

Klimatårsberättelse 2022

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Julkaisumyynti

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston
verkkokirjakauppa**

Statsrådets
nätbokhandel

vnjulkaisumyynti.fi

Publication distribution

Institutional Repository
for the Government
of Finland Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Publication sale

Online bookstore
of the Finnish
Government

vnjulkaisumyynti.fi

Miljöministeriet

© 2022 författarna och miljöministeriet

ISBN pdf

ISSN pdf

ISBN tryckt

ISSN tryckt

Layout: Statsrådets förvaltningsenhet, publikationsproduktion

Helsingfors 2022 Finland

Tryck: PunaMusta Oy, 2022

Klimatårsberättelse 2022

Miljöministeriets publikationer

Tema

Miljövård

Utgivare

Miljöministeriet

Redigerare Riikka Siljander, Magnus Cederlöf, Kai Skoglund

Språk

Svenska

Sidantal

112

Referat

Enligt klimatlagen avlåter statsrådet årligen en klimatårsberättelse till riksdagen. I klimatårsberättelsen redogörs för utsläppsutvecklingen av växthusgaser, analyseras hur långt de planerade åtgärderna kommer att räcka för de följande 15 åren för att uppnå de uppställda målen samt görs en bedömning av hur verkställandet av planen för klimatanpassning framskrider.

År 2021 höll sig de totala utsläppen utan markanvändningssektorn på i stort sett samma nivå som året innan. Utsläppen från utsläppshandelssektorn växte jämfört med föregående år men sektorns utsläpp har ändå minskat betydligt under tidigare år. Utsläppen från ansvarsfördelningssektorn minskade jämfört med året innan; utsläppen från sektorn har dock minskat långsammare än utsläppshandels utsläpp. Enligt de granskade utsläppsuppgifterna för år 2020 uppfyller Finland förpliktelsen som gäller ansvarsfördelningssektorn för perioden 2013-2020.

Enligt snabbestimaten förvandlades markanvändningssektorn år 2021 för första gången från att ha varit en sänka till en utsläppskälla. Av denna anledning steg Finlands nettoutsläpp och översteg den nivå nettoutsläppen låg på år 2005. Det faktum att sänkan förvandlades till en utsläppskälla bedöms bero på långsammare skogstillväxt samt höga avverkningsnivåer. Enligt de scenarier som tillämpats i denna klimatårsberättelse kan man göra bedömningen att åtgärderna inom utsläpps-handeln och ansvarsfördelningssektorn är tillräckliga för att uppnå utsläppsmålen. Måluppnåelsen är dock förenad med betydande osäkerhet, de använda scenarierna beaktar inte heller de stegrande energipriserna eller utvecklingen av sänkan och utsläppen inom markanvändningssektorn.

Nyckelord

Klimatpolitik, utsläpp, rapportering, klimatårsberättelse, klimatförändring, miljövård

ISBN PDF

ISSN PDF

ISBN tryckt

ISSN tryckt

URN-adress

Ilmastovuosikertomus 2022

Ympäristöministeriön julkaisuja	Tema	Ympäristönsuojelu
Julkaisija	Ympäristöministeriö	
Toimittaja/t	Riikka Siljander, Magnus Cederlöf, Kai Skoglund	
Kieli	Ruotsi	Sivumäärä 112
Tiivistelmä	<p>Ilmastolain mukaan valtioneuvosto antaa ilmastovuosikertomuksen eduskunnalle vuosittain. Ilmastovuosikertomuksessa tarkastellaan yleistä kasvihuonekaasujen päästökehitystä, suunniteltujen toimien riittävyttä seuraavan 15 vuoden ajalle asetettujen tavoitteiden saavuttamisen osalta ja arvioidaan sopeutumissuunnitelman toimeenpanotilannetta.</p> <p>Vuonna 2021 kokonaispäästöt ilman maankäyttösektoria pysyivät lähes edellisen vuoden tasolla. Päästökauppasektorin päästöt kasvoivat edellisvuodesta, mutta päästöt ovat kuitenkin pienentyneet merkittävästi aiempina vuosina. Taakanjakosektorin päästöt vähenivät edellisvuoteen verrattuna. Sektorin päästöt ovat kuitenkin vähentyneet hitaammin kuin päästökaupan päästöt. Vuoden 2020 tarkastettujen päästötietojen perusteella Suomi saavuttaa kaudelle 2013–2020 asetetun taakanjakosektorin veloitteen.</p> <p>Pikaennakkotietojen mukaan maankäyttösektori muuttui vuonna 2021 ensimmäistä kertaa nielusta päästölähteeksi. Tästä syystä Suomen nettopäästöt kääntyivät kasvuun, ja ne ylittävät nyt vuoden 2005 tason. Nielun muuttumisen päästölähteeksi arvioidaan johtuvan hidastuneesta puuston kasvusta sekä korkeista hakkuumääristä.</p> <p>Tässä ilmastovuosikertomuksessa käytettyjen skenaarioiden pohjalta voidaan arvioida, että päästökaupan ja taakanjakosektorin toimet ovat riittäviä päästövähennystavoitteiden saavuttamiseksi. Tavoitteiden saavuttamiseen liittyy kuitenkin huomattavaa epävarmuutta, eikä käytetyissä skenaarioissa ole otettu huomioon energian hinnannousua tai maankäyttösektorin päästö- ja nielukehitystä.</p>	
Asiasanat	ilmastopolitiikka, päästöt, raportointi, ilmastovuosikertomus, ilmastonmuutos, ympäristönsuojelu	
ISBN PDF	ISSN PDF	
ISBN painettu	ISSN painettu	
Julkaisun osoite		

Annual Climate Report 2022

Publications of the Ministry of the Environment **Subject** Environmental protection

Publisher Ministry of the Environment

Editor(s) Riikka Siljander, Magnus Cederlöf, Kai Skoglund

Language Swedish **Pages** 112

Abstract Under the Climate Change Act, the Government submits an Annual Climate Report to the Parliament each year. The report monitors the general development of greenhouse gas emission trends, the sufficiency of the planned measures to achieve the set emission reduction targets for the coming 15 years as well as progress made in implementing the National Adaptation Plan.

The total emissions in 2021 remained approximately on the same level as in the previous year. There was an increase in emissions from the emissions trading sector but the emissions from this sector have declined substantially during earlier years. The emissions from the effort sharing sector decreased compared to the previous year. The emissions from this sector have decreased more slowly than the emissions from the emissions trading sector. Based on the verified emission figures from 2020, Finland fulfills the emission reduction obligation for the period 2013-2020.

According to the proxy estimates, in 2021, the land use sector turned from a carbon sink into an emissions source for the first time. As a result, Finland's net emissions increased and exceeded the 2005 level. The transformation of the sink into an emissions source is assumed to be a result of slower tree growth and high amount of felling.

Based on scenarios used in this Annual Climate Report, it can be assessed that the measures taken in the emissions trading sector and the effort sharing sector are sufficient to achieve the emission reduction targets. However, a substantial amount of uncertainty is related to the achievement of the targets. The scenarios do not take into account energy price hikes or the development of emissions and sinks in the land use sector.

Keywords Climate policy, emissions, reporting, Annual Climate report, climate change, environmental protection

ISBN PDF

ISSN PDF

ISBN printed

**ISSN
printed**

URN address

Innehåll

Klimatårsberättelse 2022 – sammandrag	8
1 Inledning	12
2 Utsläppsminskningmål	13
2.1 Regeringsprogrammet.....	13
2.2 Klimatlagen	13
2.3 EU:s klimatmål	14
2.4 Den internationella verksamhetsmiljön och Parisavtalet	14
3 Växthusgasutsläpp 2005–2021	16
3.1 Totala utsläpp.....	16
3.2 Utsläppshandelssektorn.....	17
3.3 Ansvarsfördelningssektorn	18
3.4 Markanvändningssektorn	22
4 Måluppfyllelse	24
4.1 Klimatlagens mål för åren 2030 och 2035.....	24
4.2 Ansvarsfördelningssektorns åtagande 2020	27
4.3 Markanvändningssektorns mål.....	28
5 Utsläppsminskande åtgärder enligt sektor	30
5.1 Transporter.....	30
5.2 Jordbruk	38
5.3 Individuell uppvärmning av byggnader	43
5.4 Arbetsmaskiner	48
5.5 Avfallshantering.....	52
5.6 F-gaser.....	55
5.7 Övriga utsläpp	57
5.8 Utsläppshandelssektorn.....	58
5.9 Markanvändningssektorn	62

6	Övergripande åtgärder	66
6.1	Kommunernas och regionernas klimatarbete.....	66
6.2	Konsumtionens klimatavtryck.....	68
6.3	Offentlig upphandling	70
6.4	Cirkulär ekonomi	71
6.5	Bioekonomi	73
7	Anpassning till klimatförändringen	75
8	Klimatpolitiken och ekonomin	80
8.1	Klimatpolitikens ekonomiska konsekvenser	80
8.2	Ekologiskt handavtryck.....	83
9	Klimatpolitikens sociala konsekvenser	85
9.1	Rättvisa klimatåtgärder.....	85
9.2	Acceptabla klimatåtgärder.....	85
9.3	Likabehandling	86
9.4	Inkomstfördelning.....	88
Bilagor	90	
	Bilaga 1. Använda statistiska uppgifter och scenarier.....	90
	Bilaga 2. Sektorsvisa indikatorer.....	93

Klimatårsberättelse 2022 – sammandrag

Klimatlagen (423/2022) föreskriver att en klimatårsberättelse ska utarbetas. I klimatårsberättelsen rapporterar statsrådet varje år till riksdagen om utsläppsutvecklingen, utfallet av den klimatpolitiska planen på medellång sikt och klimatplanen för markanvändningssektorn samt om framstegen mot de uppställda utsläppsminskningarna. Klimatårsberättelser har överlämnats sedan 2019. I samband med riksdagsbehandlingen av de föregående klimatårsberättelserna har det framförts önskemål om att årsberättelsen bör utvecklas. Klimatårsberättelsen har utvecklats enligt riksdagens riktlinjer och är nu mångsidigare än tidigare för att ge en så heltäckande bild som möjligt av trenderna inom klimatpolitikens område. I samband med revideringen av klimatlagen har innehållskraven för årsberättelsen preciserats och utvidgats för att motsvara den nya lagens tillämpningsområde.

Den här klimatårsberättelsen innehåller utöver en utvärdering av hur klimatmålen uppnås och sektorsvisa översikter också en bedömning av hur de tvärspektoriella åtgärderna framskrider. Dessutom ges en omfattande översikt över situationen för anpassningsåtgärderna med anledning av klimatförändringen.

Utsläppsutvecklingen 2021

Finlands totala utsläpp förutom markanvändnings-/LULUCF-sektorn, det vill säga utsläppshandels- och ansvarsfördelningssektorns sammanlagda utsläpp, var 47,8 miljoner ton (Mt) CO₂-ekv. 2020 och, enligt snabbestimatet, 47,7 Mt CO₂-ekv. 2021. År 2021 minskade utsläppen med 0,1 Mt CO₂-ekv. jämfört med året innan. Sedan 2005 har de totala utsläppen utan markanvändningssektorn minskat med i genomsnitt 2 procent per år. Under tidsperioden 2005–2021 har de totala utsläppen minskat med 22,2 Mt CO₂-ekv., det vill säga 32 procent. Markanvändningssektorn har varit en betydande nettosänka i Finland. Enligt snabbestimatet blev markanvändningssektorns kolsänka 2021 för första gången en nettokälla och uppgick till 2,1 Mt CO₂-ekv.

År 2021 var utsläppen från de finländska anläggningar som omfattas av utsläppshandeln totalt 20,3 Mt CO₂-ekv. Utsläppen ökade med 0,7 Mt CO₂-ekv., det vill säga med 4 procent jämfört med föregående år. Bakom utsläppsökningen låg en större förbrukning av stenkolk än året innan. Till den ökade stenkolsförbrukningen bidrog bland annat vädret, som var kallare än året innan, samt det höga marknadspriset på naturgas. Sedan 2005 har utsläppen minskat med i genomsnitt cirka 3 procent per år.

Växthusgasutsläppen från ansvarsfördelningssektorn har minskat långsammare än utsläppen från utsläppshandelssektorn. År 2020 var utsläppen från ansvarsfördelningssektorn 28,1 Mt CO₂-ekv. och 2021 enligt snabbestimatet 27,2 Mt CO₂-ekv. År 2020 var utsläppen 1,2 Mt

CO₂-ekv. mindre än året innan. Enligt snabbestimatet minskade utsläppen 2021 med ytterligare 0,9 Mt CO₂-ekv. Jämfört med 2005 har utsläppen från ansvarsfördelningssektorn minskat med 7,1 Mt CO₂-ekv., det vill säga 21 procent, och med i genomsnitt cirka 1 procent per år.

Uppnåendet av utsläppsminskningarna

Enligt EU-lagstiftningen är Finland skyldigt att minska utsläppen från ansvarsfördelningssektorn med 16 procent fram till 2020 och med 39 procent fram till 2030, jämfört med utsläppsnivån 2005. Enligt regeringsprogrammet ska Finland dessutom vara kolneutralt 2035 och uppvisa negativa koldioxidutsläpp kort därefter. Med stöd av den nya klimatlagen ska de totala utsläppen dessutom minska med 60 procent senast 2030.

Enligt de granskade utsläppsuppgifterna för 2020 är Finland på väg att uppnå ansvarsfördelningssektorns utsläppsminskningssåtagande för hela perioden 2013–2020 utan att behöva använda internationella utsläppsenheter. Baserat på inventarieuppgifterna kommer Finland att ha ett kumulativt överskott av 0,8 Mt CO₂-ekv. enheter för hela perioden 2013–2020.

Enligt snabbestimatet kommer ansvarsfördelningssektorns utsläppsnivå 2021, 27,2 Mt CO₂-ekv., att underskrida utsläppskvoten för 2021 enligt den gällande ansvarsfördelningsförordningen med 1,6 Mt. Enligt det förslag till revidering av ansvarsfördelningsförordningen som behandlas av kommissionen kommer Finlands ansvarsfördelningssektors utsläppsminskningssåtagande för 2030 att innebära en utsläppsminskning på 50 procent, vilket motsvarar en utsläppsmängd på cirka 17,2 Mt CO₂-ekv. fram till 2030. För att fullgöra detta åtagande har det utarbetats en ny klimatpolitisk plan på medellång sikt (KAISU), som lämnades till riksdagen i juni 2022.

Kolsänkornas uppskattade omfattning 2035 är också en central faktor som avgör hur stora utsläppsminskningar som krävs för att uppnå klimatneutralitet. I planeringen av klimatpolitiken har nivån för nettosänkan 2035 antagits vara 21 Mt CO₂-ekv., vilket också i detta sammanhang har använts som utgångspunkt för utvärderingen av hur klimatneutralitetsmålet uppnås. Enligt scenariot med politiska åtgärder i den fortsatta utredningen till projektet Ett kolneutralt Finland 2035 kommer Finland att vara cirka 4 Mt CO₂-ekv. ifrån att nå motsvarande utsläppsnivå. I det nämnda politikscenariot ingår dock inte alla de åtgärder som ingår i den klimatpolitiska planen på medellång sikt och inte heller de kolsnåla investeringar som ska göras vid stålfabriken i Brahestad. Den sammantagna effekten av dessa kan minska utsläppen till en nivå på cirka 21 Mt CO₂-ekv. 2035, varvid kolneutralitetsmålet uppnås.

Utvecklingen per sektor

Enligt Statistikcentralens snabbestimat uppgick växthusgasutsläppen från de inrikes transporterna utom flygtrafiken 2021 till sammanlagt cirka 9,9 Mt CO₂-ekv. Det här var något över 20 procent av de totala utsläppen och nästan 37 procent av ansvarsfördelningssektorns utsläpp. Vägtrafikens prestationer minskade 2021 (0,5 %). År 2021 skedde också en klar ökning i fråga om andelen förnybara bränslen inom trafiken, från cirka 11 procent till cirka 18 procent.

Enligt den klimat- och energistrategi som utarbetades 2016 är målet för transportsektorns del en halvering av utsläppen fram till 2030 jämfört med utsläppsnivån 2005. I regeringsprogrammet finns

samma mål. De åtgärder som krävs för en halvering av utsläppen har inkluderats i färdplanen för fossilfria transporter. Motsvarande åtgärder ingår också i den klimatpolitiska planen på medellång sikt (KAISU).

Jordbrukets utsläpp som faller inom ansvarsfördelningssektorn har förblivit relativt oförändrade under de senaste åren. Enligt snabbestimatet var utsläppen 6,4 Mt CO₂-ekv. 2021. Utsläppen minskade med en procent jämfört med året innan. Avsikten är att utsläppen från jordbrukssektorn ska minskas med hjälp av åtgärderna i den klimatpolitiska planen på medellång sikt (KAISU). De nödvändiga utsläppsminskande åtgärderna har fastställts bland annat inom ramen för beredningen av den nationella strategiplanen för EU:s gemensamma jordbrukspolitik (GJP) för finansieringsperioden 2021–2027. Genomförandet av planen inleds 2023. Dessutom är nationella åtgärder under beredning och genom att förbättra livsmedelssystemets genomgripande hållbarhet syftar man till att minska klimatavtrycket från den mat som konsumeras.

Utsläppen från den individuella uppvärmningen av byggnader har uppvisat en sjunkande trend under de senaste åren tack vare minskad oljeuppvärmning och bättre energiprestanda. Största delen av utsläppen från individuell uppvärmning orsakas av oljeuppvärmning. Utsläppen från individuell uppvärmning 2020 var 2,1 Mt CO₂-ekv. och minskningen från året innan 0,1 Mt CO₂-ekv. Användningen av olja i bostadsfastigheter fasas ut med hjälp av de understöd som tagits i bruk. Dessutom riktas stöd till kommuner och församlingar för att påskynda utfasningen av oljeuppvärmning.

Växthusgasutsläppen från arbetsmaskiner har minskat långsamt. År 2021 var de 2,4 Mt CO₂-ekv., det vill säga på samma nivå som året innan. Utsläppen kan i fortsättningen antas minska när den lätta brännolja bioandel ökar i enlighet med distributionsskyldigheten. Dessutom har skatten på lätt brännolja höjts från och med ingången av 2021, och även elektrifieringen väntas avancera steg för steg med början från små arbetsmaskiner. Utsläppen från arbetsmaskinerna kan också påverkas genom att driftsättet ändras.

Växthusgasutsläppen från avfallsbehandlingen var enligt snabbestimatet 1,8 Mt CO₂-ekv. under 2021. Utsläppen från avfallshanteringen har minskat i jämn takt sedan 1990-talet. Sedan 2005 har utsläppen minskat med hela 41 procent. Orsaker till detta är bland annat att deponeringen av kommunalt avfall på avstjälningsplatser har minskat och att avfallet i allt högre grad används för energiutvinning ett resultat av att avfallslagstiftningen har skärpts. Återvinning av gaser från avstjälningsplatserna har också minskat utsläppen. Den metan som bildas på avstjälningsplatserna är den största utsläppskällan i avfallshanteringen. Samtidigt har den ökade energianvändningen av avfall ökat utsläppen från avfallsförbränning.

Enligt snabbestimatet uppgick utsläppen av industrigaser, det vill säga F-gaser, till 0,9 Mt CO₂-ekv. 2021 och de minskade med 6 procent jämfört med 2020. Mest minskade utsläppen från handelns kyl- och frysanläggningar och luftkonditioneringen i fordon. Kyl- och klimatanläggningar står för mer än 90 procent av alla utsläpp av F-gaser. Utsläppen minskar hela tiden på grund av att användningen av koldioxid som köldmedium blir allt vanligare

Övergripande åtgärder

Av 309 kommuner i Finland har 138 uppställt ett kommunalt eller regionalt klimatmål. I dessa kommuner bor 4,5 miljoner människor, det vill säga ungefär 80 procent av Finlands invånare. Två av tre finländare bor i kommuner som har som mål att uppnå en 80-procentig utsläppsminskning under 2007–2030 (i synnerhet kommunerna som hör till nätverket Mot en koldioxidneutral kommun, Hinku) eller klimatneutralitet före 2035. Regeringen beslutade vid budgetförhandlingen i september 2021 att det i lagstiftningen ska införas en skyldighet att utarbeta klimatplaner på kommun-, region- eller landskapsnivå. Denna skyldighet håller på att preciseras så att klimatlagen ska ålägga kommunerna att utarbeta en klimatplan ensamma eller tillsammans med andra kommuner. Avsikten är att regeringens proposition i ärendet ska lämnas till riksdagen hösten 2022.

Den nationella strategin för offentlig upphandling syftar till att stödja Finlands klimatneutralitetsmål 2035. Av utsläppen från offentliga upphandlingar och investeringar härrör cirka 22 procent från statens, 71 procent från kommuners och samkommuners samt 7 procent från andra offentliga organisationers upphandlingar och investeringar. De största växthusgasutsläppen inom statens upphandlingar orsakades av försvarsministeriets förvaltningsområde och de näst största av kommunikationsministeriets och inrikesministeriets förvaltningsområden.

De mest betydande utsläppsminskningarna som kan nås med hjälp av cirkulär ekonomi sker i produktionsverksamheten, då användningen av orörda naturresurser och tillverkningsprocessernas energibehov minskar. Dessutom minskar den cirkulära ekonomins verksamhetsmodeller klimatavtrycket från konsumtionen. Ett strategiskt program för främjande av cirkulär ekonomi färdigställdes i januari 2021 och statsrådet godkände ett principbeslut utifrån programmet i april 2021. I programmet för främjande av cirkulär ekonomi uppställdes en vision och mål för den cirkulära ekonomin, fastställdes behövliga åtgärder och uppföljningsindikatorer samt föreslogs nödvändiga resurser för att främja den cirkulära ekonomin.

Anpassning

En uppdatering av den nationella planen för anpassning till klimatförändringen pågår i enlighet med klimatlagen under ledning av jord- och skogsbruksministeriet. Planen styr anpassningsåtgärderna fram till 2030. Där fastställs visionen i fråga om anpassningen och de mål som anpassningsarbetet under åren 2023–2030 syftar till. Under de övergripande målen fastställs delmål som genomförs med hjälp av de åtgärder som presenteras i planen.

Den anpassningsplan som ska utarbetas innehåller en risk- och sårbarhetsanalys. Anpassningsbehoven analyseras såväl per förvaltningsområde som ur en regional synvinkel. Ett ytterligare mål är att utveckla ett uppföljningssystem med hjälp av vilket åtgärdernas utfall och effekter kan bedömas.

Den nya anpassningsplanen ska tas fram utifrån erfarenheterna av den gällande planen och med beaktande av både den nationella klimatlagen och EU-kraven. Anpassningsplanen är en del av planeringssystemet för klimatpolitiken enligt Finlands klimatlag. Också EU:s klimatlag förutsätter att medlemsstaterna har täckande nationella anpassningsplaner.

1 Inledning

Klimatlagen (423/2022) föreskriver att en klimatårsberättelse ska utarbetas. I enlighet med riktlinjerna i regeringsprogrammet trädde den reviderade klimatlagen i kraft den 1 juli 2022. I fråga om klimatårsberättelsen reviderades lagen för att motsvara den omfattning av rapporteringen som redan tillämpats i tidigare årsberättelser.

I klimatlagen fastställs vilka delar som ingår i planeringssystemet för den nationella klimatpolitiken med tillhörande tidsscheman och ansvar. Planeringssystemet i enlighet med klimatlagen består av fyra delar: en långsiktig plan, en klimatpolitisk plan på medellång sikt, en klimatplan för markanvändningssektorn och en anpassningsplan. Med klimatårsberättelsen rapporterar statsrådet varje kalenderår till riksdagen uppgifter om hur utsläppen och sänkorna utvecklas, bedömningar om huruvida klimatplanernas åtgärder är tillräckliga samt hur de mål som uppställts för de följande 15 åren har uppfyllts. Rapporteringen gäller både planen på medellång sikt och planen för markanvändningssektorn. Årlig rapportering ska också göras om åtgärderna i anpassningsplanen. Allmänheten ska i tillräcklig utsträckning informeras om det centrala innehållet i årsberättelsen.

Klimatårsberättelser har överlämnats sedan 2019. I samband med riksdagsbehandlingen av de föregående klimatårsberättelserna har det framförts önskemål om att årsberättelsen ska utvecklas. Dessa önskemål har beaktats när senare klimatårsberättelser har utarbetats. Responser som inkommit har särskilt beaktats i fråga om rapporteringens omfattning och utvecklingen av rapporteringen. Behovet av att utveckla klimatårsberättelsen har också beaktats i samband med revideringen av klimatlagen, då kraven på innehållet i årsberättelsen har preciserats och utvidgats för att motsvara den nya lagens tillämpningsområde. I miljöutskottets betänkande om klimatårsberättelsen 2021 (MiUB 11/2021 rd) konstaterades att berättelsen har utvecklats i enlighet med de riktlinjer som riksdagen tidigare har framställt. I fortsättningen kan årsberättelsens omfattning bibehållas oförändrad, och dessutom kan en särskild sammanfattning avsedd för kommunikationsbruk publiceras. I kommande årsberättelser vore det enligt riksdagens uppfattning motiverat att granska bland annat sambanden mellan klimatpolitik och ekonomisk politik och i synnerhet vilken betydelse olika investeringar haft för utsläppsutvecklingen. Liksom föregående år innehåller årsberättelsen översikter över sektorsövergripande åtgärdshelheter, såsom kommunernas klimatpolitik och cirkulär ekonomi.

2 Utsläppsminskningsmål

2.1 Regeringsprogrammet

Enligt regeringsprogrammet för statsminister Marins regering ska Finland vara klimatneutralt 2035 och uppvisa negativa koldioxidutsläpp kort därefter. Det här innebär att utsläppen får vara högst lika stora som sänkorna 2035 och att sänkorna därefter ska vara större än utsläppen. I regeringsprogrammet konstateras också att åtgärderna för att minska utsläppen ska genomföras på ett socialt och regionalt rättvist sätt och så att alla samhällssektorer inkluderas. De nya målen har beaktats i beredningen av den klimatpolitiska planen på medellång sikt och klimat- och energistrategin. Regeringsprogrammets centrala klimatmål har inkluderats i den reviderade klimatlagen.

Enligt regeringsprogrammet ska el- och värmeproduktionen vara så gott som utsläppsfri före utgången av 2030-talet, dock med beaktande av försörjningsberedskap och leveranssäkerhet. Ett annat mål är också att minska utsläppen från markanvändningssektorn och att stärka kolsänkorna på kort och lång sikt. Regeringsprogrammets mål om klimatneutralitet är ambitiösare än EU:s motsvarande gällande mål.

2.2 Klimatlagen

Den reviderade klimatlagen trädde i kraft den 1 juli 2022. I den reviderade lagen har införts ett klimatneutralitetsmål för 2035 och utsläppsminskningsmål för åren 2030 och 2040 samt ett uppdaterat mål för 2050. Målen för utsläppsminskningen jämfört med 1990 års

utsläppsnivå är -60 procent fram till 2030, -80 procent fram till 2040 och -90 procent, dock så att -95 procent eftersträvas, fram till 2050. I lagen anges också målet att upptaget i sänkorna ska öka för att klimatneutralitetsmålet ska uppnås och öka ytterligare efter 2035. Det handlar om en betydande revidering som leder till att lagens tillämpningsområde och måluppställning preciseras.

Trots detta bibehåller den reviderade lagen grundkaraktären av en ramlag, genom vilken man reglerar planeringssystemet för klimatpolitiken.

När klimatlagsutkastet var ute på remiss framfördes kritik mot de förpliktelser att främja lagens mål som ålades kommunerna och mot bestämmelserna om ändringssökande. Av denna anledning inkluderades inte dessa i regeringens proposition till riksdagen om revidering av klimatlagen, utan de överfördes till fortsatt beredning. Regeringen har för avsikt att hösten 2022 överlämna en proposition om komplettering av klimatlagen till riksdagen, där kommunerna åläggs att ensamma eller tillsammans med andra utarbeta klimatplaner. Samtidigt föreskrivs också om ändringssökande enligt klimatlagen.

2.3 EU:s klimatmål

I december 2020 åtog sig Europeiska unionen genom rådets beslut att före 2030 minska nettoutsläppen av växthusgaser med minst 55 procent jämfört med nivån 1990. Vid beräkningen av nettoutsläppen beaktas även kolsänkorna. Genom att höja målet från 40 procent till 55 procent har man försökt säkerställa att klimatneutralitet kan uppnås på längre sikt. Såväl det nya målet för 2030 som målet om en klimatneutral europeisk union 2050 har inkluderats i EU:s klimatlag, som trädde i kraft i juli 2021.

Kommissionen lade i juli 2021 fram de sektorspecifika lagstiftningsförslag som krävs för att uppnå målet för 2030. Förhandlingar om förslagen pågår ännu mellan kommissionen, rådet och parlamentet. Enligt gällande utsläppsminskningssåtaganden ska utsläppen i utsläppshandelssektorn minska med 43 procent och utsläppen i ansvarsfördelningssektorn med 30 procent senast 2030 jämfört med nivån 2005. Enligt de nya lagstiftningsförslagen ska utsläppsminskningmålet för utsläppshandelssektorn stiga till 61 procent fram till 2030 och ansvarsfördelningssektorns mål på EU-nivå stiga till 40 procent.

Kommissionen gav också ett förslag till revidering av lagstiftningen som gäller markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF). Målet för den gällande förordningen är att markanvändningssektorns kalkylerade upptag av växthusgaser enligt beräkningsgrunderna ska vara på minst samma nivå som de kalkylerade utsläppen. Denna så kallade no-debit-regel gäller både EU som helhet och de enskilda medlemsländerna. Enligt kommissionens bedömningar skapar åtagandena på EU-nivå en nettosänka, vars storlek uppgår till 225 Mt CO₂-ekv. år 2030. I det nya förslaget presenterade kommissionen bara smärre ändringar i den nuvarande förordningen för perioden 2021–2025. De mest centrala ändringarna som kommissionen föreslår för perioden 2026–2030 är: Målet för nettosänkorna på EU-nivå är -310 Mt CO₂-ekv. för år 2030, övergången till ett beräkningssystem som baserar sig på växthusgasinventering samt en övergång till medlemslandsspecifika årliga bindande mål för sänkorna. Dessutom föreslog kommissionen att en ny AFOLU-sektor (agriculture, forestry and land use) ska inrättas 2031. Sektorn ska täcka alla andra utsläpp från jordbruket förutom koldioxidutsläppen samt markanvändningsklasserna enligt den nuvarande LULUCF-förordningen.

2.4 Den internationella verksamhetsmiljön och Parisavtalet

Parisavtalet ingicks 2015 och trädde i kraft i mars 2016. I slutet av 2021 hade 191 parter ratificerat avtalet, som omfattar 97 procent av de globala växthusgasutsläppen. Avtalet gäller tiden efter 2020 och gäller tills vidare. Vid klimatkonventionens 26:e partskonferens i Glasgow i november 2021 kom man bland annat överens om preciserande bestämmelser till artikel 6 om marknadsmekanismer samt om konsekvent och transparent rapportering om klimatåtgärder och utsläpp, och därmed finslipades bestämmelserna om konventionens verkställighet och tillämpning.

Målet som inskrivits i Parisavtalet är att hålla uppvärmningen av den globala medeltemperaturen klart under två grader Celsius och sträva efter att begränsa den till 1,5 grader Celsius i förhållande till förindustriell tid. Ett annat mål är att förbättra avtalsparternas anpassningsförmåga och

klimathållbarhet samt att inrikta finansieringsflödena på utsläppsnål utveckling. För att uppnå temperaturmålet måste de globala utsläppen av växthusgaser vändas nedåt så snart som möjligt, och därefter måste utsläppen minskas snabbt så att de växthusgasutsläpp som människan orsakar är i balans med sänkorna under den senare hälften av detta århundrade.

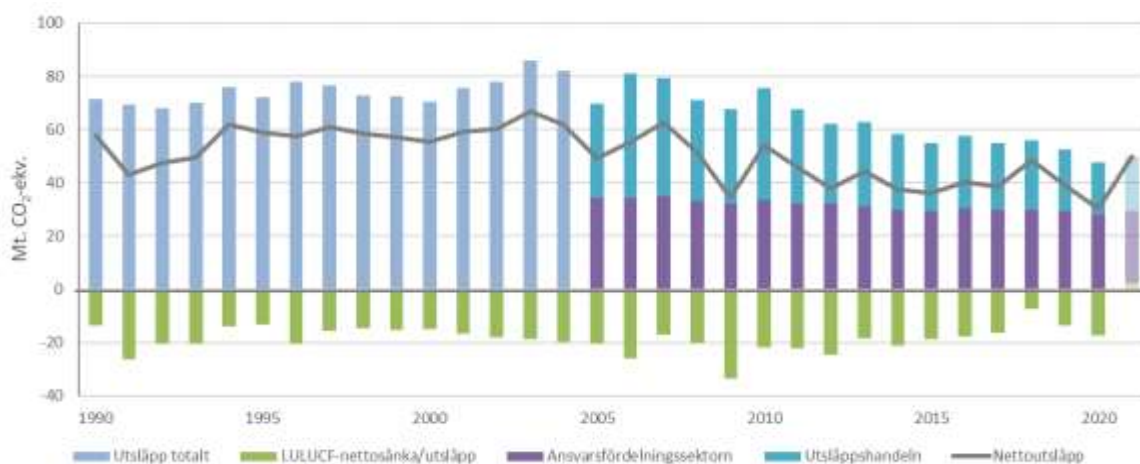
Ett av de centrala elementen i Parisavtalet är parternas skyldighet att utarbeta så kallade nationellt fastställda bidrag (NDC) som anger deras utsläppsminskings- och anpassningsmål och planerade klimatåtgärder. Bidragen ska stramas åt med högst fem års intervaller och de ska motsvara partens högsta möjliga målnivå. Baserat på de nationella utsläppsminskingsmål som uppgetts i november 2021, det vill säga vid den senaste partskonferensen, ser det ut som om uppvärmningen baserat på de angivna nationella utsläppsminskingsmålen kommer att överskrida två grader. Enligt den mellanstatliga klimatpanelens (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) färskaste rapport som publicerades i april 2022 måste de utsläppsminskande åtgärderna intensifieras redan under följande decennium för att det ska vara möjligt att uppnå de internationella målen om att begränsa klimatuppvärmningen. Hur länderna kollektivt har avancerat mot Parisavtalets mål granskas i globala lägesöversikter med fem års intervaller. Den första lägesöversikten ordnas 2023.

3 Växthusgasutsläpp 2005–2021

3.1 Totala utsläpp

Finlands totala utsläpp utan markanvändnings-/LULUCF-sektorn, det vill säga utsläppshandels- och ansvarsfördelningssektorns sammanlagda utsläpp, var 47,8 Mt CO₂-ekv. 2020 och 47,7 Mt CO₂-ekv. 2021 enligt snabbestimatet. År 2021 minskade utsläppen med 0,1 Mt CO₂-ekv. jämfört med året innan. Sedan 2005 har de totala utsläppen exklusive markanvändningssektorn minskat med i genomsnitt 2 procent per år. Under de senaste fem åren har minskningstakten varit i genomsnitt 4 procent per år. Under tidsperioden 2005–2021 har de totala utsläppen minskat med 22,2 Mt CO₂-ekv., det vill säga 32 procent. Markanvändningssektorn har varit en betydande nettosänka i Finland. Enligt snabbestimatet blev markanvändningssektorns kolsänka 2021 för första gången en nettokälla och uppgick till 2,1 Mt CO₂-ekv. (Figur 1)

Figur 1. Utsläppsutveckling, totalt sett 1990–2021 De negativa värdena beskriver markanvändningssektorns nettosänka. Från och med 2005 har de totala utsläppen fördelats över ansvarsfördelnings- och utsläppshandelssektorn. Uppgiften för 2021 är ett snabbestimat.



Nettoutsläppens utveckling är av stor betydelse för att stoppa klimatförändringen. Med nettoutsläpp avses skillnaden mellan utsläpp och upptag. För att klimatneutralitetsmålet enligt klimatlagen ska kunna uppnås krävs att nettoutsläppen är högst noll 2035. Klimatlagen har dessutom som mål att utsläppen fortsättningsvis ska minska och upptaget öka efter även 2035, då nettoutsläppen bör vara negativa. År 2020 var nettoutsläppen 30,3 Mt CO₂-ekv., vilket innebär att de återgick till ungefär samma nivå som åren 2014–2017. Nettoutsläppen 2021 var 49,8 Mt CO₂-ekv. Ökningen i nettoutsläppen påverkades av att markanvändningssektorn övergick från att ha varit en nettosänka till en nettoutsläpskälla. Under perioden 2005–2020 minskade nettoutsläppen med 24 Mt CO₂-ekv., det vill säga 49 procent. År 2021 började nettoutsläppen dock öka och överskred nivån 2005 med 1,7 procent.

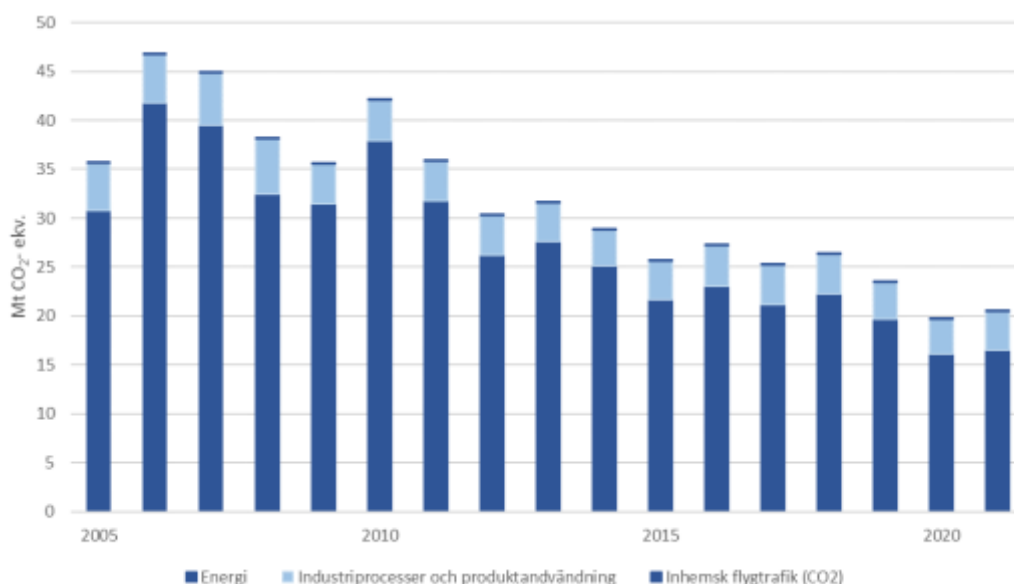
När man granskar utsläppsutvecklingen gäller det att beakta kopplingarna mellan sektorerna, vilket betyder att utsläppsutvecklingen inom en sektor kan påverka utsläppen i en annan sektor. Ett typiskt exempel på detta är elektrifieringen av samhällets olika verksamheter. Till exempel inom

trafiksektorn pågår en betydande elektrifiering i och med övergången från förbränningsmotorer till elmotorer i bilar. Elmotorn ger inte upphov till några direkta utsläpp men ökar elförbrukningen och därmed eventuellt utsläppen från elproduktionen. Samtidigt övergår utsläppen från ansvarsfördelningssektorn till utsläppshandelssystemet. Motsvarande kopplingar finns också mellan utsläppshandels- och ansvarsfördelningssektorerna samt markanvändningssektorn. För att klimatneutralitet ska kunna uppnås krävs att åtgärder vidtas inom alla sektorer och att framgång inom en sektor inte omintetgörs på grund av att utsläppen ökar inom en annan sektor eller att kolsänkan minskar.

3.2 Utsläppshandelssektorn

EU:s utsläppshandel omfattar stora industri- och energiproduktionsanläggningar samt luftfarten inom Europa. År 2021 var utsläppen från de finländska anläggningar som omfattas av utsläppshandeln totalt 20,3 Mt CO₂-ekv. (**Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.**) och deras andel av Finlands totala utsläpp uppgick till 43 procent. Utsläppen ökade med 0,7 Mt CO₂-ekv., det vill säga 4 procent jämfört med föregående år. Bakom utsläppsökningen låg en större förbrukning av stenkol än året innan, bland annat till följd av kallare väder och det höga marknadspriset på naturgas. Sedan 2005 har utsläppen minskat med i genomsnitt cirka 3 procent per år och i sin helhet har utsläppshandelssektorns utsläpp minskat med 15,0 Mt CO₂-ekv., det vill säga 42,5 procent. Andelen energirelaterade utsläpp av de totala utsläppen i utsläppshandelssektorn var cirka 81 procent 2020, och andelen från industrins processutsläpp och produktanvändning var cirka 19 procent. Processutsläppens andel har ökat något under de senaste åren (**Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.**). Enligt snabbestimatet för 2021 visar växthusgasinventeringen att koldioxidutsläppen från den inrikes flygtrafiken har minskat med 31 procent sedan 2005.

Figur 2. Utsläppshandelssektorns växthusgasutsläpp och CO₂-utsläppen från inrikesflyget 2005–2021 enligt inventeringen. Utsläppen har beräknats enligt utsläppshandels nuvarande omfattning. I fråga om flygtrafiken avviker utsläppshandels omfattning och beräkningssättet från inventeringens beräkningssätt.

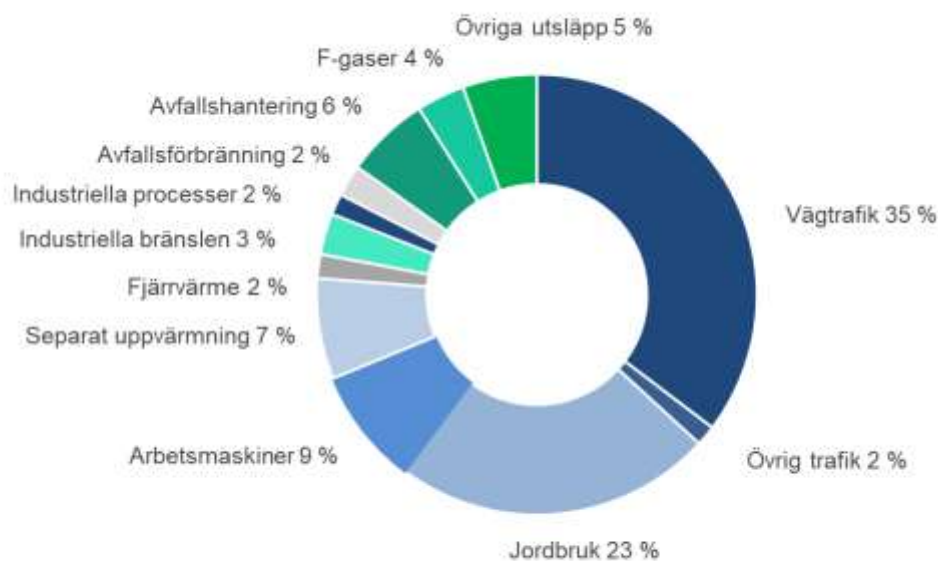


Utsläppsutvecklingen inom utsläppshandelssektorn påverkas av den minskande användningen av fossila energikällor och dessutom bland annat av industrins efterfrågan på el, den väderberoende förbrukningen av uppvärmningsenergi samt den nordiska vattenkraftssituationen, som påverkar borspriset på el och därigenom importen av el och behovet av separat produktion av el. En central faktor är också priset på utsläppsrätter i EU:s utsläppshandel.

3.3 Ansvarsfördelningssektorn

I ansvarsfördelningssektorn ingår alla de växthusgasutsläpp som inte omfattas av utsläppshandeln och inte hör till markanvändningssektorn och som rapporteras i den nationella utsläppsinventeringen. Koldioxidutsläppen från inrikesflyget enligt växthusgasinventeringen hör inte till ansvarsfördelningssektorn. De viktigaste utsläppskällorna i ansvarsfördelningssektorn är transporterna och jordbruket, den individuella uppvärmningen av byggnader, arbetsmaskinerna, avfallshanteringen och F-gaserna. Till ansvarsfördelningssektorn hör också utsläppen från småindustrin, försvarsmakten och övrig ospecificerad bränsleförbrukning samt andra utsläpp än koldioxidutsläpp från energiförbrukningen i utsläppshandelssektorn. Även avfallsförbränningen hör huvudsakligen till ansvarsfördelningssektorn. Figur **Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.** visar fördelningen av utsläppen i ansvarsfördelningssektorn 2020.

Figur 3. Fördelningen av växthusgasutsläppen i ansvarsfördelningssektorn enligt utsläppskälla 2020.



Växthusgasutsläppen i ansvarsfördelningssektorn har minskat långsammare än utsläppen i utsläppshandelssektorn. År 2020 var utsläppen i ansvarsfördelningssektorn 28,1 Mt CO₂-ekv. och 2021 enligt snabbestimatet 27,2 Mt CO₂-ekv. År 2020 var utsläppen 1,2 Mt CO₂-ekv. mindre än året innan. Enligt snabbestimatet minskade utsläppen med ytterligare 0,9 Mt CO₂-ekv. från 2020. Enligt snabbestimatet minskade särskilt utsläppen från transportsektorn.

Ansvarsfördelningssektorns totala utsläpp 2021 var cirka 21 procent mindre än 2005. Utsläppen har minskat i alla sektorer med undantag av jordbruket. Transportsektorns utsläpp (med undantag av inrikesflyget) har minskat med cirka 2,7 miljoner ton CO₂-ekv. Även utsläppen från avfallshanteringen och ansvarsfördelningssektorns industriutsläpp är numera klart mindre än 2005 (*Tabell 1*).

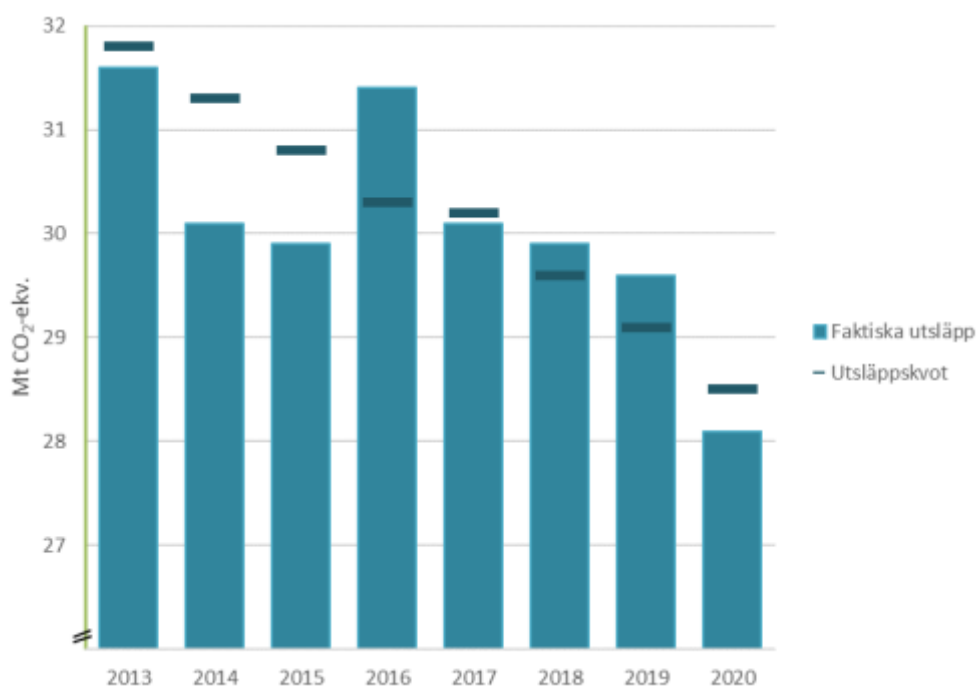
Tabell 1. Ansvarsfördelningssektorns utsläpp 2005, 2020 och 2021 samt förändringen jämfört med 2005 (Mt CO₂-ekv.). (Inventarieuppgifterna för 2021 i fråga om den individuella uppvärmningen av byggnader blir klara i december 2022)

Sektor	2005	2020	2021	Förändring 05–21 (Mt)	Förändring 05–21 (%)
Trafik	12,6	10,4	9,9	-2,7	-21 %
Jordbruk	6,4	6,4	6,4	0,05	0,7 %
Individuell uppvärmning av byggnader	4,0	2,1
Arbetsmaskiner	2,6	2,4	2,4	-0,2	-9 %
Avfallshantering	3,1	1,9	1,8	-1,3	-41 %
F-gaser	1,2	1,0	0,9	-0,2	-21 %
Industri	1,7	1,5	1,4	-0,3	-16 %
Övriga utsläpp	2,7	2,4
Alla sektorer sammanlagt	34,3	28,1	27,2	-7,1	-21 %

Finland fullgjorde ansvarsfördelningssektorns åtagande för perioden 2013–2020

Enligt EU-lagstiftningen var Finland skyldigt att minska utsläppen från ansvarsfördelningssektorn med 16 procent fram till 2020 jämfört med 2005. Utfallet granskas med hjälp av den årliga utsläppskvot som fastställts för respektive år 2013–2020. Under 2013–2015, 2017 och 2020 underskred utsläppen inom ansvarsfördelningssektorn i Finland utsläppskvoterna för respektive år. Åren 2016 och 2018–2019 överskreds däremot utsläppskvoten (**Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.**).

Figur 4. Ansvarsfördelningssektorns växthusgasutsläpp samt utsläppskvoter för 2013–2020.



Skillnaden mellan de totala utsläppen för hela perioden 2013–2020 och summan av de årliga utsläppskvoterna har betydelse för fullgörandet av åtagandet om utsläppsminskning inom ansvarsfördelningssektorn, eftersom enheter får överföras från ett år till ett annat. Finland har använt överskottet av utsläppsenheter från 2013–2015 för att jämna ut överskridningen av utsläppskvoten 2016. Kvotöverskridningarna 2018–2020 har också jämnats ut med överskottsenheter från tidigare år.

Enligt de kontrollerade utsläppsuppgifterna för 2020 fullgjorde Finland utsläppsminskning åtagandet för hela perioden 2013–2020 genom nationella åtgärder. Fullgörandet av åtagandet har bekräftats efter EU-granskningen av inventarieuppgifterna. Baserat på inventarieuppgifterna kommer Finland att ha ett kumulativt överskott på 0,8 Mt CO₂-ekv. enheter för hela perioden 2013–2020 (*Tabell 2*). Dessa enheter kan inte flyttas över till den kommande perioden 2021–2030.

Tabell 2. Finlands utsläppskvot för perioden 2013–2020, faktiska utsläpp 2013–2020 samt skillnaden mellan kvoten och utsläppen (Mt CO₂-ekv. AR4-koefficienter). Skillnaden mellan utsläppen och kvoten uttrycks som ett negativt tal om de faktiska utsläppen ligger under kvoten, och som ett positivt tal om utsläppen är större än vad kvoten tillåter.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Utsläppskvot	31,8	31,3	30,8	30,3	30,2	29,6	29,1	28,5
Faktiska utsläpp	31,6	30,1	29,9	31,4	30,1	29,9	29,6	28,1
Skillnad mellan utsläpp och kvot	-0,2	-1,1	-0,9	1,0	-0,1	0,3	0,6	-0,4
Kumulativ skillnad	-0,2	-1,3	-2,2	-1,2	-1,3	-1,0	-0,4	-0,8

Finland torde uppfylla sina åtaganden enligt Kyotoprotokollet för 2013–2020

Utöver EU:s egna utsläppsminskningmål har medlemsländerna och Island ett gemensamt åtagande att minska utsläppen med 20 procent från 1990 års nivå under Kyotoprotokollets andra åtagandeperiod 2013–2020. EU har delat in sina åtaganden i ett åtagande på EU-nivå i utsläppshandelssektorn och åtaganden för de enskilda medlemsländerna som täcker utsläpp utanför utsläppshandeln och effekterna av LULUCF-åtgärder enligt artikel 3.3 och 3.4 i Kyotoprotokollet. Enligt detta ska Finland begränsa sina utsläpp i ansvarsfördelningssektorn till 240,5 Mt CO₂-ekv. under perioden 2013–2020.

Enligt inventarieuppgifterna var de kumulativa utsläppen från ansvarsfördelningssektorn under hela åtagandetiden 238,2 Mt CO₂-ekv. I åtagandet enligt Kyotoprotokollet beaktas LULUCF-åtgärder (beskogning och nybeskogning, avskogning och skogsvård) så att olika beräkningsregler används. Enligt inventarieuppgifterna kommer Finland att uppfylla sina åtaganden enligt Kyotoprotokollet, men på grund av den extra börda som LULUCF-åtgärderna orsakar (5,9 Mt CO₂-ekv.) blir Finland tvunget att utöver de enheter som fås för underskridande av tillåten utsläppsmängd också använda enheter som blivit över från Kyotoprotokollets tidigare åtagandeperiod eller utsläppsenheter som skaffats från projektmekanismerna. Finland har tillräckligt med utsläppsenheter till sitt förfogande för att fullgöra båda åtagandena (*Tabell 3*). Fullgörandet av åtagandena säkerställs efter internationella inspektioner och den så kallade avstämningsperioden under åren 2022–2024.

Tabell 3. Fullgörande av åtagande enligt Kyotoprotokollets andra åtagandeperiod 2013–2020. Närmare uppgifter om hur Kyotokvoterna beräknas finns i bilaga 1.

	Åtagandeperioden 2013–2020 Mt CO ₂ -ekv.
Finlands tillåtna utsläppsmängd	240,5
Utsläpp utanför utsläppshandeln enligt inventeringen	238,2
Skillnaden mellan faktiska utsläpp och den tillåtna utsläppsmängden	-2,3
Åtgärderna i artikel 3.3 (summan av utsläpp och sänkor från nybeskogning och återbeskogning samt avskogning)	25,9
Åtgärder enligt artikel 3.4 (skogsvård)	-20,0
Sammantagen effekt av åtgärderna i artiklarna 3.3 och 3.4 för Finlands åtagande	5,9
Sammantagen effekt av underskridandet av den tillåtna utsläppsmängden och artiklarna 3.3 och 3.4	3,5
Enheter som kan överföras från den tillåtna utsläppsmängden under föregående period	-14,0
Enheter som skaffats från projektmekanismerna	-12,9

3.4 Markanvändningssektorn

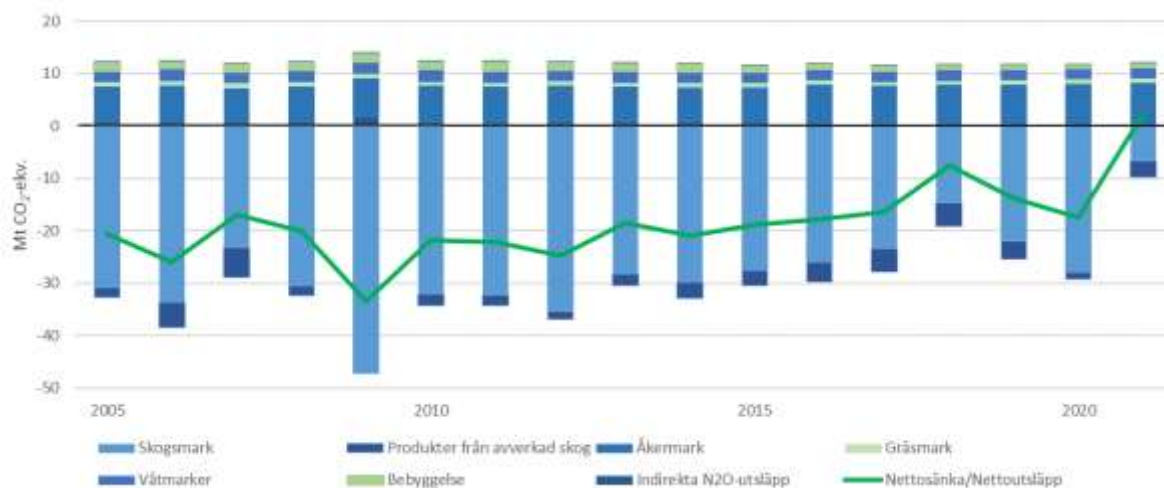
Sektorn för markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF) består av sex markanvändningsklasser: skogsmark, åkermark, betesmark, våtmark, bebyggd mark och övrig mark samt lagret av träprodukter. Markanvändningssektorns nettosänka beräknas genom att addera utsläppen och upptagen inom alla markanvändningsklasser (**Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.**).

Skogsmarken är sektorns största nettosänka, det vill säga att upptagen från atmosfären överstiger utsläppen. Även träprodukterna har i huvudsak fungerat som en kolsänka.

Enligt snabbestimatet blev markanvändningssektorn 2021 för första gången en nettoutsläppskälla. Sektorns utsläpp överskred upptagen, det vill säga den mängd kol som under året bundits i olika förråd, med 2,1 Mt CO₂-ekv. Markanvändningssektorn har tidigare varit en betydande nettosänka i Finland, det vill säga dess utsläpp har varit mindre än upptagen. Att sektorn gått från att vara en nettosänka till en nettoutsläppskälla beror i synnerhet på träbeståndets långsammare tillväxt och de stora avverkningsmängderna. En ny, ännu preliminär, tillväxtprognos bygger på den 13:e nationella skogsinventeringen. Enligt Naturresursinstitutet ökade mängden avverkningar till 76,3 miljoner kubikmeter 2021 (se bilaga 2 figur 43). Mängden ökade på årsbasis med 10 procent och var den näst största som någonsin statistikförts. Av uttaget 2021 avverkades totalt 65,7 miljoner kubik för skogsindustrins behov eller för export, 10,3 miljoner kubik för energi och 0,3 miljoner kubik för skogsägarnas husbehov.

År 2020 var markanvändningssektorns nettosänka -17,4 Mt CO₂-ekv., vilket täckte 48 procent av utsläppshandels- och ansvarsfördelningssektorns kombinerade utsläpp. I genomsnitt har nettosänkan åren 2005–2020 varit -19,8 Mt CO₂-ekv. Resultatet från snabbestimatet 2021 kan ännu inte jämföras med resultatet från föregående år eftersom sätten att beräkna skogssänkan skiljer sig åt. I den tidsserie som publiceras i december 2022 är en jämförelse möjlig.

Figur 5. Markanvändningssektorns markanvändningsklasser och deras utsläpp eller upptag samt nettoutsläpp/-upptag under åren 2005–2020. Uppgiften för 2021 är ett snabbestimat som innehåller förhandsberäkningar i fråga om skogsmark, åkermark och träprodukter, medan uppgifterna om de övriga markanvändningsklasserna motsvarar siffrorna året innan.



4 Måluppfyllelse

4.1 Klimatlagens mål för åren 2030 och 2035

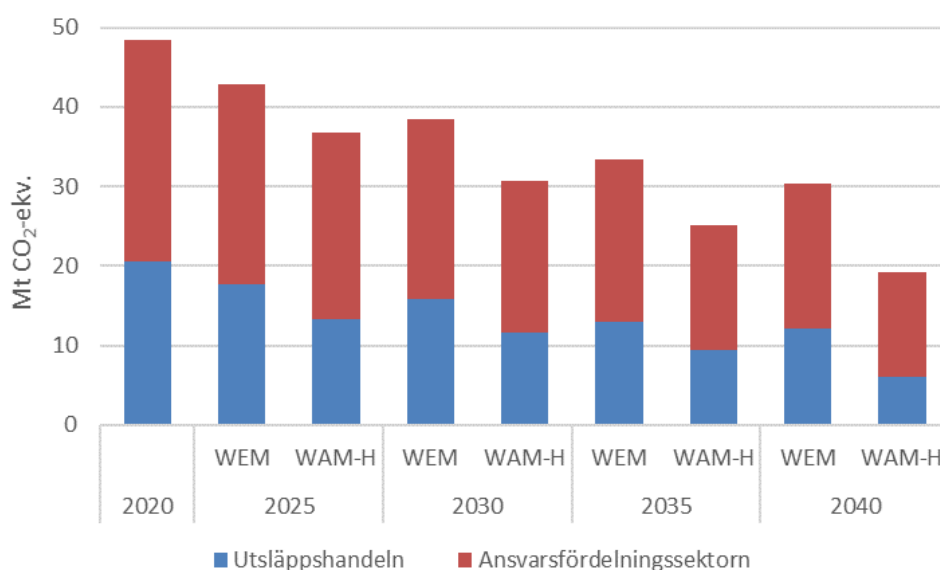
Den nationella klimatlagens uppställda utsläppsminskningmål på 60 procent fram till 2030 förutsätter att de totala utsläppen är högst 28,5 Mt CO₂-ekv. 2030. Kolsänkornas uppskattade omfattning 2035 är en central faktor som avgör hur stora utsläppsminskningar som krävs för att uppnå klimatneutralitet. I denna granskning av klimatneutralitetsmålet antas markanvändningssektorns nettosänkor vara -21 Mt CO₂-ekv. (se avsnitt 0). Då kan de totala utsläppen 2035 vara högst 21 Mt CO₂-ekv., det vill säga cirka 70 procent mindre än 1990. Med totala utsläpp avses här utsläppshandels- och ansvarsfördelningssektorns sammanlagda utsläpp.

I denna klimatårsberättelse granskas uppnåendet av utsläpps- och klimatneutralitetsmålen 2030 och 2035 enligt klimatlagen utifrån de scenarion som tagits fram i anslutning till den fortsatta utredningen till projektet Kolneutralt Finland 2035 – klimat- och energipolitiska åtgärder och verkningar (HIISI). Det basscenario som tagits fram i projektet beskriver utvecklingen i den nuvarande omvärlden med beaktande av utvecklingen inom teknologi, branscherna, marknaden och infrastruktur samt effekten av de politiska åtgärder som har verkställts senast den 31 december 2019. I politikscenariot har beaktats de politiska åtgärder som det fattats beslut om efter den 1 januari 2020, inklusive de utsläppsminskande åtgärder som anges i den klimatpolitiska planen på medellång sikt (KAISU) och i klimat- och energistrategin (de sektorsvisa utsläppsminskande åtgärderna behandlas mer ingående i avsnitten 5.1 – 5.8). De scenarier som räknats ut inom projektet Kolneutralt Finland 2035 – klimat- och energipolitiska åtgärder och verkningar (HIISI) skiljer sig något från scenarierna enligt den klimatpolitiska planen på medellång sikt, vilka har använts i denna årsberättelse i fråga om analyserna som gäller ansvarsfördelningssektorn i avsnitten 4.2 och 5.

Enligt basscenario i HIISI kommer Finlands utsläpp av växthusgaser att vara cirka 39 Mt CO₂-ekv. 2030 och 33 Mt CO₂-ekv. 2035. Enligt scenariot med politiska åtgärder i HIISI kommer Finlands utsläpp av växthusgaser att minska snabbare än i basscenario och vara cirka 31 Mt CO₂-ekv. 2030 och 25 Mt CO₂-ekv. 2035 (Figur 6). I politikscenariot minskar utsläppen med cirka 17 Mt CO₂-ekv. fram till 2030 och med 22 Mt CO₂-ekv. fram till 2035 jämfört med utsläppen enligt snabbestimatet för 2021. Utsläppsminskningarna fördelar sig nästan jämnt över utsläppshandels- och ansvarsfördelningssektorn, men utsläppen från utsläppshandelssektorn minskar mer procentuellt sett.

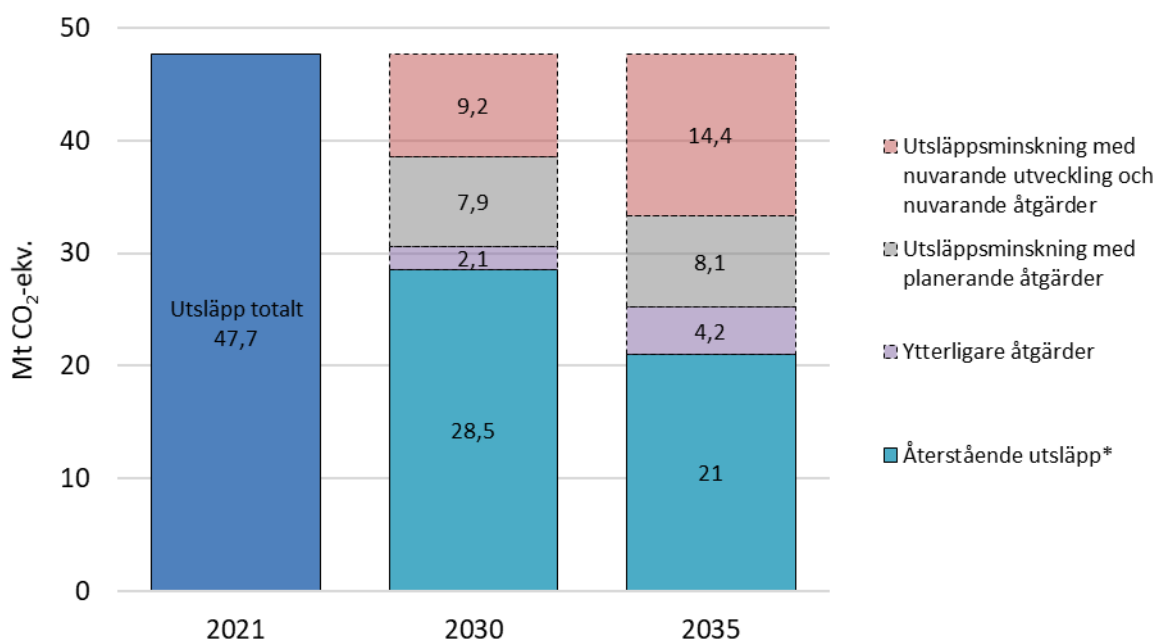
Inom utsläppshandelssektorn minskar utsläppen i scenariot med nuvarande åtgärder (WEM) och politikscenariot i synnerhet inom el- och värmeproduktionen, där utsläppshandeln och det pris för utsläppsrätter som fastslås inom den utgör ett effektivt ekonomiskt styrmedel. Utsläppen från industrin som hör till utsläppshandelssektorn minskar däremot långsamt. Inom ansvarsfördelningssektorn nås de stora utsläppsminskningarna i transportsektorn, men avsevärda relativa minskningar nås också i synnerhet inom den individuella uppvärmningen av byggnader samt i utsläppen av F-gaser. Ansvarsfördelningssektorns sektorspecifika utsläppsutveckling fram till 2030 och 2035 beskrivs närmare i avsnitten 5.1.

Figur 6. Utsläppsutvecklingen i basscenariot (WEM) och i politikscenariot (WAM-H). Scenarierna har utarbetats inom de fortsatta utredningarna i anslutning till projektet Kolneutralt Finland 2035 – klimat- och energipolitiska åtgärder och verkningar (HIISI).



Skillnaden mellan politikscenariot enligt HIISI och målen är 2 Mt CO₂-ekv. 2030 och 4 Mt CO₂-ekv. 2035 (Figur 7). I scenarierna har dock inte beaktats alla planerade politiska åtgärder och investeringar, vilket delvis förklarar skillnaden mellan målen och den utsläppsnivå som ska uppnås enligt scenarierna. För ansvarsfördelningssektorns del skiljer sig bedömningarna av utsläppsutvecklingen inom ansvarsfördelningssektorn i HIISI och i den klimatpolitiska planen på medellång sikt på så sätt att i synnerhet 2030 års utsläpp minskar till en något lägre nivå i den senare. Utan flexibilitetsmekanismer är skillnaden 2030 en knapp miljon ton. Skillnaderna beror på olika granskningssätt och på att HIISI-projektets granskningar inte inkluderar alla de politiska åtgärder som ingår i den klimatpolitiska planen på medellång sikt. Inom utsläppshandelssektorn har företagets investeringsbeslut och genomförandet av dem en stor inverkan på utsläppsutvecklingen. HIISI-projektets politikscenario utgår till exempel från antagandet att masugnarna vid SSAB:s stålfabrik i Brahestad tas ur bruk först efter 2035. SSAB publicerade i januari 2022 ett pressmeddelande enligt vilket bolaget ska övergå till fossilfri stålproduktion i Brahestad redan 2030. Om detta förverkligas minskar utsläppen med 3–4 Mt CO₂-ekv. mer än vad som uppskattats i scenariot fram till 2035, vilket avsevärt skulle minska utsläppsklyftan till klimatneutralitetsmålet.

Figur 7. Utsläppsminskningar jämfört med nuvarande nivå som kan åstadkommas fram till år 2030 och 2035 med nuvarande och planerade åtgärder jämfört med år 2021. De planerade åtgärderna syftar här på de åtgärder i KAISU och klimat- och energistrategin, som har inkluderats i HIIIS- fortsättningsprojektets politikscenario (WAM-H). Tilläggsåtgärder avser åtgärder som krävs utöver dessa, varav åtminstone en del kan täckas genom redan planerade politiska åtgärder och investeringsbeslut. Uppgiften om utsläppen 2021 är ett snabbestimat. *Den utsläppsnivå som förutsätts för att klara klimatneutralitetsmålet beror på nivån på sänkan 2035. I denna granskning av klimatneutralitetsmålet antas markanvändningssektorns nettosänka vara 21 Mt CO₂-ekv.



All utsläppsutveckling som bygger på uppskattningar är förknippad med osäkerhet som är större ju längre fram i tiden uppskattningarna görs. I ljuset av vad man nu vet kan man anta att de åtgärder som fastställts för att minska utsläppen i utsläppshandels- och ansvarsfördelningssektorn är tillräckliga såvida SSAB:s ovan nämnda investering genomförs. Även investeringarna och genomförandet av de politiska åtgärder som ingår i andra scenarier samt de utsläppsminskningar som dessa ger upphov till är förknippade med en viss osäkerhet. Dessutom pågår ännu revideringen av EU-lagstiftningen, varför det råder en del ovisshet om vilka effekter den kommer att ha, exempelvis i fråga om flexibilitetsmekanismer och en utvidgning av utsläppshandeln. Det är viktigt att åtgärdernas tillräcklighet granskas regelbundet och att man vid behov också fattar beslut om nya åtgärder. De scenarier som använts i den här utvärderingen av klimatneutralitetsmålet kommer att uppdateras under kommande år. Då är det möjligt att beakta till exempel prisutvecklingen för energi, vilken har varit exceptionell under våren 2022 som en följd av i synnerhet kriget i Ukraina. Den kraftiga prishöjningen på fossila bränslen påverkar utsläppsutvecklingen i flera olika branscher på ett sätt som inte har beaktats i de scenarier som nu använts. De största osäkerhetsfaktorerna i fråga om den totala utsläppsutvecklingen relaterar till hur markanvändningssektorns utsläpp och sänkor utvecklar sig och huruvida den nivå på sänkan som använts som utgångspunkt kommer att realiseras.

4.2 Ansvarsfördelningssektorns åtagande 2020

För ansvarsfördelningssektorn har man på EU-nivå för alla medlemsländer uppställt bindande åtaganden, som utgörs av det för målåret uppställda procentuella utsläppsminskingsåtagandet och de årliga utsläppskvoterna. I lagstiftningen om ansvarsfördelningen fastställs flexibilitetsmekanismer som medlemsländerna kan utnyttja för att nå målen. Under perioden 2021–2030 kan medlemsländerna använda sig av tidsmässig flexibilitet så att utsläppen fördelas jämnt mellan de enskilda åren. Vid behov kan man också skaffa utsläppsenheter av andra medlemsländer för att täcka utsläppsminskingsåtagandet. Dessutom kan en begränsad mängd utsläppsrätter överföras från utsläppshandelssidan för att täcka ansvarsfördelningssektorns utsläpp, med hjälp av en så kallad flexibilitet av engångsnatur (one-off) samt under vissa förutsättningar och i mycket begränsad omfattning kan markanvändningssektorns eventuella överskottsenheter användas för att uppfylla ansvarsfördelningssektorns åtaganden. Å andra sidan kan man bli tvungen att kompensera de kalkylmässiga utsläppen inom markanvändningssektorn med tilläggsutsläppsminskning inom ansvarsfördelningssektorn, om markanvändningssektorn blir en kalkylmässig utsläppskälla.

Enligt den gällande ansvarsfördelningsförordningen uppgår Finlands utsläppsminskingsåtagande för ansvarsfördelningssektorn fram till 2030 till 39 procent jämfört med 2005. EU-kommissionen publicerade i juli 2021 ett förslag till revidering av ansvarsfördelningsförordningen. Där föreslår kommissionen att Finlands nya åtagande ska vara en minskning med 50 procent. I den här klimatårsberättelsen granskas huruvida åtgärderna är tillräckliga i förhållande till åtagandet för 2030 i enlighet med kommissionens förslag från 2021.

Förutom åtagandet för 2030 binds Finland dessutom av årliga utsläppskvoter. Enligt kommissionens förslag från 2021 skulle kvoterna för 2021–2022 fortsättningsvis bibehållas i enlighet med genomförandebeslutet för den gällande ansvarsfördelningsförordningen (2020/2126). Däremot har kvoterna för åren 2023–2030 skärpts från de nuvarande. Finlands utsläppskvot för 2021 är cirka 28,8 Mt CO₂-ekv. År 2021 var utsläppen i ansvarsfördelningssektorn enligt snabbestimatet 27,2 Mt CO₂-ekv. och understeg utsläppskvoten med 1,7 Mt CO₂-ekv.

Den nyaste klimatpolitiska planen på medellång sikt (KAISU) färdigställdes våren 2022. Där fastslås vilka åtgärder som bör vidtas för att utsläppsminskingsåtagandet på 50 procent i enlighet med kommissionens förslag ska uppnås. I planen bedömdes det att utsläppen i ansvarsfördelningssektorn med nuvarande utveckling och åtgärder minskar till en nivå av 22,8 Mt CO₂-ekv. fram till 2030, när den utsläppsnivå som motsvarar ett utsläppsminskingsmål på 50 procent är 17,2 Mt CO₂-ekv. Utgångspunkten när planen utarbetades var således en utsläppsklyfta på 5,6 Mt CO₂-ekv. år 2023, och för att täcka den föreslås tilläggsåtgärder.

Den klimatpolitiska planen på medellång sikt utgår från att Finland utnyttjar flexibilitetsmekanismer av engångsnatur och den flexibilitet som markanvändningssektorn ger ansvarsfördelningssektorn (LULUCF-flexibilitet) för att nå målet för 2030. Ytterligare minskningar i växthusgasutsläppen som motsvarar flexibilitetsmekanismerna måste uppnås inom utsläppshandels- och markanvändningssektorerna. Enligt statsrådets beslut annulleras inom utsläppshandelssektorn det maximala antalet utsläppsrätter enligt ansvarsfördelningsbeslutet, vilket motsvarar 0,7 Mt CO₂-ekv. per år, det vill säga totalt 7 Mt CO₂-ekv. under perioden 2021–2030. Finlands totala LULUCF-flexibilitet uppgår till 0,45 Mt CO₂-ekv. /år. Enligt uppskattningar möjliggör LULUCF-beräkningsreglerna för 2021–2025 i praktiken inte uppkomsten av något överskott eller någon

flexibilitet för ansvarsfördelningssektorn. Möjligheten att använda flexibilitet under perioden 2026–2030 beror på bestämmelser i EU:s LULUCF-förordning, som nu är föremål för förhandlingar, och på att åtgärderna i klimatplanen för markanvändningssektorn genomförs med framförhållning. I samband med beredningen av den klimatpolitiska planen på medellång sikt fastslogs det att de tilläggsåtgärder som ska fastställas i klimatplanen för markanvändningssektorn genomförs så att denna flexibilitet finns att tillgå. Med flexibilitetsmekanismer av engångsnatur och LULUCF-flexibilitet kan man täcka högst 1,1 Mt CO₂-ekv. av ansvarsfördelningssektorns utsläppsminskningar 2030.

I den klimatpolitiska planen på medellång sikt har det bedömts att de åtgärder som föreslås i planen (inklusive flexibilitetsmekanismer) ger ytterligare utsläppsminskningar på cirka 5,7 Mt CO₂-ekv. 2030 jämfört med basscenariot, vilket ger vid handen att utsläppsminskningmålet för 2030 kan nås. Den klimatpolitiska planen på medellång sikt inkluderar utsläppsminskande åtgärder från alla sektorer som hör till planens tillämpningsområde. Planen innehåller dessutom sektorsövergripande åtgärder som relaterar till kommunernas klimatarbete, konsumenterna och offentlig upphandling. De sektorspecifika åtgärderna och utsläppsutvecklingen beskrivs närmare i avsnitt 5. Tvärsektorieella åtgärder presenteras i avsnitt 6.

4.3 Markanvändningssektorns mål

Enligt den gällande EU-förordningen om markanvändningssektorn ska medlemsländerna säkerställa att markanvändningssektorn inte ger upphov till kalkylmässiga utsläpp. Olika beräkningsregler gäller för de olika markanvändningsklasserna. Skogarnas kalkylmässiga sänka eller utsläpp fås fram genom en jämförelse av de faktiska uttagen under åtagandeperioden med den fastställda jämförelsenivån. Utsläppen från åker- och betesmark beräknas genom en jämförelse med utsläppen under perioden 2005–2009. Utsläppen från avskogning och beskogning beräknas till fulla värdet. Målet granskas per femårsperioder (2021–2025 och 2026–2030). Om LULUCF-sektorn efter att beräkningsreglerna tillämpats är en kalkylmässig utsläppskälla ska medlemsstaten kompensera utsläppen antingen genom extra åtgärder inom ansvarsfördelningssektorn eller genom att skaffa LULUCF-enheter av en annan medlemsstat. Som en del av revideringen av EU:s LULUCF-förordning föreslås Finlands mål för 2030 vara en nettosänka på -17,8 Mt CO₂-ekv. Enligt förslaget kvarstår målen för 2021–2025 oförändrade.

Enligt snabbestimatet för 2021 var skogsmarkens sänka -6,7 Mt CO₂-ekv. och nettoupptaget i träprodukternas kolförråd -3,1 Mt CO₂-ekv. beräknat enligt inventarieklasserna för växthusgas. I EU:s LULUCF-förordning fastställdes för Finlands del en årlig jämförelsenivå på -29,4 Mt CO₂-ekv. för skogarna med sänkan från träprodukterna inkluderad. Baserat på snabbestimatet är skogsmarkens sänka klart mindre än den jämförelsenivå som fastställts för Finland. En markanvändningsklassificering enligt inventeringen skiljer sig från redovisningsklasserna i LULUCF-förordningen, men fungerar för grova jämförelser. Värdena som baserar sig på snabbestimatet är grova uppskattningar, och uppgifterna om uppföljningen av markanvändningssektorns mål kommer att uppdateras och preciseras framöver.

Klimatplanen för markanvändningssektorn (MISU), som beretts i enlighet med regeringsprogrammet, har en central roll i den klimatpolitik som kommer att rikta sig mot markanvändningssektorn under kommande år och i genomförandet av den. Klimatplanen för markanvändningssektorn lämnades till

riksdagen i form av statsrådets redogörelse i juli 2022. Planen syftar till en målsatt ökning av nettosänkan inom markanvändningssektorn med -3 Mt CO₂-ekv. fram till 2035, vilket skulle innebära att nivån på nettosänkan 2035 är cirka -21 Mt CO₂-ekv. Klimatplanen för markanvändningssektorn blir en del av planeringssystemet för klimatpolitiken i enlighet med den nya klimatlagen. Planen har i synnerhet för jordbrukssektorns del beröringspunkter med den klimatpolitiska planen på medellång sikt (KAISU) och för energisektorns del, och i synnerhet i fråga om energianvändningen av biomassa, med klimat- och energistrategin.

I planen har inkluderats de redan vidtagna åtgärderna i projektet Fånga kolet, som är markanvändningssektorns klimatåtgärdshelhet från 2020, samt de åtgärder som anses behövas för att nå målet. Med hjälp av åtgärder som gäller jord- och skogsbruket, den förändrade markanvändningen och våtmarkerna strävar man efter att minska utsläppen inom markanvändningssektorn, stärka kolsänkorna och kolförråden på kort och lång sikt samt att främja anpassningen till klimatförändringen. Klimatplanen för markanvändningssektorn genomför också regeringens mål som uppställdes i december 2021 om att växthusgasutsläppen från jordbruket ska minskas med 29 procent fram till 2035.

Naturresursinstitutet bedömde att åtgärderna i klimatplanen för markanvändningssektorn ger en ökning i nettosänkan på -4,7 Mt CO₂-ekv. år 2035 jämfört med basscenariot i HIISI, varvid markanvändningssektorns nettosänka skulle vara -22,7 Mt CO₂-ekv. År 2030 är de ytterligare åtgärdernas uppskattade effekt på nettosänkan -4,2 Mt CO₂-ekv. jämfört med basscenariot. Av den totala nettoeffekten 2035 är skogsmarkens andel 68 procent och odlingsmarkernas andel 32 procent. Utgångspunkten för politikscenariot i klimatplanen för markanvändningssektorn är HIISI-basscenariot, där markanvändningssektorns nettosänka är -18 Mt CO₂-ekv. år 2035.

I de scenarier som använts i klimatplanen för markanvändningssektorn har man inte beaktat den förändrade tillväxtkalkylen för skogarna, och inte heller effekterna av Rysslands attack mot Ukraina. Således är det mycket osäkert om dessa scenarier förverkligas på det sätt som beskrivs ovan. Resultaten från växthusgasinventeringens snabbestimat från maj 2022 har för markanvändningssektorns del kalkylerats med en metod som avviker från tidigare år, varför uppgifterna i snabbestimatet som gäller skogsmarkens sänka 2021 inte är direkt jämförbara med uppgifterna om tidigare års sänka. Orsakerna bakom nedgången i trädbeståndets tillväxt är ännu inte helt klarlagda. Sannolikt är orsakerna flera: förändringar i skogarnas åldersklassfördelning, att avverkningsnivån under de senaste årtiondena har varit klart högre än medeltalet på lång sikt och att sluthuggning eventuellt har inriktats på yngre skogar än tidigare. Väderfaktorerna under enskilda år kan också ha varit en orsak. Naturresursinstitutet utreder under hösten 2022 vilka faktorer som ligger bakom nedgången i skogarnas tillväxt. Nedgången i tillväxten kan påverka sänkan under längre tid än några år och det är inte lätt att vända nedgången till en ökning. Detta sker inte heller nödvändigtvis snabbt, i synnerhet inte när Rysslands krig i Ukraina och sanktionerna som vidtagits till följd av detta kan leda till ett avsevärt större behov av att använda inhemsk skogsbiomassa. Det är alltså mycket möjligt att nivån på det upptag som sänkorna åstadkommer under kommande år kommer att ligga på en lägre nivå än vad som uppskattats i HIISI-basscenariot. I MISU-politikscenariot bygger ökningen i skogarnas tillväxt dessutom i hög grad på en mycket betydande utökning av skogarnas gödslingsarealer. Tillgången på gödsel för skogsbruket kommer i synnerhet under de närmaste åren att vara mer problematisk än normalt.

5 Utsläppsminskande åtgärder enligt sektor

5.1 Transporter

Till ansvarsfördelningssektorn räknas utsläppen från inhemska transporter med undantag av den inrikes flygtrafiken. Transporterna är den största utsläppskällan inom ansvarsfördelningssektorn i Finland, och transportsektorns utsläppsminskande åtgärder spelar därför en central roll för att ansvarsfördelningssektorn ska uppnå målet för 2030. Det finns tre faktorer som är centrala för utsläppsutvecklingen i transportsektorn: trafikarbetet (dvs. utvecklingen i fråga om antalet körda kilometer), fordonens energiprestanda och drivmedlen, det vill säga de energikällor som används. Alla tre faktorerna är föremål för åtgärder och mål i den klimatpolitiska planen på medellång sikt.

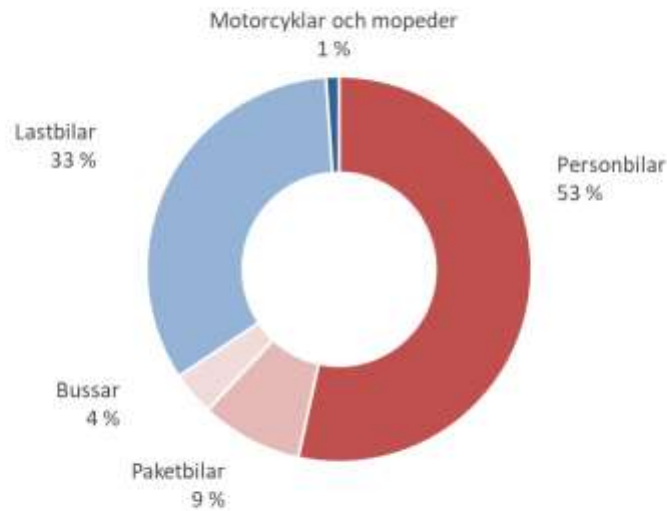
Enligt den klimat- och energistrategi som utarbetades 2016 och som sträcker sig fram till 2030 är Finlands mål för transportsektorns del en halvering av utsläppen från transporterna 2030 jämfört med utsläppsnivån 2005. I regeringsprogrammet för statsminister Marins regering finns samma mål. Regeringen fattade i maj 2021 ett principbeslut om minskning av inrikestransporternas utsläpp av växthusgaser (den s.k. färdplanen för fossilfria transporter). I principbeslutet drogs det upp riktlinjer för åtgärder genom vilka målet ska nås.

Utsläppen från trafiken har minskat under senare år. Enligt statistikcentralens snabbestimat uppgick växthusgasutsläppen från inrikestransporterna utan flygtrafiken 2021 till sammanlagt cirka 9,9 Mt CO₂-ekv. Det här var något över 20 procent av de totala utsläppen och cirka 37 procent av ansvarsfördelningssektorns utsläpp. År 2020 var utsläppen från inrikestransporterna utan flygtrafiken 10,4 Mt CO₂-ekv.

Utsläppen från trafiken minskade 2020 med cirka 6 procent jämfört med 2019 och med ytterligare cirka 4 procent 2021. Utsläppsminskningen 2020 berodde i synnerhet på coronapandemin och att trafikarbetet minskade till följd av den. Vägnätets trafikarbete minskade också 2021 (0,5%). År 2021 skedde också en klar ökning i andelen förnybara bränslen inom trafiken, från 11 procent till cirka 18 procent.

År 2021 uppstod cirka 95 procent av utsläppen från inrikes transporter i vägtrafiken, varav cirka 53 procent från personbilar och drygt 33 procent från lastbilar (**Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.**). Spårtrafiken stod för ungefär 1 procent av utsläppen från de inrikes transporterna och den inhemska sjöfarten för cirka 3 procent. Den inrikes flygtrafikens andel av utsläppen var under en procent 2021. Utsläppen från flygtrafiken räknas dock inte med i ansvarsfördelningssektorn.

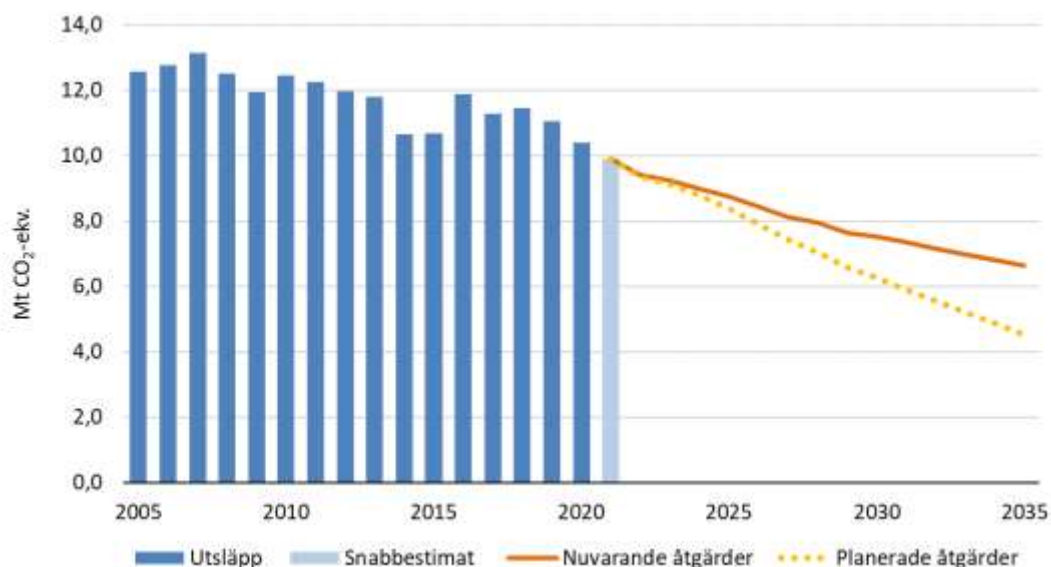
Figur 8. Fördelningen av växthusgasutsläppen från vägtrafiken 2021.



Den nästan lineära utvecklingen av trafikutsläppen upphörde 2007, och 2008–2021 har trafikutsläppen minskat med undantag av enstaka år då utsläppen ökat (se **Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.**). I synnerhet den ökade andelen bibränslen i vägtrafiken men också den förbättrade energiprestandan hos nya bilar och att trafikarbetet inte ökar lika snabbt har bidragit till de minskade utsläppen.

Variationerna mellan enskilda år förklaras framför allt av variationen av den mängd bibränsle som sålts till trafiken, men trender i fråga om exempelvis vilka fordon som sålts inverkar också till viss del. Utsläppsminskningen från trafiken åren 2020 och 2021 har varit tillräcklig med tanke på målen, men här har nedgången i trafikarbetet till följd av coronapandemin inverkat. Den tillfälliga sänkning i distributionsskyldigheten för förnybara bränslen som avtalades om 2022 ökar utsläppen från trafiken 2022–2023.

Figur 9. Utsläpp från de inhemska transporterna (förutom inrikesflyg) åren 2005–2021 samt en kalkyl utifrån basscenariot och den målsatta utvecklingen i färdplanen för fossilfria transporter (planerade åtgärder) för åren 2022–2035. Uppgiften om utsläppen 2021 är ett snabbestimat.



Regeringsperiodens omfattande strategier verkställs nu

Genomförandet av de nya åtgärderna i enlighet med färdplanen för fossilfria transporter har inletts. Enligt den uppdaterade basprognosen för växthusgasutsläpp från trafiken bör åtgärderna i färdplanen för fossilfria transporter minska utsläppen med cirka 1,25 Mt CO₂-ekv. fram till 2030 jämfört med basscenariot.

Största delen av färdplanens stöd- och incitamentsåtgärder trädde i kraft i början av 2022. Till dessa hör bland annat uppdaterade stödprogram för främjandet av den offentliga distributionsinfrastrukturen och den privata laddningsinfrastrukturen samt uppdaterade anskaffnings- och konverteringsstöd för fordon. Förutom anskaffning av renodlade elbilar och gaslastbilar stöder Finland för första gången också anskaffningar av el- och gasdrivna paketbilar samt eldrivna lastbilar.

I och med budgetförhandlingarna hösten 2021 samt besluten som tagits av ministerarbetsgruppen för beredskap är finansieringen för 2022–2023 dock inte till alla delar på den nivå som föreslås i principbeslutet. Det finns brister i synnerhet i finansieringen av gång- och cykeltrafiken samt kollektivtrafiken. På grund av behovet av att uppdatera Finlands plan för återhämtning och resiliens har det inom ministerarbetsgruppen för hållbar utveckling den 22 juni 2022 också föreslagits att stöden till distributionsinfrastrukturen och anskaffningsstöden ska minskas. För att de uppskattade utsläppsminskande effekterna ska kunna realiseras förutsätts det att finansieringen för åtgärderna i färdplanen är på den nivå som föreslås i principbeslutet.

I enlighet med färdplanens andra skede genomfördes under 2021 vidare utredningar om sådana utsläppsminskande åtgärder där man med tanke på ett eventuellt beslutsfattande behöver få mer information om effekterna. I de fortsatta utredningarna bedömdes de utsläppsminskande effekterna av distansarbete, trafikservice och kombinerade transporter. Som en del av helheten granskades

också de utsläppsminskande effekterna av förslagen i EU:s 55-beredskapspaket från juli 2021 samt effekterna av en eventuell ökning av distributionsskyldigheten.

Färdplanens tredje skede tas i bruk om åtgärderna i det första och andra skedet tillsammans med andra åtgärder, exempelvis EU-åtgärder, inte räcker till för att halvera utsläppen från transporterna. Det tredje skedet innebär i praktiken till exempel att en trafikskattemodell som baserar sig på en nationell utsläppshandel eller på antalet körkilometer och vägklasser införs i Finland. Den klimat- och energipolitiska ministerarbetsgruppen har våren 2022 fastställt att beredningen av en nationell utsläppshandel för vägtransporter fortsätter för den händelse att utsläppshandeln på EU-nivå av någon anledning inte skulle realiserats.

År 2021 fattades också principbeslut om minskning av växthusgasutsläppen från luftfart samt från transporter till sjöss och på inre vattenvägar. I principbeslutet fastställdes de nationella åtgärderna samt prioriteringarna i det internationella påverkansarbetet. Största delen av de utredningar och åtgärder som fastställts i principbeslutet har inletts. I fråga om flygtrafiken har en utredning om en nationell flygskatt färdigställts. Genomförandet av principbeslutet följs upp av kommunikationsministeriet och med sex månaders mellanrum av den klimat- och energipolitiska ministerarbetsgruppen samt, i fråga om sjötrafiken, regelbundet av styrgruppen för havspolitikerna.

Förutom färdplanen för fossilfria transporter beslutade statsrådet våren 2021 om en riksomfattande trafiksystemplan för åren 2021–2032. Planen grundar sig på lagen om trafiksystem och landsvägar (503/2005) och har beretts parlamentariskt. Enligt planens mål och strategiska riktlinjer ska människors möjligheter att välja mer hållbara färd sätt förbättras i synnerhet i stadsregionerna. Planens övriga mål gäller tillgänglighet och effektivitet. Enligt planens förutsättningar ska hållbara transporter förbättras bland annat genom att tyngdpunkten i underhållet och utvecklingen av trafikledsnätet flyttas till bannätet, genom att infrastrukturen för gång och cykling samt infartsparkeringen utvecklas, genom att kollektivtrafiken och resekedjorna utvecklas och genom att information används effektivare i trafiksystemet.

Genomförandet av den första klimatpolitiska planen på medellång sikt har avancerat

Merparten av de åtgärder för att minska utsläppen från transporter i Finland som ingick i den första klimatpolitiska planen på medellång sikt har redan genomförts eller håller på att genomföras. Det som hittills inte har genomförts är i synnerhet åtgärder för att stoppa uppgången av personbilsarbetet och för att påskynda förnyandet av bilbeståndet.

I den första klimatpolitiska planen på medellång sikt uppställdes som mål att personbilstrafiken i stadsregionerna ska sluta öka. Detta mål verkar huvudsakligen uppnås trots att alla de åtgärder i planen som relaterar till ekonomisk styrning inte har genomförts. Personbilarnas trafikarbete i gatunätet har minskat sedan 2015 med undantag för coronaåret 2020. År 2021 minskade personbilarnas trafikarbete i gatunätet, men ökade på landsvägarna. Personbilarnas sammanlagda trafikarbete minskade med 0,8 procent jämfört med 2020. Alla fordons sammanlagda trafikarbete minskade med ungefär en halv procent 2021 jämfört med 2020, vilket inte bara beror på minskningen i personbilarnas trafikarbete utan i synnerhet också på att bussarnas trafikarbete är på en exceptionellt låg nivå. Däremot ökade last- och paketbilarnas trafikarbete jämfört med undantagsåret 2020.

År 2021 var biodrivmedlens andel av trafikbränslena enligt förhandsuppgifterna 18 procent. År 2020 var motsvarande andel 11 procent. I juni 2021 trädde en lagändring i kraft, enligt vilken distributionsskyldigheten utvidgades till att utöver biobränslen även omfatta biogas (från början av 2022) och förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung (RFNBO-bränslen, inklusive elbaserade bränslen från början av 2023).

Fordonsbeståndet föråldras, alternativa drivkrafter blir vanligare

Ett mål som har uppställts är att bilparken i Finland ska förnyas avsevärt snabbare än nu. Det genomsnittliga koldioxidutsläppet för nya förstagångsregistrerade fordon 2020 var 103,4 g/km och 2021 85,8 g/km enligt mätmetoden NEDC. Nedgången mellan 2020 och 2021 var cirka 12 procent. En förklarande faktor till denna nedgång var i synnerhet den ökande andelen elbilar av de första registreringarna av nya personbilar. Europeiska kommissionen har sommaren 2021 föreslagit striktare gränsvärden för biltillverkare, så att gränsvärdet 2035 skulle vara 0 g/km, vilket innebär att tillverkningen av förbränningsmotordrivna person- och skåpbilar upphör 2035. Nedgången i de specifika utsläppen från nya fordon och elektrifieringen av transporter kommer således sannolikt att fortsätta framöver. Förhandlingar om förslaget pågår.

Målet om en snabbare förnyelse av bilparken har inte uppnåtts. År 2021 steg medelåldern för bilparken igen en aning och var 12,6 år (inklusive veteranbilar), medan motsvarande siffra för 2020 var 12,5 år. Åren 2016–2019 såldes cirka 114 000–120 000 nya bilar per år, och under coronaåren avsevärt färre. År 2020 såldes endast 96 000 bilar och 2021 såldes 98 000 bilar. För att medelåldern ska sjunka bör försäljningen av nya bilar vara cirka 120 000–130 000 bilar/år.

År 2021 importerades drygt 45 000 begagnade bilar till Finland. Det här närmar sig rekordsiffran 2019. Importen av begagnade bilar har ökat sedan 2014 med undantag av pandemiåret 2020. De importerade begagnade bilarna är oftare dels dieslbilar som i genomsnitt är större och har större utsläpp, dels fordon med alternativa drivmedel. Av de begagnade fordon som importerades 2021 gick drygt 36 procent på alternativa drivmedel (el, gas, flexfuel) och deras antal var för första gången större än antalet importerade dieslbilar.

För att förnya bilparken genomfördes en kampanj för en skrotningspremie som gällde från december 2020 till utgången av 2021 och för vilken 8 miljoner euro hade reserverats. Kampanjen var mycket populär och de avsatta medlen tog slut redan våren 2021. Under kampanjtiden kunde en person som skrotade sin gamla personbil ansöka om skrotningspremie hos Traficom inte bara för anskaffningen av en ny bil (1 000–2 000 euro) utan också för anskaffningen av en biljett i kollektivtrafik eller en elassisterad cykel (högst 1 000 euro). Merparten (71 %) av de beviljade skrotningspremierna användes för anskaffning av elassisterade cyklar. De nya bilarnas andel av antalet beviljade stöd var cirka en fjärdedel (26 %), medan endast några procent (3%) av de beviljade stöden användes för biljetter i kollektivtrafiken. Traficom genomför 2022 en uppföljande undersökning där man utreder skrotningspremiens effekter, bland annat om den permanent lett till mer miljövänliga färd sätt.

Antalet elbilar har ökat kraftigt under de senaste åren och i slutet av 2021 uppgick antalet elbilar i trafikanvändning till närmare hundra tusen: det fanns cirka 22 900 renodlade elbilar och nästan 77 000 laddhybrider i trafik – totalt cirka 99 900 elbilar. I färdplanen för fossilfria transporter uppställades som mål att det ska finnas 700 000 och i den klimatpolitiska planen på medellång sikt 750 000

eldrivna bilar 2030, men redan nu ser det ut som om dessa mål rentav kan överträffas. Elbilarnas popularitet återspeglar sig också i anskaffningsstödens åtgång: det anslag som ursprungligen hade beviljats för 2022 var för elbilarnas del reserverat redan i april 2022.

I fråga om gasbilar ställer färdplanen för fossilfria transporter upp målet att minst 130 000 person- och paketbilar ska vara gasdrivna 2030. I slutet av 2021 fanns det cirka 14 400 gasbilar i trafik. Uppnåendet av målet verkar för gasbilarnas del vara osäkert beroende på att flera fordonstillverkare har fattat beslut om att sluta utveckla gasdrivna bilar.

Av alla personbilar i trafikanvändning i Finland uppgick andelen med alternativa drivkrafter i slutet av 2021 till cirka 4,3 procent. Förutom el- och gasbilarna bestod bilparken också av cirka 4 500 etanoldrivna personbilar och två vätebilar.

Omfattande åtgärder i trafiksystemet

Genomförandet av de trafiksystemrelaterade åtgärder som hör till det första klimatpolitiska programmet på medellång sikt har fortsatt på bred front. Coronaviruspandemin hade dock en negativ inverkan på hållbara färd sätt såväl 2020 som 2021. Under pandemin har passagerarantalet i kollektivtrafiken minskat avsevärt. Passagerarefterfrågan har återhämtat sig långsamt, exempelvis i huvudstadsregionen kommer det sannolikt att ta flera år att komma tillbaka till samma passagerarnivåer som före pandemin.

Utarbetandet av planerna för markanvändning, boende och trafik (MBT) fortsatte. År 2021 upprättades avtal i enlighet med regeringsprogrammet för första gången också tillsammans med Lahtis, Jyväskylä och Kuopio. Redan 2020 ingicks avtal med Helsingfors, Tammerfors, Åbo och Uleåborgs stadsregioner. I och med utvidgningen omfattas nu 55 procent av Finlands invånare av MBT-avtal. Tidsspannet för avtalen har i enlighet med regeringsprogrammet förlängts till 12 år, och med avtalen eftersträvas en kraftigare dämpning av klimatförändringen än tidigare genom en enhetlig samhällsstruktur och hållbara färd sätt. Målsättningen med MBT-avtalen är att utvecklingsåtgärderna inriktade på samhällsstrukturen ska samordnas med utvecklingsåtgärderna inriktade på trafiksystemet så att det skapas förutsättningar för ett tillräckligt och mångsidigt tomtutbud och dito bostadsproduktion, för en tätare samhällsstruktur och för ett fungerande, säkert och hållbart trafiksystem.

Det pågår ett ständigt samarbete mellan många aktörer inriktat på att utveckla stationsområden och förbättra deras servicenivå. Spårtrafikens stationer är knutpunkter för trafiken och möjliggör därför på ett avgörande sätt en koldioxidsnål vardag och koldioxidsnåla resekedjor. Med hjälp av tjänster vid stationerna kan kollektivtrafiken göras attraktivare och stadsbornas vardag smidigare. Servicenivån vid stationerna varierar betydligt på olika håll i landet. Därför har det under de senaste åren funnits ett stort tryck på utveckling av stationsområdena, och flera konkreta utvecklingsprojekt har inletts såväl av städerna som av staten. Främjandet av en hållbar transportsektor och utvecklingen av stationsområdena är också viktiga aspekter i den riksomfattande trafiksystemplanen för 2021–2032 och i MBT-avtalen.

Ett riksomfattande program för att främja gång och cykling genomförs som bäst. Programmets målsättning är att resorna till fots och med cykel senast 2030 ska ha ökat med 30 procent. Den nationella resvaneundersökningen som blir klar i början av 2023 ger information om utvecklingen.

Coronapandemin har också minskat antalet arbetsresor som görs till fots eller med cykel. Förhållandena för gång och cykling i kommunernas gatunät förbättras med ett investeringsprogram. År 2020 reserverades 32,9 miljoner euro för understöd till kommunerna och 2021 nästan 30 miljoner euro. År 2022 har finansiering till ett belopp av 6,5 miljoner euro anvisats. Understöd från investeringsprogrammet för att främja gång och cykling har också betalats ut för att utveckla cykelparkeringar vid bland annat knutpunkter och busshållplatser. Cykelparkeringar har genomförts i anslutning till landsvägs- och järnvägsnätet, typiskt som samprojekt mellan Trafikledsverket och kommunerna. Att utveckla tillgängligheten på stationerna och hållplatserna är också ett sätt att främja gång- och cykeltrafik.

I regeringsprogrammet fastslogs ett årligt stöd på 20 miljoner euro för kollektivtrafikens klimatåtgärder. Det klimatbaserade statliga stödet är avsett för stora och medelstora städer och andra behöriga kollektivtrafikmyndigheter. Dessutom täcks en del av finansieringen för upphandlingen av persontågstrafiken av det klimatbaserade statliga stödet. I beviljandet av finansiering beaktades bland annat rena materiel och drivkrafternas prestationer samt projekt som främjar en ökning i färdsetsandelen och uppföljning. Den oanvända andelen av finansieringen överförs till 2022, då man i stadsregionerna bland annat planerat ett omfattande ibruktagande av elbusstrafik.

Spårtrafiken genomförs också med hjälp av köpavtal. För 2021 ingick kommunikationsministeriet och VR ett köptrafikavtal, genom vilket man i coronasituationen säkerställde köptrafikens servicenivå och kontinuitet med hjälp av ett av riksdagen beviljat understöd på 22 miljoner euro. År 2021 upphandlades södra Finlands regionaltågstrafik, nattågstrafik, rälsbusstrafik och enskilda Intercity- och Pendolino-turer.

Tabell 4. Transportsektorn – centrala aktuella politikåtgärder

Politisk åtgärd	Verkställighetsläge
Distributionsskyldigheten för biobränslen	Enligt gällande lag (446/2007) stiger distributionsskyldigheten för biobränslen till 30 procent år 2030. I den nya klimatpolitiska planen på medellång sikt anges att distributionsskyldigheten stiger till 34 procent. I ministerarbetsgruppen för beredskap har det beslutits att åtagandenivåerna tillfälligtvis sänks med 7,5 procentenheter åren 2022 och 2023 på grund av de höjda bränslepriserna och kostnadstrycket inom transportsektorn. En lagproposition om ämnet lämnades till riksdagen i maj 2022. En inknappning av den tillfälliga lättnaden görs genom extra förhöjningar åren 2024–2030.

Beskattning av trafiken	I budgetförhandlingarna hösten 2020 och våren 2021 beslutades det om ändringar i beskattningen av trafikrelaterade anställningsförmåner. Genom förändringarna sporrar man till anskaffning av fordon med låga utsläpp som tjänstebilar, tjänstecyklar och tjänsteresebilletter. Hösten 2021 beslöts det att renodlade elbilar befrias från fordonsskatt.
Färdplanen för fossilfria transporter	Statsrådets principbeslut gavs i maj 2021. Verkställigheten pågår.
Digitalisering av kollektivtrafikens tjänster	År 2021 beviljades 4,9 miljoner euro i statsunderstöd till åtta olika projekt.
Stöd till klimatåtgärder inom kollektivtrafiken	Traficom beviljade 15,5 M € i stöd 2021. Av det klimatbaserade stödet var cirka 9,6 miljoner euro bundet till de sju stadsregionerna inom MBT-avtalen, och därutöver beviljade Traficom 5,9 miljoner euro i prövningsbaserat stöd för klimatåtgärder inom kollektivtrafiken.
Stöd till byggandet av distributionsinfrastruktur	Stödprogram för den offentliga distributionsinfrastrukturen: SRF 498/2018 (stödprogram 2018–2021), SRF 178/2022 (stödprogram 2022–2025). Stödprogram för privat laddningsinfrastruktur baserat på skrivningen i budgeten.
Understöd för anskaffning av el- och gasdrivna fordon samt konverteringsstöd	Lag 1289/2021 (om tidsbegränsat stöd för anskaffning av fordon som drivs med alternativa drivkrafter och för konvertering av fordon så att de drivs med alternativa drivkrafter). En lagändring för att förlänga ansökningstiden för anskaffningsstöd för paketbilar och långtradare är under beredning.
Skrotningspremie	Lag 839/2020 och 163/2021 (kampanj för skrotningspremie 2020–2021)
Bilbranschens Green Deal	Avtal 2018

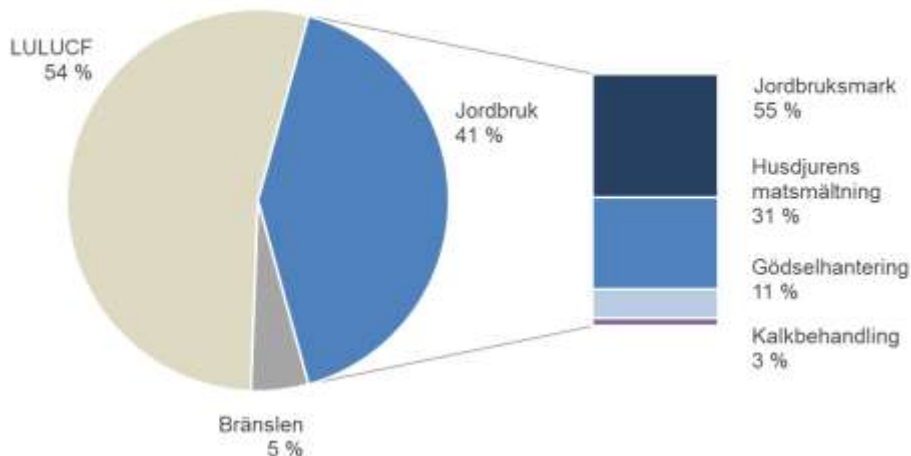
Offentlig upphandling	Lag 740/2021 (Lag om miljö- och energieffektivitetskrav vid upphandling av fordon och trafiktjänster)
MBT-avtal	Helsingfors, Tammerfors, Åbo och Uleåborg (gäller 2020–2031) stadsregioner Jyväskylä, Lahtis och Kuopio (2021–2031) stadsregioner
Upphandling av spårbunden trafik	Avtal om köptrafik mellan KM och VR för åren 2022–2030 undertecknades i januari 2022.

5.2 Jordbruk

Utsläppen från jordbruket har hållits på en jämn nivå

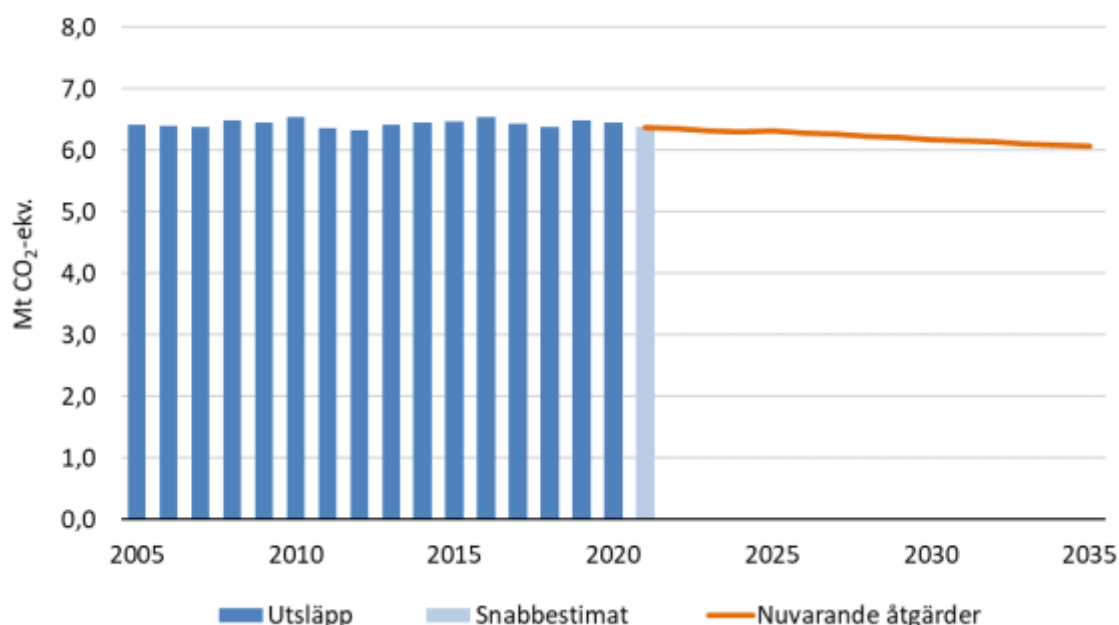
Utsläppen av växthusgaser inom jordbruket rapporteras inom flera rapporteringssektorer. Till ansvarsfördelningssektorn hör jordbrukets utsläpp av metan och dikväveoxid, som primärt härstammar från produktionsdjur, gödsel och mark, samt koldioxidutsläpp från kalkbehandling. Dessutom uppstår små mängder utsläpp vid gödsling med urea och förbränning av slätterrester på åkrar. I markanvändningssektorn (LULUCF) rapporteras koldioxidutsläppen från åker- och betesmark. Dessutom rapporteras utsläppen från jordbrukets arbetsmaskiner, den fastighetsspecifika uppvärmningen och spannmålstorkarnas bränsleanvändning inom energisektorn, som hör till ansvarsfördelningssektorn.

Figur 10. Fördelningen av jordbrukets växtgasutsläpp på ansvarsfördelningssektorn (jordbruk och bränslen) och markanvändningssektorn (LULUCF) enligt snabbestimatet för 2021.



Jordbrukets utsläpp som räknas till ansvarsfördelningssektorn, förutom utsläppen från energiförbrukning, har hållits relativt jämna under de senaste åren. År 2020 låg utsläppen från jordbruket på samma nivå som året innan och var cirka 6,4 Mt CO₂-ekv. (**Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.**) Enligt estimatet kommer utsläppen att hållas på samma nivå också 2021. N₂O-utsläppen från marken förblev på en lägre nivå än föregående år eftersom den sämre skörden minskade mängden kväve som hamnar i marken från slätterrester. Den minskade gödsel användningen minskade också N₂O-utsläppen från marken. Samtidigt ökade dock jordbruksarealen på torvmark, det vill säga arealen av åker- och betesmark, med totalt cirka 2 300 hektar, vilket ökade torvmarkernas N₂O-utsläpp från marken. Mineral- och torvmarkernas sammanlagda N₂O-utsläpp från marken var mindre än föregående års utsläpp. Med nuvarande åtgärder förväntas utsläppen från jordbruket minska något.

Figur 11. Utsläppen från jordbruket 2005–2021 samt en bedömning av utsläppsutvecklingen 2022–2035 med nuvarande åtgärder. Uppgiften om utsläppen 2021 är ett snabbestimat.



Även utsläppen som rapporteras för markanvändningssektorn har förblivit mer eller mindre oförändrade sedan 2005. Cirka tre fjärdedelar av de totala utsläppen från jordbruket är

markrelaterade, när man förutom markanvändningssektorns koldioxidutsläpp inkluderar jordbrukssektorns dikväveoxidutsläpp. Av dessa utsläpp hänförde sig cirka tre fjärdedelar till organogena marker. Forskning visar att de mest effektiva utsläppsminskande åtgärderna för jordbrukets del hänför sig till just organogena marker, varför de utsläppsminskande åtgärderna i den klimatpolitiska planen på medellång sikt huvudsakligen gäller dem. Åtgärderna minskar utsläppen både i ansvarsfördelnings- och markanvändningssektorn.

För jordbrukets del är det värt att notera att det inte enbart är en källa till växthusgasutsläpp, utan att jordbruket är en av få sektorer förutom skogarna som också kan binda kol från atmosfären i jordmånen. Det här är möjligt genom god odlingspraxis såsom växttäckning på åkrar vintertid, mångåriga vallar och lättare markberedning.

Flera olika åtgärder pågår för att minska utsläppen inom jordbrukssektorn

I enlighet med klimatlagen ska det i den planering som gäller jordbruksproduktionen säkerställas att de åtgärder som hör samman med begränsningen av klimatförändringen planeras och genomförs så att de inte äventyrar den inhemska livsmedelsproduktionen eller den globala livsmedelstryggheten.

I mars 2022 beslutade ministerarbetsgruppen för beredskap om åtgärder för att trygga försörjningsberedskapen inom jordbruket. Som en del av det här så kallade försörjningsbredskapspaketet listade ministerarbetsgruppen ett antal åtgärder som ska genomföras åren 2022–2026 för att påskynda en snabb övergång från fossila bränslen till förnybara energiformer. Ytterligare investeringsstöd föreslogs bli riktat till alternativa energikällor och andra investeringar och ändringar relaterade till försörjningsberedskapen samt till behandlingstekniker som utvecklats för biogasrötning. För att förbättra självförsörjningen i fråga om näringsämnen och energi föreslås tilläggsfinansiering till försöksprogrammet för återvinning av näringsämnen och investeringsstöd bland annat för tekniker som utvecklats för tillvaratagande av näringsämnen och därmed relaterade maskin-, anordnings-, byggnads- och anläggningsinvesteringar. Dessutom föreslogs finansiering för våtmarksodling.

I slutet av 2021 uppställde regeringen som mål att växthusgasutsläppen från jordbruket ska minska. Målet är att senast 2035 minska jordbrukets sammanlagda utsläpp inom ansvarsfördelnings- och markanvändningssektorn med 29 procent jämfört med nivån 2019. I april 2022 färdigställdes kol-europrogrammet för jordbruket (HERO). I programmet sammanställdes jordbrukets klimat- och miljöåtgärder till en åtgärdshelhet, där utsläppsminskningstigen fram till 2035 fastställs i närmare detalj. Jordbrukssektorns åtgärder enligt det klimatpolitiska programmet på medellång sikt bidrar till att målet om en utsläppsminskning på 29 procent kan nås. Men utöver detta krävs också andra utsläppsminskande åtgärder.

EU:s gemensamma jordbrukspolitik förnyas som bäst inför nästa finansieringsperiod. Målsättningen är att 40 procent av hela EU-finansieringen för GJP-åtgärderna ska riktas till klimatåtgärder på EU-nivå. Medlemsstaterna har en skyldighet att rikta 30 procent av utvecklingsmedlen för landsbygden till miljö- och klimatåtgärder på nationell nivå. De huvudsakliga målsättningarna i Finlands GJP-plan är att trygga en aktiv livsmedelsproduktion, bedriva ett klimat- och miljöklokt jordbruk och förbättra landsbygdens livskraft.

I den klimatpolitiska planen på medellång sikt (KAISU) finns också riktlinjer för främjandet av biogasproduktionen inom jordbrukssektorn. Den utsläppsminskande effekten fördelar sig på jordbruket, trafiken, arbetsmaskiner samt den individuella uppvärmningen av byggnader. År 2021 producerades totalt 905 GWh biogas i Finland, varav 27 GWh vid jordbruksanläggningar. Totalproduktionen av biogas ökade med 3 procent jämfört med föregående år och vid jordbruksanläggningar ökade produktionen med 50 procent.

Det nationella biogasprogrammet färdigställdes i januari 2020. De största utmaningarna när det gäller utvecklingen inom biogasbranschen är fortfarande förknippade med verksamhetens dåliga lönsamhet. Enligt arbetsgruppen kan man förbättra lönsamheten genom att sänka investeringskostnaderna, höja försäljningspriset för slutprodukterna och effektivisera upphandlingen av jordbruksråvaror. Höga investeringskostnader utgör ett hinder för framför allt små anläggningar.

Våren 2022 har det bedömts att det att importen av naturgas från Ryssland upphör stärker biogasens ställning i Finland.

Regeringen har också lyft fram gödselhanteringen och näringsåtervinningen som en del av jordbruksproduktionens övergripande hållbarhet. Det finns olika incitamentsystem för forskning, försök, rådgivning och investeringar för effektivare gödselhantering och näringsåtervinning. Jord- och skogsbruksministeriet anvisar högst 5,1 miljoner euro till ett försöksprogram som finansierar innovativa lösningar för näringsåtervinning. Finansieringen för det nationella försöksprogrammet 2020–2022 utlystes sommaren 2020. Försöksprogrammet är en fortsättning på det program som inleddes 2016–2018.

Programmet för utveckling av landsbygden i Fastlandsfinland 2014–2020, som har förlängts till åren 2021 och 2022, innehåller åtgärder som påverkar inte bara sjöar och vattendrag, utan även möjligheterna att utöka och bevara kolförrådet i marken. Den utsläppsminskande effekten påverkar såväl markanvändningssektorn som jordbrukssektorn. Sådana åtgärder är bland annat återvinning av näringsämnen och organiska ämnen, placering av flytgödsel i åkrar, växttäckan på åkrar vintertid och miljövårdsvallar.

För närvarande pågår ett flertal forsknings- och utvecklingsprojekt om hur kolinlagringen i marken kan främjas och kolförrådet bevaras. För jordbrukets del främjas sådana odlingssätt, odlingstekniker, produkter och tjänster som binder och lagrar kol samt minskar utsläpp med hjälp av forsknings- och innovationsprogram, informationsprogram och de utvecklingsprojekt som ingår i jord- och skogsbruksministeriets helhet Fånga kolet.

Många olika åtgärder för mer hållbara kostvanor

Som åtgärder i anslutning till matkonsumtionen lyfter man i den klimatpolitiska planen på medellång sikt upp dels en minskning av matsvinnet, dels matvanor i enlighet med näringsrekommendationerna. De nordiska näringsrekommendationerna uppdateras för tillfället och kommer att offentliggöras 2023. De nya rekommendationerna syftar bland annat till att förtydliga beröringspunkterna mellan kost och hållbar utveckling. De finländska näringsrekommendationerna bygger på de nordiska rekommendationerna, och uppdateringen av de nationella rekommendationerna kommer att inledas när de nordiska rekommendationerna antagits. Naturresursinstitutet (Luke) har samordnat arbetet för att utveckla ett nationellt system för uppföljning av matsvinnet i Finland. Hela livsmedelssystemet har utarbetat en gemensam färdplan med centrala sätt att minska livsmedelsavfallet och matsvinnet i alla faser av livsmedelskedjan: primärproduktionen, industrin, handeln, restaurangerna och hushållen. Färdplanen publicerades i januari 2021.

I regeringsprogrammet anges som mål att matsvinnet ska vara halverat 2030. En ändring i fråga om matsvinnet och matvanorna minskar inte direkt utsläppen som rapporteras för jordbrukssektorn och markanvändningssektorn i Finland. För att utsläppen ska minska måste förändringen även påverka produktionen av inhemska livsmedel.

I enlighet med regeringsprogrammet har ett nationellt program för klimatvänlig mat beretts under ledning av jord- och skogsbruksministeriet. Programmet syftar till att minska klimatavtrycket från den konsumerade maten och att ge allmänheten bättre insikter i livsmedelsproduktionen samt stödja

samhällets omställning till ett klimatsäkert livsmedelssystem. I ett klimatsäkert livsmedelssystem beaktas hållbarhetens sociala, ekonomiska, kulturella och ekologiska aspekter. Målet med programmet för klimatvänlig mat är att öka andelen fisk, svamp och produkter från växtriket i kosten, att styra konsumtionen av kött och mjölkprodukter och att säkerställa att de produkter som konsumeras är producerade på ett mer hållbart sätt. Programmet syftar också till att minska uppkomsten av matsvinn, öka användningen av säsongsbetonade råvaror samt producera mervärde med hjälp av livsmedelssystemets sidoströmmar.

I regeringsprogrammet konstateras att offentliga upphandlingar och offentliga måltidstjänster har en viktig roll när det gäller att förbättra livsmedelssystemets hållbarhet. En ökad andel vegetarisk kost andel har uppställts som mål för de offentliga livsmedelsupphandlingarna och matjänsterna, vilket också är ett mål i de offentliga närings- och kostrekommendationerna. I kostrekommendationerna för elever i den grundläggande utbildningen och studerande på andra stadiet samt för högskolestuderande rekommenderas det att alla varje dag fritt erbjuds ett vegetariskt alternativ eller att det införs en vegetarisk dag per vecka. Dessutom uppmuntras ett ökat utbud av fisk och grönsaker på matsedeln. Många kommuner genomför redan dessa rekommendationer och överväger att generellt utöka utbudet av vegetariska rätter och fisk på matsedeln för att uppnå sina egna klimatmål.

I den nationella strategin för offentlig upphandling har också uppställts mål för upphandlingar av livsmedel och måltidstjänster som främjar ett ekologiskt hållbart livsmedelssystem.

Jord- och skogsbruksministeriet har främjat målet bland annat genom att uppdatera guiden till ansvarsfull livsmedelsupphandling samt genom att ordna utbildningar och evenemang som stöder en ansvarsfull livsmedelsupphandling. Dessutom färdigställdes guiden för upphandling av ansvarsfulla måltidstjänster, vilken syftar till att främja ordnandet och upphandlingen av totalt sett hållbara måltidstjänster i enlighet med hållbarhetsmålen.

Syftet med det projekt som finansieras av fonden för landsbygdsutveckling och genomförs under ledning av Naturresursinstitutet är att harmonisera och utveckla metodologin för livscykelanalys för livsmedel och livsmedelssystem för att få mer jämförbara beräkningsresultat till exempel i fråga om klimatavtryck. Dessutom finansierar jord- och skogsbruksministeriet ett projekt som genomförs av Naturresursinstitutet i syfte att skapa ett verktyg för restaurangbranschen med vilket man kan kalkylera verksamhetens klimateffekt på alla nivåer: restaurang-, matsedel-, recept-, måltids- och portionsspecifikt.

Tabell 5. Jordbruket – centrala aktuella politikåtgärder

Politisk åtgärd	Verkställighetsläge
Mångårig odling av organogena marker utan beredning	Programmet för utveckling av landsbygden i Fastlandsfinland 2014–2020 och övergångsperioden 2021 och 2022.
Organogena marker beskogas	Lagen om temporärt stöd för beskogning 1114/2020.

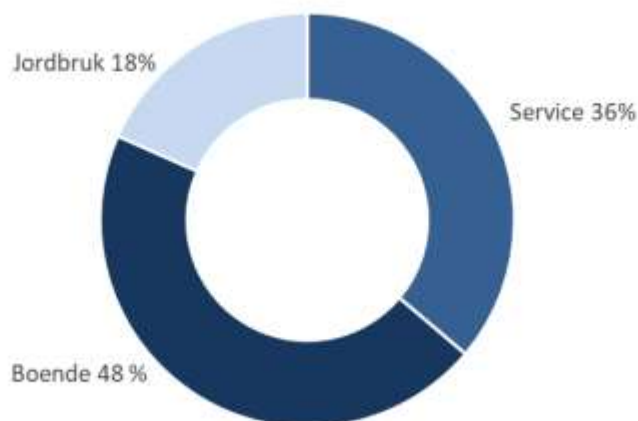
Organogena marker våtmarkbeskogas	
Grundvattenytan höjs med hjälp av reglerbar dränering	Programmet för utveckling av landsbygden i Fastlandsfinland 2014–2020 och övergångsperioden 2021 och 2022.
Kolinlagringen i marken främjas och bevaras, bl.a. initiativet för 4 promille	Verkställigheten pågår
Främjande av biogasproduktion	<p>Programmet för utveckling av landsbygden i Fastlandsfinland 2014–2020 och övergångsperioden 2021–2022.</p> <p>Det nationella biogasprogrammet färdigställdes 2020.</p> <p>Verkställigheten av de åtgärder som arbetsgruppen föreslagit pågår.</p> <p>JSM:s försöksprogram för innovativa lösningar för återvinning av näringsämnen 2020–2022 pågår. Investeringsstöd till biogasanläggningar och för att stödja nya gödselhanteringstekniker 2020–2021, totalt 7,5 miljoner euro.</p> <p>Beredningen av ett produktionsstöd för produktion av biogas som grundar sig på näringskretsloppet pågår.</p> <p>Som en del av regeringens coronastimulanspaket höjdes investeringsstödet till jordbruket och landsbygdens företagsstöd för investeringar i biogas under en begränsad tid till 50 procent.</p>
Matkonsumtionen, matsvinnet och kostrekommendationerna	<p>En uppdatering av de nordiska kostrekommendationerna är på gång och publiceras 2023.</p> <p>Det nationella systemet för uppföljning av matsvinnet offentliggjordes 2021.</p> <p>Det nationella programmet för klimatvänlig mat färdigställs 2022.</p>
Förnyande av EU:s gemensamma jordbrukspolitik	<p>Åtgärderna för bekämpning av och anpassning till klimatförändringen har granskats på nytt i samband med beredningen av den nya nationella strategiska planen för GJP.</p> <p>Regeringen godkände Finlands GJP-plan i december 2021. I utkastet till planen ingår riktlinjer för finansieringen av utvecklingen av jordbruket och landsbygden samt tyngdpunkterna 2023–2027.</p> <p>Planen finslipas genom pågående förhandlingar med kommissionen. Samtidigt bereds de nationella bestämmelser som rör åtgärderna. Arbetet med att införa Finlands GJP-plan inleds 2023.</p>

5.3 Individuell uppvärmning av byggnader

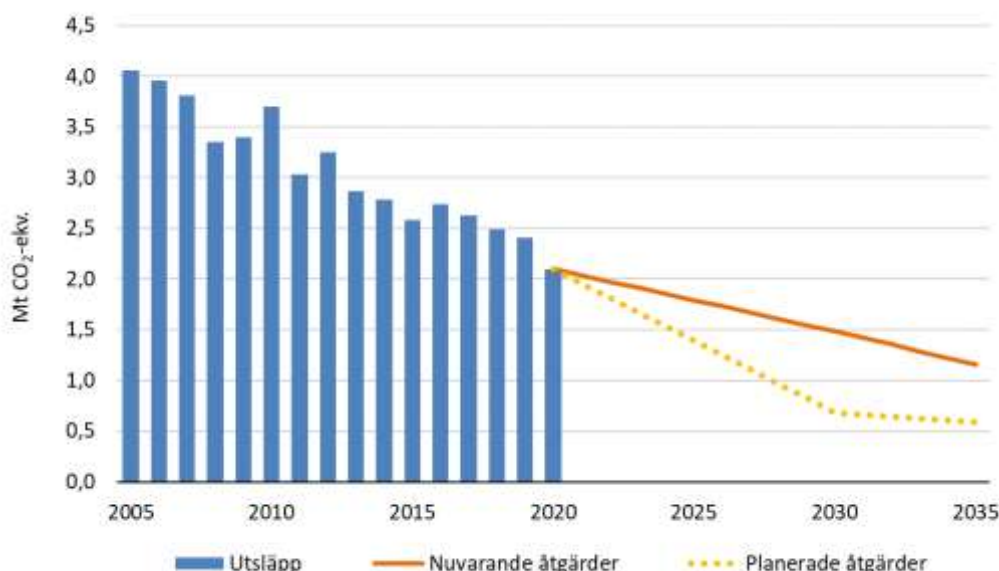
Utsläppen från den individuella uppvärmningen av byggnader har uppvisat en sjunkande trend under de senaste åren, men det förekommer variationer över åren bland annat till följd av uppvärmningsbehovet. Den sjunkande utsläppstrenden från individuell uppvärmning beror på att oljeuppvärmningen minskat och byggnadernas energieffektivitet förbättrats. Största del av utsläppen

från individuell uppvärmning orsakas av oljeuppvärmning. År 2020 var utsläppen från individuell uppvärmning 2,1 Mt CO₂-ekv. Bostadshusens andel av utsläppen från individuell uppvärmning år 2020 var 48 procent, affärs- och servicebyggnadernas andel 36 procent och jordbrukets andel 18 procent (**Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.**). Utsläppen från individuell uppvärmning av byggnader har minskat med 55 procent från nivån 2005 (**Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.**).

Figur 12. Utsläppen från individuell uppvärmning av byggnader, fördelning 2020.



Figur 13. Växthusgasutsläppen från individuell uppvärmning av byggnader 2005–2020 samt bedömning av utsläppsutvecklingen 2021–2035 med nuvarande åtgärder och de åtgärder som ingår i den klimatpolitiska planen på medellång sikt.



I enlighet med regeringsprogrammet för statsminister Marins regering ska avvecklingen av fossil olja för uppvärmning ske gradvis fram till början av 2030-talet. Oljeuppvärmning av statliga och kommunala fastigheter ska frångås före 2024. Fastigheter som värms med olja uppmuntras genom

ett åtgärdsprogram till att frångå oljeuppvärmning och övergå till andra uppvärmningssätt under 2020-talet.

Oljebranschen har med staten ingått avtalet Höylä IV om energieffektivitet i distributionen av flytande uppvärmningsbränslen. Avsikten med avtalet är att förbättra energieffektiviteten i byggnader som värms upp med olja och att främja förnybar energi vid oljeuppvärmning. Avtalet gäller åren 2017–2025.

I basscenariot (WEM = with existing measures) förväntas utsläppen fortsätta att sjunka i takt med att byggnadsbeståndet förnyas, byggnader repareras och uppvärmningssystemen ändras. En betydande utsläppsminskande effekt kommer från skyldigheten att distribuera biobrännolja och från ersättandet av fossil oljeuppvärmning med andra uppvärmningsformer.

Växthusgasutsläppen från oljeuppvärmning av bostadshus var enligt snabbestimatet 0,8 Mt CO₂-ekv. under 2019. Av dessa utsläpp härstammade cirka 80–90 procent från villor och parhus. Cirka 40 procent av alla utsläpp från villor och parhus orsakas av oljeuppvärmning. Enligt undersökningen Suomi asuu 2019 använde 133 000 småhus oljepanna 2019. Enligt undersökningen förbrukade ett genomsnittligt oljeuppvärmt småhus cirka 2 220 liter olja per år. Totalt sett används endast cirka fem procent av energisektorns oljeprodukter i hushållen.

Enligt de senaste uppgifterna från Suomen Kaasuyhdistys fanns det 2019 cirka 4 800 bostadshus som värmdes med naturgas, varav cirka 4 000 småhus och cirka 750 rad- och höghus. Det finns sammanlagt 25 400 konsumenter som använder naturgas i gasspis, både hushåll och inom servicesektorn. De som har uppvärmning med naturgas, på sin höjd cirka 13 000 hushåll, utgör allt som allt en liten del av det totala antalet hushåll (2,8 miljoner). Inom servicesektorn finns det cirka 1 200 byggnader som värms upp med naturgas.

Avvecklingen av användningen av olja i bostadsfastigheter främjas med de stöd som tagits i bruk. Understödet för småhus kan också beviljas för att byta ut oljeuppvärmningssystemet i ett småhus som används som bostad året om mot ett annat uppvärmningssystem. Understödet beviljas till ett belopp av 4 000 euro per oljeuppvärmningssystem i småhus, när man övergår från oljeuppvärmning till fjärrvärme, jordvärmepump eller luft-vattenvärmepump, och till ett belopp av 2 500 euro per oljeuppvärmningssystem i småhus när man övergår från oljeuppvärmning till andra uppvärmningssystem. I enlighet med det beslut som ministerarbetsgruppen för beredskap fattat den 7 april 2022 ska stödsystemet för småhus utvidgas till att också omfatta en övergång från uppvärmning med naturgas.

Understödet för att avstå från oljeuppvärmning har avsevärt aktiverat hushållen. Fram till början av augusti 2022 hade det inkommit 24 073 ansökningar om understöd från att övergå från oljeuppvärmning, varav över 13 700 sökande beviljats understöd. Understödsanslag på cirka 54 miljoner euro har reserverats för besluten. Den uppskattade effekten på de årliga utsläppen av att de som hittills fått ett positivt beslut byter uppvärmningssätt är inemot 0,08 Mt CO₂-ekv. Beskattningens hushållsavdrag är ett alternativ för småhusägare som planerar att byta ut sitt uppvärmningssystem.

Minskade utsläpp från bostadshus eftersträvas också genom energiunderstöd som beviljas för projekt som förbättrar energiprestandan. Effekten på de årliga utsläppen är uppskattningsvis cirka 0,16 Mt CO₂-ekv. Effekten gäller utsläppen från alla bostadshus, inte enbart oljeuppvärmda

fastigheter. En del av utsläppsminskningen sker alltså i utsläppshandelssektorn. I den andra tilläggsbudgetpropositionen för 2022 föreslås att en ytterligare bevillningsfullmakt på sammanlagt 20 miljoner euro riktas till energiunderstöd och att högst 10 miljoner euro dessutom kan beviljas i understöd för att byta ut värmeväxlarna i bostadshus till sådana som lämpar sig för lågtemperaturfjärrvärme.

Avvecklingen av oljeuppvärmning i byggnader som ägs av kommunerna och deras övergång till andra uppvärmningsmetoder har påskyndats genom stöd sedan oktober 2020. I Finland finns cirka 9 300 oljeuppvärmda byggnader som ägs av kommuner och kommunernas affärsverk, varav cirka 4 300 byggnader är i användning och cirka 5 000 står tomma. Även tomma byggnader måste ofta värmas upp. Understödet andel av investeringarna är 30 procent av de kostnader för vilka understöd beviljas enligt understödsbeslutet och de faktiska kostnaderna. Understödet höjs med 5 procentenheter, om kommunen har anslutit sig till ett frivilligt energieffektivitetsavtal. I budgeten för år 2020 reserverades 14,895 miljoner euro i anslag för ändamålet. Den eftersträlvade utsläppsminskningen uppgår till 15 kt CO₂-ekv.

I den andra tilläggsbudgeten för 2022 ingår ett anslag på 9,86 miljoner euro för sloandet av olje- och gasuppvärmning av byggnader som ägs av kommuner, församlingar och föreningar. Understödet andel av investeringarna är för kommunernas del 30 procent och för församlingar och föreningar 20 procent av de kostnader för vilka understöd beviljas enligt understödsbeslutet och de faktiska kostnaderna. Kommunernas understöd höjs med 5 procentenheter, om kommunen har anslutit sig till ett frivilligt energieffektivitetsavtal.

Tabell 6. Uppvärmningen av byggnader – centrala aktuella politikåtgärder

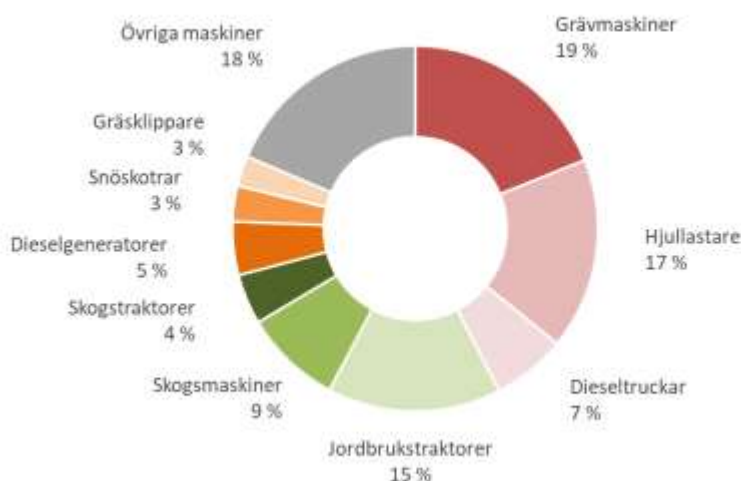
Politisk åtgärd	Verkställighetsläge
<p>Understöd för avstående från olje- och gasuppvärmning av bostadsfastigheter.</p>	<p>Ett understödssystem som gäller småhus startade i september 2020. I april 2022 beslöts att utvidga understödssystemet så att det också gäller slopande av uppvärmning med naturgas. Understöden beviljas av NTM-centralen i Birkaland. För understöden beviljades 2020–2022 sammanlagt ett anslag på 131,86 miljoner euro i budgeten. Förändringar i Finland stimulans- och återhämtningsplan kan förändra situationen.</p>
<p>Avstående från fossil olje- och gasuppvärmning stöds i fråga om byggnader som ägs av kommuner, församlingar och föreningar.</p>	<p>Övergången från fossil olje- och gasuppvärmning till andra uppvärmningsformer i kommunala fastigheter har stötts genom understöd sedan oktober 2020. För understöden har reserverats ett anslag på 14,9 miljoner euro. Den andra tilläggsbudgeten för 2022 innehåller ett anslag på 9,86 miljoner euro för sloandet av fossil olje- och gasuppvärmning i byggnader som ägs av kommuner, församlingar och föreningar. Understödet beviljas av Finansierings- och utvecklingscentralen för boendet (ARA).</p>
<p>Energiunderstöd för bostadshus för att förbättra energieffektiviteten och minska utsläppen.</p>	<p>Understödssystemet startade 2020 och åren 2020–2022 har ett anslag på cirka 148 miljoner euro funnits att tillgå. Understödet beviljas av Finansierings- och utvecklingscentralen för boendet (ARA).</p>
<p>Hushållsavdrag vid slopande av oljeuppvärmning.</p>	<p>År 2022 understöds övergången från oljeuppvärmning till andra uppvärmningssätt genom en höjning av hushållsavdragets maximibelopp från 2 250 euro till 3 500 euro och ersättningsprocenten från 40 till 60. Avdrag får bara göras på arbetets andel. Ändringen är tillfällig och gäller 2022–2027.</p>
<p>Distributionsskyldigheten för lätt brännolja</p>	<p>Enligt lagen om främjande av användningen av biobrännolja (418/2019), som trädde i kraft 2019, är distributionsskyldigheten i fråga om andelen biobränsle i lätt brännolja 3 procent 2021, och den stiger till 10 procent 2028. Regeringens proposition om bioandelen i distributionsskyldighet för lätt brännolja bereds och lämnas till riksdagen hösten 2022.</p>

5.4 Arbetsmaskiner

Utsläppen av växthusgaser från arbetsmaskiner 2020 var 2,4 Mt CO₂-ekv., vilket är cirka 5 procent av Finlands totala utsläpp och 9 procent av ansvarsfördelningssektorns utsläpp. Utsläppen från arbetsmaskiner har förblivit på stort sett samma nivå under de senaste åren (**Virhe. Viiteen lähdetä ei löytynyt.**). Enligt snabbestimatet uppgick utsläppen 2021 till 2,4 Mt CO₂-ekv. Av utsläppen från arbetsmaskiner uppkom 48 procent inom industrin, medan 13 procent kom från servicesektorn, 32 procent från jord- och skogsbrukets arbetsmaskiner och 7 procent från hushållens arbetsmaskiner.

Till arbetsmaskinerna hör utrustning för varierande ändamål, allt från tunga grävmaskiner, vägskrapor och jord- och skogsbruksmaskiner till truckar, fyrhjulingar och gräsklippare. Utsläppen från arbetsmaskinerna varierar från år till år beroende på bland annat konjunktursvängningar i industrin och byggbranschen. Figur 14 beskriver hur utsläppen av växthusgaser från arbetsmaskiner fördelas på de viktigaste kategorierna av arbetsmaskiner 2020 och figur 40 i bilaga 2 beskriver motsvarande utsläppsutveckling under perioden 2005–2020.

Figur 14. Fördelningen av växthusgasutsläppen från arbetsmaskiner 2021.



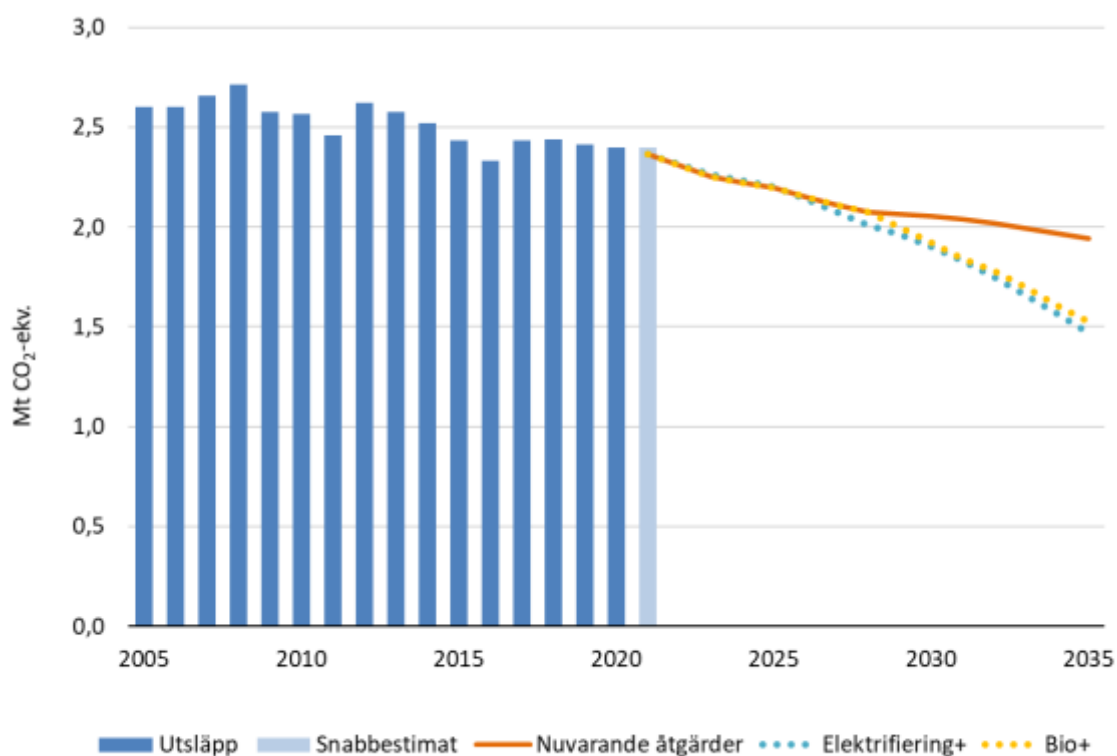
Förbränningsmotorn är fortfarande den klart dominerande kraftkällan för arbetsmaskiner. Drygt 90 procent av utsläppen från bränslen för arbetsmaskiner kommer från dieselmotorer. Resterande knappa 10 procent orsakas av lätta bensindrivna arbetsmaskiner. Arbetsmaskinernas ålder varierar betydligt i Finland, och uppenbart gammal utrustning används i stor utsträckning. Arbetsmaskinerna med hög nyttjandegrad är dock klart nyare än arbetsmaskiner som inte används lika intensivt.

Största delen av arbetsmaskinernas miljöpåverkan uppkommer under själva användningen. Miljöbelastningen under användningen påverkas i synnerhet av utrustningens egenskaper, men också av kör- eller driftsättet samt av planeringen av olika arbetsfaser. De största miljökonsekvenserna under användningen är koldioxidutsläpp och hälsoskadliga avgasutsläpp. Avgasutsläppen från en arbetsmaskin är oftast mycket större än utsläppen från en personbil.

Dessutom orsakar användningen buller. Betydelsen av hälsoskadliga avgaser och buller accentueras i tätt bebodda områden

Enligt basscenariot kommer utsläppen av växthusgaser från arbetsmaskiner 2035, då klimatneutralitet ska uppnås, att vara cirka 20 procent mindre än i dag. Figur 15 beskriver utsläppsutvecklingen för arbetsmaskiner hittills och prognoser enligt basscenariot och scenariot med tilläggsåtgärder fram till 2035.

Figur 15. Utsläppen från arbetsmaskiner 2005–2021 och uppskattningar av utsläppsutvecklingen enligt olika scenarier. Elektrifiering+ är ett scenario där arbetsmaskinerna snabbt elektrifieras och Bio+ ett scenario där andelen bioblandning ökar till 30 procent 2029–2030. Uppgiften om utsläppen 2021 är ett snabbestimat.



Utsläppen från arbetsmaskinerna ska minskas genom flera olika åtgärder

Enligt lagen om främjande av användningen av biobrännolja (418/2019) är distributionsskyldigheten i fråga om den lätta brännoljan att andelen biobrännolja ska vara 3 procent 2021 och stiga till 10 procent 2028. I den klimatpolitiska planen på medellång sikt som överläts i juni 2022 har angetts att distributionsskyldigheten i fråga om andelen biobränsle i lätt brännolja ska höjas till 30 procent fram till 2030. Det här har bedömts minska utsläppen från arbetsmaskiner med 0,2 Mt CO₂-ekv. år 2030 jämfört med basscenariot.

När det gäller arbetsmaskiner är det betydligt svårare att ersätta oljan med andra energikällor än i fråga om den individuella uppvärmningen av byggnader och tillgången på exempelvis eldrivna arbetsmaskiner är tills vidare mycket begränsad. Att biobränsle styrs till användning i arbetsmaskiner kan ge en större nytta än att det används för uppvärmningsbruk, eftersom det för uppvärmning finns

många andra uppvärmningssystem som inte baserar sig på olja. I fråga om arbetsmaskinerna undersöks även möjligheterna att använda biogas. Regeringen har vid sin budgetförhandling i september 2021 fastställt att man genom att främja användningen av gas inom ansvarsfördelningssektorn strävar efter att uppnå en utsläppsminskning på 0,1 Mt CO₂-ekv. fram till 2030. En del av detta (0,04 Mt CO₂-ekv.) hänförs också till arbetsmaskiner.

Beräkningsgrunden för beskattningen av uppvärmningsbränslen har ändrats så att man från och med ingången av 2019 beaktar bränslets livscykelutsläpp som koldioxidutsläpp. Skatten på lätt brännolja höjdes samtidigt med cirka två procent. Från och med början av 2021 höjdes skatten med ytterligare 2,7 euro per megawattimme, det vill säga med nästan 11 procent. Skattehöjningar inverkar på priset på bränsle för arbetsmaskinerna och därigenom på efterfrågan. För arbetsmaskinernas del har utsläppsminskningen 2030 uppskattats till 0,02 Mt CO₂-ekv. i förhållande till basscenariot.

För att öka andelen utsläppsnåla arbetsmaskiner genom offentlig upphandling ingick miljöministeriet och Tekniska Handelsförbundet rf ett Green deal-avtal för arbetsmaskiner i oktober 2019. Branschaktörernas frivilliga åtaganden som görs genom avtalet ska öka

utbudet av helt eldrivna och andra utsläppsnåla arbetsmaskiner och uppmuntra till mer omfattande användning av dem. Målet med avtalet är att de deltagande städernas och Senatfastigheters byggarbetsplatser ska vara fossilfria före utgången av 2025, dvs. att man på dessa byggen inte längre ska använda fossila bränslen. Från och med 2030 ska dessutom minst 50 procent av alla arbetsmaskiner som används på arbetsplatserna och av arbetsplatsernas transporter drivas med el, biogas eller väte. Avtalets mål främjas för tillfället bland annat genom att upphandlingskriterierna utvecklas, nya verksamhetsmodeller testas och marknadsdialogen främjas.

För att uppnå arbetsmaskinssektorns utsläppsminskningsmål strävar man efter att i synnerhet få nya kategorier av arbetsmaskiner inkluderade i Green deal-avtalet för arbetsmaskiner samt att knyta nya aktörer till Green deal-avtalet för utsläppsfria arbetsplatser. Utbildningshelheten som ingår i Green deal är en process, där innehållet i utbildningen från 2021 kommer att utvecklas med beaktande av erfarenheter från användningen av utbildningshelheten.

Konvertering av traktorer till biogasdrift stöds via investeringsstödet för jordbruket som miljöinvesteringar. Stöd kan inte fås för anskaffning av själva traktorn, men nog för ändringar som möjliggör biogasdrift och för utrustning som behövs för ändringen. Stödet täcker 35 procent av de stödberättigande kostnaderna, det vill säga kostnaderna för anskaffning och installation av den nya utrustningen. I den klimatpolitiska planen på medellång sikt som gavs i juni 2022 har dessutom fastslagits att man kommer att utreda möjligheterna att bevilja stöd för anskaffningen av el- och biogasdrivna traktorer.

På EU-nivå strävar man efter att påverka utvecklingen av Stage-förordningen (2016/1628) så att även CO₂-utsläppen inkluderas. Effekterna av ett ibruktage av det utsläppshandelssystem för vägtransporter och uppvärmningen av byggnader på EU-nivå som kommissionen föreslagit skulle delvis också gälla utsläpp från hushållens och servicesektorns arbetsmaskiner. För arbetsmaskinernas del uppgår den uppskattade effekten i fråga om utsläppsminskningen 2030 till 0,01 Mt CO₂-ekv. jämfört med basscenariot.

Utsläppsberäkningen för arbetsmaskiner baseras på VTT:s utsläppsmodell TYKO. Man har försökt förbättra dataunderlaget om arbetsmaskinernas utsläpp genom att

utveckla kvaliteten på ingångsdata i TYKO-modellen. Utvecklingen av TYKO-modellen fortsätter i anslutning till helhetsutvecklingen av LIPASTO-systemet. Problemet med den nuvarande modellen är de begränsade möjligheterna att beakta olika åtgärders inverkan på utsläppen.

Utsläppskalkylerna beaktar inte i tillräcklig mån förändringar i arbetsmaskinernas kraftkällor eller driftsätt och utvecklingen kan inte kopplas till exempel till ekonomiska styrmekanismer.

I det VN-TEAS-projekt om kostnadseffektiva åtgärder för att minska utsläppen från arbetsmaskiner som inleddes i september 2021 (TYKO2) granskas styrmekanismerna för att minska utsläppen från arbetsmaskiner. Projektet syftar till att undersöka olika sätt att avsevärt minska växthusgas- och närutsläppen från arbetsmaskiner. I granskningen analyseras tekniker, arbetsmaskinsbeståndet, marknaden och alternativa systemlösningar för att minska utsläppen samt olika framtidsutsikter för teknologierna. Dessutom granskas styrmedel som påskyndar minskningen av CO₂-utsläppen och i synnerhet distributionsskyldighetens roll. Utredningen färdigställs hösten 2022, varefter det utvärderas vilka åtgärder som krävs.

Tabell 7. Transportsektorn – centrala aktuella politikåtgärder.

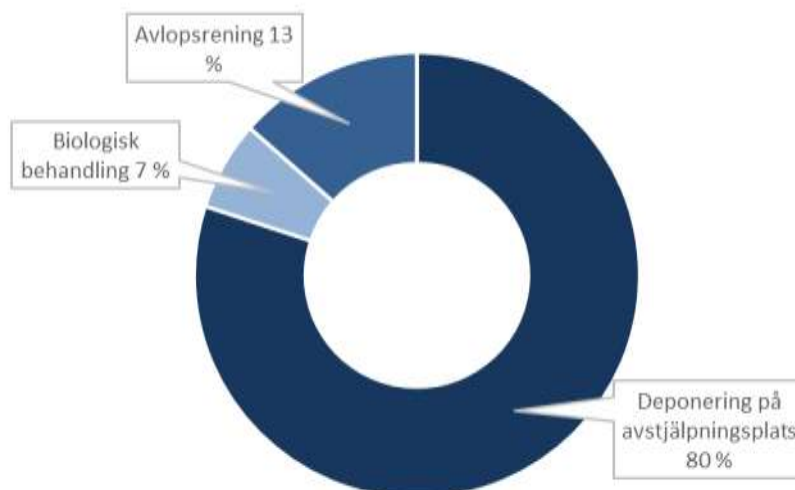
Politisk åtgärd	Verkställighetsläge
Distributionsskyldigheten för lätt bränsolja	Enligt lagen om främjande av användningen av biobränsolja (418/2019) innebär distributionsskyldigheten i fråga om den lätta bränsoljan att andelen biobränsolja ska vara 3 procent 2021 och stiga till 10 procent 2028 Regeringens proposition om bioandelen i distributionsskyldigheten för lätt bränsolja bereds och lämnas till riksdagen hösten 2022.
Beskattningen av lätt bränsolja	I början av 2021 höjdes skatten med 2,7 euro per megawattimme, det vill säga med nästan 11 procent.
<i>Utsläppsfria arbetsplatser och arbetsmaskinbranschens Green deal-överenskommelser samt utbildningshelheten om arbetsmaskiner.</i>	Miljöministeriet och Tekniska Handelsförbundet rf ingick i oktober 2019 ett Green deal-avtal för arbetsmaskinbranschen. Miljöministeriet, Senatfastigheter samt städerna Esbo, Helsingfors, Åbo och Vanda ingick i september 2020 ett Green deal-avtal för att minska utsläppen som uppkommer på arbetsplatserna. Miljöministeriet har tillsammans med Motiva och Tekniska Handelsförbundet rf genomfört en utbildningshelhet för energieffektiv användning av arbetsmaskiner. Utbildningshelheten kommer att utvecklas under 2022–2023.
Konvertering av traktorer till biogasdrift och anskaffning av arbetsmaskiner	Konvertering av traktorer till biogasdrift stöds via investeringsstödet för jordbruket som miljöinvesteringar. Som en ny åtgärd efter att TYKO 2-projektet blivit klart utreds möjlighet att ta i bruk ett anskaffningsstöd för el- och biogasdrivna traktorer och andra arbetsmaskiner.

Åtgärder på EU-nivå	Man strävar efter att påverka utvecklingen av EU:s Stage-förordning (2016/1628) så att också CO ₂ -utsläppen inkluderas i den.
Utveckling av kunskapsbasen – utsläppsberäkning och granskning av styrmedlen	Utvecklandet beräkningsmodellen TYKO fortsätter som en del av den totala utveckling av LIPASTO som har pågått från och med 2021. Inom det VN-TEAS-projekt som startade i september 2021 undersöks olika sätt att avsevärt minska växthusgas- och närutsläppen från arbetsmaskiner. Utredningen färdigställs hösten 2022, varefter behövliga åtgärder utvärderas.

5.5 Avfallshantering

Växthusgasutsläppen från avfallshantering var 1,9 Mt CO₂-ekv. 2020 och, enligt snabbestimatet, 1,8 Mt CO₂-ekv. 2021 (Figur 17). Det här är cirka 7 procent av utsläppen i Finlands ansvarsfördelningssektor. Utsläppen från avfallsbehandlingen har minskat i jämn takt sedan 1990-talet. Från och med 2005 har utsläppen minskat med hela 41 procent. Metan från avstjälningsplatserna är den största utsläppskällan i avfallshantering. Andra utsläppskällor är den biologiska behandlingen av avfall, det vill säga kompostering och rötning, samt reningen av avloppsvatten.

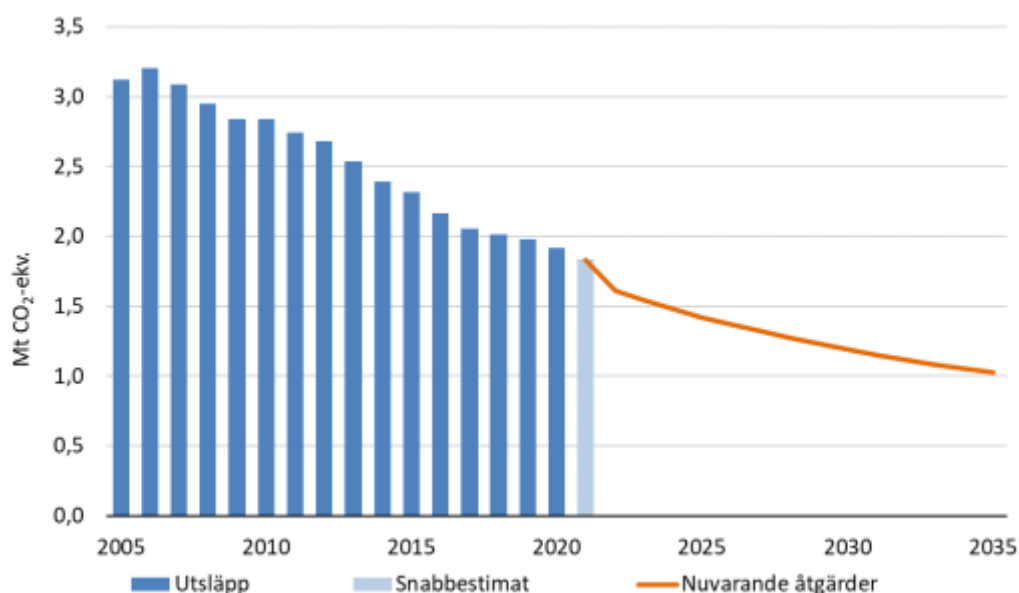
Figur 16. Fördelningen av växthusgasutsläppen från avfallshantering 2021.



Sedan 2005 har avstjälningsplatsernas metanutsläpp minskat mest, då deponeringen av organiskt avfall har minskat, så att man i praktiken inte längre deponerar kommunalt avfall på avstjälningsplatser. Deponeringen av kommunalt avfall på avstjälningsplatser har ersatts av återvinning och energiutvinning ur avfall. Utsläppen har också minskat genom tillvaratagandet av gaser från avstjälningsplatser. Utsläppen förväntas fortsätta att minska inom den närmaste

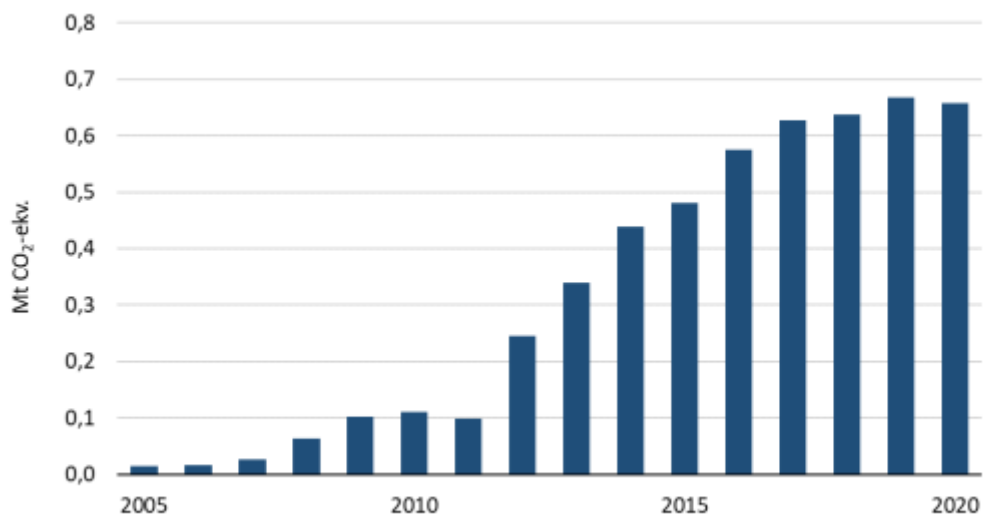
framtiden när förordningen från 2016 om att begränsa deponering av organiskt avfall på avstjälningsplatser ytterligare minskar utsläppen av växthusgaser på avstjälningsplatserna och gasalstringen på gamla avstjälningsplatser samtidigt minskar. De utsläppsminskningar som förordningen ger har dock beaktats i basscenariot och inga egentliga nya utsläppsminskande åtgärder har tagits med. Metanutsläppen vid rötning har ökat något till följd av att rötning tillämpas i större omfattning, medan växthusgasutsläppen från kompostering i motsvarande mån har minskat till följd av att komposteringen minskat. Utsläppsutvecklingen för reningen av avloppsvatten har varit relativt stabil och utsläppen förväntas bibehållas på mer eller mindre samma nivå. Enligt basscenariot kommer utsläppen från avfallshanteringen fram till 2030 att minska med 40 procent från nivån 2019. År 2035 kommer utsläppen att vara nästan hälften så små som i nuläget.

Figur 17. Utvecklingen av utsläppen från avfallshanteringen 2005–2021 samt en bedömning av utsläppsutvecklingen 2022–2035 enligt basscenariot och med nuvarande åtgärder. Uppgiften om utsläppen 2021 är ett snabbestimat. I figuren ingår inte växthusgasutsläpp orsakade av avfallsförbränning.



Utsläppen från energianvändningen av avfall, det vill säga avfallsförbränning, rapporteras som utsläpp och ingår alltså inte i de ovan angivna utsläppen från avfallshanteringen. Till ansvarsfördelningssektorn räknas utsläpp från anläggningar som huvudsakligen bränner kommunalt avfall, medan samförbränningsanläggningarna räknas till utsläppshandelssektorn. Ansvarsfördelningssektorns utsläpp från avfallsbränning har ökat mycket märkbart sedan 2005 (**Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.**). Ökningen beror på att energianvändningen av kommunalt avfall har ökat. Av det kommunala avfall som uppkom 2020 utnyttjades cirka 58 procent som energi medan bara cirka 17 procent av det kommunala avfallet brändes 2008. Utsläppen från avfallsbränning förväntas ännu öka lite under de närmaste åren, men planar sedan ut.

Figur 18. Utvecklingen av utsläppen från avfallsförbränning inom ansvarsfördelningssektorn 2005–2020.



I regeringsprogrammet fastslås att förutsättningarna att främja cirkulär ekonomi genom en skatt på avfallsförbränning bör utredas. I utredningen som gjordes 2020 undersöktes möjligheterna att främja cirkulär ekonomi och minska klimateffekterna genom en avfallsförbränningskatt och genom frivilliga avtal om avfallsbränning, dvs. miljöministeriets Green deal. Enligt utredningen leder energi- eller viktbaserade avfallsförbränningskatter inte till betydande återvinnings- och utsläppsminskningar vid analyserade skattenivåer. Ett Green deal-avtal som enbart gäller avfallsförbränningen kan på motsvarande sätt få ganska anspråkslösa effekter, men ett mer omfattande Green deal-avtal som täcker hela avfallsvärdekedjan kunde enligt utredningen vara mer effektiv och också leda till utsläppsminskningar. Inledande förhandlingar om ett Green deal-avtal för avfallsförbränning har inletts hösten 2021 och har fortsatt våren 2022. Om avtalet realiserats torde det minska utsläppen från avfallssektorn och avfallsförbränningen, men det är ännu svårt att uppskatta de konkreta utsläppsminskningarna.

Avfallslagstiftningen revideras i huvudsak 2021. Ett mål med reformen är att minska mängden avfall och öka återanvändning och återvinning. Skyldigheten att ordna separat insamling av avfall blir striktare och på så sätt försöker man styra allt mer kommunalt avfall till återvinning istället för avfallsförbränning. Med den riksomfattande avfallsplanen som uppdaterades i början av 2022 eftersträvas i allt högre grad att uppkomsten av avfall förebyggs och, i linje med ändringarna i lagstiftningen, att återvinningsgraden höjs. Dessa politiska åtgärder kommer indirekt och på längre sikt att minska växthusgasutsläppen från avfallssektorn, men vilken utsläppsminskande potential de har är svårt att bedöma.

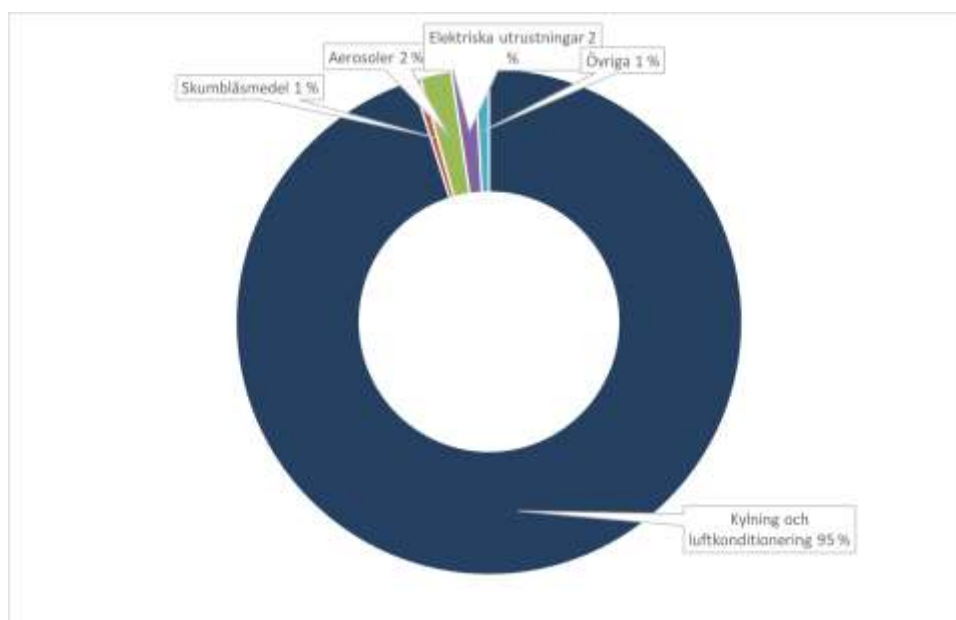
Tabell 8. Avfallssektorn – centrala aktuella politikåtgärder

Politisk åtgärd	Verkställighetsläge
Ett frivilligt avtal som beaktar förbränning av kommunalt avfall (Green deal) för att minska växthusgasutsläppen.	Inledande förhandlingar om ett Green deal-avtal för avfallsförbränning har inletts hösten 2021.

5.6 F-gaser

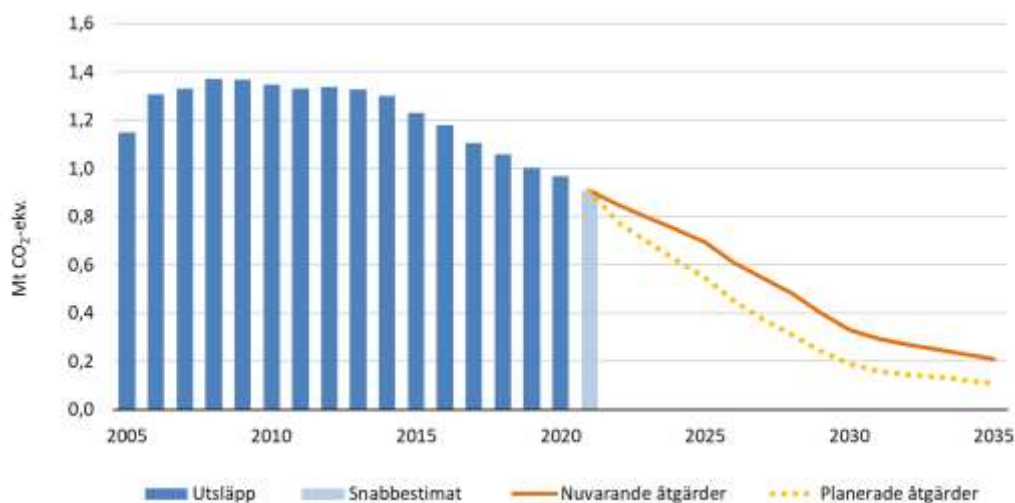
Utsläppen från användningen av fluorerade växthusgaser, det vill säga F-gaser, har ökat från 1990-talet fram till 2008, varefter det skedde en minskning i utsläppen, och under de senaste åren har utsläppskurvan pekat nedåt (**Virhe. Viiteen lähde ei löytynyt.**). F-gaser används huvudsakligen i kyl- och luftkonditioneringsanläggningar, värmepumpar och elektroniska kopplingsanordningar, inom brandbekämpning och tillverkning av cellplast samt som aerosoler och lösningsmedel (**Virhe. Viiteen lähde ei löytynyt.**). Den viktigaste anledningen till att F-gasutsläppen har ökat alltsedan 1990-talet är att de ozonnedbrytande föreningarna ersattes med F-gaser i kyl- och luftkonditioneringsanläggningar samt i andra applikationer.

Figur 19. Fördelning av F-gasutsläpp 2021.



År 2020 minskade utsläppen av F-gaser med drygt 3 procent jämfört med föregående år och uppgick till cirka 1,0 Mt CO₂-ekv. År 2021 uppgick Finlands totala utsläpp enligt ett snabbestimat till 0,9 Mt CO₂-ekv. Utsläppen har minskat med nästan 30 procent från rekordåret 2008, men de är alljämt nästan 20-faldiga jämfört med utsläppen 1990.

Figur 20. F-gasutsläpp 2005–2021 och uppskattningar av den utsläppsutveckling som ska uppnås med nuvarande åtgärder och planerade åtgärder 2022–2035. Uppgifterna för år 2021 är preliminära.



I de stora kylanläggningarna i butikerna har köldmedier med högt GWP-värde redan ersatts med koldioxid i nya anläggningar. Också i fråga om luftkonditioneringsutrustning i fordon har HFC-köldmedierna redan för några år sedan ersatts med köldmedier med lågt GWP-värde i luftkonditioneringsutrustning i nya personbilar och små paketbilar.

Regleringen av F-gaserna har ökat på EU-nivå, bland annat genom förordningen om fluorerade växthusgaser (517/2014) som gradvis ska minska mängden F-gaser som släpps ut på marknaden. Genom de nuvarande åtgärderna förväntas F-gasutsläppen minska från dagens nivå med cirka 65 procent till 2030 och med cirka 80 procent till 2035.

Tabell 9. F-gaser – centrala aktuella politikåtgärder

Politikåtgärd	Verkställighetsläge
EU:s F-gasförordning ses över	Syftet med denna förordning, som för tillfället revideras, är att genomföra de åtaganden som anges i det globala Montrealprotokollet när det gäller att minska produktionen och förbrukningen av HFC-föreningar efter 2030 samt att anpassa bestämmelserna om F-gaser till EU:s skärpta klimatmål. Revideringen av F-gasförordningen inleddes våren 2022.
Hantering och tillvaratagandet av lagrade F-gaser i anläggningar och produkter effektiviseras	Beräkningarna av hur stora mängder F-gaser och ämnen som försvagar ozonskiktet det i nuläget finns i olika anläggningar och produkter uppdateras. Utredningsarbetet inleddes 2021 och färdigställs

före utgången av 2022. Utifrån utredningen inleds arbetet med att ta fram anvisningar, varefter utbildning anordnas och verkställandet börjar följas upp.

Konsumenternas och företagens kunskap om vikten av att ta tillvara F-gaser och om ändamålsenliga system för detta förbättras bland annat genom myndigheternas och branschens egen information, anvisningar och utbildning. Efter utredningen, som färdigställs under 2022, inleds arbetet med att ta fram anvisningar. Därefter ska utbildning ordnas och verkställandet börja följas upp som ett separat projekt.

Den offentliga sektorn undviker att köpa in utrustning som innehåller F-gaser.

Som styrmetod används de kriterier om alternativ till HFC-föreningar som utarbetats för offentliga upphandlingar.

Kommunikation har inletts och ibruktagandet pågår. Ibruktagandet av naturliga köldmedier främjas genom uppdaterade upphandlingskriterier, eftersom teknikerna utvecklas snabbt, och även frivilliga åtaganden främjas.

Introduktionen av alternativa tekniker uppmuntras med hjälp av utbildning och information.

Det görs en utredning om möjligheten att införa kompetenskrav för personer som hanterar naturliga köldmedier i syfte att garantera en säker övergång från F-gaser till alternativa medier. Finlands miljöcentral har effektiviserat informationen och rådgivningen om alternativa medier.

5.7 Övriga utsläpp

De energirelaterade utsläpp som inte omfattas av utsläppshandeln påverkas genom den ovan beskrivna energibesiktningen samt genom energistöd, energieffektivitetsåtgärder och distributionsskyldigheten för lätt brännolja.

Ett system med frivilliga energibesiktningar har utvecklats för små och medelstora företag. Energibesiktningar är övergripande kartläggningar av energiförbrukningen och möjligheterna till energisparande hos olika objekt som genomförts och rapporterats enligt särskilda anvisningar. Arbets- och näringsministeriet stöder små och medelstora företags samt kommunernas frivilliga energibesiktningens verksamhet. Ett villkor för beviljande av energistöd är att en energibesiktning

genomförs i enlighet med de energibesiktningssmallar och anvisningar som utarbetats. Motiva Oy ansvarar för alla praktiska uppgifter i samband med de subventionerade kartläggningarna, bland annat anvisningar, uppföljning, utveckling, kvalitetskontroll, utbildning av besiktare och rådgivning. De subventionerade energibesiktningarnas utsläppsminskande effekt uppskattas ha varit 0,37 Mt CO₂ –ekv. 2021. År 2040 uppskattas den utsläppsminskande effekten ha sjunkit till 0,11 Mt CO₂ - ekv. Utsläppsminskningarna uppstår huvudsakligen i utsläppshandelssektorn, eftersom största delen av energibesparingen uppkommer genom minskad förbrukning av el och fjärrvärme.

Elskatten för industrin sänktes i början av 2021 till EU:s lägsta tillåtna nivå. Under 2022 träder dessutom en annan lag i kraft, genom vilken även beskattningen av den el som förbrukas av värmepumpar som producerar fjärrvärme eller fjärrkyla sänks till miniminivå. Dessa åtgärder sporrar till att elektrifiera processer och produktion som förbrukar fossila bränslen även inom sådan industri och fjärrvärmeproduktion som inte omfattas av utsläppshandeln. Den totala effekten inom ansvarsfördelningssektorn förblir dock liten, eftersom största delen av industrin och produktionen av fjärrvärme omfattas av utsläppshandeln.

Politikåtgärderna i fråga om energirelaterade utsläpp som inte omfattas av utsläppshandeln och läget för deras genomförande presenteras i samma [Tabell 10](#) i avsnitt 5.8 som åtgärderna inom utsläppshandelssektorn.

5.8 Utsläppshandelssektorn

År 2021 uppgick utsläppen från finländska anläggningar som omfattas av utsläppshandeln till sammanlagt 20,3 Mt CO₂-ekv. Sedan 2005 har utsläppen minskat med i genomsnitt 3 procent per år. Inom utsläppshandelssektorn sker minskningen av växthusgasutsläppen i första hand med hjälp av den prisstyrning som utsläppshandelssystemet skapar. Utsläppshandelssystemet är en styrmekanism på EU-nivå som inte kan regleras på nationell nivå. Utsläppsutvecklingen i utsläppshandelssektorn i Finland beskrivs närmare i avsnitt 3.2.

Utsläppshandelssystemet täcker stora industrianläggningar, anläggningar med en tillförd effekt på mer än 20 MW och mindre anläggningar i samma fjärrvärmesystem samt den interna luftfarten inom Europeiska ekonomiska samarbetsområdet. Anläggningar i Finland som ingår i utsläppshandelssystemet ska ha ett utsläppstillstånd som beviljats av Energimyndigheten. I Finland omfattas fler än 500 anläggningar av utsläppshandeln. Tillståndet är förenat med skyldigheter att övervaka och rapportera utsläppen samt en skyldighet att årligen till Energimyndigheten överlämna det antal utsläppsrätter som motsvarar anläggningens utsläpp under det föregående kalenderåret. En utsläppsrätt motsvarar ett ton koldioxid. Ännu 2020 var priset på en utsläppsrätt som högst 30 euro per ton, men under 2021 började priset stiga och i början av februari 2022 låg det på närmare 100 euro per ton (se bilaga 2, **Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.**). Efter att Ryssland anföll Ukraina sjönk priset på en utsläppsrätt först avsevärt, men under årets lopp har det varierat och oftast legat mellan 70 och 80 EUR/tCO₂. I början av 2022 var genomsnittspriset 82 EUR/tCO₂.

Det finns också nationella styrmedel genom vilka Finland åtminstone till vissa delar kan påverka utsläppsutvecklingen i de anläggningar som omfattas av utsläppshandeln. Som exempel kan nämnas energibesiktningen, energistöd och andra stöd, olika energieffektivitetsåtgärder samt

åtgärderna för att upphöra med energiutvinningen ur kol. Merparten av el- och fjärrvärmeproduktionen omfattas av utsläppshandeln, varför utsläppshandelssektorns utsläpp även minskar med minskad åtgång av el och fjärrvärme, till exempel tack vare energieffektivitetsåtgärder.

De anläggningar som ingår i utsläppshandelns tillämpningsområde omfattas av energibeskattningsystemet och för dem gäller samma skattenivåer och bestämmelser som för anläggningar utanför utsläppshandeln. Energiskatten på torv är lägre än energiskatten på andra fossila bränslen. I början av 2022 trädde en så kallad golvprismekanism för energitorv i kraft. Det innebär att skatten på energitorv stiger om priset på en utsläpps rätt sjunker till en nivå som är lägre än 21,20 EUR/tCO₂. Syftet med detta är att säkerställa att priset på energitorv i alla situationer hålls så högt att det sporrar aktörerna till att övergå till mer koldioxidsnåla energikällor. I början av 2021 sänktes beskattningen av el för industrin och andra aktörer som hör till skatteklass II till den miniminivå som EU har fastställt. Målet är att uppmuntra industrin till att elektrifiera sina processer och sin verksamhet så att utsläppen av växthusgaser minskar.

För åren 2021–2025 kan också ett särskilt elektrifieringsstöd för energiintensiv industri beviljas. Vilka sektorer som kan beviljas stöd och på vilka grunder bestäms utifrån riktlinjerna för statligt stöd till utsläppshandeln (2020/C 317/04), där kommissionen har fastställt på vilka villkor de extra kostnader i elpriset som utsläppshandeln medför kan ersättas nationellt. På nationell nivå förutsätts att stödmottagarna ska använda minst 50 procent av det stöd som de får till utvecklingsåtgärder som syftar till att minska växthusgasutsläppen, förbättra energieffektiviteten, öka andelen förnybar energi i energiförbrukningen eller främja elektrifieringen. Stödansvändningsvillkoret är ett nationellt tillägg till de villkor som anges i riktlinjerna för statligt stöd till utsläppshandeln. Det totala stödbeloppet uppskattas uppgå till 344 miljoner euro. Ingen exakt konsekvensbedömning har gjorts om utsläppsminskningarna, men stödet har konstaterats påskynda de minskningar som eftersträvas i industrins färdplaner för koldioxidsnålhet. Samtidigt sänks nivån på återbäringen av punktskatt på fossila bränslen som används av energiintensiva företag gradvis under åren 2021–2024 innan den slopas helt och hållet. Den totala användningen av bränslen inom den energiintensiva industrin motsvarar en utsläppsmängd på knappt 3 Mt CO₂ per år, men det har inte gjorts någon exakt konsekvensbedömning av i vilken grad användningen kommer att minska.

Under 2022 träder dessutom en lag i kraft genom vilken även beskattningen av den el som förbrukas av värmepumpar och elpannor som producerar fjärrvärme eller fjärrkyla sänks till den ovannämnda EU-miniminivån. Ändringen gäller också värmepumpar utanför fjärrvärmesektorn, vars totala effekt är minst 0,5 megawatt, cirkulationspumpar vid geotermiska värmeanläggningar samt en del datorhallar. Inga exakta beräkningar av utsläppsminskningarna har gjorts.

Energimyndigheten administrerar och styr de energieffektivitetsåtgärder som hör till arbets- och näringsministeriets förvaltningsområde. De viktigaste främjande åtgärderna är energieffektivitetsavtal, energibesiktningar, regional energirådgivning samt beredningen av produktgruppsspecifika frågor som gäller ekodesign och energimärkning.

Energieffektivitetsavtalen är en metod som staten och branscherna tillsammans valt för att fullgöra de internationella förpliktelser gällande energieffektivitet som ålagts Finland. Syftet med avtalen är att sporra företag och sammanslutningar att förbättra sin energieffektivitet. Över 600 företag med drygt 7 000 verksamhetsställen och nästan 120 kommuner och samkommuner omfattas av avtalen. Den årliga utsläppsminskning som uppnåddes med energieffektivitetsavtalen 2021 var enligt Motivias

bedömning uppskattningsvis 7,7 Mt CO₂. Förutsatt att den nuvarande avtalsperioden 2017–2025 förlängs, uppskattas den årliga utsläppsminskningen 2030 bli 9,5 Mt CO₂ och 2040 9,7 Mt CO₂. Bedömningen är att cirka 95 procent av utsläppsminskningen uppstår i utsläppshandelssektorn på grund av elens och fjärrvärmens stora andel i allt energisparande.

Energieffektivitetslagen förpliktar stora företag att genomföra en energibesiktning med fyra års intervaller. Vid energibesiktningen kartläggs energiförbrukningsprofilen hos ett företags samtliga verksamhetsställen och identifieras möjligheterna till energisparande. Den årliga utsläppsminskningen till följd av de obligatoriska energibesiktningarna som inleddes i slutet av 2015 var 2021 uppskattningsvis 0,13 Mt CO₂, och den uppskattas öka till 0,31 Mt CO₂ fram till 2040. Största delen av energisparandet härrör från den minskade förbrukningen av el och fjärrvärme, varför cirka 95 procent av utsläppsminskningarna till följd av de obligatoriska energibesiktningarna uppstår i utsläppshandelssektorn.

Arbets- och näringsministeriet och Innovationsfinansieringsverket Business Finland kan enligt prövning bevilja stöd för innovativa energiprojekt. Stöden är av två slag: energistöd för investerings- och utredningsprojekt (stödet beviljas av arbets- och näringsministeriet/Business Finland) och investeringsstöd för projekt som ersätter energiutvinning ur kol (stödet beviljas av arbets- och näringsministeriet).

Energistöd kan beviljas för projekt som främjar produktionen eller användningen av förnybar energi, energisparande eller energieffektivitet eller annars omställningen till ett koldioxidsnålt energisystem. Investeringsstöd för ny energiteknik och stora demonstrationsprojekt kan beviljas för projekt värda mer än fem miljoner euro som utvecklar framtida energilösningar. Investeringsstödet är avsett för framtida energilösningar för att de nationella mål och EU-mål som ställts upp för 2030 ska nås. År 2021 beviljades sammanlagt cirka 157 miljoner euro i energistöd och mer än 900 stödbeslut fattades. För projekt för förnybar energi beviljades totalt cirka 80 miljoner euro och för energieffektivitetsprojekt cirka 77 miljoner euro. Största delen av stödbeloppet, nästan 60 miljoner euro, gick till stora demonstrationsprojekt. För projekt som ersätter energiutvinning ur kol beviljades närmare 23 miljoner euro i stöd. Energistöd beviljas i regel inte för projekt som omfattas av utsläppshandelslagen. Stöd kan beviljas för investeringsprojekt i anslutning till verksamhet som ingår i utsläppshandelslagens tillämpningsområde till den del som projektet inbegriper ny teknik eller när den ekonomiska nytta som fås av utsläppshandeln på grund av investeringen är ringa.

Dessutom har Finland ett gällande program för hållbar tillväxt, det vill säga en plan för användningen av finansiering från EU:s facilitet för återhämtning och resiliens (Recovery and Resilience Facility, RRF). I programmet har Finland riktat hälften av den totala finansieringen på 1,8 miljarder euro till den gröna omställningen. Den finansiering som reserverats för FUI-verksamhet som stöder den gröna omställningen uppgick ursprungligen till 192 miljoner euro, och för investeringar i forsknings- och innovationsinfrastruktur som stöder hållbar tillväxt och digitalisering har 75 miljoner euro reserverats. För energisystemsprojekt och projekt som främjar koldioxidsnålhet och cirkulär ekonomi inom industrin har ursprungligen ett finansieringsbelopp på 645 miljoner euro reserverats. Den slutliga totala finansieringen fastställs först år 2023 då den slutliga tilldelningen från EU:s facilitet för återhämtning och resiliens klarnar. Finansieringen används i synnerhet för demonstrationer av nya lösningar.

Den lag om förbud mot energiutvinning ur kol som stadfästes 2019 gäller i praktiken energiproduktionsanläggningar som omfattas av utsläppshandeln. Förbudet träder i kraft den 1 maj 2029. I syfte att påskynda utfasningen av kol utfärdade statsrådet i mars 2020 en förordning om investeringsstöd för energiprojekt inriktade på ersättning av stenkol 2020–2025. Syftet med stödet är att främja ett frivilligt, försnabbat slopande av användningen av stenkol före utgången av 2025. I planen för de offentliga finanserna 2020–2021 hade sammanlagt 90 miljoner euro reserverats för stödprogrammet. Åren 2020 och 2021 fattades stödbeslut i fråga om sju projekt till ett sammanlagt belopp av cirka 30,5 miljoner euro. Den bevillningsfullmakt på knappt 60 miljoner euro som är oanvänd riktas i sin helhet till andra energistödsprojekt som gäller bland annat solel och energieffektivitet, spillvärme- och andra värmepumpssystem, biogasproduktion, småskalig produktion av förnybar energi samt stora investeringsstöd för projekt för demonstration av ny energiteknik.

Tabell 10. Utsläppshandelssektorn – centrala aktuella politikåtgärder

Politikåtgärd	Verkställighetsläge
Lag om utfasning av stenkol i energiproduktionen	Lagen trädde i kraft i april 2019. Energiutvinning ur stenkol är förbjuden från och med maj 2029.
Investeringsstöd för energiprojekt inriktade på ersättning av stenkol 2020 och 2021	Statsrådet utfärdade en förordning i november 2020. Sammanlagt 90 miljoner euro hade reserverats för stödprogrammet. Av detta belopp beviljades cirka 30,5 miljoner euro för sju projekt under 2020 och 2021.
Skattehöjning i fråga om uppvärmningsbränslen (inkl. minskad skatteförmån för kombinerad produktion)	Lagen trädde i kraft i december 2020. Ändringen trädde i kraft vid ingången av 2021.
Golvprismekanism i fråga om energitorv	Lagen trädde i kraft vid utgången av 2021. Om priset på en utsläppsrätt sjunker under 21,20 EUR/t, stiger skatten på energitorv. Mekanismen tillämpas från början av 2022.
Elskatteklass II sänks till EU:s miniminivå och klass II	Lagen träder i kraft vid utgången av 2020. Ändringen gäller från början av 2021.

tillämpas på el som används inom industrin,	
Energiskatteåterbäringarna för energiintensiva företag slopas	Lagen träder i kraft vid utgången av 2020. Den partiella återbäringen av energiinnehållsskatt på fossila bränslen slopas gradvis under 2021–2024.
Värmepumpar som producerar fjärrvärme eller fjärrkyla, andra värmepumpar som är tillräckligt stora och en del av datorhallarna överförs till elskatteklass II.	Lagförslaget ska ännu godkännas av EU-kommissionen. Det är mycket sannolikt att det träder i kraft under 2022.
Energieffektivitetsavtal	Avtalsperioden 2017–2025 pågår. Avtalen omfattar över 600 företag och deras drygt 7 000 verksamhetsställen samt närmare 120 kommuner/samkommuner.
Finlands program för hållbar tillväxt	Flera finansieringsutlysningar, av vilka de första öppnades 2021. Stöder bland annat FUI-projekt som tjänar den gröna omställningen samt projekt som främjar koldioxidsnålhet och cirkulär ekonomi.
Energistöd	Stödformen pågår tills vidare. Främjar den gröna omställningen inom energibranschen, såsom utökningen av förnybar energi.

5.9 Markanvändningssektorn

Klimatåtgärderna inom markanvändningssektorn har tills vidare inte styrts genom statsförvaltningens planer på samma sätt som åtgärderna inom ansvarsfördelnings- eller utsläppshandelssektorn. Den senaste utvecklingen inom markanvändningssektorn har lett till en diskussion om nya åtgärder, som kan bidra till att minska utsläppen från jordmånen inom sektorn samt stärka kolsänkorna och därmed påskynda ökningen av kollagen. Den klimatplan för markanvändningssektorn (MISU) som överlämnades till riksdagen i juli 2022 strävar efter att möta detta behov.

Inom markanvändningssektorn har de årliga ändringarna i kolbalansen vanligtvis varit stora jämfört med de andra sektorerna. Kolbalansen har varierat särskilt i fråga om kolsänkor i skogsmark som en följd av variationerna i marknadsavverkningarna. Marknadsavverkningarna är beroende av den globala efterfrågan på skogsindustriprodukter. Inom de övriga markanvändningsklasserna i sektorn har utsläppen hållits på ungefär samma nivå. Statistiken visar att sänkans nivå i fråga om skogsmark i första hand följer genomförda avverkningar (Bilaga 2, Figur 43).

Skogspolitiken styrs huvudsakligen genom den nationella skogsstrategin. I den nationella skogsstrategin, som sträcker sig fram till 2025, har ett mål på 80 miljoner kubikmeter satts upp för avverkningsuttaget av stamved och ett mål på 8 miljoner kubikmeter för hyggesrester och stubbar. Nivåerna på skogsavverkningen har fastställts framför allt utifrån efterfrågan på skogsprodukter på den globala marknaden, men i Finland har staten också strävat efter att på lång sikt öka användningen av skogsbiomassa med hänsyn till virkesproduktionens hållbarhet. Genom skogsvård kan skogarnas roll som både kolsänka och kollager utökas. Skogsvårdsåtgärderna har inte direkt varit inriktade på att upprätthålla skogarnas kolsänkor, men som en bieffekt av åtgärderna har även skogarnas kollager ökat. Den nationella skogsstrategin håller på att uppdateras, vilket gör det möjligt att se över målen för skogspolitiken med avseende på klimat- och energipolitiken. Den nya strategiperioden sträcker sig till 2035.

Praxisen inom skogsbruket styrs bland annat genom skogslagar och rekommendationer om god skogsvård. I och med en ändring av skogslagen 2014 slopades gränserna för trädens ålder och diameter i skogsbestånd när det gäller slutavverkningar. Riksskogstaxeringarna visar att trädbeståndens genomsnittliga ålder för förnyelse har sjunkit. I Norra Finland har kraftigare gallringsavverkningar än tidigare genomförts. Detta kan delvis bero på att snöväder och stormar har orsakat stora skador i den delen av landet. Vidare växer i synnerhet tallskogarna allt långsammare i Norra Finland.

Rekommendationerna om skogsvård har spelat en betydande roll särskilt för de organisationer som erbjuder skogsbruksrådgivning och därigenom för skogsägarna. De gällande rekommendationerna erbjuder många olika metoder för att genomföra olika typer av skogsbruk utgående från skogsägarens mål. Skogarnas klimathållbarhet är en fråga som redan en längre tid har poängterats i rekommendationerna, men inom ramen för de samlade åtgärder för markanvändningssektorn som samordnas av jord- och skogsbruksministeriet har bolaget Tapio Ab inlett ett projekt med målet att integrera klimathållbarhet i rekommendationerna. De nya rekommendationerna publiceras under 2022.

Enligt den nya klimatlagen ska en klimatplan för markanvändningssektorn utarbetas minst varannan valperiod. Klimatplanen för markanvändningssektorn blir en del av planeringssystemet för klimatlagen, och vissa strukturella och innehållsmässiga krav ställs på planen. Genomförandet av planen följs upp i klimatårsberättelsen.

En betydande del av den finansiering som behövs för att inleda de samlade åtgärderna i den första planen ordnas med hjälp av statsrådets förordning 5/2021. Planen innehåller många åtgärder för att bromsa klimatförändringen inom markanvändningssektorn och integrerar klimatåtgärderna i praxisen inom jord- och skogsbruket. Särskilt när det gäller åkrar på torvmark innefattar planen åtgärder som, om de genomförs, bildar en helt ny typ av verksamhet inom sektorn.

Klimatplanen för markanvändningssektorn innefattar många olika typer av åtgärder som strävar efter att minska utsläppen inom markanvändningssektorn eller stärka kolsänkan inom sektorn. En del av åtgärderna bedöms också ha en utsläppsminskande effekt. Flera av åtgärderna syftar till att minska utsläppen från torvmarker. Klimatplanen innehåller också åtgärder som är avsedda att minska avskogningen och trygga skogarnas tillväxt samt åtgärder som bidrar till ett starkare kunskapsunderlag.

I klimatplanen för markanvändningssektorn anges att en avgift för ändrad markanvändning ska beredas. Avgiften ska gälla både byggande och röjning av åkermark, och syftet med avgiften är att bromsa upp avskogningen. Målet är att ett propositionsutkast om detta ska färdigställas i april 2023 utifrån ett tjänsteuppdrag.

De åtgärder som gäller kärskogar grundar sig till stor del på ett betänkande från en arbetsgrupp som utvärderat det nya incitamentsystemet för skogsbruket (METKA). Syftet med de åtgärder som föreslås i klimatplanen för markanvändningssektorn är att öka den kontinuerliga beståndsvården/skogsbruket i olikåldriga bestånd i bördiga skogskärr. Vidare ska iståndsättningsdikning undvikas. Stödet för vård av torvmarksskog enligt den gällande temporära lagen om finansiering av hållbart skogsbruk ska inom METKA-systemet ersättas med ett stöd för en plan för vård av torvmarksskog samt stöd för vattenvårdsåtgärder och byggande av vägar på dikesrenar i torvmarksskog. Målet med METKA-systemet är också att främja och öka en övergripande och flerkriteriebaserad planering av vården av torvmarksskog.

Markanvändningssektorn avviker till sin karaktär från de övriga sektorerna särskilt i det avseendet att responstiden på klimateffekterna är lång i fråga om många åtgärder. Med responstid avses den tid det tar innan effekterna överhuvudtaget kan konstateras eller innan åtgärden åstadkommer en klimafördel. Klimatplanen för markanvändningssektorn inkluderar de åtgärder inom programmet Fånga kolet som redan inletts med stöd av finansiering för 2020–2023. Dessa åtgärder kan alltså betraktas som åtgärder som redan håller på att verkställas. Inget separat basscenario har definierats i klimatplanen för markanvändningssektorn, utan samma basscenario som tillämpas i HII SI-projektet används även för markanvändningssektorn.

Exempel på åtgärder som inletts inom programmet Fånga kolet är:

- de nya ägarpolitiska riktlinjerna för Forststyrelsen från 2020, som i högre grad betonar kolbindning och målet att trygga mångfalden
- det nya stödsystemet som inrättats för att främja beskogning av impedimentmarker
- stödet för askgödsling (kemera) utvidgas i syfte att stärka kolbindningen i torvmarksskog
- forsknings- och innovationsprogrammet Fånga kolet, som producerar information som kan bidra till att minska koldioxidutsläppen inom markanvändningssektorn samt stödja upprätthållandet och utökningen av kolsänkor och kollager
- informationsprogrammet för markanvändningssektorn, som bereddes 2020 och som innehåller förslag till åtgärder för att inhämta material om markanvändningssektorn,

utveckla och främja användningen av materialet på ett effektivt sätt inklusive informationsprodukter och -tjänster samt modelleringar.

- År 2020 inleddes en utvecklingsprojekthelhet, där sammanlagt närmare 100 projekt har finansierats via såväl öppna projektutlysningar och anbudsförfaranden som statens interna upphandling av tjänster. Via projekthelheten verkställs också de behov som definierats i informationsprogrammet för markanvändningssektorn. Projekten går bland annat ut på att precisera informationen om jordmånen på det sätt som kolmarknadsåtgärderna och de klimatpolitiska behoven förutsätter och att utveckla utsläppskoefficienterna.

I den första utlysningen inom forsknings- och innovationsprogrammet Fånga kolet, som inleddes inom ramen för åtgärdshelheten, beviljades tio forsknings- och innovationsprojekt finansiering till ett sammanlagt belopp på 10,7 miljoner euro. I den kompletterande utlysning som ordnades i slutet av 2021 var målet att finansiera fem nya projekt inom forsknings- och innovationsprogrammet med sammanlagt fem miljoner euro kring temana förändring i luften, nudging inom markanvändningen, visdom i marken samt prognostisering och medel för styrning av markanvändningen.

Dessutom har två öppna projektutlysningar ordnats i anslutning till helheten i syfte att genomföra Fånga kolet-utvecklingsprojekten och informationsprogrammet för markanvändningssektorn. Målet med informationsprogrammet för markanvändningssektorn är att producera information till stöd för klimatåtgärderna och främja dess användning. Under den första utlysningen beviljades sammanlagt cirka 10 miljoner euro i finansiering för projekt som stöder följande teman: främja klimathållbart skogsbruk, främja klimathållbart jordbruk, förändringar i markanvändningen och våtmarker, anpassa jord- och skogsbruket till klimatförändringen och genomföra informationsprogrammet för markanvändningssektorn. I den utlysning som ordnades i slutet av 2021, och som gällde finansiering på totalt 8 miljoner euro, efterlystes projekt inom temana regionalt och lokalt klimatarbete, experiment på kolmarknaden samt genomförande av informationsprogrammet för markanvändningssektorn. Projekten inleddes under våren 2022.

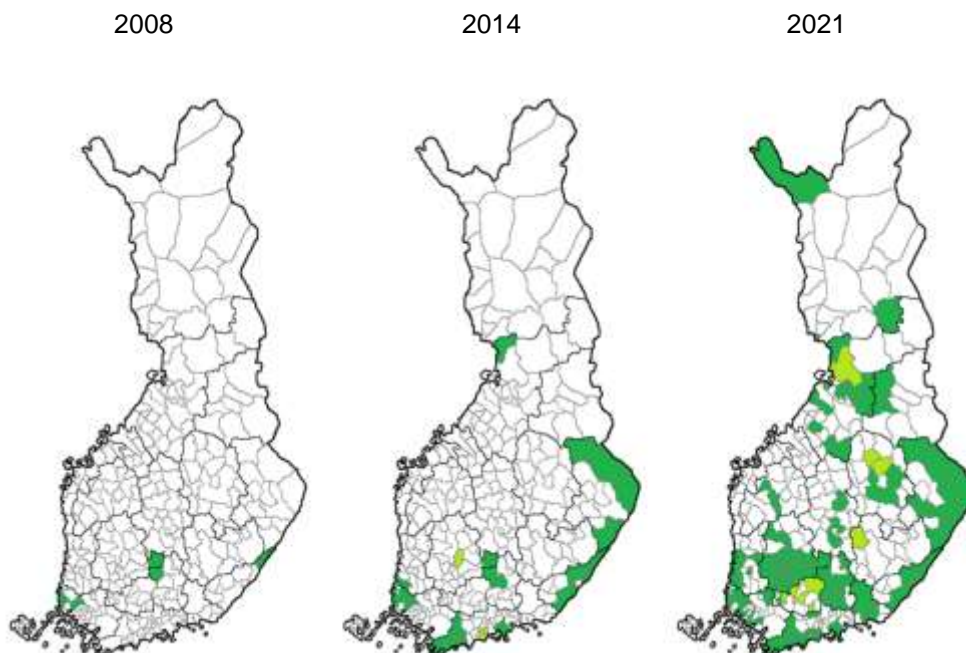
Klimatåtgärdshelheten har samordnats med andra åtgärder och projekt inom regeringsprogrammet, bland annat programmet för klimativänlig mat, åtgärdspaketet för näringskretsloppet, programmet för utveckling av åkerstrukturen samt åtgärderna för översvämningsskydd och vattenhantering på åkrar. Klimatåtgärderna bidrar också till att målen för den nationella skogsstrategin 2025 uppfylls. Dessutom anknyter en del av de åtgärder som vidtas inom ramen för EU:s gemensamma jordbrukspolitik (CAP) till klimatåtgärdshelheten.

6 Övergripande åtgärder

6.1 Kommunernas och regionernas klimatarbete

Kommunerna har en nyckelroll i Finlands strävan efter klimatneutralitet senast 2035. Kommunerna kan aktivt påverka sina egna växthusgasutsläpp. Dessutom kan kommunerna på många sätt främja och påskynda invånarnas, företagens, sammanslutningarnas och andra intressentgruppers utsläppsminskningar. Kommunerna ansvarar inom sina områden för bland annat planläggning, markanvändning, trafikplanering, ägarstyrning av kommunägda energibolag, val av uppvärmningssätt för många byggnader och offentlig upphandling. Totalt 138 av Finlands 309 kommuner har satt upp ett kommunalt eller regionalt klimatmål. I dessa kommuner bor 4,5 miljoner personer, det vill säga cirka 80 procent av Finlands befolkning. Nästan två tredjedelar av finländarna bor i kommuner som strävar efter att minska sina utsläpp med 80 procent under perioden 2007–2030 (särskilt kommunerna i nätverket för kolneutrala kommuner, det vill säga Hinku-nätverket) eller att vara klimatneutrala före 2035 (**Virhe. Viiteen lähde ei löytynyt.**).

Figur 21. Kommuner med minst –80 % utsläppsminskning till 2030 (mörkgrönt) eller efter 2030 (ljusgrön). Figuren visar situationen 2008, 2014 och 2021.



Enligt den nya utsläppsinformationstjänst som Finlands miljöcentral lanserade i februari 2020 minskade Finlands och därmed även kommunernas sammanlagda regionala utsläpp i ansvarsfördelningssektorn med 19 procent 2005–2020, men skillnaderna mellan kommunerna är stora. Samtidigt som flera kommuner i Finland är pionjärer inom klimatarbete finns det fortfarande många kommuner som tills vidare inte deltar i det aktiva klimatarbetet. Kommunerna har väldigt olika utgångslägen. Ju större invånarantal en kommun har, desto mer sannolikt är det att kommunen har satt upp ett klimatmål och är engagerad i klimatarbetet. Kommunförbundets klimatutredning 2021

visar att kommunernas största utmaning när det gäller att uppnå klimatmålen genomgående är avsaknad av finansiering och personalresurser.

Kommunerna och regionerna har under de senaste åren kunnat ansöka om understöd för sina klimatåtgärder från flera olika källor. Motiva och Finlands miljöcentral har på sina webbplatser en lista över finansieringsutlysningar som lämpar sig för främjande och påskyndande av klimatåtgärder på lokal och regional nivå. Listan uppdateras månatligen. Understöd har kunnat beviljas för sektorsspecifika klimatåtgärder, exempelvis utfasning av oljeuppvärmning, olika energilösningar samt åtgärder för att främja gång och cykling i trafiken. Vidare har kommunerna kunnat ansöka om understöd för olika utvecklingsprojekt och mindre experiment inom klimatarbetet bland annat via miljöministeriets program Kommunernas klimatlösningar och Hållbar stad. De största stadsregionerna kan i sitt klimatarbete också ta stöd av avtalsförfarandet för markanvändning, boende och trafik (MBT).

Miljöministeriets program Kommunernas klimatlösningar finansierar dels kommunernas och regionernas egna klimatprojekt, dels lösningar på nationell nivå som stöder deras klimatarbete. Anslaget för programmet under 2018–2022 är sammanlagt nio miljoner euro, och med detta har redan 118 projekt som stärker kommuners klimatarbete finansierats runt om i Finland. Av anslaget för 2022 (1 miljon euro) beviljades 20 nya lokala och regionala projekt finansiering.

På regional nivå har programmet finansierat ett projekt för utveckling av NTM-centralernas klimatarbete på riksnivå, vars viktigaste resultat har varit ett färdplansverktyg som främjar och stärker NTM-centralernas interna och externa klimatarbete. Med hjälp av finansiering från programmet har också de flesta landskapen inlett projekt med målet att hjälpa alla, men i synnerhet de minsta kommunerna i landskapet, att förankra klimatarbetet i sin verksamhet.

Kommunsektorns energieffektivitetsavtal (KETS) är ett avtal som arbets- och näringsministeriet, Energimyndigheten och Kommunförbundet ingått i syfte att effektivisera energianvändningen inom den kommunala sektorn. Den löpande avtalsperioden omspannar åren 2017–2025. Energieffektivitetsavtalen utgör en central del av energipolitiken i Finland och en viktig metod för att uppfylla de mål för energieffektivitet och utsläppsminskning som Finland har förbundit sig till både på EU-nivå och på internationell nivå. Sammanlagt 124 kommuner och samkommuner, som samarbetar i ett nätverk, har förbundit sig till kommunsektorns avtal. Avtalet omfattar därmed drygt tre fjärdedelar av Finlands befolkning.

Den regionala energirådgivning som finansieras av Energimyndigheten (2018–2025) är en viktig metod för att främja uppfyllandet av energi- och klimatmålen på lokalt plan. Rådgivningen ger opartisk information om energi och bidrar därmed till uppfyllandet av energieffektivitets- och utsläppsminskningens målen.

Regeringen beslutade i budgetöverenskommelsen i september 2021 att lagstiftningen ska kompletteras med en skyldighet att utarbeta klimatplaner på kommun-, region- eller landskapsnivå. Beslutet håller på att preciseras så att klimatlagen ska innehålla bestämmelser om att en kommun är skyldig att ensam eller tillsammans med andra kommuner göra upp en klimatplan. En ny förpliktelse för kommunerna att utarbeta klimatplaner skulle medföra bestående resursbehov för kommunerna och för att finansiera dem kunde kommunerna beviljas statsstöd. Regeringen går in för att beakta kommunernas förändrade roll genom att reservera årligen 2 831 000 euro tilläggsfinansiering för

ändamålet under ramperioden Regeringens proposition med förslag till ändring av klimatlagen ska utfärdas hösten 2022, och kommunernas skyldighet att göra upp en klimatplan avses träda i kraft i början av 2023.

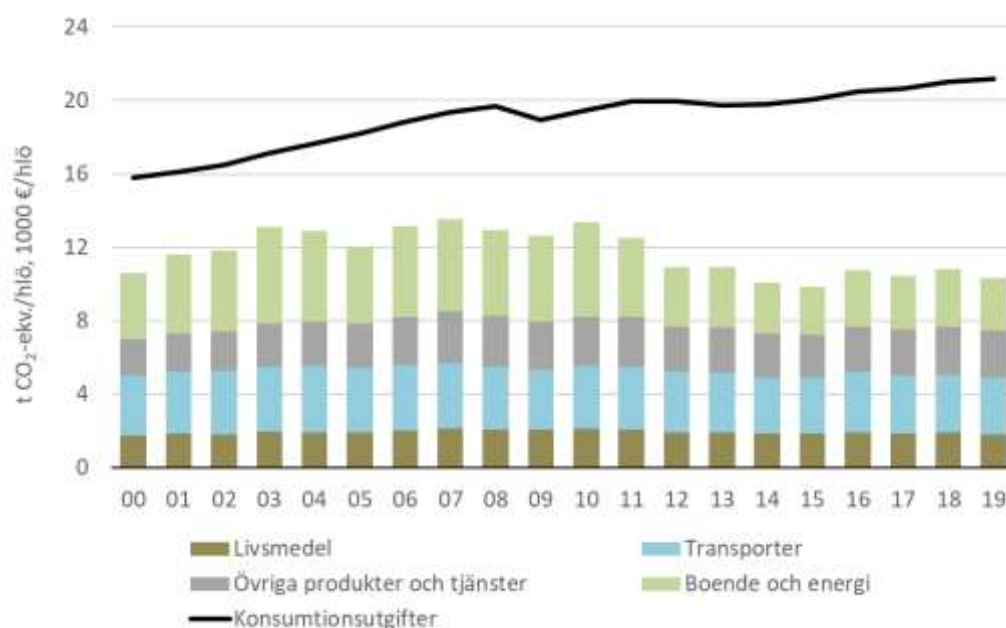
6.2 Konsumtionens klimatavtryck

Den senaste analysen av hushållens klimatavtryck och dess utveckling gjordes av Finlands miljöcentral våren 2021, och analysen omfattade perioden 2000–2019. Enligt Finlands påverkar hushållens konsumtion i hög grad Finlands utsläpp – år 2015 var dess andel cirka 66 procent av Finlands konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp. Under de senaste åren har hushållens klimatavtryck inte minskat nämnvärt. De kalkylerade konsumtionsbaserade utsläppen skiljer sig från Finlands officiella produktionsbaserade utsläpp enligt inventeringen av växthusgasutsläpp (producerade eller uppkomna inom Finlands territorium) på så sätt att de utöver utsläppen i inventeringen dessutom innehåller utsläpp utomlands från importprodukternas produktionskedjor, och från utsläppen avdras utsläppen från exportprodukternas produktionskedjor.

Enligt Finlands miljöcentral har förändringarna i konsumtionsstrukturen och konsumtionsförnödenheternas utsläppsintensitet bidragit till att minska de finländska hushållens sammanlagda klimatavtryck med -6,1 Mt CO₂-ekv. under perioden 2000–2019. Denna effekt har varit större än effekten av de ökade konsumtionsutgifterna. Förändringen i klimatavtrycket 2000–2019 kan uppdelas på tre faktorer: förändringen i konsumtionsutgifterna (som ensam skulle ha ökat utsläppen med 31 %), förändringen i konsumtionsstrukturen (-7 %) samt förändringen i produkternas och tjänsternas utsläppsintensitet (-34 %). Analysen gjordes utifrån de enskilda produktgruppernas utsläppsintensitet.

Det genomsnittliga årliga klimatavtrycket per person har varierat från 9,9 ton till 14,2 ton CO₂-ekv., och var som högst 2003 och 2007 (**Virhe. Viiteen lähdettä ei löytynyt.**). År 2019 var det genomsnittliga klimatavtrycket 10,0 ton CO₂-ekv. Enligt Finlands miljöcentrals undersökningar korrelerar konsumtionen mest med inkomstnivån. Utifrån uppgifterna från 2016 bedömde Finlands klimatpanel att klimatavtrycket i den högsta inkomstdecilen är nästan tre gånger så stort som i den lägsta inkomstdecilen.

Figur 22. De finländska hushållens genomsnittliga konsumtionsutgifter (i 2015 års priser) och koldioxidavtrycket åren 2000–2019. Uppgifterna baseras på uppdaterade beräkningar av SYKE:s ENVIMAT-modellering.



Den hållbara nivån för konsumtionsbaserade utsläpp uppskattas vara 2,5 ton CO₂-ekv./person 2030, om man vill begränsa den globala klimatuppvärmningen till 1,5 grad. Klimatpanelen har uppskattat att hushållens klimatavtryck bör minska med cirka 70 procent när klimatavtrycket 2016 jämförs med klimatmålen för 2030.

Till stöd för målet att minska hushållens klimatavtryck har olika klimatavtrycksräknare tagits fram med hjälp av vilka var och en kan räkna ut mängden utsläpp som den egna konsumtionen ger upphov till. Exempel på dessa är Sitras Livsstilstest och Finlands miljöcentrals Klimatdiet. Räknarna har visat sig vara populära. Sitras Livsstilstest har hittills använts över en miljon gånger. Enligt Livsstilstestet är det genomsnittliga klimatavtrycket 6,9 ton CO₂-ekv., vilket är mindre än finländarnas genomsnittliga klimatavtryck enligt Finlands miljöcentrals bedömning.

För tillfället pågår två projekt ämnade att stärka kunskapsbasen: Finlands klimatpanels konsumtionsprojekt och ett projekt för styrmedel för hållbar konsumtion (KULO). I klimatpanelens projekt analyseras vilken effekt konsumenternas val har på Finlands utsläppsminskningar fram till 2035. Vidare bedöms det vad konsumenterna ytterligare kunde göra för att minska sitt klimatavtryck och vilken utsläppsminskningspotential olika åtgärder har. I projektet fokuserar man särskilt på sådana tilläggsåtgärder som inte kan påverkas direkt genom samhällets styrmedel. KULO-projektet går ut på att identifiera och bedöma fungerande kombinationer av styrmedel genom vilka klimatutsläppen från den privata konsumtionen kan minska effektivt fram till 2035. Målet med projektet är att ta fram åtminstone två kombinationer av styrmedel, vars utsläppsminskning mål uppgår till 50 och 70 procent av jämförelseårets nivå. Vidare uppdaterar Finlands miljöcentral i samband med projektet uppgifterna om hushållens och den offentliga konsumtionens samt investeringarnas växthusgasutsläpp. Avsikten är att KULO-projektet ska färdigställas före utgången av februari 2023.

6.3 Offentlig upphandling

Klimat effekterna av den offentliga upphandlingen följs inte upp årligen. År 2015 var klimatavtrycket av Finlands offentliga upphandling 8,3 Mt CO₂-ekv. och klimatavtrycket av de offentliga organisationernas investeringar var 2,7 Mt CO₂-ekv. I beräkningen har man även beaktat de konsumtionsbaserade utsläppen, det vill säga import och export.

Av alla utsläpp från offentliga upphandlingar och investeringar 2015 härrörde cirka 22 procent från statens, 71 procent från kommunernas och samkommunernas och 7 procent från andra offentliga organisationers upphandlingar och investeringar. Av statens upphandlingar orsakade försvarsministeriets förvaltningsområde de största utsläppen av växthusgaser, medan kommunikationsministeriets och inrikesministeriets förvaltningsområden orsakade de näst största utsläppen.

Kolsnåla offentliga upphandlingar främjas genom det nationella åtgärdsprogrammet för verkningsfull offentlig upphandling, som strävar efter att all upphandling ska stödja Finlands mål för klimatneutralitet. Inom den kommunala sektorn har bland annat en del av kommunerna satt upp utsläppsmål för upphandlingen i sin klimat- eller upphandlingsstrategi, och i synnerhet inom nätverket för föregångarkommuner när det gäller att bromsa klimatförändringen (HINKU) är upphandling ett viktigt utvecklingsobjekt. Kompetenscentret för hållbara och innovativa upphandlingar, KEINO, är en viktig utvecklare av kompetens och verksamhetsmodeller för kolsnåla upphandlingar, och det har också en coachande roll.

El eller gas som drivkraft vid upphandling av fordon och trafik tjänster

Lagen om miljö- och energieffektivitetskrav vid upphandling av fordon och trafik tjänster trädde i kraft i augusti 2021. Enligt lagen ska kommunerna och staten se till att en viss andel av alla fordon som upphandlas är utsläppsfria och utsläppsnåla. De minimikrav som ställs på upphandlingarna har indelats i tre fordonsklasser, och skyldigheterna har fördelats mellan två upphandlingsperioder, det vill säga 2.8.2021–2025 och 2026–2030. Kraven tillämpas på köp, hyring, leasing, avbetalningsköp av fordon eller när den upphandlande enheten skaffar vissa trafik tjänster. Olika minimiandelar gäller beroende på vilket landskap kommunerna hör till.

I lagen har det satts som mål att 38,5 procent av alla upphandlade personbilar och paketbilar ska vara miljövänliga. För att personbilar och lätta nyttofordon ska betraktas som miljövänliga fordon under den första upphandlingsperioden får utsläppen vara högst 50 CO₂ g/km, vilket i praktiken innebär laddhybrider eller renodlade elbilar, och under den andra upphandlingsperioden betraktas endast fordon med utsläpp på 0 CO₂ g/km, det vill säga renodlade elbilar, som miljövänliga. Vid upphandling av lastbilar ska 9 procent vara miljövänliga under den första upphandlingsperioden och 15 procent under den andra upphandlingsperioden. Som rena lastbilar betraktas fordon som helt och hållet går på alternativa drivmedel, det vill säga biodrivmedel, el, gas eller väte. Vid upphandling av bussar i lokaltrafik ska 41 procent vara miljövänliga under den första upphandlingsperioden och 59 procent under den andra upphandlingsperioden. Som miljövänliga bussar betraktas fordon som helt och hållet går på alternativa drivmedel såsom, el, väte, gas eller biodrivmedel.

Miljökonsekvenserna kan minskas genom styrda offentliga upphandlingar

Regeringsprogrammet för Sanna Marins regering betonar vikten av hållbara upphandlingar och miljöansvar och strävar efter att göra styrningen av upphandlingar mer förpliktande. I syfte att uppfylla målen i regeringsprogrammet tillsattes inom ramen för statsrådets forsknings- och utredningsverksamhet projektet "HILMI" med uppgiften att utreda hur lagstiftningen och verksamhetsmodellerna för offentliga upphandlingar bör utvecklas för att klimat- och miljövstrycket ska kunna beaktas på ett kostnadseffektivt sätt i offentliga upphandlingar.

Projektet genererade en uppskattning av behoven av att utveckla lagstiftningen samt eventuella lagändringars konsekvenser och verkningfullhet. Vid arbets- och näringsministeriet bereds för tillfället en ändring av upphandlingslagen. Forskningsgruppen rekommenderade också att principen om hållbara upphandlingar stöds genom mer bestående förvaltnings- och organisationsstrukturer med bra resursfördelning. Vidare rekommenderades att en kostnadseffektiv uppföljning av de mål och kriterier som ställs på upphandlingar ska ordnas som en del av de befintliga systemen och informationsproduktionen.

Kompetenscentret KEINO betonar kolsnåla upphandlingar

En central aktör som främjar kolsnåla upphandlingar är kompetenscentret för hållbara och innovativa upphandlingar KEINO, som bland annat har genomfört ett utvecklingsprogram för kolsnåla upphandlingar, tagit fram kriterier för utsläppsfria byggarbetsplatser tillsammans med kommunerna som en del av green deal-avtalet (se närmare avsnitt 5.4) samt publicerat en guide om kolsnåla upphandlingar.

KEINO:s utvecklingsprogram för kolsnåla upphandlingar gick ut på att hjälpa de upphandlande enheterna att uppnå de mål för kolsnåla upphandlingar som de har satt upp. Sex organisationer valdes till utvecklingsprogrammet: Kouvola stad (entreprenadupphandling av träskola), Forststyrelsen (skogsentreprenad), Suomen Erillisverkot Oy (upphandling av server), Tammerfors stad (upphandling av gatuentreprenad), Torneå stad (upphandling av skolskjutsar) samt Vasa stad (upphandling av vinterunderhåll av gång- och cykelleder). I utvecklingsprogrammet identifierades vilka upphandlingskategorier som har den största slagkraften med tanke på respektive organisations klimatmål, och genomförandeplaner sammanställdes för dessa. Genom programmet främjades med hjälp av expertstöd genomförandet av aktuella upphandlingar och möjligheterna att hitta nya lösningar. Utifrån erfarenheterna av utvecklingsprogrammet sammanställdes en handbok som hjälper dem som arbetar med offentlig upphandling att finslipa strategin, taktikerna och det praktiska arbetet i syfte att uppnå målen för kolsnåla upphandlingar.

6.4 Cirkulär ekonomi

Den cirkulära ekonomin erbjuder lösningar och verksamhetsmodeller som kan minska växthusgasutsläppen och även i övrigt minska miljökonsekvenserna av konsumtion och produktion. Med cirkulär ekonomi avses allmänt en handlingsmodell där de naturresurser som tas med i ekonomin minimeras genom mer kretsloppsbaseade produktionsätt, genom ökad resurseffektivitet och genom att införa nya affärsmodeller och konsumtionsätt. Med handlingsmodellerna för cirkulär ekonomi kan man minska såväl konsumtions- som produktionsbaseade utsläpp.

Det effektivaste sättet att minska de konsumtionsbaserade utsläppen är att överhuvudtaget minska konsumtionen av material och förlänga varornas livslängd genom att reparera, underhålla och återanvända varor, det vill säga köpa och sälja begagnade varor. Ett annat sätt att minska de konsumtionsbaserade utsläppen är att minska behovet av att producera nya varor genom att se till att varorna används flera gånger, till exempel så att man övergår från produkter till användning av tjänster, hyrning samt delning och gemensam användning av varor. Många av dessa åtgärder tillämpas redan nu, men utsläppsminskningseffekter av större betydelse uppnås först när dessa handlingsmodeller blir dominerande. Genom att främja digitaliseringen kan denna utveckling påskyndas.

Produktplaneringen spelar en nyckelroll i arbetet med att minska de produktionsbaserade utsläppen, eftersom hela 80 procent av utsläppen under en produkts livscykel kan minskas genom bra planering. Inom cirkulär ekonomi planeras produkterna så att de blir resurseffektiva och hållbara, går att reparera, användas och tillverkas på nytt samt återvinnas på ett säkert sätt. Delar av de gamla produkterna används i tillverkningen av nya produkter. På så sätt sparar man material, och framför allt energi. När produkterna nått slutet av sin livslängd återvinns materialen så länge som möjligt inom ekonomin så att deras värde består eller till och med ökar. Med tanke på målet att minska utsläppen är det också viktigt att biflödena i produktionen utnyttjas och värdefulla material tas tillvara på ett effektivare sätt. De största utsläppsminskningarna inom produktionen uppnås genom att man minskar användningen av primärråvaror och utvecklar tillverkningsprocesserna så att de blir energieffektiva.

Främjande av cirkulär ekonomi på EU-nivå 2021

Under 2021 fortsatte Europeiska kommissionen att genomföra EU:s nya handlingsprogram för cirkulär ekonomi, som publicerades föregående år. Målet med handlingsplanen För ett renare och mer konkurrenskraftigt Europa är att främja en grön omställning i riktning mot hållbara produktions- och konsumtionsmönster som bygger på cirkulär ekonomi. Handlingsplanen innefattar 35 lagstiftningsinitiativ eller andra initiativ, som kommissionen fortsatte bereda under 2021. En del av de initiativ som påverkar produktpolitiken och som enligt planerna skulle publiceras 2021, såsom initiativet om hållbara produkter, den utvidgade regleringen av ekologisk planering, reformen av byggproduktförordningen och EU:s textilstrategi sköts fram till 2022.

Ett centralt initiativ som minskar mängden avfall och växthusgasutsläppen och som framskred under 2021 var kommissionens förslag om att ändra direktivet om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av radioutrustning 2014/53/EU. Syftet med kommissionens förslag är att främja införandet av en gemensam laddare som kan användas i alla apparater och således bland annat minska produktionen av elektriska och elektroniska produkter samt det avfall och de växthusgasutsläpp som dessa ger upphov till. Av kommissionens konsekvensbedömning framgår att den totala mängden material som används till laddningsenheter förväntas minska med 2 606 ton per år på EU-marknaden i och med införandet av en gemensam laddare. Mängden elektronikavfall förväntas minska med 980 ton per år.

Klimatmålen stöds genom åtgärderna inom programmet för cirkulär ekonomi

Det strategiska programmet för cirkulär ekonomi färdigställdes i januari 2021 och utifrån programmet godkände statsrådet ett principbeslut i april 2021. I programmet fastställdes visionen och målen för

den cirkulära ekonomin, och nödvändiga åtgärder och uppföljningsindikatorer definierades. Dessutom föreslogs vilka resurser som behövs för att främja en cirkulär ekonomi.

Målet med programmet är att minska förbrukningen av icke-förnybara naturresurser och möjliggöra en hållbar användning av förnybara naturresurser så att den totala förbrukningen av primär råvaror (exkl. råvaror som används för framställning av exportprodukter) 2035 inte överskrider nivån 2015. Samtidigt eftersträvas en fördubbling av resursernas produktivitet och graden av cirkulär ekonomi för material. Genomförandet av programmet samordnas av miljöministeriet och arbets- och näringsministeriet i samarbete med andra ministerier och intressentgrupper. En arbetsgrupp för cirkulär ekonomi påskyndar måluppfyllelsen och åtgärderna i programmet och stöder ministerierna i deras strategiska linjedragningar och i bedömningen av programmet för cirkulär ekonomi.

Inom ramen för genomförandet av programmet för cirkulär ekonomi har ett avtal om koldioxidsnål cirkulär ekonomi börjat beredas. I samarbete med ett antal forskningsinstitut har ett nationellt scenarioarbete börjat planeras och beredas med målet att i samarbete med olika branscher och kommuner ta fram forskningsbaserade scenarier över den cirkulära ekonomins möjligheter att främja klimatneutralitetsmålet och den gröna omställningen. Målet är att de organisationer som deltar i arbetet utifrån scenarioprocessen sammanställer sina egna skräddarsydda åtaganden där de sätter upp mål och identifierar de centrala åtgärder som ska genomföras. En central åtgärd är kompetensnätverket för cirkulär ekonomi, som leds av Finlands miljöcentral och Motiva. Det sammanför aktörerna inom cirkulär ekonomi och sprider information och bra verksamhetsmodeller.

Till den cirkulära ekonomin har riktats finansiering inom ramen för Finlands program för hållbar tillväxt, där 110 miljoner euro allokeras till investeringar som främjar återanvändning och återvinning av vissa material. Handlingslinjen Ett klimatneutralt Finland, som ingår i Finlands EU-program för region- och strukturpolitik, Ett förnybart och kunnigt Finland 2021–2027, strävar efter att främja övergången till cirkulär ekonomi med 100 miljoner euro.

6.5 Bioekonomi

Finlands första bioekonomiska strategi publicerades 2014, och en strategi som uppdaterats under ledning av arbets- och näringsministeriet färdigställdes i april 2021. Målet med strategin är att fördubbla bioekonomins mervärde på ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart sätt och så att Finland är klimatneutralt 2035.

Syftet med den bioekonomiska strategin är att på ett övergripande hållbart sätt leda Finland mot ett klimatneutralt samhälle på ett sätt som är rättvist ur ett socialt och regionalt perspektiv. Den bioekonomiska strategin grundar sig på ett angreppssätt som fokuserar på övergripande hållbarhet, och den bygger på samarbete mellan olika branscher och de möjligheter till omvälvning av systemet som det möjliggör. Ett närmare samarbete är en förutsättning för att man ska kunna bygga upp en gemensam verksamhetsmodell som grundar sig på kunskap om vilka totala resurser som står till förfogande på ett hållbart sätt och om hur möjligheterna att utnyttja dem kan fördelas mellan olika branscher. I bästa fall leder det här till att nya möjligheter identifieras och därigenom till en integrerad användning och återvinning av råvaror, varvid sektorerna kan använda resurser parallellt och som ett kontinuum samt utnyttja dem effektivt. Samtidigt skapas också nya innovationsmöjligheter.

Hållbarheten bedöms utifrån vetenskaplig kunskap. Att kunna påvisa hållbarheten i Finlands bioekonomi är en nyckelfråga för en framgångsrik bioekonomi i framtiden.

Åtgärderna i strategin fördelar sig på fyra rubriker: (1) Högre mervärde av bioekonomin, (2) Stark kunskaps- och teknikbas, (3) Konkurrenskraftig verksamhetsmiljö och (4) Bioresursers och övriga ekosystems användbarhet och hållbarhet. Strategin innehåller dessutom sektorspecifika åtgärder.

För att öka bioekonomins mervärde utarbetas och genomförs bland annat ett FUI-program för grön omställning. Andra åtgärder är att främja etableringen av pilot- och demonstrationsanläggningar för nya, innovativa bioprodukter och etableringen av de första anläggningarna i industriell skala i Finland. Vidare uppmuntras regionerna att göra upp bioekonomiska handlingsplaner. Åtgärderna finansieras bland annat från Finlands program för hållbar tillväxt.

7 Anpassning till klimatförändringen

Klimatförändringen har många olika konsekvenser

Medeltemperaturen i Finland har redan stigit till följd av klimatförändringen, och den förväntas fortsätta att stiga även i framtiden. Under trettioårsperioden 1991–2020 var Finlands medeltemperatur cirka 2,9 grader, vilket är cirka 0,6 grader varmare än under perioden 1981–2010. Jämfört med perioden 1961–1990 är medeltemperaturen redan cirka 1,3 grader högre. Jämfört med mitten av 1800-talet har medeltemperaturen i Finland stigit med mer än 2 grader. Den största förändringen har uppmätts i december, och den minsta i juni och oktober. Den kortare vintern har i landets södra delar också lett till att snötäcket minskat. Den bestående snön, det vill säga den längsta enhetliga snötäckta perioden under vintern, har förkortats med 1–2 veckor i landets södra och mellersta delar jämfört med föregående jämförelseperiod. Jämfört med perioden 1961–1990 är förändringen ännu större: på syd- och västkusten har perioden med bestående snö förkortats med mer än en månad. Klimatförändringsscenarierna uppdaterades med avseende på temperaturförändringarna på grundval av de internationella klimatmodeller som publicerades 2021, och resultaten påminner om de tidigare resultaten. Den väsentligaste skillnaden är att somrarna uppskattas bli varmare i Finland än vad man uppskattat tidigare. Den årliga medeltemperaturen i Finland uppskattas stiga med 2–6 grader före slutet av detta århundrade. Uppvärmningen kommer även i fortsättningen att vara kraftigare på vintern än på sommaren.

Även i de årliga nederbördsmängderna har man noterat en liten ökning på lång sikt. Ökningen har varit störst under vintermånaderna från december till februari och påtagligast i landets norra delar. Nederbördsmängden i augusti har i genomsnitt minskat. Nederbördsmängden har dock varierat avsevärt från år till år i Finland jämfört med exempelvis variationerna i temperaturen, och förändringarna är inte lika tydliga som i fråga om temperaturen. Väderobservationer visar att den genomsnittliga vindstyrkan har minskat något under de senaste decennierna.

I takt med att klimatet förändras förväntas den totala nederbördsmängden öka, om än förändringen sommartid kan bli ytterst liten i Södra Finland. Förändringarna i den genomsnittliga vindhastigheten förväntas förbli små. Bedömningen av hur klimatförändringen påverkar förekomsten av stormar är förknippad med många osäkerhetsmoment. Den totala mängden och styrkan av kraftiga lågtrycksstormar har uppskattats minska på Norra Atlanten. Samtidigt visar klimatsimuleringar att förekomsten av kraftiga åskstormar i Nordeuropa kommer att öka med 5–40 procent före utgången av detta århundrade. Det innebär en ökad risk för kraftiga vindbyar i anslutning till åskstormar på sommaren. Det minskade tjäldjupet ökar de risker som skogarna utsätts för, även om förändringarna i vindstyrkan inte är stora.

Utöver förändringarna i temperaturen och väderförhållandena påverkar klimatförändringen även bland annat Östersjön, den biologiska mångfalden, naturresursbranscherna, den byggda miljön, den kritiska infrastrukturen, människornas hälsa, industrin och försvaret. Konsekvenser kan ses i alla delar av landet, men de regionala konsekvenserna beror på regionernas särdrag, såsom deras läge och ekonomi samt befolkningens struktur. I avsnitt 8.1 redogörs det närmare för de ekonomiska konsekvenserna av klimatförändringen. En återspeglings effekt av klimatförändringen kan också vara migrationen ökar. Även om endast en liten del av migrationen når ända till Finland ger okontrollerad migration upphov till förändringar i samhället. De kan i sin tur leda till omfattande ekonomiska och

politiska problem, som kan kräva en aktiv insats också för Finlands del och som förutsätter en integrering av klimatpolitiken, utrikespolitiken och säkerhetspolitiken.

På nationell nivå har anpassningsarbetet framskridit

Finlands nationella plan för anpassning till klimatförändringen 2022 antogs som ett principbeslut av statsrådet 2014. En bättre anpassningsnivå inom det finländska samhället fram till 2022 uppställdes som ett allmänt mål. Detta preciserades i form av tre delmål: 1) anpassningen integreras i planeringen och verksamheten inom branscherna och bland aktörerna, 2) nödvändiga bedömnings- och hanteringsmetoder för klimatrisker utvecklas, och 3) innovativa lösningar har tagits fram och medborgarnas medvetenhet om anpassning till klimatförändringen har utökats genom forskning, utveckling, information och utbildning. VN TEAS-projektet KOKOSOPU har under åren 2021–2022 tagit fram en övergripande bedömning om genomförandet av den nationella politiken för anpassning till klimatförändringarna.

Efter 2019 har flera projekt för lagstiftningsreformer inletts och planer med anpassningsmål för olika sektorer tagits fram. Största delen av målen är allmänna till sin karaktär. Man konstaterar att det finns ett behov av att anpassa sig till eller förbereda sig på klimatförändringen utan att sätta upp några kvantitativa mål om att till exempel begränsa mängden översvämningsskador eller skogsbrändernas omfattning eller att minska antalet sjukdomsfall som orsakas av värmeböljor.

Syftet med den nya klimatlagen är att på ett tydligare sätt göra anpassningsåtgärderna till en del av planeringssystemet för klimatpolitiken vid sidan av åtgärderna för att bromsa klimatförändringen samt att precisera de innehållsmässiga kraven. Dessutom hör anpassningen till de mål som anges i den nya naturvårdslagen (RP 76/2022).

I det pågående projektet för revidering av räddningslagen är målet att den reviderade lagen bättre ska överensstämma med omvärlden, där klimatförändringen har identifierats som en central megatrend. Klimatförändringens effekter på den övergripande säkerheten har också beaktats i statsrådets beslut om målen med försörjningsberedskapen (1048/2018), som kompletterar lagen om trygghet av försörjningsberedskapen (1390/1992).

Inom vattenhushållningssektorn pågår en nationell reform av vattentjänsterna, som fokuserar på att trygga störningsfria vattentjänster och kontrollera riskerna bättre. Inom programmet för effektivisering av vattenskyddet (2019–2023) har dessutom flera sektorsövergripande mål satts upp för att förbättra anpassningen till och beredskapen inför klimatförändringen. Däremot innehåller åtgärdsprogrammet för havsvården (2022–2027) inga mål med avseende på klimatförändringen, trots att detta beaktas som ett "specialvillkor" för att uppnå andra nödvändiga utvecklingsförlopp.

Tills vidare har behovet av anpassning inte identifierats i lagstiftningen inom alla de branscher som klimatförändringen kan påverka. Exempelvis strävar den pågående revideringen av gruvlagen till att förbättra nivån på miljövården, men i reformprocessen har anpassningen till klimatförändringen tills vidare inte beaktats.

Enligt en nordisk utredning som publicerades våren 2022 har de nordiska länderna identifierat och beaktat de gränsöverskridande klimatriskerna relativt väl i internationell jämförelse. Finland ligger i vissa avseenden före de övriga nordiska länderna när det gäller medvetenheten om gränsöverskridande miljörisker, men ändå har få konkreta åtgärder för att hantera riskerna tills vidare inletts.

I den internationella verksamheten är målet med det nya handlingsprogrammet för klimatfrågor i utrikespolitiken att göra klimatförändringen till ett genomgående tema i utrikesministeriets verksamhet överlag i enlighet med målen för hållbar utveckling (Agenda 2030) (UM 2019). Detta innebär att främja bromsandet av klimatförändringen och anpassningen till den som en del av säkerhetspolitiken och handelspolitiken vid sidan av utvecklingspolitiken. Nivån på den internationella anpassningsfinansieringen och dess förutsägbarhet har blivit ett stort globalt tema. Det lyfts fram särskilt av de minst utvecklade länderna. Finland har anslutit sig till den så kallade Champions Group on Adaptation Finance-gruppen. Gruppen har som mål att förbättra anpassningsfinansieringens kvalitet, belopp och tillgänglighet särskilt för de minst utvecklade länderna och de små östaterna både genom egen finansiering och global klimatfinansiering.

Regionala skillnader i anpassningsarbetets framskridande

På regional nivå har NTM-centralerna en central expert- och myndighetsroll i klimatanpassningen, i produktionen och hanteringen av information om klimatanpassningen och i genomförandet av de riksomfattande planerna i praktiken. NTM-centralernas klimatfärdplansprojekt, som gått ut på att identifiera kontaktytor mellan NTM-centralernas lagstadgade uppgifter när det gäller anpassning, har fortsatt med målet att utveckla personalens anpassningskompetens vid NTM-centralerna. För experter har ordnats både öppna anpassningsutbildningar och utbildningar som riktar sig till vissa branscher. Sammanlagt har cirka 100 personer utbildats, och personer från alla ansvarsområden, näringar, trafik och miljö, har deltagit i utbildningen. Publiceringen av alla resultat av projektet har fortsatt i det elektroniska verktyget Ikkuna, som används för att göra utvecklingen av NTM-centralernas klimatarbete ännu slagkraftigare.

En analys av landskapsförbundens anpassningsarbete och strategiska planer ger vid handen att landskapen är i synnerligen olika skeden i sitt anpassningsarbete och i planerna om det. I en del landskap har anpassnings- eller beredskapsåtgärder nämnts redan i en klimatstrategi eller ett klimatprogram eller en plan för regional utveckling från början av 2010-talet. I de flesta fallen är arbetet dock på en allmän nivå utan konkretion, det vill säga att inga anpassningsbehov ännu definierats och att egentliga planer och systematiska mål tills vidare saknas. Endast i några landskap har man funderat på hur klimatförändringen påverkar utvecklingen i regionen, hur man borde anpassa sig till den eller hur man borde utnyttja de möjligheter som den medför. Lappland har emellertid redan gjort det, och Kymmenedalen godkände den första anpassningsplanen för landskapet i juni 2022. Huvudvikten i landskapens klimatarbete har hittills legat på bromsande åtgärder. De regionala anpassningsbehoven och de uppställda eller planerade målen har bedömts separat för varje landskap i Klimatpanelens rapport om Finland som publicerades 2021.

Situationen håller emellertid på att förbättras snabbt, och landskapen har börjat sätta upp anpassningsmål enligt sina regionala särdrag, till exempel som en del av de färskas klimatfärdplanerna. I nyare klimatstrategier, till exempel i Kajalands, har man på ett förtjänstfullt sätt övervägt vilka effekter framgångsrika bromsande åtgärder och anpassningsåtgärder kan ha på

regionens utveckling och visioner. Olika anpassningsteman behandlas också i landskapsplanerna 2022–2025. Enligt lagen om regional utveckling (756/2021) utgör bromsandet av klimatförändringen och anpassningen till den en del av den regionala utvecklingen och landskapsförbundens uppgifter.

Sektorstagstiftning gör det möjligt att sätta upp regionala klimatmål, till exempel markanvändnings- och bygglagen (i fortsättningen separata lagar för byggande och planläggning), men tills vidare har endast få konkreta mål satts upp.

Följande nationella plan för anpassning till klimatförändringen färdigställs 2022

I Finland har anpassningen till klimatförändringen främjats systematiskt i mer än 15 år. Finland var det första EU-landet som publicerade en nationell strategi för anpassningen till klimatförändringen 2005. Den nationella anpassningsplanen håller på att uppdateras i enlighet med klimatlagen under ledning av jord- och skogsbruksministeriet. För beredningen av planen har en beredningsgrupp bestående av representanter för nio ministerier utsetts. Beredningsgruppen inledde sitt arbete hösten 2021. Förutom jord- och skogsbruksministeriet finns även inrikesministeriet, miljöministeriet, arbets- och näringsministeriet, kommunikationsministeriet, social- och hälsovårdsministeriet, försvarsministeriet, utrikesministeriet och finansministeriet representerat i gruppen.

Planen styr anpassningsåtgärderna fram till 2030. I planen fastställs visionen och de övergripande målen för anpassningsarbetet under 2023–2030. De övergripande målen är indelade i delmål, som ska genomföras med de åtgärder som förs fram i planen. Planen innehåller även en risk- och sårbarhetsanalys. Anpassningsbehoven granskas såväl inom och över förvaltningsområdesgränserna som ur regional synvinkel. Målet är också att ta fram ett system för uppföljning av hur åtgärderna framskrider och vilken effekt de har.

Den nya nationella anpassningsplanen bereds utifrån erfarenheterna av genomförandet av den gällande planen och med hänsyn till de skyldigheter som fastställs i den nationella klimatlagen och i EU-lagstiftningen. Den nationella anpassningsplanen ingår i det planeringssystem för klimatpolitiken som det föreskrivs om i Finlands klimatlag, och EU:s klimatlag förutsätter att medlemsstaterna utarbetar omfattande nationella anpassningsplaner. Planen överlämnas till riksdagen i form av en redogörelse av statsrådet.

Anpassningsarbetet har analyserats i flera forskningsprojekt

I Klimatpanelens projekt (SUOMI) utreddes läget i fråga om landskapens anpassningsarbete och anpassningsstrategier våren 2021. Projektet producerar syntesisinformation för beredningen av den nationella planen för anpassning till klimatförändringen och klimatlagen. Fokus har legat särskilt på regionala riskbedömningar i vårt nuvarande och framtida klimat, styrmedel för anpassningsarbetet och anpassningsåtgärdernas kostnader och fördelar.

I ett projekt inom statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet (KUITTI) producerades en nationell sammantagen kostnadsberäkning över de ekonomiska riskerna i anslutning till klimatförändringens konsekvenser. Prognosen bygger på klimatförändringens konsekvenser för jord- och skogsbruket, översvämningar i vattendrag och kustområden samt störningar i eldistributionen. Alla dessa konsekvenser återspeglar sig också i ekonomin. I avsnitt 8.1 redogörs närmare för de ekonomiska konsekvenserna.

Projektet KOKOSOPU inom statsrådets gemensamma utrednings- och forskningsverksamhet har tagit fram en bedömning av framstegen och utmaningarna inom Finlands politik för anpassning till klimatförändringen och den gällande anpassningsplanen. Projektet bygger upp sin analys genom att kombinera högklassig forskning och politiska bedömningar från olika sektorer och skapar en syntes som hjälper Finland att bibehålla sin position som föregångare när det gäller att utveckla anpassningspolitiken.

Finlands Akademis program Klimatförändring och hälsa - CLIHE (2020-2023) går ut på att ta fram ny information om de hälsorisker som klimatförändringen ger upphov till och hälsoeffekternas samhällsliga konsekvenser. I CLIMINI-projektet utreds anpassningsfrågor som berör renhushållningen, som är betydande med tanke på Finlands arktiska läge och ursprungsbefolkningarna.

Klimatförändringens gränsöverskridande återspeglings effekter undersöktes i projektet Nordic Perspectives on Transboundary Climate Risk – Current knowledge and pathways for action, som finansieras av Nordiska ministerrådet. I projektet bedömdes återspeglings effekterna via sju konsekvenskategorier: handel, finansiering (t.ex. utländska investeringar, penningförsändelser), människor (resor och migration), psykologi (t.ex. passivitet, om riskerna anses gälla endast andra länder), geopolitik, biofysik (via gemensamma ekosystem och andra naturresurser) och infrastruktur.

Även EU-finansierade forsknings- och innovationsprojekt pågår i syfte att stödja anpassningen. I den plan för anpassning till klimatförändringen som kommissionen introducerade i september 2021, EU mission, ingår att dela ut 100 miljoner euro till storskaliga demonstrationsprojekt som ska visa hur man på lokalt plan kan förbereda sig på fenomen som beror på klimatförändringen, såsom översvämningar. De finländska aktörernas färdigheter och möjligheter att delta i internationell forsknings- och utvecklingsverksamhet behöver främjas för att vi ska kunna utnyttja den information, de tjänster och affärsmodeller som verksamheten tar fram i vårt nationella arbete för beredskap och anpassning till klimatförändringen.

8 Klimatpolitiken och ekonomin

8.1 Klimatpolitikens ekonomiska konsekvenser

Klimatförändringen har en negativ effekt på den globala ekonomins förmåga att producera ekonomisk välfärd. Den ökande förekomsten av extrema väderfenomen kan till exempel leda till ökande ekonomiska förluster, orsaka produktionsstörningar och påverka befolkningens hälsa.

Uppskattningar av de kostnader som klimatförändringen orsakar världsekonomin har presenterats utgående från en integrerad klimat- och ekonomimodell. Om jordens medeltemperatur stiger med 2–4 grader celcius innebär det enligt uppskattningarna, beroende på det mer exakta temperaturscenariot, den modell som använts och de grundhypoteser som ställts, att världsekonomin bruttonationalprodukt (BNP) fram till 2100 minskar med 0,5–40 procent jämfört med en situation där jordens medeltemperatur inte stiger från nuläget. Uppskattningarna är förknippade med betydande osäkerhetsfaktorer och informationsbrister. De största kostnaderna och osäkerhetsfaktorerna anknyter till risken för katastrofala klimatutvecklingsförlopp (till exempel brytpunkter i klimatet).

Trots de betydande osäkerhetsfaktorerna och modelleringsbegränsningarna är de som utarbetar modellerna till stor del ense om att ökningen i de ekonomiska kostnaderna för klimatförändringen inte är linjär i förhållande till den stigande temperaturen. Ju mer jordens medeltemperatur stiger, desto snabbare ökar de ekonomiska kostnaderna. Denna icke linjära utveckling i kombination med bristande kunskap om katastrofala klimatrisker utgör ett klart ekonomiskt motiv att genomföra proaktiva och målmedvetna klimatåtgärder.

Finland är utsatt för indirekta effekter av klimatförändringen

Klimatförändringens konsekvenser drabbar olika regioner, ekonomiska sektorer och inkomstgrupper på olika sätt. Finland hör med sitt svala klimat och sitt utvecklade samhälle sannolikt inte till de länder som är mest utsatta för klimatförändringens direkta konsekvenser. Vissa direkta ekonomiska konsekvenser kan till och med visa sig gynna Finland under de närmaste decennierna.

Egenskap av en liten, öppen ekonomi är Finland ändå utsatt för de konsekvenser av klimatförändringen som ger sig till känna via världsekonomin. Dessa kan vara betydligt större än de konsekvenser av klimatförändringen som berör Finland direkt. Faktorer som kan påverka Finlands ekonomi indirekt är exempelvis skadade internationella värdekedjor, stigande produktionspriser som beror på produktionsförluster i handelspartnersländer eller förändringar i migrationen. De konsekvenser som drabbar Finland via världsekonomin är också en viktig orsak till att Finland bör delta i klimatåtgärder och bidra till att nivån på dessa åtgärder höjs på internationellt plan.

I ett projekt som statsrådet beställt för att utreda de totala kostnaderna av inaktivitet inför klimatförändringen beräknades det att klimatförändringen påverkar Finlands BNP i relativt liten grad. Effekten beräknades variera mellan 0 och -0,3 procent av BNP under åren 2040–2070 jämfört med ett scenario där anpassningsåtgärderna inte utökas jämfört med nuläget. Genom anpassningsåtgärder kan emellertid kumulativa besparingar på 8 miljarder euro uppnås fram till 2070. Det har inte varit möjligt

att i utredningen beakta alla kanaler för direkta konsekvenser av klimatförändringen som eventuellt kan vara relevanta.

De ekonomiska strukturerna måste ses över för att målen ska kunna uppnås

Finland behöver göra en övergripande och snabb revidering av sina ekonomiska strukturer i kolsnål riktning för att de ambitiösa klimatmålen ska uppnås. Revideringstakten måste också snabbas upp för att de skärpta klimatmålen ska kunna nås.

En påskyndad revidering av de ekonomiska strukturerna medför på lång sikt både kostnader och ekonomiska fördelar. Hur stor nettoeffekten blir på ekonomin beror i hög grad på vilka politiska medel som väljs för att påskynda omställningen och på hur tekniken utvecklas i framtiden. Den ovisshet som dessa faktorer är förknippade med gör det ytterst svårt att uppskatta hur stor nettoeffekt omställningen har på ekonomin på lång sikt.

Överlag har det dock uppskattats att nettokostnaderna för inaktivitet blir högre än nettokostnaderna för klimatpolitiken. Flera scenariomodelleringar tyder också på att den gröna omställningen kan genomföras så att omställningen inte får stora negativa konsekvenser för levnadsstandarden på lång sikt. Modelleringar som gjorts i Europa och i Finland visar till exempel att de makroekonomiska effekterna av den gröna omställningen fram till 2030, 2035 och 2050 kommer att vara lindrigt negativa eller i bästa fall till och med lindrigt positiva jämfört med en situation där inga ytterliga klimatåtgärder vidtas.

Ett gemensamt drag i dessa scenarier där de makroekonomiska utsikterna på lång sikt blir positiva är en tro på att utmaningen med klimatförändringen till väsentliga delar kan lösas genom den tekniska utvecklingen. Tanken är att de skärpta klimatmålen, de nya investeringarna och samhällets utsläppsstyrning leder till att verksamhet, innovationer och investeringar inleds i rätt tid och att dessa på lång sikt förnyar ekonomin och förbättrar dess produktivitet. Det uppstår en investerings- och reformvåg som på lång sikt inte bara skyddar klimatet (vilket är nödvändigt) men som också medför ekonomiska och andra fördelar.

Under den gröna omställningen kan det dock uppstå ekonomiska kostnader, eventuellt även betydande sådana, om inte systematiska åtgärder vidtas för att svara på de ekonomiska utmaningarna under omställningen. Detta beror på att den omfattande omstrukturering som behöver göras i snabb takt utmanar företagets och hushållens anpassningsförmåga på kort sikt. Det produktionskapital i ekonomin som ger upphov till utsläpp måste snabbt bytas ut mot ett kolsnålt alternativ, och kostnaderna för detta kan inom den privata sektorn synas exempelvis som investeringar i förnyandet av kapitalstocken, värdeminskningar i egendomsobjekt, nedläggningar av fabriker samt behov av att omskola personal för nya uppgifter. I den offentliga ekonomin kan effekterna ta sig uttryck till exempel som skuldsättning, när den offentliga sektorn investerar i forskning och infrastruktur och finansierar transfereringar i syfte att lindra de negativa konsekvenserna av den påskyndade gröna omställningen som drabbar hushåll som är i en utsatt ställning.

Förutom kostnader för den gröna omställningen också med sig nya möjligheter till tillväxt, som gynnar föregångarna inom den tekniska sektorn. Investeringar i utsläppsnål affärsverksamhet och nya utsläppsnåla produkter och lösningar skapar nya marknader. De nya produkterna och lösningarna kan också vara en katalysator för ekonomiska innovationer i större utsträckning och därigenom förbättra

företagens prestationsförmåga och snabba upp produktivitetsökningen. Nya utsläppssnåla produkter och lösningar som utvecklats i Finland kan också ersätta produkter som ger upphov till större utsläpp på den internationella marknaden. Via detta så kallade koldioxidhandavtryck kan Finland påverka de globala utsläppen i större skala och samtidigt främja (en hållbar) ekonomisk tillväxt.

Klimatpolitikens kumulativa nettoeffekt på ekonomin under omställningen förblir dock mycket sannolikt negativ. Med andra ord: klimatpolitiken finansierar inte sig själv. Detta beror på att man under omställningen kommer att bli tvungen att köra ned många sådana produktionssätt som ger upphov till utsläpp och som utan den skärpta utsläppsstyrningen ännu skulle ha varit lönsamma en längre tid.

Målet är en kostnadseffektiv klimatpolitik

De kostnader och fördelar som uppstår under den gröna omställningen orsakas till stor del av de politiska åtgärder genom vilka omstruktureringen av ekonomin styrs i utsläppssnål riktning samt av ekonomins reaktioner på dessa åtgärder. Genom att välja politiska åtgärder som styr hushållen och företagen till att vidta kostnadseffektiva klimatåtgärder kan de politiska beslutsfattarna bäst säkerställa att den utsläppsminskningsväg som leder till klimatmålen blir så billig som möjligt för ekonomin.

En kostnadseffektivklimatpolitik förutsätter att de politiska åtgärderna väljs och genomförs i kostnadseffektivitetsordning, det vill säga så att de första åtgärderna som väljs har en så stor utsläppsminskande effekt som möjligt (=verkningsfullhet) samtidigt som de medför så låga kostnader som möjligt (=effektivitet). Att bedriva en kostnadseffektiv klimatpolitik handlar alltså inte om att välja de åtgärder som är billigast för den offentliga ekonomin eller nationalekonomin, utan att välja sådana åtgärder som åstadkommer förändringar i ekonomin, så att de politiska målen uppfylls så resurseffektivt som möjligt.

Det är ofta utmanande att tillämpa principen om kostnadseffektivitet på ett omfattande och konsekvent sätt i planeringen av de praktiska klimatpolitiska åtgärderna. Det beror på ett bristande kunskapsunderlag. Det finns emellertid redan forskningsinformation om många klimatåtgärders kostnadseffekt och utsläppsminskningspotential, och mer information produceras hela tiden. Befintlig information ger också vid handen att skillnaderna mellan de dyraste och de billigaste åtgärderna per ton minskade utsläpp kan vara tio- eller rentav hundrafaldiga.

En central utmaning för de politiska beslutsfattarna är att hitta politiska åtgärder som styr hushållen och företagen till att fatta beslut som på ett kostnadseffektivt sätt leder till minskade utsläpp. Inom klimatpolitiken gäller det att i första hand använda teknikneutrala styrmetoder som sätter ett pris på utsläppen. Exempel på sådana prissättningsverktyg är utsläppshandeln och beskattningen av utsläpp. En fördel med dessa verktyg jämfört med politiska medel är också att de genererar inkomster som kan styras exempelvis till att finansiera klimatåtgärder eller till andra behov inom den offentliga sektorn.

Vid sidan av utsläppsskatter eller utsläppshandeln kan även stöd för utveckling och ibruktage av utsläppssnål teknik införas. När dessa noga riktas till projekt som skapar fördelar i samhället överlag kan de snabba upp utvecklingen av utsläppssnåla tekniker och på så sätt minska de kostnader som klimatpolitiken ger upphov till. Förbud och reglering av utsläpp är i regel en dyr metod för att minska utsläppen, men dessa åtgärder kan behövas i situationer där utsläppen orsakar betydande skador och inga effektivare styrmetoder finns att tillgå.

Även om kostnadseffektivitet inte i sig är något politiskt mål, utan en princip som styr verksamheten, kan genomförandet av en kostnadseffektiv klimatpolitik anses innefatta generationsöverskridande rättvisefrågor. Detta beror på att ekonomin som helhet efter en kostnadseffektiv grön omställning övergår till de följande generationerna i bättre skick än om ineffektiva genomförandeanternativ väljs.

De kostnader och fördelar som de kostnadseffektiva utsläppsminskningarna ger upphov till kan dock fördela sig ojämnt mellan hushållen och företagen, och en sådan fördelning överensstämmer inte nödvändigtvis med de rådande värderingarna i samhället. Vid sidan av klimatpolitiken behövs det en inkomstfördelningspolitik, genom vilken man kan se till att de ekonomiska konsekvenserna fördelar sig rättvist i samhället.

Klimatpolitiken kräver omfattande investeringar

Klimatpolitikens konsekvenser för samhällsekonomin uppkommer till stor del av tilläggskostnaderna för de åtgärder som behövs för att minska utsläppen, och dessa tilläggskostnader kommer att öka i takt med utsläppsminskningmålet. Konsekvenserna uppkommer framför allt av tilläggsinvesteringar i energiteknik, men också tilläggsinvesteringar i ökade energieffektivitet och produktionsprocesser samt bland annat elektrifieringen av trafiken.

Investeringar som bidrar till att förnya produktionsstrukturerna inom ekonomin, såsom elektrifieringen av olika processer, kan ge en betydligt kraftigare effekt. En viktig pådrivare med tanke på utsläppsutvecklingen är uttryckligen elektrifieringen: utsläppen kan minskas inom olika sektorer genom en övergång från fossila energikällor till utsläppsfri el. På medellång och lång sikt anses i synnerhet väte vara en lösning för hur framsteg kan göras inom de sektorer som annars är svårast att omvandla till klimatneutrala sektorer.

Elproduktionen är på god väg att bli så gott som helt utsläppsfri i och med de investeringar som planeras. Fossila bränslen ersätts med nya tekniker även inom produktionen, vilket innebär att energi- och materialeffektiviteten inom produktionen ökar. Denna omstrukturering återspeglar sig i den nationalekonomiska utvecklingen.

Olika kalkyler har lagts fram om de investeringsbehov som finns i sikte, och dessa varierar mycket beroende på vilka antaganden de bygger på. I vilket fall som helst verkar det sannolikt att det totala investeringsbehovet under perioden 2020–2050 uppgår till minst 100 miljarder euro. På årsnivå är det fråga om ett investeringsbehov på i genomsnitt drygt tre miljarder euro. I de mest omfattande kalkylerna är investeringsnivån dock betydligt högre. Enbart målet att nå en så gott som helt utsläppsfri energiproduktion kräver investeringar på åtminstone 20 miljarder euro under åren 2020–2050. Dessutom kräver även övergången till en väteekonomi betydande investeringar. Ett annat område som präglas av ett stort investeringsbehov är byggnadsbeståndet, om vilket det har utarbetats en långsiktig renoveringsstrategi.

8.2 Ekologiskt handavtryck

Ett företags ekologiska handavtryck visar hur mycket företagets produkter och tjänster hjälper andra aktörer att minska sitt klimatavtryck genom alternativa kolsnåla lösningar eller genom att ställa om

kundens process så att den blir mer kolsnål. Med i handavtrycket räknas alltså inte en enskild aktörs egna utsläppsminskningar, utan endast de utsläpp som undviks genom användning av företagets produkter och tjänster. Handavtrycket kan också granskas på branschnivå. Då räknas de utsläpp som undvikits med produkter och tjänster från alla företag i sektorn ihop. Ju större handavtryck, desto mer betydande är den klimatpåverkande effekten för att dämpa uppvärmningen.

Statens tekniska forskningscentral och Villmanstrand-Lahtis tekniska universitet LUT har 2021 uppdaterat sin guide för beräkning av det ekologiska handavtrycket. Den nya beräkningsguiden omfattar förutom företagets ekologiska handavtryck även deras miljömässiga handavtryck. Den tidigare beräkningsguiden var särskilt inriktad på att beräkna det ekologiska handavtrycket för produkter och tjänster, men den nya beräkningsguiden kan också tillämpas på projekt eller organisationer. Den nya beräkningsguiden bygger alltså på en livscykelanalys, men numera kan man också uppskatta lösningarnas miljökonsekvenser.

Trots att handavtrycket kan räknas ut med hjälp av en livscykelanalys, är det en särskild metodologisk utmaning att bedöma de produkter och processer som ska ersättas i de aktuella fallen samt deras klimatavtryck. På grund av de val och bristande uppgifter som analysen är förknippad med kan företagets eller branschens handavtryck avvika avsevärt från varandra i olika analyser och de handavtryck olika branscher rapporterar är nödvändigtvis inte jämförbara sinsemellan. Trots metodproblemen kan man hävda att i synnerhet företag som ligger i framkanten i utvecklingen av kolsnåla tekniker i regel har en stor handavtryckspotential och sannolikt även en betydande exportpotential i en värld där kolsnålhet eftersträvas.

I samband med de branschspecifika färdplanerna för kolsnålhet har skogsindustrin, kemiindustrin och teknikindustrin bedömt sitt ekologiska handavtryck. De energiintensiva branscherna beredde sina färdplaner för kolsnålhet under 2019–2020 i syfte att uppnå betydande utsläppsminskningar före 2035. Branscherna anser sina egna ekologiska handavtryck vara stora jämfört med den mängd växthusgaser som släpps ut i Finland i nuläget.

Arbetet med att utarbeta färdplaner för kolsnålhet fortsätter målmedvetet, och flera branscher har förankrat sina färdplaner hos företagen. Vissa har redan i tillämpliga delar uppdaterat sin färdplan eller gjort tilläggsutredningar i anslutning till dem. Andra planerar att uppdatera sin färdplan eller att utvidga den till att omfatta även bredare frågor om biodiversitet och naturresurser. I synnerhet det stigande priset på energi har lett till att det blivit allt lönsammare att genomföra de åtgärder som lyfts fram i färdplanerna.

9 Klimatpolitikens sociala konsekvenser

9.1 Rättvisa klimatåtgärder

För att utsläppsminskningsmålen ska kunna uppnås måste det ske omfattande och snabba förändringar i samhället, och dessa kommer att påverka individernas, sammanslutningarnas och näringsidkarnas vardag. Det har ansetts vara viktigt att övergången till ett klimatneutralt samhälle sker rättvist. Om principen om rättvisa klimatåtgärder förbigås kan det leda till motsättningar, om en del av befolkningen drabbas hårdare av klimatåtgärdernas negativa konsekvenser eller av en sänkt inkomstnivå på grund av dessa. Om klimatåtgärderna upplevs vara rättvisa påverkar detta på hur allmänt åtgärderna accepteras och slutligen hur väl vi lyckas med att bromsa klimatförändringen och anpassa oss till den.

Ett mål med den nationella klimatlagen och med det planeringssystem för klimatpolitiken som regleras i lagen är att säkerställa att klimatåtgärderna är rättvisa. Syftet är att säkerställa att processen för utarbetandet av klimatpolitiken är rättvis och transparent och att övergången till ett klimatneutralt samhälle inte belastar exempelvis någon befolkningsgrupp eller bransch oskäligt mycket. Även i EU:s nya klimatlag betonas det att övergången till ett mer hållbart samhälle ska vara rättvis. Det finns dock ingen etablerad definition av rättvisa vare sig i lagstiftningen eller i internationella fördrag.

Finlands klimatpanel har analyserat rättviseaspekterna i klimatpolitiken via en tredelad modell: (1) rättvis fördelning, det vill säga att nyttan och olägenheterna i anslutning till den hållbara omställningen fördelas rättvist i samhället, (2) rättvist erkännande, det vill säga att olika världsåskådningar, levnadssätt och markpositioner beaktas, samt (3) rättvisa förfaranden, det vill säga att alla ges möjlighet att delta i beslutsfattandet och att påverka planer och deras genomförande. Global rättvisa och lika mänskliga rättigheter är teman som genomsyrar tredelningen.

I Klimatpanelens projekt om rättvis klimatpolitik preciseras dimensionerna av rättvis förändring, och dessutom utvecklas en granskningsram till stöd för utarbetandet, verkställandet och utvärderingen av Finlands klimatpolitik. Klimatpolitikens konsekvenser analyseras också ur perspektivet för hur medborgarnas grundläggande fri- och rättigheter tillgodoses. Projektet fokuserar särskilt på regionala frågor och frågor som gäller energi, trafik och mat. I anslutning till rättviseaspekterna behandlas också särskilt samernas ställning som ursprungsfolk. Projektet färdigställs före utgången av 2022.

9.2 Acceptabla klimatåtgärder

Acceptabilitet kan grovt sett definieras som brist på motstånd eller avvisning. I forskningar har acceptabiliteten också definierats via till exempel allmän, lokal och marknadsbaserad acceptabilitet. I fråga om vissa politiska åtgärder, såsom beskattning, är en passiv, allmän acceptabilitet tillräcklig, medan andra åtgärder kräver ett mer aktivt godkännande, det vill säga ett starkare stöd och mer

direkt agerande. En åtgärd som skulle kräva ett aktivt godkännande är till exempel ett slopande av privatbilismen.

Acceptabiliteten påverkas av projekt- och processspecifika faktorer, faktorer som gäller den enskilda individen samt samhällliga faktorer. Med projektspecifika faktorer avses exempelvis vilket bemötande en viss teknik eller ett visst projekt får. Exempel på processspecifika faktorer är kommunikationen om projektet och delaktighet. De faktorer som påverkar den individuella acceptabiliteten gäller individens egenskaper, såsom sociodemografisk bakgrund, världsbild och lokal förankring. Med samhällliga faktorer avses rådande tekniskekonomiska strukturer, politisk kontext och institutionellt förtroende.

Delaktigheten har beaktats i den nya klimatlagen och i planeringen av klimatpolitiken. I planeringsskedet av den klimatpolitiska planen på medellång sikt (KAISU) 2021 engagerades olika befolkningsgrupper till exempel via en medborgarenkät som genomfördes på nätet, medborgarråd samt samråd med unga, samer och grupper med specialbehov. I klimatlagen har möjligheterna att påverka klimatpolitiken förbättrats till exempel genom samråd som ordnas om planeringssystemet och det samiska klimatrådet. Förutom möjligheterna till delaktighet påverkas acceptabiliteten av hur allmänheten informeras om uttalanden från samråd och klimatrådet samt hur det i planeringen av klimatpolitiken eller i övrigt reageras på avvikande ståndpunkter som förs fram i dessa.

Av samråden inför KAISU-planeringen framgick att allmänheten i regel förhåller sig positivt till klimatåtgärderna. De mest acceptabla klimatåtgärderna ansågs i medborgarenkäten vara att förtydliga förpackningsmärkningarna och främja gång- och cykeltrafiken. Däremot hörde stora höjningar av priset på bränslen, el, värme och uppvärmningsolja till de åtgärder som fick minst understöd. Skattereformerna i anslutning till klimatåtgärder ansågs vara allra svårast att bedöma ur ett rättvise- och acceptabilitetsperspektiv. Samtidigt upplevdes olika typer av stöd, incitament och informationsdelning vara mycket bra och effektiva metoder. Stora skattereformer, förbud och begränsningar ökar oron över att åtgärderna inte riktas rättvist eller inte kan anses vara rättvisa och acceptabla i fråga om olika grupper, eftersom olika områden och grupper som bor i dessa kan ha mycket varierande resurser att anpassa sig till regleringen utan tillräckliga stödåtgärder.

I projektet 2035 Legitimacy undersöks klimatneutralitetsmålets acceptabilitet och samhällliga konsekvenser. Målet med projektet är att förbättra klimatåtgärdernas legitimitet ur vanliga medborgares synvinkel. Klimatpolitikens rättvisa och legitima karaktär behandlas på allmän nivå, och dess effekter på sysselsättningen och inkomstfördelningen behandlas ur individernas, hushållens och företagets synvinkel. Inom ramen för projektet undersöks också vilka juridiska möjligheter och hinder det finns för vanliga medborgare att delta i klimatpolitiken. En rapport om projektet färdigställs under 2023.

9.3 Likabehandling

Med likabehandling avses att alla människor har samma värde. Bestämmelser om likabehandling finns bland annat i grundlagen och i diskrimineringslagen. Enligt 6 § 1 mom. i grundlagen är alla lika inför lagen. Enligt 2 mom. får ingen utan godtagbart skäl särbehandlas på grund av kön, ålder, ursprung, språk, religion, övertygelse, åsikt, hälsotillstånd eller handikapp eller av någon annan orsak

som gäller hans eller hennes person. Enligt 3 mom. ska barn bemötas som jämlika individer och ha rätt till medinflytande enligt sin utvecklingsnivå i frågor som gäller dem själva. Finland har förbundit sig till att följa principerna om icke-diskriminering och likabehandling som en del av de internationella människorättsförpliktelserna. Principen om likabehandling kan inom klimatpolitiken främjas till exempel så att åtgärder som ökar ojämlikheten mellan olika befolkningsgrupper undviks.

Klimatåtgärderna påverkar människorna olika beroende på deras generation och kön

Klimatförändringen kommer att påverka särskilt barnens, de ungas och de kommande generationernas liv. De ambitiösa klimatåtgärderna främjar en rättvis behandling av alla generationer. De effekter som klimatförändringen har på människornas psykiska hälsa gäller också i synnerhet de unga. Enligt ungdomsbarometern 2018 upplevde 67 % av ungdomarna en ganska stark eller mycket stark känsla av otrygghet och osäkerhet på grund av klimatförändringen. Vissa klimatåtgärder kräver nya tekniker och digitala plattformar. Det förutsätter en viss flexibilitet när det gäller att lära sig nya handlingsätt. Detta kan vara utmanande för de äldre åldersklasserna och därmed försätta dem i en ojämlik ställning.

Klimatåtgärdernas konsekvenser för likabehandling har bedömts i samband med beredningen av den klimatpolitiska planen på medellång sikt och i den bedömning av könsrelaterade konsekvenser som gjorts för klimat- och energistrategin. I bedömningen av de könsrelaterade konsekvenserna noterades att klimatåtgärderna berör kvinnor och män på olika sätt. De politiska åtgärder som siktar på att minska utsläppen riktar sig särskilt till mansdominerade branscher, innehåller tekniska lösningar som intresserar män och påverkar männens konsumtionsvanor. Den totala effekten på sysselsättningen inom de mansdominerade branscherna är emellertid positiv, trots att vissa arbetsuppgifter i anslutning till fossila bränslen försvinner. Exempel på konsekvenser som drabbar särskilt kvinnor är de negativa effekterna på sysselsättningen inom servicebranscherna. Det finns vissa könsskillnader i attityderna till klimatåtgärderna; kvinnorna är mer beredda än män att fatta och stödja klimatvänliga beslut. Enligt Sitra lider kvinnorna också av klimatångest i högre grad än män.

Konsekvensbedömning ur samernas synvinkel

Flera delområden av samernas kultur och näringar är direkt kopplade till klimatet och naturen. Klimatförändringens konsekvenser syns snabbare och kraftigare i det arktiska området jämfört med det övriga landet. Enligt projektet SAAMI är medeltemperaturen i samernas hembygdsområde 2–3 grader varmare nu jämfört med den förindustriella tiden, och alltsedan 1990 observeras allt oftare tecken på klimatförändringen i samernas hembygdsområde. Den förändring i livsmiljön som klimatförändringen orsakar kan göra det svårare för samerna att utöva sin kultur, sina traditionella näringar och sitt språk, vilket kan påverka samernas välbefinnande negativt.

Den nya klimatlagen förutsätter att samernas rättigheter beaktas i klimatpolitiken. Enligt 2 § 3 mom. i klimatlagen är målet med planeringssystemet för klimatpolitiken att bidra till att trygga samernas förutsättningar att bevara och utveckla sitt språk och sin kultur. I lagens 21 § föreskrivs det om ett samiskt klimatråd, som statsrådet inrättar för viss tid. Syftet med rådet är att producera ett kunskapsunderlag för de klimatpolitiska planerna när det gäller att främja samernas rättigheter. Enligt 14 § 1 mom. ska myndigheten förhandla med sametinget när planerna bereds.

9.4 Inkomstfördelning

Klimatpolitiken har konstaterats ha eventuella effekter för inkomstfördelningen som återspeglar sig i acceptansen av de politiska åtgärderna och mer omfattande i den sociala hållbarheten. Om till exempel konsekvenserna av skatter i anslutning till klimatpolitiken i högre grad drabbar låginkomsttagare eller bränsleskatter i högre grad drabbar dem som bor på landsbygden, kan dessa politiska åtgärder orsaka ojämlikhet. Det är viktigt att de negativa konsekvenserna för inkomstfördelningen identifieras och förebyggs redan i planeringen av klimatåtgärderna. Det gäller också att informera om ekonomiska åtgärder i god tid så att allmänheten hinner reagera på och anpassa sig till dem.

Klimatpolitiken påverkar inkomstfördelningen via inkomstbildningen (löneinkomster, kapitalinkomster, direkta stöd, tillväxtpotentialen på lång sikt) och konsumtionen (utsläppsskatt, energins andel i olika produkter). För hushållens del inverkar dessutom till exempel deras placering i inkomstgrupperna, konsumtionens struktur (till exempel transporter andel av konsumtionen), den socioekonomiska ställningen (till exempel yrke), hushållets livsskede och boendeorten.

Olika politiska åtgärder berör hushållen och företagen på olika sätt: skatterna på trafik- och uppvärmningsbränslen gäller framför allt hushållens konsumtion och de tjänster som de använder, medan slopan det av elskatt och systemet för återbäring av energiskatt till energiintensiva företag inom industrin riktar sig direkt till näringslivet och energiproduktionen, men indirekt även till hushållen. Även kompensationsmetoderna påverkar de olika inkomstklasserna på olika sätt beroende på hur de utformas och riktas. Eventuella konsekvenser för inkomstfördelningen kan emellertid balanseras genom styrning av beskattningens tyngdpunkt och kompensation av negativa konsekvenser i annan beskattning. Det handlar om kompensation av detta slag till exempel om en höjning av konsumtionsskatten kompenseras genom att inkomstskatten sänks med fokus på hushåll med små och medelstora inkomster.

I samband med beredningen av färdplanen för fossilfri trafik konstaterades det att hushåll med låga inkomster förbrukar betydligt mindre bränsle än höginkomsttagare. Bland de hushåll som har de lägsta inkomsterna är den andel av de disponibla inkomsterna som används till att skaffa bränsle dock klart större än bland hushållen med medelhöga eller höga inkomster. En höjning av bränsleskatten skulle alltså till exempel främst gälla höginkomsttagarna, men konsekvenserna skulle ändå kunna bli störst i förhållande till inkomsterna bland låginkomsttagarna. I konsekvensbedömningen har det dock konstaterats att eftersom de utsläpp som orsakas av låginkomsttagare i hela Finland är lägre än utsläppen bland medel- och höginkomsttagarna, kan de olägenheter som hushållen med låga inkomster orsakas av höjningen av bränslepriset kompenseras med en liten andel av det totala inflödet av intäkter. Främjandet av gång- och cykeltrafiken konstaterades främja tillgängligheten särskilt bland dem som inte har möjlighet att färdas med bil. Billigare biljettpriiser inom kollektivtrafiken ansågs förebygga trafikfattigdom.

I de bedömningar av konsekvenserna för nationalekonomin som gjorts i samband med HIISI-projektet har man jämfört det WEM-scenariot som innehåller de nuvarande åtgärderna med WAM-H-scenariot, som förutom de nuvarande klimat- och energipolitiska åtgärderna även innefattar tilläggsåtgärder inom energiproduktionen och industrin, trafiken och uppvärmningen av byggnader. De prishöjande konsekvenserna av åtgärderna i WAM-scenariot syns för hushållens del framför allt i konsumtionen av boende- och trafik tjänster, men de indirekta konsekvenserna syns också i priserna

på andra produkter och tjänster, beroende på hur energi- och utsläppsintensiv produktionen av dem är.

Bilagor

Bilaga 1. Använda statistiska uppgifter och scenarier

Inventarieuppgifter

De utsläppsuppgifter som ges i klimatårsberättelsen för 2005–2021 är hämtade från Finlands officiella växthusgasinventering och har beräknats enligt IPCC:s metodanvisningar. I växthusgasinventeringen har man övergått till att använda de koefficienter som används i IPCC:s femte bedömningsrapport (AR5). I denna årsberättelse har koefficienterna i AR5-rapporten använts, med undantag av beskrivningen av målpåföljningen för 2020, där koefficienter enligt AR4 har använts. Beskrivningarna av de metoder som använts vid rapporteringen av utsläppsuppgifterna ingår i Statistikcentralens offentliggöranden av utsläppsinformation. De statistiska metoderna utvecklas ständigt och därför kan utsläppsuppgifterna ändras även i efterhand. Ändringarna är oftast mycket små.

Uppgifterna för 2021 är så kallade snabbestimat. I snabbestimaten är uppgifterna på en grovre nivå än vid den egentliga inventeringen. Snabbestimaten är således inte slutgiltiga, utan utsläppsuppgifterna preciseras efter att alla uppgifter som används i beräkningen är klara. De siffror som används vid uppföljningen av det åtagande som anges i ansvarsfördelningsbeslutet slås fast vid de årliga EU-granskningarna och uppdateras inte senare. Uppgifterna för åren 2013–2020 som används i avsnitt 3.3 i denna årsberättelse grundar sig på utsläppsuppgifter som slagits fast i samband med EU-granskningarna. Utsläppsuppgifterna i Statistikcentralens senaste offentliggörande och inventeringsrapport avviker från det som för dessa år rapporteras här.

Använda scenarier

Bedömningarna av hur målen om minskning av utsläppen uppnåts grundar sig delvis på scenarieberäkning. Utsläppsscenarierna baserar sig på en sammanställning av uppskattningarna av hur utsläppen inom de olika sektorerna kommer att utvecklas under de kommande åren. Ett scenario är till sin natur en kalkylerad bedömning av hur utsläppen utvecklas om de antaganden som beräkningen baserar sig på blir verklighet. Scenarieberäkningen uppdateras och utvecklas ständigt, och strävan är att scenariernas dataunderlag ska kompletteras och preciseras. I scenarieberäkningen används normalt matematiska modeller med vilka man kan skapa de vägar mot utsläppsminskning som behövs. Basscenariot för den totala utsläppsutvecklingen i denna klimatårsberättelse innefattar de åtgärder som genomförts före utgången av 2019. Scenariot grundar sig på de beräkningar som gjordes i början av 2022 i samband med det fortsatta projektet om klimat- och energipolitiska åtgärder och deras konsekvenser HII SI (Hiilineutraali Suomi 2035 - ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset). I årsberättelsen utnyttjas dessutom de sektorsvisa scenarier som tagits fram i samband med beredningen av planen för klimatpolitiken på medellång sikt.

Markanvändningssektorn

Utsläppen och sänkorna inom markanvändningssektorn varierar betydligt från år till år. Inom denna sektor är dessutom osäkerheten i fråga om åtgärdernas effekter och dataunderlaget större än inom andra sektorer. De preciseringar som görs retroaktivt är i allmänhet större inom markanvändningssektorn än inom de andra sektorerna. Vanligen preciseras estimaten för de senaste åren när riksskogstaxeringen i takt med inventeringscyklerna ger mer information om till exempel beståndstillväxten och markanvändningsklassernas arealer. Särskilt snabbestimatet om markanvändningssektorns nettosänka kan avvika betydligt från det resultat som senare räknas ut enligt preciserade utgångsdata. Inventeringsresultaten för 2021 bygger på den senaste skogsinventeringen (VMI 13).

GWP-värden

En ny period inleds inom rapporteringen av utsläpp och upptag av växthusgaser. Med hjälp av uppgifterna från inventeringen av växthusgaser följer man nu upp hur utsläppsminskningarna för perioden 2021–2030 i EU:s klimat- och energipaket för 2030 uppfylls. Uppgifterna i växthusgasinventeringen produceras enligt EU:s nya förordning om styrningen av energiunionen, och i rapporteringen övergår man till att använda GWP(100)-värden enligt IPCC:s femte utvärderingsrapport (AR5). GWP-värden (global warming potential) används som ett samlat mått på olika växthusgasers uppvärmningspotential, som uppges som koldioxidekvivalenter.

I den fjärde utvärderingsrapporten är GWP-värdena följande: metan 25, dikväveoxid 298 och F-gaser, beroende på gasen, 12–22 800. I den femte utvärderingsrapporten gäller följande värden: metan 28, dikväveoxid 265 och F-gaser 4–23 500. Ändringen av GWP-värdena har ingen större inverkan på de totala utsläppen i inventeringen (utan LULUCF-sektorn). Skillnaden är -20 tusen ton CO₂-ekv. år 2021. Övergången till AR5-värden ledde till att utsläppen inom avfallssektorn ökade med 170 tusen ton CO₂-ekv., medan utsläppen minskade med 130 tusen ton CO₂-ekv. inom markanvändningssektorn och med 120 tusen ton CO₂-ekv. inom jordbrukssektorn. Inom de övriga sektorerna var förändringarna mindre.

Åtagandet enligt Kyotoprotokollet

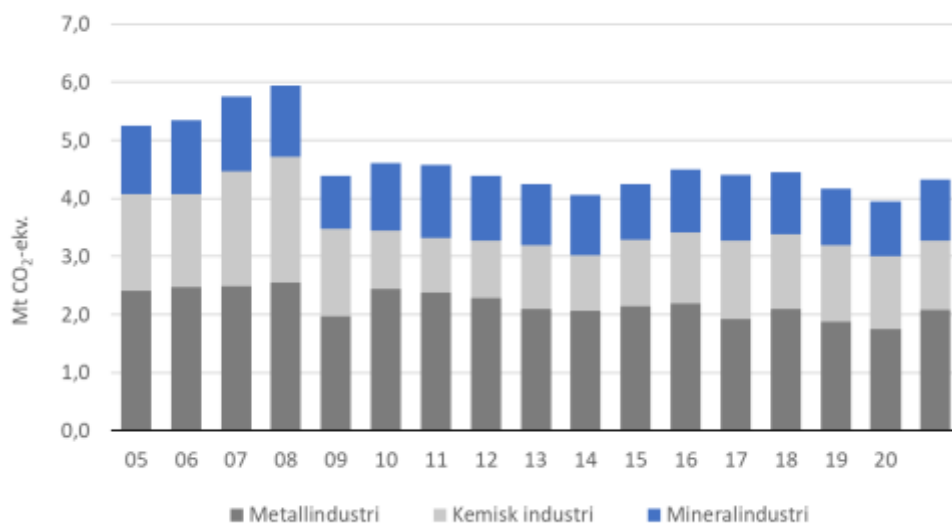
När det gäller åtgärden enligt artikel 3.4, det vill säga skogsvård, får en part av de nettoupptag som överstiger den korrigerade jämförelsenivån (cirka 65 Mt CO₂-ekv.) i fullgörandet av åtagandet tillgodoräkna sig högst en viss mängd. Denna högsta tillåtna mängd räknas ut enligt följande: 0,035 x basårets 1990 totala utsläpp (förutom LULUCF-sektorn) x 8 (åren under åtagandeperioden). Den högsta tillåtna mängden har slagits fast vid granskningen av den första rapporten för åtagandeperioden. För att uppfylla sina åtaganden enligt Kyotoprotokollet blir Finland tvunget att använda överblivna utsläppsenheter från föregående åtagandeperiod i Kyotoprotokollet (AAU) eller utsläppsenheter som skaffats med hjälp av projektmekanismerna under den andra perioden (CER och ERU). De slutliga uppgifterna om de utsläpps- och upptagsmängder som påverkar fullgörandet av åtagandet för den andra åtagandeperioden av Kyotoprotokollet säkerställs efter att den internationell granskningsgrupp som samordnas av FN:s klimatkonventions sekretariat har utfört sin inspektion. Därefter ska ännu en så kallad rapport över avstämningsperioden för Kyotoprotokollet lämnas in, där parterna i protokollet rapporterar utifrån uppgifterna i utsläppsregistret i vilken mån de

har fullgjort sina åtaganden. Efter granskningen av avstämningsperioden fastställs fullgörandet av åtagandet. Detta torde ske först i slutet av 2023 eller under 2024.

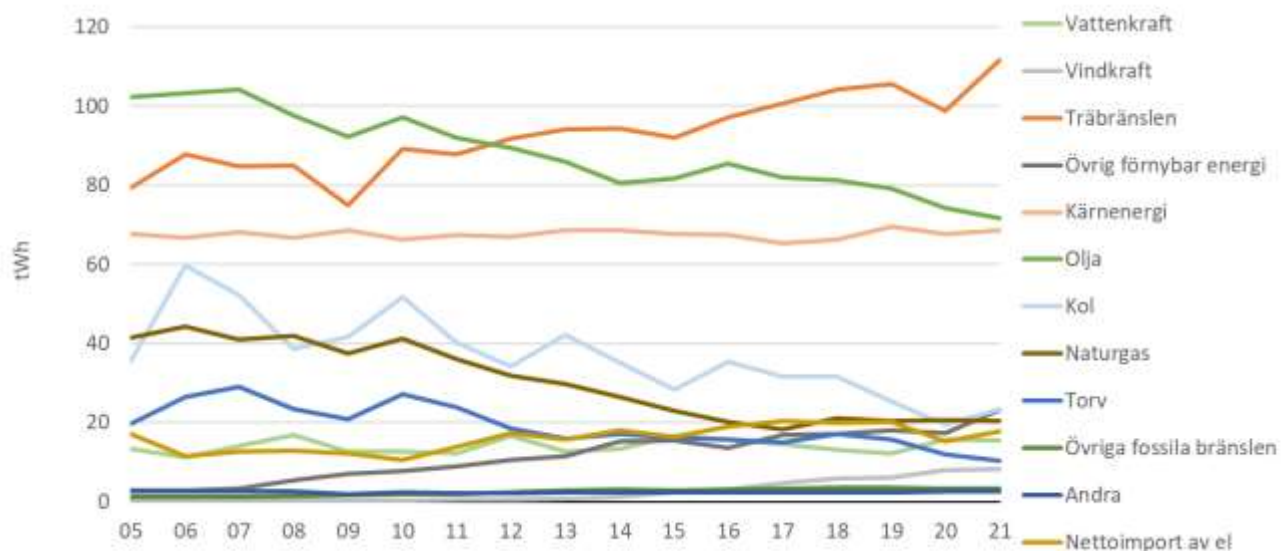
Bilaga 2. Sektorsvisa indikatorer

Figur 23. Industriella processutsläpp 2005–2021. Informationen för 2021 är förhandsinformation.

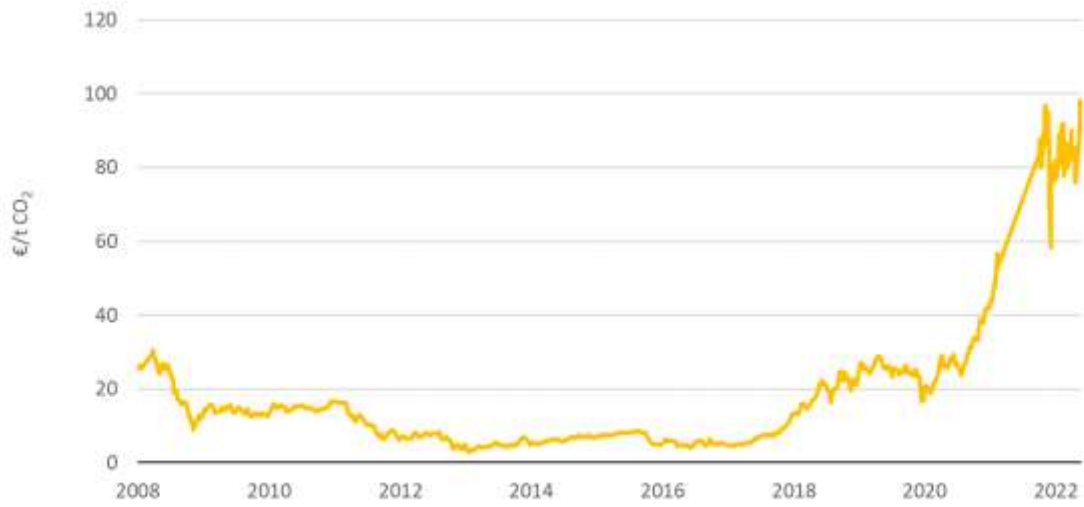
Källa: Statistikcentralen.



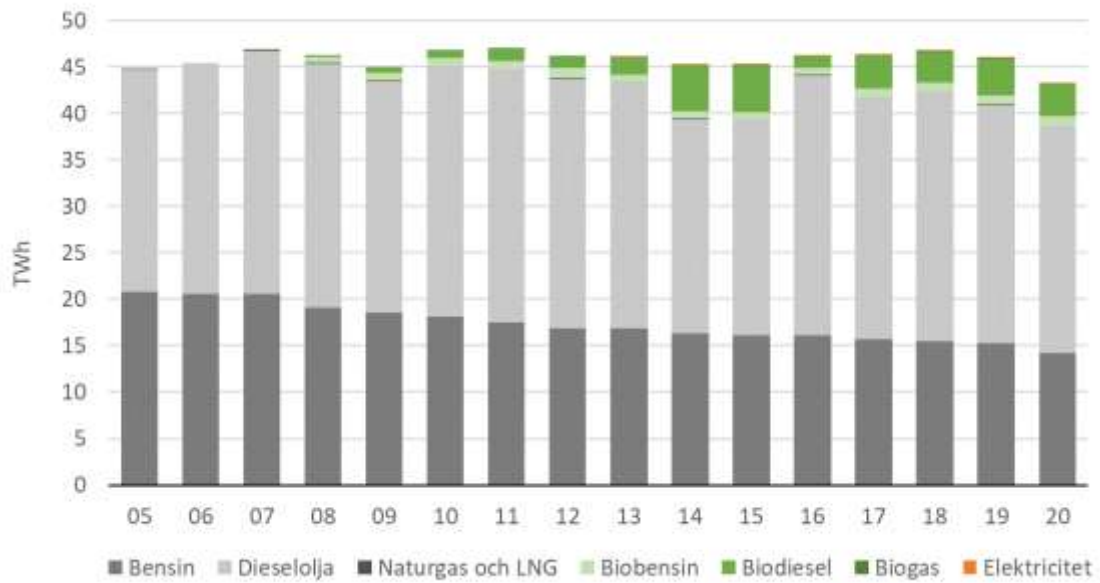
Figur 24. Total energiförbrukning per energikälla 2005–2021. Informationen för 2021 är förhandsinformation. Källa: Statistikcentralen.



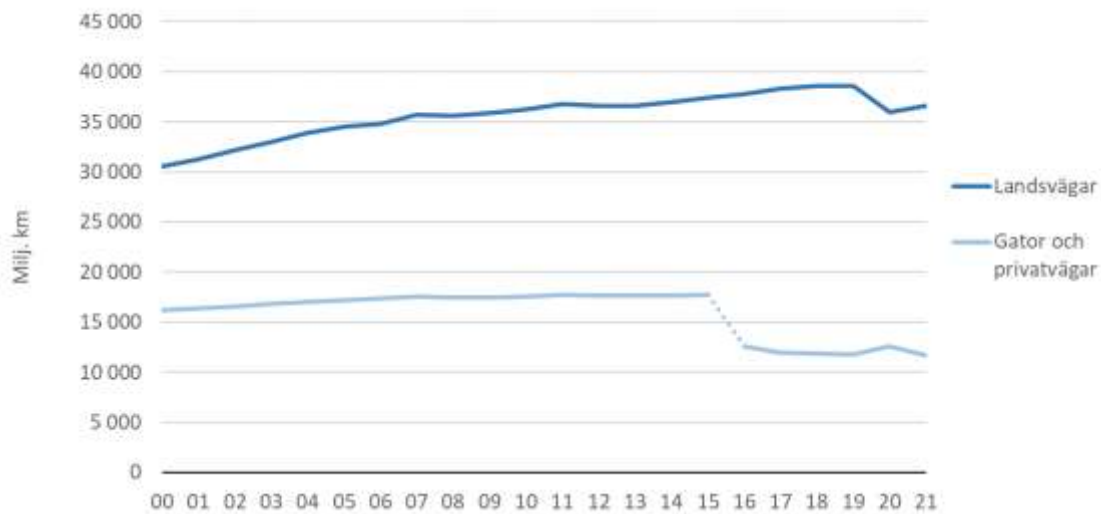
Figur 25. Priset på utsläppsrätter i EU:s utsläppshandel från april 2008 till augusti 2022. Källa: Ember



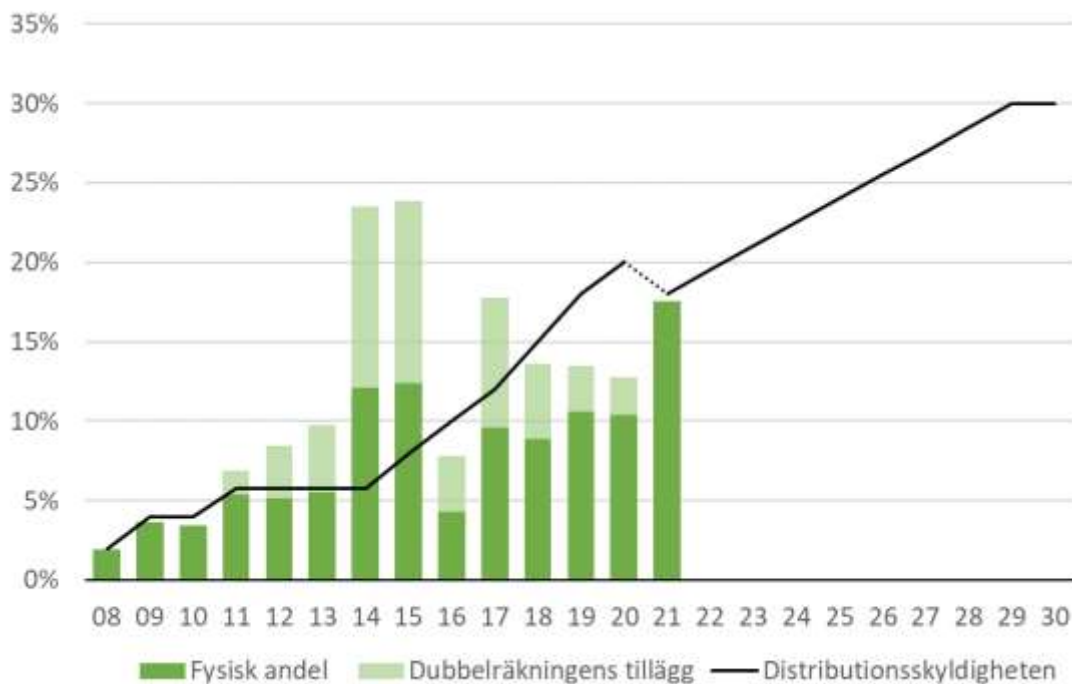
Figur 26. Vägtrafikens energiförbrukning per energikälla 2005–2020. Källa: Statistikcentralen.



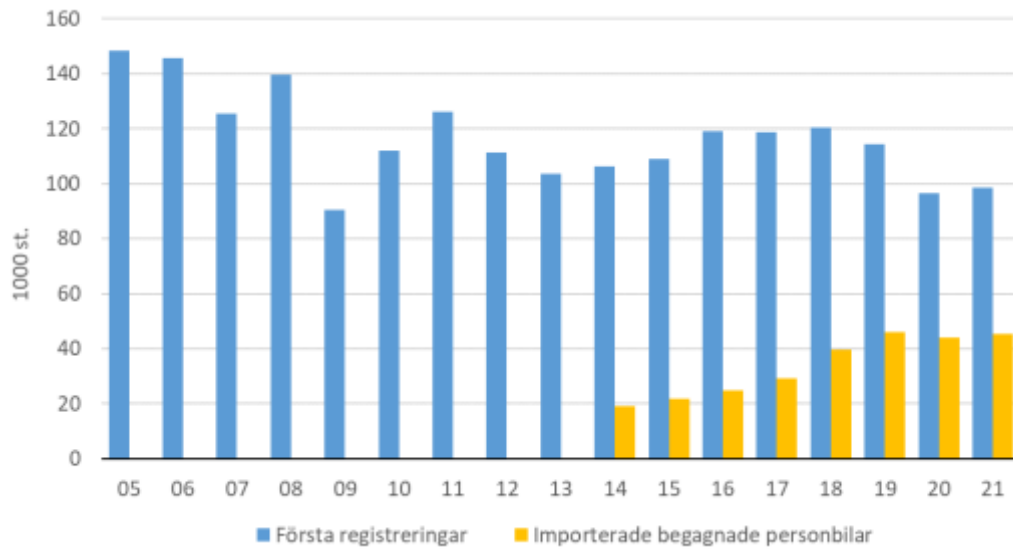
Figur 27. Vägtrafikarbetet (miljoner km) åren 2000–2021. Det skedde en förändring i statistiken för gatornas del år 2016. Källa: Statistikcentralen.



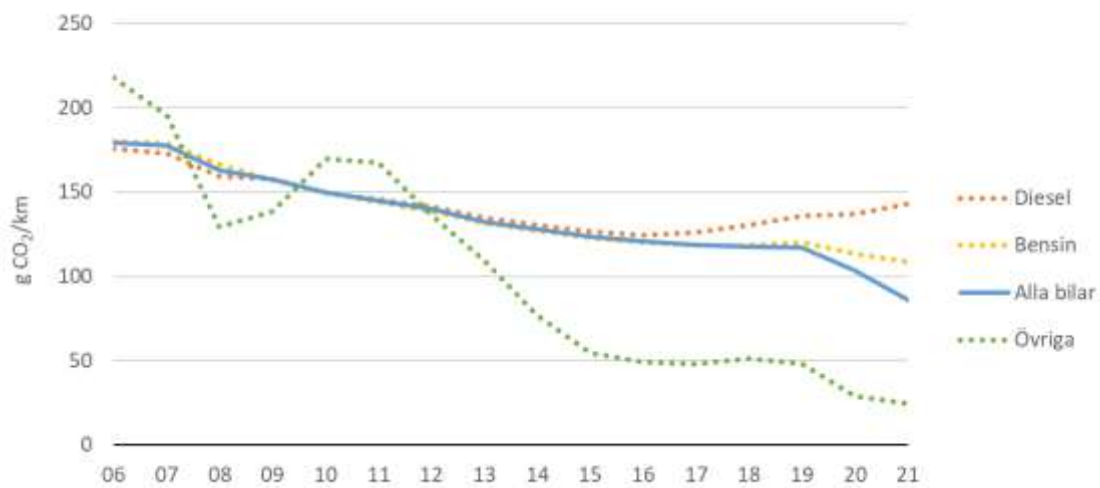
Figur 28. Andel bibränslen i transportbränslen (%). Målen för åren 2008–2020 tar hänsyn till s.k dubbelräkning. 2030-målet innehåller däremot inte dubbelräkning och målets höjning till 34 % har inte beaktats. Siffran tar inte heller hänsyn till den tillfälliga minskningen av distributionsskyldigheten för 2022 och 2023. Uppgifterna för 2021 är preliminära uppgifter, som endast omfattar den fysiska förbrukningen av bibränslen. Källa: Eurostat och Statistikcentralen.



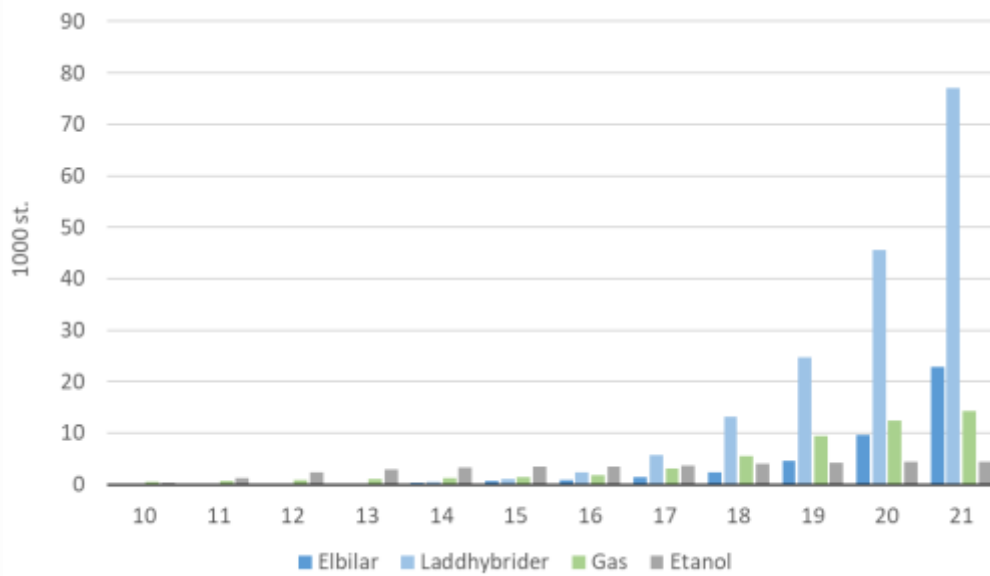
Figur 29. Nyregistreringar av personbilar åren 2005–2021 och begagnade importerade personbilar åren 2014–2021. Källa: Traficom.



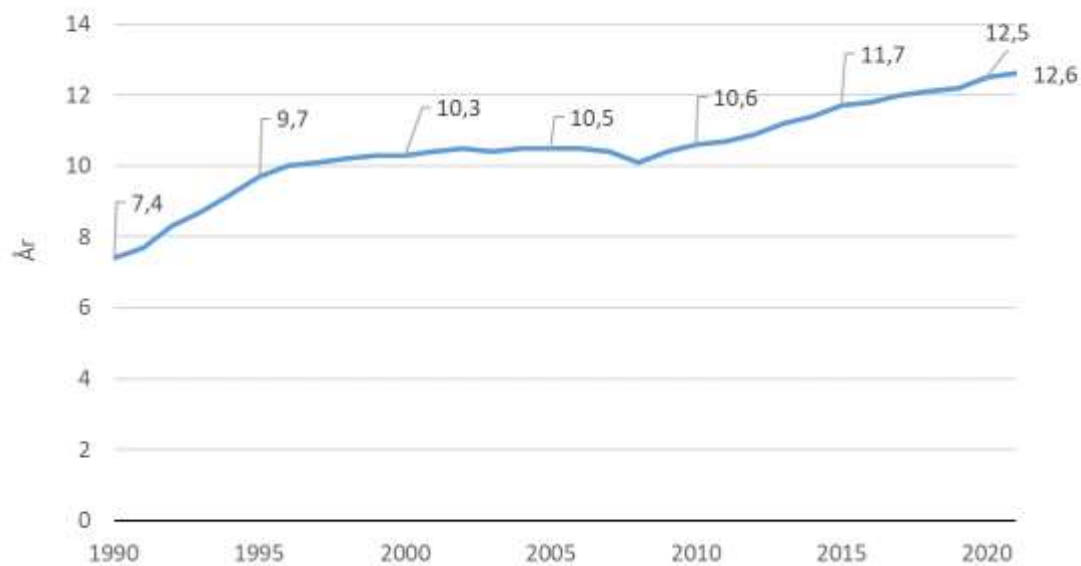
Figur 30. CO₂-utsläpp (g/km) från nyregistrerade personbilar. Källa: Statistikcentralen.



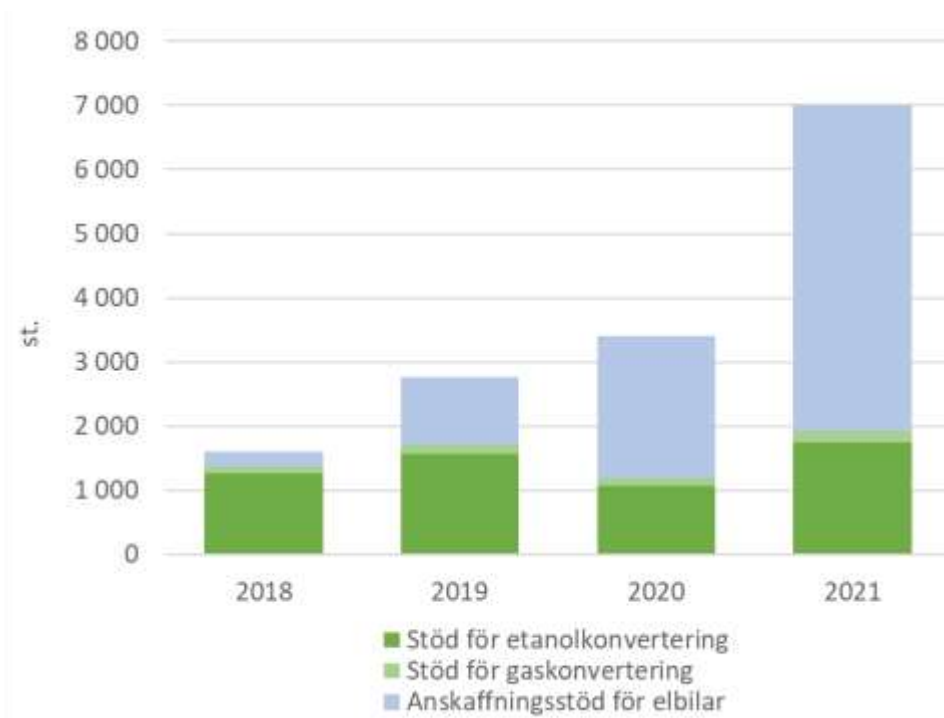
Figur 31. Antal el-, gas- och etanoldrivna bilar i Finland 2010–2021. Källa: Statistikcentralen.



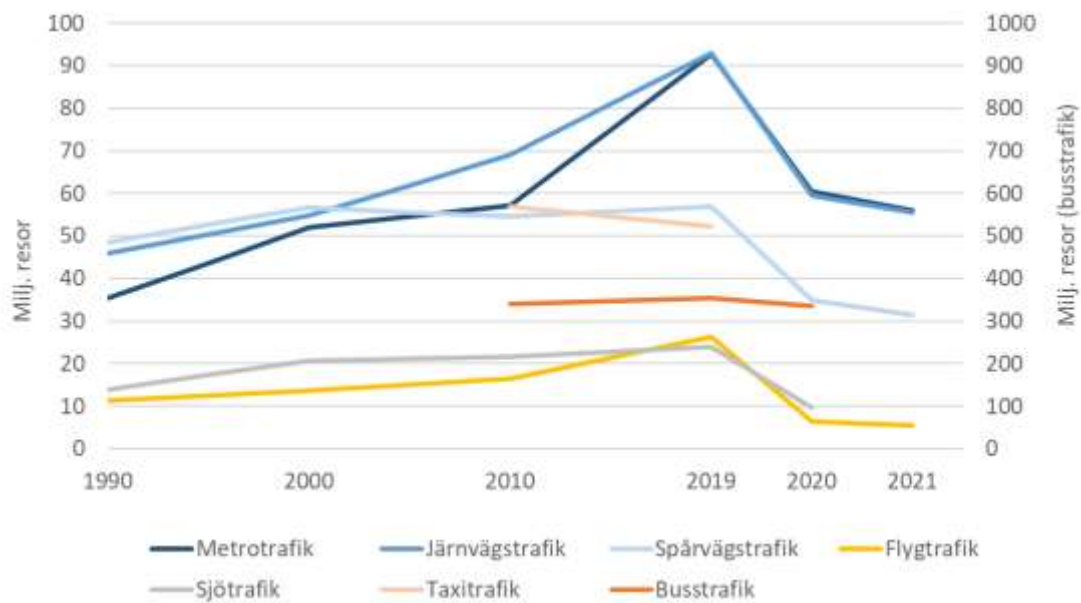
Figur 32. Medelåldern för personbilar i trafik användning 1990–2021. Källa: Traficom och Informationscentralen för bilbranschen.



Figur 33. Utnyttjandet av konverterings- och anskaffningsstöd 2018–2021. Källa: Traficom.

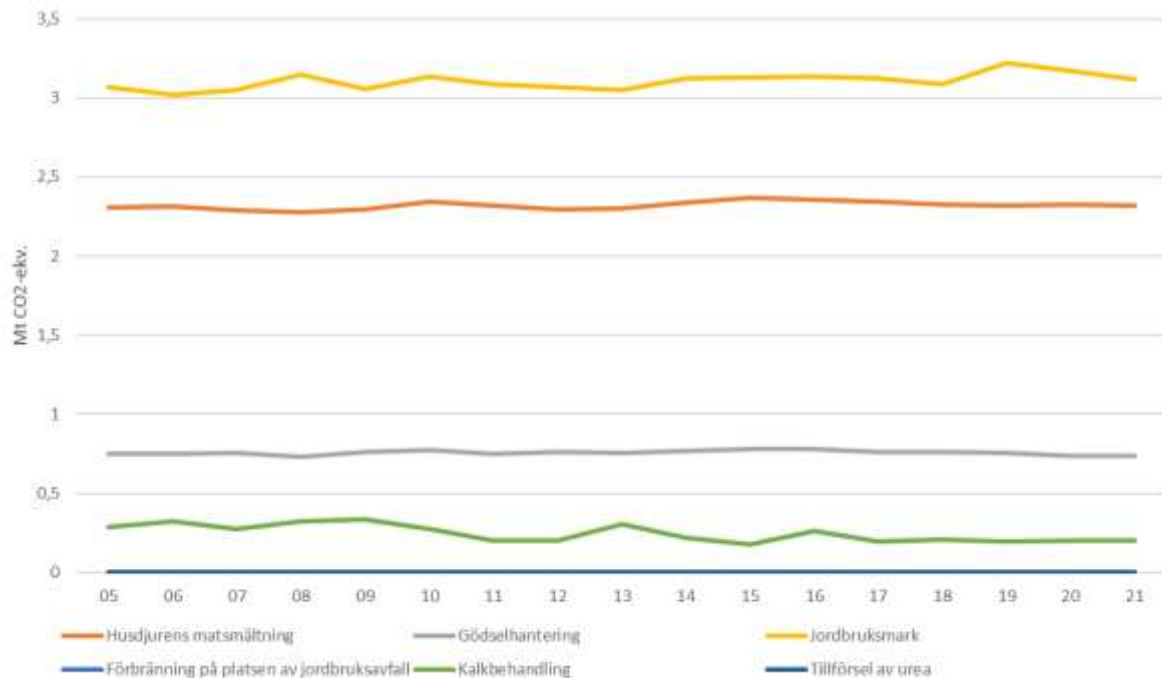


Figur 34. Antal passagerare enligt trafikform. Källa: Statistikcentralen.

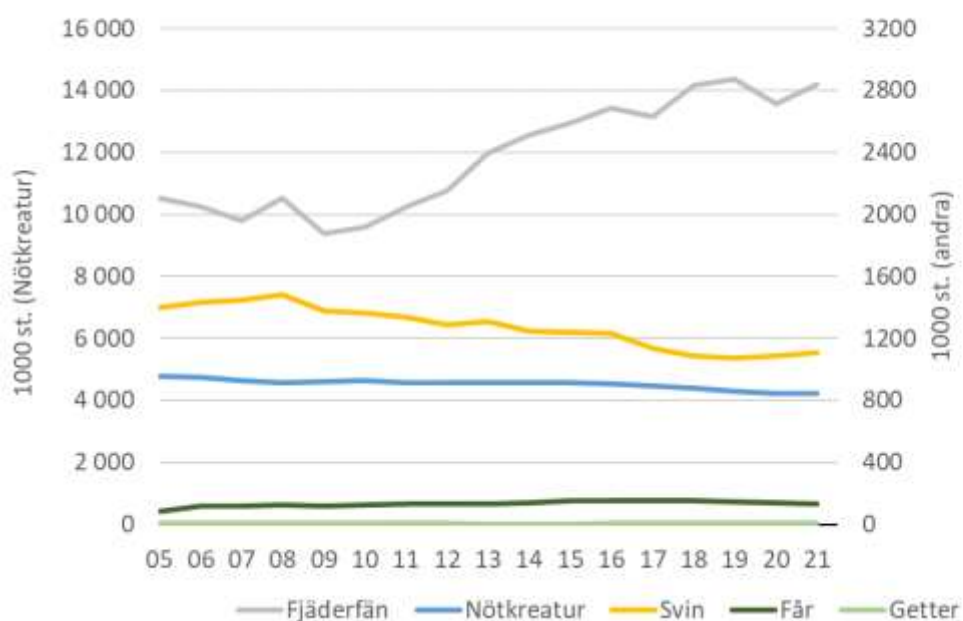


Jordbruk

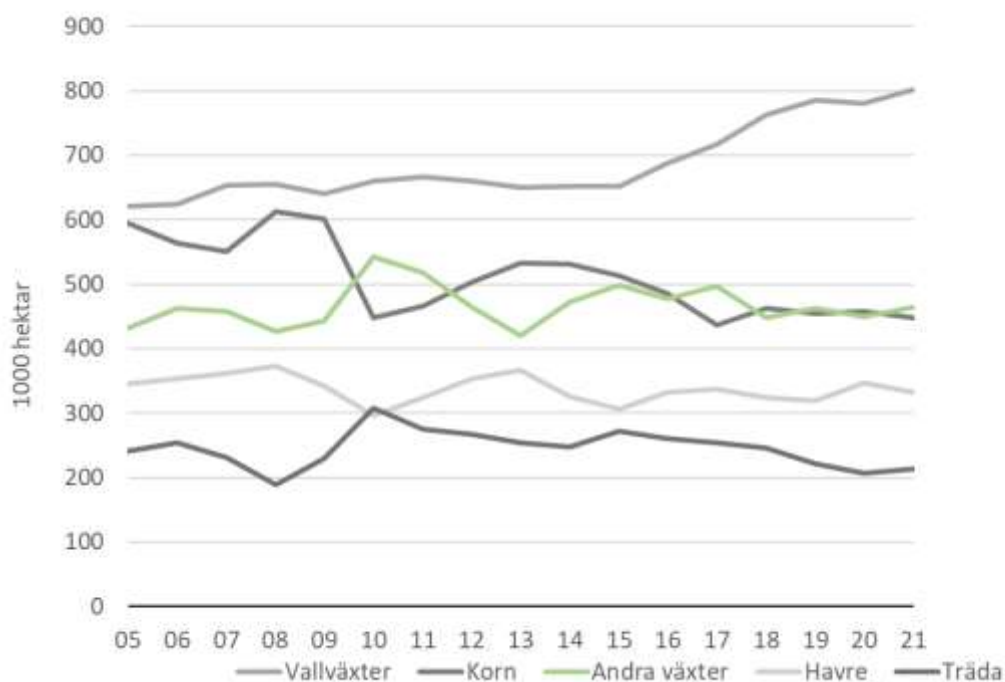
Figur 35. Rapporterade växthusgasutsläpp från jordbruket i ansvarsfördelningssektorn 2005–2021. Uppgiften om utsläppen 2021 är ett snabbestimat. Källa: Statistikcentralen.



Figur 36. Antal djur på lantgårdarna 2005–2021. Källa: Naturresursinstitutet.

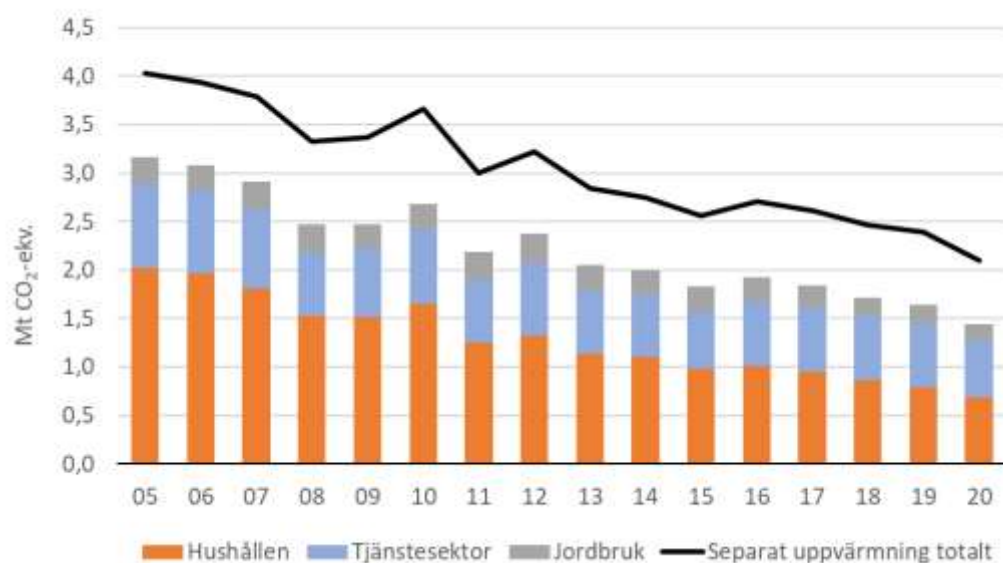


Figur 37. Åkerarealens användning 2005–2021. Källa: Naturresursinstitutet.



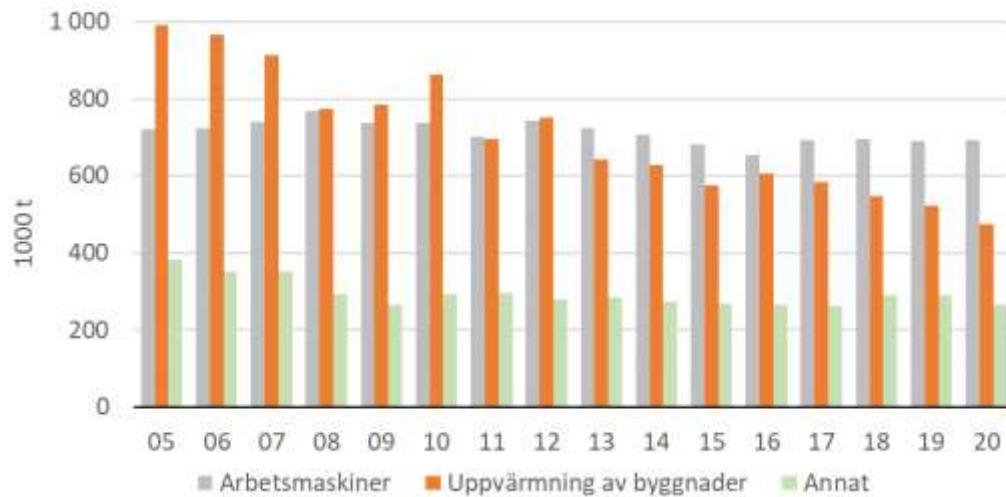
Uppvärmning av byggnader

Figur 38. Utsläpp från lätt brännolja sektorsvis i individuell uppvärmning av byggnader och den individuella uppvärmningens totala utsläpp 2005–2020. I jordbruket ingår spannmålstorkar. Källa: Statistikcentralen.



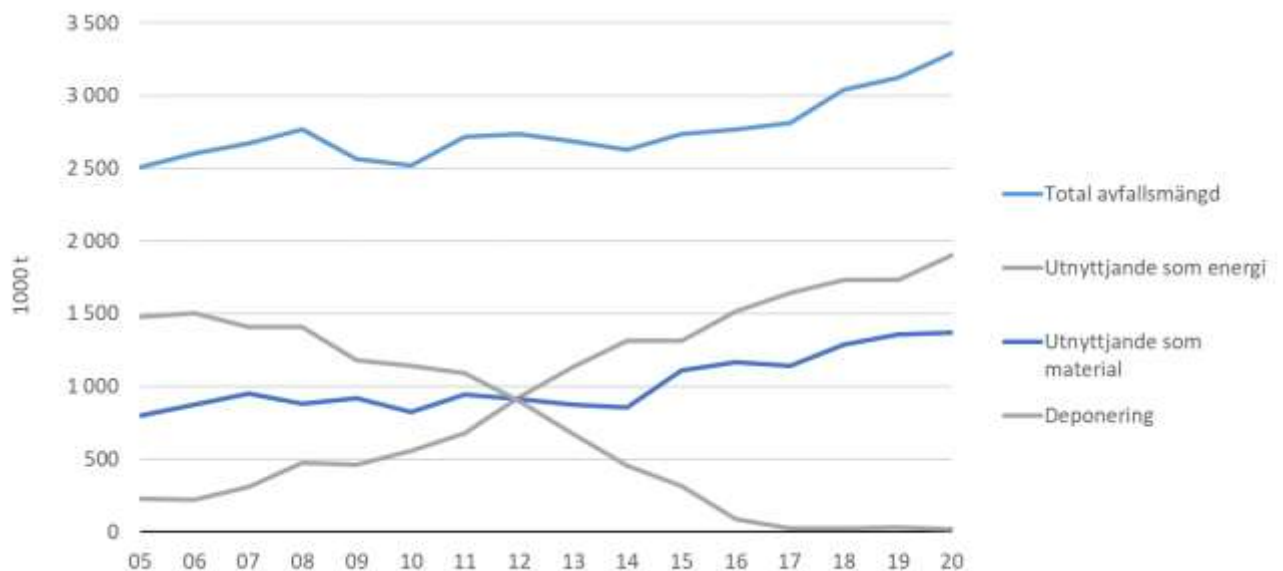
Förbrukningen av lätt brännolja

Figur 39. Förbrukningen av lätt brännolja inom ansvarsfördelningssektorn fördelad på arbetsmaskiner, uppvärmning av byggnader och annan förbrukning 2005–2020. Annan förbrukning inkluderar bland annat användningen av olja inom industrin för annat än arbetsmaskiner samt användningen av olja för järnvägstrafik, sjöfart och fiskefartyg. Källa: Statistikcentralen



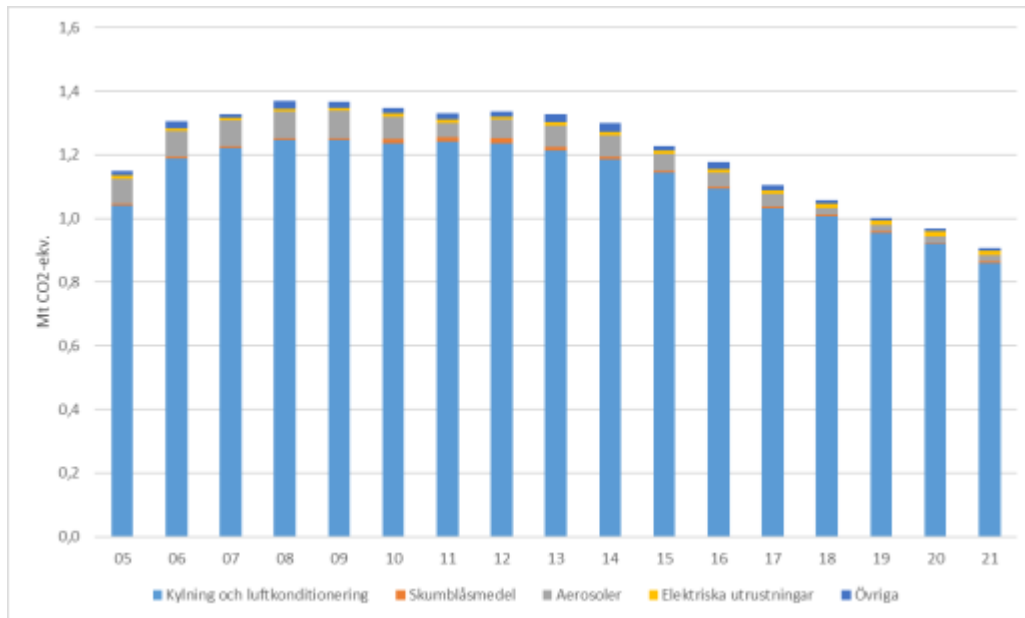
Avfallshantering

Figur 40. Mängden kommunalt avfall i Finland enligt hanteringsmetod 2005–2020. Källa: Statistikcentralen, Finlands miljöcentral.

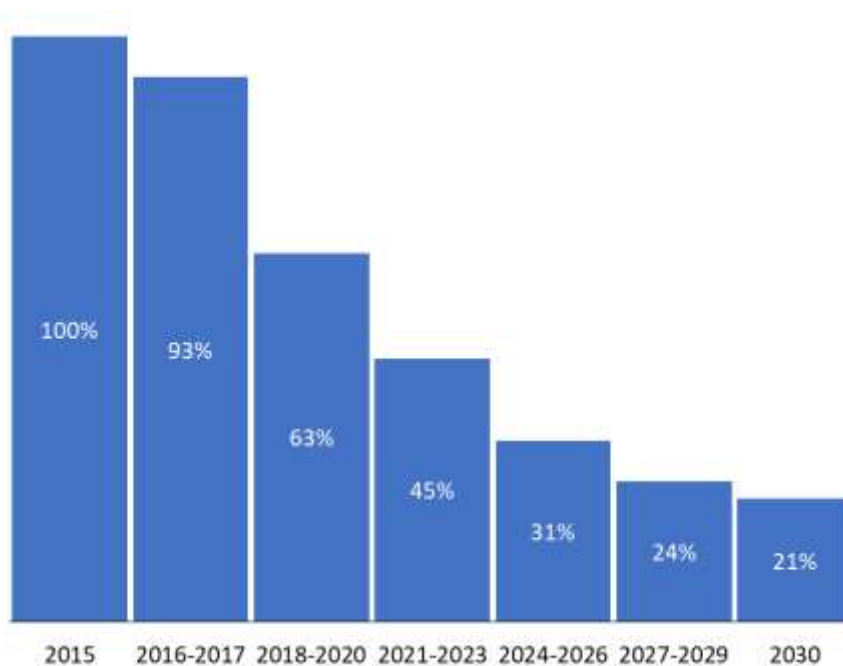


F-gaser

Figur 41. F-gasutsläppen enligt utsläppskälla 2005–2021. Uppgiften om utsläppen 2021 är ett snabbestimat. Källa: Finlands miljöcentral.

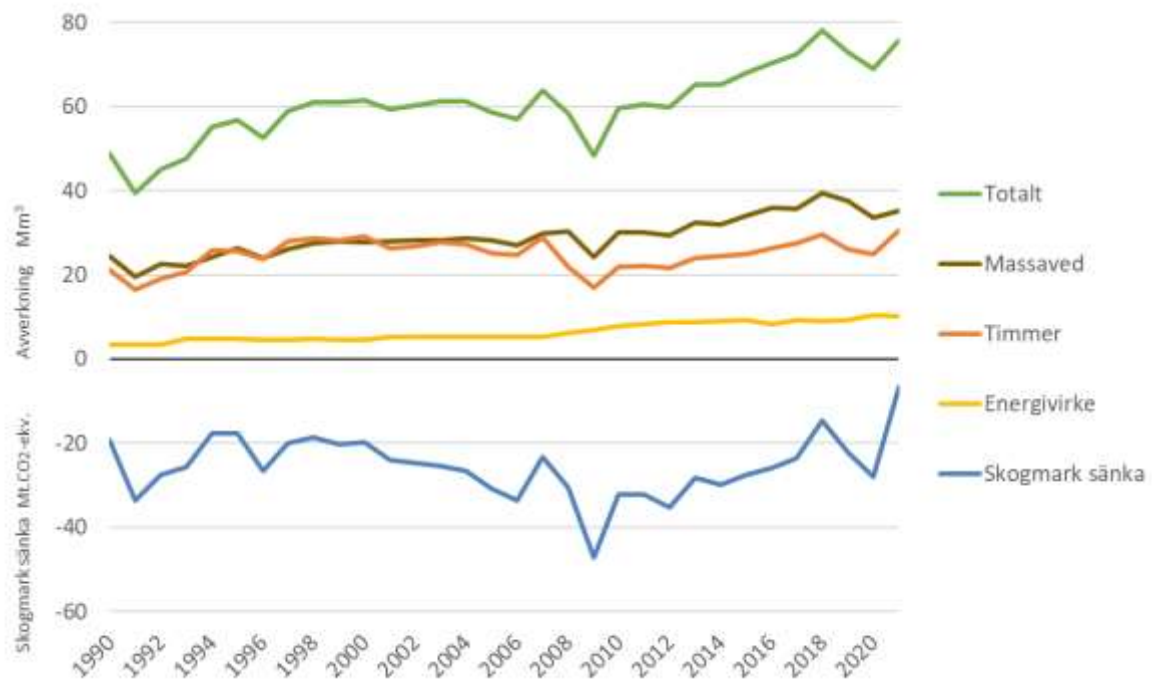


Figur 42. Kvotmängden, angiven i procent av nivån 2009–2012, av de HFC-föreningar som släpps ut på marknaden inom EU 2015–2030. Källa: F-gasförordningen (EU) 517/2014.



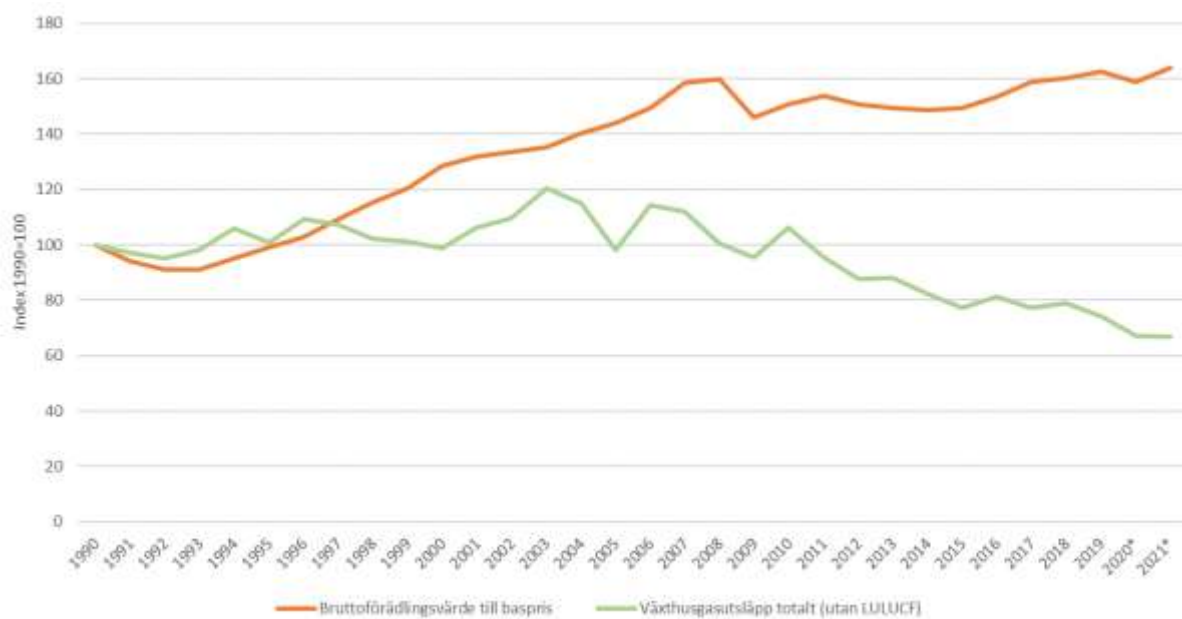
Avverkningar

Figur 43. Avverkningar och skogsmarkssänka i Finland 1990–2021. Källa: Naturresursinstitutet.



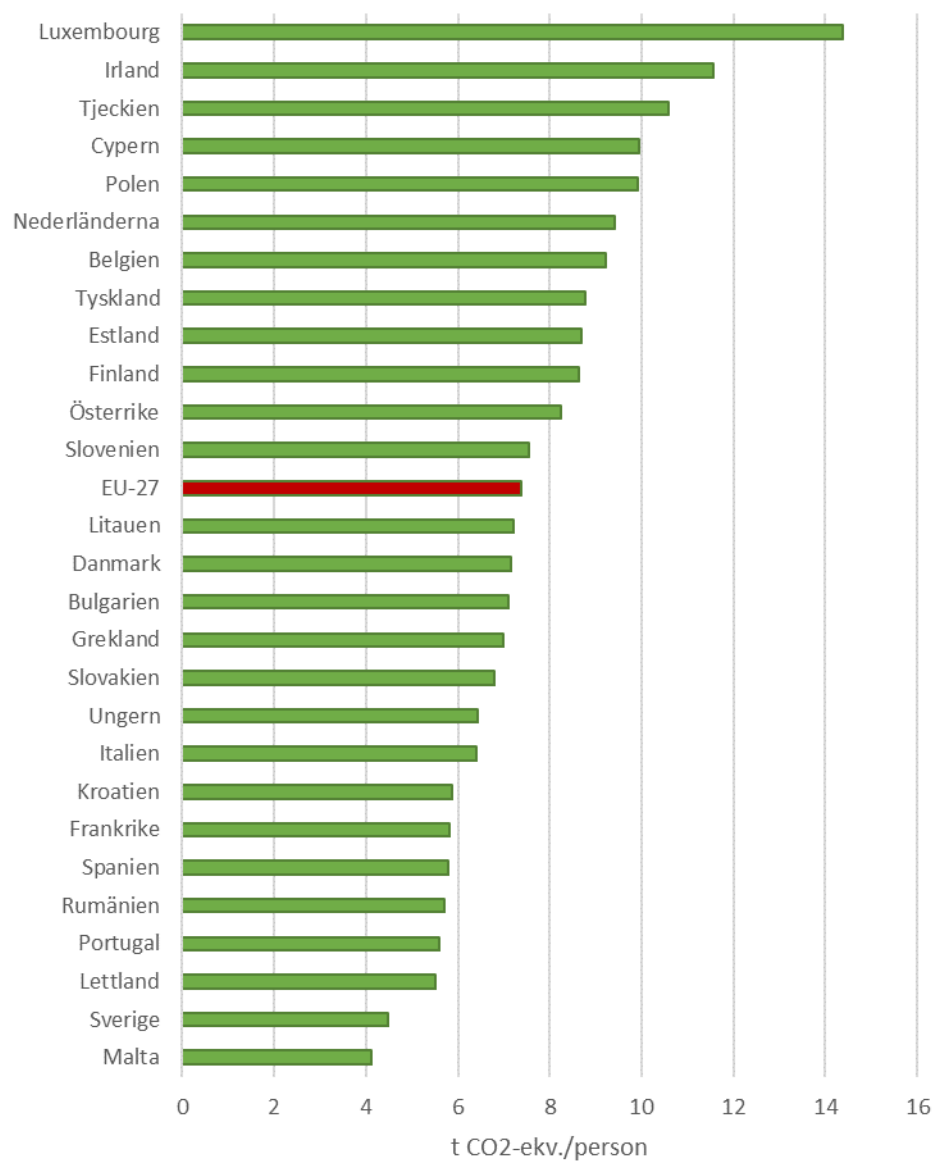
Ekonomi

Figur 44. Samhällsekonomi (bruttoförädlingsvärde till baspris, i referensårspriser 2010) och växthusgasutsläpp utvecklingen i Finland åren 1990–2021. Uppgifterna för 2020 och 2021 är preliminära uppgifter. Källa: Statistikcentralen.



Utsläpp i EU

Figur 45. EU och EU27-ländernas växthusgasutsläpp per person 2020. Källa: EEA/UNFCCC.



Källor

Inledning och utsläppsmål

Europeisk klimatlag 2021. Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2021/1119 om inrättande av en ram för att uppnå klimatneutralitet och om ändring av förordningarna (EG) nr 401/2009 och (EU) 2018/1999 (europeisk klimatlag). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>

Europeiska kommissionen 2021. Europaparlamentets och rådets förordning om ändring av förordningarna (EU) 2018/841 vad gäller omfattning, förenkling av regler för efterlevnadskontroll, fastställande av medlemsstaternas mål för 2030 och åtaganden för att kollektivt uppnå klimatneutralitet 2035 i sektorn för markanvändning, skogsbruk och jordbruk, och (EU) 2018/1999 vad gäller förbättrad övervakning, rapportering, uppföljning av framsteg och översyn. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0554>

IPCC 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> Klimatlag (423/2022). <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2022/20220423>

LULUCF förordning 2018. Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/841 av den 30 maj 2018 om inbegripande av utsläpp och upptag av växthusgaser från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk i ramen för klimat- och energipolitiken fram till 2030 och om ändring av förordning (EU) nr 525/2013 och beslut nr 529/2013/EU. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.156.01.0001.01.ENG

Miljöutskottets betänkande MiUB 11/2021 rd. Klimatårsberättelse 2021. https://www.eduskunta.fi/SV/vaski/Mietinto/Sidor/MiUB_11+2021.aspx

Parisavtalet 2015. Paris Agreement. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

Regeringsprogrammet för statsminister Sanna Marins regering 2019. Ett inkluderande och kunnigt Finland – ett socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbart samhälle. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161932>

UNFCCC 2022. Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement on its third session, held in Glasgow from 31 October to 13 November 2021. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf

Växthusgasutsläppen och framtida utveckling

Energimyndigheten 2022. Den finska utsläppshandelssektorns utsläpp ökade med 0,7 miljoner ton 2021. <https://energiavirasto.fi/sv/-/den-finska-utslappshandelssektorns-utslapp-okade-med-0-7-miljoner-ton-2021>

EU 2020. Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2020/2126 av den 16 december 2020 om fastställande av medlemsstaternas årliga utsläppstilldelningar för perioden 2021–2030 i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/842. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2020.426.01.0058.01.ENG

EU 2021. Europaparlamentets och rådets förordning om ändring av förordning (EU) 2018/842 om medlemsstaternas bindande årliga minskningar av växthusgasutsläpp under perioden 2021–2030 som bidrar till klimatåtgärder för att fullgöra åtagandena enligt Parisavtalet. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2021%3A555%3AFIN>

Koljonen ym. 2022. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ilmasto- ja energiapolitiittien toimien vaikutusarviot. Hiilineutraali Suomi 2035 (HIISI)-jatkoselvitys. <https://cris.vtt.fi/en/publications/p%3C%4%A%3C%4Aministeri-sanna-marinin-hallituksen-ilmasto-ja-energiapolitiitti>

Maa- ja metsätalousministeriö 2022. Valtioneuvoston selonteko maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta. <https://mmm.fi/delegate/file/108300>.

Miljöministeriet 2022. Klimatpolitisk plan på medellång sikt : Mot ett klimatneutralt samhälle 2035. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164277>

Naturresursinstitutet 2022. Virkesuttag i Finland enligt ägarkategori. http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/sv/LUKE/LUKE__04%20Metsa__02%20Rakenne%20ja%20tuotant_o__10%20Hakkuukertyma%20ja%20puuston%20poistuma/01c_Hakkuukertyma_koko_maa.px/

SSAB 2022. SSAB suunnittelee uutta tuotantojärjestelmää pohjoismaisille toiminnoilleen ja aikaistaa vihreää siirtymäänsä. <https://www.ssab.com/fi-fi/uutiset/2022/01/ssab-suunnittelee-uutta-tuotantojarjestelm-pohjoismaisille-toiminnoilleen-ja-aikaistaa-vihre-siirtymn>

Statistikcentralen 2022. Snabbestimat meddelande. <https://www.stat.fi/sv/publikation/cktlcpwag38sg0c5561iqop0y>

Statistikcentralen 2022. Växthusgasutsläpp i Finland. https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/sv/StatFin/StatFin__khki/statfin_khki_pxt_138v.px/

Tilastokeskus 2022. Pikaennakkokatsaus. <https://stat.fi/julkaisu/cktlew2c03aln0a515eyjyxe8>

Tilastokeskus 2022. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2020. https://www.stat.fi/til/khki/2020/khki_2020_2022-03-17_kat_001_fi.html

Trafiken ARA 2022. Avustus sähköautojen latausinfra rakentamiseen. <https://www.ara.fi/latausinfra-avustus-Autoalan-ja-valtion-valinen-green-deal-ilmastopimus-2018>. <https://sitoumus2050.fi/autoala#/>

Autoalan Tiedotuskeskus 2021. Henkilöautojen keski-ikä kehitys. https://www.aut.fi/tilastot/autokannan_kehitys/autokannan_ikatilastoja/henkilöautokannan_ikakehitys
Energimyndigheten 2022. Infrastrukturstöd för trafik. <https://energiavirasto.fi/sv/stod-for-trafik-infra>

EU 2016. Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/1628 om krav för utsläppsgränser vad gäller gas- och partikelformiga föroreningar samt typgodkännande av förbränningsmotorer för mobila maskiner som inte är avsedda att användas för transporter på väg, om ändring av förordningarna (EU) nr 1024/2012 och (EU) nr 167/2013 samt om ändring och upphävande av direktiv 97/68/EG. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1628&from=FI>

Finansministeriet 2021. Slutrapport från den arbetsgrupp som utreder en reform av beskattningen av trafiken. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163110>

Kestävän kasvun ministeriyöryhmä 22.6.2022: elpymis- ja palautumissuunnitelman

päivitys. <https://vm.fi/documents/10623/101263033/Kest%C3%A4v%C3%A4n+kasvun+ministerity%C3%B6ryhm%C3%A4+22.6.2022,+elpymis-+ja+palautumissuunnitelman+p%C3%A4ivitys.pdf/971bcadf-caa4-338b-4982-fcfac4784aaf/Kest%C3%A4v%C3%A4n+kasvun+ministerity%C3%B6ryhm%C3%A4+22.6.2022,+elpymis-+ja+palautumissuunnitelman+p%C3%A4ivitys.pdf?t=1656581448182>

Kommunikationsministeriet 2021. Den riksomfattande trafiksystemplanen för 2021–2032. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163390>

Lag om främjande av användningen av förnybara drivmedel för transport (446/2007). <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2007/20070446>

Lag om miljö- och energieffektivitetskrav vid upphandling av fordon och trafik tjänster (740/2021). <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2021/20210740>

Lag om skrotningspremie för personbilar åren 2020 och 2021 (839/2020).
<https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2020/20200839>

Lag om tidsbegränsat stöd för anskaffning av fordon som drivs med alternativa drivkrafter och för konvertering av fordon så att de drivs med alternativa drivkrafter (1289/2021).
<https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2021/20211289>

Lag om ändring av lagen om skrotningspremie för personbilar åren 2020 och 2021 (163/2021).
<https://finlex.fi/sv/laki/alkup/2021/20210163>

Liikenne- ja viestintäministeriö 2018. Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma.
<https://www.lvm.fi/documents/20181/959445/K%C3%A4velyn%20ja%20py%C3%B6r%C3%A4ilyn%20edist%C3%A4mishjelma%20LVM%202018.pdf/2ad61cbf-960c-4f27-9f3f-575bfeacfa52>

Statistikcentralen 2022. Bilar efter drivkraft.
https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/sv/StatFin/StatFin__lii__mkan/statfin_mkan_pxt_11ie.px/

Traficom 2022. Första registreringar av fordon efter landskap 2001-2022.
https://trafi2.stat.fi/PXWeb/pxweb/sv/TraFi/TraFi__Ensirekisteroinnit/030_ensirek_tau_103.px/

Traficom 2022. Statistik över utsläppen för personbilar som registrerats för första gången.
<https://tieto.traficom.fi/sv/statistik/statistik-over-utslappen-personbilar-som-registrerats-forsta-gangen>

Työkoneiden kustannustehokkaat päästövähennyskeinot (TYKO2). <https://tietokayttoon.fi/-/tyokoneiden-kustannustehokkaat-paastovahennyskeinot-tyko2->

Statsrådets förordning om infrastrukturstöd för främjande av eltrafik och för användning av biogas i trafiken 2018–2021 (498/2018). <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2018/20180498>

Statsrådets förordning om infrastrukturstöd för främjande av eltrafik och för användning av biogas och förnybart väte i trafiken 2022–2025 (178/2022). <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2022/20220178>

Statsrådets principbeslut om minskning av växthusgasutsläppen från trafiken i Finland 2021.
<https://valtioneuvosto.fi/delegate/file/89388>

Valtioneuvoston periaatepäätös LVM/2021/63 meri- ja sisävesiliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä 2021. https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/b35159a0-6636-4521-bcfe-f19ec89d038a/11382744-401b-4578-bac5-2e81cab5525e/PAATOS_20210508140526.pdf

Jordbruk

Arbets- och näringsministeriet 2020. Slutrapport från arbetsgruppen för beredning av ett biogasprogram. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162032>

Jord- och skogsbruksministeriet 2014. Programmet för utveckling av landsbygden i Fastlandsfinland 2014–2020. https://mmm.fi/maaseutu/manner-suomen-maaseudun-kehittamisohjelma-2014-2020?p_p_id=com_liferay_journal_content_web_portlet_JournalContentPortlet_INSTANCE_VK1aIPBoN2gn&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_com_liferay_journal_content_web_portlet_JournalContentPortlet_INSTANCE_VK1aIPBoN2gn_languageId=sv_SE

Jord- och skogsbruksministeriet 2022. Kol-europrogrammet fastställer åtgärder för att nå målet för minskning av utsläpp från jordbruket. <https://mmm.fi/sv/-/kol-europrogrammet-faststaller-atgarder-for-att-na-malet-for-minskning-av-utslapp-fran-jordbruket>

Jord- och skogsbruksministeriet, finansministeriet 2022. Ministerarbetsgruppen för beredskap fattade beslut om åtgärder för att trygga jordbrukets försörjningsberedskap. https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/varautumisen-ministerityoryhma-paatti-toimista-maatalouden-huoltovarmuuden-turvaamiseksi?languageId=sv_SE

Lag om temporärt stöd för beskogning (1114/2020). <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2020/20201114>
Luonnonvarakeskus 2021. Ruokahävikkitiekartta. <https://ruokahavikkitiekartta.fi/>

Maa- ja metsätalousministeriö 2021. Hiilestä kiinni -toimenpidekokonaisuuden hankkeet.
<https://mmm.fi/maankayttosektorin-ilmastosuunnitelma/hankkeet>.

Statistikcentralen 2022. Produktion och förbrukning av biogas efter anläggningstyp.
https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/sv/StatFin/StatFin__ene__ehk/statfin_ehk_pxt_127t.px/?rxid=73a06a21-

Individuell uppvärmning

Lag om främjande av användningen av biobränslen (418/2019).
<https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2019/20190418>

Rakennustutkimus 2019. Suomi asuu 2019-tutkimus.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2016. Lämmityspolttonesteiden jakelutoiminnan energiatehokkuussopimus HÖYLÄ IV. <https://energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/2016/10/Ho%CC%88yla%CC%88-IV.pdf>

Ympäristöministeriö 2021. Luonnos fossiilisesta öljylämmityksestä luopumisen toimenpideohjelmaksi. VN/8365/2021. <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=9cda4605-5a40-462e-a667-17e7982a7dbc>

Arbetsmaskiner

VTT 2020. Suomen työkoneiden päästömalli TYKO 2020. <http://lipasto.vtt.fi/tyko/index.htm>

Ympäristöministeriö 2019. Työkonealan green deal -sopimus. <https://sitoumus2050.fi/tyokone#/>

Övriga sektorer

Bröckl m.fl. 2021. Möjligheter att påverka den cirkulära ekonomin och växthusgasutsläpp med olika styrmedel inom avfallsförbränning. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-093-6>

Energieffektivitetslag (1429/2014). <https://finlex.fi/sv/laki/alkup/2014/20141429>

EU 2014. Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 517/2014 av den 16 april 2014 om fluorerade växthusgaser och om upphävande av förordning (EG) nr 842/2006. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0517>

Jord- och skogsbruksministeriet 2015. Nationell skogsstrategi 2025.
<https://mmm.fi/documents/1410837/1504826/Kansallinen+mets%C3%A4strategia+2025/c8454e55-b45c-4b8b-a010-065b38a22423>

Lag om förbudande av energiutvinning ur kol (419/2019).
<https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2019/20190416>

Lag om punktskatt på flytande bränslen (1472/1994). <https://finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1994/19941472>

Lag om punktskatt på elström och vissa bränslen (1260/1996).
<https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1996/19961260>

Meddelande från kommissionen 2020. Riktlinjer för vissa statliga stödåtgärder inom ramen för systemet för handel med utsläppsrätter för växthusgaser efter 2021 (2020/C 317/04). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020XC0925%2801%29>

Miljöministeriet 2022. Från återvinning till cirkulär ekonomi : Riksomfattande avfallsplan fram till 2027.
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163979> Rekommendationer för skogsvård.
<https://metsanhoidonsuosituksset.fi/sv>

Statsrådet 2021. Finlands program för hållbar tillväxt. Planen för återhämtning och resiliens.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-840-6>

Tapio Oy 2022. Metsänhoidon suosituksset – ilmastokestävä metsätalous.
<https://tapio.fi/projektit/metsanhoidon-suositukset/metsanhoidon-suositukset-ilmastokestava-metsatalous/>

Övergripande åtgärder

Arbets- och näringsministeriet 2022. Finlands bioekonomiska strategi. Högre mervärde på ett hållbart sätt. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163968>

Europeiska kommissionen 2014. Ecodesign your future : How ecodesign can help the environment by making products smarter. <https://data.europa.eu/doi/10.2769/38512>

Europeiska kommissionen 2021. Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2014/53/EU on the harmonisation of the laws of the Member States

relating to the making available on the market of radio equipment.
https://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjFw4bW1uH5AhWEjYsKHWpqC_UQFnoECACQAQ&url=https%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fdocsroom%2Fdocuments%2F46755%2Fattachments%2F3%2Ftranslations%2Fen%2Frenditions%2Fnative&usg=AOvVaw2Uwp8zjG_Qfm7vtK4YPJk

Finansministeriet 2020. Nationell strategi för offentlig upphandling 2020.
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162420> Finlands miljöcentral 2019. Klimatdieten.
<https://ilmastodieetti.ymparisto.fi/ilmastodieetti/#>

Finlands miljöcentral 2020. Kommunernas och städernas växthusutsläpp.
https://www.hiilineutraalisuomi.fi/sv-FI/Utslapp_och_indikatorer

Hållbar stad-programmet. <https://kestavakaupunki.fi/sv/framsida>

Kalimo m.fl. 2021. Koldioxid- och miljöavtryck i upphandling - lagstiftning och mätning (HILMI).
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-097-4>

KEINO kompetenscentrumet för hållbar och innovativ offentlig upphandling.
<https://www.hankintakeino.fi/sv/vad-ar-keino/om-kompetenscentrumet>

Kestävän kulutuksen ohjaukseen (KULO) 2022. Hankesuunnitelma.

Kuntaliitto 2021. Mitä tapahtuu kuntien ilmastotyössä? Kuntaliiton ilmastaselvitys 2021.
https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/Kuntaliiton%20ilmastaselvitys%202021_tiiivistelm%C3%A4.pdf

Linnanen et al. 2020. The sufficiency perspective in climate policy: How to recompose consumption. Finlands klimatpanels utredning 4/2020. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/09/Sufficiency-in-climate-policy_2020-09-25.pdf

Miljöministeriet 2021. Programmet Kommunernas klimatlösningar (2018–2023).
<https://ym.fi/sv/programmet-kommunernas-klimatlosningar-2018-2023>

Motiva 2022. Kuntien ilmastorahoitus-verkkosivu.
https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiatehokkuuden_rahoytus/kuntien_ilmastorahoitus

Nissinen & Savolainen (red.) 2019. Koldioxidavtryck och råvaruanvändning i offentliga upphandlingar och i hushållens konsumtion – Resultat av analys med modellen ENVIMAT. Finlands miljöcentrals rapporter 15/2019. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/300737>

Savolainen ym. 2021. Kotitalouksien kulutuksen kasvihuonekaasupäästöt 2000-2019. Opublicerad beräkningstabell och dithörande manuskript.

Sitra 2021. Livsstilstestet. <https://livosstilstest.sitra.fi/>

Suomen ilmastopaneeli 2022. Kuluttajien merkitys kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä ja Suomen ilmastopolitiikassa. <https://www.ilmastopaneeli.fi/aineistot-ja-raportit/#kuluttajien-merkitys-kasvihuonekaasupaastojen-vahentamisessa-ja-suomen-ilmastopolitiikassa>

Työ- ja elinkeinoministeriö 2014. Suomen biotalousstrategia – Kestävää kasvua biotaloudesta. https://www.biotalous.fi/wp-content/uploads/2015/01/Suomen_biotalousstrategia_2014.pdf

Uusi suunta. Ehdotus kiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:1.

Statsrådets principbeslut YM/2021/17. Statsrådets principbeslut om ett strategiskt program för cirkulär ekonomi. <https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f8071a6e1>

Anpassning

Anpassningen till klimätförändringen i Finland – nuläge och framtidsperspektiv (KOKOSOPU) 2022. <https://tietokayttoon.fi/-/kokonaisarviointi-kansallisen-ilmastonmuutokseen-sopeutumispolitiikan-toimeenpanosta-kokosopu->

Berninger et al. 2022. Nordic Perspectives on Transboundary Climate Risk: Current knowledge and pathways for action. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1658482/FULLTEXT01.pdf>

Finlands Akademi 2020. Klimätförändring och hälsa (CLIHE) 2020-2023. <https://www.aka.fi/sv/forskningsfinansiering/program-och-ovriga-bidragsformer/akademiprogram/klimatforandring-och-halsa-clihe-2020-2023/>

Gregow ym. 2021. Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjaiskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf

Jord- och skogsbruksministeriet 2014. Nationell plan för anpassning till klimätförändringen 2022. https://mmm.fi/documents/1410837/0/Nationell_plan_f%C3%B6r_anpassning_till_klimatf%C3%B6r%C3%A4ndringen_2022.pdf/e14b594c-21c2-3dd4-d777-cc5f86bd125b/Nationell_plan_f%C3%B6r_anpassning_till_klimatf%C3%B6r%C3%A4ndringen_2022.pdf?t=1594887524861

Jord- och skogsbruksministeriet 2021. Program för en nationell reform av vattentjänster. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163201> Klimatguiden. <https://www.klimatguiden.fi/startsidea/>

Lag om utveckling av regionerna och genomförande av Europeiska unionens regional- och strukturpolitik (756/2021). <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2021/20210756> Lapin yliopiston arktinen keskus 2020. CLIMINI-hanke. <https://www.arcticcentre.org/FI/climini>

Maa- ja metsätalousministeriö 2022. Kansallisen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelman 2030 valmistelu. <https://mmm.fi/kansallinen-sopeutumissuunnitelma/kiss2030>

Miljöministeriet 2021. Åtgärdsprogram för Finlands havsförvaltningsplan 2022–2027. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163705>

Miljöministeriet 2022. Vattens tur – programmet för effektiverat vattenskydd. <https://ym.fi/sv/vattnenstur>

Perrels m.fl. 2022. Bedömning av kostnaden för passivitet avseende klimatförändringar (KUITTI). <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164032>

Regeringens proposition till riksdagen med förslag till naturvårdslag och till ändring av vissa lagar som har samband med den (RP 76/2022). <https://www.edilex.fi/he/sv20220076.pdf>

Statsrådets beslut om målen med försörjningsberedskapen (1048/2018). <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2018/20181048>

Ulkoministeriö 2019. Ulkoministeriön ilmastoulkopolitiikan toimintaohjelma. <https://um.fi/ilmastoulkopolitiikan-toimintaohjelma>

Klimatpolitiken och ekonomin

Arbets- och näringsministeriet 2020. Sammandrag av sektorspecifika färdplaner för ett koldioxidsnålt samhälle. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-525-6>

Dimitrijevic et al. 2021. Economic impacts of climate change and mitigation. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/economy-finance/ip146_en_chapter_ii_0.pdf

Elinkeinoelämän keskusliitto EK 2020. Vihreä siirtymä avaa tuhansien miljardien investointikysynnän. Janne Peljo, muistio 3.5.2020. <https://ek.fi/ajankohtaista/blogit/janne-peljovihrea-siirtyma-avaa-tuhansien-miljardien-investointikysynnän-suomalaisille-yrityksille/> Europeiska kommissionen. Klimatmålsplan för 2030. https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_sv

Gillingham & Stock 2018. The cost of reducing greenhouse gas emissions. Journal of Economic Perspectives. <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.32.4.53>

Koljonen ym. 2021. Ilmastolain päästövähennystavoitevaihtoehtojen laskennalliset vaikutusarviot. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163394/VN_Selvitys_2021_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Perrels et al. 2022. Bedömning av kostnaden för passivitet avseende klimatförändringar (KUITTI). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-056-1>

Pisani-Ferry 2021. Climate policy is macroeconomic policy, and the implications will be significant. Policy brief 21-20, August 2021. <https://www.piie.com/publications/policy-briefs/climate-policy-macroeconomic-policy-and-implications-will-be-significant>

Turner 2020. Techno-optimism, behaviour changes and planetary boundaries. Keele World Affairs Lectures on Sustainability. November 2012. <http://www.kwaku.org.uk/Documents/Techno%20optimism%20behaviour%20change%20and%20planetary%20boundaries%20Nov%202020.pdf>

Työ- ja elinkeinoministeriö 2020. Suomen pitkän aikavälin strategia kasvihuonekaasujen vähentämiseksi. <https://tem.fi/documents/1410877/2132096/Suomen+pitk%C3%A4n+aikav%C3%A4lin+strategia+kasvihuonekaasujen+v%C3%A4hent%C3%A4miseksi+1.4.2020/8cd55d4d-6de7-657f-a86f-bc79497d4756>

QREA 2021.

VTT & LUT University 2021. Carbon handprint guide V. 2.0. https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/publications/2021/Carbon_handprint_guide_2021.pdf

Klimatpolitikens sociala verkningar 2035 Legitimacy. <https://2035legitimacy.fi/> Alimov m.fl. 2020. Klimatpolitikens inkomstfördelningseffekter. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-955-4>

Arbets- och näringsministeriet 2022. Statsrådets redogörelse Klimatneutralt Finland 2035 – den nationella klimat- och energistrategin. <https://valtioneuvosto.fi/delegate/file/107958>

Finlands klimatpanel 2022. Rättvisa i klimatpolitiken.
<https://www.ilmastopaneeli.fi/sv/utredningar/#rattvisa-i-klimatpolitiken> Finlands grundlag (1999/731).
<https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1999/19990731>

Järvelä ym. 2020. Ilmastotoimien sosiaalinen hyväksyttävyyys. Suomen ilmastopaneeli. Raportti, 1/2020. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/01/Ilmastopaneeli_sosiaalinen_hyv%C3%A4ksytt%C3%A4vyys_FINAL.pdf

Kivimaa ym. 2021. Kuinka oikeudenmukaisuus voidaan huomioida ilmastopolitiikassa? Suomen ilmastopaneelin julkaisuja 2/2021. <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/06/ilmastopaneelin-julkaisuja-2-2021-kuinka-oikeudenmukaisuus-voidaan-huomioida-ilmastopolitiikassa.pdf>

Koljonen m.fl. 2021. Kolneutralt Finland 2035 – klimat- och energipolitiska åtgärder och verklingar (HIISI).
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163638/VNTEAS_2021_62.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Näkkäljärvi m.fl. 2020. SAAMI – Den samiska kulturens anpassning till klimatförändringen – den vetenskapliga slutrapporten för projektet. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-930-1>

Sitra 2019. Kansaliskysely ilmastomuutoksen herättämistä tunteista ja niiden vaikutuksista kestäviin elämäntapoihin. <https://www.sitra.fi/app/uploads/2019/08/ilmastotunteet-2019-kyselytutkimuksen-tulokset.pdf>

Soimakallio m.fl. 2021. Kolneutralt Finland 2035 - klimat- och energipolitiska åtgärder och verkningar. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-279-4>

Statens Ungdomsråd 2018. Ungdomsbarometern 2018.
<https://tietoanuorista.fi/sv/publikationer/ungdomsbarometern-2018-ungas-intresse-for-politik-pa-rekordniva/>