Veneylinnän aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentäminen, Pienruoppausten suunnitelmallisuus ja ohjauksen tehostaminen ja Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen) sekä TP02022-LUONT01 ja 2 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi, Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen) kohdistuvat juuri näiden paineiden vähentämiseen.

### Kasvipeitteinen kova merenpohja

**Tila** on hyvä vain Merenkurkussa ja Perämerellä. Makroleväyhteisöjen esiintymissyvyys on Suomenlahdella ja Saaristomerellä vain noin puolet tavoitearvosta.

**Riittävyysarvio:** Merkittävin paine on rehevöityminen, mutta myös fyysinen häiriö (mm. liettyminen) aiheuttaa painetta. Nykytoimenpiteet vähentävät painetta vain vähän, mikä ei vielä riitä hyvän tilan saavuttamiseen. Uusia toimenpiteitä ovat mm. kaikki ravinnekuormitusta vähentävät toimenpiteet (TP02022-REHEVI-13), joiden merkitys yhdessä vesienhoidon toimenpiteiden kanssa on keskeinen. Tämän lisäksi merellä tehtävät fyysiset häiriöt ja menetykset vähentävät sekä tilaa ennallistavat uudet toimenpiteet TP02022-POHJA3, 4 ja 7 (Merenpohjan merkittävien luontotyyppien ja elinympäristöjen suojeleminen, Veneylinnän aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentäminen, Pienruoppausten suunnitelmallisuus ja ohjauksen tehostaminen ja Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen) sekä TP02022-LUONT01 ja 2 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi, Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen) parantavat tilaa, mutta niiden merkitys on toisarvoinen.

Rehevöitymistilanne voi estää elinympäristön hyvän tilan saavuttamisen Suomenlahdella ja Saaristomerellä (ks. kuvaaja 5) vuoteen 2027 mennessä. Hyvän tilan saavuttamisen ajankohtaa ei ole mahdollista arvioida.

## Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

## Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

### Kasvipeitteinen pehmeä merenpohja

**Tila** on hyvä vain Perämerellä ja osin Merenkurkussa ja Selkämerellä.

**Riittävyysarvio:** Merkittävin paine on rehevöityminen, mutta myös fyysinen häiriö (mm. liettyminen) ja menetykset (ruoppaukset). Nykytoimenpiteiden arvioidaan vähentävän painetta vain vähän, mikä ei vielä riitä hyvän tilan saavuttamiseen. Uusia toimenpiteitä ovat mm. kaikki ravinnekuormitusta vähentävät toimenpiteet (TPO2022-REHEV1-13), joiden merkitys yhdessä vesienhoidon toimenpiteiden kanssa on keskeinen. Tämän lisäksi merellä tehtävät fyysisistä häiriöistä ja menetystä vähentävät sekä tilaa ennallistavat uudet toimenpiteet TPO2022-POHJA2-4 ja 7 (Veneylyn aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentäminen, Pienruoppausten suunnitelmallisuus ja ohjauksen tehostaminen ja Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen) sekä TPO2022-LUONT01 ja 2 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriliuonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi, Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen) parantavat tilaa, mutta niiden merkitys on toisarvoinen.

### Pehmeä syvämpi merenpohja (infauna)

**Tila** on hyvä Perämerellä, Merenkurkussa ja Selkämerellä. Suomenlahdella ja Saaristomeren sisäsaaristossa tila on heikko (noin 20–50 % alle kynnyksarvojen).

**Riittävyysarvio:** Merkittävin paine on rehevöityminen, mutta myös fyysinen häiriö (mm. liettyminen). Nykytoimenpiteiden arvioidaan vähentävän painetta hyvin vähän, mikä ei vielä riitä hyvän tilan saavuttamiseen. Uusia toimenpiteitä ovat mm. kaikki ravinnekuormitusta vähentävät toimenpiteet (TPO2022-REHEV1-13) sekä TPO2022-POHJA3, 4 ja 7 (Veneylyn aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentäminen, Pienruoppausten suunnitelmallisuus ja ohjauksen tehostaminen ja Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen) ja TPO2022-LUONT01 ja 2 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriliuonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi, Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen). Uudet toimenpiteet eivät todennäköisesti ole riittäviä alueilla, missä ulkoinen kuormitus on liian suurta tai sisäiset ravinnevarastot määrittävät alueen rehevöitymistilanteen. Näitä alueita ovat Pohjois-Itämeren ja Suomenlahden kumpuamisalueet sekä osin Saaristomeren sisä-, väli- ja ulkosaaristo.

Rehevöitymistilanne voi estää elinympäristön hyvän tilan saavuttamisen Suomenlahdella ja Saaristomerellä (ks. kuvaaja 5) vuoteen 2027 mennessä. Hyvän tilan saavuttamisen ajankohtaa ei ole mahdollista arvioida.

Ulkoinen kuormitus ja mereen kertyneet sisäiset ravinnevarastot voivat estää elinympäristön hyvän tilan saavuttamisen Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Pohjois-Itämerellä johtuen näihin elinympäristöihin kertyneestä ravinnevarastosta ja alttiudesta hapettomuudelle. Elinympäristön palautuminen voi kestää useita kymmeniä vuosia, mistä syystä tilan saavuttamisajankohdan arviointi ei ole mahdollista.

<p><b>Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi</b></p>	<p><b>Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta</b></p>
<p><b>Karkea syvämpi pohja (infauna)</b></p> <p><b>Tila</b> on osin hyvä, mutta tietopuutteiden vuoksi tilaa ei pystytty arvioimaan erityisesti Pohjanlahdella.</p> <p><b>Riittävyysarvio:</b> Merkittävin paine on rehevöityminen, mutta myös fyysinen häiriö (mm. liettyminen). Nykytoimenpiteiden arvioidaan vähentävän painetta vain vähän, mikä ei vielä riitä hyvän tilan saavuttamiseen. Uusia toimenpiteitä ovat mm. kaikki ravinkeuorimitusta vähentävät toimenpiteet (TP02022-REHEV1-13) sekä TP02022-POHJA3, 4 ja 7 (Veneylin aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentäminen, Pienruoppausten suunnitelmallisuus ja ohjauksen tehostaminen ja Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen) ja TP02022-LUONT01 ja 2 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi, Merellisten suojelalueiden suojelun tehokkuuden parantaminen). Uudet toimenpiteet eivät todennäköisesti ole riittäviä alueilla, missä ulkoinen kuormitus on liian suurta tai sisäiset ravinnevarastot määrittävät alueen rehevöitymistilanteen. Näitä alueita ovat Pohjois-Itämeren ja Suomenlahden kumpuamisalueet sekä osin Saaristomerensisä-, väl- ja ulkosaaristo.</p>	<p>Ulkoinen kuormitus ja mereen kertyneet sisäiset ravinnevarastot voivat estää elinympäristön hyvän tilan saavuttamisen Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Pohjois-Itämerellä johtuen näihin elinympäristöihin kertyneestä ravinnevarastosta ja alttiudesta hapettomuudelle. Elinympäristön palautuminen voi kestää useita kymmeniä vuosia, mistä syystä tilan saavuttamisajankohdan arviointi ei ole mahdollista.</p>
<p><b>Kova syvämpi pohja (epifauna)</b></p> <p><b>Tila</b> on hyvä Perämerellä, Merenkurkussa ja Selkämerellä. Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Pohjois-Itämerellä tila on heikko.</p> <p><b>Riittävyysarvio:</b> Merkittävin paine on rehevöityminen, mutta myös fyysinen häiriö (mm. liettyminen). Nykytoimenpiteiden arvioidaan vähentävän painetta hyvin vähän, mikä ei vielä riitä hyvän tilan saavuttamiseen. Uusia toimenpiteitä ovat mm. kaikki ravinkeuorimitusta vähentävät toimenpiteet (TP02022-REHEV1-13) sekä TP02022-POHJA3, 4 ja 7 (Veneylin aiheuttaman merenpohjan häiriön vähentäminen, Pienruoppausten suunnitelmallisuus ja ohjauksen tehostaminen sekä Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen) ja TP02022-LUONT01 ja 2 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi, Merellisten suojelalueiden suojelun tehokkuuden parantaminen). Uudet toimenpiteet eivät ole mahdollisesti riittäviä alueilla, joissa sisäiset ravinnevarastot määrittävät alueen rehevöitymistilanteen. Näitä alueita ovat Pohjois-Itämeren ja Suomenlahden kumpuamisalueet sekä osin Saaristomerensisä- ja ulkosaaristo.</p>	<p>Mereen kertyneet sisäiset ravinnevarastot voivat estää elinympäristön hyvän tilan saavuttamisen Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Pohjois-Itämerellä johtuen näihin elinympäristöihin kertyneestä ravinnevarastosta ja alttiudesta hapettomuudelle. Elinympäristön palautuminen voi kestää useita kymmeniä vuosia, mistä syystä tilan saavuttamisajankohdan arviointi ei ole mahdollista.</p>

Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

## 7. Hydrografisten olosuhteiden pysyvät muutokset eivät vaikuta haitallisesti meren ekosysteemeihin

Tila arvioitiin vuonna 2018 hyväksi.

**Riittävyysarvio:** Merenpohjan fyysistä menetystä ja häiriötä vähentävät toimenpiteet tukevat hyvän tilan säilymistä.

## 8. Epäpuhtauksien pitoisuudet ovat tasoilla, jotka eivät johda pilaantumisaikutuksiin

**Tila:** Merialueella arvioiduista vaarallisista aineista PBDE-palonestoaineet ylittivät kynnysarvot ja niiden osalta tila on heikko. Nämä aineet ovat hitaasti hajoavia, mutta merkittäviä kuormituslähteitä ei enää ole. Organotin yhdisteisiin kuuluva tributyyliini (TBT) ylittää kynnysarvot vain paikoin ja niiden hajoaminen on nopeampaa. Radioaktiivinen Cesium-137 on peräisin Tsernobylin ydinvoimalaonnettomuudesta. Cs-137 puoliintuu hitaasti ja hyvä tila saavutetaan mahdollisesti 2020-luvun aikana. Useimpien raskasmetallien ja PFOSin osalta tila on hyvä. Kuitenkin kuparin ja sinkin pitoisuudet ovat nousseet, mutta näille ei ole tehty tila-arviota. Lääkeaineiden osalta tilaa ei arvioitu.

**Riittävyysarvio:** PBDE-aineet, TBT ja cesium-137 hajoavat ympäristössä hitaasti, mutta merkittäviä ulkoisia kuormituslähteitä ei ole ja siksi uusia toimenpiteitä ei tarvita. Cesium-137:n määrä vähenee puoliintumisajan mukaisesti. Hyvä tila saavutetaan mahdollisesti vuoteen 2027 mennessä.

Kyseisiä aineita on kertynyt sedimenttiin, josta ne saattavat vapautua takaisin vesimassaan ja kertyä eliöihin esimerkiksi ruoppaamisen yhteydessä. Tämä tulee ottaa huomioon ruoppauksissa ja muussa pohjan häirinnässä. TBT:n korkeat pitoisuudet ovat paikallisia ja siksi ne eivät estä hyvän tilan saavuttamista.

Uusia toimenpiteitä tarvitaan erityisesti kuparin ja sinkin kuormituksen vähentämiseksi, jotta niiden määrät vedessä ja sedimentissä eivät kasva. TPO2022-HAITALLISET1 (Veneiden myrkykymaalien sääntely ja käsittely) vähentää kupari- ja mahdollisesti sinkkipäästöjä rannikkovesiin.

Vuonna 2018 arvioitujen epäpuhtauksien osalta toimenpideohjelman voidaan pitää riittävänä, mutta tämä analyysi ei sisällä riittävyysarviota muille aineille.

On mahdollista, että bromatut palonestoaineet (PBDE:t) eivät ole hyvässä tilassa vuoteen 2027 mennessä. Nämä ovat hitaasti ympäristössä hajoavia ja ulkoisia kuormituslähteitä ei merkittävässä määrin enää ole.

Perustuen mitattuihin trendeihin<sup>145</sup> voidaan arvioida, että PBDE-pitoisuudet silakassa voivat mahdollisesti saavuttaa hyvän tilan ennen 2030

Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

**9. Kalojen ja ihmisravintona käytettävien muiden merieliöiden epäpuhdistusolosuhteet eivät ylitä lainsäädännössä tai muissa asioissa koskevia normeissa asetettuja tasoja**

**Tila:** Meriympäristön tila arvioitiin hyväksi.

**Riittävyysarvio:** Nykyiset ja uudet toimenpiteet ylläpitävät hyvää tilaa.

**10. Roskaantumisen ei ominaisuusiltaan eikä määrältään aiheuta haittaa rannikko- ja meriympäristölle**

**Tila:** Meriympäristön roskaantumisen tilaa ei vuonna 2018 kyetty määrittämään tiedon ja hyvän tilan määritelmien puuttumisen takia.

**Riittävyysarvio:** Lukuisten nykytoimenpiteiden on ennustettu vähentävän rannoilla olevan **makroroskan** määrää merkittävästi. Nämä nykytoimenpiteet ovat lakeja ja asetuksia. Uudet toimenpiteet TPO2022-ROSKAT1-4 (jätteen aluekeräyspisteiden kehittäminen ja laittomien kaatopaikkojen vähentäminen, Hylättyjen lasikuituveneiden jätehuollon vauhdittaminen, Virkistykseen yleisesti käytettävien ranta-alueiden roskaantumisen vähentäminen valistuksella ja asianmukaisilla jättesioilla ja Venesatamien ja veneilyn jäte- ja jätevesihuollon kehittäminen), TPO2022-ROSKAT 7 (Maataloudesta aiheutuvan muovikuormituksen vähentäminen), TPO2022-ROSKAT 9–11 (Hulevesien ja jätevesien haitallisten aineiden, ravinteiden sekä roska- ja mikroroskakuormituksen vähentäminen, Muovipellettien päästöjen määrä ja lähteet Itämerellä sekä Lumen mereen kaataminen) vahvistavat nykytoimenpiteiden toimeenpanoa. Itsessään niille arvioitiin hyvin pieni lisävaikutus. **Mikroroskien** nykyiset ja uudet toimenpiteet TPO2022-ROSKAT5-6 (Tekonurmien mikromuovikuormituksen vähentäminen ja Tielikenteen mikroroskakuormituksen vähentäminen) sekä TPO2022-ROSKAT 9–10 (Hulevesien ja jätevesien haitallisten aineiden, ravinteiden sekä roska- ja mikroroskakuormituksen vähentäminen sekä Muovipellettien päästöjen määrä ja lähteet Itämerellä) vähentävät merkittävimpien päästölähteiden kuten jätevesilietteen ja hulevesien aiheuttamaa painetta merkittävästi.

Riittävyyttä suhteessa hyvään tilaan ei kuitenkaan voitu arvioida, koska hyvän tilan määritelmät puuttuvat.

Arvio hyvän tilan saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio hyvän tilan saavuttamisen lykkääntymisen syistä ja hyvän tilan arvioidusta saavuttamisen ajankohdasta

### 11. Energian mereen johtaminen, mukaan lukien vedenalainen melu, ei ole tasoltaan sellaista, että se vaikuttaisi haitallisesti meriympäristöön

**Tila:** Meriympäristön tilaa ei vuonna 2018 kyetty määrittämään tietopuutteiden, mm. hyvän tilan määritelmien puuttumisen takia.

**Riittävyysarvio:** Merenkulun ennustettu kasvu Itämerellä ja nykytoimenpiteiden puuttuminen todennäköisesti lisäävät vedenalaista melua. Nykytoimenpiteet selvittävät melun määrää, lähteitä ja vaikutuksia, eivätkä ne ole vähentäneet jatkuvaa melua. Impulssimaisen melun määrää on säädelty mm. lupamenettelyiden kautta. Uudet toimenpiteet TPO2022-MELU1, 3 ja 4 (Vedenalaisen melun alueellinen ja/tai ajallinen rajoittaminen, Kauppamerenkulun aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (kansainvälinen) ja Veneylyn aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (tiedotuskampanja)) pyrkivät vähentämään sekä impulssimaista että jatkuvaa vedenalaista melua. Lisäksi TPO2022-POHJA3 ja 8 (Veneylyn aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (tiedotuskampanja) ja Kauppamerenkulun aiheuttaman fyysisen häiriön vähentäminen) tukevat melun vähentämistä. Uusi toimenpide TPO2022-MELU2 (Merirakentamiseen ja muuhun toimintaan liittyvän vedenalaisen melun vähentäminen) luo tietopohjaa melua tehokkaimmin vähentävien menetelmien käyttöle merirakentamisessa; tämän arvioidaan vaikuttavan melun vähenemiseen kuitenkin vasta 2027 jälkeen. Arvio on, että jatkuva melu vähentyy merkittävästi, mikä on ehkä ylioptimistinen arvio. Impulssimaisen melun arvioidaan vähentyvän myös varsin paljon pääosin uusien toimenpiteiden ansiosta.

Riittävyyttä ei kuitenkaan voi arvioida hyvän tilan määritelmien puuttuessa.

## 7.2 Arvio toimenpiteiden riittävydestä ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi

Toimenpideohjelman toimenpiteet kohdistuvat niihin paineisiin ja toimialoihin, jotka tunnistettiin meriympäristöä kuormittaviksi ja estävät hyvän tilan saavuttamista. Taulukossa 30 arvioidaan, riittävätkö nykyiset ja uudet toimenpiteet vuonna 2018 asetettujen ympäristötavoitteiden saavuttamiseen. Arvio on merenhoidon asiantuntijoiden tekemä ja perustuu soveltuvasti tieteellisiin arvioihin, mallinnoihin ja asiantuntija-arvioon.

**Taulukko 30.** Yhteenvedo toimenpiteiden riittävydestä ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi.

Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun  
mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio tavoitteen toteutumisen lykkääntymisen syistä ja  
arvio sen toteutumisaikajankohdasta

1. RAVyleinen: Fosfori- ja typpikuormituksen kuormituskatto alitetaan ja kiintoainekuormitus laskee		
Kuormituskatto	P (t/v)	Kuormituskatto N (t/v)
Perämeri	1 400	33 100
Merenkurkku	190	5 900
Selkämeri	590	17 000
Saaristomeri	450	8 500
Suomenlahti	530	15 000
<b>Yhteensä koko</b>	<b>3 160</b>	<b>79 500</b>

## Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Vesienhoidon toimenpideohjelmat on mitoitettu siten, että sisävesien ja rannikkovesien ravinnekuormitus vähenee ja hyvä ekologinen tila on mahdollista saavuttaa. Myös merenhoidon rehevöitymisteeman toimenpiteet vähentävät omalta osaltaan ravinnekuormitusta ja rehevöitymistä.

Tämän tavoitteen kuormituskatot koskevat Suomen rannikkovesiä. HELCOM on lisäksi määritellyt kuormituskatot ja ravinnekuormituksen vähennystarpeet Itämeren avomerialueille. Niiden mukaan Suomen tulee vähentää Selkämeren ja Saaristomerellä Ahvenanmaan fosforipäästöjä yhteensä 102 t ja Suomenlahteen kohdistuvia fosforipäästöjä 353 t. Typpikuormitusta Suomen tulisi vähentää Perämerellä 129 t ja Suomenlahdella 1 741 t.

Vaikka rannikkovesien kuormituskatot on määritetty useiden vuosien kuormitustietojen perusteella, on myöhemmin todettu, että niihin sisältyy huomattavaa epävarmuutta. Kuormituskatot onkin tarkoitettu lähivuosina.

Sekä rannikkovesien että HELCOMin avomerta koskevien tavoitteiden saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä on epätodennäköistä, ottaen huomioon myös rannikkovesien kuormituskattoihin liittyvät epävarmuudet.

## 2. RAV1: Maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon ravinteiden, orgaanisen aineen ja kiintoaineen kuormitus vähenee

Tavoite arvioidaan saavutettavan, mutta vähentämisen määrää on vaikea arvioida. Vesienhoidon toimenpiteiden laajamittainen toteuttaminen vesienhoitosuunnitelimakaudella 2022–2027 ja maatalouden uudet vesiensuojelukeinot (kipsi, rakennekalikki, puukuidut) tulevat vähentämään kuormitusta. Myös merenhoidon maatalouteen liittyvillä toimenpiteillä on todennäköisesti vaikutusta jo kaudella 2022–2027.

## Arvio tavoitteen toteutumisen lykkääntymisen syistä ja arvio sen toteutumisasjankohdasta

Ravinnekuormituksen kuormituskattoja ei todennäköisesti saavuteta vuoteen 2027 mennessä mm. siitä syystä, että monet toimenpiteet vähentävät kuormitusta hitaasti. Lisäksi ilmastonmuutos tulee lisäämään hajakuormitusta, mikä niin ikään hidastaa tavoitteen saavuttamista. Tavoitteen toteutumisen ajankohtaa ei ole mahdollista arvioida.

**Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun  
mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi**

**Arvio tavoitteen toteutumisen lykkääntymisen syistä ja  
arvio sen toteutumisasjankohdasta**

**3. RAV2: Vesiviljelystä aiheutuva ravinnekuormitus ei uhkaa hyvän tilan saavuttamista tai jo saavutettua hyvää tila**

Vesiviljelyn kuormitusta säädellään lainsäädännöllä ja vesienhoidon toimenpideohjelmissa esitetään toimenpiteitä ja ohjauskeinoja vesiviljelyn kuormituksen vähentämiseksi. Lisäksi merenhoidon toimenpiteellä merta kuormittavan toiminnan vesistövaikutusten arvioinnin parantaminen (TP02022-REHEV13) pyritään lisäämään mm. vesiviljelyn vesistövaikutusten arvioinnin luotettavuutta. Tavoitteen saavuttaminen on kuitenkin epävarmaa.

Vesiviljelylle on asetettu suuret kasvutavoitteet vesiviljelystrategiassa 2022 ja kotimaisen kalan edistämishelmassa. Mikäli niiden tavoitteet toteutuvat, vesiviljely ja sen ravinnekuormitus lisääntynevät huomattavasti. Laitosten kuormitusvaikutusten arvioinnissa on suuria epävarmuuksia, mistä syystä riskinä on meren rehevöitymistilan heikkeneminen erityisesti laitosten ympäristössä.

**4. RAV3: Merenkulun ja vesiliikenteen aiheuttama ilmaperäinen typpi-kuormitus vähenee**

Itämeren nimeäminen alusten typenoksidipäästöjen valvonta-alueeksi (NECA-alue) tulee vähentämään laivojen typen oksidien päästöjä vuoden 2021 alusta lukien, kun aluskanta uusiutuu. Päästöksen kokonaisvaikutukset toteutuvat pitkän ajan kuluessa. Tavoite arvioidaan saavutettavan.

**5. RAV4: Jätevesien aiheuttama kuormitus vähenee vuosina 2018–2024**

Valuma-alueen piste-kuormituksen ravinnekuormituksessa on arvioitu olevan vähennyspotentiaalia. Vesienhoidon toimenpideohjelma on mitoitettu saavuttamaan sisävesien ja rannikkovesien vesimuodostumien hyvä ekologinen tila. Tavoite arvioidaan saavutettavan vesienhoidon toimenpideohjelman avulla.

Avomerellä laivojen jätevesikuormitusta ei kunnolla tunneta. Uudet toimenpiteet TP02022-REHEV7-9 (Selvitys rahtialuksilla muodostuvan käymäläjäteveden määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta, Selvitys aluksilla muodostuvien harmaiden jätevesien määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta, Selvitys aluksilla muodostuvan ruokajätteen määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta) selvittävät kuormituksen suuruutta.

Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun  
mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio tavoitteen toteutumisen lykkääntymisen syistä ja  
arvio sen toteutumisasjankohdasta

#### 6. RAV5: Itämeren sisäisten ravinnevarastojen hallinnan mahdollisuudet paranevat

Sisäisten ravinnevarastojen hallintaan kehitetään uusia menetelmiä toimenpiteillä TP02022-REHEV11 ja12 (Meren ja pohjan sisäisiä ravinnevarastoja vähentävät ja ravinteiden sitoutumista lisäävät toimet ja Kuolleen rihmalevä- ja vesikasvibiomassan poistaminen merestä). Lisäksi ne tuottavat lisätietoa menetelmien toimivuudesta ja poistavat ravinteita merestä jo merenhoitosuunnitelmakauden 2022–2027 aikana. Tavoite arvioidaan saavutettavan.

#### 7. AINE1: Elohopean, kadmiumin ja nikkelin jokikuormitus ja pistemäinen kuormitus mereen vähenevät

Vesienhoidon toimenpideohjelmalla tullaan saavuttamaan sisävesien ja rannikkovesien vesimuodostumien hyvä kemiallinen tila näiden aineiden osalta vuoteen 2027 mennessä.

#### 8. AINE2: Elohopean, kadmiumin, dioksiinien ja polybromattujen difenyylietterien ilmalaskeuma Suomen merialueille vähenee

Nykytoimenpiteiden arvioidaan olevan riittäviä vähentämään kadmiumin, elohopean, dioksiinien ja PBDE-aineiden ilmalaskeumaa.

#### 9. AINE3: Vaarallisten priorteettiaineiden käyttö loppuu ja kulkeutuminen vesiympäristöön vähentyy

Nykytoimenpiteet ml. vesienhoidon toimenpiteet ovat riittäviä vähentämään vaarallisten priorteettiaineiden kulkeutumista vesiympäristöön niiden käytön vähitellen loppuessa

#### 10. AINE4: Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky on varmistettu

Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakykyä parannettiin nykytoimenpiteillä MERENKULKU1 (Öljyonnettomuksien riskin pienentäminen öljyalusten väliseen lastinsiirtoon liittyvien STS-toimien sääntelyn tarkentamisella Suomen vesialueella sekä jatkamalla STS-toimien harmonisoidun käytännön luomista HELCOMin puitteissa Itämeren alueella, MERENKULKU3 (Meriympäristövahinkojen torjuntavalmiuden kehittämisohjelman laatiminen) sekä MERENKULKU4 (Kansallisen toimintasuunnitelman laatiminen koskien Itämerellä tapahtuvien aluskemikaalivahinkojen ekologisten seurausten arviointia). Uusi toimenpide TP02022-RISKI1- vahvistaa tavoitteen saavuttamista.

Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun  
mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio tavoitteen toteutumisen lykkääntymisen syistä ja  
arvio sen toteutumisajankohdasta

### 11. ROSKAT1: Jätteiden vastaanotto on tehokasta ja käyttäjystävällistä kaikissa satamissa

Riittävyysanalyysiä ei tehty toimialakohtaisesti; seuraava arvio pohjautuu roskakuormitukseen yleensä.

Nykytoimenpiteissä on viimeaikaisia mm. muovin kierrätykseen liittyviä toimenpiteitä, joiden yhteisvaikutus roskaantumisen vähentymisessä arvioidaan erittäin suureksi. Myös uusi toimenpide TP02022-ROSKAT8 (Merenkulusta aiheutuvan roskaantumisen vähentäminen) on arvioitu tehokkaaksi merenkulusta aiheutuvien makroroskien vähentämisessä. Toimenpiteet arvioidaan riittäviksi.

### 12. ROSKAT2: Tupakantumppien määrä Suomen urbaaneilla rannoilla vähenee merkittävästi

Riittävyysanalyysiä ei tehty erikseen tupakantumppeille; seuraava arvio pohjautuu roskakuormitukseen yleensä.

Tupakantumpit ovat merkittävä ja pitkäikäinen roskatyyppi monilla urbaaneilla rannoilla. Nykytoimenpiteistä erityisesti SUP-direktiivillä on arvioitu olevan voimakas vaikutus tupakantumppien määrään ympäristössä. Uusi toimenpide TP02022-ROSKAT3 (Virikistykseen yleisesti käytettävien ranta-alueiden roskaantumisen vähentäminen valistuksella ja asianmukaisilla jätteastioilla) vahvistaa jätteiden keräystä rannoilta. Näiden toimenpiteiden yhteisvaikutus arvioidaan riittäväksi.

### 13. ROSKAT3: Jätevedenpuhdistamot poistavat erittäin merkittävän osan jätevesien mikromuoveista

Yhdyskuntajätevesipuhdistamoille ei ole lainsäädännössä asetettu vaatimuksia mikromuovien poistolle. Niiden käyttämällä puhdistustekniikalla jätevedestä poistuu kuitenkin myös mikromuoveja. Erityisesti pienten ja keskiuurten yhdyskuntajätevesipuhdistamoiden olisi mahdollista poistaa mikromuoveja nykyistä tehokkaammin, mikä tukisi tätä tavoitetta. Niin ikään hajajätevesiasetuksen toimeenpano todennäköisesti vähentää haja-asutuksen mikromuovikuormitusta ja uusi toimenpide TP02022-ROSKAT9 (Hulevesien ja jätevesien haitallisten aineiden, ravinteiden sekä roska- ja mikroroskakuormituksen vähentäminen) voi tehostaa sen vaikutusta. Tehokkaasti toimeenpantuina nämä yhdessä arvioidaan riittäviksi.

**Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi**

**Arvio tavoitteen toteutumisen lykkääntymisen syistä ja arvio sen toteutumisaikakohdasta**

**14. ROSKAT4: Muovin määrä meriympäristössä laskee vähintään 30 % vuoden 2015 tasosta**

Muoviroskien määrän lasku saadaan aikaiseksi jo nykytoimenpiteillä ks. kuvaaja 10 taulukko 30). Näiden toimeenpanon nopeuttamiseksi ja vahvistamiseksi uusia toimenpiteitä on asetettu makroroskille TPO2022-ROSKAT1, 3, 4, 7, 8, 10 ja 11 (Jätteen aluekeräyspisteiden kehittäminen ja laittomien kaatopaikkojen vähentäminen, Virkistykseen yleisesti käytettävien ranta-alueiden roskaantumisen vähentäminen valistuksella ja asianmukaisilla jätteastiolla, Venesatamien ja veneilyn jäte- ja jätevesihuollon kehittäminen, Maataloudesta aiheutuvan muovikuormituksen vähentäminen, Merenkulusta aiheutuvan roskaantumisen vähentäminen, Muovipellettien päästöjen määrä ja lähteet Itämerellä sekä Lumen mereen kaataminen) ja mikroroskille TPO2022-ROSKAT5, 6 ja 9 (Tekonurmien mikrokuormituksen vähentäminen, Tieliikenteen mikroroskaantumuksen vähentäminen sekä Hulevesien ja jätevesien haitallisten aineiden, ravinteiden sekä roska- ja mikroroskaantumuksen vähentäminen).

Toimenpiteet arvioidaan riittäviksi.

**15. VIERAST1: Alusliikenteen mukana leviävien lajien määrä vähenee**

Nykytoimenpiteet arvioidaan riittäviksi (ks. kuvaaja 2 taulukko 30).

**16. LUVAyleinen: Luonnonvarojen käyttö on kestävää eikä vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista tai ylläpitämistä**

Tavoite saattaa toteutua nyky- ja uusilla toimenpiteillä, mikäli uusien toimenpiteiden selvitystyöt johtavat mm. vaellussiian, karisiian ja Saaristomeren kuhan tiukempaan kalastussäätelyyn (mm. TPO2022-KALAT1 Rannikkokalalajien hyvän tilan ja kestävän kalastuspaineen määrittely), suojelualueiden vaikuttavuuden tehostumiseen kalastuksen ja metsästyksen osalta (TPO2022-LUONT02 Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen) sekä Itämeren orpan sivusaalisuolleisuuden vähentämiseen (TPO2022-LUONT06 Itämeren orpan eteläisten kantojen suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatinen ja toteutus). Allin ja haahkan tilan heikkeneminen johtuu muista tekijöistä kuin metsästyksestä, mutta nykyisten metsästysojitusten tulisi jatkua, jotta näiden lajien hyvä tila voitaisiin saavuttaa.

Tämän lisäksi on kuitenkin riski, että vaelluskalojen kutuelinympäristöt eivät ole palautuneet tai pääsyt niihin ei ole avattu vesienhoidon toimenpiteistä huolimatta.

Meritaimen ja ankeriaan osalta yleistä ympäristötavoitetta ei suurella todennäköisyydellä saavuteta. Myös Saaristomeren kuhan ja Perämeren vaellussiian kohdalla on riski, että yleistä ympäristötavoitetta ei saavuteta kuin vasta 2030. Vaelluskalojen kohdalla riski syntyy kutuelinympäristöjen määrän ja laadun heikkenemisestä ja muiden lajien kohdalla kalastuksen säätelyn vaikeudesta.

Allin ja haahkan tila heikkenee mm. luonnollisista syistä, kuten pesimäalueella tapahtuneista muutoksista Itämeren ulkopuolella tai merikotkan aiheuttamasta saalistuksesta. Haahkan tila tulee paranemaan vieraspetojen poiston ansiosta (TPO 2022-LUONT09 Vieraspetojen suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla) ja hyvä tila arvioidaan saavutettavan vuoteen 2033 mennessä. Metsästysojitusten jatkuminen nykytoimenpiteenä voi olla merkittävää tavoitteen saavuttamiseksi.

Tavoitteen saavuttamisen ajankohta on siis lajikohtainen.

Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio tavoitteen toteutumisen lykkääntymisen syistä ja arvio sen toteutumisaikakohdasta

#### 17. LUVA1: Kalastuksen ohjauksella turvataan tärkeimpien rannikkolajien kestävä kalastus ja biologinen monimuotoisuus eikä vaaranneta hyvän tilan saavuttamista

Nykytoimenpiteet ovat kohdistuneet kalastuksen tekniseen säätelyyn. Toimenpiteet eivät ole kaikilla merialueilla olleet riittäviä tavoitteen saavuttamiseksi kuhan, meritaimenen ja siian osalta. Merenhoidon uudet toimenpiteet kohdistuvat kalastuksen säätelyn tehostamiseen (TP02022-KALAT1 Rannikkokalajien hyvän tilan ja kestävä kalastuspaineen määrittely).

Saaristomeren Kuhan ja Perämeren vaellussiian osalta on riski, että yleistä ympäristötavoitetta ei saavuteta vuoteen 2027 mennessä. Näillä lajeilla riski syntyy mm. kalastuksen säätelyn vaikeudesta.

Tavoite arvioidaan saavutettavan vuoteen 2030 mennessä.

#### 18. LUVA2: Meritaimenen vesistökohtaiset elvytys- ja hoitosuunnitelmat parantavat meritaimenkantojen tilaa

Meritaimenen tila riippuu jokien kutualueille pääsystä (vaellusesteet), kutualueiden palauttamisista perkauksien ja ruoppauksien jälkeen, kutualueiden laadusta (liettyminen, umpeenkasvu) sekä rannikkoalueiden meritaimenkalastuksesta ja verkkokalastuksen meritaimensivusaaliista. Nykytoimenpiteiden on arvioitu parantavan kutualueille pääsyä, kutualueiden lukumäärää ja laatua sekä kalastuksen säätelyä. Nämä eivät kuitenkaan ole riittäviä, sillä luonnonvaraisia kantoja on vain 12 joessa. Uudet toimenpiteet kohdistuvat luonnonsojelualueiden verkoston laajentamiseen ja suojelun tehostamiseen (TP02022-LUONT01 Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja 2 Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen). Lisäksi vesienhoidon uudet toimenpiteet vaellusesteiden poistamiseksi tai ohittamiseksi sekä orgaanisen ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi ovat välttämättömiä.

Meritaimenen tilan parantuminen riippuu sekä meren- että vesienhoidon toimenpiteiden tehokkaasta ja laajasta toimeenpanemisesta.

Toimenpiteiden pitää kattaa meritaimenen koko elinkaari merestä jokeen, kutualueelle, kudun onnistuminen ja paluu mereen.

Osan meritaimenen luonnonkannoista arvioidaan saavuttavan tavoitteen vuoteen 2033 mennessä, mutta kaikkien luonnonkantojen osalta tavoitetta ei saavuteta.

Toimenpiteet arvioidaan riittäviksi vain, jos kaikki e.m. toimenpiteet toteutetaan kunniahimoisesti.

Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio tavoitteen toteutumisen lykkääntymisen syistä ja arvio sen toteutumisaikajohdosta

### 19. LUV3: Metsästyssaalis mitoitetaan kestäväksi haahka- ja allikantojen tilaan nähden

Nykytoimenpiteistä asetetun metsästyksen rajoittamisesta on voimassa vuoteen 2024 saakka, mutta haahkan metsästystä koskeva rajoitus päättyy vuoden 2021 lopussa. Allin osalta asetuksen jatkamisen voidaan katsoa olevan toistaiseksi riittävä nykytoimenpiteiden haahkakantojen tilan parantamiseksi tulisi myös haahkan metsästyksen rajoittamisasetusta jatkaa.

Tavoitteen saavuttaminen edellyttää nykytoimenpiteiden jatkamista.

### 20. LUONT01: Merelliset suojelualueet kattavat vähintään 10 % merialueiden alasta ja muodostavat ekologisesti yhtenäisen verkoston

Tavoite on saavutettu pinta-alan suhteen Suomen mittakaavalla, mutta ei kullakin merialueella erikseen. Lisäksi suojelualueet eivät tällä hetkellä muodosta ekologisesti yhtenäistä verkostoa. Tavoitetta edistetään uusilla toimenpiteillä TPO2022-LUONT01, 2 ja 3 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi, Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen ja Selvitys meriympäristöön liittyvien lainsäädäntöjen toimivuudesta ja tehokkuudesta meriluonnonsuojelussa). Nämä toimenpiteet arvioidaan riittäviksi, mikäli ne mitoitetaan tämän tavoitteen mukaiseksi.

### 21. LUONT02: Merelliset suojelualueet muuttuvat tehokkaiksi meriluonnon suojelualueiksi

Merelliset suojelualueet eivät ole kaikilta osin suojelleet meriluontoa ja siten nykytoimenpiteet eivät ole olleet riittäviä, tai ainakin niiden toimeenpano on ollut puutteellinen. Uusi toimenpide TPO2022-LUONT02 (Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen) kohdistuu yksinomaan tämän tavoitteen saavuttamiseksi.

Suojelualueiden muuttuminen tehokkaiksi ei ole todennäköisesti mahdollista vuoteen 2027 mennessä johtuen luonnollisista ja hallinnollisista syistä. Näitä syitä ovat: (1) suojelun tehokkuus kasvaa useamman vuoden aikana ihmisperäisten paineiden hiljalleen vähentyessä, (2) ekosysteemi palautuu hitaasti, (3) suojelualueiden hoito- ja käyttösuunnitelmat tehdään yksitellen, ja (4) suojelualueiden tehokkuus riippuu mitattavasta ekosysteemien osasta; samat menetelmät eivät sovi kaikille alueille ja siksi toimeenpano on hidasta.

Tavoite arvioidaan mahdolliseksi saavuttaa vuoteen 2030 mennessä.

Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi	Arvio tavoitteen toteutumisen lykkääntymisen syistä ja arvio sen toteutumisajankohdasta
<p><b>22. LUONT03: Häiritsevä tai vahingollinen liikkuminen suojelualueilla vähenee</b></p> <p>Tämän toteutuminen kytkeytyy edelliseen tavoitteeseen ja samoihin toimenpiteisiin (TP02022-LUONT02). Lisäksi uudet toimenpiteet TP02022-POHJA3 (Meriluonnon ennallistamis- ja kunnostustoimenpiteet) ja TP02022-MELU4 (Veneilyn aiheuttaman vedenalaisen melun vähentäminen (tiedotuskampanja)) tukevat tätä toimenpidettä. Uudet toimenpiteet arvioidaan olevan riittäviä tämän tavoitteen saavuttamiseksi.</p>	-
<p><b>23. LUONT04: Virtavesien vaellusesteet vähenevät ja vaelluskaloille sopivien kutupaikkojen määrää lisätään kunnostustoimenpiteillä ja ympäristöolosuhteita parantamalla</b></p> <p>Tämän tavoitteen saavuttaminen riippuu vesienhoidon toimenpideohjelman nykytoimenpiteistä (mm. vaelluskalastrategia) ja uusista toimenpiteistä. Toimenpiteiden riittävyys riippuu toimeenpanon laajuudesta</p>	-
<p><b>24. LUONT05: Minkin ja supikoiran määrät pesimäluodoilla vähenevät</b></p> <p>Uusi toimenpide TP02022-LUONT09 (Vieraspetojen suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla) kohdistuu tähän tavoitteeseen. Mikäli toimeenpano on tarpeeksi laaja, se arvioidaan riittäväksi.</p>	-
<p><b>25. TIET01: Itämerenrannan Suomenlahden ja Saaristomeren kantoja koskeva tietoperusta on vahva ja toimii perustana suojelutoimenpiteille</b></p> <p>Merenhoidon toimenpideohjelmassa 2016-2021 ollut toimenpide (LUONT04) ja sille jatkoa oleva uusi vastaava toimenpide Itämerenrannan eteläisten kantojen suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus (TP02022-LUONT06) ovat riittäviä tämän tavoitteen saavuttamiseksi.</p>	-

Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta vuoden 2027 loppuun  
mennessä ja toimenpiteet tavoitteiden edistämiseksi

Arvio tavoitteen toteutumisen lykkääntymisen syistä ja  
arvio sen toteutumisasajankohdasta

#### 26. TIET02: Vedenalaisen melun haitalliset vaikutukset lajeille tunnetaan

Nykytoimenpiteet sekä uusi toimenpide TPO2022-MELU2 (Merirakentamiseen ja muuhun toimintaan liittyvän vedenalaisen melun vähentäminen) lisäävät todennäköisesti riittävästi tietoa melun haitallisista vaikutuksista.

#### 27. TIET03: Itämeren merikartoituskomission Marine Spatial Data Infrastructure (MSDI)-tietokanava sisältää Suomen tiedot, mm. IHO S-100 standardin (International Hydrographic Organization) mukaisten merikarttuotteiden kehittämisen sekä tuotteet

Tuotestandardit IHO S-101 (elektroninen merikartta) ja IHO S-102 (syvyysmallit elierialueiden pohjatopografiaa kuvaavat 3D "maastomallit") ovat valmistuneet ja niiden mukaisten tietotuotteiden valmistus alkaa Suomessa (Traficomissa) näillä näkymin vuonna 2024. Suomalaisen elektronisten merikarttojen sisältämät tiedot ovat jo nyt saatavilla Traficom in avoimien tietorajapintojen kautta. Syvyysmallien tuottamiseen ja julkaisemiseen tarvittava tuotantoprosessi ja jakelu järjestelyt ovat parasta aikaa työn alla, ja niiden valmistuksessa seuraavan vuoden sisällä, voidaan syvyysmallien tuottaminen ja jakelu käynnistää. Lisäksi syvyysmallituotteiden sisältämää tietoa tullaan tarjoamaan myös avoimien tietorajapintojen kautta. Syvyysmallien kattavuus koko Suomen merialueelta arvioidaan saavutettavan vuonna 2027. Huomioitavaa on, että syvyysmallien ja muunlaisten syvyysaineistojen käyttö ja hallussapito Suomen (meri)aluevesien alueelta on maanpuolustuksellista syistä johtuen luvanvaraista.

#### 28. ALUE1: Merialue suunnittelu edistää meriympäristön hyvän tilan saavuttamista

Uusi toimenpide TPO2022-LUONT011 (Merialue suunnittelun vaikuttavuuden arviointi- ja seurantaohjelma) kehittää arviointimenetelmän merialue suunnittelun vaikuttavuuden arvioimiseksi. Tämän toimenpiteen avulla voidaan arvioida tavoitteen saavuttaminen.

Toimenpiteessä ei mainita arvion tekemistä, joten tavoitetta ei mahdollisesti saavuteta vuoteen 2027 mennessä.

## 7.3 Tarve hyvästä tilasta poikkeamiselle

Koska meriympäristön hyvää tilaa ja merenhoidon ympäristötavoitteita ei saavutettu vuoden 2020 loppuun mennessä, eikä niitä arvioida kaikilta osin saavutettavan myöskään vuoden 2027 loppuun mennessä, yksilöidään tässä luvussa tarpeet ja perustelut poikkeamiselle hyvän tilan saavuttamisesta. Poikkeukset perusteluineen raportoidaan Euroopan komissiolle osana toimenpideohjelmaa tässä ja luvussa 7.1 esitettyjen tietojen perusteella. Poikkeukset tarkistetaan kuuden vuoden välein toimenpideohjelman päivityksen yhteydessä.

Meristrategiapuitedirektiivin 14 artikla mahdollistaa jäsenvaltioille poikkeamisen ympäristön hyvän tilan saavuttamisesta tai ympäristötavoitteista tapauksissa, joissa näitä ei voida saavuttaa artiklan 1 kohdan a–e alakohdissa luetelluista syistä. Direktiivin 14 artikla on pantu kansallisesti täytäntöön vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 26 e §:llä. Lain 26 e §:n 1 momentin mukaan meriympäristön hyvän tilan kaikilta osin saavuttamisesta tai merenhoitosuunnitelmassa asetetuista ympäristötavoitteista voidaan yksilöidyssä tapauksessa poiketa, jos syynä on:

1. toimi tai toimien puute, joka ei johdu kansallisista toimenpiteistä,
2. luonnon aiheuttama olosuhde,
3. ylivoimaisen esteen aiheuttama olosuhde,
4. merivesien fyysisten ominaisuuksien muutokset, jotka johtuvat toimista, joiden perustana on ympäristöön kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia, mukaan lukien rajat ylittävät vaikutukset, merkittävämpi yleinen etu; tällöin on kuitenkin varmistettava, että muutokset merivesien fyysisissä ominaisuuksissa eivät pysyvästi estä tai vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista Suomen tai muiden Itämeren rantavaltioiden merivesillä.

Lisäksi meriympäristön hyvän tilan tai ympäristötavoitteiden saavuttamisesta asetetussa aikataulussa voidaan lain 26 e §:n 2 momentin mukaan tapauskohtaisesti poiketa, jos luonnonolot eivät mahdollista merivesien tilan paranemista tässä aikataulussa.

Poikkeukset on yksilöitävä toimenpideohjelmassa ja siinä on otettava huomioon niiden vaikutukset Itämeren muille rantavaltioille. Poikkeuksista huolimatta on toteutettava tarpeellisia toimenpiteitä, joilla on tarkoitus jatkaa merenhoitosuunnitelman ympäristötavoitteisiin pyrkimistä ja estää meriympäristön tilan edelleen huonontuminen. (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 e § 3 ja 4 momentti)

Toimenpideohjelmassa vuosille 2016–2021 Suomi osoitti poikkeuksia liittyen seuraaviin ympäristötavoitteisiin ja kuvaajiin:

- ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentäminen: ympäristötavoite 1 (Rehevöityminen ei haittaa Itämeren ympäristöä) ja kuvaaja 5 (rehevöityminen)
- vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen: ympäristötavoite 2 (Haitalliset aineet eivät haittaa meren ekosysteemin toimintaa tai kalan ja riistan käyttöä ihmisravintona) ja kuvaaja 9 (epäpuhtaudet ruokakalassa)
- merellisten luonnonvarojen kestävä käyttö ja hoito: ympäristötavoite 5 (Merellisten luonnonvarojen käyttö on kestävä)

Kaikkia ensimmäisen merenhoitosuunnitelman poikkeuksia perusteltiin sillä, että luonnonolot eivät mahdollista merivesien tilan paranemista asetetussa aikataulussa (laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 e § 2 momentti). Kuvaajan 9 osalta syynä poikkeamiselle oli edellä mainitun perusteen lisäksi toimi tai toimien puute, joka ei johdu kansallisista toimenpiteistä (laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 e § 1 momentti 1 kohta).

Perustuen WG POMESAn ohjeistukseen ja Euroopan komissiolta saatuun palautteeseen tässä merenhoidon toimenpideohjelmassa poikkeukset kohdistetaan hyvän tilan kuvaajiin eikä ympäristötavoitteille aseteta poikkeuksia, vaikka niiden merkitys toimenpiteiden määrittelylle tunnustetaankin.

Päivitetystä, vuodet 2022–2027 kattavassa, merenhoidon toimenpideohjelmassa on otettu käyttöön poikkeuksia meriympäristön hyvän tilan laadulliseen kuvaajaan 1 (luonnon monimuotoisuus) allin, karikukon, pilkkasiiven, haahkan, meritaimenen ja pyöriäisen osalta, laadulliseen kuvaajaan 3 (kaupalliset kalat) ankeriaan, turskan, Perämeren vaellussiian ja Saaristomeren kuhan osalta, laadulliseen kuvaajaan 5 (rehevöityminen) avomeren rehevöitymisen osalta sekä laadulliseen kuvaajaan 8 (epäpuhtauksien pitoisuudet ja vaikutukset) avomeren bromattujen palonestoaineiden eli PBDE-yhdisteiden osalta (taulukko 31). Poikkeuksilla ei arvioida olevan rajat ylittäviä vaikutuksia.

Tilatavoitteesta poikkeamista perustellaan pilkkasiiven, haahkan, pyöriäisen, meritaimenen, Perämeren vaellussiian, Saaristomeren kuhan, avomeren rehevöitymisen ja avomeren PBDE-yhdisteiden osalta sillä, etteivät luonnonolot mahdollista tilan paranemista asetetussa aikataulussa (laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 e § 2 momentti). Itämeren luontaiset palautumis- ja puhdistumisprosessit ovat hitaita ja toimenpiteiden vaikutukset näkyvät monessa tapauksessa viiveellä. Pyöriäisen ja avomeren rehevöitymisen osalta tilatavoitteesta poikkeamisen perusteena on edellä mainitun perusteen lisäksi

toimi tai toimien puute, joka ei johdu kansallisista toimenpiteistä (laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 e § 1 momentti 1 kohta). Koska pyöriäiskannan esiintymisalue on pääasiassa Suomen merialueen ulkopuolella, kannan myönteinen kehitys edellyttää toimenpiteitä erityisesti muilta Itämeren rantavaltioilta. Avomeren rehevöitymiseen vaikuttaminen puolestaan edellyttää ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtääviä toimia kaikilta Itämeren valuma-alueen valtioilta. Vesienhoitosuunnitelmissa on esitetty rannikkovesien tilaa koskevat poikkeukset rehevöitymisen ja PBDE-yhdisteiden osalta.

Tilatavoitteesta poikkeamisen perusteena allin, karikukon, ankeriaan ja turskan osalta on toimi tai toimien puute, joka ei johdu kansallisista toimenpiteistä (laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 26 e § 1 momentti 1 kohta). Koska kyseisten lajien esiintymisalueet ovat pääasiassa Suomen merialueen ulkopuolella, kantojen myönteinen kehitys edellyttää toimenpiteitä kaikilta läntisen Euroopan rantavaltioilta (ankerias), Itämeren rantavaltioilta (turska) tai laajemminkin (karikukon ja allin esiintymisalueet).

Lisäksi kuvaajan 6 (merenpohjan koskemattomuus) osatekijöiden ”kasvipeitteinen kova merenpohja”, ”pehmeä syvempi merenpohja (infauna)”, ”karkea syvempi pohja (infauna)” ja ”kova syvempi pohja (epifauna)” osalta hyvän tilan saavuttaminen voi myöhästyä vuodesta 2027 Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Pohjois-Itämerellä, koska mereen on kertynyt rehevöitymistä ylläpitäviä ravinnevarastoja, toipuminen rehevöitymisestä on hidasta ja alttius happikadolle ja siitä johtuvalle pohjasedimenttien ravinteiden veteenpurkautumiselle on suuri. Kuvaajalle 6 ei kuitenkaan aseteta poikkeusta, sillä arvio on epävarma ja toimenpideohjelmassa on asetettu poikkeus rehevöitymisen osalta, joka on ensisijainen vaikuttaja merenpohjan koskemattomuuden tilanteeseen. Rannikkovesien toipumista rehevöitymisestä ja rannikkovesien ekologista ja kemiallista tilaa koskevia poikkeuksia käsitellään vesienhoitosuunnitelmissa. Myös Pohjanlahden meriharjuksen (kuvaaja 1) hyvän tilan saavuttaminen todennäköisesti viivästyy vuodesta 2027 johtuen rehevöitymisestä ja mahdollisesti myös ilmastonmuutoksesta. Ilmastonmuutoksella on todettu olevan vaikutusta myös kuvaajan 1 osatekijöistä Suomenlahden ja Saaristomeren itämerennorpan populaatioon, joka pienenee. Koska tila-arvio tehdään näitä alueita suuremmassa mittakaavassa eikä ilmastonmuutos ole poikkeusperuste, norpalle ei kuitenkaan yksilöidä poikkeusta. Sen sijaan ilmastonmuutoksesta kärsivien lajien hyvän tilan määritelmien sopeuttamista muuttuneisiin ilmasto-oloihin on mahdollista harkita vuonna 2024, kun hyvän tilan määritelmät seuraavaksi päivitetään.

**Taulukko 31.** Poikkeukset tilatavoitteista, niiden maantieteellinen kattavuus Suomen merialueella (ks. kuva 1), arvio hyvän tilan saavuttamisen aikataulusta ja toimenpiteet, joilla tilaa parannetaan poikkeuksista huolimatta. Poikkeusten taustatiedot ja perustelut löytyvät taulukosta 29 luvusta 7.1.

Ympäristön hyvän tilan kuvaaja, jota poikkeamistarve koskee	Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (VMJL) 26 e §:n ja meristrategiapuitedirektiivin (MSD) 14 artiklan mukainen syy poikkeamistarpeelle	Merenhoidon alue (ks. kuva 1), jota poikkeus koskee	Arvio hyvän tilan saavuttamisaikataulusta	Toimenpiteet, joilla hyvän tilan palautumista edistetään
<b>Kuvaaja 1. Pidetään yllä biologista monimuotoisuutta. Luontotyyppejen laatu ja esiintyminen ja lajien levinneisyys ja runsaus vastaavat vallitsevia fyysigrafisia, maantieteellisiä ja ilmastollisia oloja (luonnon monimuotoisuus)</b>				
<b>Osatekijä merilinnut: allii, karrikukko</b>	Toimi tai toimien puute, joka ei johdu kansallisista toimenpiteistä (kannan myönteinen kehittyminen edellyttää toimenpiteitä kaikilta Itämeren rantavaltioilta ja Euroopan ulkopuolisilta mailta) (VMJL 26 e § 1 momentti 1 kohta; MSD 14 artikla 1 kohta a alakohta).	Koko Suomen merialue	Koska Suomen merialueella esiintyvien merilintujen hyvän tilan saavuttamisen aikataulu riippuu ennen muuta toimista lintujen pesimäalueilla (allii) tai talvehtimisalueilla (karrikukko) ja mahdollisesti ilmastonmuutoksesta, hyvän tilan saavuttamisaikataulua ei ole mahdollista arvioida.	TPO2022-LUONT01 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi), TPO2022-LUONT02 (Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen) ja TPO2022-LUONT09 (Vieraspetojen suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla)
<b>Osatekijä merilinnut: pilkkasiipi, haahka</b>	Luonnonolot (kantojen hidas palautumiskyky) eivät mahdollista tilan paranemista annetussa aikataulussa (VMJL 26 e § 2 momentti; MSD 14 artikla 1 kohta e alakohta).	Koko Suomen merialue	Arvion mukaan hyvä tila voidaan saavuttaa vuoteen 2033 mennessä.	TPO2022-LUONT01 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi), TPO2022-LUONT02 (Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen) ja TPO2022-LUONT09 (Vieraspetojen suunnitelmallinen pyynti rannikkoalueilla)

Ympäristön hyvän tilan kuvaaja, jota poikkeamistarve koskee	Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (VMJL) 26 e §:n ja meristrategiapuitedirektiivin (MSD) 14 artiklan mukainen syy poikkeamistarpeelle	Merenhoidon alue (ks. kuva 1), jota poikkeus koskee	Arvio hyvän tilan saavuttamisaikataulusta	Toimenpiteet, joilla hyvän tilan palautumista edistetään
<p><b>Osatekijä merinisäkkäät: pyöriäinen</b></p> <p>Luonnonolot (hidas lisääntyminen) eivät mahdollista tilan paranemista annetussa aikataulussa (VMJL 26 e § 2 momentti; MSD 14 artikla 1 kohta e alakohta).</p> <p>Toimi tai toimien puute, joka ei johdu kansallisista toimenpiteistä (kannan myönteinen kehittyminen edellyttää toimenpiteitä kaikilta Itämeren rantavaltioilta) (VMJL 26 e § 1 momentti 1 kohta; MSD 14 artikla 1 kohta a alakohta).</p>	<p>Suomenlahti, Pohjoinen Itämeri ja Saaristomeri</p>	<p>Koska Suomen merialueella esiintyvän pyöriäisen hyvän tilan saavuttamisen aikataulu riippuu ennen muuta muiden rantavaltioiden toimista, hyvän tilan saavuttamisaikataulua ei ole mahdollista arvioida.</p>	<p>TP02022-LUONT01 (Suojelualueverkoston laajentaminen meriluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi) ja TP02022-LUONT02 (Merellisten suojelualueiden suojelun tehokkuuden parantaminen)</p>	
<p><b>Osatekijä kalat: meritaimen</b></p> <p>Luonnonolot (hidas lisääntyminen ja toimenpiteiden vaikutusten näkyminen) eivät mahdollista tilan paranemista annetussa aikataulussa (VMJL 26 e § 2 momentti; MSD 14 artikla 1 kohta e alakohta).</p>	<p>Koko Suomen merialue (kaksitoista havaintojokea)</p>	<p>Osan meritaimen luonnonkannoista arvioidaan saavuttavan hyvän tilan vuoteen 2033 mennessä. Muiden luonnonkantojen osalta hyvän tilan saavuttamisen ajankohtaa ei pystytä arvioimaan tiedon puutteiden vuoksi.</p>	<p>Nykytoimet, kuten kalastuksen rajoitustoimet ja kutujokien kunnostus- ja ennallistamistoimet.</p>	
<p><b>Kuvaaja 3. Kaikkien kaupallisesti hyödynnettävien kalojen sekä äyriäisten ja milviäisten populaatiot ovat turvallisten populaatioiden sisällä siten, että populaation ikä- ja kokojakauma kuvastaa kannan olevan hyvässä kunnossa (kaupalliset kalat)</b></p>				
<p><b>Osatekijä vaellussiika</b></p> <p>Luonnonolot (hidas lisääntyminen ja toimenpiteiden vaikutusten näkyminen) eivät mahdollista tilan paranemista annetussa aikataulussa (VMJL 26 e § 2 momentti; MSD 14 artikla 1 kohta e alakohta).</p>	<p>Perämeri</p>	<p>Hyvä tila arvioidaan saavuttavan 2030.</p>	<p>TP02022-KALAT3 (Rannikkokalalajeja koskevien kalataloudellisten kunnostustoimenpiteiden edistäminen) ja TP02022-KALAT1 (Rannikkokalalajien hyvän tilan ja kestävä kalastuspaineen määrittely)</p>	

Ympäristön hyvän tilan kuvaaja, jota poikkeamistarve koskee	Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (VMJL) 26 e §:n ja meristrategiapuitedirektiivin (MSD) 14 artiklan mukainen syy poikkeamistarpeelle	Merenhoidon alue (ks. kuva 1), jota poikkeus koskee	Arvio hyvän tilan saavuttamisaikataulusta	Toimenpiteet, joilla hyvän tilan palautumista edistetään
<b>Osatekijä kuha</b>	Luonnonolot (hidas lisääntyminen ja toimenpiteiden vaikutusten näkyminen) eivät mahdollista tilan paranemista annetussa aikataulussa (VMJL 26 e § 2 momentti; MSD 14 artikla 1 kohta e alakohta).	Saaristomeri	Hyvän tilan saavuttamisaikatauluksi arvioidaan 2030.	Nykytoimet, kuten kalastuksen rajoitustoimet, TP02022-KALAT3 (Rannikkokalalajeja koskevien kalataloudellisten kunnostustoimenpiteiden edistäminen) ja TP02022-KALAT1 (Rannikkokalalajien hyvän tilan ja kestävä kalastuspaineen määrittely)
<b>Osatekijä ankerias ja turska</b>	Toimi tai toimien puute, joka ei johdu kansallisista toimenpiteistä (kantojen myönteinen kehittyminen edellyttää toimenpiteitä kaikilta Itämeren rantavaltioilta tai ankeriaan tapauksessa lisäksi kaikilta läntisen Euroopan rantavaltioilta) (VMJL 26 e § 1 momentti 1 kohta; MSD 14 artikla 1 kohta a alakohta).	Koko Suomen merialue	Koska Suomen merialueella esiintyvien ankerioiden hyvän tilan saavuttamisen aikataulu riippuu ennen muuta toimista ankeriaan pääesiintymisalueella Atlantilla sekä lisääntymisalueella Sargassomerellä, samoin kuin Suomen alueella esiintyvien turskien tilan paraneminen riippuu muiden Itämeren valtioiden toimista, ei hyvän tilan saavuttamisaikataulua ole mahdollista arvioida.	TP02022-KALAT4 (Ankerias kannan elvyttämiseen tähtäävät toimenpiteet)

Ympäristön hyvän tilan kuvaaja, jota poikkeamistarve koskee	Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (VMJL) 26 e §:n ja meristrategiapuitedirektiivin (MSD) 14 artiklan mukainen syy poikkeamistarpeelle	Merenhoidon alue (ks. kuva 1), jota poikkeus koskee	Arvio hyvän tilan saavuttamisaikataulusta	Toimenpiteet, joilla hyvän tilan palautumista edistetään
-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	-------------------------------------------	----------------------------------------------------------

**Kuvaaja 5. Ihmisen aiheuttama rehevöityminen, erityisesti sen haitalliset vaikutukset, kuten biologisen monimuotoisuuden häviäminen, ekosysteemien tilan huononeminen, haitalliset leväkukinnot ja merenpohjan hapenpuute, on minimoitu (rehevöityminen)**

Kaikki osatekijät	Luonnonolot eivät mahdollista tilan paranemista annetussa aikataulussa, koska Itämeren luontaiset puhdistumis- ja palautumisprosessit ovat hitaita ja myös toimenpiteiden vaikutukset näkyvät monessa tapauksessa viiveellä (VMJL 26 e § 2 momentti; MSD 14 artikla 1 kohta e alakohta).	Suomen kaikki avomerialueet. Rannikkovesien tilaa koskevat poikkeukset rehevöitymisen (ekologinen tila) osalta esitetään vesienhoito-suunnitelmissa.	Meren sisäiset ravinnevarastot ovat niin runsaat ja niiden vaikutuksen meriveden rehevyyystilaan arvioidaan olevan niin pitkäkestoinen, että hyvän tilan saavuttaminen kestää useita vuosikymmeniä. Tarkkaa ajankohtaa ei ole mahdollista arvioida.	<p>TP02022-REHEV1 (Ruoantuotannon ja -kulutuksen vesistövaikutusten vähentäminen),</p> <p>TP02022-REHEV2 (Kestävä kalastuksen ja kotimaisen luonnonkalan käytön lisääminen),</p> <p>TP02022-REHEV3 (Lannan ravinteiden kiertäytymisen edistäminen osana biokaasun tuotantoa),</p> <p>TP02022-REHEV4 (Puhdistamolietteestä valmistettujen tuotteiden kestävä käyttö viherrakentamisessa),</p> <p>TP02022-REHEV5 (Saariston ja rannikkoalueiden erikoiskasvituotannon ja turkistuotannon hajakuormituksen vähentäminen),</p> <p>TP02022-REHEV6 (Tymin merkitys valuma-alueen ravinnevalumien vähentäjänä, pilotointi ja vaikutusten selvitys),</p>
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ympäristön hyvän tilan kuvaaja, jota poikkeamistarve koskee	Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (VMJL) 26 e §:n ja meristrategiapuitedirektiivin (MSD) 14 artiklan mukainen syy poikkeamistarpeelle	Merenhoidon alue (ks. kuva 1), jota poikkeus koskee	Arvio hyvän tilan saavuttamisaikataulusta	Toimenpiteet, joilla hyvän tilan palautumista edistetään
Toimi tai toimien puute, joka ei johdu kansallisista toimenpiteistä (hyvän tilan saavuttaminen edellyttää, että kaikki Itämeren valuma-alueen valtiot tekevät toimenpiteitä ravinnekuormituksen vähentämiseksi) (VMJL 26 e § 1 momentti 1 kohta; MSD 14 artikla 1 kohta a alakohta).				<p>TP0202-REHEV7 (Selvitys rahtialuksilla muodostuvan käymäläjäteveden määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta),</p> <p>TP0202-REHEV8 (Selvitys aluksilla muodostuvien harmaiden jätevesien määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta),</p> <p>TP0202-REHEV9 (Selvitys aluksilla muodostuvan ruokajätteen määrästä ja Itämereen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta),</p> <p>TP0202-REHEV10 (Lannoitekuljetusten ravinnepäästöjen vähentäminen satamissa),</p> <p>TP0202-REHEV11 (Meren ja pohjan sisäisiä ravinnevarastoja vähentävät ja ravinteiden sitoutumista lisäävät toimet),</p> <p>TP0202-REHEV12 (Kuoolle rihmalevä- ja vesikasvibiomassan poistaminen merestä) ja</p> <p>TP0202-REHEV13 (Merta kuormittavan toiminnan vesistövaikutusten arvioinnin parantaminen)</p>

<b>Ympäristön hyvän tilan kuvaaja, jota poikkeamistarve koskee</b>	<b>Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (VMJL) 26 e §:n ja meristrategiapuitedirektiivin (MSD) 14 artiklan mukainen syy poikkeamistarpeelle</b>	<b>Merenhoidon alue (ks. kuva 1), jota poikkeus koskee</b>	<b>Arvio hyvän tilan saavuttamisaikataulusta</b>	<b>Toimenpiteet, joilla hyvän tilan palautumista edistetään</b>
--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

#### **Kuvaaja 8. Epäpuhtauksien pitoisuudet ovat tasoilla, jotka eivät johda pilaantumisvaikutuksiin (epäpuhtauksien pitoisuudet ja vaikutukset)**

<b>Osatekijä bromatut palonestoaineet (PBDE:t)</b>	Luonnonolot (Itämeren luontaiset puhdistumis- ja palautumisprosessit ovat hitaita ja myös toimenpiteiden vaikutukset näkyvät monessa tapauksessa viiveellä) eivät mahdollista tilan paranemista annetussa aikataulussa (VMJL 26 e § 2 momentti; MSD 14 artikla 1 kohta e alakohta).	Suomen kaikki merialueet avomeren osalta. Rannikkovesien tilaa koskevat poikkeukset PBDE:n osalta esitetään vesienhoito-suunnitelmissa.	PBDE-pitoisuudet silakassa saattavat yltää hyvän tilan määritelmään ennen vuotta 2030.	Nykytoimenpiteet. PBDE:t ovat hitaasti ympäristössä hajoavia aineita. Ulkoisia kuormituslähteitä ei merkittävässä määrin enää ole, joten niihin kohdistuvia uusia toimenpiteitä ei katsottu tarpeelliseksi asettaa.
----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Edellä mainittujen poikkeusten lisäksi vesienhoitosuunnitelmissa käsitellään rannikkovesiin kohdistuvia ekologiseen tilaan (vastaa osin kuvaajaa 5) sekä kemialliseen tilaan (vastaa osin kuvaajaa 8) liittyviä poikkeuksia.

Meriympäristön hyvää tilaa ei ole kaikilta osin mahdollista saavuttaa asetetussa aikataulussa, mutta poikkeuksista huolimatta edistystä kohti ympäristötavoitteita tapahtuu ja meriympäristön tila tulee paranemaan toimeenpanokaudella kaikkien poikkeuksien kohteena olevien laadullisten kuvaajien osalta. Ohjelmaan on sisällytetty toimenpiteitä koskien kaikkia poikkeusten kohteena olevia kuvaajia (taulukko 31). Näihin tavoitteisiin liittyvät toimenpiteet on kuvattu tarkemmin luvussa 5.

Poikkeuksien käyttöönotolla ei arvioida olevan rajat ylittäviä vaikutuksia Suomen kanssa merialtaan jakaville valtioille.



## 8 Arvio ohjelman kustannuksista ja taloudellisista hyödyistä sekä ympäristöselostus

### 8.1 Ohjelman taloudelliset arviot

Uusien toimenpiteiden taloudellisissa arvioissa otetaan toimenpiteiden riittävyyden lisäksi huomioon meren tilan parantumisesta tai hyvän tilan saavuttamisesta koituvat taloudelliset hyödyt ja uusista toimenpiteistä syntyvät kustannukset. Arviot tilan parantumisesta ja hyvän tilan saavuttamisesta perustuvat arvioihin toimenpiteiden riittävydestä ja SOM-analyysiin. Arviot toimenpideohjelman uusista kustannuksista perustuvat asiantuntijanjäkemyksiin. Hyötyarvioiden perustana käytetään aikaisempia tutkimuksia meren tai sen osatekijöiden hyvän tilan saavuttamisen hyödyistä. Toimenpideohjelman kustannus-hyötyanalyysi on kuvattu tarkemmin taloudellisten analyysien tausta-asiakirjassa *Analyytit merenhoidon toimenpiteiden riittävydestä ja kustannushyödyistä*<sup>144</sup>.

### 8.1.1 Ohjelman taloudelliset hyödyt

Suomalaiset arvostavat Itämerta ja haluavat sen olevan hyvässä tilassa. Suomen meriympäristön hyvän tilan saavuttamisen taloudellisia hyötyjä on tutkittu maksuhalukkuusmenetelmällä tutkimuksessa, jossa huomioitiin kaikki meren tilan kuvaajat (Nieminen et al. 2019)<sup>146</sup>. Tutkimuksen mukaan keskimääräinen vuotuinen maksuhalukkuus meren hyvän tilan saavuttamisesta oli 105–123 € kansalaista kohden vuonna 2017, mikä tarkoittaa 432–509 milj. € vuotuisia kokonaishyötyä. Tutkimusta varten kerätyssä Suomen aikuisväestöä edustavassa kyselyaineistossa kysyttiin lisäksi, miten tärkeäksi kansalaiset kokivat, että maksuhalukkuuteen perustuvaa hypoteettista verokertymää käytettäisiin eri kuvaajiin liittyviin tilan parannuksiin. Tätä aineistoa käytettiin maksuhalukkuuksien allokoinnissa eri kuvaajille tässä esitettyä toimenpideohjelman 2022–2027 kustannushyötyarviota varten. Kuvaajakohtaisten maksuhalukkuuksien arvioinnissa käytettiin samoja regressiomalleja kuin alkuperäisessä tutkimuksessa. On kuitenkin todettava, että se, miten tärkeänä ihmiset pitävät jonkin kuvaajan parantamista, ei välttämättä suoraan kerro, kuinka ison osan maksamastaan verosta he käyttäisivät kyseiseen kuvaajaan liittyvän tilan parantamiseen. Kyselytutkimusaineistossa monet vastaajat näkivät, että on tärkeää kohdistaa verotuloja lähes kaikille kuvaajille, ja näin erot kuvaajakohtaisia hyötyjä kuvaavien maksuhalukkuuksien välillä ovat pieniä. Tämän vuoksi kuvaajakohtaisiin hyötyarvioihin tulee suhtautua suuntaa antavina, ja kokonaishyötynä ne tuottavat pienemmän arvon kuin alkuperäinen arvottamistutkimus, jossa hyötyjä ei allokoitu kuvaajittain. Tausta-asiakirjassa<sup>144</sup> on lisäksi vertailtu allokoitimenetelmällä estimoituja hyvän tilan saavuttamisen kuvaajakohtaisia hyötyjä muiden Itämereen liittyvien arvottamistutkimusten vastaaviin arvoihin. Koska alkuperäisessä Suomen meriympäristön hyvän tilan saavuttamisen hyötyjä selvittävässä tutkimuksessa (Nieminen et al. 2019)<sup>146</sup> ja sen kyselyaineistossa on käytetty hyvän tilan saavuttamisvuotena vuotta 2040, arvioidaan hyötyjen nykyarvo vuodelle 2022 diskonttaamalla vuotuiset hyödyt toimenpideohjelman alkamisvuodesta 2022 sekä toimenpideohjelman päätymisvuoteen 2027 että vuoteen 2040 asti (taulukko 32). Ensimmäistä arviota (Nykyarvo 2027) voidaan pitää hyvän tilan saavuttamisesta koituvien hyötyjen alarajana, jossa otetaan huomioon ainoastaan toimenpideohjelman aikana toteutuvat hyödyt, kun taas jälkimmäisessä arviossa (Nykyarvo 2040) otetaan huomioon myös toimenpideohjelman jälkeen koituvat hyödyt meren hyvän tilan saavuttamisesta. Korkona käytetään 3 % ja vuoden 2017 hyödyt on päivitetty uusimpaan tietoon, eli vuoden 2020 hintoihin ja aikuisväestön kokoon perustuen.

**Taulukko 32.** Keskimääräinen hyötyä kuvaava vuotuinen maksuhalukkuus kansalaista kohden meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi sekä kokonaishyötyjen nykyarvo.

	Rehevöi- tyminen	Monimuo- toisuus	Vieras- lajit	Kala- kannat	Haitalliset aineet	Fyysiset vaikutukset	Alkuperäinen arvottamis- tutkimus	Kuvaaja- kohtaiset yhteensä
Maksu- halukkuus (€)	14,2	13,0	11,5	12,9	14,7	11,3	113,9	77,5
Nykyarvo 2040 (milj. €)	897	824	728	813	927	714	7 206	4 904
Nykyarvo 2027 (milj. €)	339	312	275	308	351	270	2 725	1 855

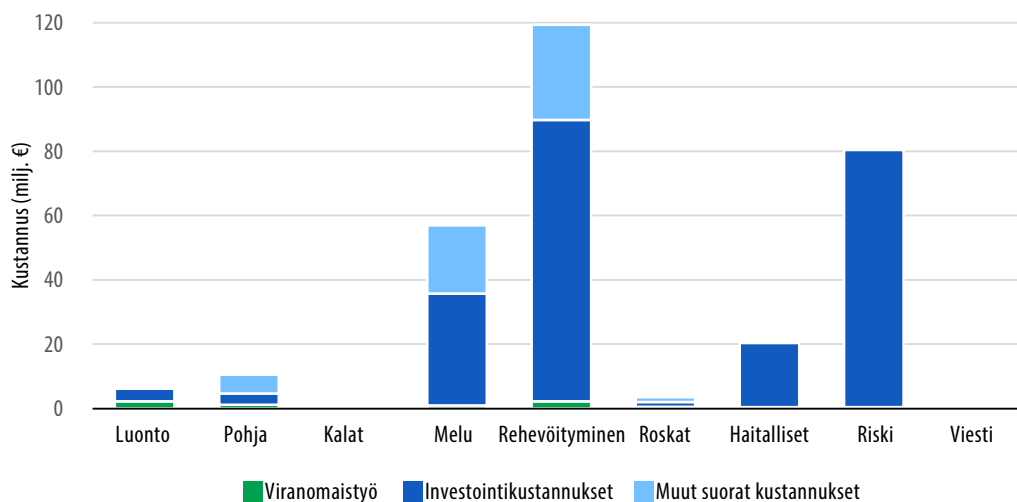
Riittävyysanalyysin perusteella hyvää tilaa ei tulla kokonaisuudessaan saavuttamaan vuoteen 2027 mennessä kuvaajien 1 (luonnon monimuotoisuus), 3 (kaupalliset kalat), 5 (rehevöityminen) ja 6 (merenpohjan koskemattomuus) osalta. Epäpuhtauksien pitoisuuksia (kuvaaja 8) lisääviä päästölähteitä ei arvioida enää olevan, mutta pitoisuudet eivät silti välttämättä saavuta hyvää tilaa vielä vuoteen 2027 mennessä. Kuvaajien 2 (vieraslajit), 4 (ravintoverkot), 7 (hydrografiset muutokset) ja 9 (epäpuhtaudet ruokakalassa) osalta ollaan jo hyvässä tilassa, ja kuvaajille 10 (roskaantumisen) sekä 11 (energia ja vedenalainen melu) hyvä tila ei ole määriteltävissä. Näin ollen toimenpideohjelman 2022–2027 hyödyt koituvat lähinnä tilan paranemisesta liittyen kuvaajiin 1, 3, 5 ja 6. Taulukossa 32 kuvaajan 6 (merenpohjan koskemattomuus) tilan paranemisesta aiheutuvien hyötyjen arvioidaan tässä kattavan fyysisiin vaikutuksiin liittyvät hyödyt. Tilan paranemiseen ja siihen liittyviin hyötyihin vaikuttavat myös olemassa olevat toimenpiteet, ja etenkin rehevöitymisen kannalta myös vesienhoito-ohjelmien toimenpiteet. Näin ollen tilan paranemisen hyödyt eivät synny pelkästään merenhoidon toimenpideohjelman 2022–2027 ansiosta. Konservatiivisimman hyötyjen vähimmäisarvion mukaan, jossa otetaan huomioon ainoastaan SOM-analyysin puitteissa arvioitavat kuvaajat (1, 3 ja 6) ja niiden arvioidut osatekijät, uusien toimenpiteiden hyödyt ovat 2027 nykyarvoa käyttäen 71 milj. € ja 2040 nykyarvoa käyttäen 193 milj. €. Näissä luvuissa ei oteta huomioon rehevöitymisen vähenemisestä koituvia hyötyjä, ja niille osatekijöiden alatekijöille, joille hyvää tilaa tai nykytilaa ei pystytä määrittämään, tilan oletetaan parantuvan enintään 10 % nykytilasta hyvään tilaan verrattuna. Jos arvioidaan että hyvä tila saavutetaan kuvaajien 1, 3 ja 6 suhteen vuoteen 2040 mennessä, mutta ei kuvaajan 5 suhteen, on arvio kokonaishyödyistä 890 milj. € (2027 nykyarvo) ja 2 351 milj. € (2040 nykyarvo), mutta näihin hyötyihin vaikuttavat myös olemassa olevat toimenpiteet. Hyötyarvioiden laskennan perusteet on esitetty tarkemmin tausta-asiakirjassa<sup>144</sup>.

## 8.1.2 Ohjelman kustannukset

Toimenpideohjelman kustannukset arvioitiin SYKEN toteuttaman asiantuntija-arvioinnilla kerätyn aineiston pohjalta, jossa kysyttiin: toimenpiteen vaatimaa virkamiestyön lisäystä, julkisia ja yksityisiä investointikustannuksia sekä muita suoria kustannuksia toimenpidekauden aikana. Asiantuntijakysely kohdistettiin toimenpideohjelmaa valmistelevien työryhmien jäseniin ja vastaukset kerättiin todennäköisyyksinä työaika- tai kustannusluokittain. Työmäärän kasvun kustannukset laskettiin keskimääräisen virkamiehen kuukausipalkan (40 €/h) mukaan. Kustannusaineisto ja -laskenta on kuvattu tarkemmin tausta-asiakirjassa<sup>144</sup>.

Koko toimenpideohjelman arvioidut kustannukset ovat noin 299 milj. € (keskihajonta 61 milj. €) koko toimenpideohjelmakaudelle 2022–2027 eli noin 50 milj. €/v. Kuvassa 23 on esitetty toimenpiteiden kustannukset teemoittain. Arvion mukaan suurimmat kustannukset syntyvät rehevöitymiseen ja riskien hallintaan liittyvistä toimenpiteistä (kuva 23). Selvästi korkeimmat kustannukset arvioitiin ravinnekuormituksen hallintaan vaikuttaville toimenpiteille. Erityisesti lannan kierrätyksen sekä merenpohjan sisäisten ravinnevarastojen hallinnan toimet arvioitiin kalliiksi toteuttaa. Riskien hallinnan toimenpiteillä oli keskimäärin muita korkeammat kustannukset, sillä niihin liittyy suuria investointeja, kuten öljyntorjuntaan liittyvä kalusto ja valvonta. Vedenalaisen melun kauppamerenkulkuun, veneilyyn ja merirakentamiseen liittyvien toimenpiteiden investointi- ja muut suorat kustannukset arvioitiin myös korkeiksi, mutta todelliset kustannukset riippuvat toimenpiteiden implementoinnista. Kustannuksia ei kuitenkaan asiantuntija-arvioiden puutteen vuoksi pystytty määrittämään kuudelle riskien hallintaan liittyvälle toimenpiteelle, ja riskien hallintaan liittyvillä toimenpiteillä ei ole suoria meriympäristön tilaa parantavia vaikutuksia. Näin ollen, jos kokonaiskustannuksissa jätetään huomiotta pelkästään riskienhallintaan liittyvät toimenpiteet (80 milj. €) ovat arvioidut kokonaiskustannukset 219 milj. €.

**Kuva 23.** Toimenpiteiden arvioidut kustannukset teemoittain



Kustannuksista suurin osa on investointeja (77 %, 231 milj. €). Suorat kustannukset (20 %, 59 milj. €) ja viranomaisten työmäärä (3 %, 9 milj. €) ovat vähäisempiä. Arvioidut investointikustannukset muodostavat suurimman osan etenkin kalleimpien toimenpiteiden kustannuksista, mutta edullisemmilla toimenpiteillä viranomaistyö ja muut suorat kustannukset ovat suhteessa merkittävämpiä kustannustyyppinä. Yksittäisiä toimenpiteitä koskeviin kustannusarvioihin liittyy paljon epävarmuutta.

### 8.1.3 Ohjelman kustannushyötytarkastelu

Ohjelman kustannushyödyt arvioitiin vertailemalla toimenpiteiden arvioituja kustannuksia niistä koituviin arvioituihin hyötyihin. Toimenpideohjelman hyödyt todennäköisesti ylittävät siitä aiheutuvat kustannukset. Ainoastaan vertailemalla konservatiivisinta minimihyötyarviota kustannuksiin, jäävät hyödyt kustannuksia pienemmiksi. Tässä arviossa ei kuitenkaan ole mukana rehevöitymisen vähenemisestä koituvia hyötyjä, eikä esimerkiksi mahdollisesta roskaantumisen vähenemisestä aiheutuvia vaikutuksia kuvaajien osatekijöihin. Kustannushyötyarvion yhteydessä tarkasteltiin myös yksittäisten toimenpiteiden vaikutuksia eri paineisiin verrattuna niiden kustannuksiin. Johtopäätöksenä etenkin luonnonsuojeluun ja ennallistamiseen, sekä merenhoidon tietopohjaan ja merialuesuunnitteluun liittyvillä toimenpiteillä voidaan vaikuttaa useampaan eri paineeseen ja niiden kustannukset on arvioitu mataliksi. Toisaalta kustannusarvioissa ei pystytty kattavasti arvioimaan vaihtoehtokustannuksia, jotka saattavat olla merkittäviä esimerkiksi suojelualueille. Tiettyihin paineisiin liittyvillä toimenpiteillä taas voidaan vähentää tehokkaasti kyseisiä paineita, mutta joidenkin toimenpiteiden kohdalla näihin liittyvät kustannukset arvioitiin korkeiksi. Toimenpiteiden kustannuksiin ja vaikutuksiin liittyvät tarkemmat tulokset löytyvät tausta-asiakirjasta: Analyysit merenhoidon toimenpiteiden riittävydestä ja kustannushyödyistä. Koska kustannukset analysoitiin asiantuntija-arvioihin perustuen, ei niiden perusteella voi tehdä yksityiskohtaisia johtopäätöksiä. Tulevaisuudessa olisikin tärkeää, että kustannushyötyanalyyseissa pystyttäisiin paremmin hyödyntämään edellisten toimenpidekausien toteutuneita kustannuksia ja seurattuja vaikutuksia. Toimenpiteiden optimaalista joukkoa ei pystytty tämän analyysin resurssien puitteissa määrittelemään tietoaukkojen ja SOM-analyysin monimutkaisen rakenteen vuoksi.

## 8.2 Ympäristöselostus: Ympäristövaikutusten arviointi

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä sekä laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005, SOVA-laki) edellyttävät, että osana merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman valmistelua ja ennen ohjelman hyväksymistä arvioidaan ohjelman ja sen tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset sekä laaditaan ympäristöselostus. Tässä

luvussa esitetään toimenpideohjelmaa koskeva ympäristöselostus sisältäen tiedot tarkastelluista vaihtoehtoista sekä arvio niiden ympäristövaikutuksista.

SOVA-lain määritelmä ympäristövaikutuksista on laaja. Se kattaa sekä välittömät että välilliset, myönteiset että kielteiset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, yhdyskuntarakenteeseen<sup>c</sup>, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Lisäksi ympäristöselostuksessa tarkastellaan ohjelman toteutuksen vaikutuksia viranomaisten toimintaan sekä elinkeinoihin ja työllisyyteen. Ympäristöselostuksessa on esitettävä ne tiedot, jotka ovat tarpeen, kun otetaan huomioon ohjelman sisältö, tarkoitus ja yksityiskohtaisuus.

### *Ympäristöarvioinnin toteutus ja käsitellyt vaihtoehdot*

Tässä ympäristöselostuksessa tarkastellaan toimenpideohjelman edellytyksiä tuottaa myönteisiä ympäristövaikutuksia sekä tunnistetaan vaikuttavuuteen liittyviä epävarmuuden lähteitä. Lisäksi eritellään ohjelman mahdollisia toivottuja ja ei-toivottuja sivuvaikutuksia. Arviointi perustuu toimenpideohjelman vaihtoehtotarkasteluun, missä vertaillaan kahta ohjelmavaihtoehtoa:

- Vaihtoehto 0: Toteutetaan pelkät nykytoimenpiteet (ilman päivitetyn toimenpideohjelman uusia toimenpiteitä) (VE0)
- Vaihtoehto 1: Toteutetaan nykytoimenpiteet täydennettynä tämän ohjelman uusilla toimenpiteillä (VE1).

Arvioinnin perustana olevat ympäristötavoitteet on kuvattu luvussa 2.3 ja nykyiset ja uudet toimenpiteet luvussa 5. Ympäristövaikutusten arvioinnin toteutti Suomen ympäristökeskuksen vaikutusarvioinnin asiantuntijat yhdessä toimenpiteitä valmistelleiden asiantuntijoiden ja toimenpideohjelman kustannusvaikutusten arvioinnin laatineiden tutkijoiden kanssa. Ympäristövaikutusten arviointi toteutettiin osana toimenpideohjelman valmistelua. Arviointi perustuu toimenpiteiden vaikutuspolkujen ja niitä koskevien oletusten tarkasteluun sekä välillisten vaikutusten ja epävarmuuksien tunnistamiseen. Arvioinnin toteuttajat osallistuivat merenhoidon toimenpideohjelman työryhmän kokouksiin ja pääsivät ajantasaisesti seuraamaan toimenpideohjelman laadintaa. Tästä oli apua prosessin ja kokonaisuuden hahmottamisessa. Arvioinnissa hyödynnettiin kirjallisia tietolähteitä<sup>1,147</sup>

<sup>c</sup> Yhdyskuntarakenteella tarkoitetaan väestön ja asumisen, työpaikkojen ja elinkeinojen, palvelujen ja vapaa-ajan alueiden sekä näitä yhdistävien liikenneväylien ja teknisen huollon verkostojen sijoittumista ja niiden keskinäisen suhdetta rakennetuilla alueilla.

sekä toimenpideohjelman valmistelleille asiantuntijoille kohdennettua vaikutusten arvioinnin työpajaa. Työpajaan osallistui 27 toimenpideohjelman alatyöryhmien jäsentä<sup>d</sup> ja siellä käsiteltiin toimenpiteiden mahdollisia vaikutuksia ja vaikutusten merkittävyyttä, sekä arvioinnin epävarmuustekijöitä. Luonnos ympäristöselostuksesta oli nähtävillä osana toimenpideohjelman julkista kuulemistä ja lausunntoimittelyä.

### *Arvioinnin epävarmuudet ja haasteet*

Ohjelman toimenpide-ehdotusten tarkkuudessa on eroja, mutta yleisesti ottaen toimenpiteet on kuvailtu lähinnä tavoitteellisella tasolla. Konkreettisten toimien kuvausten puuttuessa on vaikutusten arviointi mahdollista vain yleisellä tasolla ja täten merkittävien vaikutusten tunnistamiseen liittyy epävarmuuksia. Eräiden toimenpiteiden kohdalla epätarkkuus tuottaa hankaluutta myös sen määrittämiseen, onko kyseessä aidosti uusi toimenpide vai osa jo olemassa olevaa prosessia. Toimenpiteiden epätarkan kuvauksen vuoksi ei usein ole mahdollista sanoa, missä määrin toimenpide ylittää EU-lainsäädännön tai kansainvälisten sopimusten asettamat vaatimukset.

Eri vaikutustekijöiden välillä on eroa siinä, kuinka suurella tarkkuudella vaikutuksia voidaan arvioida. Vaikutukset viranomaisten toimintaan ovat viranomaistahojen valmistelemissa ohjelmassa suhteellisen suoraviivaisesti arvioitavissa, mutta epäsuorat vaikutukset esimerkiksi monimuotoisuuden ja ilmaston toteutuvat hyvin pitkien vaikutusketjujen kautta. Pitkät vaikutusketjut lisäävät arvioinnin epävarmuutta ja tämä havaittiin myös arvioinnin työpajassa. Tietyn tyyppisiin toimenpiteisiin, kuten selvityksiin, kansainvälisiin prosesseihin vaikuttamiseen ja tiedolla ohjaamiseen liittyy tyyppisesti pitkiä ja vaihtoehtoisia vaikutusketjuja. Esimerkiksi selvitykseen pohjautuvissa toimenpiteissä, selvityksen tulokset itsessään vaikuttavat siihen, millä tavoin toimenpiteen kokonaistavoitteet muotoutuvat. Näiden toimenpiteiden mahdolliset vaikutukset sekä niiden merkittävyys riippuvat siis selvityksen tuloksista, eivätkä siis ole tarkasti arvioitavissa. Myös kokeiluihin ja pilotointeihin pohjautuvat toimenpiteet, joilla itsessään on pienimuotoisia vaikutuksia, voi menetelmien mahdollisen laajemman käyttöönoton myötä olla sekä myönteisiä että kielteisiä merkittäviäkin vaikutuksia.

SOVA-lain mukaisesti arvioinnissa tulee huomioida myös vaikutustekijöiden vuorovaikutussuhteiden myötä syntyneitä vaikutuksia. Tämän arviointi koettiin haasteelliseksi, koska tämä vaikutustyyppi ei ole selkeästi määritelty eikä sen arvioinnista ole selkeää ohjeistusta<sup>148</sup>. Koska toimenpideohjelma pyrkii itsessään luomaan myönteisiä

<sup>d</sup> Työpajaan osallistujat edustivat seuraavia tahoja: ELY-keskukset, MTK, SYKE, Ruokavirasto, YM, Suomen riistakeskus, Metsähallitus, SLL, WWF, Ilmatieteenlaitos, Traficom, Väylävirasto, MMM ja Kalatalouden Keskusliitto.

ympäristövaikutuksia, sulautuvat toivotut vaikutukset sekä myönteisiin että kielteisiin muihin ympäristövaikutuksiin muodostaen vuorovaikutteisia vaikutusketjuja. Vaikutusten vuorovaikutussuhde nähdäänkin tässä arvioinnissa edustavan lähinnä vaikutusketjuja, joissa yhden tekijän muutos (esimerkiksi vähennys ravinnepäästöissä) johtaa lukuisten muiden vaikutuskategorioiden mukaisesti myönteisiin muutoksiin (merenpohjan happittilanne, terveysvaikutukset, lajiston elinedellytykset, elinympäristöjen elpyminen jne.), joilla taas on positiivinen palauteketju meren ravinnetasapainoon. Koska toimenpideohjelman vaikutukset nimenomaan syntyvät tällaisten pitkien vuorovaikutteisten vaikutusketjujen kautta, sisältyy tämä keskustelu erillisen osion sijaan alla oleviin jaksoihin.

Toimenpideohjelma on valmisteltu kymmenessä alatyöryhmässä, jotka vastaavat toimenpideohjelmassa käsiteltyjä ympäristöpaineita tai teemoja. Varsinaisiksi paineiksi voidaan katsoa ravinnekormitus ja rehevöityminen, roskaantuminen, vaaralliset ja haitalliset aineet, vedenalainen melu sekä vieraslajit. Ryhmät hydrografiset muutokset, merelliset luonnonvarat ja merenpohjan elinympäristöt voidaan taas käsittää olevan kohteita, joihin eri paineet kohdistuvat. Luonnon ja ympäristön suojelu sekä meriympäristön riskien hallinta taas edustavat sitä keinovalikoimaa, jolla paineisiin voidaan puuttua. Mahdollisesti ainakin osittain tästä käsittelyn eri tasoisuudesta johtuen, ehdotetuissa uusissa toimenpiteissä on jossain määrin päällekkäisyyttä.

Vaikutusten arviointi perustuu oletukselle ehdotettujen toimenpiteiden täysimääräisestä toteutuksesta. Merenhoidon toimenpideohjelman vaikutusten kannalta oleellista siis on, minkälaisiksi nyt tavoitteellisella tasolla kuvatut toimenpiteet tarkentuvat ja missä määrin ne toteutetaan ohjelmakauden aikana.

### **8.2.1 Vaihtoehto 0: Meriympäristön tila, jos toteutetaan pelkät nykytoimenpiteet sisältäen vesienhoitosuunnitelmien (2016–2021) toimenpiteet**

Suomen meriympäristön tila 2018 -raportissa arvioidaan Suomen meriympäristön tilaa 11 hyvän tilan laadullisen kuvaajan avulla. Raportin mukaan joidenkin kuvaajien tila on hyvä, mutta monen kuvaajan tila on heikko, joten meriympäristön hyvää tilaa ei ole saavutettu. Meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi on lukuisia tilaa heikentäviä ihmispaineita vähennettävä. Näihin paineisiin kuuluu mm. ravinteiden ja haitallisten aineiden kuormitus, elinympäristöjä ja lajien tilaa heikentävät toimet kuten ruoppaukset ja ruoppausmassojen läjitys, vesirakentaminen, kalastus, sivusaaliiksi joutuminen, roskaantuminen ja mahdollisesti vedenalainen melu sekä tiettyjen lajien kohdalla metsästys. Koska nykytoimenpiteet eivät ole olleet riittäviä, ei meren hyvää tilaa voida saavuttaa ilman uusia toimenpiteitä.

Merenhoidon toimenpideohjelman yllä olevissa osioissa on kuvattu meren tila sekä nykytoimien riittävyys meren hyvän tilan saavuttamiseksi. Tämä kuvailu muodostaa ympäristövaikutusten arvioinnin VE0- tilan ja on lyhyesti kuvailtu alla paineittain.

**Rehevöityminen.** Ravinnekuormituksen vähennystavoitteiden ja rehevöitymisen hyvän tilan saavuttaminen vaikuttavat epätodennäköisiltä VE0-vaihtoehdossa. Vaikka esimerkiksi yhdyskuntien jäteveden ravinnekuormitusta on merkittävästi vähennetty, ylittävät enimmäiskuormitusmäärät kaikilla Suomen merialueilla. Ilman uusia toimenpiteitä maatalouden, haja-asutuksen, metsätalouden ja pistemäisten lähteiden aiheuttama rehevöityminen tulisi jatkumaan suurimpana Suomen merialueen tilaa heikentävänä ongelmana. Ilmastonmuutos tuo lisähaasteita pyrkimykselle vähentää meren ravinnekuormitusta. Keskeisen osan ravinnekuormitusta vähentävistä nykytoimenpiteistä muodostavat vesienhoidon toimenpiteet sekä lainsäädäntö, kansalliset ja kansainväliset sopimukset ja lukuisat muut ohjelmat, strategiat ja suositukset.

**Vaarallisten ja haitallisten aineiden** tilassa ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia verrattuna edellisen toimenpideohjelmakautteen. Meren tila on edelleen heikko, sillä PBDE-yhdisteiden kynnsarvot ylittävät kaikilla Suomen merialueilla. Monien muiden yhdisteiden pitoisuudet eivät ylitä kynnsarvoja, mutta niiden pitoisuudet ovat paikallisesti kohonneita. Vaihtoehto VE0 toteutuessa ei todennäköisesti tulla saavuttamaan meren hyvää tilaa PBDE:n takia. Haitallisia ja vaarallisia aineita päätyy meriympäristöön useita eri reittejä kuten kotitalouksista, teollisuudesta, merenkulusta ja ilmalaskeumana. Merkittävä osa haitta-aineista tulee mereen jokien kuljettamana ja tästä syystä suurin osa toimenpiteistä esitetäänkin vesienhoidon toimenpideohjelmassa. Pitkällä aikavälillä rajoitettujen aineiden pitoisuudet ovat vähentyneet, mutta ongelmana on monien aineiden pysyvyys ekosysteemissä sekä rajoitettujen aineiden korvaaminen uusilla haitallisilla aineilla. Nykytoimenpiteistä keskeisimpiä ovat lainsäädännölliset keinot sekä kansainvälisten sopimusten kansalliset täytäntöönpanosuunnitelmat.

**Merellisten uusiutuvien luonnonvarojen kestävää käyttöä ja hoitoa** ohjaavat nykytoimenpiteet koostuvat lainsäädännöstä, kansallisista strategioista, kansainvälisistä sopimuksista sekä lajikohtaisista hoitosuunnitelmista. Kala- ja riistakantojen tilaan vaikuttaa ihmisen aiheuttaman kaupallisen ja vapaa-ajan hyödyntämispaineen lisäksi myös mm. rehevöityminen, haitalliset aineet, vieraslajit, vesistöarakentaminen ja sivusaaliiksi joutuminen. Myös ilmastonmuutoksella voi tulevaisuudessa olla huomattavia vaikutuksia. Useiden lajien tila on heikko. Näihin lukeutuvat esimerkiksi kalalajeista meritaimen, turska, lohi, vaellussiika, harjus ja ankerias, nisäkkäistä pyöriäinen ja itämerennorpan tietyt populaatiot sekä linnuista alli, koskelo, haahka ja riskilä. Vaikka tiettyjen osapopulaatioiden, kuten Tornionjoen vaelluslohen, suhteen on tapahtunut positiivista kehitystä, on todennäköistä, että VE0 toteutuessa nykytoimenpiteet eivät ole riittäviä kantojen hyvän tilan saavuttamiseksi. Virtavesien vaelluskalojen toimenpiteet toteutetaan osana vesienhoidon

toimenpideohjelmaa. Eräät asetuksella määräjäksi asetetut metsästysrajoitukset tiettyjen lintujen osalta tulevat päättymään alkavan toimenpideohjelmakauden aikana, mahdollisesti lisäten näiden lajien metsästyspainetta.

**Haitallisten vieraslajien torjunta.** Meriympäristön tila vieraslajien osalta arvioidaan olevan pääosin hyvä ja nykytoimenpiteiden katsotaan olevan riittäviä haitallisten vieraslajien haittojen torjunnan edistämiseksi. Nykytoimenpiteet koostuvat pääsääntöisesti lainsäädännöllisistä keinoista sekä tarkennetuista ohjelmista ja suunnitelmista. Tilanne kokonaisuudessaan ei kuitenkaan ole hyvä, jos tarkastellaan jo vakiintuneiden vieraslajien kantojen kehitystä sekä muualla Itämerellä esiintyvien lajien leviämistä Suomeen. Esimerkiksi tietyt, jo Suomen merialueelle levinneet, vieraslajit uhkaavat aiheuttaa jopa ekosysteemitason muutoksia. Uusia toimenpiteitä ei ole esitetty, koska tila arvioidaan uusien vieraslajien mukaan.

**Roskaantumisen vähentämiseksi** lainsäädännölliset ohjauskeinot ovat nykytoimenpiteistä merkittävimpiä. Koska roskaantumiselle ei olla vielä asetettu hyvän tilan indikaattoreita, voidaan tätä osa-aluetta tarkastella vain siltä näkökulmasta, ovatko nykytoimenpiteet riittäviä vähentämään kuormitusta. VE0-vaihtoehdossa makroroskien kuormitukseen on useita uusia lainsäädännöllisiä keinoja, joiden vaikutus arvioitiin merkittäväksi, mutta mikroroskien osalta kuormituslähteitä ei ongelman uutuuden vuoksi vielä tarkasti tunneta. Merkittäviksi yksittäiseksi mikromuovien päästölähteeksi on arvioitu tieliikenne, tekonurmikenttien kumirouhe ja muovintuotannon raaka-aineena käytetyt pelletit. Näihin puuttumiseen olemassa olevat ohjauskeinot eivät ole riittäviä.

**Vedenalainen melu** vaikuttaa negatiivisesti merinisäkkäisiin, merilintuihin ja kaloihin häiriten kommunikointia, lisäten stressiä ja pahimmillaan aiheuttaen fyysisiä vammoja, jopa kuolleisuutta. Vedenalaiselle melulle ei myöskään ole hyvän tilan indikaattoreita, vaan tavoitteeksi on asetettu, että ihmisen aiheuttaman melun määrä ja sen vaikutukset tunnetaan ja tiedon perusteella pyritään rajoittamaan melun määrä luonnollisten äänilähteiden tasolle. VE0 toteutuessa on arvioitu, että nykyisillä toimenpiteillä ei saavuteta vedenalaiselle melulle asetettuja tavoitteita. Vaikuttavuutta vähentää puutteet nykytoimenpiteiden toimeenpanossa sekä niiden vapaaehtoisuus.

**Merenpohjan koskemattomuus ja elinympäristöjen tilan parantaminen.** Merenpohjan tilaa heikentävät rehevöitymisen haitalliset vaikutukset sekä monet rakentamiseen ja ruoppaamiseen liittyvät toimet. Pohjan kunnossa on suurta alueellista vaihtelua. Pohjanlahdella tila on hyvä mutta Suomenlahdella ja Pohjois-Itämeren avomerialueilla heikko. Fyysinen merenpohjan menetys vaikuttaa merkittävästi erityisesti lähellä rannikoita, joiden merkitys monimuotoisuudelle ja ekosysteemipalveluille on suuri. Vaikuttavimpia nykytoimenpiteitä ovat eri lainsäädännölliset ohjauskeinot, mutta nykytoimenpiteisiin kuuluu myös erilaisia ohjeita, suunnitelmia ja toimintaohjelmia, kuten ohjeet

ruoppaukselle, rakentamiselle ja kalankasvatukselle. VEO toteutuessa arvioidaan, ettei meren hyvää tilaa pohjan osalta tulla saavuttamaan kaikille luontotyypeille. Tähän osiltaan vaikuttaa se, ettei Suomen lainsäädäntö erota erilaisia pohjan elinympäristöjä riittävällä tarkkuudella, joka vaikuttaa näiden alueiden käytön sääntelyyn.

**Hydrografisten muutosten aiheuttamat häiriöt.** Suomen merialueella ihmistoiminnalla on Itämeren hydrografian kannalta arvioitu olevan vain paikallisia vaikutuksia, joten meren tilan on tämän kuvaajan kannalta katsottu olevan hyvä. Nykytoimenpiteistä merkittävimmät ovat lainsäädännöllisiä, varsinkin rakentamisen ja ruoppauksen lupamenettelyt. Nykytoimenpiteiden arvioidaan olevan riittäviä, joten VEO toteutuessa hydrografisten muutosten osalta meren hyvä tila saavutetaan.

**Alueperusteinen luonnon- ja ympäristönsuojelu ja ennallistaminen sekä merialue-suunnittelu.** Suojelun nykytoimenpiteisiin kuuluu laaja joukko erilaisia kansainvälisiä ja kansallisia ohjauskeinoja, kuten, Suomen rannikkostrategia, merialuesuunnitelmat, lainsäädännölliset keinot sekä HELCOM-VASAB merialuesuunnittelutyöryhmän työ. VEO toteutuessa hyvää tilaa ei nykytilan arvion mukaan tulla saavuttamaan. Rehevöityminen on merkittävä tekijä, mutta myös muu ihmistoiminta muuttaa meriluontoa varsinkin herkille lajeille sopimattomaksi. Suomen merialueesta 11 % on suojelun piirissä. Suojelualueverkoston laajuuden tavoitteita tullaan kuitenkin nostamaan EU-tasolla ja lisäksi on havaittu, etteivät merelliset suojelualueet ole vedenalaisen luonnon kannalta parhaalla mahdollisella tavalla kohdennettuja<sup>126</sup>. Suomen saaristolinnuista uhanalaisia on vuoden 2019 tarkastelussa 39 %. Hyvän tilan tavoitteeseen pääseminen edellyttää paineiden vähentämistä ja/tai suojelutoimien mittavaa tehostamista.

**Meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien hallinta** ei suoraan vähennä paineita tai paranna meren tilaa, mutta se varautuu mahdollisten paineiden ja vaikutusten syntyneeseen ja pyrkii ehkäisemään niitä ennakolta. Varsinaista indikaattoria hyvän tilan määrittelymiseksi ei ole, mutta riskien hallinta katsotaan pääsääntöisesti olevan riittävällä tasolla. Toisaalta yksittäinenkin onnettomuus voi merkittävästi heikentää meren tilaa, joten riskien hallinnan kehittäminen on meren hyvän tilan kannalta tärkeää. Nykytoimenpiteet perustuvat lainsäädäntöön sekä erilaisiin ohjelmiin ja suunnitelmiin. Öljysuojamaksun periminen on lakkautettu vuonna 2020<sup>e</sup> ja saattaa heikentää mahdollisuuksia rahoittaa öljyntorjuntavalmiutta tulevina vuosina.

---

e Öljysuojarahastosta annetun lain (1406/2004) 8 §:n mukaan öljysuojamaksun periminen lopetetaan sitä seuraavan kalenterikuukauden lopussa, jona öljysuojarahaston pääoma on noussut 10 miljoonaan euroon. Periminen aloitetaan uudelleen sitä seuraavan kalenterikuukauden päätyttyä, jona rahaston pääoma on pienentynyt alle 5 miljoonan euron.

## 8.2.2 Vaihtoehto 1: Todennäköiset ympäristövaikutukset, jos toteutetaan nykytoimenpiteet täydennettynä tämän ohjelman uusilla toimenpiteillä

Toimenpideohjelmalla pyritään aikaansaamaan myönteisiä vaikutuksia meriympäristön tilassa. Uusien toimenpiteiden toteuttamisesta voi koitua myös sekä myönteisiä että kielteisiä muita ympäristövaikutuksia. Tässä osiossa kuvaillaan toimenpideohjelman ympäristövaikutuksia (jäljempänä ”vaikutuksia” tai ”ympäristövaikutuksia”) aikaisemmassa osiossa kuvailtujen vaikutuskategorioiden mukaisesti, huomioiden sekä tavoitellut että muut vaikutukset, kohdentaen erityisesti mahdollisesti merkittäviin vaikutuksiin.

Yleisesti ottaen voidaan sanoa, että yhdelläkään ehdotetuista toimenpiteistä ei yksistään ole merkittäviä vaikutuksia. Laajemmat vaikutukset syntyvät toimenpiteiden välisistä yhteisvaikutuksista sillä edellytyksellä, että ne toteutetaan täysimääräisesti. Edellytyksenä on myös, että nykytoimenpiteiden toimeenpano jatkuu ja ettei huomattavia muutoksia toimintaympäristössä, kuten lainsäädännössä (ks. luku 4.2), merirakentamisessa (ks. luku 4.3), toimialojen kehityksessä (ks. luku 4.4), ympäristöolosuhteissa (esimerkiksi ilmastonmuutos) tai ihmisten käyttäytymisessä, tapahdu. On myös huomioitavaa, että toimenpideohjelma on lähinnä viranomaistahojen yhteistyönä syntynyt ohjelma ja sisältää pitkälti vain virkamiestyönä tehtäviä toimenpiteitä. Toimenpideohjelman ulkopuolelle jää siis suuri kirjo erilaisia yritysten, tutkimuslaitosten, säätiöiden, järjestöjen ja kansalaisten tekemiä toimia Itämeren hyväksi.

### *Vaikutukset terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen*

Toimenpideohjelman toteutuksesta on pääsääntöisesti myönteisiä, välillisiä vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Ehdotetuista toimenpiteistä yhdelläkään ei nähdä olevan yksistään merkittäviä vaikutuksia, mutta laajemmat vaikutukset syntyvät toimenpiteiden välisistä yhteisvaikutuksista. Toimenpiteet, jotka tähtäävät rehevöitymisen ja roskaantumisen vähentämiseen vaikuttavat myönteisesti viihtyvyyteen ja terveyteen mm. myrkyllisten leväkukintojen vähenemisen ja rantojen siistiytyksen myötä, kun mahdollisuudet hyödyntää meriympäristöä virkistyskäyttöön paranevat. Sisämaassa toteutettavat toimenpiteet luovat myönteisiä vaikutuksia myös näillä alueilla. Toimenpiteet, jotka pyrkivät vähentämään haitallisten aineiden pääsyä mereen tai pienentämään öljy- ja kemiaalionnettomuuksien riskiä vaikuttavat myönteisesti ihmisten terveyteen. Myös haitallisten aineiden väheneminen mahdollistaa itämerenkalan runsaamman käytön ravintona, johtaan epäsuoriin terveyshyötyihin. Toimenpiteet, joilla pyritään lisäämään itämerenkalan käyttöä ravintona, voivat tuoda välillisiä terveyshyötyjä kalan syönnin lisääntymisen myötä edellyttäen, että haitallisten aineiden pitoisuudet kaloissa vähenevät niiltä osin, kun raja-arvot vielä ylittyvät, eivätkä muiden aineiden osalta nouse yli raja-arvojen. Myös roskaantumisen vähenemisellä voidaan katsoa olevan myönteinen vaikutus terveyteen, kun

mikromuovin määrä ravintoverkossa vähenee. Yleisesti ottaen meren kohentuneella tilalla on myönteinen vaikutus viihtyvyyteen ja elinoloihin ja näistä koituu välillisiä myönteisiä terveysvaikutuksia.

Joidenkin suojelutoimenpiteiden toteutus ja veneilyn nopeusrajoitukset voivat rajoittaa virkistyskäyttöä erilaisen ajallisten ja paikallisten käytön rajoitusten myötä, jolla voi olla kielteinen vaikutus viihtyvyyteen. Toisaalta rajoitukset voidaan nähdä viihtyvyyttä lisäävinä seikkoina, mm. melun ja aallokon vähenemisen myötä. Suojelualueiden perustaminen voi edistää tasavertaisuusperiaatteen toteutumista, jos näin voidaan taata kaikille kansalaisille yhtäläinen oikeus alueiden virkistyskäyttöön. Veneilyn nopeusrajoituksilla voi noudatettuina myös olla meriturvallisuutta edistävä vaikutus.

### *Vaikutukset maaperään / merenpohjaan*

Pääsääntöisesti toimenpideohjelman vaikutukset maaperään ja merenpohjaan ovat välillisiä yhteisvaikutuksia. Vaikutuksia syntyy etenkin toimenpiteistä, joilla pyritään vähentämään haitallisten aineiden päätymistä meriympäristöön, kuten veneenpohjien myrkky-maalien tiukemmalla sääntelyllä sekä öljy- ja kemikaalionnettomuuksien riskin hallinnalla. Paikallisesti suurtakin vaikutusta voi olla erilaisilla kunnostustoimenpiteillä, mutta vaikutuksia ei toimenpiteiden pilottiluonteisuuden vuoksi voi pitää merkittävinä. Merkittäviä vaikutuksia syntyy, jos kokeiluja toteutetaan laajemmassa mittakaavassa. Toimenpiteet, jotka vähentävät ravinteiden pääsyä mereen vaikuttavat pitkällä aikavälillä ja välillisesti myös pohjan kuntoon happitilanteen kohentuessa. Myös roskaantumista vähentävät toimenpiteet vähentävät pohjaa peittävän roskan määrää ja näin kohentavat pohjan kuntoa. Ehdotetuilla toimenpiteillä ei arvioida olevan merkittäviä negatiivisia vaikutuksia maaperään tai merenpohjaan, mutta kunnostustoimenpiteiden kokeiluista (kuten mahdollinen alumiinin syöttäminen pohjaan) voi, valituista tekniikoista riippuen, aiheutua paikallisesti myös kielteisiä vaikutuksia.

### *Vaikutukset vesiin*

Varsinkin rehevöitymistä hillitsevillä toimilla arvioidaan olevan myönteisiä yhteisvaikutuksia meriveteen sekä myös sisävesiin niiltä osin, kun toimenpiteet toteutetaan sisämaassa. Vaikutukset ovat pääsääntöisesti positiivisia, mutta suhteellisen pienimuotoisia. Merkittäviä myönteisiä vaikutuksia vesiin voi syntyä maatalouden ravinnepäästöjä vähentävistä toimenpiteistä, varsinkin lannan jatkojalostukseen liittyen olettaen, että muun muassa lainsäädäntöön ja logistiikkaan liittyvät haasteet saadaan ratkaistua<sup>41</sup>. Myös mikromuovien väheneminen hulevesistä voi vaikuttaa myönteisesti vedenlaatuun virta- ja rannikkovesissä. Väliaikaisia kielteisiä vaikutuksia voi aiheutua joistakin kunnostustoimenpiteistä samentumisesta johtuen. Toisaalta toimenpiteet, joilla pyritään rajoittamaan veneilyn nopeutta voivat vähentää sameutta ja näin parantaa veden tilaa. Öljy- ja

kemikaalionnettomuuksien riskejä vähentävillä toimenpiteillä on merkittävä myönteinen yhteisvaikutus vesiin, mutta kuten sanottu, nämä toimenpiteet estävät mahdollisia onnettomuuksia, eivätkä sinänsä vähennä nykyisiä haittoja. Muutamat toimenpiteet pyrkivät pidemmällä aikavälillä parantamaan veden tilaa. Näihin sisältyvät kaupallisen merenkulun erilaisiin jätevesiin liittyvät selvityshankkeet, joiden tulosten avulla pyritään vaikuttamaan päästörajoituksiin kansainvälisten prosessien kautta, sekä pyrkimys vähentää veneilyn jätevesien päästämistä mereen opastuksen ja jätehuollon kehittämisen kautta. Myös toimenpiteet parhaista tekniikoista luvanvaraisten merenpohjan kaivamisen hankkeisiin parantavat pitkällä aikavälillä veden laatua. Mahdollinen nurmiviljelyn muuttuminen yksi-voitisten kasvien viljelyksi kotieläintuotannon potentiaalisen vähenemisen myötä voi aiheuttaa ravinnekuormituksen kasvua joissakin tapauksissa, minkä vuoksi vaikutuksia on tarpeen tarkastella ja seurata kokonaisuutena.

### *Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja monimuotoisuuteen*

Toimenpideohjelmassa esitetään lukuisia toimenpiteitä, joilla pyritään saavuttamaan myönteisiä vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimiin ja monimuotoisuuteen. Lähes kaikilla toimenpideohjelman toimenpiteillä voidaan katsoa olevan välillisiä myönteisiä vaikutuksia, mutta vaikutukset esimerkiksi ravinnekuormituksen vähenemisestä lajiston parempaan tilaan ovat pitkiä, vaikkakin lajiston kannalta tärkeitä.

Lajien suojelun ja monimuotoisuuden kannalta merkittäväksi voidaan lukea toimenpiteet, joilla laajennetaan suojelualueiden verkostoa, tehostetaan suojelun tasoa sekä pyritään saamaan tärkeitä elinympäristöjä suojelun piiriin. Useimmat suoraan tilaa parantavat toimenpiteet ovat paikallisia ja pienimuotoisia kunnostushankkeita, eikä niitä näin ollen voi pitää koko Suomen merialue huomioiden merkittävinä. Toisaalta paikallisella vieraslajien poistolla (minkki ja supikoira) voi olla merkittäväkin myönteinen vaikutus tiettyihin merilintupopulaatioihin, jos poisto kohdistuu tärkeille lisääntymisaarille ja on ajoitettu niin, ettei metsästyksestä itsessään koidu kielteisiä vaikutuksia. Kunnostustoimenpiteisiin liittyen huomioitavaa on se, että toimenpiteet vaikuttavat erisuuntaisesti eri lajeihin ja voivat aiheuttaa myös ei-toivottuja kielteisiä sivuvaikutuksia (esimerkiksi jos rihmalevän poiston yhteydessä poistetaan vahingossa myös rakkohaurua, joka on yksi Itämeren avainlajeista). Suomen merialueen tilanne vieraslajien osalta katsotaan hyväksi, eikä näin ollen uusia toimenpiteitä vieraslajeista aiheutuvien riskien vähentämiseksi ole esitetty. Suomen merialueella jo olevat vieraslajit voivat kuitenkin edelleen aiheuttaa ei-toivottuja muutoksia ekosysteemeissä. Lisäksi veneenpohjan myrkkymaalien mahdollinen korvaaminen pohjan pesulla voi mahdollisesti levittää vieraslajeja satama-alueille.

Toimenpiteillä, jotka tähtäävät kalan lisäämiseen ruokavaliossa, voi myös olla erisuuntaisia vaikutuksia; ruokavalion muutos saattaa pitkällä aikavälillä vähentää karjankasvatusta, millä saattaa olla sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia maaseutuluonnon

monimuotoisuuden riippuen alueiden tulevasta käytöstä. Kotimaisen luonnonkalan pyynnin tasapainottuminen myös vähemmän hyödynnettyihin lajeihin taas vaikuttaisi myönteisesti meriluonnon monimuotoisuuteen.

Useat toimenpiteet tähtäävät tietyn lajin kantojen vahvistamiseen. Äärimmäisen uhanalaiseksi luokitelluista kaloista ankeriaalle ja meriharjukselle on omat toimenpiteensä. Kummankin lajin kohdalla todetaan, että nykytoimenpiteet eivät ole olleet riittäviä kantojen elvyttämiseksi. Meriharjuksen osalta uusi toimenpideohjelma sisältää lähinnä selvityksiä, joissa alueellisten kalastusrajoitusten tarvetta tullaan toimenpiteessä vain arvioimaan. Ankeriaan toimenpide tiivistyy kansallisen ankeriaan hoitosuunnitelman päivittämiseen, johon tärkeänä osana kuuluu vaellusesteiden poistaminen.

### *Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon*

Toimenpiteiden toteutuksella voi olla pienimuotoisia ilmastovaikutuksia, mutta arviointiin sisältyy epävarmuuksia. Lihan korvaaminen kala- ja kasvispainotteisemmalla ruokavaliolla vähentää kasvihuonekaasupäästöjä sillä edellytyksellä, ettei lihan vienti ulkomaille samalla lisäännä. Etenkin erilaisten teknisten ratkaisujen edistämiseksi pitäisi huomioida mahdolliset ilmastovaikutukset. Esimerkiksi lannan jalostus biokaasuksi voi osaltaan korvata fossiilisia energialähteitä luoden näin myönteisiä ilmastovaikutuksia.

### *Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön*

Toimenpideohjelmalla ei juurikaan ole sisämaan yhdyskuntarakenteeseen ulottuvia vaikutuksia. Hyvin pienialaisia vaikutuksia voi syntyä erilaisista rannikon kunnostustoimenpiteistä, jotka voivat paikallisesti muuttaa maisemaa. Erilaiset ehdotetut satamaratkaisut, kuten lannoitelastauksen tehostaminen ja veneenpohjien pesu, saattavat edellyttää lisärakentamista satama-alueilla, mikä voi muuttaa esimerkiksi rantojen kulttuuriympäristöjä ja maisemia. Toisaalta nämä toimenpiteet myös todennäköisesti vaikuttavat myönteisesti satama-alueiden siisteyteen. Toimenpideohjelmalla ei ole merkittäviä vaikutuksia merirakentamiseen. Alueiden käytön rajoitukset voivat paikallisesti estää merirakentamista, ml. väyliä ruoppaus. Toisaalta hylkyjen sijainnin kartoitus sekä merilintujen ja parhaiden tekniikoiden selvitykset voivat hyödyttää merirakennushankkeiden suunnittelua.

### *Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen*

Useiden toimenpiteiden nähdään välillisesti tukevan luonnonvarojen hyödyntämistä. Tällaisia ovat esimerkiksi erilaiset kunnostustoimenpiteet ja vieraspetojen poistot, joilla voidaan paikallisesti parantaa hyödynnettävien kala- ja lintulajien lisääntymisalueita ja edesauttaa kantojen myönteistä kehitystä. Erilaisilla ajallisilla ja paikallisilla suojelurajoituksilla

voi olla väliaikaisia kielteisiä vaikutuksia, mutta toisaalta nämä toimenpiteet edesauttavat kantojen myönteistä kehitystä ja lajien tulevaa hyödyntämistä. Merikalan käyttöä ihmisravintona edistävä toimenpide tukee kalastus- ja tuotantoketjun kehittämistä myös perinteisesti vähemmän hyödynnetyille lajeille. On muistettava, että edellinen toimenpideohjelma edisti Itämerirehun tuotantoa, joten nämä kaksi toimenpidettä on syytä tasapainottaa kestävän kalastuspaineen saavuttamiseksi. Öljy- ja kemikaalionnettomuuksien riskien hallinnalla on merkittävä yhteisvaikutus myös luonnonvarojen hyödyntämiseen, koska onnettomuuden sattuessa voivat luonnonvarat olla edelleen käytettävissä tehokkaamman riskien hallinnan ansiosta. Lannan ravinnepölytyksen sekä lannoitelastauksen tehostamisella voidaan lisäksi vähentää neitseellisten raaka-aineiden tarvetta.

### *Vaikutukset viranomaisten toimintaan*

Toimenpideohjelma on valmisteltu pääsääntöisesti viranomaistahojen yhteistyönä. Myös toimenpiteiden toteutus nojautuu suurella määrällä viranomaistyöhön, joten toimenpiteiden toteutuksella on viranomaistyötä lisäävä vaikutus. Toisaalta kaikkien toimenpiteiden osalta ei ole selvyyttä, missä määrin toimenpiteet ovat jatkoa jo olemassa oleville prosesseille. Tällaisia ovat erityisesti toimenpiteet öljy- ja kemikaalionnettomuuksien riskien hallintaan liittyen. Valtaosa toimenpiteistä myös perustuu jo olemassa olevaan virkamiesvastuuseen ja -osaamiseen. Uusia virkamiesvastuita liittyy toimenpiteeseen, jossa esitetään uutta vastuuviranomaista öljyntyneiden eläinten hoitoon sekä toimenpiteessä, jossa esitetään muodostettavaksi valuma-aluekohtaisia vesienhallinnan asiantuntijaryhmiä. Viranomaistyötä voidaan katsoa lisäävän toimenpiteet, joissa esitetään uusia rajoituksia, laaditaan ohjeistuksia tai pohditaan muutoksia lainsäädäntöön. Nämä voivat lisätä viranomais-tehtäviä kertaluontoisesti, esimerkiksi rajoitusalueiden merkitseminen, sekä pidempiaikaisesti, esimerkiksi niihin liittyvät kaavoitus- ja lupaprosessit sekä valvonta- ja monitorointitehtävät. Myös ehdotetut uudet suunnitelmat sekä niihin liittyvä seuranta lisäävät viranomaistyötä, kuten tiedontuotantovelvoitteita. Toisaalta kasvanut tietopohja, kuten hylkyjen ja merenpohjan arvokkaiden elinympäristöjen paikkatietomateriaali, tukee viranomaisten työtä. Mahdollisesti laajempia virkamiestehtäviä voi aiheutua systeemitason toimenpiteistä ja niihin liittyvistä lupa- ja valvontatehtävistä, etenkin liittyen lannan jatkojalostuksen sekä luonnonkalan hyödyntämisen kehittämiseen.

### *Vaikutukset elinkeinoihin ja työllisyyteen*

Toimenpideohjelmalla on sekä myönteisiä että mahdollisesti kielteisiä vaikutuksia elinkeinoihin ja työllisyyteen. Kalastusrajoituksilla voi olla väliaikaisia kielteisiä vaikutuksia, mutta pitkällä aikajänteellä rajoitukset edesauttavat lajien tulevaa hyödyntämistä kantojen vahvistumisen myötä. Merenkulun nopeusrajoituksilla voi olla paikallisia kielteisiä vaikutuksia, jos ne kohdistuvat myös linjaliikenteeseen tai ovat niin huomattavia, että ohjaavat alusliikennettä pois Suomen aluevesiltä. Toimenpide ei ota kantaa kansainväliseen

liikenteeseen, sillä kyseiset alukset kulkevat pääsääntöisesti olemassa olevia laivaväyliä pitkin. Siten tarkoitus on kuitenkin, ettei ainakaan säännölliselle liikenteelle tai muulle kaupamerenkululle aiheuteta kielteisiä vaikutuksia. Alueidenkäytön rajoitukset voivat estää uusien väylien tai ranta-alueiden ruoppaamisen tai maa-aineksen oton, ja erilaiset ruoppauksen ohjeistukset voivat vaatia lisäinvestointeja urakoitsijoilta. Paikallisilla kunnostustoimenpiteillä voi puolestaan olla väliaikaisia myönteisiä työllisyysvaikutuksia. Luonnonsuojelualueiden laajentaminen ja tehostaminen voi aiheuttaa paikallisesti sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia elinkeinoihin, työllisyyteen ja aluetalouteen. Vaikutukset riippuvat siitä, miten tiukasti suojelu toteutetaan ja miten se rajoittaa nykyisten elinkeinojen harjoittamista, ja toisaalta siitä, millaista uutta liiketoimintaa syntyy suojelualueiden ympärille. Koska alueellisia kohdennuksia ei ole vielä tehty, on vaikutusten suuruutta ja kohdentumista mahdotonta arvioida. Taloudelliset vaikutukset tulevat kohdistumaan kuitenkin vaihtelevasti erilaisiin yrityksiin: toiset hyötyvät ja toiset kärsivät. Alihyödynnettyjen kalalajien käytön kehittämällä voi olla merkittäväkin myönteinen vaikutus elinkeinoketjuun, jos kalan jalostusastetta nostetaan ja täten kysyntä kotimaisesta merikalasta valmistetuille tuotteille kasvaa. Toisaalta tällä voi olla kielteisiä vaikutuksia karjatalouteen, mahdollisesti myös sisävesikalastukseen sekä niihin linkittyviin elintarvikeketjuihin, jotka tulisi huomioida. Myös erilaisiin teknisiin ratkaisuihin keskittyvät toimenpiteet, kuten mikromuovin mereen päätyvän vähentäminen, veneenpohjapesurit, lannoitelastauksen kehittäminen sekä lannan biojalostuksen kehittäminen voivat avata uusia elinkeinomahdollisuuksia innovatiivisille ratkaisuille. Välillisesti kaikki meren tilaa kohentavat toimenpiteet voivat vaikuttaa myönteisesti elinkeinoihin, sillä puhtaan meriympäristön voidaan katsoa tukevan matkailuelinkeinoa.

### *Vaihtoehtojen vertailu*

Ohjelmakauden 2016–2021 aikana ei meren hyvää tilaa saavutettu. Merenhoidon toimenpideohjelma 2022–2027 kaudella tullaan toteuttamaan laaja joukko erilaisia toimenpiteitä, jotka tähtäävät meren hyvän tilan saavuttamiseen. Arvioinnin tulosten perusteella VE1 toteutuminen tulee osaltaan edistämään meren hyvän tilan saavuttamista sekä lisäämään tietoa, jonka avulla tiettyihin paineisiin voidaan tulevaisuudessa vaikuttaa. Kokonaisuutena voidaan arvioida, että VE1:llä on enemmän myönteisiä ympäristövaikutuksia kuin VE0:lla. Toimenpiteet suojelualueverkoston laajentamiseksi sekä erilaiset ajalliset ja paikalliset rajoitukset tulevat hyödyttämään meren lajistoa sekä viemään Suomea kohti EU:n uuden biodiversiteettistrategian tavoitteita. Toimenpiteet voivat olla hyvinkin vaikuttavia sillä edellytyksellä, että tärkeitä elinympäristöjä saadaan suojelun piiriin ja että suojelualueille asetetaan lisäksi kalastusrajoituksia. Lisäksi toimenpideohjelmassa esitetään joitakin kohdennettuja toimenpiteitä uhanalaisten tai vaarantuneiden lajien kantojen vahvistamiseksi ja suojelun tehostamiseksi. Kaikkien merisorsalintujen kannat ovat kuitenkin viime vuosina taantuneet, ja usean uhanalaisuusluokituksen luokka on muuttunut huonommaksi<sup>149</sup>. Epäselvää on, millaisia vaikutuksia ehdotetuilla toimenpiteillä on kyseisiin

lajeihin ja kantojen kehitykseen. Myös vesillä liikkuminen on tunnustettu ajallisesti ja paikallisesti huomattavaksi häiriötekijäksi, mm. lintujen pesimäkautena. VE1 sisältää joitakin toimenpiteitä, joilla pyritään pienentämään merenkulun ja veneilyn haittavaikutuksia. Toimenpiteet perustuvat vesiliikennelain mahdollistamiin rajoituksiin sekä osittain ohjeistukseen ja tiedolla vaikuttamiseen, mutta esimerkiksi veneilyn luvanvaraisuuden mahdollisia hyötyjä häiriön vähentämisessä ei olla selvittämässä. On epäselvää, riittääkö tämä paineen vähentämiseksi.

Haitallisten aineiden osalta, meren hyvää tilaa ei olla saavutettu koska bromattujen PBDE-palonestoaineiden pitoisuudet ylittyvät kaikilla merialueilla. VE1 toteutuessa, tilanne tulee todennäköisesti säilymään ennallaan, sillä aineet säilyvät luonnossa kauan ja uutta toimenpidettä ei ole niiden poistamiseksi esitetty. Veneenpohjien myrkkymaalien tiukemalla sääntelyllä tulee olemaan kuparin ja sinkin pitoisuuksia rajoittava vaikutus.

Rehevöitymisen ollessa Suomen merialueilla merkittävin meren tilaa heikentävä tekijä, kaikkien toimenpiteiden, jotka pyrkivät vähentämään rehevöitymistä voidaan katsoa edistävän meren hyvän tilan saavuttamista. Myönteisiä vaikutuksia on etenkin maatalouden ravinnekuormaa vähentävillä toimenpiteillä, kuten lannan jatkojalostuksella sekä epäsuorasti kalastuksen ja kotimaisen luonnonkalan käytön lisäämisellä, jos se myös ohjaa kulu-tusta lihasta kotimaisiin kalatuotteisiin. Tämän mahdolliset sivuvaikutukset on kuitenkin huomioitava. Pidemmällä aikavälillä myös kansainvälisiin prosesseihin vaikuttamisella voi olla merkittäviä myönteisiä vaikutuksia. Täysimääräisesti toteutettuna VE1 tulee sekä vähentämään ravinnehuuhtoumaa että pienentämään meren ravinnevarantoa, mutta vaikutusten ei arvioida johtavan rehevöitymisen kokonaistilanteen muutokseen johtuen vuosikymmenien mittaisesta meren palautumisajasta.

Huomionarvoista onkin, että meren hyvän tilan saavuttamiseen vaikuttaa ratkaisevasti se, kuinka jo nykyiset muun kuin merenhoidon lainsäädännön<sup>f</sup> nojalla tehtävät päätökset ja sitoumukset toteutetaan ja kuinka erilaisia ohjauskeinoja kehitetään edelleen. Olennaista on etenkin vesienhoitosuunnitelmien rehevöitymisen sekä haitallisten aineiden kuormituksen toimeenpano. Valuma-alueelta tuleva ravinnekuormitus on yksi merkittävimmistä Suomen merialueeseen vaikuttavista paineista, mutta johon kohdistuvat toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan enimmäkseen vesienhoidon piirissä. Myös huomattava osa haitallisista aineista päätyy mereen valuman mukana. Meren- ja vesienhoidon toimenpi-deohjelmia tulisi tarkastella kokonaisuutena.

<sup>f</sup> Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004)

### *Suunnitelman sisältöä sekä toimeenpanoa ja seurantaan koskevat ehdotukset*

Toimenpideohjelma on rakennettu periaatteelle, jos meren tila tietyn kuvaajan osalta on hyvä, ei uusia toimenpiteitä tarvita eli toimenpideohjelman toimenpiteet on suunniteltu meren nykytilan mukaisesti. Mereen kohdistuu kuitenkin lukuisia paineita, jotka saattavat muuttaa meren nykytilaa. Niistä merkittävin lienee ilmastonmuutos ja sen myötä mm. jääpeitteisyyden ja suolapitoisuuden aleneminen, happamoituminen, valuman lisääntyminen ja näiden vaikutukset lajeihin ja niiden levinneisyyteen sekä toisaalta tarve lisätä uusiutuvan energian, kuten merituulivoiman tuotantoa. Jatkossa luonnon monimuotoisuuden turvaamisen ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen tavoitteet on otettava yhä keskeisemmin huomioon toimenpiteitä suunnitellessa, toteutettaessa ja arvioitaessa. Toimenpideohjelman luvussa 4 kuvataan tulevaisuuden muutoksia, mutta näitä ei olla sisällytetty selkeäksi osaksi uusien toimenpiteiden muotoilua tai perusteluja. Koska meren hyvää tilaa ei olla vielä saavutettu, olisi syytä myös pohtia toimenpiteitä, jotka edistäisivät kestävyysmurrosta kokonaisuutena. Tällaiset toimenpiteet liittyisivät laajempiin, systeemitasoihin ratkaisuihin ja ottaisivat huomioon tulevaisuuden mukanaan tuomat haasteet. Vaikka meren tila ja siihen kohdistuvat paineet ovatkin kattavasti kuvailtu toimenpideohjelmassa ja valitut toimenpiteet kohdistuvat tunnistettuihin paineisiin, ei kaikkien toimenpiteiden kohdalta ole selvää, miksi juuri nämä kyseiset toimenpiteet on valittu. Syvällisempi perustelu auttaisi ymmärtämään valittujen toimenpiteiden merkityksen kokonaiskuvan kannalta. Toimenpideohjelma on syntynyt laajan ja pitkäjänteisen virkamies- ja sidosryhmäyhteistyön tuloksena yhdistäen useiden tahojen osaamisen. Toimenpideohjelma onkin monimuotoinen ja kattaa laajasti eri paineisiin kohdistuvia toimenpiteitä. Yhteistyötä olisi kuitenkin mahdollista edelleen syventää, lisäämällä aktiivisempaa vuorovaikutusta osapuolien kesken, jolloin toimenpiteiden päällekkäisyyksiä pystyttäisiin parhaalla mahdollisella tavalla huomioimaan sekä toisaalta hyödyntämään synergiaetuja mahdollistaen kestävyysmurrosta tukevien toimenpiteiden muotoilun. Ympäristöselostuksessa ei esitetä em. lisäksi muita ehdotuksia toimenpideohjelman seurannan toteuttamiseksi, koska merenhoidon seurantaohjelma on osa merenhoidon suunnittelun kokonaisuutta (ks. luku 1.3).

### **8.2.3 Yhteenveto ympäristöselostuksesta**

Selostuksessa on kuvailtu uuden toimenpideohjelman toteutuksesta mahdollisesti aiheuttavia ympäristövaikutuksia SOVA-lain mukaisesti sekä vertailtu vaihtoehtoja 'vain nykytoimenpiteet toteutetaan' ja 'toteutetaan nykytoimenpiteet sekä uudet ehdotetut toimenpiteet'. Uusi toimenpideohjelma kattaa laajasti eri paineisiin kohdistuvia toimenpiteitä. Sen täysimääräisellä toteutuksella on myönteisiä vaikutuksia niin meren ekologiseen tilaan kuin viihtyvyyteen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä elinkeinoin. Toimenpideohjelman toteutus tulee osaltaan edistämään meren hyvän tilan saavuttamista sekä lisäämään tietoa, jonka avulla tiettyihin paineisiin voidaan tulevaisuudessa vaikuttaa. Useiden paineiden kohdalla vaikutukset meren tilaan jäävät kuitenkin verrattain pieniksi tai

pienialaisiksi ja syytä onkin katsoa toimenpideohjelmaa yhdessä muiden meren tilaan vaikuttavien ohjelmien ja aloitteiden kanssa. Toimenpideohjelmalla ei katsota olevan merkittäviä kielteisiä vaikutuksia, vaikkakin eräiden toimenpiteiden toteutuksen osalta mahdollisiin kielteisiin vaikutuksiin on syytä kiinnittää huomiota. Toimenpideohjelma tulee myös lisäämään virkamiestyötä. Arvioituihin vaikutuksiin liittyy epävarmuuksia ja todelliset vaikutukset riippuvat siitä, kuinka toimenpiteet lopulta muotoutuvat ja missä määrin ne toteutetaan. Ohjelman toimenpiteet on suunniteltu meren nykytilan mukaisesti. Tulevaisuuden haasteiden huomioimista ja sitä kautta kestävyysmurroksen tukemista tulisikin jatkossa pohtia entistä syvällisemmin toimenpideohjelman valmistelussa.

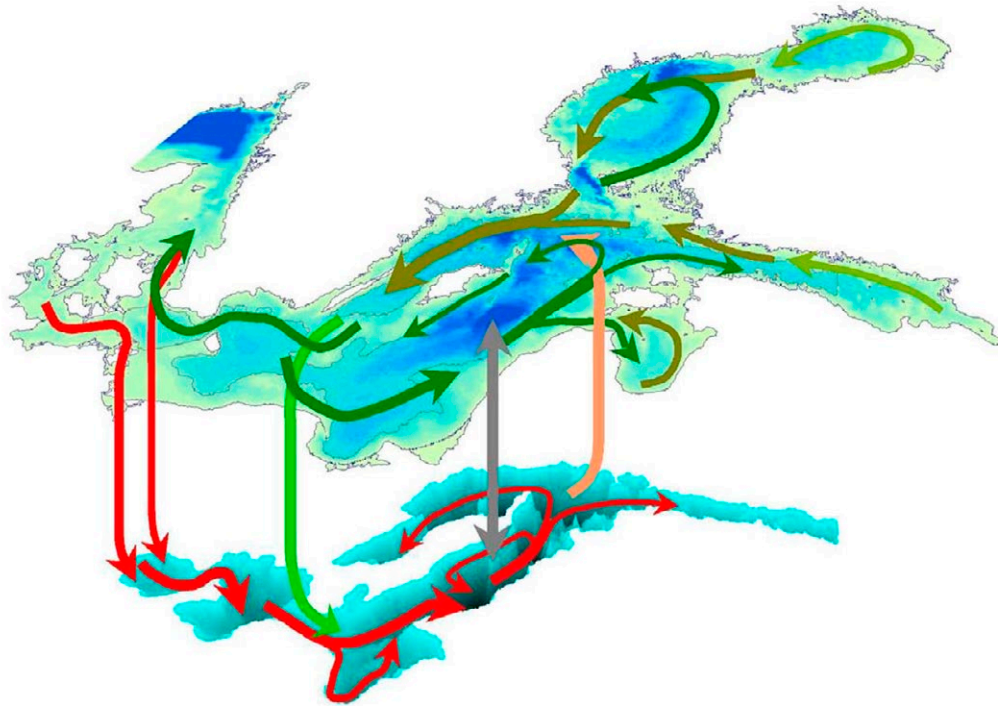
### 8.3 Uusien toimenpiteiden rajat ylittävät vaikutukset

Itämereen vaikuttavat kaikki sen valuma-alueella ja itse Itämeressä tehtävät toimenpiteet. Vaikutukset kuitenkin vaihtelevat lähes huomaamattomasta ja hyvin paikallisesta laajoihin ja pitkäaikaisiin vaikutuksiin. Kaikki toimenpiteet voivat siis potentiaalisesti vaikuttaa toimenpidealueen ulkopuolella. Vaikutusten merkittävyyteen liittyy olennaisena osana niiden leviämismekanismi ja vaikutuksen kesto. Veden virtausten mukana ja ilman kautta vaikutukset ulottuvat laajalle. Laajalle leviävien vaikutusten kuten ravinteiden ja haitallisten aineiden torjunta perustuukin kansainvälisiin koko Itämerta ja sen valuma-aluetta koskeviin tavoitteisiin (esimerkiksi BSAP), mutta tavoitteet on asetettu Itämeren allas- ja maakohtaisesti.

HELCOMin BSAP on yksi tärkeimmistä yhteisesti sovituista tavoitteista. Se pohjautuu uusimpaan tutkimustietoon ja se pureutuu koko Itämeren tilan parantamiseen tähtääviin toimenpiteisiin. BSAP:n tavoitteina on rehevöitymisongelmasta vapaa Itämeri, Itämeren biodiversiteetin hyvä tila, haitallisten aineiden suhteen häiriintymätön ekosysteemi sekä ympäristön kannalta hyvä meriliikenne. Suomen uudet toimenpiteet voidaankin asettaa mm. tähän kehykseen. Uudet toimenpiteet on myös kohdennettu vastaamaan viime vuosina esiin tulleisiin uusiin ympäristöongelmiin kuten vedenalaiseen meluun ja roskaantumiseen. Uusilla toimenpiteillä on arvioitu olevan laajalti myönteisiä vaikutuksia.

Itämeren keskimääräiset virtaukset on esitetty kuvassa 24. Jo niiden perusteella voidaan arvioida, että pintakerroksessa leviävällä materiaalilla on omat kulkeutumisreitinsä. Virtauskaavio on kuitenkin keskimääräinen ja yksittäisen alueen toimenpiteiden todellisen vaikutusalueen selvittäminen vaatii aina tarkempaa mallintamista.

**Kuva 24.** Itämeren keskimääräinen virtauskenttä. Vihreät nuolet kuvaavat pintavirtausta ja punaiset raskaan suolaisen vesimassan virtausta Itämeren syvänteitä pitkin.<sup>150</sup>



Itämeri on hyvin avoin ympäristö lukuun ottamatta Riiianlahtea ja Saaristomerta. Muualla toteutetut toimenpiteet voivat vaikuttaa merkittävästikin Suomen merialueiden tilaan, mutta toisaalta Suomessa toteutettavat toimenpiteet vaikuttavat jopa koko Itämeren tilaan. Lisäksi Itämeren eliöstö kulkee joko aktiivisesti tai virtausten mukana.

Itämeren ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävät uudet toimenpiteet tukevat Itämeren maiden pyrkimystä vähentää Itämeren rehevöitymistä. Niiden vaikutus on suurin rannikkovesissä. Itämeren ulappa-alueille ei kuitenkaan tule muita suoria ravinnepestöjä kuin ilmaperäistä typpikuormitusta ja alusten jätevesipäästöjä, joten Itämeren ulapan rehevöitymiseenkin vaikutetaan tehokkaasti valuma-alueen toimenpiteillä. Muissa maissa tehtävät toimenpiteet hyödyttävät vastaavasti Suomea. Uusilla toimilla arvioidaan olevan myönteisiä yhteisvaikutuksia merialueen tilaan, mutta vaikutukset ovat suhteellisen pieni-muotoisia. Maatalouden ravinnepestöjä vähentävät toimenpiteet ovat kuitenkin potentiaalisesti vaikuttavia ja niistä saadut kokemukset ovat arvokkaita kansainvälisenä esimerkkinä. Lisäksi uusiin toimenpiteisiin kuuluvat selvitykset ravinnepestöjen lähteiden selvittämiseksi ovat tarpeen tilanteessa, jossa kaikki rehevöitymisen hillitsemistoimet ovat tarpeen tavoitteiden saavuttamisen kannalta. Niillä on rooli myös kansainvälisten suositusten

laadinnassa. Erityisesti rehevöitymisen osalta yksittäinen toimenpide ei voi ratkaista Itämeren laajuista ongelmaa, vaan kaikki käytännössä mahdolliset toimenpidevaihtoehdot on selvitettävä.

Uusissa rehevöitymistoi-  
menpiteissä on vain kaksi suuruudeltaan tai vaikutusalueeltaan paikallista tasoa potentiaalisesti laajempia. Merenpohjan käsittely fosforin sisäisen kuormituksen vähentämiseksi on esitetyn mukaisesti lähinnä pienimittakaavaista kokeilua, mutta kotimaisen luonnonkalan käytön lisäämisessä on silakan elintarvikekäytön lisäämisen ohella esitetty mm. kuoreen nykyistä tehokkaampaa kalastusta. Uusien kalalajien ottaminen huomattavan kalastuspaineen alaiseksi vaatii kuitenkin tutkimukseen perustuvan tiedon lajin biologiasta, kantojen kestävydestä ja vaikutuksesta Itämeren ravintoverkkoon. Tämä koskee myös kuoretta, jonka kannat ovat Suomenlahdella vähentyneet voimakkaasti ja jonka kanta-arviot ovat puutteelliset ja kalastus ei ole säädelty. Laji on tärkeä saaliskala Suomenlahden itäosassa. Siksi selvitys- ja tutkimustoiminta edeltääkin toimenpiteen tämän osion kuten muidenkin koko ekosysteemiin kohdistuvien toimenpiteiden käyttöönottoa.

Uusi toimenpideohjelma tähtää erityisesti Itämeren biodiversiteetin suojeluun yksittäisten lajien suojelun ja suojelualueiden suunnittelun ja toteutuksen osalta. Molemmat kohteet ovat koko Itämeren biodiversiteetin yksipuolistumisen hillitsemisen sekä palauttamisen osalta tärkeitä. Suomen suojelutoimilla vaelluskalojen, linnuston ja hylkeiden osalta on merkitystä koko Itämeren tasolla, sillä avainlajien merkitys on Itämeren lajiköyhässä ekosysteemissä tärkeää. Lisäksi uhanalaiset lajit säilyminen Itämeressä on edellytys sen palautumiskyvylle entisiin populaatiotasoihin. Suojelualueiden suunnittelulla ja toteutuksella osallistutaan koko Itämeren kattavaan suojelualueverkostoon, jonka merkitys Itämeren palautumiskyvyssä ja terveen ekosysteemin toiminnassa on ratkaiseva. Uusissa toimenpiteissä näkyy myös merialuesuunnittelun merkitys suojelun ja meren käytön yhdistä-  
vänä työkaluna.

Haitallisten ja vaarallisten aineiden kuormituksen vähentäminen kohdistuu, riippuen aineen poistumisajasta ja eliöihin kerääntymisen tehokkuudesta, yleensä laajaan vesialueeseen. Kaikki Itämeren haitallisten ja vaarallisten aineiden kuormitus on ihmisperäistä ja siihen voi puuttua tehokkain toimenpide. Bromattujen PBDE-palonestoaineiden osalta uutta toimenpidettä ei ole niiden poistamiseksi esitetty, mutta veneenpohjien myrkky-  
maalien tiukemmalla sääntelyllä tulee olemaan kuparin ja sinkin pitoisuuksia rajoittava vaikutus. Uusissa toimenpiteissä on joukko öljyn haittojen estämiseksi suunniteltuja toimenpiteitä. Nämä ovat erityisen tervetulleita, sillä öljy on luonteeltaan helposti kulkeutuva ja Suomen toimenpiteet vaikuttavat koko lähialueen öljyvahinkoriski.

Meriliikenteen ympäristövaikutusten vähentämisen ja riskien hallinnan osalta on useita uusia toimenpiteitä. Meriliikenne on yksi selvimmän maan rajat ylittävä paine, joten kaikilla niihin kohdistuvilla toimenpiteillä on myönteinen vaikutus koko Itämeren tasolla.

HELCOM BSAP sisältää yleiset Itämeren suojelutavoitteet, mutta ohjelman sisällä painopisteet muuttuvat uuden tutkimustiedon mukaan. Sen vuoksi uudet havaitut ympäristöongelmat korostuvat kansallisissakin toimenpiteissä. Roskaantumisen osalta Itämeren tasoinen ongelma on lähtöisin lähinnä valuma-alueelta. Siksi uusissa toimenpiteissä on monia roskaantumisen estämiseksi suunniteltuja toimenpiteitä. Ne kohdistuvat jätehuoltoon, yleiseen roskaantumisen vähentämiseen sekä mikromuovien lähteiden hillitsemiseen. Kaikki toimenpiteet vähentävät roskaantumista Itämeressä ja ne toimivat testeinä kansainvälisten suositusten laatimiseksi. Vedenalaisen melun vaikutuksista on saatu lisää tutkimustietoa. Uusissa toimenpiteissä onkin useita vedenalaisen melun rajoittamiseen tähtäviä toimia. Meren käytön lisääntyminen aiheuttaa myös melupainetta, jonka vaikutukset voivat näkyä esimerkiksi kalojen ja merinisäkkäiden käyttäytymisessä. Siksi kansalliset toimenpiteet vaikuttavat populaatioihin, jotka liikkuvat rajoista välittämättä. vedenalaisen melun ottaminen huomioon onkin varovaisuusperiaatteen mukaista.

Fyysisten häiriöiden ja merenpohjan elinympäristöjen menettämisen vähentämisellä paikallisten vaikutusten lisäksi kumulatiivisia vaikutuksia. Uusien toimenpiteiden sisältämä ohjaus, parhaat käytettävissä olevat tekniikat ja vaikutusalueen rajaaminen vaikuttavat koko Suomen merialueella toteutuessaan parantavasti lajien suojeluun ja haitallisten aineiden leviämiseen.

Toimenpideohjelman uudet toimenpiteet parantavat Itämeren suojelua eri tavoin. Ne ovat osa kansainvälisten toimien suunnittelua, testaavat parhaiten tehoavia tekniikoita ja pyrkivät täydentämään nykyistä toimenpidekirjoa. Suomen uusien toimenpiteiden rajat ylittävät vaikutukset perustuvat myös niiden antamaan tietoon koko Itämeren laajuisia toimenpiteitä suunniteltaessa.

## Lyhenteitä

<b>ACCOBAMS</b>	The Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area, Mustanmeren, Välimeren ja sen viereisen Atlantin alueen pikkuvalaiden suojelusopimus
<b>ASCOBANS</b>	Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas, Itämeren, Koillis-Atlantin, Irlanninmeren ja Pohjanmeren pikkuvalaiden suojelusopimus
<b>AVI</b>	Aluehallintovirasto hoitaa yhden tai useamman maakunnan osalta Suomen lainsäädännön toimeenpano, ohjaus- ja valvontatehtäviä
<b>BAT</b>	Best Available Technology, paras käytettävissä oleva tekniikka
<b>BREF</b>	BAT Reference Document, BAT-vertailuasiakirjoja, jotka kuvaavat toimialakohtaisesti BAT-tekniikkoja ja niillä saavutettavissa olevia päästö- ja kulutustasoja
<b>BSAP</b>	HELCOM Baltic Sea Action Plan, Itämeren suojelun toimintaohjelma, jonka tavoitteena on saavuttaa hyvä ympäristön tila Itämerellä vuoteen 2021 mennessä
<b>CAP</b>	Common Agricultural Policy, EU:n yhteinen maatalouspolitiikka
<b>CBD</b>	Convention on Biological Diversity, biologista monimuotoisuutta koskeva kansainvälinen yleissopimus eli Rion sopimus vuodelta 1992
<b>CLRTAP</b>	Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution, YK:n alaisen Euroopan talouskomission (UNECE) kaukokulkeutuvien ilmaansaasteiden rajoittamista koskeva sopimus
<b>CMS</b>	Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, kansainvälinen yleissopimus muuttavien luonnonvaraisten eläinten suojelemisesta eli Bonnin sopimus
<b>ELY-keskus</b>	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
<b>EAKR</b>	Euroopan aluekehitysrahasto
<b>EMKR</b>	Euroopan meri- ja kalatalousrahasto
<b>FICOS</b>	Finnish Coastal Nutrient Load Model, ravinnekuormituksen ja vedenlaadun mallinnusjärjestelmä
<b>HBCD</b>	Heksabromisyklododekaani, käytetään palonestoaineena muovituotteissa, tekstiileissä, huonekaluissa ja elektroniikassa
<b>HELCOM</b>	Helsinki Commission, Itämeren merellisen ympäristön suojelukomissio
<b>HNS</b>	Convention on Liability and Compensation for Damage in Connection with the Carriage of Hazardous and Noxious Substances by Sea, kansainvälinen yleissopimus, jossa määrätään vastuusta ja vahingonkorvauksesta vaarallisten ja haitallisten aineiden merikuljetuksissa

<b>ICES</b>	International Council for the Exploration of the Sea, Kansainvälinen merentutkimusneuvosto
<b>IED</b>	Industrial Emissions Directive, teollisuuspäästödirektiivi
<b>IMDG</b>	International Maritime Dangerous Goods Code, Vaarallisten aineiden merikuljetussäännöstö eli IMDG-koodi
<b>IMO</b>	International Maritime Organization, Kansainvälinen merenkulkujärjestö
<b>IUCN</b>	The International Union for Conservation of Nature, Kansainvälinen luonnonsuojeluliitto
<b>IWC</b>	International Whaling Commission, Kansainvälinen valaanpyyntikomissio, joka vastaa valaiden suojeluun liittyvistä kysymyksistä sekä valaanpyynnin sääntelystä
<b>LIFE+</b>	EU:n ympäristöalan rahoitusohjelma, jonka tarkoitus on kehittää yhteisön ympäristöpolitiikkaa ja lainsäädäntöä tukemalla luonnonsuojelu- ja ympäristöhankkeita
<b>LNG</b>	Liquefied natural gas, nesteytetty maakaasu
<b>Luke</b>	Luonnonvarakeskus perustettiin yhdistämällä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT), Metsäntutkimuslaitos (Metla), Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) sekä Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen (Tike) tilastotehtävät vuoden 2015 alusta lukien
<b>LVM</b>	Liikenne- ja viestintäministeriö
<b>MAKERA</b>	Maatilatalouden kehittämisrahasto
<b>MARPOL</b>	The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, MARPOL 73/78-yleissopimuksen määräyksillä pyritään vähentämään alusten tavanomaisesta käytöstä johtuvia vaarallisia tai haitallisia päästöjä veteen ja ilmakehään
<b>MEPC</b>	Marine Environment Protection Committee, IMO:n merellisen ympäristön suojelukomitea
<b>MMM</b>	Maa- ja metsätalousministeriö
<b>MPA</b>	Marine Protected Areas, merelliset suojelualueet
<b>MSY</b>	Maximum sustainable yield, kalakannan kestävä enimmäistuotto eli suurin mahdollinen saalis, joka voidaan kalastaa vaarantamatta kalakannan uusiutumista
<b>MTK</b>	Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto on ammatti- ja etujärjestö maanviljelijöille, metsänomistajille ja maaseutuyrittäjille
<b>NECA</b>	Nitrogen Emission Control Area, MARPOL-yleissopimuksen liitteen VI mahdollistama merialueen nimeäminen alusten typpipäästöjen rajoitusalueeksi

<b>NP</b>	Nonyylifenoli, pinta-aktiivinen aineryhmä, jota käytetään pintakäsittelyaineena mm. pesuaineissa, vesipohjaisissa maaleissa ja tekstiileissä
<b>NPE</b>	Nonyylifenolietoksylaatit, ks. NP
<b>OKM</b>	Opetus- ja kulttuuriministeriö
<b>OSPAR</b>	Koillis-Atlantin merellisen ympäristön suojelua koskeva yleissopimus, jonka tavoitteena on ehkäistä meren saastumista ja poistaa sen saasteita ja siten suojella Koillis-Atlantin aluetta ihmisten toiminnasta aiheutuilta haitallisilta vaikutuksilta.
<b>PBDE</b>	Polybromatut difenyylietterit, käytetään palonestoaineena muovituotteissa, tekstiileissä, huonekaluissa ja elektroniikassa
<b>PFAS</b>	Perfluoratut alkylyyhdisteet (aikaisemmin käytettiin myös nimeä PFC-yhdisteet), käytetään monissa kuluttajatuotteissa (mm. tarttumattomat ja likaa hylkivät pinnoitteet), palonestoaineena sekä elektroniikassa. Merkittävimpiä yhdisteitä ovat perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS) ja perfluoro-oktaanihappo (PFOA), joiden tuotannot on lopetettu 2000-luvun alussa.
<b>PFOA</b>	Perfluoriooktaanihappo, käytetään mm. fluoripolymeerien tuotannossa
<b>PRF</b>	EU:n direktiivi, joka ohjaa alusjätteiden toimittamisesta sataman vastaanottolaitteisiin
<b>PLM</b>	Puolustusministeriö
<b>POP-yhdisteet</b>	Persistent organic pollutants, haitallisia orgaanisia yhdisteitä, jotka hajoavat ympäristössä hitaasti, kaukokulkeutuvat ja kerääntyvät eliöihin (mm. DDT, PCP-yhdisteet, dioksiinit, furaanit)
<b>PSS ry</b>	Pidä Saaristo Siistinä ry
<b>REACH</b>	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, Euroopan unionin asetus, jonka avulla pyritään suojelemaan ihmisten terveyttä ja ympäristöä paremmin kemikaalien aiheuttamilta riskeiltä sekä parantamaan EU:n kemikaaliteollisuuden kilpailukykyä.
<b>SLC</b>	Svenska Lantbruksproducenternas Centralförbund r.f.
<b>SLL</b>	Suomen luonnonsuojeluliitto
<b>SM</b>	Sisäministeriö
<b>SopS</b>	Suomen säädöskokoelman sopimussarja
<b>SOVA</b>	Suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointi, jossa viranomaisen tulee selvittää ja arvioida hankkeen vaikutuksia muun muassa ihmiseen, luontoon ja rakennettuun ympäristöön.
<b>STUK</b>	Säteilyturvakeskus on sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan viranomainen, joka valvoo säteily- ja ydinturvallisuutta Suomessa.

<b>SUP</b>	EU:n direktiivi tiettyjen muovituotteiden ympäristövaikutusten vähentämiseksi, nk. kertakäyttömuovidirektiivi. Uuden direktiivin tarkoituksena on edistää kiertoon perustuvia toimintamalleja sekä suosia uudelleenkäytettäviä tuotteita ja uudelleenkäyttöjärjestelmiä. Keskeisenä tavoitteena on vähentää syntyvän muovijätteen määrää sekä kertakäyttöisten muovituotteiden käytöstä johtuvia ympäristövaikutuksia.
<b>SYKE</b>	Suomen ympäristökeskus
<b>TAC</b>	Total Allowable Catch, suurin sallittu saalis
<b>TEM</b>	Työ- ja elinkeinoministeriö
<b>THL</b>	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
<b>Traficom</b>	Liikenne- ja viestintävirasto, joka kehittää liikennejärjestelmän turvallisuutta, edistää liikenteen ympäristöystävällisyyttä ja vastaa niihin liittyvistä viranomaistehtävistä
<b>Tukes</b>	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, joka edistää tuotteiden, palveluiden ja teollisen toiminnan turvallisuutta ja luotettavuutta.
<b>TY</b>	Turun yliopisto
<b>UNECE</b>	United Nations Economic Commission for Europe, YK:n Euroopan talouskomissio
<b>VTV</b>	Valtiontalouden tarkastusvirasto
<b>VARELY</b>	Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
<b>VELMU</b>	Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma
<b>VEMALA</b>	Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä. Malli operatiivinen, koko Suomen kattava ravinnekuormitusmalli vesistöille. Se simuloi ravinteiden prosesseja, huuhtoutumista ja kulkeutumista maalla, joissa ja järvissä. Malli simuloi ravinteiden kokonaiskuormaa vesistöihin, pidättymistä ja Suomen vesistöistä Itämereen lähtevää kuormaa.
<b>WG POMESA</b>	Working Group Programme of Measures, Economic and Social Analysis
<b>WWF</b>	World Wide Fund for Nature, Maailman luonnonsäätiö
<b>YM</b>	Ympäristöministeriö
<b>YKP</b>	EU:n yhteinen kalastuspolitiikka
<b>YVA</b>	Ympäristövaikutusten arviointimenettely, jossa hankkeen positiiviset ja negatiiviset vaikutukset ympäristöön arvioidaan suunnittelun yhteydessä ennen päätöksen tekoa. Tulokset otetaan huomioon hankkeen lupaharkinnassa

## Sanastoa

<b>Alkaliniteetti</b>	Veden kyky vastustaa pH:n muutosta siihen happoa lisättäessä, mittayksikkö mmol/l
<b>Anadrominen vaelluskala</b>	Kala, joka viettää suurimman osan elämästään suolavedessä, mutta vaeltaa kutemaan makeaan veteen.
<b>Biodiversiteetti</b>	Elollisen luonnon monimuotoisuus
<b>Dioksiini</b>	Yhteisnimitys monille kemikaaleille (kuten PCB-yhdisteet), joita syntyy kaikissa kloorausprosesseissa ja epätäydellisen palamisen tuloksena, erittäin kestäviä sekä kemiallista että mikrobiologista hajoamista vastaan ja siten hyvin pysyviä ympäristössä ja kertyvät ravintoketjuun, POP-yhdiste.
<b>Ekologinen luokittelu</b>	Pintavedet on luokiteltu biologisten tekijöiden (eli vesieliöiden) ja vedenlaadun perusteella viiteen eri luokkaan, jotka kuvaavat sitä kuinka paljon ihmisen toiminta on muuttanut vesistön tilaa luonnontilasta
<b>Ekosysteemi</b>	Tietyissä paikassa olevan eliöyhteisön ja elottoman ympäristön muodostama toiminnallinen kokonaisuus
<b>Flada</b>	Maankohoamisen seurauksena merestä kuroutunut murtovesiallas, joka on yhteydessä mereen esimerkiksi kapean uoman kautta. Suomessa ovat tyypillisiä Merenkurkun laakealla maankohoamisrannikolla
<b>Hackathon</b>	Tapahtuma, missä joukko ihmisiä kokoontuu fasilitoidusti ja ennalta sovituksi ajaksi työstämään ratkaisuja annettuihin haasteisiin. Yhdistävää näille tapahtumille on osaaottavien asenne, kyky hypätä tekemään jotain uutta sekä mielenkiintoista
<b>Halokliini</b>	Suolaisuuden harppauskerros, jossa suolaisuus muuttuu voimakkaasti pystysuunnassa. Itämeressä pintaveden suolapitoisuus on matalampi kuin pohjanläheisen veden suolapitoisuus. Pintaveden suolapitoisuutta laimentavat makeat jokivedet, ja raskasta suolaisempaa vettä tulee ajoittain ns. 'suolapulsseina' Tanskan salmista Itämeren syvänteisiin.
<b>Itämerirehu</b>	Itämeren kalasta ja Itämeren alueella kasvatetusta kasviraaka-aineesta valmistettu rehu.
<b>Kluuvi</b>	Maankohoamisen seurauksena merestä kuroutunut vesiallas, joka on menettänyt yhteyden mereen, jonne voi ajoittain tulvia merivettä esimerkiksi voimakkaiden myrskyjen aikana. Ajan myötä kluuvi voi eristyä täysin merestä, jolloin siitä tulee kluuvijärvi
<b>Konventionaalinen ase</b>	Muu kuin kemiallinen, biologinen tai ydinase, kuten pommit, erilaiset ammukset ja merimiinat.

<b>Kumpuaminen</b>	Kumpuamisessa pintakerroksen vesi virtaa tuulen vaikutuksesta pois alueelta ja tilalle nousee syvemmältä vettä, joka on yleensä kylmempää ja ravinteikkaampaa. Lämpötilaero vesimassojen välillä voi olla jopa 10 astetta. Kumpuaminen näkyy siksi selvimmin pintaveden nopeana jäähtymisenä. Ravinteiden lisääntyminen meren pintakerroksessa voi lisätä mm. sinilevien määrää
<b>Kustannushyötyanalyysi</b>	Toimenpiteen (tai ohjelman) kustannuksia verrataan siitä saatavaan taloudelliseen hyötyyn
<b>Kustannustehokkuusanalyysi</b>	Sen toimenpidejoukon valitseminen, jolla asetetut (ympäristö) tavoitteet saavutetaan mahdollisimman pienillä kustannuksilla, tai sellaisen toimenpidejoukon valitseminen, joka tuottaa suurimmat vaikutukset tietyillä kustannuksilla
<b>Kustannusvaikuttavuus</b>	Yksittäisen toimenpiteen kustannukset jaetaan aikaan saatavalla vaikutuksella, esim. kuinka paljon yhden ravinnekilon poistaminen maksaa
<b>Prioriteettiaine</b>	Vesipolitiikan puitedirektiivin liitteessä listattuja aineita tai aineryhmiä, jotka on arvioitu erityisen haitallisiksi vesiympäristölle
<b>Pyrolyysi</b>	Eli kuivatislaus on kemiallinen reaktio, jossa orgaanisia kiinteitä aineita hajotetaan kuumentamalla hapen pääsemättä vaikuttamaan prosessiin. Teollisuudessa kuivatislataan mm. puuta, kivi- ja ruskohiiltä, turvetta ja hartsia. Puun kuivatislausta ovat mm. miilunpoltto ja tervanpoltto
<b>Ramsar-alue</b>	Kansainvälisesti merkittävä, harvinainen tai ainutlaatuinen kosteikko/vesiperäinen maa, jota Ramsar-sopimuksen allekirjoittanut valtio sitoutuu suojelemaan
<b>Resuspensio</b>	Meren pohjalle sedimentoitunut aines palautuu takaisin vesipatsaaseen esimerkiksi tuulten aiheuttamien veden virtausten vaikutuksesta
<b>Sivuvaikutus</b>	Toimenpideohjelman tai yksittäisen toimenpiteen muut kuin tavoitellut vaikutukset. Sivuvaikutukset voivat olla joko myönteisiä tai kielteisiä
<b>Suksessio</b>	Eliöyhteisö käy läpi lajistollisia muutoksia esimerkiksi maantieteellisesti rajatulla alueella
<b>Tavoiteltu vaikutus</b>	Toimenpideohjelman tai yksittäisen toimenpiteen vaikutus meren hyvän tilan saavuttamiseen
<b>Termokliini</b>	Lämpötilan harppauskerros, jossa lämpötila muuttuu syvyyssuunnassa paljon lyhyellä matkalla. Sen alapuolella oleva vesi on kesällä yleensä kylmempää kuin yläpuolella oleva pintavesi
<b>Vaikuttamismekanismi</b>	Toimenpiteen tapa ohjata elinkeinojen harjoittamista tai yksityistä käyttäytymistä. Termiä käytetään ympäristöselostuksessa arvioitaessa sitä, millaisiin ohjauskeinoihin toimenpideohjelma nojaa

## Liite: Merenhoitoa edistävät nykyiset toimenpiteet

Itämeren ympäristö, sen vesien laatu ja luonnon monimuotoisuus sekä niihin kohdistuvat paineet ovat jo nykyisin laajan sääntelyn alaisia. Tässä liitteessä esitetään yleiskatsaus merenhoidon kannalta oleellisiin jo olemassa oleviin toimenpiteisiin, joita toteutetaan jonkin muun kuin merenhoidon lainsäädännön nojalla. Vesienhoidon toimenpiteitä vuosille 2022–2027 toteutetaan rinnan tämän ohjelman kanssa.

Meristrategiapuitedirektiivin myötä näkökulma on laajentunut ja painopisteet ovat muuttuneet. Siinä missä painopiste on aiemmin ollut vesien laadun parantamisessa ja pilaantumisen estämisessä nyt tarkastelu on laajentunut meriluonnon monimuotoisuuteen ja käsittää myös kaupalliset kalalajit. Uusia teemoja ovat roskaantuminen ja vedenalainen melu.

Olemassa olevina toimenpiteinä tarkastellaan kansainvälisten sopimusten ja kansallisen lainsäädännön ohella myös kansallisia ja kansainvälisiä strategioita, ohjelmia ja sitoumuksia sekä Itämeren tilan kannalta keskeisten toimialojen sääntelyä. Lisäksi olemassa olevina toimenpiteinä tarkastellaan vesienhoidon suunnittelun vuosien 2022–2027 toimenpiteitä, jotka ovat hyvän tilan saavuttamisen kannalta tärkeitä.

Tarkastelu kohdistuu pääosin lainsäädännöllisiin, hallinnollisiin, taloudellisiin ja poliittisiin ohjauskeinoihin. Myös vesienhoidon sellaiset toimenpidetyypit, joilla on vaikutusta meriympäristöön, esitellään.

### *Merensuojelua ja merenhoitoa koskevat kansainväliset sopimukset*

Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskeva yleissopimus, Helsingin sopimus, allekirjoitettiin vuonna 1974. Samalla muodostettiin Itämeren suojelukomissio (Helsinki Commission, HELCOM), jonka sihteeristö sijaitsee Helsingissä. Helsingin sopimus on ensimmäinen kokonaisen merialueen kattava ympäristösopimus. Sopimus päivitettiin vuonna 1992 kattamaan myös valuma-alueelta peräisin olevan kuormituksen, luonnon monimuotoisuuden suojelun ja ympäristön kestävästä käytöstä.

Kansainvälisen merenkulkujärjestön (International Maritime Organization, IMO) MARPOL-yleissopimus (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) vuodelta 1973 säätelee aluksista aiheutuvia päästöjä. IMO hyväksyi vuonna 2005 koko Itämerelle Venäjän aluevesiä lukuun ottamatta erityisen herkän merialueen aseman.

Alla olevaan taulukkoon on kirjattu meriympäristön suojelua edistävät kansainväliset sopimukset, joihin Suomi on sitoutunut, sekä eräitä näiden sopimusten nojalla hyväksytyjä lisäpöytäkirjoja, ohjelmia, suosituksia ja päätöksiä (taulukko A).

## Taulukko A

Vuosi <sup>g</sup>	Merensuojelua koskevat tai sitä edistävät kansainväliset sopimukset, joihin Suomi on sitoutunut, sekä eräitä näiden sopimusten nojalla hyväksytyjä lisäpöytäkirjoja, ohjelmia, suosituksia ja päätöksiä
1964	Kansainvälistä merentutkimusneuvostoa (ICES) koskeva yleissopimus (SopS 9/1968).
1971	Vesilintujen elinympäristönä kansainvälisesti merkittäviä vesiperäisiä maita koskeva yleissopimus (SopS 3/1976, Ramsarin sopimus)
1972 (Osloon sopimus) ja 1974 (Pariisin sopimus)	Yleissopimus Koillis-Atlantin merellisen ympäristön suojelusta (SopS 51/1998, OSPAR). Sopimus on uudistettu OSPAR-sopimukseksi vuonna 1992 OSPARin komiteat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HASEC (Hazardous Substances and Eutrophication Committee)</li> <li>• OIC (Offshore Industry Committee)</li> <li>• RSC (Radioactive Substances Committee)</li> <li>• BDC (Biodiversity Committee)</li> <li>• EIHA (Environmental Impact of Human Activities Committee)</li> </ul> OSPARin päätökset, suositukset ja muut yhdessä sovitut asiakirjat: <a href="http://www.ospar.org/convention/agreements">http://www.ospar.org/convention/agreements</a>
1972	Yleissopimus jätteen ja muun aineen mereen laskemisen aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä (SopS 33–34/1979, Lontoon sopimus) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jätteen ja muun aineen mereen laskemisen aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä tehdyn vuoden 1972 yleissopimuksen vuoden 1996 pöytäkirja (SopS 87–88/2017, dumpppauspöytäkirja)</li> </ul>
1973, 1978	Vuoden 1973 kansainvälinen yleissopimus aluksista aiheutuvan meren pilaantumisen ehkäisemisestä ja siihen liittyvä vuoden 1978 pöytäkirja (SopS 51/1983, MARPOL) Annex I, öljypäästöt Annex II, säiliöaluskemikaalit Annex III, vaaralliset pakatut aineet Annex IV, käymäläjätevedet Annex V, kiinteät jätteet Annex VI, ilmapäästöt

<sup>g</sup> Sopimusten osalta on esitetty niiden allekirjoitusvuosi.

1974	<p>Vuoden 1992 Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskeva yleissopimus (<a href="#">SopS 2/2000</a>).</p> <p>Toimeenpaneva elin on HELCOM.</p> <p>HELCOM on antanut kymmenittäin <a href="#">suosituksia</a> koskien Itämeren seuranta, tilan arvioita sekä mereen kohdistuvien paineiden vähentämistä. HELCOM hyväksyi vuonna 2007 Itämeren suojelun toimintaohjelman (<a href="#">Baltic Sea Action Plan, BSAP</a>). Päivitetty 2021. HELCOM hyväksyi vuonna 2015 Itämeren roskaantumisen toimintaohjelman, <a href="#">Marine Litter Action Plan</a>.</p> <p>HELCOMin pysyviä työryhmiä:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GEAR (Group on the Implementation of the Ecosystem Approach) Ryhmällä on muihin HELCOM-ryhmiin nähden ohjaus- ja koordinaatiotehtävä ja se vastaa Itämeren alueen EU-jäsenvaltioiden välisestä meristrategiapuitedirektiivin toimeenpanoon liittyvästä yhteistyöstä ja koordinoinnista.</li> <li>• MARITIME (Maritime Working Group) Laatii suosituksia meriliikenteen aiheuttaman pilaantumisen ehkäisemiseksi.</li> <li>• PRESSURE (Working Group on Reduction of Pressures from the Baltic Sea Catchment Area) Koordinoi sopimusosapuolten tekemää paineisiin liittyvää seuranta ja arvioita ja laatii suosituksia liittyen paineiden hallintaan ja rajoittamiseen (mm. Municipal wastewater treatment, <a href="#">HELCOM recommendation 28E/5</a>; Regional action plan on underwater noise, <a href="#">HELCOM recommendation 42–43/1</a>).</li> <li>• RESPONSE (Response Working Group) Kehittää sopimusosapuolten yhteistoimintaa merellisten ympäristövahinkojen torjunnassa sekä valmistelee HELCOMin suosituksia koskien meren pilaantumista (mm. Co-operation in response to spillages of oil and other harmful substances on the shore, <a href="#">HELCOM recommendation 33/2</a>).</li> <li>• STATE &amp; CONSERVATION (Working Group on the State of the Environment and Nature Conservation) Koordinoi sopimusosapuolten tekemää meriympäristön tilan seuranta. Ylläpitää yhteistä Itämeren seurantajärjestelmää sekä indikaattoreita. Tekee katsauksia ympäristön tilasta ja edistää merialuesuojelua. Laatii suosituksia liittyen edellä mainittuihin aiheisiin sekä luonnonsuojeluun (mm. System of coastal and marine Baltic Sea protected areas, <a href="#">HELCOM recommendation 35/1</a>; Development of harmonised principles for quantifying diffuse losses throughout the Baltic Sea catchment area <a href="#">HELCOM recommendation 28E/14</a>).</li> </ul> <p>Määräajalle asetettuja ryhmiä:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Group on Sustainable Agricultural Practices</li> <li>• Group on Ecosystem-based Sustainable Fisheries</li> <li>• Joint HELCOM-VASAB Maritime Spatial Planning Working Group</li> </ul> <p>Lisäksi HELCOM ylläpitää lukuisia asiantuntijaryhmiä ja verkostoja sekä toteuttaa erilaisia hankkeita.</p> <p>HELCOM pitää ministerikokouksen muutaman vuoden välein. Ministerikokouksissa annetaan julkilausumia. Merkittäviä ovat erityisesti BSAP:a täydentävät ja tarkentavat julkilausumat vuosilta <a href="#">2010</a>, <a href="#">2013</a> ja <a href="#">2018</a></p>
1979	<p>Valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskeva yleissopimus (<a href="#">SopS 15/1983</a>, CLRTAP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuoden 1979 valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevan yleissopimuksen pöytäkirja happamoitumisen, rehevöitymisen ja alailmakehän otsonin vähentämisestä (<a href="#">SopS 40/2005</a>, Göteborgin pöytäkirja) ja pöytäkirjan muutos (<a href="#">SopS 71/2019</a>)</li> <li>• Valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevaan vuoden 1979 yleissopimukseen liittyvä pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskeva pöytäkirja (<a href="#">SopS 68/2003</a>, CLRTAP-POPs-pöytäkirja)</li> </ul>
1979	<p>Yleissopimus Euroopan luonnonvaraisen kasviston ja eläimistön sekä niiden elinympäristön suojelusta (<a href="#">SopS 29/1986</a>, Bernin sopimus)</p>
1979	<p>Yleissopimus muuttavien luonnonvaraisten eläinten suojelemisesta (<a href="#">SopS 62/1988</a>, Bonnin sopimus)</p>

1982	Yhdistyneiden kansakuntien merioikeusyleissopimus ( <a href="#">SopS 49–50/1996</a> , UNCLOS)
1990	Vuoden 1990 kansainvälinen yleissopimus öljyvahinkojen torjuntavalmiudesta, torjumisesta ja torjuntayhteistyöstä ( <a href="#">IMO/OPRC</a> ) ( <a href="#">SopS 32/1995</a> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>Sopimuksen alainen pöytäkirja: Vuoden 2000 pöytäkirja vaarallisista ja haitallisista aineista aiheutuvien pilaantumisvahinkojen torjuntavalmiudesta torjumisesta ja torjuntayhteistyöstä (IMO/OPRC-HNS) (<a href="#">SopS 64–65/2015</a>)</li> </ul>
1992	Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus ( <a href="#">SopS 78/1994</a> , CBD)
1992	Yleissopimus maasta toiseen ulottuvien vesistöjen ja kansainvälisten järvien suojelusta ja käytöstä ( <a href="#">SopS 71/1996</a> )
1992	Sopimus Itämeren, Koillis-Atlantin, Irlanninmeren ja Pohjanmeren pikkuväliden suojelusta ( <a href="#">SopS 103/1999</a> , ASCOBANS) <p>Sopimusalueen laajennus ja nimenmuutos (<a href="#">SopS 14/2008</a>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vuonna 2009 päivitetttiin vuonna 2002 laadittu <a href="#">ASCOBANSin Itämeren pyöriäisen elvytysuunnitelma</a> (Jastarnia-suunnitelma).</li> </ul>
1992	Vaarallisten jätteiden maanrajan ylittävien siirtojen ja käsittelyn valvontaa koskeva Baselin yleissopimus ( <a href="#">SopS 44–45/1992</a> )
1996	Sopimus Afrikan ja Euraasian muuttavien vesilintujen suojelemisesta ( <a href="#">SopS 9/2000</a> , AEWA)
2001	Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskeva Tukholman yleissopimus ( <a href="#">SopS 34/2004</a> , POP) <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen velvoitteiden kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma (NIP)</a></li> <li><a href="#">Kansallinen tahattomasti tuotettujen POP-yhdisteiden päästöjen vähentämissuunnitelma (NAP)</a></li> </ul>
2001	Vuoden 2001 kansainvälinen yleissopimus alusten haitallisten kiinnittymisenestojärjestelmien rajoittamisesta ( <a href="#">SopS 92–93/2010</a> , AFS)
2004	Alusten painolastivesien ja sedimenttien valvontaa ja käsittelyä koskeva kansainvälinen yleissopimus ( <a href="#">SopS 37–38/2017</a> , painolastivesiyleissopimus)
2007	Hylkyjen poistamista koskeva kansainvälinen yleissopimus ( <a href="#">SopS 13–14/2017</a> , Nairobin yleissopimus)
2009	Euroopan unionin strategia Itämeren aluetta varten, <a href="#">Toimintasuunnitelma</a> . Toimintasuunnitelma on uudistettu vuonna 2021.
2010	Vastuusta ja vahingonkorvauksesta vaarallisten ja haitallisten aineiden merikuljetusten yhteydessä vuonna 1996 tehdyn kansainvälisen yleissopimuksen vuoden 2010 pöytäkirja (HNS-yleissopimus) (hyväksytty, mutta sopimus ei vielä ole kansainvälisesti voimassa)
2013	Elohopeaa koskeva Minamatan yleissopimus ( <a href="#">SopS 64/2017</a> )

### ***Itämeren suojelun ja vesiensuojelun kansallinen lainsäädäntö, ohjelmat ja muut sitoumukset***

Suomessa vesiensuojelun tavoitteita on asetettu vesiensuojelun ohjelmissa vuosina 1998 ja 2006. Valtioneuvosto teki vuonna 2002 periaatepäätöksen Itämeren suojeluohjelmasta. Vuonna 2005 hyväksytty Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelma laadittiin Itämeren suojeluohjelman toteuttamiseksi. Alla olevaan taulukkoon on koottu keskeinen Itämeren suojelua, vesiensuojelua sekä meri- ja vesiluonnonsuojelua koskeva ja siihen vaikuttava voimassa oleva lainsäädäntö sekä suojelun kannalta merkitykselliset ohjelmat ja muut sitoumukset (taulukko B).

## Taulukko B

Vuosi <sup>h</sup>	Lainsäädäntö ja toimeenpannut direktiivit sekä ohjelmat ja muut sitoumukset koskien meren- ja vesiensuojelua sekä meri- ja vesiluonnonsuojelua
1983	Laki valaiden ja arktisten hylkeiden suojelusta (1112/1982)
1990	Valtakunnallinen rantojensuojeluohjelma (valtioneuvoston periaatepäätös 20.12.1990)
1995	Merensuojelulaki (1415/1994)
1997	Luonnonsuojelulaki (1096/1996) Lailla on pantu täytäntöön neuvoston direktiivi luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (92/43/ETY, luontodirektiivi) sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta (2009/147/EY, lintudirektiivi).
1997	Luonnonsuojeluasetus (160/1997) Asetuksella on pantu täytäntöön neuvoston direktiivi luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (92/43/ETY) sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta (2009/147/EY).
2001	Suomenlahden meritaimenkantojen suojelu- ja käyttösuunnitelma
2004	Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) Lailla on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi yhteisön vesipolitiikan puitteista (2000/60/EY, vesipuitedirektiivi) sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi yhteisön meriympäristöpolitiikan puitteista (2008/56/EY, meristrategiapuitedirektiivi).
2004	Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma VELMU
2005	Laki Suomen talousvyöhykkeestä (1058/2004)
2006	Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) Asetuksella on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi yhteisön vesipolitiikan puitteista (2000/60/EY, vesipuitedirektiivi).
2006	Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) Asetuksen muutoksella on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi ympäristölaatuunormeista vesipolitiikan alalla (2008/105/EY, ympäristölaatuunormidirektiivi). Vuonna 2013 hyväksyttiin Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi direktiivien 2000/60/EY ja 2008/105/EY muuttamisesta vesipolitiikan alan prioriteettiaineiden osalta (2013/39/EU, prioriteettiainedirektiivi). Direktiivi on pantu täytäntöön valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 muutoksella 1308/2015.
2006	Kestävästi rannikolla, Suomen rannikkostrategia Strategialla on toimeenpantu Euroopan parlamentin ja neuvoston suositus rannikkoalueiden yhdenmetytyn käytön ja hoidon toteuttamisesta Euroopassa (2002/413/EY).
2007	Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelma
2007	Neuvoston asetus (EY) N:o 1100/2007 Euroopan ankeriaskannan elvytystoimenpiteistä

<sup>h</sup> Lakien ja asetusten osalta on esitetty niiden voimaantulovuosi.

2009	<a href="#">Itämeren haasteet ja Itämeri-politiikka</a> , valtioneuvoston selonteko
2010	Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009) Lain muutoksilla on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/883 aluksilta peräisin olevan jätteen toimittamiseen tarkoitetuista satamassa olevista vastaanottolaitteista (uudistettu alusjätedirektiivi)
2010	Valtioneuvoston asetus merenkulun ympäristönsuojelusta (76/2010)
2010	<a href="#">Pääministeri Matti Vanhasen sitoumus Baltic Sea Action Summittiin</a> Suomen hallitus sitoutuu siihen, että kaikilla toimialoilla ryhdytään tehostettuihin toimiin Saaristomeren hyvä tilan saavuttamiseksi vuoteen 2020 mennessä.
2010	Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010)
2010	Valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta (659/2010)
2010	<a href="#">Suomen kansallinen ankeriaanhoitosuunnitelma</a>
2011	<a href="#">Toimintasuunnitelma uhanalaisten luontotyyppien tilan parantamiseksi</a>
2011	Valtioneuvoston asetus merenhoidon järjestämisestä (980/2011) Asetuksella on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi yhteisön meriympäristöpolitiikan puitteista (2008/56/EY, meristrategiapuitteidirektiivi).
2012	Vesilaki (587/2011)
2012	Valtioneuvoston asetus vesitalousasioista (1560/2011)
2012	<a href="#">Kansallinen vieraslajistrategia</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 15.3.2012)
2012	<a href="#">Kansallinen kalatiestrategia</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 8.3.2012)
2013	<a href="#">Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi, Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelma 2013–2020</a>
2013	<a href="#">Luontotyyppisuojelun nykytilanne ja kehittämistarpeet – Lakisääteiset turvaamiskeinot</a>
2013	<a href="#">Kiireellisesti suojeltavat lajit ja Kiireellisesti suojeltavien lajien priorisointineuvottelut vuosina 2012–2017</a>
2014	Ympäristönsuojelulaki (527/2014) Lailla on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi teollisuuden päästöistä (2010/75/EU, teollisuuspäästädirektiivi). Lain muutoksilla on pantu täytäntöön myös Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2284 tiettyjen ilman epäpuhtauksien kansallisten päästöjen vähentämisestä (uusi päästökattodirektiivi).
2014	Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014) Asetuksella on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi teollisuuden päästöistä (2010/75/EU).
2014	<a href="#">Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia 2020 Itämeren alueelle</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 16.10.2014) (päivitetään vuosien 2021–2022 aikana)
2015	<a href="#">Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje</a>
2015	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1143/2014 haitallisten vieraslajien tuonnin ja leviämisen ennaltaehkäisemisestä ja hallinnasta

2015	<a href="#">Pienvesien suojele- ja kunnostusstrategia 2015–2025</a>
2016	Laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta (1709/2015) Lailla on annettu täydentävät säännökset haitallisten vieraslajien tuonnin ja leviämisen ennalta ehkäisemisestä ja hallinnasta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 1143/2014 toimeenpanemiseksi.
2016	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/1139 Itämeren turska-, silakka- ja kilohailikantoja ja näitä kantoja hyödyntäviä kalastuksia koskevasta monivuotisesta suunnitelmasta
2016	<a href="#">Pyöriäinen Suomessa – päivitetty ehdotus toimenpiteistä pyöriäisen suojelemiseksi Suomessa</a>
2017	Ympäristöministeriön ja Kaupan liiton välillä solmittu <a href="#">muovisten kantokassien vähentämistä koskeva green deal -sopimus</a> , jolla on pantu täytäntöön EU:n pakkausjätedirektiivin mukaiset muovikassien kulutusta koskevat vähentämistavoitteet.
2017	<a href="#">Suomen Itämeren alueen strategia</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 2.11.2017)
2017	<a href="#">Komission toimintasuunnitelma luontoa, ihmisiä ja taloutta varten (An Action Plan for nature, people and the economy)</a>
2017	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, YVA-laki) Lailla on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/52/EU tiettyjen julkisten ja yksityisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnista annetun direktiivin 2011/92/EU muuttamisesta.
2017	Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017, YVA-asetus)
2017	<a href="#">Uhanalaisten lajien suojeletoimintaohjelma</a>
2018	<a href="#">Itämerihaaste, Helsingin ja Turun kaupunkien yhteinen Itämeri-toimenpideohjelma 2019–2023</a>
2018	<a href="#">Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja.</a>
2019	<a href="#">Itämeren meritaimenen vesistökohtaiset elvytys- ja hoitosuunnitelmat – alkuperäiset meritaimenkannat</a>
2019	Valtioneuvoston asetus vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta (704/2019)
2019	<a href="#">Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019</a>
2019	<a href="#">Suomen meripolitiikan linjaukset</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 24.1.2019)
2019	<a href="#">Vesiensuojelun tehostamisohjelma 2019–2023</a>
2019	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/1241 kalavarojen säilyttämisestä ja meriekosysteemien suojelemisesta teknisten toimenpiteiden avulla
2019	<a href="#">Kansallinen merimetsostrategia ja toimenpidesuunnitelma</a>
2020	<a href="#">Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma vuosille 2020–2022</a>
2020	<a href="#">Vuoteen 2030 ulottuva EU:n biodiversiteettistrategia</a>
2021	<a href="#">Helmi-elinympäristöohjelma 2021–2030</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 27.5.2021)
2021	<a href="#">Kiertotalouden strateginen ohjelma</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 8.4.2021)
2021	<a href="#">Kotimaisen kalan edistämisohjelma</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 8.7.2021)
2021	Yhdyskuntajäteveden puhdistamisen green deal -sopimus

### *Itämeren tilaan vaikuttava toimialakohtainen lainsäädäntö sekä toimialakohtaiset ohjelmat ja strategiat*

Itämereen vaikuttavat paineet syntyvät useilla eri talouden toimialoilla. Merta koskevien ympäristöpaineiden hallitsemiseksi on voimassa toimialakohtaista sääntelyä, jota on listattu alla olevaan taulukkoon.

#### **Taulukko C**

<b>Vuosi<sup>i</sup></b>	<b>Toimialakohtainen lainsäädäntö sekä toimialakohtaiset ohjelmat ja strategiat</b>
1988	Ydinenergialaki (990/1987)
1993	Metsästyslaki (615/1993)
1994	Merilaki (674/1994)
1996	Laki alusturvallisuuden valvonnasta (370/1995)
1997	Vapaaehtoinen metsäsertifointi (PEFC ja FSC)
1997	Metsälaki (1093/1996)
2000	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) Lailla on pantu täytäntöön mm. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2014/89/EU) merten aluesuunnittelun puitteista (merialuesuunnitteludirektiivi).
2001	Vesihuoltolaki (119/2001)
2002	Valtioneuvoston asetus ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä (621/2001)
2005	Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005, SOVA-laki) Lailla on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2001/42/EY, SEA-direktiivi).
2006	Lannoitevalmistelaki (539/2006)
2006	Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä (888/2006, yhdyskuntajätevesiasetus) Asetuksella on pantu täytäntöön neuvoston direktiivi yhdyskuntajätevesien käsittelystä (91/271/ETY, yhdyskuntajätevesidirektiivi).
2007	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 715/2007 moottoriajoneuvojen tyyppihyväksynnästä kevyiden henkilö- ja hyötyajoneuvojen päästöjen (Euro 5 ja Euro 6) osalta ja ajoneuvojen korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta Asetukseen liittyvät muutossäädökset (EY) N:o 692/2008, (EY) N:o 595/2009, (EU) N:o 566/2011 ja (EU) N:o 459/2012.

<sup>i</sup> Lakien ja asetusten osalta on esitetty niiden voimaantulovuosi ja kansainvälisten sopimusten osalta niiden allekirjoitusvuosi.

2008	Neuvoston asetus (EY) N:o 1005/2008 laittoman, ilmoittamattoman ja sääntelemättömän kalastuksen ehkäisemistä, estämistä ja poistamista koskevasta yhteisön järjestelmästä
2009	Neuvoston asetus (EY) N:o 1224/2009 unionin valvontajärjestelmästä, jonka tarkoituksena on varmistaa yhteisen kalastuspolitiikan sääntöjen noudattaminen
2011	Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista (24/11)
2011	Pelastuslaki (379/2011)
2012	Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta (11/12)
2012	Laki kasvinsuojeluaineista (1563/2011) Lailla on toimeenpantu Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1107/2009 kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta
2012	<a href="#">Hulevesiopus</a>
2012	Jätelaki (646/2011) Lain muutoksilla pannaan täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/904 tiettyjen muovituotteiden ympäristövaikutuksen vähentämisestä (SUP-direktiivi)
2012	Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012)
2012	<a href="#">Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (2016)</a>
2012	<a href="#">Soiden ja turvemaiden kestävä ja vastuullinen käyttö ja suojele</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 30.8.2012)
2013	Kemikaalilaki (599/2013) Kemikaalilain soveltamisalaan kuuluvia EU:n kemikaaliasetuksia: Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006 kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 aineiden ja seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta (CLP-asetus) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 528/2012 biosidivalmisteiden asettamisesta saataville markkinoilla ja niiden käytöstä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 259/2012 asetuksen (EY) N:o 648/2004 muuttamisesta siltä osin kuin kyse on fosfaattien ja muiden fosforiyhdisteiden käytöstä kuluttajille tarkoitetuissa pyykinpesuaineissa ja kuluttajille tarkoitetuissa konetiskiaineissa Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/852 elohopeasta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/1021 pysyvistä orgaanisista yhdisteistä (POP-asetus)
2013	Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (331/2013)
2013	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1380/2013 yhteisestä kalastuspolitiikasta
2013	<a href="#">Liikenteen ympäristöstrategia 2013–2020</a> (päivitetään)
2013	Valtioneuvoston asetus käytöstä poistettujen renkaiden erilliskeräyksestä ja hyödyntämisestä (527/2013)
2013	Valtioneuvoston asetus juomapakkausten palautusjärjestelmästä (526/2013)

2013	Valtioneuvoston asetus keräyspaperin erilliskeräyksestä ja kierrätyksestä (528/2013)
2013	<a href="#">TAPIO Metsänhoidon suositukset vesiensuojeluun, työopas</a>
2014	<a href="#">Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2022</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 20.11.2014)
2014	<a href="#">Suomen meriliikennestrategia 2014–2022</a>
2014	<a href="#">Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020, jatketaan 2021–2022</a>
2014	Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä (518/2014) Asetuksella on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi pakkauksista ja pakkausjätteistä (94/62/EY, pakkausdirektiivi).
2014	Valtioneuvoston asetus paristoista ja akuista (520/2014)
2014	Valtioneuvoston asetus sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (519/2014)
2014	<a href="#">Kansallinen vesiviljelyn sijainninhjaussuunnitelma</a>
2014	<a href="#">Vesiviljelystrategia 2022 – Kilpailukykyinen, kestävä ja kasvava elinkeino</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 4.12.2014)
2015	<a href="#">Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje</a>
2015	Kestävän metsätalouden määräaikainen rahoituslaki (34/2015, kemera-laki), voimassa 31.12.2023 saakka
2015	Valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa (123/2015)
2015	Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014, nitraattiasetus) Asetuksella on pantu täytäntöön neuvoston direktiivi vesien suojelemisesta maataloudesta peräisin olevien nitraattien aiheuttamalta pilaantumiselta (91/676/ETY, nitraattidirektiivi).
2016	Kalastuslaki (379/2015)
2016	Valtioneuvoston asetus kalastuksesta (1360/2015)
2016	<a href="#">Kansallinen ilmansuojeluohjelma 2030</a> (valtioneuvoston päätös 7.3.2019) Ohjelmalla on toimeenpantu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2284 tiettyjen ilman epäpuhtauksien kansallisten päästöjen vähentämisestä (uusi päästökattodirektiivi).
2016	Laki Euroopan unionin yhteisen kalastuspolitiikan kansallisesta täytäntöönpanosta (1048/2016)
2016	<a href="#">Kansallinen energia- ja ilmastostrategia vuoteen 2030</a>
2017	<a href="#">Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet</a> (valtioneuvoston päätös 14.12.2017)
2017	Valtioneuvoston asetus lohenkalastuksen rajoituksista (236/2017)
2017	Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017, hajajätevesiasetus)
2017	<a href="#">Kansallinen vaarallisia kemikaaleja koskeva ohjelma, Väliarviointi ja tarkistus 2017</a>
2018	<a href="#">Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas</a>

2018	<a href="#">Kierrätyksestä kiertotalouteen, valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023</a> (valtioneuvoston päätös 19.12.2017)
2018	Ympäristövahinkojen torjunnan kansallinen strategia vuoteen 2025 (valtioneuvoston periaatepäätös 13.6.2018)
2018	<a href="#">Monitoring and assessment of environmental impacts of chemical spills in the Baltic Sea (EKOMON -ohje)</a>
2018	Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (843/2017)
2018	Säteilylaki (859/2018)
2018 2021	<a href="#">Kansalliset hallintasuunnitelmat</a> (I, II, III, IV ja erillisjulkaisu 23.8.2021) haitallisten vieraslajien torjumiseksi
2019	<a href="#">Kansallinen metsästrategia 2025</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 12.2.2015)
2019	<a href="#">TAPIO metsänhoidon suositukset</a>
2019	Maa- ja metsätalousministeriön asetus hallin metsästyksestä alueellisen kiintiön nojalla metsästysvuosina 2019–2022 (897/2019)
2019	Maa- ja metsätalousministeriön asetus uhanalaisten ja taantuneiden kalojen arvoista (614/2019)
2020	<a href="#">Turvetuotannon tarkkailuohje</a>
2020	Meriharjuksen hoitosuunnitelma (Osa 1. Meriharjuskannan hoidon ja suojelun tausta ja Osa 2. Tavoitteet ja toimenpiteet)
2020	<a href="#">Muovitiekartta Suomelle – Vähennä ja vältä, kierrätä ja korvaa</a>
2020	<a href="#">Kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohje</a>
2020	<a href="#">Maa- ja metsätalouden vesitalouden suuntaviivat muuttuvassa ympäristössä</a>
2020	Vesiliikennelaki (782/2019)
2021	<a href="#">Kiertotalouden strateginen ohjelma</a> (valtioneuvoston periaatepäätös 8.4.2021)
2021	<a href="#">Merihiekan ja merenalaisten mineraalivarantojen kestävä käyttö</a> (2021)
2021	Maa- ja metsätalousministeriön asetus itämeren norpan metsästyksestä alueellisen kiintiön nojalla metsästysvuosina 2021–2022 (746/2021)
2021	Maa- ja metsätalousministeriön asetus allin metsästyksen rajoittamisesta metsästysvuosina 2021–2024 (592/2021)
2021	Maa- ja metsätalousministeriön asetus tukkakoskelon metsästyksen kieltämisestä metsästysvuosina 2021–2024 (595/2021)
2022	<a href="#">Tulvariskien hallintasuunnitelmat</a>

## Vesienhoitosuunnitelmien toimenpiteet

Rannikkovesien tilaan vaikuttavat suuressa määrin valuma-alueilla toteutettavat toimenpiteet. Ravinteiden ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämisen osalta nämä toimenpiteet kuuluvat pääsääntöisesti vesienhoidon suunnittelun piiriin.

Vesienhoidossa on käynnissä kolmas suunnittelukausi vuosina 2016–2021. Vesien- ja merenhoidon toimenpiteet ovat toisiaan täydentäviä. Ravinteiden ja haitallisten aineiden kuormitusta vähentävät vesienhoidon toimenpiteet ovat myös tärkeimpiä merialueiden kuormituksen vähentämisen toimenpiteitä.

Alla olevassa taulukossa esitetään tiivistetysti vesienhoidon erilaiset toimenpiteet, joilla on merkitystä meriympäristön tilan paranemisen kannalta (taulukko D). Vesienhoitosuunnitelmat toimenpiteineen ovat nähtävillä osoitteessa [www.ymparisto.fi/vaikutavesiin](http://www.ymparisto.fi/vaikutavesiin).

### Taulukko D

#### Pintavesiin kohdistuvat vesienhoitosuunnitelmien toimenpiteet vuosina 2022–2027

Maatalouden toimenpiteet
Valtioneuvoston asetus (1250/2014) eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta
Eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimenpiteet
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet
Ehdollisuuden vaatimukset
Valtioneuvoston asetus, jolla säädetään fosforilannoitusta
Ehdollisuuden vaatimusten tuottamaton ala
Suojavyöhykkeet
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit
Luonnonmukainen peruskuivatus
Kosteikot
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto
Talviaikainen kasvipeite
Kerääjäkasvit
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen

Lannan prosessointi
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät
Maatalouden tilakohtainen neuvonta
Säättösalaojitus jo käytössä olevilla turvepelloilla
Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki, kuidut)
<b>Maatalouden ohjauseinot</b>
Rahoitetaan maatalouden ravinnepestöjä vähentävien menetelmien tutkimusta ja kehittämistä ja edistetään niiden käyttöönottoa.
Rahoitetaan vesiensuojelurakenteiden toteuttamista tilusjärjestelyn yhteydessä.
Suunnataan CAPin hanketukia vesiensuojelutoimenpiteiden edistämiseen.
Edistetään uusien vesiensuojelukeinojen rahoitusmahdollisuuksia sekä menetelmien pitkäisvaikutusten tutki-musta
Otetaan käyttöön viljelykiertoa tukevia työkaluja.
Tilakohtaisen neuvonnan kehittäminen paremmin nitraatti-, vesipuite- ja meristrategiapuitedirektiivin tavoitteita ja vaatimuksia tukevaksi
Kehitetään toimintatapamalli kuivatusyhteisöjen toimintaan vesienhallintajärjestelmän toteuttamiseksi.
Koulutetaan viljelijöitä luonnonmukaisten vesienhallintamenetelmien käyttöön ja maan rakenteen parantamiseen.
Tunnistetaan riskialueet (tulva, eroosio ja happamat sulfaattimaat) peltolohkotasolla.
Maatalouden vesistökuormituksen seurantaverkoston suunnittelu ja perustaminen
Edistetään pienten eläintilojen ja hevostallien ympäristönsuojelua ja lannan kierrättämistä
Kehitetään jaloittelalueiden, ulkotarhojen ja säliörehuvarastojen vesien/nesteiden hallintaa
Turvepeltojen vesiensuojelutoimenpiteiden kehittäminen
Selvitetään ja edistetään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää turvemaiden raivausta pelloksi.
Selvitetään kasvihuonetuotannon vaikutuksia vesiin ja vaikutusten vähentämismahdollisuuksia sekä valmistellaan ja julkaistaan ohjeistusta
<b>Happamuuden torjuntatoimenpiteet</b>
Happamien sulfaattimaiden nurmet
Kuivatusolojen säätö
Säättösalaojitus ja -kastelu
Sulfaattimaiden riskikartoitus

### Happamien sulfaattimaiden ohjauskeinot

Selvitetään happamien sulfaattimaiden alueellista vaihtelua, riskialueita ja laaditaan arvio happamuushaittojen osalta vaikeimmista peltoalueista

Hyödynnetään peltolohkojen happamuusanalyysien tuloksia mm. digitalisoinnin avulla.

Kehitetään alueellisia ennusteita ja automaatio-ohjausta säätösalaajituksen hoidon helpottamista varten.

Kehitetään ja otetaan käyttöön kustannustehokkaita menetelmiä happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi

Laaditaan ohjeet happamien sulfaattimaiden huomioimisesta. Lisätään happamiin sulfaattimaihinkin liittyvää tiedotusta ja neuvontaa kaikilla alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita.

### Turkistuotannon toimenpiteet

Turkistuotannon vesiensuojelun perustason käyttö ja ympäristölupavaatimukset

Turkistuotannon tiiviiden alustojen rakentaminen

Turkistuotannon valumavesien käsittelymenetelmien rakentaminen ja ylläpito tiloilla

Turkistarhojen tehostettuun vesiensuojeluun ja ravinteiden käytön tehostamiseen liittyvä neuvonta

Turkislannan prosessointi

### Turkistuotannon ohjauskeinot

Selvitetään turkistarhojen valumavesien käsittelyjärjestelmien ja lanta-alustojen mitoitus ja toimivuuden tehokkuutta ottaen huomioon mm. eri eläinlajit, vuodenaajat sekä tilojen eläinmäärän vaihtelut eri vuodenaikoina.

Kehitetään toimintatapoja lannan varastointiin ja käsittelyyn turkistarhalla.

Tehostetaan turkislannan prosessointia ja hyötykäyttöä rahoittamalla investointeja.

Edistetään koulutusta ja neuvontaa valumavesien käsittelyjärjestelmien suunnittelusta, käyttöönotosta ja hoidosta

Lisätään turkistuotannon vesiensuojeluneuvonnan yhteistyötä ja kohdennettua neuvontaa

Kehitetään turkistarhoillakäytettäviä rehuja ja ruokintamenetelmiä ottaen huomioon vesiensuojelutarpeet

Tuetaan turkistarhojen vesiensuojeluinvestointeja.

### Metsätalouden toimenpiteet

Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa

Ojitusten haittojen ehkäiseminen turvemaiden pohjavesialueilla

Uudistushakkuiden suojakaista

Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen

Koulutus ja neuvonta

### Metsätalouden ohjauskeinot

Suometsänhoidon kokonaisvaltaisen suunnittelun kehittäminen

Sektorien välisen yhteistoiminnan kehittäminen vesiensuojelussa

Käytetään luonnonhoitohankerahoitusta mahdollisuuksien mukaan vesiensuojelutoimiin. Turvataan vesiensuojeluhankkeiden riittävä rahoitus.

Kehitetään paikkatietoaineistoja ja työkaluja toimijoiden käyttöön. Turvataan koulutukselle, neuvonnalle ja kehittämistyölle riittävä rahoitus ja resurssit.

Kehitetään kuivatustekniikkaa ja metsätalouden vesiensuojelumenetelmiä sekä turvataan menetelmien kehittämiselle ja tutkimukselle riittävä rahoitus.

Edistetään toteutettujen ojitushankkeiden sekä vesiensuojeluhankkeiden digitointia.

Turvataan riittävä rahoitus metsätalouden vesistökuormituksen seurantaverkon toiminnalle.

Laaditaan yhtenäisten kriteerien mukaisesti koko Suomen kattavat metsätalouden vesiensuojelun painopistealueet.

Kehitetään valtakunnallista lannoituspinta-alojen seurantaa ja tilastointia sekä korostetaan koulutuksissa hyvien metsänhoidon suositusten käyttöönottoa lannoituksissa (esim. suojakaistat).

### Turvetuotannon toimenpiteet

Vesiensuojelun perusrakenteet (sarkaojat lietteenpidättimiseen, kokoojaojat sekä laskeutusaltaat)

Virtaaman säätö (putkipadot)

Ojittamaton tai ojitettu pintavalutuskenttä (valumavesien ohjaaminen luonnontilaiselle tai ojitetulle suoalueelle), pumppaamalla

Kasvillisuuskenttä/kosteikko (kiintoaineen pidättämiseksi), pumppaamalla

Ojittamaton tai ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta

Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta

Kemiallinen käsittely, kesä tai ympärivuotinen

Pienkemikalointi, kesä tai ympärivuotinen

Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi

Kemikaloinnin puhdistusprosessin ja sen rakenteisiin liittyvät tehostamistoimet

### Turvetuotannon ohjauskeinot

Ohjataan uusi turvetuotanto jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille alueille niin, että turvetuotannosta on mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle, pohjavesille sekä luonnon monimuotoisuudelle.

Vähennetään turvetuotannon vesistövaikutuksia valuma-aluekohtaisella suunnittelulla.

Edistetään uusien ja erityisesti ympärivuotisesti toimivien sekä muuttuvaan ilmastoon soveltuvia vesiensuojelumenetelmien kehittämistä ja käyttöönottoa.

Edistetään turvetuottajille ja urakoitsijoille järjestettävää koulutusta sekä kehitetään pientuottajien osaamista.
Omavalvonnan kehittäminen ja edistäminen.
Kehitetään turvetuotannon velvoitetarkkailua
Tutkitaan tarkemmin raudan ja rautapitoisen humuksen vesistövaikutuksia ojitettujen turvemaiden alapuolisissa vesistöissä
Selvitetään ojitetuilta turvemailta huuhtoutuvan metyylielohopean vaikutusta erillisselvityksin alapuolisten vesistöjen kaloista. Asetetaan tarvittaessa tarkkailuveloitteet raskasmetalleille ja tarpeen mukaan metallien huuhtoutumiselle rajoituksia.
Turvetuotannon jälkikäytön ohjaaminen ilmaston, vesistön ja monimuotoisuuden kannalta kestäviin ratkaisuihin sekä lainsäädännön kautta kannustusjärjestelmän kehittäminen tukemaan ko. jälkikäyttöä.
<b>Vesistöjen kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen toimenpiteet</b>
Pienen (< 5 km <sup>2</sup> ) tai suuren (> 5km <sup>2</sup> ) rehevöityneen järven kunnostus
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km <sup>2</sup> , aluetoimenpide)
Rehevöityneen merenlahden kunnostus
Joen tai puron elinympäristökunnostus (joen valuma-alue > 100 km <sup>2</sup> tai puron < 100 km <sup>2</sup> )
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km <sup>2</sup> , aluetoimenpide)
Kalankulkua helpottava toimenpide
Säännöstelykäytännön kehittäminen
Vesiliikenteen haittojen vähentäminen
Vesirakentamisen haittojen vähentäminen järvi- ja rannikkovesimuodostumissa
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide (esimerkiksi kalkitus, erodoituvien rantojen ekologinen kunnostus (erityisesti säännöstellyillä järvillä) ja haitallisten aineiden pilaamien vesimuodostumien kunnostus)
<b>Vesistöjen kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen ohjaukset</b>
Toteutetaan kansallista kalatieratgiaa
Tarkistetaan vesilainsäädäntöä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi
Kehitetään järvisäännöstelykäytäntöjä sekä ympäristö ja ekologisen virtaaman arviointimenetelmiä ja sovelletaan niitä kaikilla vesienhoitoalueilla
Toteutetaan pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategiaa
Toteutetaan kansallista vesien kunnostusstrategiaa
Selvitetään arvokkaiden vesi- ja rantaluontotyyppien suojelua koskevien säädösten tarkistamistarvetta luonnonsuojelu, vesi- ja metsälainsäädäntöä kehitettäessä.
Parannetaan edellytyksiä valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamiseen

Vesistökuunnostusten rahoitusmahdollisuuksien monipuolistaminen
Omaehtoisen kuunnostustoiminnan ja alueellisten toimijaverkostojen tukeminen sekä koulutuksien järjestäminen
Kehitetään kuunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seurantaa.
Selvitetään vesienhoitoalueittain vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden saastuttamien sedimenttien kuunnostamistarvetta ja mahdollisuuksia.
Luontopohjaisten ratkaisujen kehittäminen vesirakentamisessa (nature based solutions).
Ohjeistetaan ja kehitetään pienruoppausten hallintaa ja tarvittaessa siihen liittyvää säätelyä.
<b>Teollisuuden toimenpiteet</b>
Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen
<b>Teollisuuden ohjauskeinot</b>
Vahvistetaan BAT-tiedonvaihtoa ja varmistetaan BAT-päätelmien hyvä soveltaminen lupamenettelyssä sekä kannustetaan ja seurataan uusien tekniikoiden kehittämistä ja käyttöönottoa. Osallistutaan aktiivisesti EU:n BAT-päätelmien valmisteluun ja BREF-asiakirjojen uudistamiseen Suomessa merkittävillä teollisuuden toimialoilla ja kaivostoiminnassa. Lisäksi laaditaan ja hyödynnetään sekä kansallisia että pohjoismaisia BAT-selvityksiä.
Kehitetään kaivostoiminnan ympäristölupamenettelyä ja valvontaa haitallisten vesistö- ja pohjavesivaikutusten estämiseksi. Toteutetaan kaivostoiminnan kestävyyttä parantavia tutkimushankkeita sekä tuetaan toiminnanharjoittajien sekä lupa- ja valvontaviranomaistenviranomaisten yhteistoimintaa kaivosten ympäristöasioiden hallinnassa.
Varmistetaan riskienhallinta kaivosten jäte- ja sivukivikasojen sekä teollisten kaatopaikkojen ja läjitysalueiden osalta mm. kaivannaisjätteen BAT-vertailuasiakirjan mukaiseksi. Tehdään riskikohteisiin toimenpide-esitykset toiminnanharjoittajien ja ELY-keskusten yhteistyönä ottaen huomioon myös jo suljetut kaivos- ja teollisuustoiminnot.
Vesivastuusitoumusten edistäminen alueellisella tasolla
<b>Kalankasvatuksen toimenpiteet</b>
Sisävesilaitosten vesiensuojelun tehostaminen ympäristösuojelulain 89§ mukaisessa luvan muutoksen tarveharkinnassa
Verkkokassalaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkistamisen yhteydessä
Kiertovesilaitoksen rakentaminen
Verkkoallaslaitoksen sijoittuminen sijainninhjaussuunnitelman mukaisesti
Koulutus ja neuvonta

### Kalankasvatuksen ohjauseinot

Päivitetään kalankasvatustilain sijainninhjassuunnitelma ja edistetään sen käyttöönottoa

Kehitetään Suomen rannikon oloihin soveltuvaa avomeritekniikkaa ja toimintatapoja.

Edistetään päivitetyn kalankasvatuksen ympäristösuojeluohjeen käyttöönottoa.

Kehitetään kalankasvatustilain käytettäviä rehuja ja ruokintamenetelmiä sekä edistetään kalojen hyvää hoitoa.

Selvitetään pilottitutkimuksin maaomalaitosten lietteenpoiston ja jätevesien käsittelymenetelmiä.

Kehitetään kiertovesikasvatuksen toimintaedellytyksiä.

Edistetään Itämeren kalasta ja Itämeren alueella kasvatetusta kasviraaka-aineesta valmistetun rehun käyttöä ja selvitetään ravinteiden kierrättämisen ja ravinteiden poiston käyttöä muuta vesiensuojelua täydentävänä keinona.

### Yhdyskuntien ja haja-asutuksen toimenpiteet

Laitosten käyttö ja ylläpito

Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen

Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen

Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen

Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen

Puhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen

Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen Green Deal -vesiensuojelusopimuksen keinoin

Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen

Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito

Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen

### Yhdyskuntien ja haja-asutuksen ohjauseinot

Kestäviä vesihuoltoratkaisuja toteutetaan vesihuoltolaitosten alueellisena yhteistyönä.

Vesihuoltolaitokset parantavat vesihuollon energiatehokkuutta ja kykyä sopeutua ennalta ilmastonmuutokseen.

Vesihuoltoa kehitetään kuntien vesihuollon suunnittelulla sekä maankäytön, vesihuollon ja rakentamisen yhteensovittamisella.

Tehdään tutkimuksia ja selvityksiä uusien haitallisten aineiden (mikromuovit, lääkeaineet) merkityksestä ja hallinnasta sekä perinteisten haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseksi ja sekoittumisvyöhykkeiden määrittelemiseksi.

Toteutetaan haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn valvontaa ja neuvontaa jätevesien käsittelyn ylläpitämiseksi ja tehostamiseksi.

Valtion ja kuntien viranomaisten on otettava soveltuvilta osin huomioon valtioneuvoston hyväksymät vesienhoitosuunnitelmat. Tämä merkitsee viranomaisten yleistä velvollisuutta toimia toimivaltansa puitteissa vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi. Viranomaiset tekevät päätökset muun aineellisen lainsäädännön perusteella, jonka soveltamisessa vesienhoitosuunnitelmat tulee ottaa huomioon. Ympäristötavoitteille on tullut sitovampi rooli EU-tuomioistuimen oikeuskäytännön kautta, mikä otetaan huomioon viranomaistoiminnassa.

Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisella lupajärjestelmällä on tärkeä merkitys vesienhoidossa. Lupamenettelyissä tulee ottaa tarpeellisilta osin huomioon, mitä vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty toiminnan vaikutusalueen vesien tilaan ja käyttöön liittyvistä seikoista sekä vesien- ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain luvussa 4 esitetyt ympäristötavoitteet.

Vesienhoidon suunnittelussa on arvioitu vesiensuojelun toimenpiteistä syntyviä kustannuksia vesienhoitokaudelle 2022–2027. Laajalti toteutettavien perustoimenpiteiden kustannukset ovat noin 1,15 miljardia euroa vuodessa. Suurin kustannuserä on yhdyskuntien jätevesihuolto (taulukko E). Vesienhoitosuunnitelmissa on arvioitu toimenpiteiden tehostamisen, määrän lisäämisen ja kokonaan uusien toimenpiteiden tarvetta. Vesienhoidon täydentävien toimenpiteiden kustannukset ovat noin 570 miljoonaa euroa vuodessa. Suurin osa vesienhoidon toimenpiteistä on sellaisia, että ne tukevat myös merenhoidon tavoitteiden saavuttamista.

Vesienhoitosuunnitelmien toimenpiteiden toteutus riippuu hyvin monen eri tahon toimista. Näitä ovat esimerkiksi toiminnanharjoittajat, yritykset, kotitaloudet, kansalaisjärjestöt, valtion sektoriviranomaiset, aluehallintovirastot, kunnat, maakuntien liitot, tutkimuslaitokset, etujärjestöt, yhdistykset ja monet vapaaehtoiset toimijat.

Ensisijainen vastuu toimien toteuttamisesta on kuitenkin niillä yksityisillä toimijoilla (mm. toiminnanharjoittajat, kansalaiset, järjestöt), jotka vaikuttavat toimillaan vesien tilaan. Monet vesiensuojelua edistävät toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen ja eri tahojen yhteistyöhön sekä valmiuteen kehittää ja osallistua niiden rahoitukseen ja toimeenpanoon. Myös monet ohjaukset perustuvat vapaaehtoisuuteen.

Valtio edistää vesienhoidon toimien toteuttamista talousarviomäärärahojen ja valtiontalouden kehysten puitteissa sekä muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eri hallinnonalat edistävät vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta omien talousarvioidensa ja kehystensä puitteissa. ELY-keskukset, aluehallintovirastot, Metsähallitus, Suomen metsäkeskus, maakunnan liitot ja kunnat toimivat toimivaltansa puitteissa vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi.

**Taulukko E****Suunniteltujen vesienhoidon toimenpiteiden kustannukset sektoreittain**

Sektori	Perustoimenpiteet (milj.€/v)	Täydentävät toimenpiteet (milj. €/v)	Kokonaiskustannus (milj. €/v)
Yhdyskunnat	772	73	845
Haja-asutus	83	48	131
Teollisuus	198	0,25	198
Maatalous	74	323	398
Metsätalous	2	15	17
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset	-	35	35
Happamuuden torjunta	-	67	67
Turkistuotanto	5	2	7
Turvetuotanto	12	6	18
Vesiviljely	1,2	1,8	3
Liikenne	4	0,03	4
Maa-ainesten ottaminen	-	0,1	0,1
Pilaantuneet maa-alueet	1,8	0,4	2,2
Pohjavesien suojelusuunnitelmat, seuranta ja tutkimus	1	2	3
<b>Yhteensä</b>	<b>1 154</b>	<b>574</b>	<b>1 728</b>

## Toimenpideohjelman valmistelusta vastanneen työryhmän kokoonpano

**Ryhmän puheenjohtajana toimi** ympäristöneuvos Maria Laamanen (ympäristöministeriö) ja varapuheenjohtajana ympäristöneuvos Jan Ekebom. **Sihteerinä toimi** johtava asiantuntija Janne Suomela (Varsinais-Suomen ELY-keskus). **Työryhmään oli nimetty seuraavat jäsenet:** neuvotteleva virkamies Heikki Lehtinen (maa- ja metsätalousministeriö), erityisasiantuntija Eero Hokkanen 24.9.2020 asti, jonka jälkeen erityisasiantuntija Laura Sarlin (liikenne- ja viestintäministeriö), suunnittelija Sami Heikkilä (puolustusministeriö), ja neuvotteleva virkamies Tiina Tihlman (ympäristöministeriö), vesiyksikön päällikkö Mirja Koskinen (Varsinais-Suomen ELY-keskus), hydrobiologi Jouni Törrönen (Kaakkois-Suomen ELY-keskus), ylitarkastaja Tiina Ahokas (Uudenmaan ELY-keskus), erikoistutkija Hans-Göran Lax 18.5.2020 saakka, jonka jälkeen johtava asiantuntija Anna Bonde, (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus), ylitarkastaja Jaana Rintala (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus), hydrobiologi Annukka Puro-Tahvanainen (Lapin ELY-keskus), johtaja, professori Paula Kankaanpää (Suomen ympäristökeskus), Rannikon luontopalvelujen luonnonsuojelupäällikkö Anu Riihimäki (Metsähallitus), tutkimuspäällikkö Meri Kallasvuori (Luonnonvarakeskus), tutkimusprofessori Pertti Koivisto (Ruokavirasto), johtava asiantuntija Anita Mäkinen (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom), kehittämispäällikkö Anne Mansikkasalo (Väylävirasto), ryhmäpäällikkö Eero Rinne (Ilmatieteen laitos), riistapäällikkö Mikko Toivola (Suomen riistakeskus), järjestöjohtaja Risto Vesa (Kalatalouden Keskusliitto), ympäristöpäällikkö Miira Riipinen 14.6.2021 saakka, jonka jälkeen ympäristöpäällikkö Tommi Maasilta (Kuntaliitto), ohjelmapäällikkö Sampsa Vilhunen (WWF Suomi), asiantuntija Airi Kulmala (Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK), suojelupäällikkö Tapani Veistola (Suomen luonnonsuojeluliitto) ja 18.5.2020 alkaen ympäristöasiantuntija Heli Haapasaari (Rajavartiolaitos). **Ryhmän asiantuntijoina toimivat** neuvotteleva virkamies Penina Blankett, erityisasiantuntija Vilja Klemola 31.9.2020 saakka, neuvotteleva virkamies Antton Keto 24.9.2020 saakka, jonka jälkeen erityisasiantuntija Turo Hjerppe sekä erityisasiantuntija Anna Hernberg (ympäristöministeriö), ylitarkastaja Pekka Paavilainen ja suunnittelija Titta Lahtinen (Varsinais-Suomen ELY-keskus), tutkimuspäällikkö Samuli Korpinen (Suomen ympäristökeskus).

**Työryhmän valmistelevaa työtä tehtiin teemakohtaisissa alaryhmissä, joihin kuului asiantuntijoita seuraavasti:**

**Rehevöityminen:** johtava asiantuntija Janne Suomela (pj.), ylitarkastaja Pekka Paavilainen, suunnittelija Titta Lahtinen ja ylitarkastaja Mirva Wideskog (Varsinais-Suomen ELY-keskus), ympäristöneuvos Maria Laamanen, neuvotteleva virkamies Antton Keto (24.9.2020 lähtien erityisasiantuntija Turo Hjerppe) ja neuvotteleva virkamies Ari Kangas (ympäristöministeriö), erityisasiantuntija Antero Nikander 31.5.2021 saakka, jonka jälkeen asiantuntija Karoliina Pietiläinen (maa- ja metsätalousministeriö), erityisasiantuntija Eero Hokkanen (24.9. lähtien erityisasiantuntija Laura Sarlin) (liikenne- ja viestintäministeriö), erikoistutkija Seppo Knuutila, kehittämisspäällikkö Heikki Pitkänen ja vanhempi tutkija Antti Räike (Suomen ympäristökeskus), johtava asiantuntija Anita Mäkinen (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom), ylitarkastaja Tiina Ahokas ja johtava asiantuntija Antti Mäntykoski (Uudenmaan ELY-keskus), ylitarkastaja Jaana Rintala (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus), johtava asiantuntija Anna Bonde (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus), hydrobiologi Jouni Törrönen (Kaakkois-Suomen ELY-keskus), hydrobiologi Annukka Puro-Tahvanainen (Lapin ELY-keskus), erikoistutkija Ulla Makkonen (Ilmatieteen laitos), asiantuntija Airi Kulmala (Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK), johtava asiantuntija Samuli Joensuu (Tapio) ja sisävesivastaava Jenny Jyrkänkallio-Mikkola (WWF Suomi).

**Haitalliset aineet:** neuvotteleva virkamies Ari Kangas (pj.), erityisasiantuntija Vilja Klemola ja Eeva Nurmi (ympäristöministeriö), erityisasiantuntija Laura Sarlin (liikenne- ja viestintäministeriö), ylitarkastaja Oskari Hanninen (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes), erityisasiantuntija Ville-Veikko Intovuori (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom) sekä erikoissuunnittelija Jukka Mehtonen ja johtava tutkija Jaakko Mannio (Suomen ympäristökeskus).

**Merelliset luonnonvarat:** tutkimuspäällikkö Meri Kallasvuo (pj.) (Luonnonvarakeskus), neuvotteleva virkamies Heikki Lehtinen, kalastusneuvos Eija Kirjavainen ja erätalousneuvos Vesa Ruusila (maa- ja metsätalousministeriö), erikoistutkija Antti Lappalainen, tutkija Sanna Kuningas, erikoistutkija Mikko Olin, johtava tutkija Ari Leskelä, tutkija Tapani Pakarinen, erikoistutkija Jari Raitaniemi, tutkija Ari Saura, tutkija Jouni Tulonen ja tutkija Lari Veneranta (Luonnonvarakeskus), suojelupäällikkö Tapani Veistola (Suomen luonnonsuojeluliitto), toimitusjohtaja Kim Jordas (Suomen Ammattikalastajaliitto SAKL r.y.), toiminnanjohtaja Olli Saari (Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö r.y.), erityisasiantuntija Markku Mikkola-Roos, erikoistutkija Seppo Knuutila ja tutkimuspäällikkö Samuli Korpinen (Suomen ympäristökeskus), luonnonsuojelupäällikkö Anu Riihimäki ja ylitarkastaja Mikko Malin (Metsähallitus), toiminnan johtaja Vesa Karttunen (Kalatalouden Keskusliitto), neuvotteleva virkamies Penina Blankett (ympäristöministeriö), suojeluasiantuntija Matti Ovaska (WWF Suomi), riistapäällikkö Mikko Toivola (Suomen riistakeskus), kalatalousasiantuntija Mikko Koivurinta (Varsinais-Suomen ELY-keskus).

**Aluesuunnittelu ja luonnonsuojelu:** neuvotteleva virkamies Penina Blankett (pj.) (ympäristöministeriö) ja luonnonsuojelupäällikkö Anu Riihimäki (pj.) (Metsähallitus), lainsäädäntöneuvos Johanna Korpi, lainsäädäntöneuvos Leila Suvantola ja neuvotteleva virkamies Tiina Tihlman, (ympäristöministeriö), neuvotteleva virkamies Heikki Lehtinen (maa- ja metsätalousministeriö), erikoissuunnittelija Lasse Kurvinen, suojelubiologi Antti Below ja aluepäällikkö Mikael Nordström (Metsähallitus), erityisasiantuntija Olli Loisa (Turun ammattikorkeakoulu), toimituspäällikkö Antti Halkka ja suojelupäällikkö Tapani Veistola (Suomen luonnonsuojeluliitto), riistapäällikkö Mikko Toivola (Suomen riistakeskus), intendentti Aleks Lehikoinen (Luonnontieteellinen keskusmuseo), tutkimuspäällikkö Meri Kallasvuo, erikoistutkija Antti Lappalainen, erikoistutkija Andreas Linden ja erikoistutkija Mervi Kunnasranta, (Luonnonvarakeskus), merialuesuunnittelu yhteistyön koordinaattori Mari Pohja-Mykrä (Varsinais-Suomen liitto), erityisasiantuntija Markku Mikkola-Roos ja tutkimusprofessori Markku Viitasalo (Suomen ympäristökeskus), ylitarkastaja Leena Lehtomaa, yksikön päällikkö Olli Mattila, lintuvesikoordinaattori Maria Yli-Renko ja suunnittelija Anne Lehmijoki (Varsinais-Suomen ELY-keskus), biologi Kimmo Inki (Kaakkois-Suomen ELY-keskus), ylitarkastaja Kirsi Hellas (Uudenmaan ELY-keskus), ylitarkastaja Tupuna Kovanen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) sekä meriasiantuntija Vanessa Ryan ja ohjelmapäällikkö Petteri Tolvanen (WWF Suomi).

**Haitalliset vieraslajit:** neuvotteleva virkamies Johanna Niemivuo-Lahti (maa- ja metsätalousministeriö), neuvotteleva virkamies Penina Blankett (ympäristöministeriö), tutkimusprofessori Maiju Lehtiniemi (Suomen ympäristökeskus), riistapäällikkö Mikko Toivola (Suomen riistakeskus) sekä erityisasiantuntija Ville-Veikko Intovuori (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom).

**Roskaantumisen:** ympäristöneuvos Maria Laamanen (pj.) (ympäristöministeriö), neuvotteleva virkamies Heikki Lehtinen (maa- ja metsätalousministeriö), suunnittelija Ville Rinkineva (liikenne- ja viestintäministeriö), neuvotteleva virkamies Sirje Sten, ohjelmapäällikkö Merja Saarnilehto ja erityisasiantuntija Vilja Klemola (ympäristöministeriö), ylitarkastaja Pekka Paavilainen (Varsinais-Suomen ELY-keskus), yksikönpäällikkö Mirja Ikonen ja erityisasiantuntija Ville-Veikko Intovuori (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom), johtava tutkija Outi Setälä ja erikoistutkija Sanna Suikkanen (Suomen ympäristökeskus) sekä meriasiantuntija Anna Soirinsuo (WWF Suomi).

**Vedenalainen melu:** erityisasiantuntija Vilja Klemola (pj.) (ympäristöministeriö), tutkija Okko Outinen (pj. 1.10.2020 lähtien) (Suomen ympäristökeskus), neuvotteleva virkamies Penina Blankett, Ari Saarinen ja ympäristöneuvos Jan Ekebon (ympäristöministeriö), erityisasiantuntija Joonas Syrjälä (liikenne- ja viestintäministeriö), vanhempi tutkija Jukka-Pekka Jalkanen (Ilmatieteen laitos), ylitarkastaja Jukka Pajala ja erikoistutkija Harri Kankaanpää (Suomen ympäristökeskus), vesiväylänpidon asiantuntija Olli Holm (Väylävirasto), ylitarkastaja Larri Liikonen (Uudenmaan ELY-keskus) sekä Ville Suominen (Puolustusvoimat).

**Merenpohjan koskemattomuus:** tutkimuspäällikkö Samuli Korpinen (pj.), tutkija Ville Karvinen ja erikoistutkija Henrik Nygård (Suomen ympäristökeskus), johtava asiantuntija Anna Bonde (EteläPohjanmaan ELY-keskus), Christoffer Boström (Åbo Akademi), vesiväylänpidon asiantuntija Olli Holm (Väylävirasto), tutkimuspäällikkö Meri Kallasvuo (Luonnonvarakeskus), erikoissuunnittelija Lasse Kurvinen (Metsähallitus), ylitarkastaja Pekka Paavilainen (Varsinais-Suomen ELY-keskus), vesistöasiantuntija Maria Timonen (Varsinais-Suomen ELY-keskus) sekä erikoistutkija Joonas Virtasalo (Geologian tutkimuskeskus GTK).

**Meriympäristön tilaan kohdistuvat riskit:** ympäristöneuvos Jan Ekebom (pj.) sekä neuvotteleva virkamies Ari Kangas, ylitarkastaja Kirsi Kenttä ja erityisasiantuntija Minna Valta-vaara (ympäristöministeriö), erityisasiantuntija Mikko Karvonen (sisäministeriö), erityisasiantuntija Esa Pasanen, erityisasiantuntija Valtteri Laine, erityisasiantuntija Jyrki Vähätalo, yksikön päällikkö Mirja Ikonen ja erityisasiantuntija Ville-Veikko Intovuori (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom), ympäristöasiantuntija Heli Haapasaari (Rajavartiolaitos), tutkija Jani Häkkinen, erityisasiantuntija Markku Mikkola-Roos, erikoistutkija Seppo Knuuttila ja kehittämisspäällikkö Jorma Rytönen (Suomen ympäristökeskus), luonnonsuojelupäällikkö Anu Riihimäki ja erikoissuunnittelija Ari Laine (Metsähallitus), yksikön päällikkö Jari Haapala (Ilmatieteen laitos), johtava tutkija Risto Haimila (Onnettomuustutkintakeskus), meriasiantuntija Vanessa Ryan ja suojeleasiantuntija Teemu Niinimäki (Maailman luonnonsäätiö WWF, Suomi), ylitarkastaja Timo Kukkola (Turvallisuus ja kemikaalivirasto Tukes) sekä ylitarkastaja Vesa-Pekka Vartti (Säteilyturvakeskus STUK).

**Riittävyys-, kustannusvaikuttavuus- ja kustannushyötyanalyysi:** tutkija Liisa Saikkonen, tutkija Kaius Oljemark, ryhmäpäällikkö Vivi Fleming, tutkimuspäällikkö Samuli Korpinen, johtava tutkija Harri Kuosa, tutkija Leena Laamanen, tutkija Tin-Yu Lai, erikoistutkija Jouni Lehtoranta, tutkija Elina Miettunen sekä vanhempi tutkija Antti Räike (Suomen ympäristökeskus).

**Ympäristöselostus:** ryhmäpäällikkö Sanna-Riikka Saarela ja tutkija Tiina Piironen (Suomen ympäristökeskus).

## Lähdeluettelo

- 1 Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T. & Ekeboom, J. (toim.) 2018. Suomen meriympäristön tila 2018. SYKE:n julkaisuja 4. Suomen ympäristökeskus. 248 s. <http://hdl.handle.net/10138/274086>
- 2 EU 2017. Komission päätös (EU) 2017/848, annettu 17 päivänä toukokuuta 2017, merivesien hyvän ekologisen tilan vertailuperusteista ja menetelmästandardeista sekä seuranta- ja arviointia varten tarkoitettuja täsmennyksistä ja standardoiduista menetelmistä sekä päätöksen 2010/477/EU kumoamisesta. EUVL L125/43–74, 18.5.2017
- 3 European Commission 2020. Programmes of measures and Exceptions under the Marine Strategy Framework Directive - Recommendations for implementation and reporting for the updates in the 2nd cycle. DG Environment, Brussels. pp 54 (MSFD Guidance Document 10).
- 4 Kankaanpää, H., Roiha, P., Kotilainen, P. & Alenius P. Trends in temperature and salinity in the Northern Baltic Sea in 1962–2021 (*in prep.*)
- 5 Seinä, A., & Palosuo, E. 1996. The classification of the maximum annual extent of ice cover in the Baltic Sea 1720–1995. MERI-Report Series of the Finnish Inst of Marine Res 27:79–91. [https://www.researchgate.net/publication/247811150\\_The\\_classification\\_of\\_the\\_maximum\\_annual\\_extent\\_of\\_ice\\_cover\\_in\\_the\\_Baltic\\_Sea\\_1720-1995](https://www.researchgate.net/publication/247811150_The_classification_of_the_maximum_annual_extent_of_ice_cover_in_the_Baltic_Sea_1720-1995)
- 6 Seinä, A., Grönvall, H., Kalliosaari, S. & Vainio, J. 2001. Ice seasons 1996–2000 in Finnish sea areas. MERI-Report Series of the Finnish Inst of Marine Res 43:132.
- 7 Ilmatieteen laitos. Jäätälvi Itämerellä. Viitattu 25.9.2020. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/jaatalvi-itamerella>
- 8 Hansson, M., Viktorsson, L. & Andersson, L. 2019. Oxygen Survey in the Baltic Sea 2019 - Extent of Anoxia and Hypoxia, 1960–2019. Report Ocanography No. 67, 2019. [https://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.158302/Oxygen\\_timeseries\\_1960\\_2019\\_final.pdf](https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.158302/Oxygen_timeseries_1960_2019_final.pdf)
- 9 HELCOM 2013 Climate change in the Baltic Sea Area: HELCOM thematic assessment in 2013. Balt. Sea Environ. Proc. No. 137. <https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/10/BSEP137.pdf>
- 10 SYKE:n Vesikeskuksen arvio (julkaisematon), 21.9.2020
- 11 SYKE 2020. Talven fosforikuorma Itämereen poikkeuksellisen suuri Lounais-Suomessa. Tiedote 22.4.2020. Viitattu 22.9.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Talven\\_fosforikuorma\\_Itamereen\\_poikkeuks\(56647\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Talven_fosforikuorma_Itamereen_poikkeuks(56647))
- 12 Meier, H.E.M., Dieterich, C., Eilola, K., Gröger, M., Höglund, A., Radtke, H., Saraiva, S. & Wählström, I. 2019. Future projections of record-breaking sea surface temperature and cyanobacteria bloom events in the Baltic Sea. *Ambio* 48: 1362–1376. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01235-5>
- 13 SYKE 2020. Suomenlahden vesimassa on sekoittunut ja happitilanne on parempi kuin vuosiin. Tiedote 31.3.2020. Viitattu 23.9.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Suomenlahden\\_vesimassa\\_on\\_sekoittunut\\_ja\(56296\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Suomenlahden_vesimassa_on_sekoittunut_ja(56296))
- 14 Vahtera, E., Conley, D.J., Gustafsson, B.G., Kuosa, H., Pitkänen, H., Savchuk, O.P., Tamminen, T., Viitasalo, M., Voss, M., Wasmund, N. & Wulff, F. 2007. Internal Ecosystem Feedbacks Enhance Nitrogen-fixing Cyanobacteria Blooms and Complicate Management in the Baltic Sea. *AMBIO: A J. of the Human Environment*, 36(2):186–194. [https://doi.org/10.1579/0044-7447\(2007\)36\[186:IEFENC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1579/0044-7447(2007)36[186:IEFENC]2.0.CO;2)
- 15 Wikner, J. & Andersson, A. 2012. Increased freshwater discharge shifts the trophic balance in the coastal zone of the northern Baltic Sea. *Global Change Biology* 18(8):2509–2519.
- 16 Ehrnsten, E., Bauer, B. & Gustafsson, B.G. 2019. Combined Effects of Environmental Drivers on Marine Trophic Groups – A Systematic Model Comparison. *Front. Mar. Sci.* 6:492. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00492>
- 17 Pihlainen, S., Zandersen, M., Hyytiäinen, K., Andersen, E., Bartosova, A., Gustafsson, B., Jabloun, M., McCrackin, M., Meier, H.E.M., Olesen, J.E., Saraiva, S., Swaney, D. & Thodsen, H. 2020. Impacts of changing society and climate on nutrient loading to the Baltic Sea. *Science of The Total Environment* 731: 138935. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138935>
- 18 HELCOM 2020. Development of human activities for the SOM analysis. Third meeting of HELCOM Platform for sufficiency of measures, 24.-26.3.2020
- 19 Vesiviljelystrategia 2022. Valtioneuvoston periaatepäätös 4.12.2014. Maa- ja metsätalousministeriö.
- 20 Merihiekan ja merenalaisten mineraalivarantojen kestävä käyttö. Merihiekkatyöryhmän raportti. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:3. Ympäristöministeriö. 109 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-193-1>

- 21 Gauss, M., Gusev, A., Aas, W., Klein, H. & Nyiri, A. 2019. Atmospheric Supply of Nitrogen, Cadmium, Lead, Mercury, and PCDD/Fs to the Baltic Sea in 2017. EMEP Centres Joint Report for HELCOM. EMEP/MSC-W TECHNICAL REPORT 1/2019. <https://emep.int/publ/helcom/2019/index.html>
- 22 Raateoja, M. & Setälä, O. 2016. The Gulf of Finland assessment. Reports of the Finnish Environment Institute 27/2016. Finnish Environment Institute. <http://hdl.handle.net/10138/166296>
- 23 Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi. Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelma 2013–2020.
- 24 Raunio, A., Anttila, S., Kokko, A. & Mäkelä, K. 2013. Luontotyyppisuojelun nykytilanne ja kehittämistarpeet – lakisääteiset turvaamiskeinot. Suomen ympäristö 5/2013. Suomen ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/40233>
- 25 Uhanalaisten lajien suojelun toimintaohjelma. Suomen ympäristö 2/2017. Ympäristöministeriö. 170 s <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4724-1>
- 26 HELCOM PLC -tietokanta. <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/data-maps/databases/>
- 27 Räike, A. & Suomela, J. 2021. Toimenpideohjelman tausta-asiakirja: Ravinnekuormituksen kehitys ja vähennystarpeet sekä niiden arviointimenetelmät. <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Merenhoito>
- 28 Finér, L., Lepistö, A., Karlsson, K., Räike, A., Tattari, S., Huttunen, M., Härkönen, L., Joensuu, S., Korte-lainen, P., Mattsson, T., Piirainen, S., Sarkkola, S., Sallantausta, T. & Ukonmaanaho L. 2020. Metsistä ja soilta tuleva vesistökuormitus. Valtioneuvoston kanslia. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:6. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-826-7>
- 29 Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä VEMALA. [https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus\\_kehittaminen/Vesi/Mallit\\_ja\\_tyokalut/Vesienhoidon\\_mallit/Vedenlaadun\\_ja\\_ravinnekuormituksen\\_mallinnus\\_ja\\_arviointijarjestelma\\_VEMALA](https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Vesi/Mallit_ja_tyokalut/Vesienhoidon_mallit/Vedenlaadun_ja_ravinnekuormituksen_mallinnus_ja_arviointijarjestelma_VEMALA)
- 30 HELCOM Copenhagen Ministerial Declaration 2013. Taking Further Action to Implement the Baltic Sea Action Plan - Reaching Good Environmental Status for a healthy Baltic Sea. 3 October 2013, Copenhagen, Denmark. <https://helcom.fi/media/documents/2013-Copenhagen-Ministerial-Declaration-w-cover-1.pdf>
- 31 HELCOM 2020. Evaluation of the progress towards proposed updated Nutrient Input Ceilings (NIC). Eleventh Meeting of the Seventh Baltic Sea Pollution Load Compilation (PLC-7) Project Implementation Group 15-17 June 2020. Document 3–4.
- 32 Gauss, M., Gusev, A., Aas, W., Hjellbrekke, A., Ilyin, I., Klein, H., Nyiri, A., Rozovskaya, O., Shatalov, V., Strijkina, I. & Travnikov, O. 2020. Atmospheric Supply of Nitrogen, Cadmium, Lead, Mercury, PCDD/Fs, PCB-153, and B(a)P to the Baltic Sea. EMEP MSC-W Technical Report 3/2020. EMEP/MSC-W Report for HELCOM. The Norwegian Meteorological Institute, Oslo. [https://emep.int/publ/helcom/2020/EMEP\\_TechnicalReport\\_3\\_2020.pdf](https://emep.int/publ/helcom/2020/EMEP_TechnicalReport_3_2020.pdf)
- 33 Jalkanen, J.-P., Johansson, L. & Kukkonen, J. 2016. A comprehensive inventory of ship traffic exhaust emissions in the European sea areas in 2011, Atmos. Chem. Physics, 16, 71–84. <http://www.atmos-chem-phys.net/16/71/2016/acp-16-71-2016.pdf>
- 34 Kansallinen ilmansuojeluohjelma 2030. Ympäristöministeriön julkaisu 2019:7. Ympäristöministeriö. Helsinki 2019. 91 s <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-008-8>
- 35 Bäckström, A. (toim) 2003. Veneiden käymäläjätteen imutyhjennyksen edistäminen. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen moniste 8/2003.
- 36 Tattari, S., Puustinen, M., Koskiahho, J., Röman, E. ja Riihimäki, J. 2015. Vesistöjen ravinnekuormituksen lähteet ja vähentämismahdollisuudet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 35/2015.
- 37 Itämeri-laskuri Julkaistu 3.2.2007, päivitetty 20.9.2018. <https://www.syke.fi/itamerilaskuri>
- 38 Hilborn, R., Banobi, J., Hall, S.J., Pucylowski, T. & Walsworth, T.E. 2018. The environmental cost of animal source foods. *Frontiers in Ecology and the Environment*, Vol 16 (6). <https://doi.org/10.1002/fee.1822>
- 39 Saarinen, M., Kaljonen, M., Niemi, J., Antikainen R., Hakala K., Hartikainen, H., Heikkinen, J., Joensuu, K., Lehtonen, H., Mattila, T., Nisonen, S., Ketoja, E., Knuuttila, M., Regina, K., Rikkonen, P., Seppälä, J. & Varho, V. 2019. Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkavhdistelmät. RuokaMinimi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston Selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:47. Valtioneuvoston kanslia. 157 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-773-4>
- 40 Puustinen, M., Tattari, S., Väisänen, S., Virkajärvi, P., Rätty, M., Järvenranta, K., Koskiahho, J., Röman, E., Sammalkorpi, I., Uusitalo, R., Lemola, R., Uusi-Kämpä, J., Lepistö, A., Hjerpe, T., Riihimäki, J., Ruuhijärvi, J. (2019). Ravinteiden kierrätys alkutuotannossa ja sen vaikutukset vesien tilaan - Kiertovesi-hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22/2019. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla <http://hdl.handle.net/10138/304956>
- 41 Luostarinen, S., Tampio, E., Berlin, T., Grönroos, J., Kauppila, J., Koikkalainen, K., Niskanen, O., Rasa, k., Salo, T., Turtola, E., Valve, H. & Ylivainio, K. 2019. Keinoja orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistämiseen. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 2019:5. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. 88 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-941-8>

- 42 Marttinen, S., Venelampi, O., Iho, A., Koikkalainen, K., Lehtonen, E., Luostarinen, S., Rasa, K., Sarvi, M., Tampio, E., Turtola, E., Ylivainio, K., Grönroos, J., Kauppila, J., Koskiaho, J., Valve, H., Laine-Ylijoki, J., Lantto, R., Oasmaa, A. & zu Castell-Rüdenhausen, M. 2017. Kohti ravinteiden kierrätyksen läpimurtoa. Nykytila ja suositukset ohjaukeinojen kehittämiseksi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2017. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 46 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-437-3>
- 43 Luostarinen, S., Tampio, E., Niskanen, O., Koikkalainen, K., Kauppila, J., Valve, H., Salo, T. & Ylivainio, K. 2019. Lantabiokaasutuen toteuttamisvaihtoehdot. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2019. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 75 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-777-0>
- 44 Vilpanen, M. & Toivikko, S. 2017. Yhdyskuntaliikenteen käsittelyn ja hyödyntämisen nykytilannekatsaus. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 46. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. Helsinki 2017. 38 s
- 45 Kangas, A. & Salo, T. 2010. Viherrakentamisen vaikutukset – Envirogreen. Suomen ympäristökeskus & Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. 72 s.
- 46 Uusi-Kämppeä, J. & Kilpinen, M. 2000. Suojakaistat ravinnekuormituksen vähentäjänä. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A 83. 49 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:951-729-585-5>
- 47 Rantajärvi, E. (toim.) 2012. PROPPEN – Controlling benthic release of phosphorus in different Baltic Sea scales. Final Report on the results of the PROPPEN Project (802-0301-08) to the Swedish Environmental Protection Agency, Formas and VINNOVA. 179 s <http://hdl.handle.net/10138/167975>
- 48 Stigebrandt, A., Liljebladh, B., de Brabandere, L., Forth, M., Granmo, Å., Hall, P., Hammar, J., Hansson, D., Kononets, M., Magnusson, M., Nore´n, F., Rahm, L., Treusch, A.H., Viktorsson, L. 2015. An experiment with forced oxygenation of the deepwater of the anoxic By Fjord, Western Sweden. *Ambio* 44:42-54. DOI 10.1007/s13280-014-0524-9
- 49 Pöyry Finland Oy 2013. OXY-hanke 2011–2013. Itämeren alusveden hapettaminen Suomenlahden rannikolla. Loppuraportti.
- 50 Helminen, J. ja Vahtera, E. 2014. Töölönlahden kunnostushanke. Töölönlahden nykytila ja meriveden juoksutuksen vaikutus ensimmäisten seitsemän vuoden aikana. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2014. Kopio Niini Oy Helsinki 2014
- 51 Rydin, E., Kumblad, L., Wulff, F., and Larsson, P. 2017. Remediation of a Eutrophic Bay in the Baltic Sea. *Environmental Science & Technology* 51:4559–4566. DOI: 10.1021/acs.est.6b06187
- 52 SYKE 2019. Ensimmäinen kokonaiskuva vesiympäristön kemialisoitumisesta valmistunut. Tiedote 6.5.2019. Viitattu 21.9.2020. [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Ensimmäinen\\_kokonaiskuva\\_vesiympäristön\\_50103](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Ensimmäinen_kokonaiskuva_vesiympäristön_50103)
- 53 SYKE 2018. Vesipuitteiden mukainen vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormitusinventaario. Päivitetty 10.12.2018, viitattu 21.9.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon\\_suunnittelu\\_ja\\_yhteistyö/Suunnitteluopas/Vesipuitteiden\\_mukainen\\_vesiympäristölle\\_29371](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Suunnitteluopas/Vesipuitteiden_mukainen_vesiympäristölle_29371)
- 54 SYKE 2018. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormitusinventaario. Päivitetty 10.12.2018, viitattu 21.9.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon\\_suunnittelu\\_ja\\_yhteistyö/Suunnitteluopas/Vesiympäristölle\\_vaarallisten\\_ja\\_haitallisten\\_48680](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Suunnitteluopas/Vesiympäristölle_vaarallisten_ja_haitallisten_48680)
- 55 Mehtonen J., Siimes K., Juntila V., Holmberg M., Pyy O., Räike A. ja Vuorenmaa, J. 2021. Vesipuitteiden mukainen vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormitusinventaario II - tietoa vesienhoidon suunnitteluun vuosille 2022–2027. Suomen ympäristökeskus. 194 s. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon\\_suunnittelu\\_ja\\_yhteistyö/Suunnitteluopas/Vesiympäristölle\\_vaarallisten\\_ja\\_haitallisten\\_48680](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Suunnitteluopas/Vesiympäristölle_vaarallisten_ja_haitallisten_48680)
- 56 Euroopan komissio. Euroopan unionin strateginen lähestymistapa ympäristössä oleviin lääkeaineisiin. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle ja Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle. COM(2019) 128, 2019.
- 57 EU:n terveysalan toimintaohjelma kaudeksi 2021–2027 ("EU4Health-ohjelma"). [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0304\\_FI.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0304_FI.html)
- 58 Ek Henning, H., Putna-Nimane, I., Kalinowski, R., Perkola, N., Bogusz, A., Kublina, A., Haiba, E., Barda, I., Karkovska, I., Schütz, J., Mehtonen, J., Siimes, K., Nyhlén, K., Dzintare, L., Äystö, L., Sinics, L., Laht, M., Lehtonen, M., Stapf, M., Stridh, P., Poikäne, R., Hoppe, S., Lehtinen, T., Körgma, V., Juntila, V. ja Leisk, Ü. 2020. Pharmaceuticals in the Baltic Sea Region – emissions, consumption and environmental risks. Report no. 2020:28, 341 p. Länsstyrelsen Östergötland. <https://www.lansstyrelsen.se/4.f2dbbcc175974692d268b9.html>
- 59 Äystö, L., Juntila, V., Siimes, K. ja Perkola, N. 2020. Lääkeaineiden esiintyminen ja riskit Vantaanjoen vesistöissä. Dosis 3/2020: 242–258. [https://dosis.fi/wp-content/uploads/2020/09/242-Dosis\\_3-2020\\_Aysto.pdf](https://dosis.fi/wp-content/uploads/2020/09/242-Dosis_3-2020_Aysto.pdf)
- 60 Juntila, V., Siimes, K. ja Mehtonen, J. 2020. EU:n tarkkailuainelistan aineet pintavesissä – kartoitustulokset 2015–2018. Ympäristö ja terveys 4/2020. s. 24–29.
- 61 Äystö, L., Siimes, K., Juntila, V., Joukola, M., Liukka, N. 2020. Emissions and environmental levels of pharmaceuticals – Upscaling to the Baltic Sea Region. Project CWPharma activity 2.3 report. <http://hdl.handle.net/10138/321722>

- 62 Siimes, K., Vähä, E., Juntila, V., Lehtonen, K. K. & Mannio, J. (toim.) 2019. Haitalliset aineet Suomen vesissä: Tilanne ja seurannan suuntaviivat. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 8 /2019. Suomen ympäristökeskus (SYKE). <http://hdl.handle.net/10138/301460>
- 63 Hanninen, O. 2018. Antifoulingvalmisteiden ympäristöriskinhallinta ja kestävä käyttö. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 37 s.
- 64 Tukes 2019. Eroon näkistä ilman myrkkymaalia.
- 65 Lagerström, M., Norling, M., & Eklund, B. 2016. Metal contamination at recreational boatyards linked to the use of antifouling paints—investigation of soil and sediment with a field portable XRF. *Environmental Science and Pollution Research*, 23(10):10146–10157.
- 66 KEMI 2006. Kemiska ämnen i båtbottnfärger – en undersökning av koppar, zink och irgarol 1051 runt Bullandö marina 2004, KEMI Rapport Nr 2/06, 2006, Kemikalieinspektionen.
- 67 Lagerström, M., Ferreira, J., Ytreberg, E., & Eriksson-Wiklund, A. K. 2019. Flawed risk assessment of antifouling paints leads to exceedance of guideline values in Baltic Sea marinas. *Environmental Science and Pollution Research* 1-14.
- 68 Strand, H., Solér, C. & Dahlström, M. 2018. Changing leisure boat antifouling practices in the Baltic Sea. Results from the BONUS CHANGE project. 126 s.
- 69 Magnusson, K., Eliasson, K., Fråne, A., Haikonen, K., Hultén, J., Olshammar, M., Stadmark, J. & Voisin, A. 2016. Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment. A review of existing data. Report C 183. IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd. <https://www.ivl.se/webdav/files/Rapporter/C183.pdf>
- 70 HELCOM Red List of Baltic Sea species in danger of becoming extinct. Baltic Sea Environment Proceedings No. 140. <https://helcom.fi/helcom-at-work/publications/>
- 71 Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 560–570. <http://hdl.handle.net/10138/299501>
- 72 Lappalainen, A., Veneranta, L., Kuningas, S., Olin, M. & Aronsuu, K. 2021. Rannikkolajien säätelyn tehostamismahdollisuudet ja -tarpeet Suomen rannikolla. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 13/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 52 s.
- 73 HELCOM Recommendation 27-28/2 2006. Conservation of seals in the Baltic Sea area. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/06/Rec-27-28-2.pdf>
- 74 Engler, R. 2012. The complex interaction between marine debris and toxic chemicals in the ocean. *Environmen. Sci. Technol.* 46 (22): 12302–12315. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es3027105>
- 75 Browne, M. A., Niven, S.J., Galloway, T.S., Rowland, S.J. & Thompson, R.C. 2013. Mikroplastik moves pollutants and additives to worms, reducing functions linked to health and biodiversity. *Current Biology* 23: 2388–2392. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.10.012>
- 76 Setälä, O. & Suikkanen, S. (toim.) 2020. Suomen merialueen roskaantumisen lähteet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2020. Suomen ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/313542>
- 77 UNEP 2016. Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Programme, Nairobi.
- 78 IMO:n merellisen ympäristön suojelukomitean päätöslauselma MEPC.310(73), hyväksytty 26.10.2018.
- 79 Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Kohti kiertotaloutta: jätteetön Eurooppa. <https://op.europa.eu/fi/publication-detail/-/publication/50edd1fd-01ec-11e4-831f-01aa75ed71a1/language-fi>
- 80 Puhtaamman ja kilpailukykyisemmän Euroopan puolesta, COM(2020) 98 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0098>
- 81 EU:n strategia muoveista kiertotaloudessa, COM(2018) 28 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX:52018DC0028>
- 82 European Union Strategy for the Baltic Sea Region (EUSBSR) 2009. <https://www.balticsea-region-strategy.eu/>
- 83 Talvitie, J. 2018. Wastewater treatment plants as pathways of microlitter to the aquatic environment (väitöskirja). Aalto University publication series Doctoral Dissertations 86/2018. School of Engineering. 106 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-7980-6>
- 84 Van Acoleyen, M., Laureysens, I., Lambert, S., Raport, L., Van Sluis, C., Kater, B., van Onselen, E., Veiga, J. & Ferreira, M. 2014. Marine Litter study to support the establishment of an initial quantitative headline reduction target - SFRA0025. Arcadis. [https://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-10/pdf/final\\_report.pdf](https://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-10/pdf/final_report.pdf)
- 85 Laamanen ja Korpinen (toim.) 2018. Suomen meriympäristön tila 2018, tausta-asiakirja 2: Merenhoidon yleisten ympäristötavoitteiden ja niihin liittyvien indikaattoreiden tarkistaminen, s. 53. <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Merenhoito>
- 86 Mustonen, M., Klauson, A., Andersson, M., Clorennec, D., Folegot, T., Koza, R., Pajala, J., Persson, L., Tegowski, J., Tougaard, J., Wahlberg, M. & Sigray, P. 2019. Spatial and Temporal Variability of Ambient Underwater Sound in the Baltic Sea. *Scientific Reports* 9: 13237. <https://www.nature.com/articles/s41598-019-48891-x>

- 87 Tougaard, J., Henriksen, O. & Miller, L. 2009. Underwater noise from three types of offshore wind turbines: Estimation of impact zones for harbor porpoises and harbor seals. *The Journal of the Acoustical Society of America* 125 (6): 3766–3773. [https://www.researchgate.net/publication/26277637\\_Underwater\\_noise\\_from\\_three\\_types\\_of\\_offshore\\_wind\\_turbines\\_Estimation\\_of\\_impact\\_zones\\_for\\_harbor\\_porpoises\\_and\\_harbor\\_seals](https://www.researchgate.net/publication/26277637_Underwater_noise_from_three_types_of_offshore_wind_turbines_Estimation_of_impact_zones_for_harbor_porpoises_and_harbor_seals)
- 88 HELCOM 2019. Noise sensitivity of animals in the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceedings N° 167. <https://helcom.fi/helcom-publishes-report-on-noise-sensitivity-of-animals-in-the-baltic-sea/>
- 89 Andersson, M. H., Dock-Åkerman, E., Ubral-Hedenberg, F. & Öhman, M.C. 2007. Swimming behavior of roach (*Rutilus rutilus*) and three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) in response to wind power noise and single-tone frequencies. *Ambio* 36 (8): 636–638.
- 90 Wysocki, L.E., Dittami, J.P. & Ladich, F. 2006. Ship noise and cortisol secretion in European freshwater fishes. *Biological Conservation* 12 (4): 501–508.
- 91 Meriläinen, T. & Lindfors, A. 2018. Vedenalaisen melun hallinta. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 20/2018. Liikennevirasto. Helsinki 2018. 54 s. <https://www.doria.fi/handle/10024/153196>
- 92 Nikolopoulos, A., Sigray, P., Andersson, M., Carlström, J. & Lalander E. 2016. BIAS Implementation Plan - Monitoring and assessment guidance for continuous low frequency sound in the Baltic Sea, BIAS LIFE11 ENV/SE/841. <http://dx.doi.org/10.25607/OBP-748>.
- 93 IMO MEPC.1/Circ.833. Guidelines for the Reduction of Underwater Noise from Commercial Shipping to Address Adverse Impacts on Marine Life
- 94 National summary dashboards -Habitats Directive – Art.17. [https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-17-national-summary-dashboards/folder\\_contents](https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-17-national-summary-dashboards/folder_contents)
- 95 Sundelin, B., Eriksson, A-K., Löf, M. & Jacobson, T. 2007. Vitmärlan varnar för föroreningar. Julkaisussa: Havet – om miljötillståndet i svenska havsområden. Naturvårdsverket i samarbete med sveriges tre marina forskningscentrum. Växjö 2007. s. 68–70. <https://havet.nu/dokument/Havet2007.pdf>
- 96 Eriander, L., Infantes, E., Olofsson, M., Olsen, J.L. & Moksnes, P-O. 2016. Assessing methods for restoration of eelgrass (*Zostera marina* L.) in a cold temperate region. *J Exp Mar Biol Ecol* 479: 76–88.
- 97 Infantes, E., Eriander, L & Moksnes, P. 2016. Eelgrass (*Zostera marina*) restoration on the west coast of Sweden using seeds. *Mar. Ecol. Prog. Ser* 46: 31–45
- 98 Moksnes, P-O., Gipperth, L., Eriander, L., Laas, K., Cole, S., Infantes, E. 2016. Handbook for eelgrass restoration in Sweden- A guideline. Swedish Agency for Marine and Water Management (HAVs). Report 2016:9, 146 s.
- 99 Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus -Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37930> -Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37932>. Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus
- 100 Ulvi, T. & Lakso, E. 2005. Järvien kunnostus. Ympäristöopas 114. Edita & Suomen ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/41746>
- 101 Below, A. & Mikkola-Roos, M. 2007 Ruovikoiden ja rantaniittyjen hoidon merkitys linnuille. Julkaisussa: Ikonen, I. & Hagelberg, E. (toim.) 2007. Ruovikot ja merenrantaniityt – Luonto-arvot ja hoitokokemuksia Etelä-Suomesta ja Virosta. Suomen ympäristö 37. Lounais-Suomen ympäristökeskus. 99 s. <http://hdl.handle.net/10138/38394>
- 102 Härmä, M. 2007 Ruovikot kalojen lisääntymisalueina rannikkovesissä. Julkaisussa: Ikonen, I. & Hagelberg, E. (toim.), 2007. Ruovikot ja merenrantaniityt – Luonto-arvot ja hoitokokemuksia Etelä-Suomesta ja Virosta. Lounais-Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 37. Lounais-Suomen ympäristökeskus. 99 s. <http://hdl.handle.net/10138/38394>
- 103 Kimball, M.E., Able, K.W. & Grothues, T.M. 2010. Evaluation of Long-Term Response of Intertidal Creek Nekton to *Phragmites australis* (Common Reed) Removal in Oligohaline Delaware Bay Salt Marshes. *Restoration Ecology*, 18: 772-779. <https://doi.org/10.1111/j.1526-100X.2009.00543.x>
- 104 Pusa, T. 2009. Vesikasvien niittojen vaikuttavuusselvitys. ESARA 1/2009. Etelä-Savon ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/42959>
- 105 Hietala, J. 2012. Rantamo-Seittelin kosteikkoalueen vaikutusten tarkkailu – loppuraportti. Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä. 17 s. [http://tuusulanjarvi.org/wp-content/uploads/2013/08/RS\\_raportti\\_2012.pdf](http://tuusulanjarvi.org/wp-content/uploads/2013/08/RS_raportti_2012.pdf)
- 106 Verlicchi, P. & Zambello, E. 2014. How efficient are constructed wetlands in removing pharmaceuticals from untreated and treated urban wastewaters? A review. *Science of The Total Environment*. Volumes 470-471: 1281-1306.
- 107 Jönsson, R. 2016. Mikroplast i dagvatten och spillvatten - Avskiljning i dagvattendammar och anlagda våtmarker (väitöskirja). The Department of Earth Science, Uppsala University
- 108 Ikonen, I. & Hagelberg, E. (toim.) 2007. Ruovikot ja merenrantaniityt – Luonto-arvot ja hoitokokemuksia Etelä-Suomesta ja Virosta. Lounais-Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 37. Lounais-Suomen ympäristökeskus. 99 s. <http://hdl.handle.net/10138/38394>

- 109 Eriksson, B.K., Sandström, A., Isæus, M., Schreiber, H. & Karås P. 2004. Effects of boating activities on aquatic vegetation in a Baltic Sea archipelago area. *Estuarine Coastal Shelf Sci.* 61: 339–349
- 110 Hansen, J.P., Sundblad, G., Bergström, U., Austin, Å.N., Donadi, S., Eriksson, B.K. & Eklöf, J.S., 2019. Recreational boating degrades vegetation important for fish recruitment. *Ambio* 2019, 48:539–551
- 111 Sandström, A., Eriksson, B.K., Karås, P., Isæus, M. & Schreiber, H. 2005. Boating and Navigation Activities Influence the Recruitment of Fish in a Baltic Sea Archipelago Area. *Ambio* 34(2): 125–130.
- 112 Olsson, J., Bergström, L., & Gårdmark, A. 2012. Abiotic drivers of coastal fish community change during four decades in the Baltic Sea – *ICES Journal of Marine Science*, 69: 961–970.
- 113 Laasonen, J. 2000. Saastuneiden sedimenttien käsittelymahdollisuudet Kymijoen ja kenttäkoekiden suunnittelu. Espoo 2000. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, VTT Julkaisuja -Publikationer 843. 115 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2000/J843.pdf>
- 114 Francingues, N.R. & Thompson, D.W. 2006. Control of resuspended sediments in dredging projects. 26th WEDA conference, San Diego, California. <https://www.westernredging.org/index.php/information/category/43-26th-annual-weda-conference>
- 115 Vatanen, S., Haikonen, A. & Piispanen, A. 2012. Vuosaaren sataman rakentamisen aikaisen (2003–2008) vesistö- ja kalataloustarkkailun yhteenvetoraportti. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesimonisteita nro 57. 198 s.
- 116 United States Army Corp. Engineers (USACE) 1978. An analysis of the functional capabilities and performance of silt curtains, Technical Report D-78-39, Vicksburg, Miss.
- 117 Francingues, N. R. & Palermo, M. R. 2005. Silt curtains as a dredging project management practice. DOER Technical Notes Collection (ERDC TN-DOER-E21). U.S. Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg, MS. <http://hdl.handle.net/11681/8750>
- 118 Vatanen, S., Lindfors, A. & Laamanen, M. 2010. Naantalin alueen vuoden 2009 vesistöiden vesistö- ja kalatalousseurannan loppuraportti. Kala- ja vesimonisteita nro 36.
- 119 Daleke, O., Hedström, H. & Nissar, K., 1989. Fartygstrafikens miljöeffekter i skärgården. Stranderosion. Stockholm. Kungliga Tekniska Högskolan. Examensarbete No303.
- 120 Rytkönen, J., Kohonen, T. & Virtasalo, J. 2001. Laivaliikenteen aiheuttama eroosio Pohjois-Airistolla. *Vesitalous* 30: 30–36.
- 121 Eriksson, B.K., Sandström, A., Isaus, M., Schreiber, H. & Karås, P. 2004. Effects of boating activities on aquatic vegetation in the Stockholm archipelago, Baltic Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 61:339–349
- 122 Metsähallitus 2014. Suojelualueiden hoidon ja käytön periaatteet. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 203. Metsähallitus, luontopalvelut. 134s. <https://julkaisut.metsa.fi/julkaisut/show/1710>
- 123 HELCOM 2019. Coverage of MPA areas in the Baltic Sea region.
- 124 Arnkil, A., Hoikkala, J., Sahla, M. 2018. Suojelualueet merialuesuunnittelussa - Suositus suojelualueiden huomioimiseksi. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja sarja A 231. Metsähallitus. s 15.
- 125 Valtioneuvoston päätös Euroopan unionin Natura 2000 -verkoston Suomen ehdotuksen ja ilmoituksen täydentämisestä sekä Natura 2000 -alueiden tietojen tarkistuksista. Annettu 5.12.2018. <https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f805f569f>
- 126 Virtanen, E. A., Viitasalo, M., Lappalainen, J. & Moilanen, A. 2018. Evaluation, gap analysis, and potential expansion of the Finnish marine protected area network. *Frontiers in Marine Science*, 5, 402. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2018.00402/full>
- 127 HELCOM, 2013. HELCOM HUB – Technical Report on the HELCOM Underwater Biotope and habitat classification. *Balt. Sea Environ. Proc.* No. 139. <https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/BSEP139.pdf>
- 128 Kempainen, E. & Anttila, S. (toim.) 2011. Ehdotus lajisuojelun toimintaohjelmaa varten Lajisuojelun priorisointi ja kehittämissuositukset. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Käsikirjoitus. 179 s.
- 129 HELCOM Recommendation 37/2 2016. Conservation of Baltic Sea species categorized as threatened according to the 2013 HELCOM red list. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/06/Rec-37-2.pdf>
- 130 HELCOM Recommendation 40/1 2019. Conservation and protection of marine and coastal biotopes, habitats and biotope complexes categorized as threatened according to the HELCOM red lists. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/06/Rec-40-1.pdf>
- 131 Kempainen, E. & Kaipainen-Väre, H. 2017. Kiireellisesti suojeltavien lajien priorisointineuvottelut vuosina 2012–2017. Yhteenveto. Ympäristöministeriön raportteja 26/2017. Ympäristöministeriö. Helsinki. 80 s. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160425>
- 132 Kiireellisesti suojeltavat lajit. Suomen ympäristökeskus 2.3.2021. <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B0330357F-B76C-4B10-85DA-54AE363B1E5B%7D/165887>
- 133 Loisa, O. (toim.) & Pyöriäistyöryhmä 2016. Pyöriäinen Suomessa – Päivitetty ehdotus toimenpiteistä pyöriäisen suojelemiseksi Suomessa. Suomen ympäristö 5/2016. Ympäristöministeriö. 56 s. Saatavilla <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75373>

- 134 HELCOM Recommendation 34E-1 2013. Safeguarding important bird habitats and migration routes in the Baltic Sea from negative effects of wind and wave energy production at sea.
- 135 Pasanen, E. 2019. Onnettomuudet ja vaaratilanteet vaarallisten aineiden aluskuljetuksissa. Traficomin julkaisu 2/2019. [https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Onnettomuudet%20ja%20vaaratilanteet%20vaarallisten%20aineiden%20aluskuljetuksissa\\_pdf.pdf](https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Onnettomuudet%20ja%20vaaratilanteet%20vaarallisten%20aineiden%20aluskuljetuksissa_pdf.pdf)
- 136 Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 2019. Merenkulun turvallisuuden tila 2019. <https://www.liikennefakta.fi/turvallisuus/merenkulku>. Sivü päivitetty 9.7.2020. Viitattu 19.9.2020.
- 137 HELCOM 2018. HELCOM Assessment on maritime activities in the Baltic Sea 2018. Baltic Sea Environment Proceedings No.152. Helsinki Commission, Helsinki. 253 s. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/BSEP152.pdf>
- 138 HELCOM RECOMMENDATION 34E/4-revised, 2015. Airborne surveillance with remote sensing equipment in the Baltic Sea area. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/06/Rec-34E-4.pdf>
- 139 Kankkunen, P., Kantonen, T., Maaperä, J., Matikka, M. & Tikkanen, S. 2018. Kulttuuriperinnön huomioiminen virtavesien, kosteikkojen ja ranta-alueiden hankkeissa. Museovirasto, Kulttuuriympäristöpalvelut. [https://www.museovirasto.fi/uploads/Kulttuuriymparisto/2019\\_MV\\_kalatalousohjeistus\\_A4\\_pieni\\_190705\\_160100.pdf](https://www.museovirasto.fi/uploads/Kulttuuriymparisto/2019_MV_kalatalousohjeistus_A4_pieni_190705_160100.pdf)
- 140 HELCOM 2021. HELCOM ACTION project final reports (Document for HELCOM State and Conservation 14-21 on Progress of relevant HELCOM expert groups and projects). 15.9.2021. <https://portal.helcom.fi/meetings/STATE-CONSERVATION-14-2021-824/MeetingDocuments/4J-89-HELCOM-ACTION-project-final-reports.pdf>
- 141 Oinonen, S., Hyytiäinen, K., Ahlvik, L., Laamanen, M., Lehtoranta, V., Salojärvi, J., & Virtanen, J. (2016). Cost-effective marine protection—a pragmatic approach. *PLoS one*, 11(1), e0147085.
- 142 Kontogianni, A., Tourkoulas, C., Damigos, D., Skourtos, M., & Zanou, B. (2015). Modeling expert judgment to assess cost-effectiveness of EU Marine Strategy Framework Directive programs of measures. *Marine Policy*, 62, 203-212.
- 143 HELCOM 2020b. Development of human activities for the SOM analysis, 3rd meeting of HELCOM Platform for sufficiency of measures, 24.6.3.2020
- 144 Saikkonen, L., Oljemark, K., Korpinen, S. & Laamanen, L. 2021. Toimenpideohjelman tausta-asiakirja: Analyysit merenhoidon toimenpiteiden riittävydestä ja kustannushyödyistä. Suomen ympäristökeskus. <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Merenhoito>
- 145 Manni, J. & Vähä, E. 2018. Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs). HELCOM core indicator report. July 2018. HELCOM INDICATORS. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/Polybrominated-diphenyl-ethers-PBDEs-HELCOM-core-indicator-2018.pdf>
- 146 Nieminen, E., Ahtiainen, H., Lagerkvist, C. J., & Oinonen, S. (2019). The economic benefits of achieving Good Environmental Status in the Finnish marine waters of the Baltic Sea. *Marine Policy*, 99, 181-189.
- 147 Laamanen, M. 2016. Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman 2016-2021. Ympäristöministeriön raportteja 5/2016. Ympäristöministeriö. 200 s <http://hdl.handle.net/10138/160314>
- 148 Kemiläinen, M. & Keinänen, A. 2016. Ympäristövaikutusten arviointi lainvalmistelussa: parempaa säädösvalmistelua vai jo ennalta valitun keinon puoltamista? Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja. Itä-Suomen yliopisto, Oikeustieteen laitos. s. 175–215
- 149 Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasarkka, A., Rintala, J., Sirkia, P. & Valkama, J. 2016. Suomen lintujen uhanalaisuus 2015. <http://hdl.handle.net/10138/159435>
- 150 Elken J. & Matthäus W., 2008. Baltic Sea oceanography. Teoksessa: BACC Author Team, Assessment of climate change for the Baltic Sea basin, liite A.1.1, Springer, Berlin, 474 sivua