

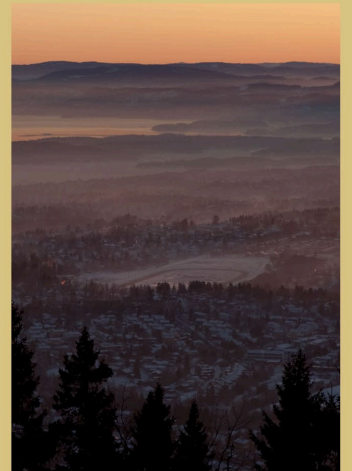
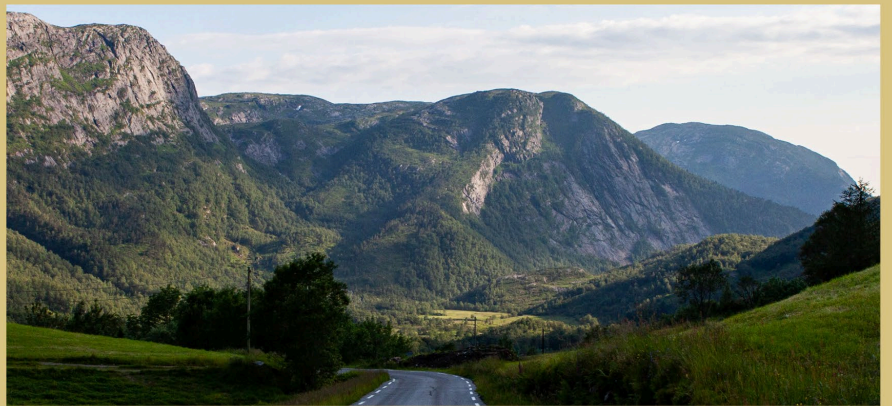


NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Framskrivninger for arealbrukssektoren (LULUCF) under FNs klimakonvensjon og EUs klimarammeverk

NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 124 | 2022



Christian Wilhelm Mohr, Gunnhild Sjøgaard, Gry Alfredsen, Clara Antón Fernández,
Katharina Hobrak, Ignacio Sevillano
Divisjon for skog og utmark

TITTEL/TITLE

Framskrivninger for arealbrukssektoren (LULUCF) under FNs klimakonvensjon og EUs klimarammeverk

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Mohr, C. W., Søgaaard, G., Alfredsen, G., Antón-Fernández, C., Hobræk, K. og Sevillano, I.

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
04.10.2022	8/124/2022	Åpen	52664.1	22/00132
ISBN:	ISSN:		ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-03145-1	2464-1162		150	2

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Klima- og miljødepartementet
Landbruks- og matdepartementet

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Kine Josefine Aurland-Bredesen, KLD
Heidi Garberg, LMD

STIKKORD/KEYWORDS:

Klimagassregnskap, arealbrukssektoren, skog
GHG accounting, Land use, Land-Use Change
and Forestry, LULUCF

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Klimagassregnskap
Greenhouse gas inventory

SAMMENDRAG:

Arealbrukssektoren (engelsk: Land Use, Land-Use Change and Forestry, LULUCF) omfatter arealbruk og arealbruksendringer, med tilhørende utslipp og opptak av CO₂, CH₄ og N₂O, og er en del av det nasjonale klimagassregnskapet under FNs klimakonvensjon.

Framskrivningene presentert her er basert på data og metodikk fra Norges siste rapportering til FNs klimakonvensjon (IPCC), Norges National Inventory Report (NIR), innsendt 8. april 2022 (Miljødirektoratet mfl. 2022). Perioden 2006 – 2020 har vært lagt til grunn som referanseperiode, og framskrivning av arealutvikling og utslipp er i all hovedsak basert på rapporterte data for denne tidsperioden.

Utviklingen i gjenværende skog er framskrevet ved hjelp av simuleringsverktøyet SiTree og Yasso07. Klimaendringer under klimascenariet i RCP 4.5 er lagt til grunn.

Framskrivningen er framstilt på to ulike formater: Både i henhold til FNs klimakonvensjon sitt regelverk (alle arealbrukskategorier og kilder) og basert på EUs regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841) (European Union 2018).

LAND/COUNTRY: Norge

FYLKE/COUNTY: Viken

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

KOMMUNE/MUNICIPALITY: Ås

STED/LOKALITET: Ås

GODKJENT /APPROVED



BJØRN HÅVARD EVJEN

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



CHRISTIAN WILHELM MOHR



Forord

Norge har flere rapporteringsforpliktelser på klimaområdet, både til FN under Klimakonvensjonen og Parisavtalen, til ESA i henhold til klimaavtalen med EU, og til Stortinget etter klimaloven. Klimaloven stiller krav om at Regjeringen skal redegjøre til Stortinget hvert år for status og framgang mot klimamålene. Siden klimaloven ble vedtatt har redegjørelsen etter klimalovens § 6 vært i Klima- og miljødepartementets budsjettproposisjon som blir lagt fram i oktober hvert år. Gjennom FNs klimakonvensjon og Parisavtalen er Norge forpliktet til å rapportere på klimapolitikk og framgang mot målene. I 2022 skal det leveres to rapporter til FN innen 31. desember 2022 (Biennial Report og National Communication). I tråd med klimaavtalen med EU må Norge rapportere på hvordan vi ligger an til å nå forpliktelsene i avtalen, og denne rapporten skal leveres i mars 2023. De fleste av disse rapporteringene skal inneholde noenlunde samme informasjon, men med noen nyanser og med ulike formkrav. Alle Norges klimarapporteringer skal inneholde en status for hvordan vi ligger an til å nå klimamålene, og hvilken politikk som er på plass for å nå målene. Som underlag for å rapportere på status for oppfyllelse av klimamål ligger klimagassregnskapet, informasjon om nasjonal klimapolitikk og virkemidler, framskrivinger av utslipp og opptak av klimagasser med eksisterende politikk og effektberegninger av planlagt politikk.

Klima- og miljødepartementet og Landbruks- og matdepartementet har gitt NIBIO i oppdrag å levere framskriving for utslipp og opptak av klimagasser fra skog- og arealbrukssektoren på to ulike formater, både iht. FNs klimakonvensjon sitt regelverk og EUs regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841). Som en del av det siste er det også utarbeida en teknisk korrigeret versjon av den framoverskuende referansebanen.

Arbeidet har vært basert på data og metodikk fra Norges siste rapportering til FNs klimakonvensjon, jamfør National Inventory Report og CRF tabeller innsendt 8. april 2022 (Miljødirektoratet mfl. 2022) samt på metodikk fra referansebanen for skog som publisert i Norges bokføringsplan (Klima- og miljødepartementet 2020).

Takk til Arne Rannem, Landbruksdirektoratet, for å hente ut og tilrettelegge tilskuddsstatistikkene for tettere planting og skoggjødsling.

Prosjektet har vært ledet av Christian Wilhelm Mohr.

Ås, 04.10.22

Gunnhild Søgaard

Avdelingsleder

Sammendrag

Arealbrukssektoren (engelsk: Land Use, Land-Use Change and Forestry, LULUCF) omfatter arealbruk og arealbruksendringer, med tilhørende utslipp av CO₂, CH₄ og N₂O, og er en del av det nasjonale klimagassregnskapet under FNs klimakonvensjon.

Framskrivningene presentert her er basert på data og metodikk fra Norges siste rapportering til FNs klimakonvensjon (IPCC), Norges National Inventory Report (NIR), innsendt 8. april 2022 (Miljødirektoratet mfl. 2022). Perioden 2006 – 2020 har vært lagt til grunn som referanseperiode, og framskrivning av arealutvikling og utslipp er i all hovedsak basert på rapporterte data for denne tidsperioden. For treprodukter (*eng.* Harvested Wood Products, HWP) er referanseperioden 2017 – 2020. Referanseperiodene anses til å best representere dagens situasjon («business as usual»).

Utviklingen i gjenværende skog er framskrevet ved hjelp av simuleringsverktøyet SiTree og Yasso07. Klimaendringer under klimascenariet i RCP 4.5 er lagt til grunn.

Framskrivningen er framstilt på to ulike formater: Både i henhold til FNs klimakonvensjon sitt regelverk (alle arealbrukskategorier og kilder) og basert på EUs regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841) (European Union 2018).

FNs klimakonvensjon

I gjennomsnitt for referanseperioden (2006 – 2020) har årlig netto opptak i sektoren vært 19,8 mill. tonn CO₂-ekvivalenter. Dersom en ser på de årlige utslippene, har det vært en nedgang i årlig opptak siden toppåret 2009. Framskrivningene viser en videre nedgang, før det flater noe ut. I perioden 2030 – 2050 forventes i gjennomsnitt et årlig opptak i størrelsesorden 13,3 mill. tonn CO₂. Deretter forventes noe økning, og i 2090 – 2100 forventes det i gjennomsnitt et årlig netto opptak på 17,9 mill. tonn CO₂-ekv. Denne utviklingen er i stor grad styrt av utviklingen av opptak i skog.

For skog var årlig netto opptak i referanseperioden (2006 – 2020) 24,6 mill. tonn CO₂-ekv., mens det forventes at det i gjennomsnitt vil være 18,0 mill. tonn per år i perioden 2030 – 2050, og 23,3 mill. tonn CO₂-ekv. i per år i perioden 2090 – 2100.

For dyrka mark var det et netto utslipp på 2,2 mill. tonn CO₂-ekv. årlig i referanseperioden (2006 – 2020). Dette forventes å øke framover, til gjennomsnittlig 2,5 mill. tonn per år i perioden 2030 – 2050, og 2,7 mill. tonn CO₂-ekv. per år i perioden 2090 – 2100. Hovedkilden til utslipp er tap av karbon fra drenert organisk jord (tidligere myr), fra eksisterende og nye arealer. I tillegg er tap av karbon fra levende biomasse og død ved er nydyrking av skog en betydelig utslippskilde.

For beite var det et netto utslipp på 0,25 mill. tonn CO₂-ekv. årlig i referanseperioden (2006 – 2020). Dette forventes å øke framover, til gjennomsnittlig 0,50 mill. tonn per år i perioden 2030 – 2050, og 0,60 mill. tonn CO₂-ekv. per år i perioden 2090 – 2100. Her er tap av karbon fra levende biomasse og dødt organisk materiale ved omlegging av skog til beite en betydelig utslippskilde. I tillegg er tap av karbon fra drenert organisk jord (tidligere myr) fra eksisterende og nye arealer en viktig kilde til utslipp. Det er imidlertid samtidig et årlig opptak av CO₂ i levende biomasse (trær) på gjenværende beitearealer som er høyere enn tapet ved omlegging, slik at i sum er det et netto opptak i levende biomasse.

Også i kategorien vann og myr er det netto utslipp. Det var på 0,31 mill. tonn CO₂-ekv. årlig i referanseperioden (2006 – 2020). Dette forventes å øke framover, til gjennomsnittlig 0,32 mill. tonn per år i perioden 2030 – 2050, og 0,38 mill. tonn CO₂-ekv. per år i perioden 2090 – 2100. Utslippskildene i denne arealbrukskategorien er torvuttak og grøfta myr. Utslipp fra oppdemt areal inkluderes i denne kategorien, men beregnes ikke per i dag.

Utslipp fra utbygging er en betydelig utslippskilde i det nasjonale klimagassregnskapet. Dette er primært tap av karbon ved utbygging av skog, myr og andre arealbrukskategorier til veier, boligformål,

mv. De fleste karbonbeholdninger forventes å ha ingen endring på gjenværende arealer i kategorien utbygd areal, men det beregnes utslipp fra drenert organisk jord. Det var et utslipp på 2,1 mill. tonn CO₂-ekv. årlig i referanseperioden (2006 – 2020) for arealbrukskategorien utbygd areal. I 2030 – 2050 forventes utslippet å ligge på om lag 1,9 mill. tonn per år, som er noe lavere enn i referanseperioden (2006-2020). Utslippet i referanseperioden trekkes opp på grunn av store utslipp i årene 2015-2018. Utslippene i kategorien forventes å øke til om lag 2,2 mill. tonn CO₂-ekv. per år i gjennomsnitt i perioden 2090 – 2100.

Den siste arealbrukskategorien, annen utmark, er arealer som per definisjon ikke har signifikante karbonbeholdninger. Dette er også arealer som er klassifisert som «ikke forvaltet», og det beregnes ikke utslipp eller opptak for disse.

For treprodukter var det i perioden 2006 – 2020 i gjennomsnitt en årlig lagring tilsvarende 0,023 mill. tonn CO₂. Både historisk og i framskrivingene veksler det mellom å ha årlig lagring eller tap av karbonbeholdning i treprodukter, men i perioden 2009 til 2016 var det en unormalt lang periode med årlige tap. Det forventes at gjennomsnittlig årlig lagring vil være ca. 0,604 mill. tonn CO₂ i perioden 2030 – 2050, og 0,446 mill. tonn CO₂ i perioden 2090 – 2100.

Indirekte N₂O utslipp er en liten kilde, som kommer fra avrenning og atmosfærisk deponisjon, som er kobla til utslipp fra nitrogengjødsling og nitrogenmineralisering. Det ligger på 0,006 mill. tonn CO₂-ekv. årlig i referanseperioden (2006 – 2020). Dette forventes å øke framover, til gjennomsnittlig utslipp på 0,008 mill. tonn per år i perioden 2030 – 2050, og 0,009 mill. tonn CO₂-ekv. per år i perioden 2090 – 2100. Hovedgrunnen til utslippsøkningen er økning av grøntareal i utbygde arealer som forventes å føre til økt gjødsling.

EU sitt regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841)

Påskoging er arealer konvertert fra dyrka mark, beite, vann og myr, utbygd areal, og annen utmark til skog. Her vil kun arealer inngå i overgangsperioden (20 år). Under EUs regelverk er det forventa et årlig opptak på i gjennomsnitt 1,1 mill. tonn CO₂-ekv. i første forpliktelsesperiode (2021-25). En økning i trend med påskoging sammenliknet med dagens vil kunne øke årlig opptak.

Avskoging er arealer konvertert fra skog til dyrka mark, beite, vann og myr, utbygd areal, og annen utmark. Dette er en betydelig utslippskilde, og utslippet er forventa å øke. Under EUs regelverk er det forventa et årlig utslipp på i gjennomsnitt ca. 2,9 mill. tonn CO₂-ekv. i første forpliktelsesperiode (2021-25).

Forvaltet dyrka mark er dyrka mark som fortsatt er dyrka mark, og arealer konvertert fra beite, vann og myr, utbygd areal, annen utmark til dyrka mark, og dyrka mark konvertert til vann og myr, utbygd areal og annen utmark. Utslippet vil som beskrevet under konvensjonen øke, og det forventes et gjennomsnitt netto utslipp sammenlikna med referanseperioden, 2005-2009, for første forpliktelsesperiode, 2021-2025, på om lag 0,06 mill. tonn CO₂-ekv. per år.

Forvaltet beite er beite som fortsatt er beite, og arealer konvertert fra dyrka mark, vann og myr, utbygd areal og annen utmark til beite og beite konvertert til vann og myr, utbygd areal og annen utmark. Utslippet vil som beskrevet under konvensjonen øke, og det forventes et gjennomsnitt netto utslipp sammenliknet med referanseperioden, 2005-2009, for første forpliktelsesperiode, 2021-2025, på om lag 0,07 mill. tonn CO₂-ekv. per år

Eksisterende, forvaltet skog (skog som fortsatt er skog) sammenliknes med en framoverskuende referansebane (*eng.* Forest Reference Level, FRL) som framskriver utvikling av skog over tid basert på en referanse periode 2000-2009. Det er forventa et gjennomsnitt netto utslipp sammenlikna med referansebanen på om lag 4,8 mill. tonn CO₂-ekv. per år for første forpliktelsesperiode, 2021-2025.

Samla for alle bokføringskategoriene under EUs regelverk vil om lag 6,7 mill. tonn CO₂-ekv. per år bokføres for første forpliktelsesperiode, 2021-2025.

Innhold

1	Innledning.....	9
2	Materiale og metoder	11
2.1	Datagrunnlag fra det nasjonale klimagassregnskapet.....	11
2.1.1	Landsskognøkningen.....	11
2.1.2	Supplerende datakilder.....	12
2.2	Arealbrukskategoriene.....	12
2.2.1	Skog.....	13
2.2.2	Dyrka mark	13
2.2.3	Beite	13
2.2.4	Vann og myr	13
2.2.5	Utbygd areal	14
2.2.6	Annen utmark.....	14
2.3	Utslippsberegning - kilder	14
2.3.1	Levende biomasse	14
2.3.2	Død ved og strø (dødt organisk materiale).....	14
2.3.3	Mineral- og organisk jord.....	14
2.3.4	Treprodukter	15
2.3.5	Metan (CH ₄) og lystgass (N ₂ O).....	15
2.4	Framskrivning av arealutvikling.....	16
2.4.1	Arealbruksendringer	16
2.5	Framskrivning av utslipp/opptak (utenom gjenværende skog og treprodukter)	21
2.5.1	Karbonbeholdninger	21
2.5.2	Levende biomasse for påskogingsarealer.....	22
2.5.3	Utslipp av lystgass og metan for andre kilder	24
2.6	Framskrivninger av utviklingen i gjenværende skog	25
2.6.1	Om simuleringsverktøyet SiTree	25
2.6.2	Jordkarbonmodellen - Yasso07	27
2.6.3	Klimaendringer – RCP 4.5 scenario.....	29
2.6.4	Hogst	30
2.6.5	Foryngelse	33
2.6.6	Ungskogpleie	34
2.6.7	Vern.....	37
2.6.8	Miljøhensyn ved hogst.....	37
2.6.9	Naturlige forstyrrelser – skogskader	37
2.6.10	Tilskudd til tettere skogplanting som klimatiltak	37
2.6.11	Tilskudd til gjødsling av skog som klimatiltak	38
2.6.12	Foredla plantemateriale.....	40
2.7	Framskrivning treprodukter	41
3	Framskrivninger under klimakonvensjonen	43
3.1	Framskrivning av arealutvikling.....	43
3.2	Utslippsframskrivninger.....	45
3.2.1	Skog.....	46
3.2.2	Dyrka mark	47

3.2.3	Beite	48
3.2.4	Vann og myr	49
3.2.5	Utbygd areal	50
3.2.6	Utslipp av lystgass (N ₂ O) og metan (CH ₄).....	51
3.2.7	Framskrivninger for treprodukter	52
4	Framskrivninger for bokføringskategorier under EUs rammeverk for klima og energi.....	54
4.1	Framskrivning av arealutvikling.....	55
4.2	Avskoging (Deforested land)	55
4.3	Påskoging (Afforested land)	56
4.4	Eksisterende, forvaltet skog (Managed forest land)	58
4.5	Forvaltet dyrka mark (Managed cropland)	60
4.6	Forvaltet beite (Managed grassland).....	61
4.7	Forvaltet vann og myr (Managed wetland)	63
4.8	Treprodukter (HWP)	64
4.9	Utslipp av N ₂ O og CH ₄ for de ulike bokføringskategoriene.....	65
4.10	EUs målsetning om netto null utslipp for arealbrukssektoren	65
5	Diskusjon.....	67
5.1	Usikkerhet	67
5.2	Foryngelse	68
5.3	Sammenlikning med framskrivning presentert i Nasjonalbudsjettet 2020	69
5.3.1	Metodeforbedringer i det nasjonale klimagassregnskapet.....	70
5.3.2	Metodeforbedringer i arealframskrivningene	73
5.3.3	Endringer i forutsetninger for framskrivning av gjenværende skog i SiTree	73
5.4	Sammenlikning med referansebanen i Norges bokføringsplan.....	76
6	Ordliste	78

1 Innledning

Arealbrukssektoren (*eng.* Land Use, Land-Use Change and Forestry, LULUCF) omfatter arealbruk og arealbruksendringer, med tilhørende utslipp av CO₂, CH₄ og N₂O, og er en del av det nasjonale klimagassregnskapet under FNs klimakonvensjon.

Norge rapporterer sine menneskeskapte klimagassutslipp og opptak til FNs klimakonvensjon hvert år. NIBIO er gitt i oppgave å levere framskrivning for utslipp og opptak av klimagasser fra arealbrukssektoren basert på dagens situasjon. I framskrivningen skal det skilles mellom de seks arealbrukskategoriene i sektoren, i tillegg til karbon i treprodukter (*eng.* Harvested Wood Products HWP), men også presentere hele sektoren samla. I [kapittel 3](#) presenteres framskrivning av sektoren i henhold til FNs klimakonvensjon sitt regelverk, basert på metodikk i sist publiserte nasjonale klimagassregnskapet (*eng.* National Inventory Report, NIR¹), levert til FN april 2022 (Miljødirektoratet mfl. 2022).

Perioden 2006 – 2020 har vært lagt til grunn som referanseperiode, og framskrivning av arealutvikling og utslipp og opptak er i all hovedsak basert på rapporterte data for denne tidsperioden. Referanseperioden anses til å best representere dagens situasjon («business as usual»). For øvrige utslippsberegninger er det lagt til grunn utslippsnivå fra perioden 2006 – 2020, uten justering for klimaendringer.

Utviklingen i gjenværende skog er framskrevet ved hjelp av simuleringsverktøyet SiTree. Her er referanseperioden 2006 – 2020, og vi har lagt til grunn klimaendringer under klimascenariet i RCP 4.5. Det er også lagt inn effekt av implementerte klimatiltak i skog (tettere planting, nitrogen gjødsling og bruk av foredla plantemateriale).

Framskrivningene representerer et bilde på hvordan utviklingen kan bli gitt dagens situasjon, og tar ikke innover seg framskrivninger av befolkningsutvikling, endringer i konsum/produksjon av landbruksprodukter, eller annet som vil kunne påvirke arealutviklingen i en annen retning enn det utviklingen i referanseperioden skulle tilsi. Generelt sett kan en forvente at skogen vokser bedre fremover (Søgaard mfl. 2017), i alle fall på kort sikt (frem til 2050) (VKM 2022). Dette fanges opp i framskrivningene. Samtidig peker både Søgaard mfl. (2017) og VKM (2022), som begge er litteratursammenstillinger, på økt risiko for skader på skogen i et fremtidig klima. Større fremtidige kalamiteter i norsk skog, som store skogbranner, insektangrep eller stormskader fanges ikke opp i denne framskrivningen. Skogskadene vil være på det nivå som de var i referanseperioden (2006 – 2020).

I oktober 2019 inngikk EU, Island og Norge en avtale om felles oppfyllelse av 2030-målet. Avtalen innebærer at i tillegg til fortsatt deltakelse i EUs kvotesystem, vil også EUs klimaregelverk for ikke-kvotepiktige utslipp (innsatsfordelingsforordningen) og regelverk for utslipp og opptak i skog og annen arealbruk, bli gjeldende for Norge i perioden 2021-2030. NIBIO er i oppdraget bedt om å framstille framskrivningene for arealbrukssektoren basert på regelverk gitt i LULUCF-forordning 2018/841 (European Union 2018) om inkludering av utslipp og opptak av klimagasser i arealbrukssektoren i 2030-rammeverket for klima og energi. I [kapittel 4](#) presenteres tall i henhold til

¹ I rapporten vil det ofte refereres til klimagassregnskapet for et gitt år. Her vil det forkortelsen «NIR» kombinert med året for rapporten brukes. F.eks. klimagassregnskapet for 2019 vil forkortes til «NIR 2019».

EU sitt regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841). Det er utarbeida en teknisk korrigert framoverskuende referansebane for eksisterende forvaltet skog (*eng.* Forest Reference Level, FRL) for utarbeiding av gapanalyse.

2 Materiale og metoder

Arealbrukssektoren omfatter arealbruk og arealbruksendringer, med tilhørende utslipp av CO₂, CH₄ og N₂O, og er en del av det nasjonale klimagassregnskapet under FNs klimakonvensjon. Den omfatter hele Norges landareal, og landarealet er kategorisert i seks ulike arealbrukskategorier skog, dyrka mark, beite, vann og myr, utbygd areal og annen utmark, basert på IPCCs regelverk.

Framskrivningene presentert her er basert på data og metodikk fra Norges siste rapportering til FNs klimakonvensjon, Norges nasjonale klimagassregnskap (*eng.* National Inventory Report, NIR) innsendt 8. april 2022 (Miljødirektoratet mfl. 2022). Perioden 2006 – 2020 har vært lagt til grunn som referanseperiode, og framskrivning av arealutvikling og utslipp er i all hovedsak basert på rapporterte data for denne tidsperioden. Referanseperioden anses til best å representere dagens situasjon («business as usual»). For øvrige utslippsberegninger er det lagt til grunn utslippsnivå fra perioden 2006 – 2020 uten justering for klimaendringer.

Den mest sentrale datakilden er Landsskogtakseringen. Landsskogtakseringen er et omfattende og landsdekkende overvåkingssystem basert på utvalgskartlegging, som (tross navnet) dekker alle arealbrukskategorier. Det totale arealet i de ulike arealbrukskategoriene, og overgangene mellom disse, er basert på data fra Landsskogtakseringen. Landsskogtakseringen er også den mest sentrale datakilden for beregning av utslipp og opptak, basert på registreringer i felt og supplert med kartinformasjon. Det måles trær ikke bare i skog, men også på myr, beitearealer og noen typer utbygd areal.

Utviklingen i arealer og utslipp foruten skog er basert på trender i referanseperioden. Utviklingen i opptak i gjenværende skog er framskrevet ved hjelp av simuleringsverktøyet SiTree og Yasso07. Klimaendringer under klimascenariet i RCP 4.5 er lagt til grunn.

Nedenfor følger en mer detaljert beskrivelse av datagrunnlag, definisjoner av arealbrukskategoriene og kort om utslippsberegning i det nasjonale klimagassregnskapet, samt detaljert beskrivelse av metoder benytta og forutsetninger lagt til grunn i framskrivningen.

2.1 Datagrunnlag fra det nasjonale klimagassregnskapet

2.1.1 Landsskogtakseringen

Det totale arealet i de ulike arealbrukskategoriene, og overgangene mellom disse, er basert på data fra Landsskogtakseringen. Landsskogtakseringen er et omfattende og landsdekkende overvåkingssystem basert på utvalgskartlegging (Breidenbach mfl. 2020).

Landsskogtakseringen er en såkalt stikkprøvebasert utvalgskartlegging, og består av et nettverk av permanente prøveflater over hele Norges fastlandsareal, og som dekker alle arealbrukskategorier og naturtyper. Nettverket med prøveflater har ulike tettheter, med 3 x 3 km under barskoggrensen, 3 x 9 km over barskoggrensen og 9 x 9 km utenfor barskogen i Finnmark. Hver prøveflate er sirkulær med et areal på 250 m² (Figur 1). Flatene er ulikt arealvektet i de ulike rutenettene. Med det menes at hver prøveflate representerer en gitt andel av Norges landareal, avhengig av hvilket rutenett de tilhører. Flatene i 9 x 9 km nettet representerer et større areal enn flatene i 3 x 3 km-nettet. På denne måten blir alle arealer korrekt representert i klimagassregnskapet.



Figur 1. Landsskogtakseringen i NIBIO er et landsdekkende overvåkingssystem basert på utvalgskartlegging, består av et nett av prøveflater på 3 x 3 km under barskoggrensen, 3 x 9 km over barskoggrensen og 9 x 9 km over barskoggrensen i Finnmark. Hver prøveflate utgjør 250 m², og prøveflater i skog, myr og beite oppsøkes i felt dersom de har minst et tre (stamme over 5 cm i diameter ved bryst høyde, dbh) (Kilde: NIBIO)

Takseringen omfatter en klassifisering av det totale fastlandsarealet, med hensyn på arealtype og arealanvendelse. Klassifiseringen skjer ved hjelp av kart og flyfoto. Areal i ulike arealbrukskategorier, og endringer mellom disse er estimater basert på Landsskogtakseringen.

Om lag en femtedel av flatene takseres hvert år. Alle tresatte flater (med noen få unntak) oppsøkes i tillegg i felt, og på en 250 m² stor prøveflate måles alle trærne. I tillegg registreres en rekke andre skogvariabler, som markas produksjonsevne (bonitet), skogstruktur, skogskader, vegetasjonstype, og terrenghelning, samt variabler som driftsforhold og avstand til bilvei. Disse detaljerte dataene danner grunnlaget for beregninger av endring i karbonbeholdninger i skog i det nasjonale klimagassregnskapet, samt for framskrivninger av utviklingen i norsk skog med verktøyet SiTree.

2.1.2 Supplerende datakilder

Arealinformasjon fra Landsskogtakseringen suppleres blant annet med informasjon fra Jordsmonnkartlegging og arealressurskart AR5 (Tenge 2016) for å klassifisere jordtype (mineraljord/organisk jord) for arealer med jordbruksjord. I tillegg innhentes flere ulike statistikker, blant annet for skogbrann og skoggjødsling for skog, og for frukttrær, fordeling av dyrkingsvekster, mfl. for dyrka mark. Dette er beskrevet i klimagassregnskapet publisert i 2022 (Miljødirektoratet mfl. 2022) under de ulike kildekapitlene.

2.2 Arealbrukskategoriene

Norges landareal deles inn i arealbrukskategoriene skog, dyrka mark, beite, utbygd areal, vann og myr, og annen utmark. Her følger en beskrivelse av arealbrukskategoriene slik de er definert i det nasjonale klimagassregnskapet.

2.2.1 Skog

Skog er i det internasjonale klassifikasjonssystemet definert som et areal med trær som kan nå en høyde av 5 meter på den aktuelle lokaliteten med en kronedekning > 10 %. Hvis arealet er midlertidig uten trevegetasjon, defineres det fortsatt som skog. Med midlertidig forstås at det fortsatt er stubber eller døde trær etter forrige generasjon av trær, og at arealet ikke har fått en annen anvendelse (for eksempel beite) i mellomtiden. Hogstflater faller altså under skogdefinisjonen. Kravet til kronedekning gjelder ikke hvis arealet er tilplanta eller naturlig forynga med en tetthet som holder kravet til ungskog. Skog finnes både på mineraljord og organisk jord.

2.2.2 Dyrka mark

Dyrka mark er jordbruksareal som klassifiseres som fulldyrka jord etter Økonomisk Kartverks (hentes fra AR5) definisjon. Det vil si at det er jordbruksareal som er dyrka til vanlig pløvedybbe, og kan benyttes til åkervekster eller til eng, og som kan fornyes ved pløying. Fulldyrka jord som benyttes til beite regnes som dyrka mark. Ved gjengroing av dyrka mark går arealet over til skog når antallet trær tilsvarer hogstklasse II, eller kronedekningsprosenten er på 10 % eller mer. Dyrka mark finnes både på mineraljord og organisk jord.

2.2.3 Beite

Beite er fra og med klimagassregnskapet fra 2021 (Miljødirektoratet mfl. 2021) definert i to underkategorier: Aktivt beita innmarksarealer og åpne og tresatte utmarksarealer med vegetasjonsdekke og mineraljord.

2.2.3.1 Beita innmarksarealer

Dette er innmarksarealer som er aktivt i bruk til beiting, og som ikke kan pløyes (fulldyrka areal som beites klassifiseres som dyrka mark). Arealet samsvarer i stor grad med definisjonene i AR5 av innmarksbeite og overflatedyrka jord. Minst 50 % av arealet skal være dekket av gressarter. Arealet kan være jevnt i overflaten, men det kan også ha treklynger, stubber, steiner o.l. Beitebruk vurderes som mer sentralt enn skogbruk på dette arealet. Det er verdt å legge merke til at for en del beiteområder kan det fortsatt være nok trær til at det møter skogdefinisjonen (>10 % kronedekning). Skog som beites defineres som skog, mens beite som har trær defineres som beite (selv om de trærne til sammen gir en kronedekning på over 10 %, altså når skogdefinisjonen). Beite innmarksarealer finnes både på mineraljord og organisk jord.

2.2.3.2 Åpne og glissent tresatte utmarksarealer på mineraljord

Dette er åpne og glissent tresatte (men ikke skogkledde) utmarksarealer på mineraljord som har minimum 50 % vegetasjonsdekke og/eller er tresatt. Hvis arealet når skogdefinisjonen blir det skog, hvis det er organisk jord blir det myr (kategorien vann og myr), og er det uten vegetasjonsdekke (bar jord, steinur, bart fjell og isbreer) så er det annen utmark. Dette er den delen av utmarka som ikke inngår i de tre forutgående kategoriene. Implisitt følger at dette er arealer med stor variasjon i naturtyper, fra rike høgstaudeenger til fattige lavheier, over og under skoggrensa. Det er ikke noe krav om at det skal beites, så beitetrykk vil variere fra ikke noe beiting til svært høyt beitetrykk.

Det bemerkes at kategorien ikke dekker skog og myr, og dermed bare dekker en del av den utmarka som er tilgjengelig for og egnet til utmarksbeite.

2.2.4 Vann og myr

Vann og myr omfatter ferskvann og myrer. Åpen og tresatt myr inngår, men dersom de når skogdefinisjonen tilhører de kategorien skog. Neddemt areal og areal som benyttes til torvuttak

inkluderes i denne arealbrukskategorien. All myr er organisk jord, og alt vann er rapportert som mineraljord.

2.2.5 Utbygd areal

Utbygd areal omfatter bygninger og arealer som kan klassifiseres som teknisk impediment og omkringliggende opparbeidet areal. Dette gjelder bl.a. bebyggelse, hager, veier, velteplasser, lagerplass, parkeringsplasser og grustak. Alle veier må være av varig karakter med minst 4 m bredde for å skilles ut som egne enheter. Eventuelle grøfter eller sidestriper som regelmessig holdes fri for trær regnes som del av veien. Traktorveier må være av permanent karakter, og vil vanligvis være bygga ved hjelp av anleggsmaskiner. Stikkveier til utkjøring av tømmer i forbindelse med drift og andre midlertidige veier (for eksempel i forbindelse med gravehogst) er ikke definert som traktorvei, men anses som en del av skog. Innenfor kategorien utbygd areal kan det også finnes arealer med > 10 % kronedekning (for eksempel parker og hager). Disse defineres likevel som utbygd areal. Utbygd areal finne både på mineraljord og organisk jord.

2.2.6 Annen utmark

Annen utmark inkluderer bar jord, steinur, bart fjell og isbreer (arealer uten signifikant karbonbeholdning). Det er ikke organisk jord i denne arealbrukskategorien, og alt areal er klassifisert som mineraljord, uavhengig av om det er jorddekke eller ikke.

2.3 Utslippsberegning - kilder

For alle arealbrukskategoriene foruten annen utmark beregnes det endringer for karbonbeholdningene levende biomasse, død ved og strø (dødt organisk material), mineraljord og organisk jord. Endringene i disse karbonbeholdningene brukes for å beregne utslipp og opptak av CO₂.

2.3.1 Levende biomasse

Levende biomasse er først og fremst estimerer av karbonbeholdningsendringer for trær. Det beregnes vekst og tap av levende biomasse fra trær på skog, myr, og åpen og glissent tresatte utmarksarealer på mineraljord, i tillegg til arealendringer fra disse arealbruksklassene. På dyrka mark estimeres det vekst og tap av levende biomasse for frukttrær basert på arealstatistikk. Det beregnes også vekst og tap av biomasse fra avlinger for overganger til og fra dyrka mark. Vekst og tap for biomasse fra gress beregnes for overganger til og fra beite.

2.3.2 Død ved og strø (dødt organisk materiale)

For gjenværende skog, og overganger til og fra skog beregnes det økning og tap av død ved og strø.

2.3.3 Mineral- og organisk jord

Arealene defineres enten som mineraljord eller organisk jord.

I det nasjonale klimagassregnskapet benyttes noe ulike definisjoner av organisk jord, avhengig av hvilket datagrunnlag som er tilgjengelig. I prioritert rekkefølge benyttes følgende datakilder:

1. Landsskogtakseringen. Areal som har et over 40 cm dypt organisk jordlag (all utmark med jorddekke: åpne, glissent tresatte og skog, samt annen arealbruk når det er overgang fra disse).
2. Jordsmonnkartleggingen. Areal som har et over 40 cm dypt organisk jordlag (dekker deler av dyrka mark og noe beite i innmark).

3. AR5. Areal som har et over 30 cm dypt organisk jordlag på myr og i skog, og over 20 cm på jordbruksareal (benyttes der det ikke er informasjon fra 1 eller 2).
4. På deler av utbygd areal er det ikke tilgjengelig informasjon. Her settes mineraljord som jordtype.

Videre er det etablert praksis å skille mellom grunn torvmark (≤ 1 m tykkelse) og dyp torvmark (> 1 m tykkelse). Dette skillet mellom grunn og dyp torvmark benyttes både i Landsskogtakseringen (NIJOS 1995), Jordsmonnkartleggingen (Olsen mfl. 2016) og i Økonomisk kartverk (Bjørdal 2007).

2.3.4 Treprodukter

I klimagassregnskapet under FNs klimakonvensjon beregnes lagerendringen av karbon i treprodukter (*eng.* Harvested Wood Products, HWP) basert på landenes nasjonale produksjon. Det er flere måter man kan rapportere karbonlagerendring i treprodukter på. Norge bruker «production approach», noe som kort fortalt vil si at vi i tillegg til nasjonalt forbruk rapporterer eksport, men ikke import, i det nasjonale regnskapet. Det rapporteres for tre kategorier av treprodukter: trelast ('sawnwood'), trebaserte plater ('wood-based panels') og papir- og kartongprodukter ('paper and paperboard').

Metodikken som benyttes for treprodukter er beskrevet i 2013 Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol (IPCC 2014). Aktivitetsdata er hentet fra [FAOSTAT](#). Det er Statistisk sentralbyrå som rapporterer data til Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO). Tidsserien med aktivitetsdata går tilbake til 1961. I modellen for treprodukter (IPCC 2014) er data for 1950-1960 estimert basert på de fem årene 1961-1965.

De ulike produktkategoriene har ulike halveringstider (*eng.* half-lives). Her snakker vi ikke om nedbrytning i form av råte, men bruker den mer tekniske tilnærmingen basert på en første ordens nedbrytningsfunksjon. Det benyttes standard verdier fra IPCC for halveringstider, tiden det tar (år) for halvparten av et gitt volum har gått tapt fra lageret i en kategori av treprodukter (Tabell 1). Dette betyr at mye av lageret forsvinner tidlig samtidig som man får en lang hale hvor en liten del av lageret varer lengre. Det er viktig å nevne at dette er en forenkla modell (Pingoud mfl. 2001). Tier 2 halveringstider fra IPCC (2014) er gitt i Tabell 1, sammen med faktorer for omregning fra aktivitetsdata (oppgitt som m³ for trelast og trebaserte paneler og tonn for papir- og kartongprodukter i FAOSTAT) til karbon (Mg C eller t C).

Tabell 1. Tier 2 standard verdier for halveringstider, samt omregningsfaktorer (fra m³ eller tonn til Mg C (t C)).
Kilde: IPCC (2014), henholdsvis tabell 2.8.3 og 2.8.1.

Produktkategori	Halveringstid (år)	Omregningsfaktor
Papir- og kartongprodukter	2	0,386 Mg C/Mg
Trebaserte plater	25	0,269 Mg C / m ³
Trelast	35	0,229 Mg C / m ³

2.3.5 Metan (CH₄) og lystgass (N₂O)

I tillegg til karbonbeholdningsendringer, som brukes for å beregne utslipp og opptak av CO₂, beregnes det også utslipp av metan (CH₄) og lystgass (N₂O). Disse beregnes for en rekke kilder som nitrogengjødsling, drenert organisk jord, nitrogen mineralisering, indirekte N₂O utslipp fra atmosfærisk deponisjon og avrenning, og skogbrann.

2.4 Framskrivning av arealutvikling

Framskrivning av arealutvikling er utvikla med det som formål å legge trenden på utviklingen så nært dagens situasjon som mulig. Det er i de fleste tilfeller komplekse sammenhenger mellom utvikling i arealbruk og ulik politikk, og mange indirekte årsakssammenhenger. Det er per i dag ingen metodikk på plass for å koble arealutvikling til andre eksternt beregnede utviklinger som befolkningsvekst og økonomisk vekst. Framskrivningen bruker derfor trenden i arealutvikling som funksjon av tid. Om referanseperioden for trenden er for kort, vil helt tilfeldige endringer mellom to observasjoner ende opp med å estimere utviklingen framover. Om perioden er for lang vil vi ikke lenge fange dagens praksis, men også fange trender basert på en annen politikk enn dagens. Virkemidler som går direkte på en gitt arealbruk, som for eksempel et konkret forbud mot en viss arealbruksendring, kan legges inn. Arealene er framskrevet basert på observerte data i perioden 2006 – 2020 fra Landskogstakseringen. Dette er samme datagrunnlag som er benytta for arealestimatene i klimagassregnskapet publisert i 2022. Ikke alle flater er oppsøkt i 2020 på grunn av strukturen med fem paneler (også kalt takstpuljer), noe som betyr at arealestimatene fra klimagassregnskapet publisert i 2022 påvirkes av ekstrapolering fra de siste fire årene. Denne problemstillingen er ikke relevant for framskrivningen. I framskrivningen er arealestimatene beregna direkte fra grunnlagstallene som er brukt til arealestimatene i klimagassregnskapet publisert i 2022. På den måten blir trenden kun basert på reelle observasjoner, og ikke ekstrapolerte data.

2.4.1 Arealbruksendringer

Arealbruksendringer er framskrevet basert på historisk trend observert i Landsskogtakseringen. De tre siste observasjoner for hver prøveflate er benytta, noe som gir en referanseperiode fra 2006 - 2020. I Landsskogtakseringen oppsøkes 1/5 av flatene per år. Det gir 5 paneler med observasjoner, som hver for seg brukes for å beregne arealbruksendringsrater for hver arealbruksovergang. Årene brukt for arealbruksendringsteberegningene er 2006, 2011 og 2016 for panel 3; 2007, 2012 og 2017, for panel 4; 2008, 2013, og 2018, for panel 5; 2009, 2014, og 2019, for panel 1; og 2010, 2015, og 2020, for panel 22. Hvert panel har derfor en tidsperiode på 11 år som trenden er basert på. Første observasjon i år 1, deretter ny observasjon etter 5 år (år 6) og etter 5 nye år (år 11). Arealer i overgang ble brukt for å framskrive arealene for skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarks beite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), forvaltet vann og myr (Wm = managed wetlands), ikke forvaltet vann og myr (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Det finnes ingen arealendring for annet utmark (O = other land). Lineær regresjon for hvert panel blir brukt for å estimere endringsraten for tidsperioden på 11 år. Oversikt over endringsratene for arealbruksendringene på mineraljord og organisk jord arealer er presentert i tabell 2 og 3.

² Paneltallene er de offisielle tall brukt av landskogstaksering, da tellingen i landskogstakseringen baser seg på når de permanente flatene ble etablert, og ikke når referanse perioden (2006 – 2020) blir valgt.

Tabell 2. Summert årlig endringsrater fra alle paneler (se vedlegg 2 Tabell V 52 til Tabell V 61) for mineraljord arealer (2006 – 2020). ± standardfeil for raten er oppgitt med raten for overgangen. Tall oppgitt i ha/år.

		Til					
		C	F	Ge	Gi	S	Wm
Fra	C		135 ± 58			748 ± 97	
	F	910 ± 84			1505 ± 225	3398 ± 150	63 ± 36
	Ge	108 ± 62	2955 ± 468		54 ± 31	270 ± 40	90 ± 52
	Gi	261 ± 93	442 ± 66			324 ± 57	
	S	180 ± 74	1073 ± 210	36 ± 21	90 ± 52		
	Wu		90 ± 40			81 ± 35	

Tabell 3. Summert årlig endringsrater fra alle paneler (se vedlegg 2 Tabell V 52 til Tabell V 61) for organisk jord arealer (2006 – 2020). ± standardfeil for raten er oppgitt med raten for overgangen. Tall oppgitt i ha/år.

		Til				
		C	F	Gi	S	Wm
Fra	C		27 ± 16			
	F	90 ± 52			162 ± 45	
	Gi	63 ± 36				
	Wu	27 ± 16	469 ± 146	189 ± 66	144 ± 57	90 ± 52

Tabell 2 og Tabell 3 er en oversikt over de nasjonale arealendringsratene. Arealframskriving beregnes per panel for mineraljord og organisk jord separat. Endringsratene beregna per panel per arealjordtype er presenter i vedlegg 2 Tabell V 52 til Tabell V 61.

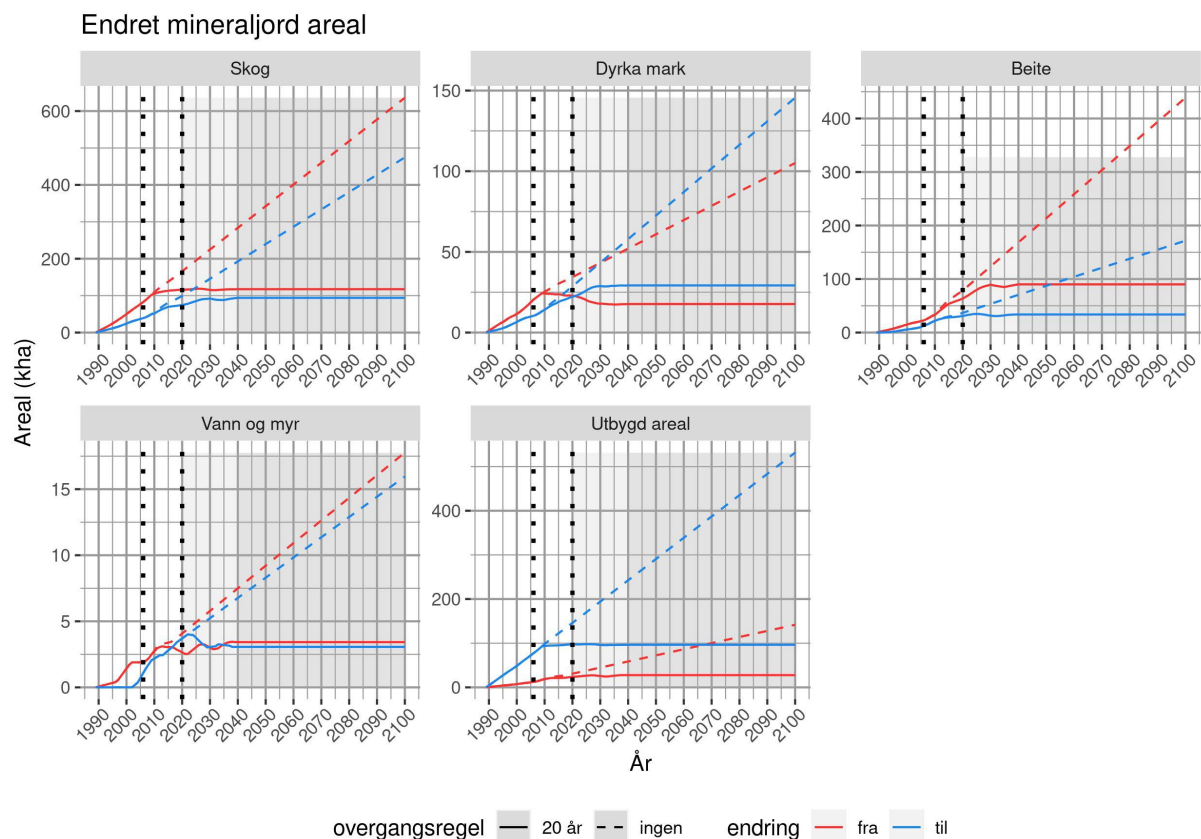
Alle endringsrater omgjøres til en fraksjon relativt til totalarealet av arealbruksklassen som arealendringen går fra. Paneltotalarealet for arealbruksklassen er arealet i det siste år registrert for panelet. For panel 1 for eksempel hentes total arealet for arealbruksklassen i 2016. Det er fraksjonsarealbruksraten som brukes i framskrivningen av arealene. Ved å bruke fraksjonsarealbruksrater hindrer man muligheten til å overtrekke arealer fra totalen av arealbruksklassen.

Under klimakonvensjonen brukes en 20-års regel for alle arealer i overgang. Arealer i overgang vil være i en overgangskategori i 20 år. Etter 20 år vil arealene i overgang bli en del av det gjenværende arealet. For eksempel vil skogarealer som bygges ned («FS») i 2010 gå inn i den gjenværende kategorien for utbygd areal («SS») i 2030. Det antas at arealendringer kun går fra gjenværende kategorier.

EU sitt regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841) følger i utgangspunktet samme 20-års regel som gjelder under klimakonvensjonen.

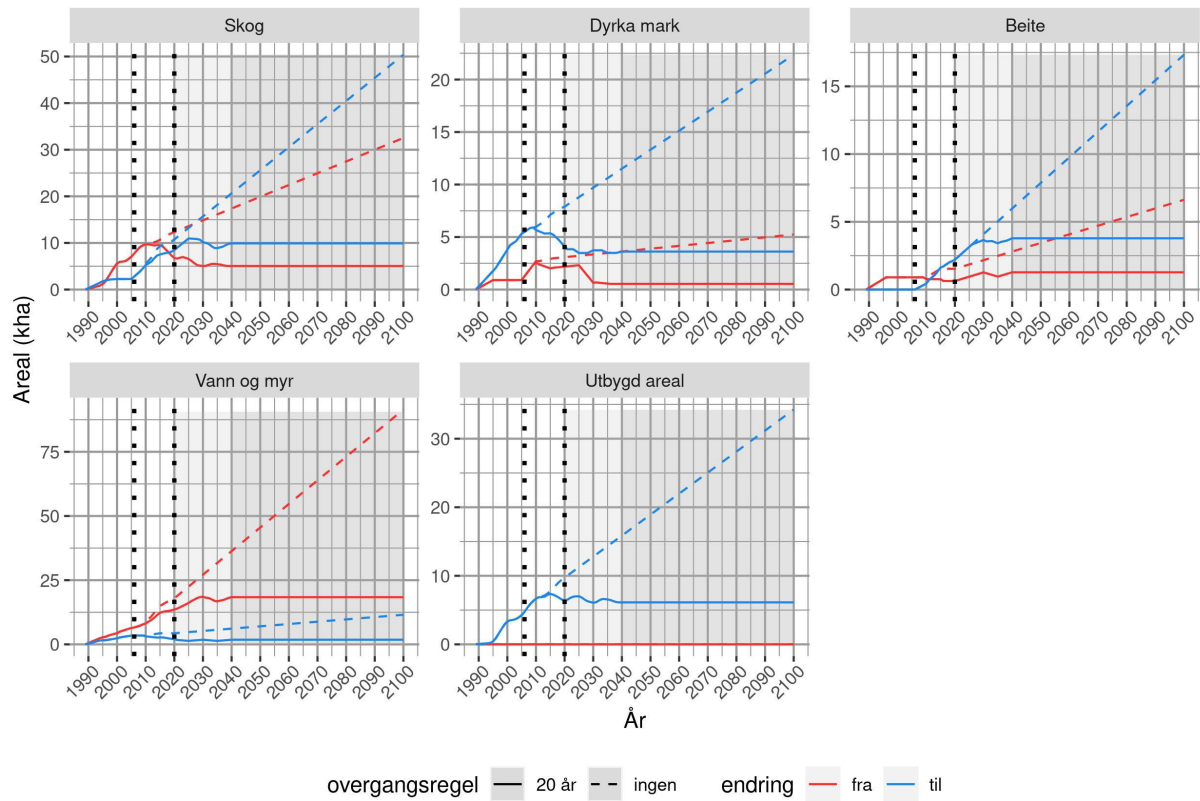
I Figur 2 og Figur 3 vises arealoverføringer fra og til de forskjellige arealbrukskategorier for mineraljord og organisk jord fra 1990 – 2100 etter 20-års regel (konvensjonen). Basert på endringsratene for hver arealoverføring, vil totale arealoverføringer fra og til en arealbrukskategori være ulik, noe som vil resultere i en jevn økning eller reduksjon av arealbrukskategorien (se gjenværende arealer i Figur 4 og Figur 5). Under konvensjonen vil arealendringen stabilisere seg etter år 2040; 20 år etter siste observerte arealbruksendring (2020). Figurene er illustrativt ment for å se

arealutviklingen når arealendring starter i 1990. I klimagassregnskapet publisert i 2022 vil perioden 1990 – 2009 være korrigert for å ta hensyn til arealbruksendringer som skjedde i 1970 – 1989. Fordi tilbakeskrivingskorrigeringen er ekskludert, vil man se en kunstig knekk i 2010, 20 år etter første arealbruksendring i 1990.



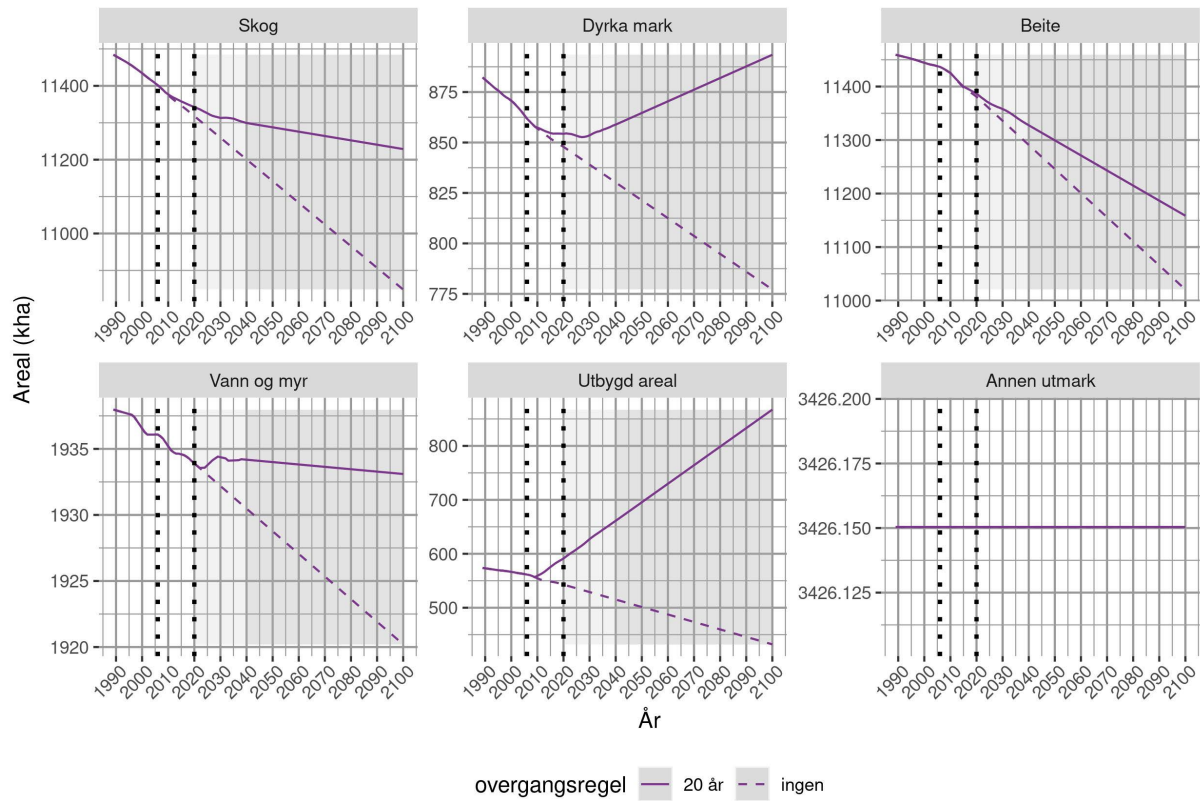
Figur 2. Endringer i arealer for overganger på mineraljord med og uten tilbakeføringsregler (20 år og ingen). For vann og myr tilsvare mineraljord arealer med åpent vann. De svarte stiplede linjene i 2006 og 2020 markerer referanseperioden. Lysgrå bakgrunn markerer framtidige arealberegninger (etter 2020). Mørkgrå bakgrunn markerer årene etter sist observert areal i overgang (etter 2040).

Endret organisk jord areal

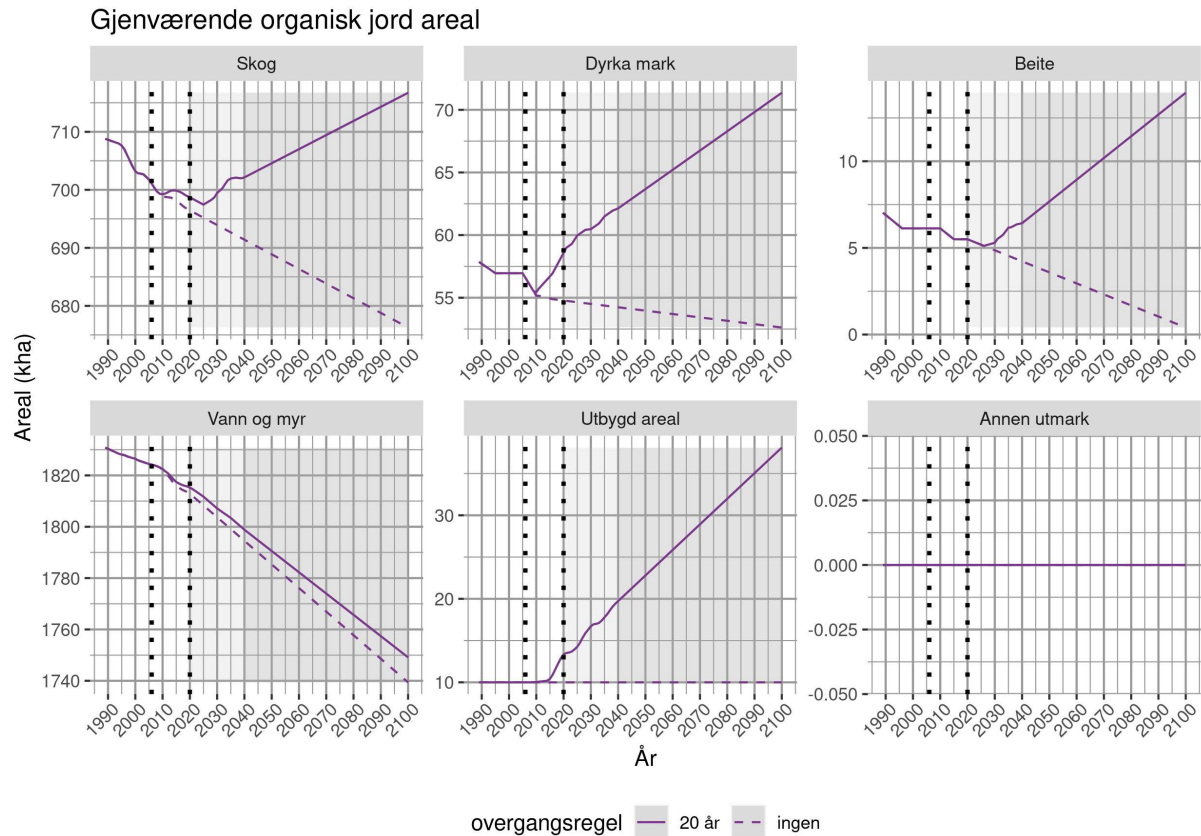


Figur 3. Endringer i arealer for overganger med organisk jord, uavhengig av dreneringsstatus. For utbygd areal, dyrka mark og beite forutsettes at alt er drenert. For arealer som går over til infrastruktur utbygd areal forutsettes at all organisk jord fjernes, og dermed et umiddelbart utslipp (eng. instant oxidation) av hele karbonbeholdningen. For skog og vann og myr vil det være en kombinasjon av drenert og urørt organisk jord (torvuttak inngår her, men er ikke en del av trendanalysen). Det er ikke organisk jord i annen utmark. De svarte stiplede linjene i 2006 og 2020 marker referanseperioden. Lysgrå bakgrunn markerer framtidige arealberegninger (etter 2020). Mørkgrå bakgrunn markerer årene etter sist observerte areal i overgang (etter 2040).

Gjenværende mineraljord areal



Figur 4. Utvikling i gjenværende areal med mineraljord (for kategorien vann og myr er arealene med vann klassifisert som mineraljord). De svarte stiplede linjene i 2006 og 2020 markerer referanseperioden. Lysgrå bakgrunn markerer framtidige arealberegninger (etter 2020). Mørkgrå bakgrunn markerer årene etter sist observerte areal i overgang (etter 2040).



Figur 5. Utvikling i gjenværende areal med organisk jord. For utbygd areal, dyrka mark og beite forutsettes at alt er drenert. For arealer som går over til infrastruktur utbygd areal forutsettes at all organisk jord fjernes, og dermed et umiddelbart utslipp (eng. instant oxidation) av hele karbonbeholdningen. For skog og vann og myr vil det være en kombinasjon av drenert og urørt organisk jord (torvuttak inngår her, men er ikke en del av trendanalysen). Det er ikke organisk jord i annen utmark. De svarte stiplede linjene i 2006 og 2020 marker referanseperioden. Lysgrå bakgrunn markerer framtidige arealberegninger (etter 2020). Mørkgrå bakgrunn markerer årene etter sist observert areal i overgang (etter 2040).

2.5 Framskrivning av utslipp/opptak (utenom gjenværende skog og treprodukter)

2.5.1 Karbonbeholdninger

Det rapporteres endringer i karbonlager for karbonbeholdninger i levende biomasse, strø og død ved (dødt organisk materiale, DOM), mineraljord og drenert organisk jord. Det er ulike metodikker for hvordan endringer i karbonbeholdningene beregnes for de ulike arealbrukskategoriene (se kildekapitler i NIR 2022 kapittel 6 for nærmere beskrivelse). I framskrivningene er det benytta

implisitte utslippsfaktorer (implied emission factors, IEF³) hentet fra endelige tall brukt i rapporteringstabellene (Common Reporting Format, CRF) for alle arealbrukskategorier foruten gjenværende skog under klimakonvensjonen (eksisterende forvaltet skog under EUs bokføringskategorier), og levende biomasse for arealer i overgang til skog under klimakonvensjonen (påskoging under EUs bokføringskategorier). De implisitte utslippsfaktorene brukt er et gjennomsnitt av de implisitte utslippsfaktorene i referanseperioden 2006 – 2020.

For torvuttak ble det ikke brukt implisitt utslippsfaktorer, men et gjennomsnitt av utslippene for perioden 2011 – 2022. Arealet på 2 000 ha er uendra i den historiske perioden i det nasjonale klimagassregnskapet, og er forutsatt stabilt også i framskrivningen. Det beregnes utslipp fra volum torv høstet (CO₂), samt utslipp fra de drenerte arealene (CO₂, N₂O og CH₄). Det er en annen referanseperiode enn de andre karbonbeholdningene da aktivitetsdata fra torvuttak ikke er fra Landskogstakseringen, som går på 5 års syklus (se kapittel 2.4), men fra spørreundersøkelser (volum) og fjernmåling (areal).

2.5.2 Levende biomasse for påskogingsarealer

For å estimere netto opptak fra levende biomasse fra framskrevet påskogingsareal, har vi estimert utslippsfaktorer for 5-årsklasser etter overgang. For overganger fra forvaltede arealer (innmarksbeite, dyrka mark eller bebygd areal) er utslippsfaktorene basert på:

Tall fra historiske overganger for de første 20 år. Hele tidsserien med 5-årsendringer (1994-2018) ble brukt (de første omdisponeringer ble observert fra 1994).

Tall fra gjenværende skog etter 20 år. For å unngå inkonsistenser fra delte flater, ble bare hele flater brukt. Hele tidsserien med gjenoppsøkte flater (1994-2018) ble benytta. Utslipp fra hogst ble tilskrevet den antatte hogstaldere ved å addere 3 år til alderen målt før hogst. Hogst ble definert som en aldersreduksjon av mer enn 20 år som resulterte til en ny alder under 20 år. Vi har lagt til grunn at bestandsalder i eksisterende skog på påskogingsarealene tilsvarer år siden overgang. Siden bonitetsfordelingen for overganger er annerledes enn i gjenværende skog generelt, ble estimatene vekta med bonitetsfordelingen på overganger fra forvaltede arealer. Det vil gi lik bonitetsfordeling på påskogingsarealet under konvensjonen og i EU (alle overganger).

For overganger fra myr- og åpent og glissent tresatte utmarksarealer, som i stor grad er uproduktiv skog, ble det brukt en fast utslippsfaktor for alle 5-årsklasser under antagelsen om at tilveksten ikke endrer seg og at det ikke skjer hogst. Tall fra historiske overganger for de første 20 år ble brukt for å beregne en gjennomsnittlig karbonendringsrate per arealenhet (det vil si en utslippsfaktor).

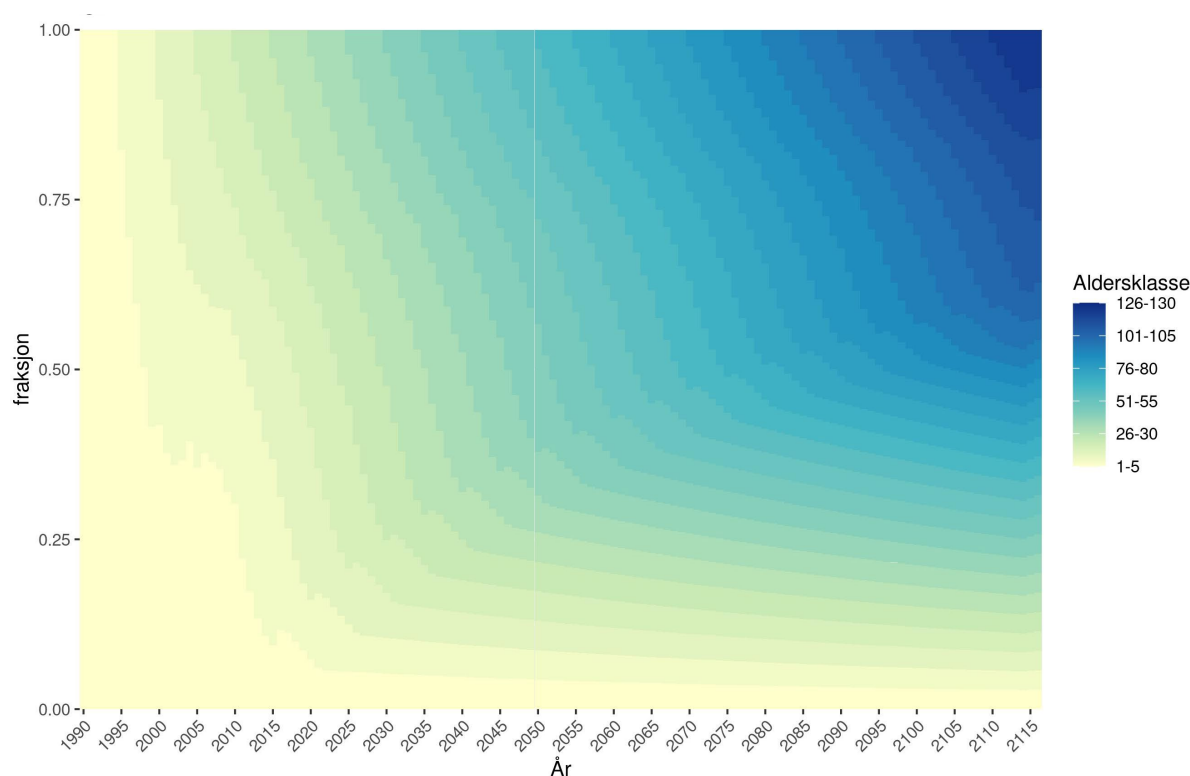
Utslippsfaktorer for levende biomasse for ulike arealbruksoverganger vises i Tabell 4.

³ Metodikkene brukt til å beregne de rapporterte utslippene/opptakene i klimagassregnskapets rapporteringstabeller varierer for de forskjellige arealbruksklasser og kilde. En implisitt utslippsfaktor (implied emission factor, IEF) er en utslippsfaktor som er beregna ved å ta det rapportert utslipp/opptak for en kilde delt på arealet for en gitt arealbruksklasse (i overgang eller i gjenværende status) for ett gitt år. Dermed er det et nasjonalt gjennomsnitt av netto utslipp/opptak per arealenhet, som da fanger alle de forskjellige sted og tid spesifikke utslipp/opptak.

Tabell 4. Utslippsfaktorer for endring i levende biomasse for ulike arealbruksoverganger for de ulike alderstrinnene i t C / ha. Alder er år siden overgang («bestandsalder»).

Alder min	Alder maks	Fra myr og åpen og glissent tresatt utmark mineraljord	Fra dyrka mark, innmarksbeite og utbygd areal
1	5	0,37	0,79
6	10	0,37	0,68
11	15	0,37	1,24
16	20	0,37	1,88
21	25	0,37	1,94
26	30	0,37	2,20
31	35	0,37	2,47
36	40	0,37	2,13
41	45	0,37	1,99
46	50	0,37	1,70
51	55	0,37	1,23
56	60	0,37	1,11
61	65	0,37	0,81
66	70	0,37	0,66
71	75	0,37	0,00
76	80	0,37	-0,40
81	85	0,37	-0,29
86	90	0,37	-0,50
91	95	0,37	-0,92
96	100	0,37	-1,06
101	105	0,37	-1,17
106	110	0,37	-0,79
111	115	0,37	-1,67

For å benytte aldersklasse-baserte utslippsfaktorer er vi nødt til å holde styr på hvor mange år en arealovergang er klassifisert som skog. Dette vil resultere i at det beregnes en aldersfordeling av de aggregerte arealene, som er nødvendig fordi utslippsfaktorene for levende biomasse er forskjellige for bestand med forskjellig alder. Påskogingsarealene inkluderer areal påskoget fra og med 1990. Ved å holde styr på hvor mye areal overføres for hvert år og hvor lenge siden arealet ble endret, kan vi til en hver tid gange arealene med riktig utslippsfaktor. Bestandsalder settes lik år siden overgang. På denne måten kan utslippet/opptaket fra levende biomasse for arealene vektet etter aldersfordelingen (se Figur 6).



Figur 6. Eksempel på aldersfordelingen av påskogingsarealet under overgangen dyrka mark til skog uten overgang til gjenværende areal (det vil si at arealet beholdes i aktiviteten påskoging i denne eksempel).

Under klimakonvensjonen (UNFCCC) vil arealer være i overgang i 20 år, før de flyttes til gjenværende skog. Påskogingsflater vil derfor aldri være eldre enn 20 år under konvensjonen. Derfor kan vi se bort fra alle overganger mer enn 20 år gamle. Arealer over 20 år faller under gjenværende skog og levende biomasse framskrives ved hjelp av skogsimulatoren SiTree (se kapittel 2.6.1).

2.5.3 Utslipp av lystgass og metan for andre kilder

Det er ulike kilder til utslipp av lystgass (N_2O) og metan (CH_4). I likhet med for karbonbeholdningene, brukes implisitte utslippsfaktorer for lystgass- og metan fra drenert organisk jord siden estimerer for utslipp også er basert på arealendringer. Det er spesielt for skog, hvor det er tatt hensyn til at ikke all organisk jord er grøfta. Det er kun utslipp fra grøftede arealer som brukes i beregning av utslipp fra drenert, organisk jord i skog. I denne framskrivning er det kun arealoverganger fra dyrka mark, innmarksbeite, utbygd areal, og forvaltet myr til skog som fører til økende utslipp fra drenert organisk jord i skog. Når disse arealovergangene til skog kommer inn i den gjenværende skogkategorien, vil utslippene legges til de siste rapporterte utslippene i 2020 for gjenværende skog.

N_2O -utslipp fra N-mineralisering er basert på det beregnede tapet av karbon fra mineraljord (der det er tap). Basert på arealbruksendringer og implisitte utslippsfaktorer, kan N-mineralisering beregnes direkte fra karbontapestimatene (se beregningsmetodikk i NIR 2022, kapittel 6.13).

Utslipp av N_2O og CH_4 knyttet til skogbrann knyttes ikke til arealestimatene. Her brukes gjennomsnittsutslipp fra referanseperioden 2006 – 2020, i framskrivningen. For N_2O knyttet til uorganisk N-gjødsling i skog, brukes gjennomsnittsutslipp fra referanseperioden 2018 – 2020 (se kapitlet 2.6.11 om [Tilskudd til gjødsling av skog som klimatiltak](#)). N_2O knyttet til organisk N-gjødsling på grøntområder i utbygd areal er satt til å være korrelert med totalarealet av kategorien utbygd areal basert på data fra 1990 til 2020 ($R^2 = 0,503$; $p < 0,00001$). Vi lager derfor en utslippsfaktor for

referanseperioden 2006 – 2020 basert på N₂O-utslippet og utbygd areal i den perioden. Vi bruker så framskrevet utbygd arealer med utslippsfaktoren for å beregne N₂O-utslipp fra organisk N-gjødsling.

Indirekte N₂O-utslipp fra atmosfærisk deponisjon og avrenning beregnes direkte fra estimatene for N-gjødsling og N-mineralisering (se beregningsmetodikk i NIR2022, kapittel 6.14).

Som i klimagassregnskapet, og i tråd med IPCCs retningslinjer fra 2006, er det benytta en GWP₁₀₀-faktor på 25 for metan, og 298 for lystgass for å regne om utslippsmassen av disse gassene til CO₂-ekvivalenter. Disse tallene er basert på den fjerde hovedrapporten fra IPCC. Det har senere kommet nye omregningsfaktorer, og i 2018 bestemte landene under klimakonvensjonen at verdier fra femte hovedrapport skal tas i bruk for rapportering av alle klimagasser fra senest 2024.

2.6 Framskrivninger av utviklingen i gjenværende skog

Framskrivninger av levende biomasse for gjenværende skog (*eng.* forest remaining forest) under klimakonvensjonen er utført med skogsimulatoren SiTree (Antón-Fernández og Astrup 2022) basert på data fra Landsskogtakseringen fra perioden 2016 – 2020, satt opp som i klimagassregnskapet. Det vil si at det er situasjonen på flatene slik som registrert i felt i denne perioden (1/5 av flatene registreres hvert år) som danner utgangspunkt for simuleringene. De beregnede tallene er benytta også for arealet under forvaltet skog (*eng.* Managed Forests) i EU sitt regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841). Karbonendringsestimatene for levende biomasse, basert på SiTree framskrivningene, blir så brukt videre med Yasso07 modellen (kapittel 2.6.2) til estimater for karbonendring for død ved, strø, og mineraljord. Alle disse karbonbeholdningene blir arealjustert for utviklingen i det gjenværende skogsarealet (se kapittel 2.4).

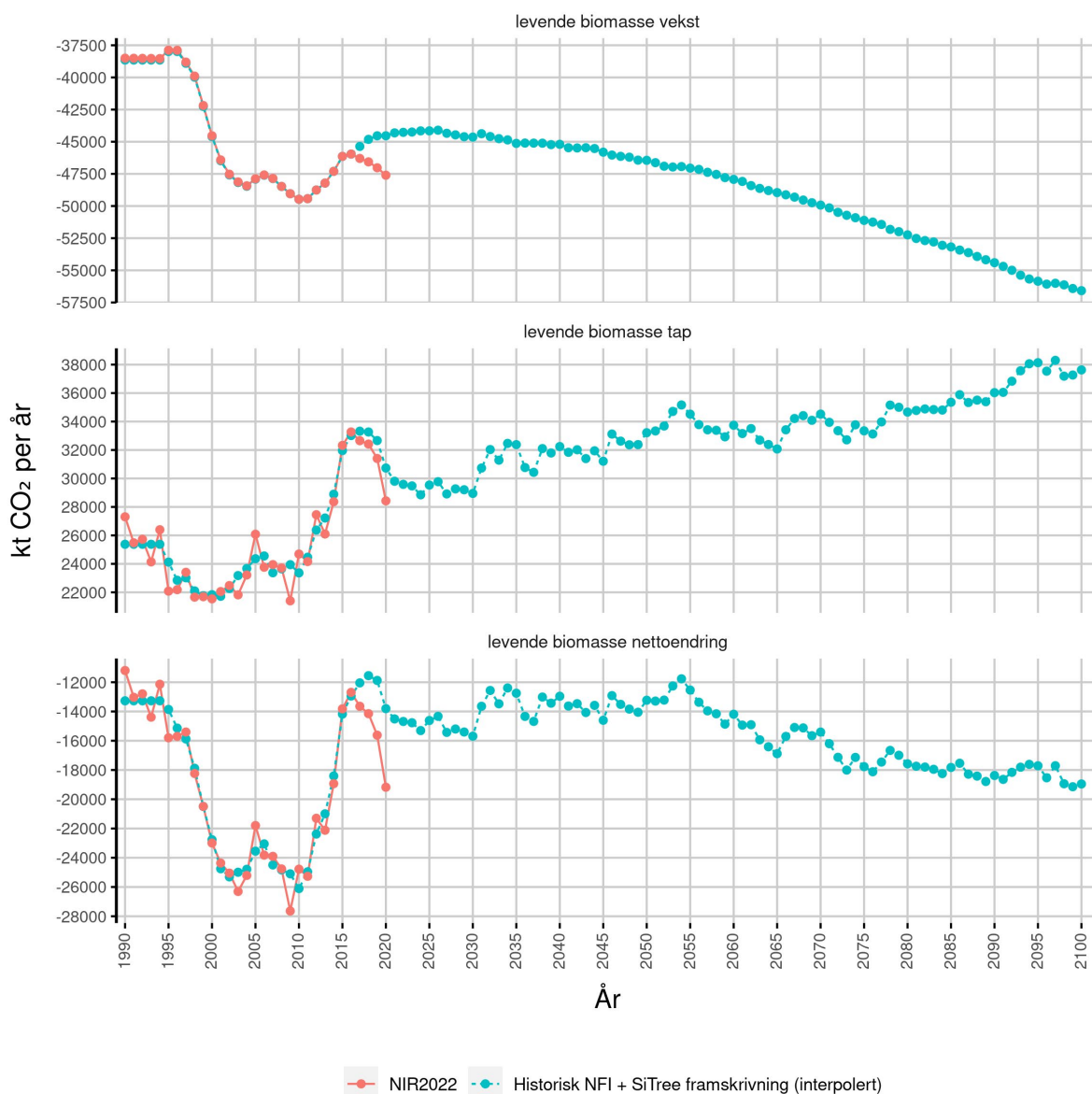
2.6.1 Om simuleringsverktøyet SiTree

SiTree er en fleksibel enkelttre-åpen-kilde-simulator med kode skrevet i R (Antón-Fernández og Astrup 2022). SiTree er velegna til å simulere utviklingen av Landsskogflater med utgangspunkt i framskrivninger på enkelttrenivå, og med mulighet for å inkludere effekten av ulik skogbehandling og endrede vekstforhold (for eksempel effekten av et endra klima). SiTree inkluderer de best tilgjengelige enkeltmodeller utvikla i forskningsprosjektene ClimPol og Ecoservice. SiTree er kobla til jordmodellen Yasso07 i beregningene, slik at endringer i jordkarbon inkluderer. SiTree fungerer slik at den legger eksisterende, målte trær på Landsskogtakseringens prøveflater til grunn (i dette tilfellet trær målt i perioden 2016 – 2020), og modellerer bestandets videre utvikling med naturlig mortalitet og etablering av nye trær. Tilveksten modelleres på enkelttrenivå for de til enhver tid eksisterende trær på flata. Videre er det rutiner i SiTree for å fjerne trær etter spesifiserte regler, som følge av ulike typer hogst (sluttavvirking, tynning og annen hogst).

Vi brukte tilskrivningsbasemetoder (*eng.* imputation) for å estimere tilveksten (trenivå), mortalitet (trenivå) og innvoksing (flatenivå). Nærmeste-nabo-tilskrivningsbasealgoritmer (1 – NN) er metoder for å estimere en eller flere variabler, enten for hvert tre eller hver flate, ved å bruke verdier hentet fra relaterte tilfeller i referansedatabasen. Tilskrivningsbase er basert på en referansedatabase med historiske data fra Landsskogtakseringen (i denne studien er referanseperioden 2006 - 2020). Denne databasen består av et sett med variabler som beskriver utgangssituasjonen i bestandet, og innvoksingen etter fem år av nye trær på flata. For å finne nærmeste nabo for hver tre (tre av interesse) i hver femårsperiode har vi beregna avstanden mellom treet av interesse og trær i referansedatabasen for samme treslagsgruppe (gran, furu og lauv). For tilvekst og mortalitet ble avstanden beregna basert på følgende variabler: bonitet, initialdiameter i brysthøyde, breddegrad, grunnflate av større trær og bestandets grunnflatesum. Når det nærmeste nabotreet ble funnet, ble dets vekst (tilvekst av grunnflate og volumtilvekst) og status (levende/dødt/høstet) tilskrevet treet av interesse. For å beregne innvoksing på flatenivå avstanden ble beregna basert på bonitet, breddegrad, bestandets

grunnflatesum, antall trær per dekar, andel gran og andel lauv, og når nærmeste nabo-flaten var identifisert ble innvoksing av nye trær tilskrevet til den flata vi var interessert i.

SiTree starter sine simuleringer av veksten til det enkelte tre ved en diameter i brysthøyde (dbh) på 5 cm (det vil si at for eksempel ved foryngelse starter simuleringene når det er etablert foryngelse som er 5 cm dbh og større, eller ved innvoksing av nye trær i bestandet så er disse 5 cm dbh eller større når de inkluderes i simuleringene). For å kunne simulere utviklingen etter hogst av eksisterende skog angis en ventetid mellom hogst og etablering av det nye bestandet avhengig av foryngelsesmetode (planting og eventuell naturlig foryngelse), bonitet og treslag. Videre må det etableres en fordeling (gjennomsnitt og standardavvik) med hensyn på treantall i den etablerte foryngelsen, samt tid til trærne når en brysthøydiameter på 5 cm.



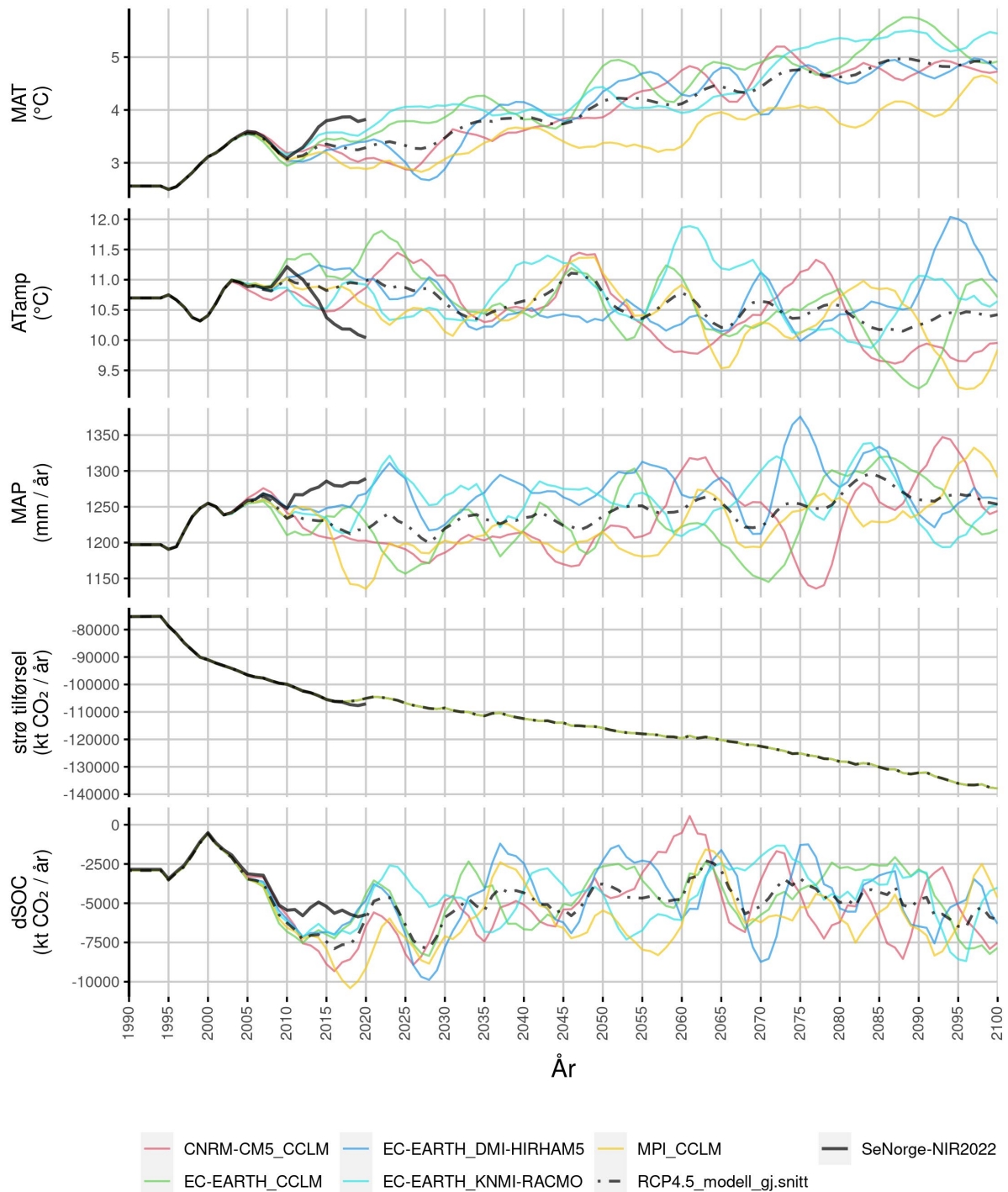
Figur 7 Sammenligning av beregninger fra klimagassregnskapet publisert i 2022 (NIR 2022) for levende biomasse, med simuleringen fra SiTree (starter med historiske tall fra Landsskogtakseringen). NIR 2022 estimerer fra den historiske perioden (1990 – 2020) skiller seg metodisk fra framskrivningsmetodikken i at historisk tap av levende biomasse, registrert gjennom Landsskog, blir årsjustert basert på hogstdata fra SSB (NIR 2022). Videre så vil de siste 4 årene i de historiske data fra NIR 2022 være påvirket av ekstrapolering. I framskrivningen blir levende biomasse estimerer fra Landsskogtakseringen og resultater fra SiTree interpolert, slik at ekstrapolering ikke er benyttet her (dermed avvirket mellom rød og blå kurve for de siste årene rapportert i NIR 2022).

2.6.2 Jordkarbonmodellen - Yasso07

For skog beregnes endring i karbonlageret i mineraljord, død ved og strø samla med modellen Yasso07. Når vi i rapporten omtaler jordkarbon generelt, i forbindelse med gjenværende skog, så inkluderer det alle disse tre karbonbeholdningene.

Endringer i karbonlager i jord oppstår ved at det ikke er balanse mellom nedbrytning av organisk materiale og tilførsel av organisk materiale. Tilførsel av organisk materiale beregnes basert på data fra Landsskogtakseringen. Yasso07 beregner nedbrytingen av organisk materialet, og estimerer balansen mellom disse to fluksene (tilførsel og nedbrytning), som er det som gir karbonendringer. Det gjør den basert på matematiske funksjoner kalibrert på et stort, globalt datamateriale. Nedbrytingen er avhengig av klimatiske variabler som årlig gjennomsnittstemperatur (MAT), differansen mellom maks årlig månedlig gjennomsnittstemperatur og minimum årlig månedlig gjennomsnittstemperatur delt på 2 (ATamp), og årlig nedbør (MAP), strøvariabler som kjemisk sammensetning, og dimensjonsstørrelse.

Beregningene gjøres på hver enkelt Landsskogflate i skog, basert på klimadata for den enkelte flate (viktig for nedbrytningshastighet) og tilførsel av organisk materiale estimert, basert på tremålingene på flaten. Det er kjørt framskrivninger med gjennomsnitt av fem RCP 4.5 klimamodeller (Figur 8).



Figur 8. MAT, ATamp, og MAP er de klimatiske variabler brukt i Yasso07 modellen (se kapittel 2.6.2). Endring i summen av netto CO₂ opptak fra død ved-, strø-, og jordkarbon på mineraljordsflater i gjenværende skog («dSOC» presentert i kt CO₂ per år) modellert med Yasso07 modellen: Yasso07 modellen bruker strøtilførsel-estimer («strø tilførsel» presentert i kt CO₂ per år) basert på historisk og framskrevet (SiTree) levende biomasse estimer i kombinasjon med klimadata, hentet fra SeNorge 2018 (historisk data 1957-2020) og RCP-4.5-scenariomodeller (2006-2100). De fargede linjene viser resultatet når Yasso07 er kjørt med hver av klimamodellene. Den stiplede linjen er gjennomsnittet av alle RCP4.5 klimamodeller kjørt med Yasso07 («RCP4.5_modell_gj.snitt»), og er det som er benyttet i framskrivningene. Den svarte linjen («SeNorge-NIR2022») er den historiske datasett brukt til rapportering av død ved-, strø-, og jordkarbon på mineraljordsflater i gjenværende skog i NIR2022).

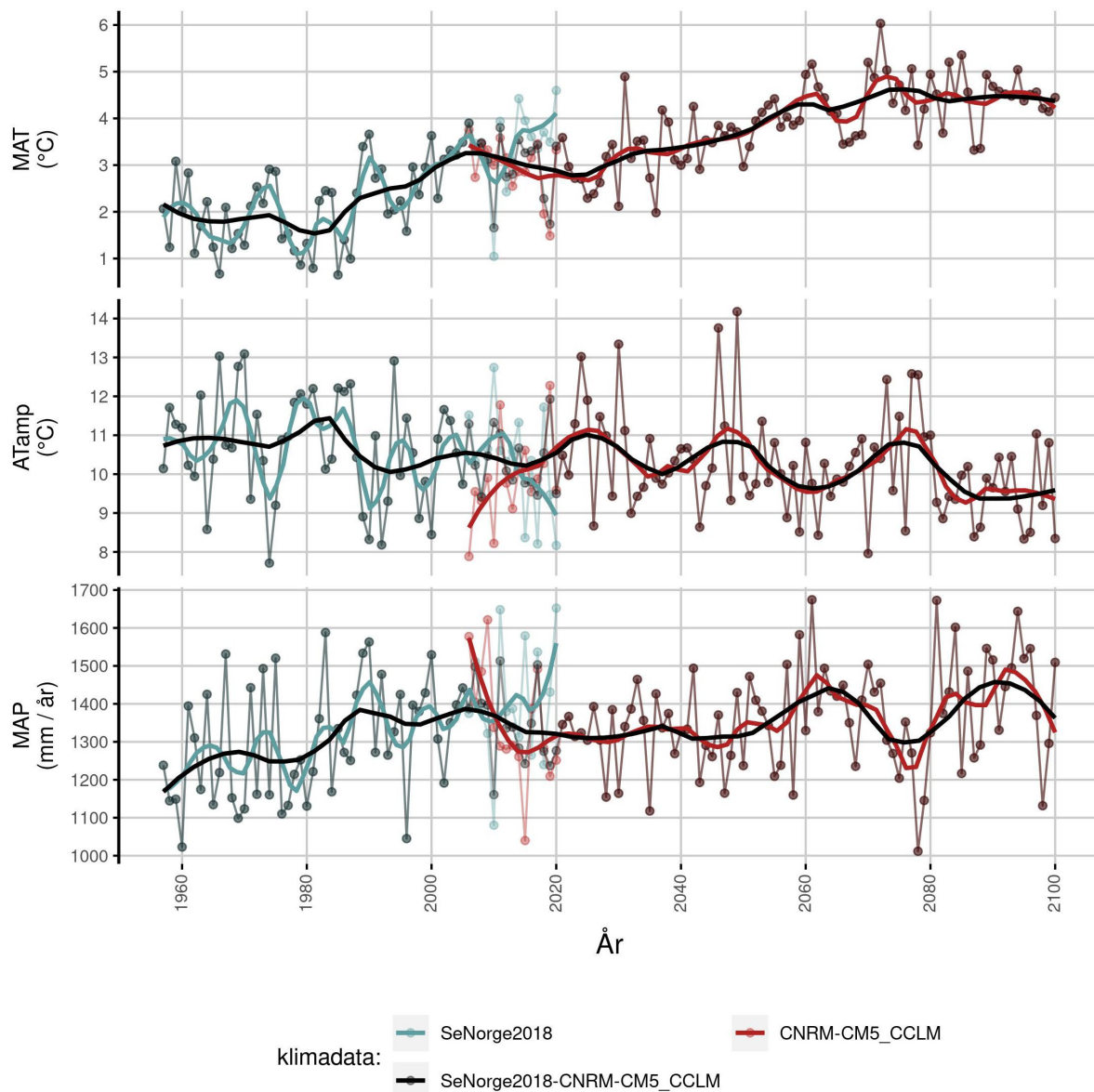
2.6.3 Klimaendringer – RCP 4.5 scenario

Vi har lagt til grunn framtidige klimaendringer tilsvarende RCP 4.5 i framskrivningene både med SiTree og Yasso07. Jamfør «Klima i Norge 2100» (Norsk klimaservicesenter 2015) krever dette scenariet en kraftig reduksjon i klimagassutslipp (kan øke de første årene, men må avta fra 2040). De betegner det som et scenarium som «kan nås i en energieffektiv verden med ambisiøs klimapolitikk i de fleste land». RCP 4.5 tilsvarer en temperaturøkning på rundt 2,5 °C på global skala mot slutten av århundret, relativt til perioden 1850-1900. Framtidige effekter av klimaendringer er inkludert i beregningene i SiTree som en bonitetsendring estimert på grunnlag av Antón-Fernández mfl. (2016). Vi bruker klimadata fra fem klimamodeller (se Tabell 5) fra Meteorologisk institutt for hver Landsskogflate som er inkludert i datasettet (NVE, 2016). Klimamodellene er en kombinasjon av globale klimamodeller (GCM) og regionale klimamodeller (RCM) produsert av EURO-CORDEX prosjektet (www.euro-cordex.net), og nedskalert av Meteorologisk institutt til 1 x 1 km gridceller og bias-korrigert mot observasjonsdatasettet SeNorge versjon 1.1. Klimavariablene som brukes i SiTree er et 30-års gjennomsnitt for temperaturer for april – mai – juni, samt differansen mellom 30- års gjennomsnittsnedbør i juni og gjennomsnittlig evapotranspirasjon i juni, og er innarbeida basert på Antón-Fernández mfl. (2016). I SiTree brukes et gjennomsnitt av alle modellene til simuleringen.

Tabell 5. Oversikt over EURO-CORDEX GCM/RCM modellene brukt (NVE 2016).

Global klimamodell (GCM)	Regional klimamodell (RCM)	RCP4.5 Tidsperiode	Institusjon
CNRM-CERFACS-CM5	CCLM4-8-17	2006-2100	Climate Limited-area Modelling Community
ICHEC-ECEARTH	CCLM4-8-17	2006-2100	Climate Limited-area Modelling Community
ICHEC-ECEARTH	HIRHAM5	2006-2100	Danish Meteorological Institute
ICHEC-ECEARTH	RACMO22E	2006-2100	Royal Netherlands Meteorological Institute
MPI-ESM-LR	CCLM4-8-17	2006-2100	Climate Limited-area Modelling Community

I Yasso-kjøringene brukes en kombinasjon av observasjonsdata og klimamodellene. Observasjonsdata, SeNorge2018, kommer fra Meteorologisk institutt (Lussana mfl. 2019), og i likhet med klimamodellene brukes datasettene for hver Landsskogflate. Datasettene må retrendes til SeNorge2018 datasettene, da de er opprinnelig tilpassa SeNorge vers. 1. Retrending er en justering som gjøres for å få klimamodelldatasettene i perioden 1971-2000 (den historiske perioden), til å stemme overens med observasjonsdatasettene i samme periode. Klimamodellene er noe gamle (RCP 4.5 framskrivningen starter i 2006). Observasjonsdatasettene viser at Norge er noe varmere enn det RCP 4.5 modellene framskriver etter 2010. Tidsperioden for observasjonsdataene er fra 1957 til 2020. Dette skaper en overlapp med RCP 4.5 klimamodellene i perioden 2006 - 2020. For å unngå en skarp overgang i klima fra observasjonene i 2020 til modellen i 2021, brukes det en lineærgradient som kombinerer observasjonsdata med RCP 4.5 modelldata i perioden 2006-2020 der observasjonsdata går fra 100% observasjon i 2005 til 100% klimamodell i 2021 (se Figur 9). Gjennomsnitt av hybriddatasettene fra SeNorge-RCP4.5-modell er brukt som klimadatasett med Yasso07 modellen for resultatene presentert for gjenværende skog (forvaltet skog under EUs LULUCF forordning).



Figur 9. Grafen illustrerer hvordan gradient sammenslåing av de klimatiskevariablene (MAT, ATamp, og MAP) i perioden 2006-2020 for observasjonsdatasetet SeNorge2018 og en tilfeldig RCP 4.5 klimamodell (modell CNRM-CM5_CCLM i denne eksempel). Dette hindrer skarp overgang mellom årene 2020 og 2021. Den svarte linjen viser det kombinerte observasjonsklimamodelldatasettet (hybriddatasettet).

2.6.4 Hogst

Både i framskrivningen (under konvensjonsregelverk) og i den framoverskuende referansebanen beskrevet i Norges bokføringsplan (Klima- og miljødepartementet 2020), er hogst klassifisert inn i tre former: sluttavvirkning (flatehogst, frørestilling, skjermstilling, mv.), tynning (fritynning og høytynning) og annen hogst (for eksempel ikke strukturert hogst som vedhogst, fjerning av vindfall, og ungskogpleie). Annen hogst, som ikke følger et gjenkjennbart mønster, er implementert gjennom et tilskrivningsbasert utvalg fra databasen på samme måte som tilvekst og naturlig mortalitet (avgang er basert på tilskrivning av verdi, basert på nærmeste nabo) (se kapittel 2.6.1).

Hogstintensiteten i framskrivningene er definert etter stratum og hogstmodenhet basert på en referanseperiode (2006 – 2020). Stratum og hogstmodenhet er definert på samme måte som i den

framoverskuende referansebanen. Det innebærer at skogarealet er inndelt i syv strata basert på bestandstreslag, bonitet og driftskostnader ved hogst. Alder for hogstmodenhet som vist i Tabell 6 (gjengitt fra bokføringsplanen).

Hogstintensitet er definert for hvert stratum og hogstmodenhet (Tabell 6) som forholdet mellom arealet avvirket og totalarealet i hver gruppe (stratum og hogstmodenhet). I denne analysen er referanseperioden som er benyttet (2006 – 2020) annerledes enn den som ble benyttet i den framoverskuende referansebanen (2000 – 2009). Tilsvarende som i den framoverskuende referansebanen bruker vi sannsynlighet for hogst (Antón-Fernández og Astrup 2012) for å velge prøveflater som vil bli avvirka, men det er implementert stokastisk (ved tilfeldig utvalg). Det vil si at hver flate er tildelt en sannsynlighet for hogst basert på metodikken beskrevet i Antón-Fernández og Astrup (2012), og et tilfeldig unikt nummer. Flatene blir rangert i henhold til forskjellen mellom sannsynligheten for hogst og det tilfeldig genererte nummeret (flater med stor differanse avvirket først).

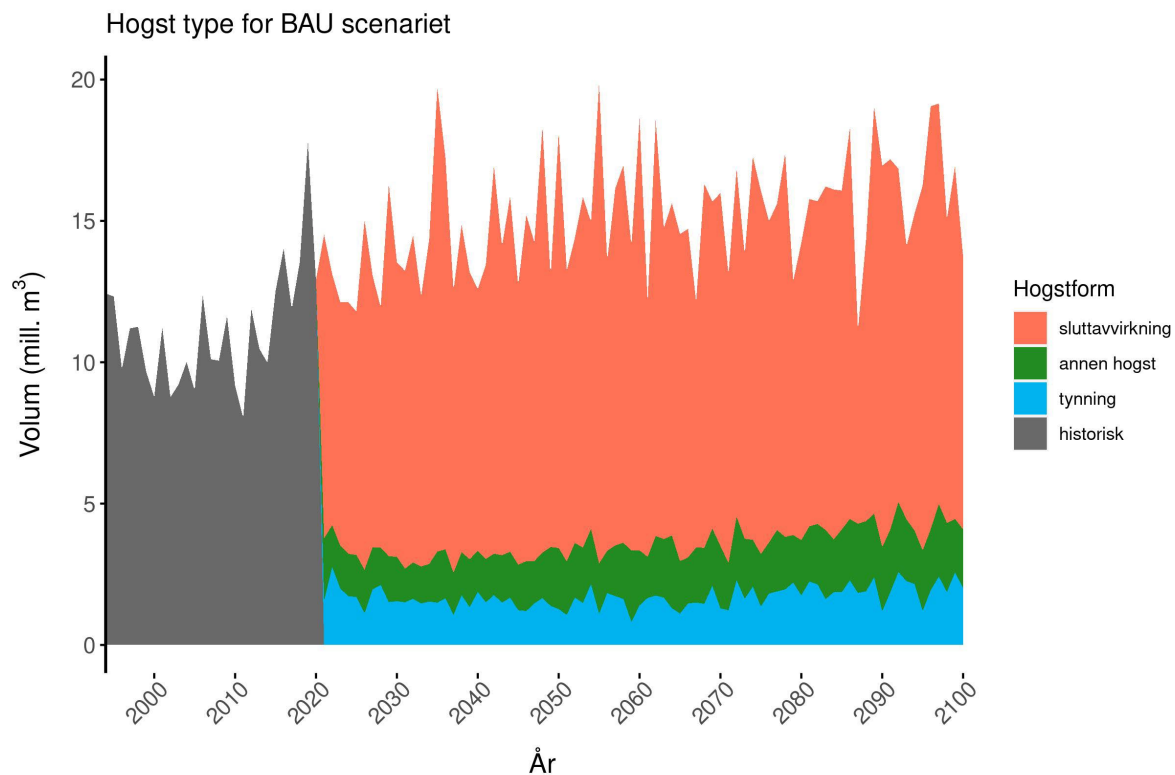
Tabell 6. Nedre aldersgrense for å definere en bestand som hogstmodent (gjengitt fra tabell 7 i Norges bokføringsplan (Klima- og miljødepartementet 2020)).

Bonitet	Bartrær	Lauvtrær
6	100	60
8	90	50
11	80	50
14	70	50
17	60	40
20	50	30
23	40	20
>23	40	20

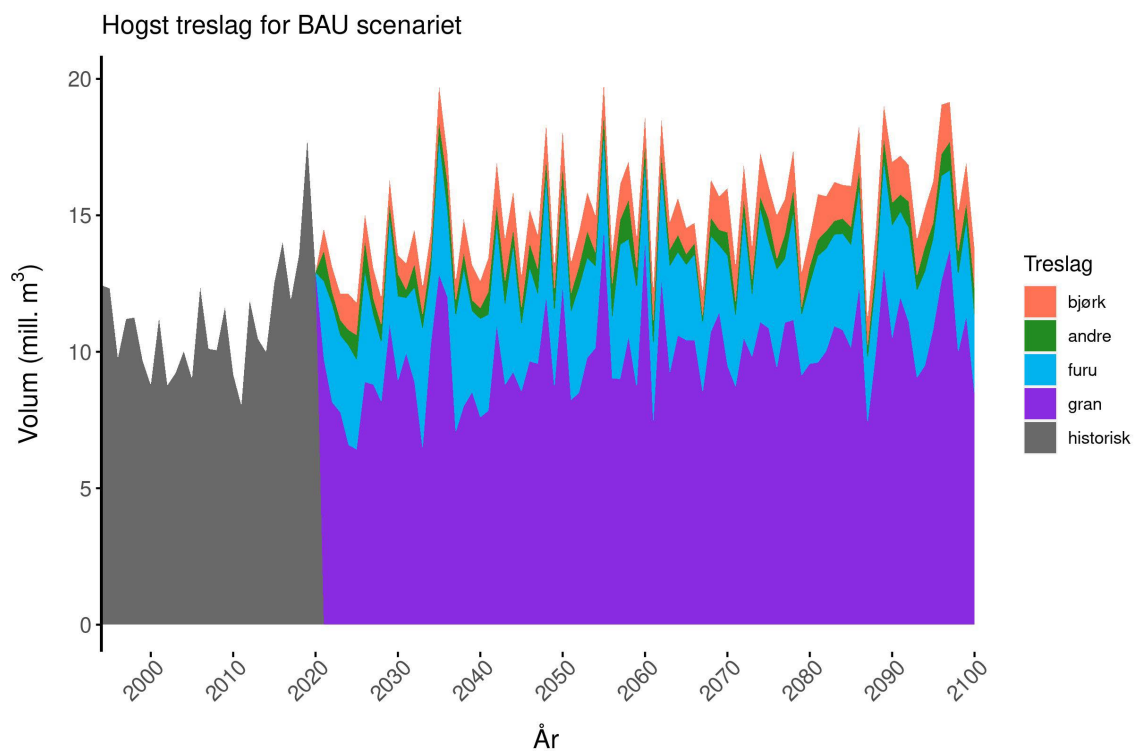
Intensiteten av tynning og sluttavvirkning i hvert stratum i både ung skog og hogstmoden skog ble estimert basert på observert hogstintensitet i referanseperioden (2006 – 2020). Intensiteten varierer en god del mellom strata, men følger logiske trender (høyere for intensiv gran og furu, enn for forvaltett og uproduktiv skog). Intensiteten for ulike strata er gjengitt i Tabell 7, og denne tabellen korresponderer med tabell 8 i bokføringsplanen (Klima- og miljødepartementet 2020).

Tabell 7. Hogstintensitet i ulike stratum (% av arealet forvaltett i løpet av hver 5-års periode i referanseperioden 2006-2020). Denne tabellen korresponderer til tabell 8 i bokføringsplanen (Klima- og miljødepartementet 2020), men tallene er noe ulike da det ligger en annen referanseperiode til grunn her (2006 – 2020) enn i bokføringsplanen (2000 – 2009).

	Stratifisering av skogarealet		Tynning		Sluttavvirkning	
	Tre-slag	Bonitet	Ung skog	Hogstmoden skog	Ung skog	Hogstmoden skog
Ikke vern	Gran	>=17	3,51	2,24	1,83	17,57
	Gran	>=14 - <17	1,76	1,05	1,11	12,72
	Furu	>=14	10,23	5,69	1,99	11,06
	Lauv	>=14	1,99	3,55	0,94	3,49
	Alle	>=6 and <14	1,30	0,36	0,92	2,35
	Alle	<6	0,00	0,01	0,00	0,10
Vern	Alle	Alle	0,00	0,00	0,00	0,00



Figur 10. Hogstvolum fordelt på hogstformer for gjenværende skog under framskrivningen (uten flate-interpolering).



Figur 11. Hogstvolum fordelt på treslag for gjenværende skog under framskrivningen (uten flate-interpolering).

2.6.5 Foryngelse

Tabell 8 viser forutsetningene som er anvendt med hensyn på tetthet i etablert foryngelse og antall år fra etablert foryngelse til trærnes diameter i brysthøyde når 5 cm, gruppert etter bonitetsklasse og dominerende treslag. For grandominert skog er de angitte plantetallene basert på innrapporterte oppgaver for de senere årene før antall utsatte planter per dekar (data hentet ut fra Økonomisystem for Skogordningene av Landbruksdirektoratet). Antallet planter i etablert foryngelse i furu- og lauvtreddominert skog samt antall sekundære treslag er skjønnsmessig ansatt. Det er videre forutsatt at skogen forynges etter snauhogst i grandominert og lauvtreddominert skog, og etter frøtrestillingshogst i furuskog.

Jamfør den årlige kartleggingen av foryngelse og miljøhensyn ved hogst og skogkulturtiltak var foryngelsesplikten oppfylt på 78 % av arealet i perioden 2011 til 2018. Det var liten variasjon mellom årene (+/- 5 %) (Landbruksdirektoratet 2019). Vurderingen av om skogeieren har oppfylt foryngelsesplikten gjøres på grunnlag av antall utviklingsdyktige planter per dekar, hogstføringen og grad av tilrettelegging, sett i forhold til voksestedets muligheter for naturlig gjenvekst. Andelen på 78 % omfatter alle foryngelsesformer.

Tall fra den årlige Resultatkartleggingen, som utføres av kommunal skogbruksmyndighet, viser at en ikke ubetydelig andel av hogstarealene ikke blir tilplanta eller tilrettelagt for naturlig foryngelse (Granhus mfl. 2018). Kartleggingen viser også en klar tendens til at områdene utenfor de tradisjonelle skogstrøkene har en høyere andel hogster hvor foryngelsesplikten ikke er overholdt. For å ta høyde for dette forholdet har vi delt landet inn i to regioner, hvor det er satt ulike forutsetninger med hensyn på andelen forsømt areal. I Region 1, som omfatter Østlandet med Telemark, Aust-Agder, Trøndelag og deler av Nordland⁴, er det med utgangspunkt i nyere data fra Resultatkartleggingen, forutsatt at 12,4 % av arealene som avvirkes hverken blir tilplanta eller tilrettelagt for naturlig foryngelse. For Region 2, som omfatter resten av landet, er den tilsvarende andelen satt til 29,8 %. Inndelingen følger i grove trekk det man vil kunne definere som «tradisjonelle skogbrukskommuner» og «skogreisningskommuner», hvor det meste av skogen som hogges i dag er gran fra skogreisningsperioden i tiårene etter andre verdenskrig. Utvalget av flater som forutsettes å ikke bli tilplanta eller tilrettelagt for naturlig foryngelse er tilfeldig valgt regionvis inntil angitt prosentandel (Region 1 = 12.4%, Region 2 = 29.8%) er nådd, og det ble for arealene uten foryngelsestiltak forutsatt en plantetetthet og utvikling i det nye skogbestandet lik lauvtreddominert skog (Tabell 8).

⁴ Følgende kommuner (kommunennummer) i Nordland (midtre og indre Helgeland) er inkludert i Region 1: '1811', '1824', '1825', '1826', '1832', '1833'

Tabell 8. Forutsetninger i simuleringene ved etablering av nytt bestand etter hogst. Bonitet angir markas produksjonsevne (i Norge benyttes H40-systemet). Det første tallet i kolonnen for plantetetthet angir gjennomsnittlig antall planter av hovedtreslaget, mens det andre sifferet er antall naturlig foryngede individer av sekundære treslag. Det er forutsatt 10 % avgang (0,1 % standardavvik) fra foryngelsen er etablert og til bestandets middeldiameter har nådd 5 cm. Den siste kolonnen angir antall år før trærne i bestandet når 5 cm i diameter i brysthøyde (dbh).

Bonitet	Dominerende treslag	Plantetetthet trær/ha	Alder når 5 cm dbh er nådd
26	Gran	1871/200 (bjørk)	14
23	Gran	1871/200 (bjørk)	15
20	Gran	1871/200 (bjørk)	16
17	Gran	1871/200 (bjørk)	18
14	Gran	1602/200 (bjørk)	23
11	Gran	1602/200 (bjørk)	25
8	Gran	1239/200 (bjørk)	31
6	Gran	1239/200 (bjørk)	34
26	Furu	1500/200 (bjørk)	11
23	Furu	1500/200 (bjørk)	12
20	Furu	1500/200 (bjørk)	13
17	Furu	1500/200 (bjørk)	14
14	Furu	1200/200 (bjørk)	19
11	Furu	1200/200 (bjørk)	22
8	Furu	1200/200 (bjørk)	28
6	Furu	1200/200 (bjørk)	34
26	Lauvtre	2000/400 (gran)	8
23	Lauvtre	2000/400 (gran)	9
20	Lauvtre	1000/200 (gran)	10
17	Lauvtre	1000/200 (gran)	10
14	Lauvtre	1000/200 (gran)	15
11	Lauvtre	1000/200 (gran)	17
8	Lauvtre	1000/200 (gran)	22
6	Lauvtre	1000/200 (gran)	28

2.6.6 Ungskogpleie

Størrelsesordenen av arealer med behov for ungskogpleie er beregna ut fra Landsskogtakseringens registreringer i hogstklasse II i perioden 2016-2020. Det er tatt utgangspunkt i opplysninger om totalt treantall, fordelingen mellom treslag og høydeforskjeller mellom bartrær og lauvtrær. Tilsvarende vil arealer med stor gruppering av trærne gi grunnlag for regulering av treantallet.

Det er vurdert å være behov for ungskogpleie dersom ett av følgende kriterier er oppfylt (Tomter 2015):

1. Treantall bar før regulering > 300 per dekar.
2. Treantall bar før regulering > 200 per dekar og treantall lauv før regulering > 100 per dekar; samt minst ett av følgende:
 - a) Middelhøyde lauv før regulering > 0,5 x middelhøyde bar etter regulering.
 - b) Treantall bar før regulering > 2 x treantall bar etter regulering.
3. Treantall før regulering 200 – 300 per dekar; samt:
 - a) Treantall før regulering > 2 x treantall etter regulering og middelhøyde før regulering > 0,7 x middelhøyde etter regulering

4. Treantall totalt > 300 per dekar; samt:

a) Middelhøyde før regulering > 0,7 x middelhøyde etter regulering

I tillegg er det lagt inn en forutsetning om at bestand med middelhøyde for bartrær under 1,3 m, og som har bonitet lavere enn $H_{40} = 17$, ikke har behov for ungskogpleie ennå.

Med «treantall etter regulering» og «middelhøyde etter regulering» menes her antall trær og disse trærnes middelhøyde etter en tenkt regulering slik det er registrert på prøveflatene, eventuelt totalt antall utviklingsdyktige trær med tilhørende middelhøyde dersom det allerede er gjennomført ungskogpleie på prøveflata.

Statistikk fra SSB viser at det årlige omfanget av ungskogpleie i tiårsperioden 2009-2018 i gjennomsnitt har vært på 273 500 dekar. I samme periode har det årlige hogstarealet (sluttavvirkning) i gjennomsnitt ligget på rundt 400 000 dekar (Granhus mfl. 2018). I framskrivningen har vi derfor valgt å sette som forutsetning at et areal tilsvarende 2/3 av det årlige hogstarealet blir pleid, mens 1/3 forutsettes ubehandla. Dette forutsettes proporsjonalt fordelt på ulike treslagsgrupper og boniteter.

For arealene som ikke pleies har vi lagt som grunnforutsetning at vekstraten forsinkes med 30 % gjennom et bestandsomløp (basert på Søgaard mfl., 2020), at det blir høyere lauvtreandel, og at diameterfordelingen blir mere ujevn (Fahlvik mfl., 2015). I prognoseverkkøyet SiTree håndteres disse forutsetningen ved å øke ventetiden ved initiering av ny foryngelse etter hogst, slik at det tar lengre tid før nye trær vokser inn i diameterklassene ≥ 5 cm, og ved å variere treslagsandelen i henholdsvis «pleide» og «upleide» bestand. Det forutsettes også at diametervariasjonen til de innvokste trærne er høyere enn i pleid skog (Tabell 9). Også for de laveste bonitetene (6 og 8) i forløpet med ungskogpleie er det lagt inn noe ventetid før foryngelse.

Forutsetningen om 30 % vekstreduksjon må imidlertid betraktes som en noe skjematisk tilnærming, da effekten vil variere avhengig av for eksempel treslagssammensetning, tretetthet, bonitet, med videre. En utgangssituasjon med tette lauvtreoppslag vil medføre en intens konkurranse om lys, vann og næring, slik at veksten til bartrærne i bestandet settes kraftig tilbake (Andersson og Björkdahl, 1984, Braathe, 1988). Eksempelvis viser Brække og Granhus (2004) at høydeveksten til gran kan reduseres i størrelsesorden 35-80 % i ungskog når tettheten av bjørk i bestandet er fra om lag 200 trær per dekar og oppover. Motsatsen til dette er dersom det gjennomføres en ren avstandsregulering i bartreforyngelser uten overvoksende lauvtrær, hvor en endog vil kunne få noe redusert produksjon ved en kraftig reduksjon av tretettheten (Fahlvik mfl. 2017).

Tabell 9. Forutsetninger for ventetid, treantall per hektar i etablert foryngelse, samt diameterfordeling når nytt skogbestand er etablert for videre framskrivning i SiTree (DBH Start). Ventetid er alder når 5 cm dbh er nådd (Tabell 8) pluss estimert ventetid ved initiering av ny foryngelse etter hogst.

Ungskogpleie	Hovedtreslag	Bonitet	Ventetid (år)	Plante-tetthet trær/ha	DBH start (mm)	
					Hovedtreslag	Sekundærtreslag
JA (Gjennomført ungskogpleie)	Furu	6	44	1 200 (furu) + 200 (bjørk)	50	55
		8	38			
		11	27	1 500 (furu) + 200 (bjørk)	50	65
		14	24			
		17	19			
		20	18	1 500 (furu) + 200 (bjørk)	50	75
	Gran	6	44	1 239 (gran) + 200 (bjørk)	50	55
		8	41			
		11	25	1 602 (gran) + 200 (bjørk)	50	65
		14	23			
		17	18			
		20	16	1 871 (gran) + 200 (bjørk)	50	75
	Lauvtre	6	33	1 000 (bjørk) + 200 (gran)	55	50
		8	27			
		11	22	1 000 (bjørk) + 200 (gran)	65	50
14		20				
17		15				
20		15	2 000 (bjørk) + 400 (gran)	75	50	
NEI (Ikke ungskogpleie – forsinka utvikling 30 %)	Furu	6	77	1 200 (furu) + 1 000 (bjørk)	50	55
		8	71			
		11	57	1 500 (furu) + 1 000 (bjørk)	50	65
		14	54			
		17	40			
		20	39	1 500 (furu) + 2 000 (bjørk)	50	75
	Gran	6	77	1 239 (gran) + 1 000 (bjørk)	50	55
		8	74			
		11	46	1 602 (gran) + 1 000 (bjørk)	50	65
		14	44			
		17	39			
		20	37	1 871 (gran) + 2 000 (bjørk)	50	75
	Lauvtre	6	54	1 000 (bjørk) + 200 (gran)	55	50
		8	48			
		11	43	1 000 (bjørk) + 200 (gran)	65	50
		14	41			
		17	30			
		20	30	2 000 (bjørk) + 400 (gran)	75	50
	23	29				
	26	28				

2.6.7 Vern

Dagens vernede skogareal ligger inne i datasettet (til og med 31.12.2021). For å ta høyde for politiske målsetninger om å øke skogvernet fra dagens nivå til 10 %, er dagens takt for vern av nye arealer (de siste års vern, 2017 - 2021) lagt inn som framtidige restriksjoner inntil et nivå på 10 % nås for både produktiv og uproduktiv skog. Siden vi ikke vet hvilken type skogarealer (for eksempel treslag, bonitet) som vil bli prioritert i et framtidig skogvernregime, og heller ikke de nye vernede arealenes geografiske fordeling, har vi anvendt følgende forutsetninger:

Alle prøveflatene i databasen er gitt en rangering basert på kriterier som tar utgangspunkt i skogbestandets alder og registrerte livsmiljøer (MiS), etter samme metode som beskrevet for utvalg av biologisk viktige områder i rapporten *Tilgang på hogstmoden skog fram mot 2045* (Granhus mfl. 2014).

Ut fra denne rangeringen er det valgt ut et antall flater som forutsettes verna («ikke hogst») inntil arealet som allerede er verna pluss nytt vern utgjør 10 % av det totale skogarealet. Vi har videre forutsatt en regionvis lik fordeling av framtidig verna areal. I løpet av om lag 45 år skal hver region ha kommet opp i 10% verna produktiv skog. For uproduktiv skog vil 10 % være nådd innen 7 år med dagens vernetakt.

2.6.8 Miljøhensyn ved hogst

Fratrekk for miljøhensyn er kun gjort indirekte ved at andel av volum som fjernes er basert på observasjoner i referanseperioden, på tilsvarende måte som i den framoverskuende referansebanen. Ved tynning er 34 % av levende biomasse over bakken tatt ut (32 % i referansebanen), og i sluttavvirkninger er 94 % tatt ut (88 % i referansebanen). Det vil si at fratrekk på grunn av livsløpstrær og annet som påvirker andel av volumet som høstes på det avvirkede arealet indirekte fanges opp.

2.6.9 Naturlige forstyrrelser – skogskader

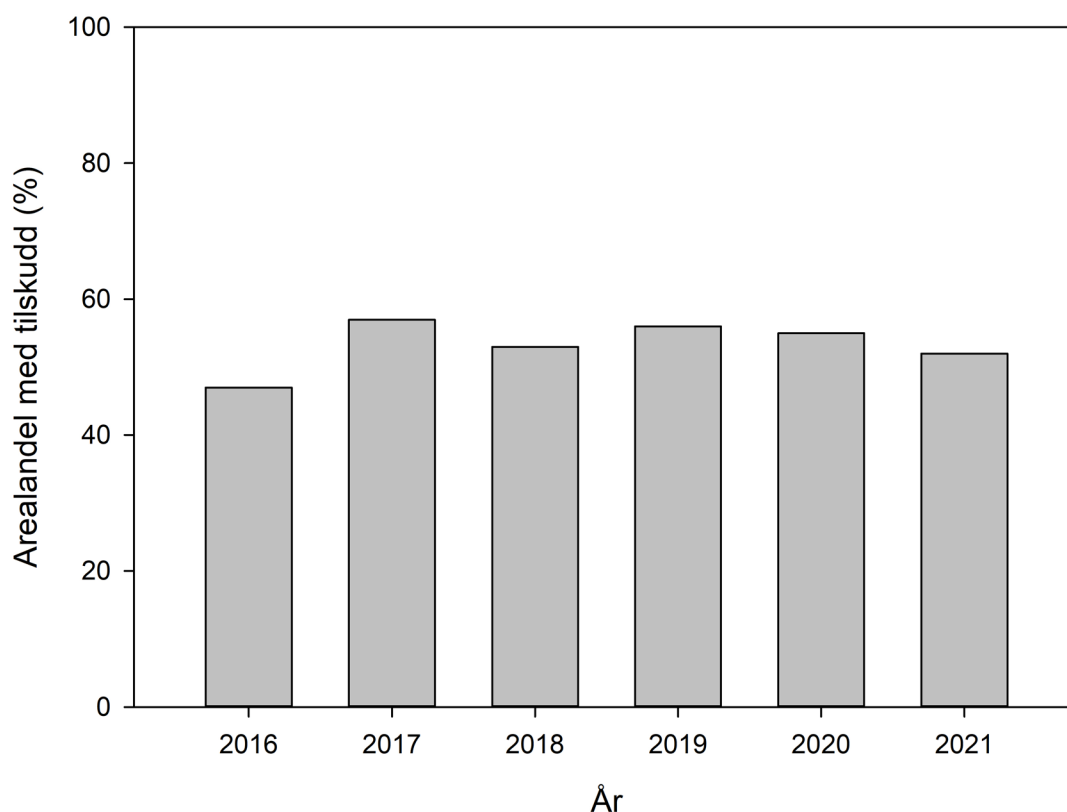
I framskrivningene er det lagt til grunn at nivået på skogskader på grunn av barkbiller, vindfelling, skogbrann, osv. vil være som i referanseperioden. Dette følger implisitt når en bruker en tilskrivingsbasert tilnærming («nærmeste nabo») for tilvekst og avgang. En eventuell økning i skader grunnet klimaendringer vil følgelig ikke fanges opp gjennom disse framskrivningene. Dette er identisk med hvordan det er gjort i den framoverskuende referansebanen.

2.6.10 Tilskudd til tettere skogplanting som klimatiltak

I perioden 2016 - 2021 ble i gjennomsnitt 53 % av foryngelsesarealet med gran forynget også med tilskudd til tettere planting (Figur 12), og vi har lagt denne andelen til grunn i framskrivningene. I gjennomsnitt ble det for årene med tilskudd (2016 – 2021) planta 350 planter med gran ekstra per hektar. Med estimert 10 % avgang ga det 320 planter ekstra per hektar ved modellens inngang (når bestandet når 5 cm diameter i brysthøyde).

Det ble i disse årene gitt tilskudd til tettere planting også av andre treslag, men omfanget var begrensa, så dette har det ikke blitt tatt inn i framskrivningene.

Tilskudd til suppleringsplanting har ikke blitt inkludert.



Figur 12. Andel av planta granareal hvor det er gitt tilskudd til tettere skogplanting som klimatiltak (kun nyplanting gran). Data fra Landbruksdirektoratet.

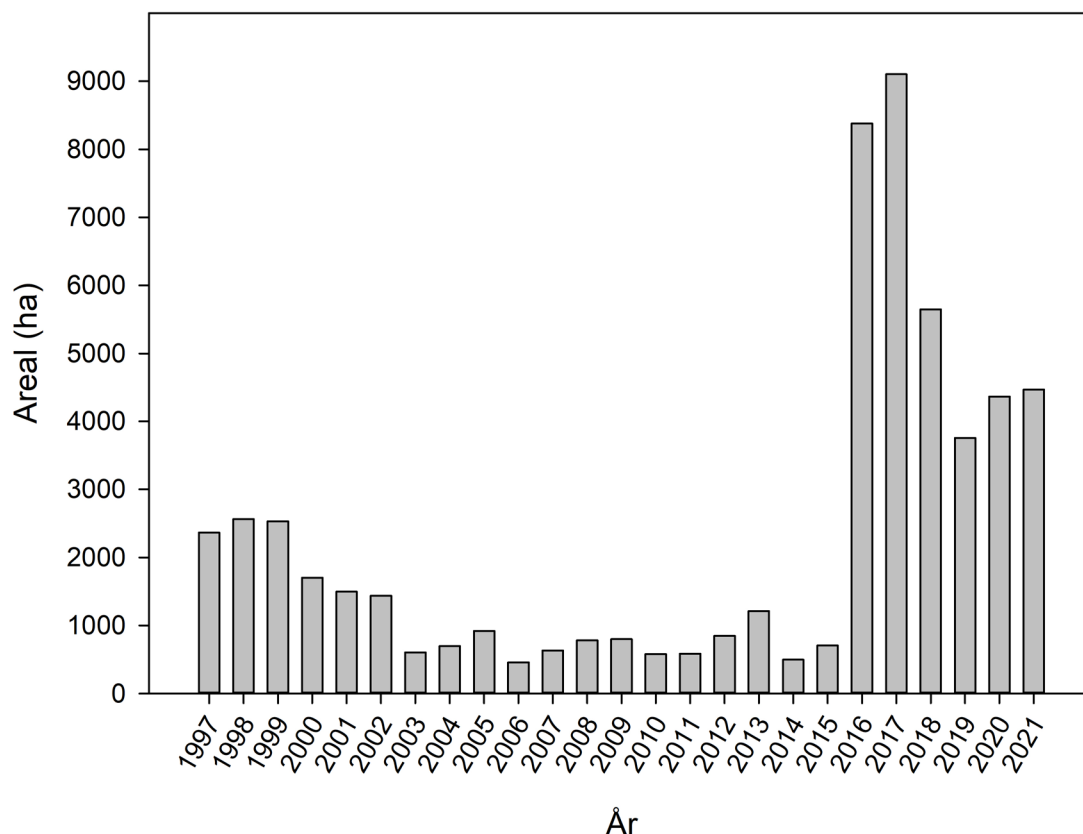
Tabell 10. Sammendrag basert på plantestatistikk for 2016 – 2021. Data fra Landbruksdirektoratet.

Beskrivelse	Størrelse
Årlig areal nyplanting gran (ha) (alt areal)	20 047
Årlig areal med tilskudd tettere planting gran (ha)	10 683
Andel med tilskudd	53 %
Ekstra planter per ha i gjennomsnitt	350

2.6.11 Tilskudd til gjødsling av skog som klimatiltak

Vi har lagt til grunn tilskuddsarealet for de fire siste år (2018 – 2021). Aktiviteten økte kraftig ved innføring av tilskuddet i 2016, men har ligget på et lavere nivå i perioden 2018 – 2021 enn de to første årene med ordningen (Figur 13). Ordningen ble evaluert i 2021 (Landbruksdirektoratet mfl., 2021) og hovedkonklusjonen var at «Det har ikke kommet ny forskning eller resultater fra overvåking som

tilsier at konklusjonene fra rapport M174–2014⁵ bør endres, hverken med hensyn på den geografiske avgrensningen av hensynssonen med arealmessig tak, eller Landbruksdirektoratet de øvrige retningslinjene som gjelder for tiltaket.» Vi har derfor lagt til grunn at ordningen videreføres med de samme retningslinjer.



Figur 13. Årlig areal med gjødsla skog som har fått statstilskudd. Kilde: Tabell 05543: Gjødsling av skog, etter år og statistikkvariabel (SSB).

Totalt areal gitt tilskudd var i gjennomsnitt vært 4 600 ha årlig for perioden 2018 – 2021. Vi har lagt til grunn at et areal tilsvarende femårskvoten på 2 500 ha i restriksjonssonen vil bli gjødslet, tilsvarende et gjennomsnitt på 500 ha per år. Hvilket gir 4 100 ha per år for sonen uten restriksjoner.

Vi har ut fra dette gjort et tilfeldig utvalg av flater som forutsettes å bli gjødslet, blant det totale antallet flater som oppfyller følgende sett av kriterier for gjødsling gitt av Landbruksdirektoratet (2022):

- Bartredominert (>80 % av volumet)
- Bonitet F8-17 eller G8-20

⁵ Miljødirektoratet mfl. 2014. Måltrettet gjødsling av skog som klimatiltak – egnede arealer og miljøkriterier. Rapport M-174

- Vegetasjonstypene blokkebærskog, bærlyngskog, blåbærskog, småbregneskog og storbregneskog
- Hogstklasse IV

Utvalget er gjort slik at det totale gjødslingsarealet innenfor området med et øvre tak for tilskuddsberettiget gjødsling ikke overskrider 2 500 ha per femårs periode. Restriksjonssonen inkluderer hele arealet i fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Vestfold, Aust-Agder og Vest-Agder, i tillegg til deler av fylkene Buskerud, Telemark og Rogaland.

Det er lagt til grunn at det gjødsles 10 år før sluttavvirkning. Hogstsimuleringene er gjort ut fra en modellbasert hogstsannsynlighet, hvor gjødslede bestand har en «hogstkarantene» på 10 år. De vil altså ikke bli hogd de første 10 årene, men først etter minimum 10 års karanteneperiode. De vil da ha prioritet for hogst.

2.6.12 Foredla plantemateriale

Foredla plantemateriale er bruk til foryngelse siden 1970-tallet. Andelen i foryngelsene har imidlertid økt betydelig slik at fra 2006 har mellom 75 – 90 % av frøet brukt til foryngelse kommet fra frøplantasjer. Det forventes at andelen foredla plantemateriale øker også framover. Tabell 11 viser en forenkla sammenstilling av forventet bruk av foredla frø nå og framover. Det er imidlertid forventet en lavere foredla materiale de neste 10 årene for Trøndelag <250 moh. (Tabell 11). At andelen foredla frø er forventet å gå ned i en periode i noen områder skyldes kapasiteten i frøplantasjene som forsyner disse områdene. Det forutsettes at innsatsen i skogplanteforedlingen opprettholdes på sikt for å holde kapasiteten på foredla frø opp mot 100 %.

Tabell 11. Forenkla oversikt over forventet andel av plantede trær som er fra forbedrede provenienser (frøplantasjefrø) som estimert av Skogfrøverket. Tallene for genetisk gevinst for høyde angis i parentes. Verdiene er estimert basert på upubliserte analyser av avkomforsøkene i Skogfrøverkets foredlingsprogram. En økning på 6 % i høydevekst er vanligvis ledsaget av en tilsvarende diametertilvekst. Siden avlsmaterialet er valgt fra gamle bestand, forventer vi at veksten ikke avtar over tid.

	Plantenes nå 2019-2030	Om 10 år 2030 -
Østlandet < 350 m (G1)	100 % [6]	100 % [10]
Østlandet 350 – 650 (G2)	100 % [6]	100 % [10]
Østlandet 650 – 950 (G3)	100 % [6]	100 % [10]
Vestlandet < 350 (G4)	100 % [6]	100 % [10]
Trøndelag / Helgeland < 250 (G5)	50 % [6]	50 % [10]
Trøndelag / Helgeland 250 – 450 (G6)	0 %	0 %
Nordland nord og Troms/Finnmark < 250 m (G7)	0 %	0 %

Selv om mellom 75 – 90 % av frø brukt til foryngelse har kommet fra frøplantasjer siden 2006, har vi her kun lagt inn en framoverskuende effekt. Det vil si at økt vekst på grunn av bruk av foredla plantemateriale kun er lagt inn i de bestandene som forynges i simuleringsperioden (2021 – 2100), og vi har ikke justert for at foredla plantemateriale har vært benyttet på en signifikant andel av foryngelsesarealet med gran siden 2006. Det gir en liten tidsforsinkelse av når effekten får betydning. I prognoseverktøyet SiTree håndteres disse forutsetningene ved 6 % økning av bonitet nå og 10 % økning av bonitet etter 10 år på 100 % dekning med foredla gran.

2.7 Framskrivning treprodukter

Framskrivningene for treprodukter (*eng.* Harvested Wood Products, HWP) for 2021-2100 er basert på en modifikasjon av den eksisterende modellen som benyttes i klimagassregnskapet for beregning av karbonendring i treprodukter (se [kapittel 2.3.4](#)), på historiske tall fra klimagassregnskapet publisert i 2022 for referanseperioden 2017 – 2020 (til fordeling av treprodukter), 'roundwood' fra FAOSTAT 1990-2020 er angitt som hogstdata (hogstdata brukes ikke i utregningene klimagassregnskapet), i tillegg til hogstsimuleringsdata med 5 års glidende gjennomsnitt for 2021 – 2100 fra modellkjøringen (SiTree).

Simulert hogstvolum er et estimat av trestammens volum uten bark og anses å ligge nært opp til JFSQ definisjonen (se kapittel 2.3.4). 'Roundwood' har en litt bredere definisjon, men det legges til grunn at de i praksis er tilnæringsvis like. For referanseperioden 2017-2020 ble forholdet mellom årlige hogstdata ('roundwood' fra FAOSTAT) og årlige aktivitetsdata for nasjonalt forbruk og eksport beregnet for hver av de tre produktkategoriene trelast, trebaserte plater og papir- og kartongprodukter (FAOSTAT 2022). Deretter ble gjennomsnittene (Tabell 12) brukt til å beregne bidraget fra nasjonalt forbruk og eksport for hver produktkategori fra 2021-2100.

Tabell 12. Faktorer for fordeling av årlig hogst til de tre produktkategoriene for framskrivningen 2021-2100 er basert på historiske tall fra referanseperioden 2017-2020 (fordelt på nasjonalt forbruk og eksport). Tallene angir andelen de ulike kategoriene utgjør av totalt hogstvolum.

År	Trelast		Trebaserete plater		Papir- og kartongprodukter	
	Nasjonalt	Eksport	Nasjonalt	Eksport	Nasjonalt	Eksport
2017	0,164	0,053	0,027	0,016	0,014	0,137
2018	0,160	0,054	0,018	0,025	0,010	0,143
2019	0,154	0,057	0,021	0,019	0,034	0,121
2020	0,155	0,073	0,023	0,021	0,018	0,115
Gjennomsnitt	0,158	0,060	0,022	0,020	0,019	0,129

Framskrivningen for treprodukter under klimakonvensjonen inkluderer all hogst fra skog (gjenværende skog, påskoging og avskogingsarealer), mens under EUs regelverk inkluderer framskrivningen for treprodukter ikke hogst fra avskoging.

For å allokere hogst mellom skogforvaltning, påskoging og avskoging ble relative forhold basert på gjennomsnitt for referanseperioden 2008-2018⁶ brukt (Tabell 13). Videre ble faktorene fra Tabell 12 brukt til å beregne bidraget fra nasjonalt forbruk og eksport for hver produktkategori fra 2021-2100 for konvensjonen (resultater i Figur 25 og vedlegg 2 Tabell V 34) og EU. For EU ble kun volum fra påskoging, ikke avskoging, lagt til volumet fra simuleringene (resultater i Figur 35 og vedlegg Tabell V 45).

⁶ Siden data hentes direkte fra NIR 2022 (for det meste aggregert bearbeida Landsskogdata) er referanseperioden litt annerledes enn 2006-2020. For alle andre metoder brukes Landsskogdata som er delt mellom 5 paneler (se kapittel 2.1 og 2.2). Første runde i referanseperioden for de 5 paneler er 2006, 2007, 2008, 2009, og 2010. Siste runde for 5 paneler er 2016, 2017, 2018, 2019, og 2020. Midtåret mellom første og siste runde er hhv. 2008 og 2018. For å ha best mulig overlapp mellom Landsskog referansen (2006-2020) ble det bestemt å bruke midtårene fra Landsskogreferanseperioden som da er 2008-2018.

Tabell 13. Relativ fordeling av hogst mellom gjenværende skog, påskoging og avskoging i referanseperioden 2008 – 2018 (perioden brukt for SiTree⁵).

År	Gjenværende skog	Påskoging	Avskoging
2008	0,9576	0,0015	0,0336
2009	0,9474	0,0014	0,0431
2010	0,9414	0,0015	0,0501
2011	0,9449	0,0015	0,0464
2012	0,9457	0,0030	0,0452
2013	0,9548	0,0037	0,0350
2014	0,9586	0,0037	0,0317
2015	0,9652	0,0038	0,0258
2016	0,9699	0,0039	0,0211
2017	0,9705	0,0033	0,0210
2018	0,9665	0,0029	0,0254
Gjennomsnitt	0,9566	0,0027	0,0344

3 Framskrivninger under klimakonvensjonen

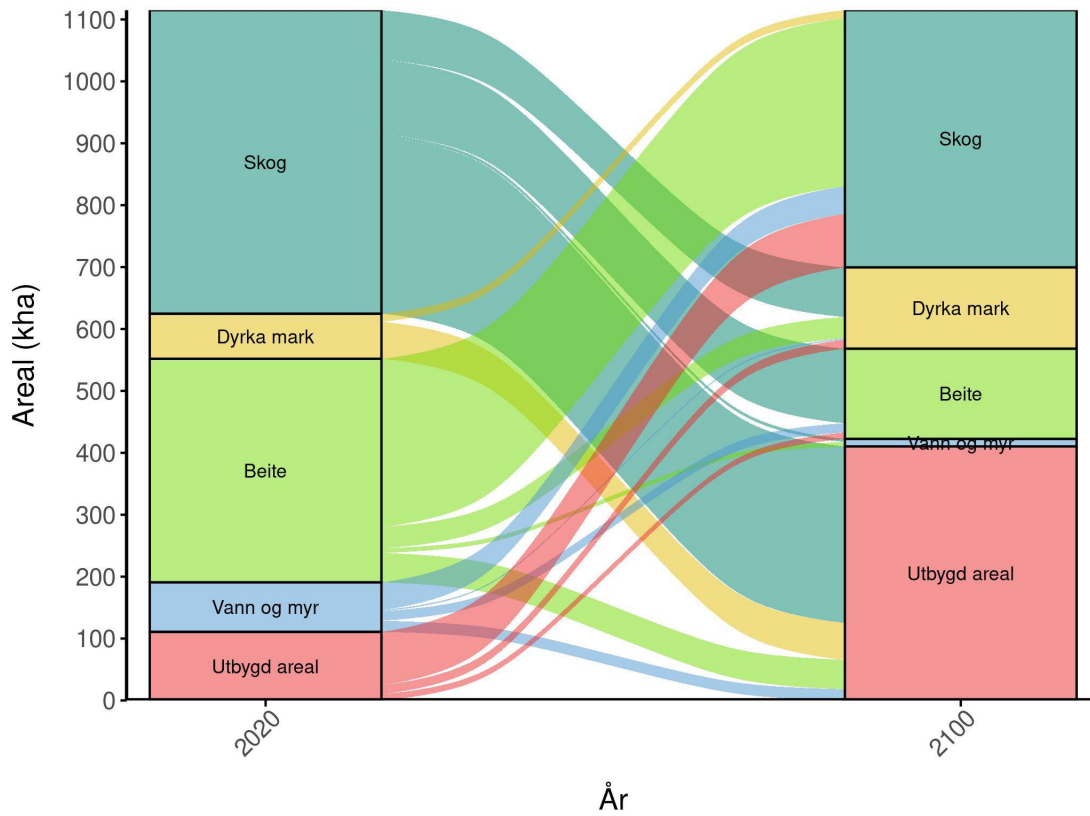
3.1 Framskrivning av arealutvikling

Historiske (rapporterte) tall fra klimagassregnskapet publisert i 2022 er gjengitt for perioden 1990 – 2020, mens tall fra 2021 er framskrivninger basert på arealoverganger i referanseperioden 2006 – 2020.

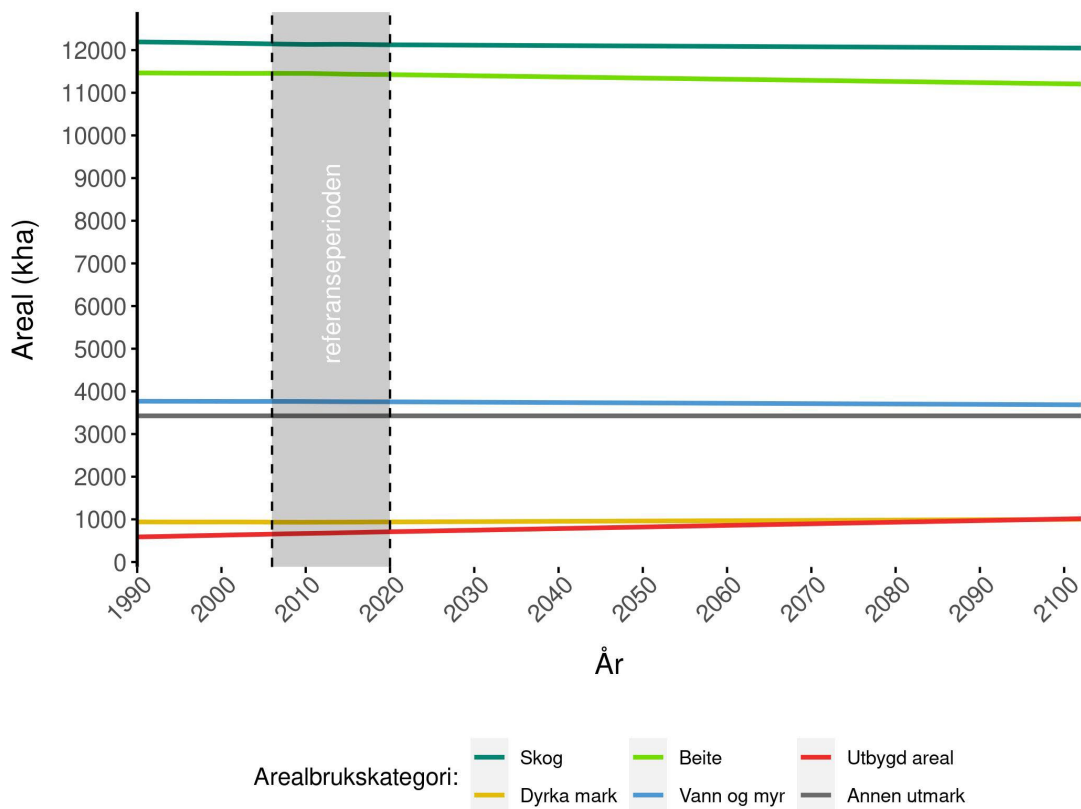
Det er estimert at kumulativt vil 1 115 kha med arealbruksendringer skje fra 2020 til 2100. Mesteparten av arealbruksendringene vil skje i form av fra og til endringer for skogarealer (se Tabell 14 og Figur 14). Mesteparten av arealene som vil gå fra skog, vil gå over til utbygd areal (285 kha, 58%). Mesteparten av arealet som går til skog vil komme fra beite (272 kha, 56%). Totalt vil 490 kha gå fra, og 415 kha til skog, en nettoendring på -75 kha. Denne nettoendringen forklarer den svake nedgangen i totalt skogareal presentert i og Tabell 15. Arealet med utbygd areal øker (299 kha), beiteareal minker (-215 kha), mens dyrka mark (58 kha), og vann og myr (-68 kha) har mindre endringer. Ingen endring er estimert for annen utmark.

Tabell 14. Kumulative arealbruksendringer (fet) og uendra areal (kursiv) fra 2020 – 2100. Kha = 1000 ha.

		Areal (kha) til (2100)					
		Skog	Dyrka mark	Beite	Vann og myr	Utbygd areal	Annen utmark
Areal (kha) fra (2020)	Skog	11 634	80	120	5	285	0
	Dyrka mark	13	866	0	0	60	0
	Beite	272	35	11 064	7	48	0
	Vann og myr	45	2	15	3 675	18	0
	Utbygd areal	86	14	10	0	598	0
	Annen utmark	0	0	0	0	0	3 426



Figur 14. Diagrammet viser hvor mye areal som kumulativt går fra og til mellom hver arealbrukskategori fra 2020 til 2100 (bare endringer). Dette er en type flyttdiagram, der bredden på strømmene illustrerer størrelsen på arealet i overgangen.



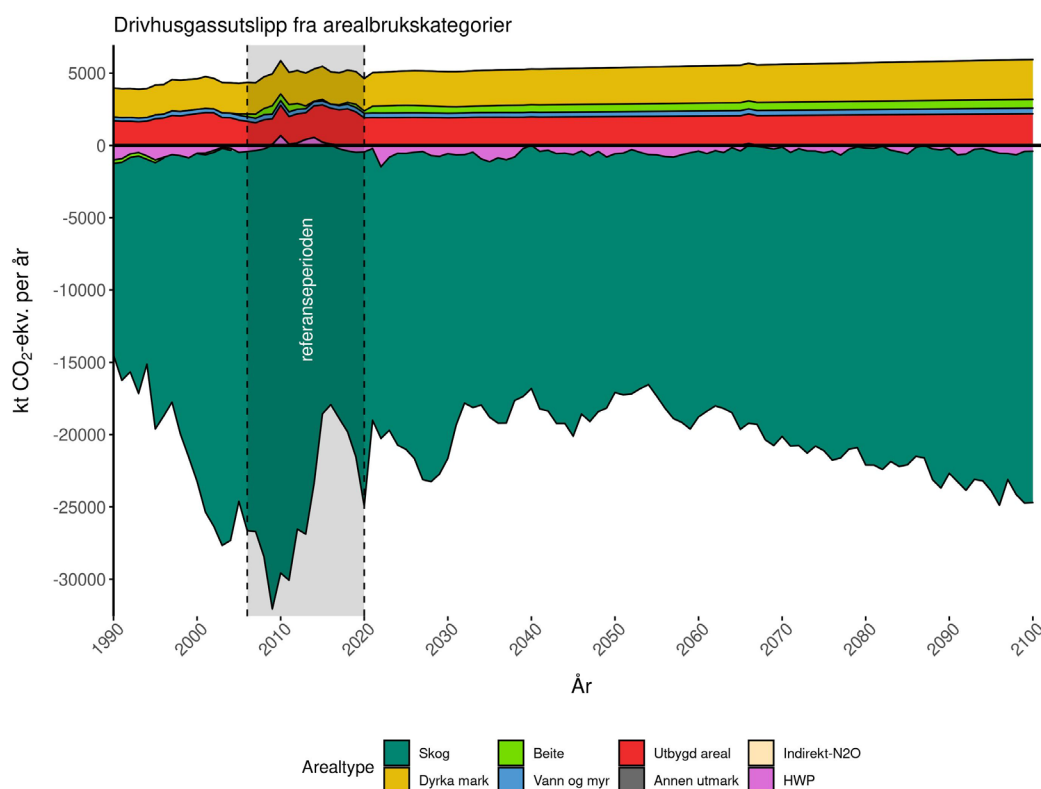
Figur 15. Endring i totalareal for arealbrukskategoriene fra 1990 til 2100. Oppgitt i kha (1000 ha).

Tabell 15. Totalareal og prosent endring fra 2006 til 2100. Historiske tall fra referanseperioden over stiplet linje.

År	Dyrka mark		Skog		Beite		Annen utmark		Utbygd areal		Vann og myr	
	kha	%	kha	%	Kha	%	kha	%	kha	%	kha	%
2006	934,3	0,00	12 144,4	0,00	11 455,1	0,00	3 426,2	0,00	653,4	0,0	3 764,8	0,00
2020	939,2	0,53	12 124,1	-0,17	11 425,4	-0,26	3 426,2	0,00	708,6	8,4	3 754,8	-0,27
2030	946,5	1,31	12 114,7	-0,24	11 398,4	-0,49	3 426,2	0,00	746,0	14,2	3 746,4	-0,49
2040	953,8	2,09	12 105,4	-0,32	11 371,5	-0,73	3 426,2	0,00	783,4	19,9	3 737,9	-0,72
2050	961,1	2,87	12 096,1	-0,40	11 344,6	-0,96	3 426,2	0,00	820,8	25,6	3 729,4	-0,94
2060	968,4	3,66	12 086,7	-0,47	11 317,7	-1,20	3 426,2	0,00	858,3	31,3	3 721,0	-1,17
2070	975,7	4,44	12 077,4	-0,55	11 290,8	-1,43	3 426,2	0,00	895,7	37,1	3 712,5	-1,39
2080	983,0	5,22	12 068,0	-0,63	11 263,8	-1,67	3 426,2	0,00	933,1	42,8	3 704,0	-1,62
2090	990,4	6,00	12 058,7	-0,71	11 236,9	-1,90	3 426,2	0,00	970,6	48,5	3 695,5	-1,84
2100	997,7	6,78	12 049,3	-0,78	11 210,0	-2,14	3 426,2	0,00	1 008,0	54,3	3 687,1	-2,07

3.2 Utslippframskrivninger

Netto opptak i arealbrukssektoren kan ventes å avta mot 2050, før det etter hvert vil øke mot 2100 (Figur 16). Det er skog som har de største endringene. Endringene her er basert på framskrivninger ved hjelp av SiTree, og nøyaktigheten er størst den første delen av framskrivingsperioden. Det er relativt stor usikkerhet knyttet til tallene mot slutten av perioden. I de følgende kapitlene vises utviklingen for karbonbeholdningene for hver av arealbrukskategoriene. Tallene bak figurene er gjengitt i vedlegg 2.



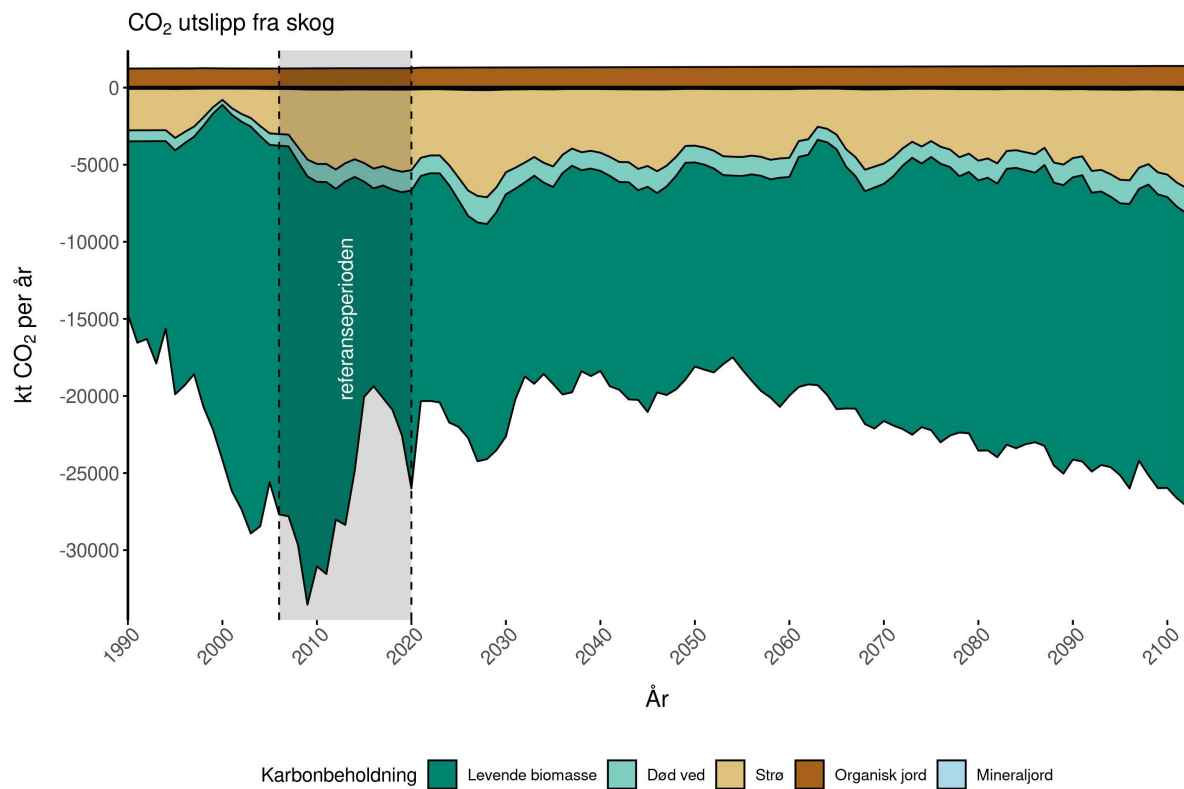
Figur 16. Samla netto utslipp og opptak fra alle arealbrukskategorier, inkludert CO₂, N₂O og CH₄, oppgitt i CO₂-ekvivalenter. Rapporterte arealer og utslipp fra referanseperioden 2006 – 2020 danner grunnlag for beregningene. Tall fram til og med 2020 er historiske tall, som rapportert i klimagassregnskapet 2022. Utslippstallene inkluderer utslipp fra både arealer i overgang, og gjenværende arealer (var i kategorien i 1990, eller det er over 20 år siden overgang).

3.2.1 Skog

Under skog er det et netto opptak av karbon, og det er netto opptak i alle karbonbeholdninger utenom drenert organisk jord (Figur 17). Årlig netto opptak i skog har avtatt siden 2009, og forventes å fortsatt avta de nærmeste tiårene. Usikkerheten i estimatene øker utover i framskrivingsperioden. Netto opptak i skog er mye styrt av utviklingen i levende biomasse, som simuleres ved av SiTree.

Endringer i karbonbeholdninger i mineraljord, død ved og strø er estimert ved hjelp av Yasso07-modellen, både for historiske tall og for framskrivningene.

Utslipp fra drenert organisk jord beregnes med standard utslippsfaktorer fra retningslinjene som ganges med arealet. Nygrøfting av myr for skogproduksjon ble forbudt i 2006, slik at arealet vil være relativt stabilt framover. Nye arealer kan komme inn gjennom gjengroing av jordbruksarealer, og arealer går ut på grunn av nydyrking og nedbygging.



Figur 17. CO₂-utslipp/opptak fra gjenværende skog fordelt på karbonbeholdninger. Utslipp av metan og lystgass kommer i tillegg (se kapittel 3.2.6). Figuren viser utslipp fra både arealer i overgang, og gjenværende arealer (var i kategorien i 1990 eller det er over 20 år siden overgang).

3.2.2 Dyrka mark

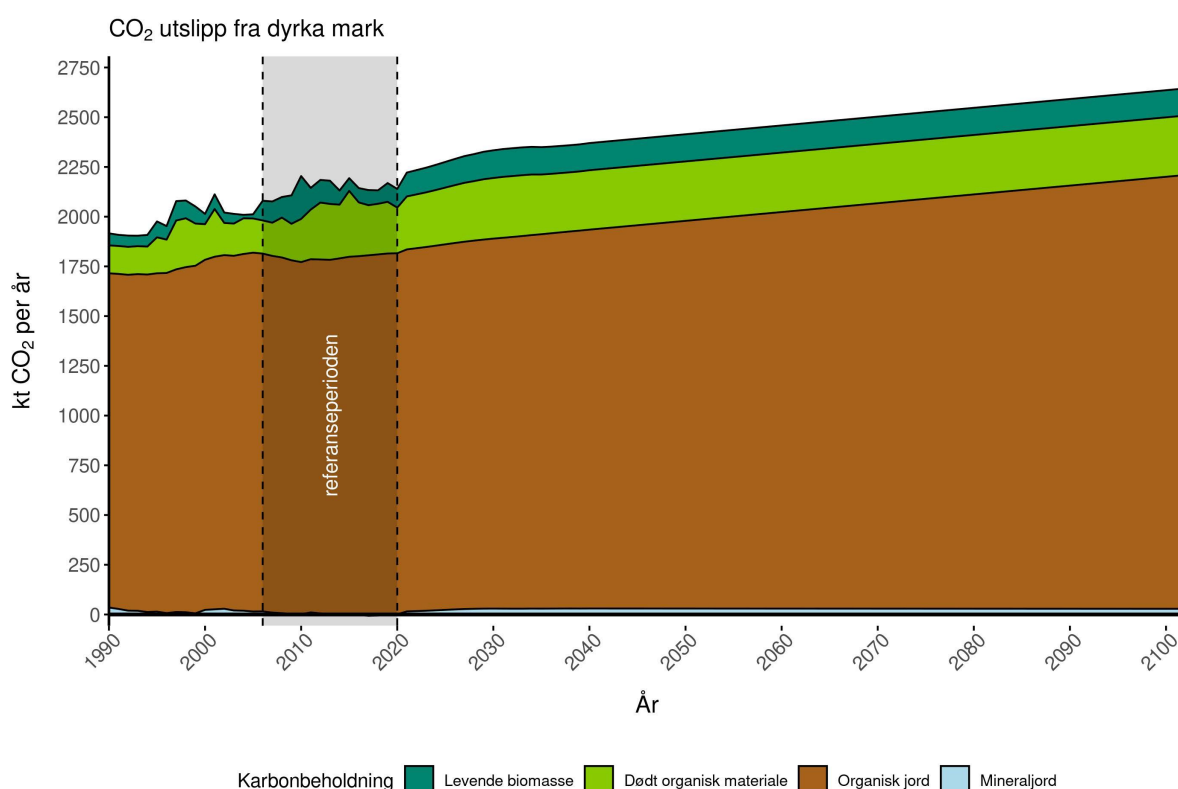
Dyrka mark er jordbruksareal som klassifisert som fulldyrka jord etter Økonomisk Kartverks (AR5) definisjon. Det er en svak økning i arealet dyrka mark, også på organisk jord, og dermed blir det en svak økning i utslippet (Figur 18).

Endringer av karbonlager i levende biomasse på dyrka mark beregnes bare for flerårige treaktige vekster, det vil si frukttre. Dette er relativt lave tall. Men det vil være hovedsakelig nettoutslipp fra levende biomasse knyttet til nydyrking (litt opptak skyldes avlingsproduksjon i første år av endring, se kapittel 2.3.1), og det er det som dominerer utslippet knyttet til levende biomasse.

For dødt organisk materiale brukes en Tier 1-metodikk hvor det forutsettes at det ikke er noen endring i beholdningen av karbon i dødt organisk materiale for gjenværende arealer. De utslipp som rapporteres her for død ved er derfor fra nydyrking.

Mesteparten (93 %) av jordbruksproduksjonen foregår på mineraljord, og det rapporteres et lite netto karbontap i mineraljorden hovedsakelig pga. nydyrking. Mineraljord på gjenværende dyrka mark har både historisk og i framskrivningene en liten akkumulering av jordkarbon.

Den store utslippkilden er drenert organisk jord (Figur 18).



Figur 18. Netto CO₂-utslipp fra dyrka mark, fordelt på karbonbeholdninger. Utslipp av metan og lystgass kommer i tillegg (se kapittel 3.2.6). Figuren viser utslipp fra både arealer i overgang, og gjenværende arealer (var i kategorien i 1990 eller det er over 20 år siden overgang). Merk at vi her har lagt inn utvikling basert på aktiviteten i perioden 2006 – 2020. Ved stans i nydyrking av myr vil kurven endres, og en vil ikke se en økning i utslipp fra drenert organisk jord.

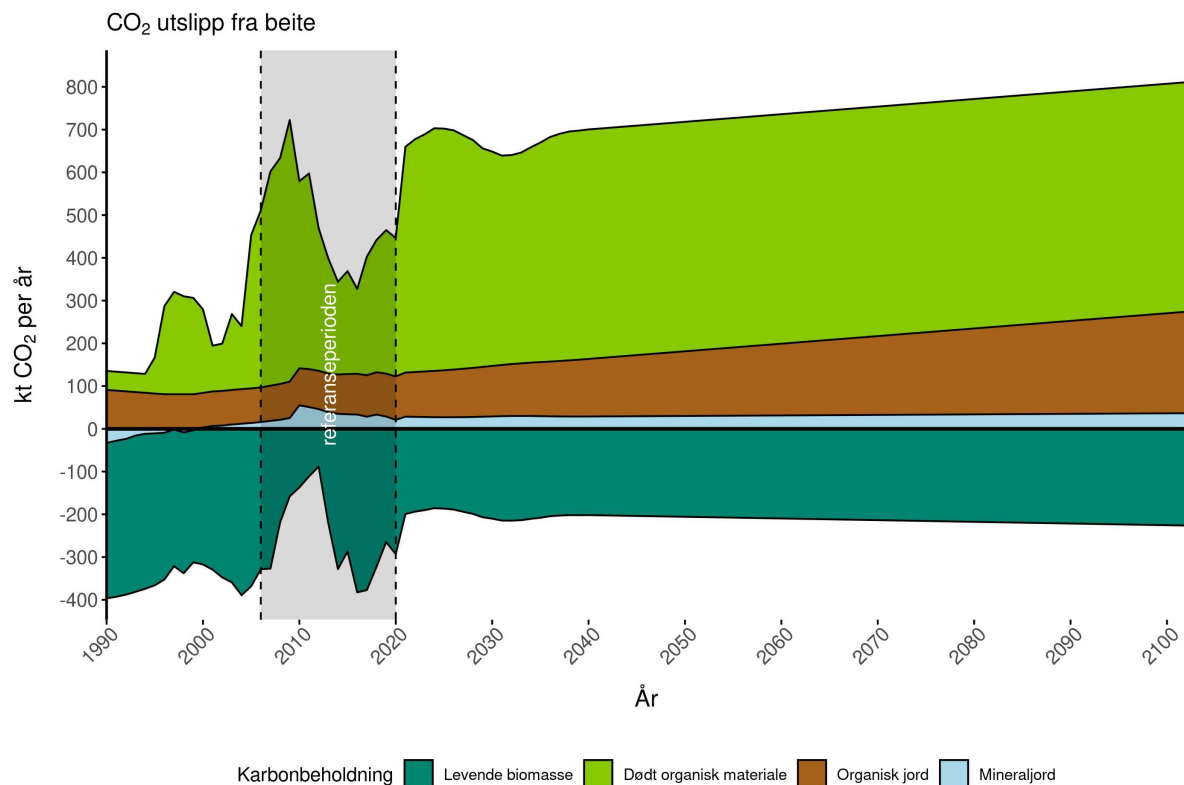
3.2.3 Beite

Landsskognetakseringen har målt trær på beitearealer siden 2007, og disse målingene danner grunnlaget for en Tier 2-metodikk. Det gjør at det vil være i stor grad opptak fra trær på gjenværende arealer.

Det brukes en bruker en Tier 1-metodikk for beregning av karbonendringer for dødt organisk materiale (død ved og strø). Endringer i karbonbeholdningen i dødt organisk materiale er antatt neglisjerbart for gjenværende beitearealer ettersom det genereres svært lite dødt materiale på disse arealene. Det rapporteres derfor ikke endringer i dødt organisk materiale på gjenværende arealer. På arealer som legges om til beite fra skog beregnes tap av karbon fra dødt organisk materiale. Dette er en relativt stor utslippskilde (Figur 19).

Norge bruker en Tier 1-metodikk for beregning av karbonendringer i mineraljord på beite, og det er her samlet sett et svakt netto opptak hovedsakelig på grunn av arealbruksendringer til beite.

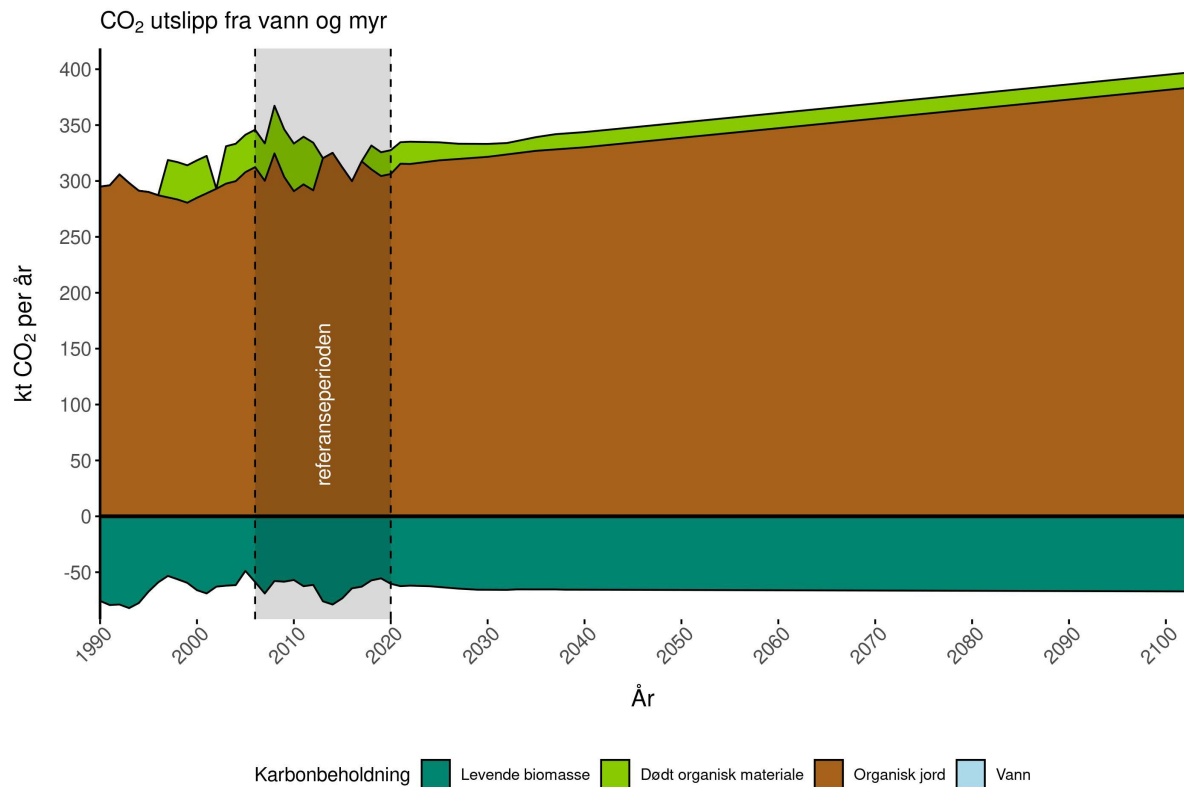
Drenert organisk jord er en kilde til utslipp. Det er en svak økning i utslippene fra beite, blant annet på grunn av en økning i arealet drenert organisk jord (Figur 19).



Figur 19. Netto CO₂-utslipp fra beite fordelt på karbonbeholdninger. Utslipp av metan og lystgass kommer i tillegg (se kapittel 3.2.6). Figuren viser utslipp fra både arealer i overgang, og gjenværende arealer (var i kategorien i 1990 eller det er over 20 år siden overgang). Når synlig trend i referanseperioden i figuren ikke intuitivt tilsvarer trenden i framskrivningene skyldes dette at figuren viser et samla bilde av flere ulike trender (forklars nærmere i kapittel 2.3.2 Drenert organisk jord). Merk at vi her har lagt inn utvikling basert på aktiviteten i perioden 2006 – 2020. Nydyrking til overflatedyrka jordbruksareal vil komme inn her. Ved stans i all nydyrking av myr kan derfor kurven endres.

3.2.4 Vann og myr

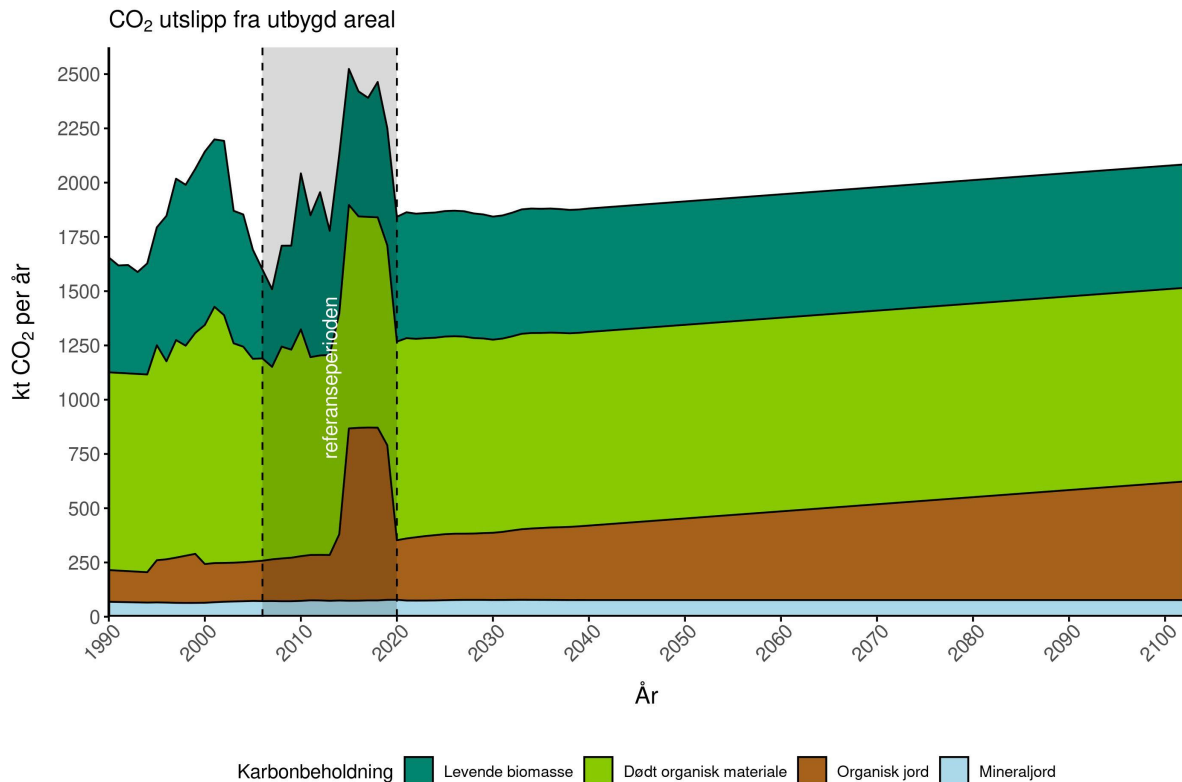
Under kategorien vann og myr rapporteres utslipp fra torvuttak og grøfta myr (organisk jord i Figur 20), og opptak i trær på tresatte myrer (levende biomasse), samt utslipp og opptak knyttet til arealoverganger. Det vil for eksempel kunne være tap av dødt organisk materiale når arealer går fra skog til myr.



Figur 20. CO₂-utslipp/opptak rapportert i kategorien vann og myr fordelt på karbonbeholdninger. Utslipp av metan og lystgass kommer i tillegg (se kapittel 3.2.6). Figuren viser utslipp fra både arealer i overgang, og gjenværende arealer (var i kategorien i 1990 eller det er over 20 år siden overgang). Legg merke til skala på y-aksen; dette er svært små utslipp/opptak relativt sett. Utslipp fra drenert organisk jord stammer fra torvuttak og fra grøfta myr som ikke har endra arealbruk.

3.2.5 Utbygd areal

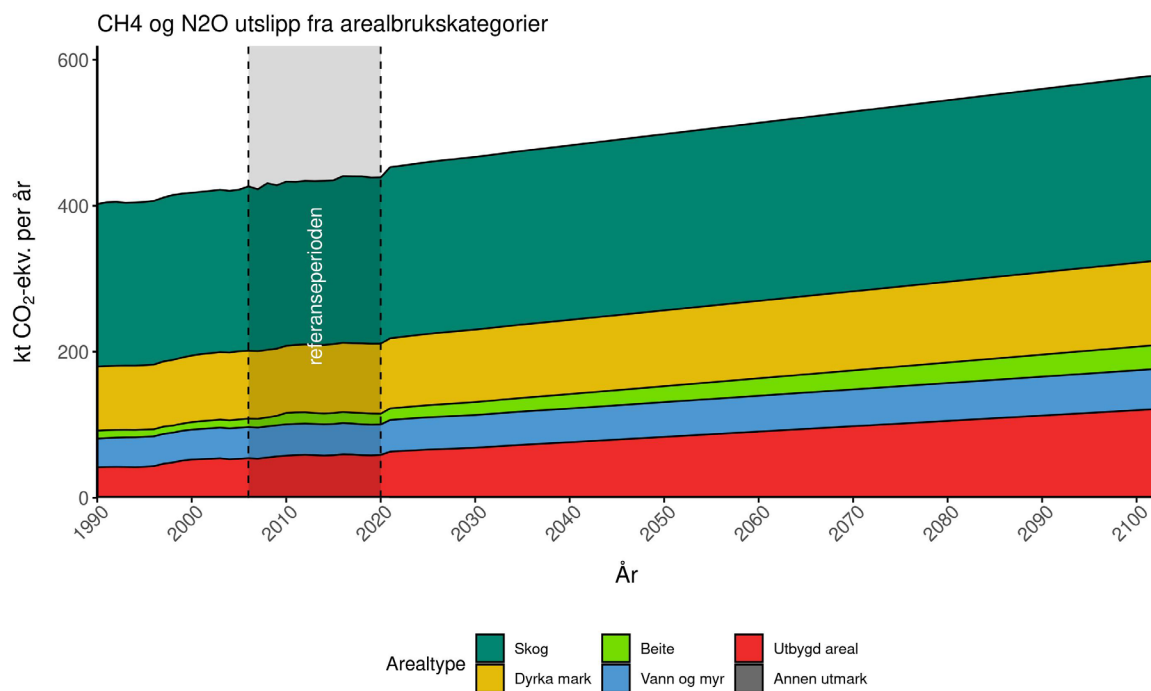
Utslipp av CO₂ vil øke på grunn av økning i areal med drenert organisk jord, mens utslipp fra levende biomasse, mineraljord, dødt organisk materiale (DOM), og tap av organisk jordkarbon for overganger til infrastruktur vil stabiliseres med en lineær utvikling av arealet (like stort areal som bygges ut hvert år), da det ikke estimeres utslipp fra disse etter overgangsperioden. Utviklingen i netto CO₂-utslipp i kategorien utbygd areal fordelt på karbonbeholdninger er vist i Figur 21.



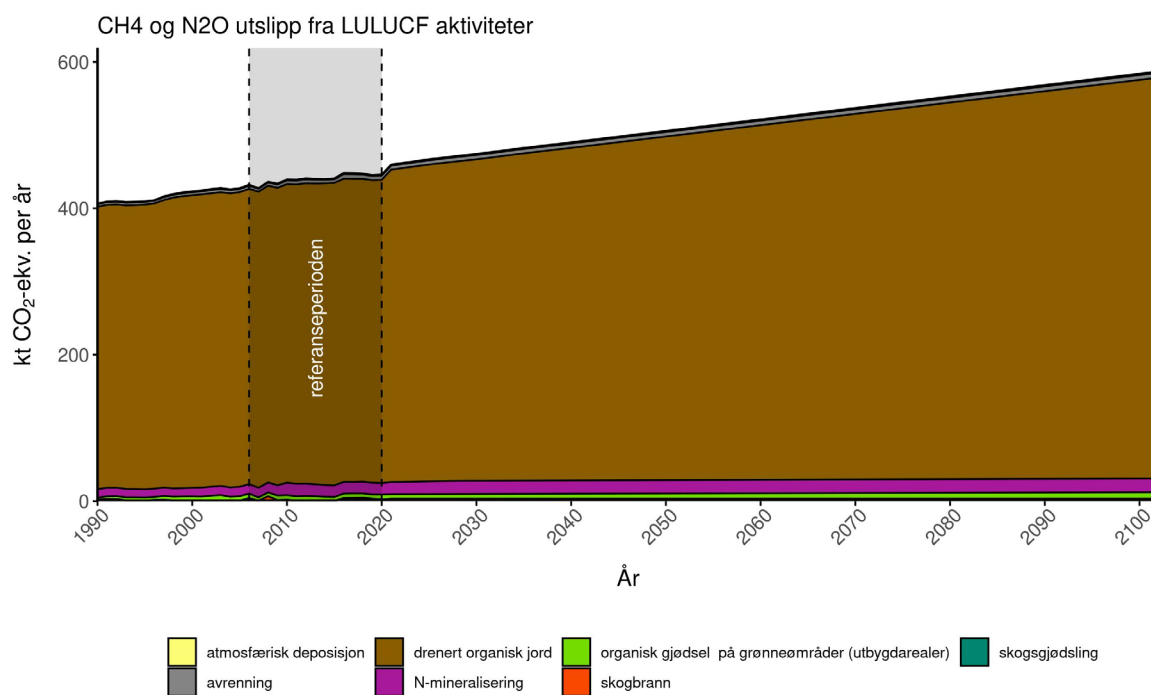
Figur 21. Netto CO₂-utslipp i kategorien utbygd areal fordelt på karbonbeholdninger. Utslipp av metan og lystgass kommer i tillegg (se kapittel 3.2.6). Figuren viser utslipp fra både arealer i overgang, og gjenværende arealer (var i kategorien i 1990 eller det er over 20 år siden overgang).

3.2.6 Utslipp av lystgass (N₂O) og metan (CH₄)

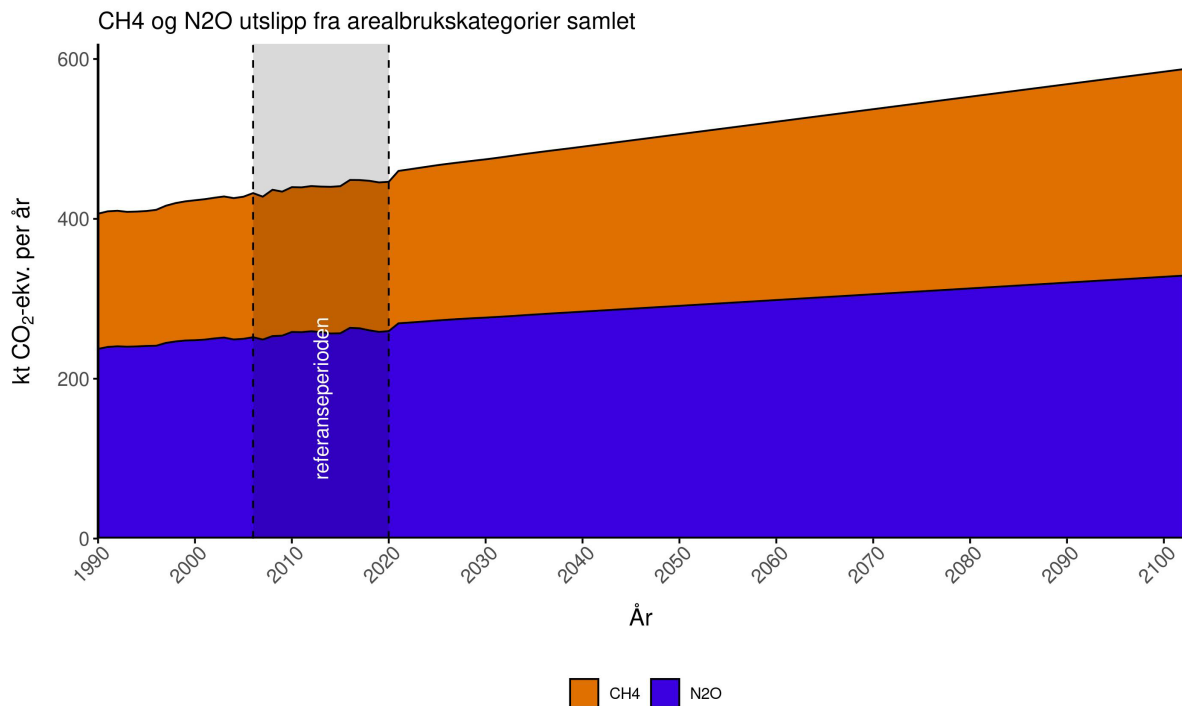
I tillegg til utslipp og opptak av CO₂ fra endringer i karbonbeholdninger, rapporteres utslipp av lystgass (N₂O) og metan (CH₄) fra ulike kilder (Figur 22 - Figur 24). Se kapittel 2.5.3 for nærmere beskrivelse.



Figur 22. Utslipp av lystgass og metan fordelt på arealbrukskategoriene i konvensjonen (omregnet til CO₂-ekvivalenter).



Figur 23. Utslipp av lystgass og metan fordelt på ulike kilder (omregnet til CO₂-ekvivalenter).



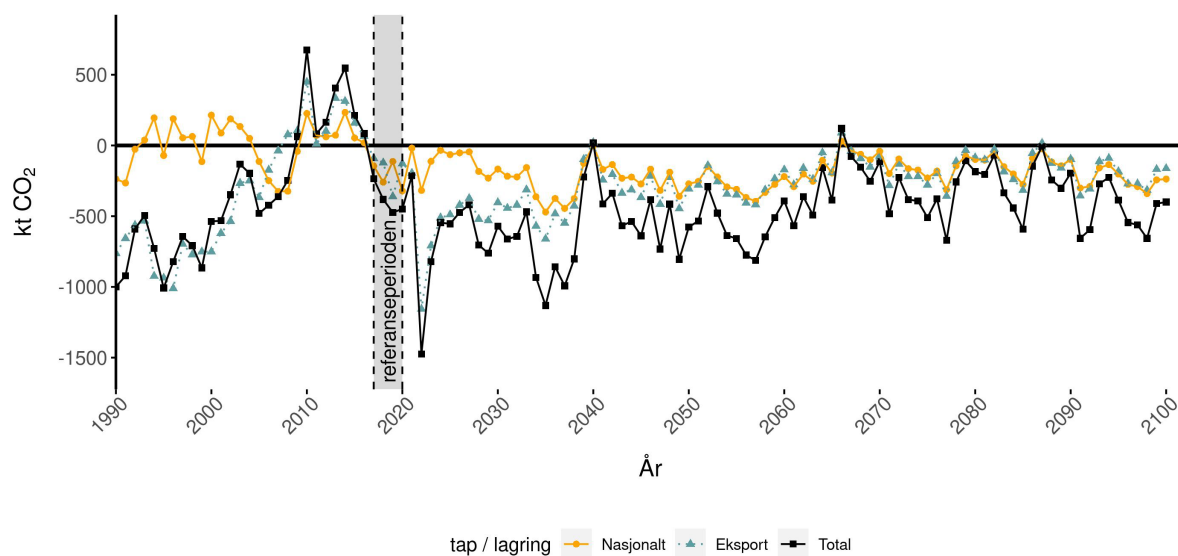
Figur 24. Utslipp av lystgass og metan fra arealbrukskategoriene samla (omregnet til CO₂-ekvivalenter).

3.2.7 Framskrivninger for treprodukter

Netto årlig endring (tap/lagring) for karbon i treprodukter under klimakonvensjonen er vist i Figur 25. Dataene bak Figur 25 er gitt i vedlegg 2 Tabell V 34, hogst og aktivitetsdata for de tre produktkategoriene er gitt i vedlegg 2, Tabell V 35).

Den viktigste faktoren som forårsaka netto årlig tap totalt fra 2008-2018 var nedgang i eksport av papir- og kartongprodukter som følge av nedleggelse av papirfabrikker. Treprodukter rapporteres som nasjonalt forbruk samt eksport fra nasjonal produksjon av de tre produktkategoriene (trelast, trebaserte plater, papir- og kartongprodukter). Når for eksempel massevirke ikke brukes til nasjonal papirproduksjon, men eksporteres, inkluderes det ikke i Norges karbonlager i treprodukter. Om det rapporteres i klimagassregnskapet i importlandet eller ei, avhenger av hvilke produkter som produseres av massevirket, samt hvilken rapporteringsmetodikk importlandene bruker. Utslaget i 2009 var forårsaka av resesjonen, og var hovedsakelig grunnet reduksjon i nasjonalt forbruk av trelast. Trendene i perioden 1961-2014 er beskrevet i mer detalj i Alfredsen mfl. (2017) og for perioden 1961-2019 i Alfredsen mfl. (2022).

For framskrivningen ser vi store variasjoner mellom år som følge av variasjoner i hogstvolum, men hovedsakelig gir framskrivningen årlig netto lagring. For nasjonalt forbruk er det trelast som bidrar til de største svingningene mellom år (også det største volumet), mens for eksport er det papir- og kartongprodukter som bidrar til de største svingningene.



Figur 25. Årlig netto endring (tap/lagring) i kt (1000 tonn) CO₂ for treprodukter beregna som under klimakonvensjonen. Inkluderer alle arealer. Referanseperioden 2017-2020, brukt for fordeling på produktkategorier, er illustrert i grått. Dataene bak figuren er gitt i vedlegg 2 Tabell V 34, hogst, og aktivitetsdata for de tre produktkategoriene er gitt i vedlegg 2, Tabell V35.

Utslaget i 2022 skyldes en kombinasjon av ulike faktorer:

Det er i all hovedsak forårsaka av endringen i eksportvolumet av papir- og kartongprodukter ved overgangen fra historiske tall til framskrivningstall.

Aktivitetsdata for papir- og kartongprodukter for 2021 ligger 795 913 m³ over 2020-verdien. Dette som en effekt av at hogsttallene går kraftig opp i framskrivningene, særlig i 2021. Framskrivningen av eksporten av papir- og kartongprodukter er trolig også noe overestimert fordi vi bruker 2017-2020 som referanseperiode og produksjonsvolumene har en synkende tendens fram mot 2020.

Fordi halveringstiden (*eng.* half-life) er 2 år på papir- og kartongprodukter, så man ser effekt av hogstvolum raskt.

4 Framskrivninger for bokføringskategorier under EUs rammeverk for klima og energi

I dette kapitlet presenteres framskrivninger i tråd med forordning 2018/841 av 30. mai 2018 (European Union 2018) om inkludering av utslipp og opptak av klimagasser i sektoren for skog og annen arealbruk i 2030-rammeverket for klima og energi, slik som oversatt og beskrevet i EØS-notat datert 5.4.2019⁷.

Følgende bokføringskategorier/landarealer inngår:

Påskoging (arealer konvertert fra dyrka mark, beite, vann og myr, utbygd areal, og annen utmark til skog)

Avskoging (arealer konvertert fra skog til dyrka mark, beite, vann og myr, utbygd areal, og annen utmark)

Forvaltet dyrka mark (dyrka mark som fortsatt er dyrka mark, og arealer konvertert fra beite, vann og myr, utbygd areal, annen utmark til dyrka mark, og dyrka mark konvertert til vann og myr, utbygd areal og annen utmark)

Forvaltet beite (beite som fortsatt er beite, og arealer konvertert fra dyrka mark, vann og myr, utbygd areal og annen utmark til beite og beite konvertert til vann og myr, utbygd areal og annen utmark)

Eksisterende, forvaltet skog (skog som fortsatt er skog)

Forvaltet vann og myr (frivillig i første femårsperiode, men vi har lagt det inn i framskrivningene for hele perioden)

Kun forvaltede arealer inngår. For de fem første bokføringskategoriene er alt areal forvaltet, mens for arealbrukskategorien «vann og myr» så vil det være torvuttak og grøfta myr som inkluderes (ikke uberørt myr, vann og vassdrag). Grøfta myr var ikke inkludert som forvaltet areal under kategorien «vann og myr» i framskrivningen publisert i 2019 (Søgaard mfl. 2019). I tillegg er definisjonene av «beite» og «annen utmark» endra under konvensjonen, slik at også åpne og glissent tresatte arealer med vegetasjonsdekke i utmark (kun mineraljord) er inkludert under «forvaltet beite».

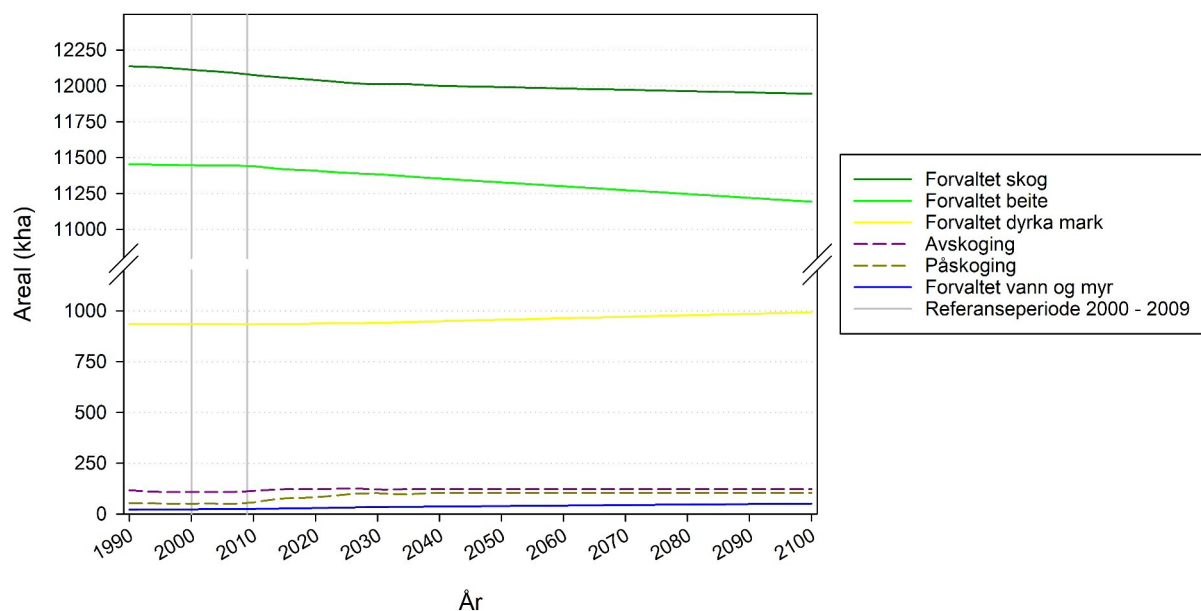
Videre er det presisert at ved arealbruksendring skal arealene være i en overgangskategori i 20 år, og deretter overføres til en gjenværende kategori.

Treprodukter bokføres for påskoging og forvaltet skog.

⁷ <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2016/okt/lulucf-forordningen/id2525483/>

4.1 Framskrivning av arealutvikling

Det er en nedgående trend i arealet for forvaltet skog og forvaltet beite. For forvaltet skog skyldes det i hovedsak at avskoging der skog endres til utbygd areal og til jordbruksformål er høyere enn arealet som kommer til gjennom påskoging. For forvaltet beite er påskoging der beitearealer går over til skog, samt endring til utbygd areal, årsaker.



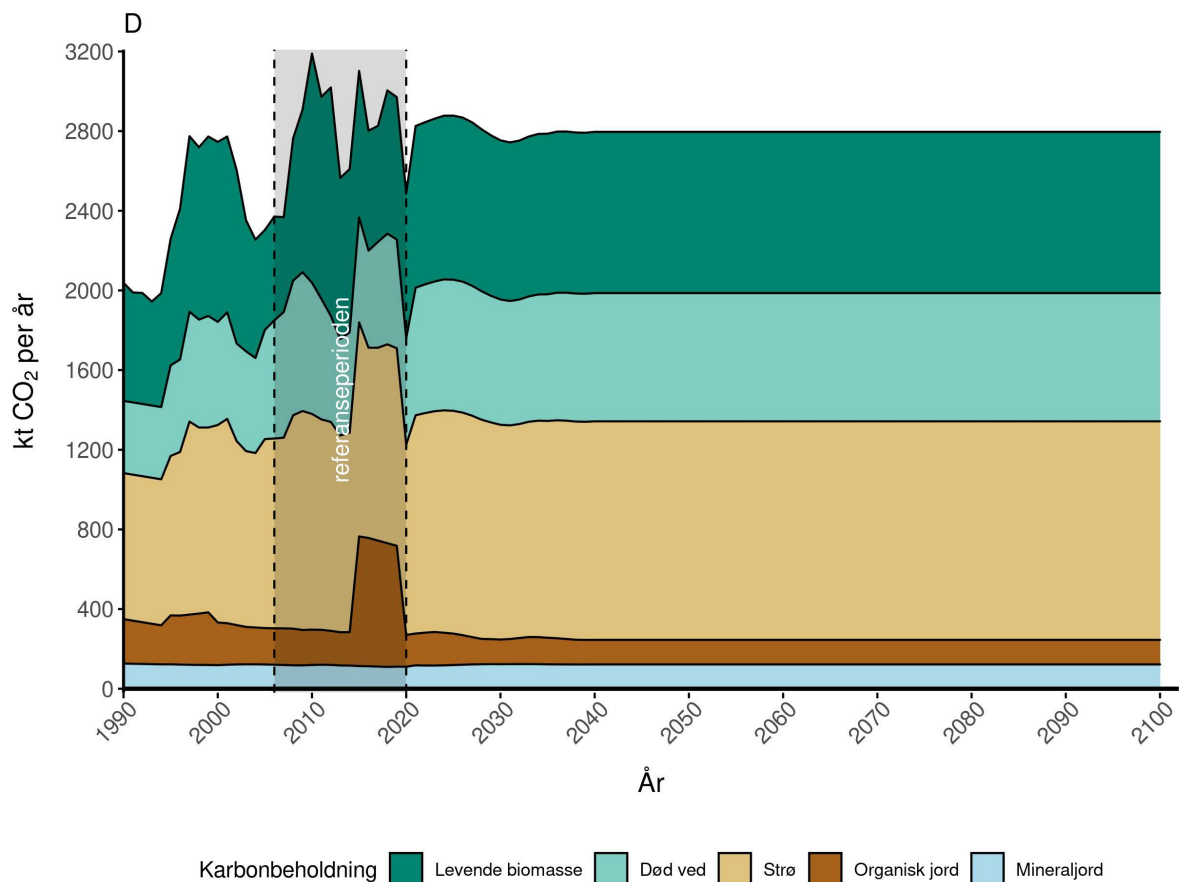
Figur 26. Utvikling i arealer under EUs bokføringskategorier: påskoging (grå stiplede linje), avskoging (lilla stiplede linje), forvaltet skog (mørk grønn), forvaltet dyrka mark (gul), forvaltet beite (lys grønn), og forvaltet vann og myr (blå) fra 1990 til 2100 (tall for perioden 1990 – 2020 som rapportert i klimagassregnskapet fra 2022).

4.2 Avskoging (Deforested land)

Avskoging er under EUs LULUCF-forordning 2018/841 av 30. mai 2018 (European Union 2018) definert som arealer konvertert fra skog til dyrka mark, beite, vann og myr, utbygd areal og annen utmark; det vil si alt areal som endres fra skog til annen arealbruk. For avskoging er referanseverdi 0 (null), det vil si at hele opptaket/utslippet i denne bokføringskategorien bokføres i forpliktelsesperioden. Dette er en såkalt "brutto-netto" tilnærming.

I følge LULUCF forordningen skal landene "account for emissions and removals resulting from ... deforested land, as being the total emissions and total removals for each of the years in the periods from 2021 to 2025 and from 2026 to 2030".

Utviklingen i årlig opptak og utslipp av karbon (vist i CO₂) er vist i Figur 27. Sum netto utslipp av CO₂ og av N₂O og CH₄ for de to forpliktelsesperiodene (omregnet til CO₂-ekv.) er vist Tabell 16. Historiske tall fra klimagassregnskapet vil vise store årlige variasjoner pga. umiddelbart tap av karbonbeholdningene for levende biomasse, død ved, strø, og organisk jord (for overganger til infrastruktur utbygd arealer) i enkelte år. I framskrivningen brukes implisitte utslippsfaktorer som fanger gjennomsnitt over referanseperioden 2006-2020. Derfor vil det årlige utslippet være stabilt i framskrivning gitt en fast trend i avskoging etter dagens politikk.



Figur 27. Netto årlig utslipp av CO₂ fra de ulike karbonbeholdningene fra avskoging under EUs LULUCF-forordning 2018/841 (European Union 2018). Det er ikke opptak fra avskoging.

Tabell 16. Summen av årlig netto utslipp av CO₂ (alle karbonbeholdninger) samt N₂O og CH₄ (i CO₂-ekv.) og summen av disse, for henholdsvis årene 2021 – 25, og 2026 – 30 slik det vil kunne bli rapportert under EUs LULUCF-forordning 2018/841 (European Union 2018). Tallen bak summene ligger i Vedlegg 2.

Drivhusgass	2021-2025	2026-2030
CO ₂	14 288	14 053
N ₂ O, CH ₄	137	121
Total	14 424	14 174

Arealene vil gå over til nye gjenværende kategorier etter overgangsperioden på 20 år.

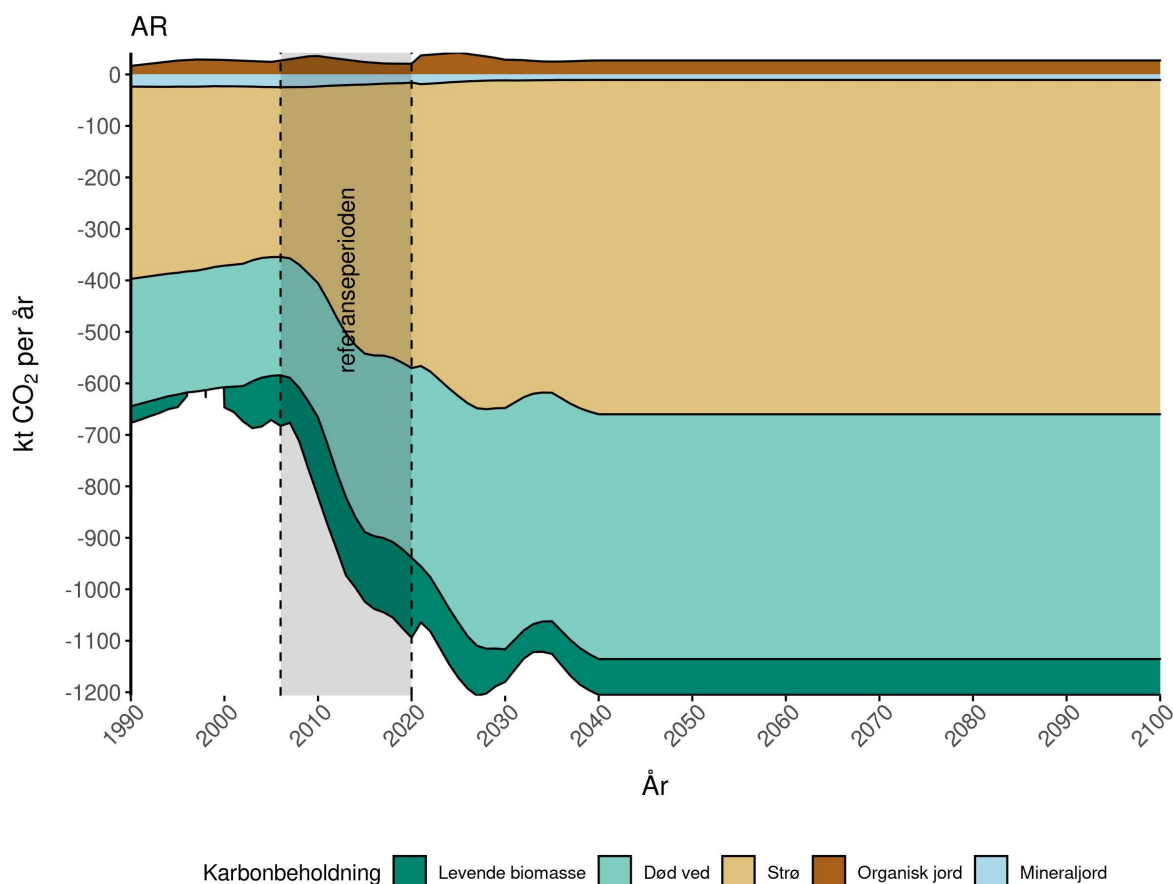
4.3 Påskoging (Afforested land)

Påskoging er under EUs LULUCF-forordning 2018/841 (European Union 2018) definert som arealer konvertert fra dyrka mark, beite, vann og myr, utbygd areal og annen utmark til skog. Dette inkluderer aktiv planting av skog på nye arealer, men også gjengroing av jordbruksarealer og arealer i utmark på grunn av redusert bruk eller andre forhold. Treprodukter fra påskoging er også inkludert. For påskoging er referanseverdi 0 (null), det vil si at hele opptaket/utslippet i denne bokføringskategorien bokføres i forpliktelsesperioden. Dette er en såkalt "brutto-netto"-tilnærming.

Tilsvarende som for avskoging skal landene: “account for emissions and removals resulting from afforested land ..., as being the total emissions and total removals for each of the years in the periods from 2021 to 2025 and from 2026 to 2030.”

Det benyttes en 20-års overgangsperiode før arealene går over i forvaltet skog.

Utviklingen i årlig opptak og utslipp av karbon (vist i CO₂ og uten treprodukter) er vist i Figur 28, mens sum netto utslipp av CO₂ og av N₂O og CH₄ (omregnet til CO₂-ekv.) er vist i Tabell 17.



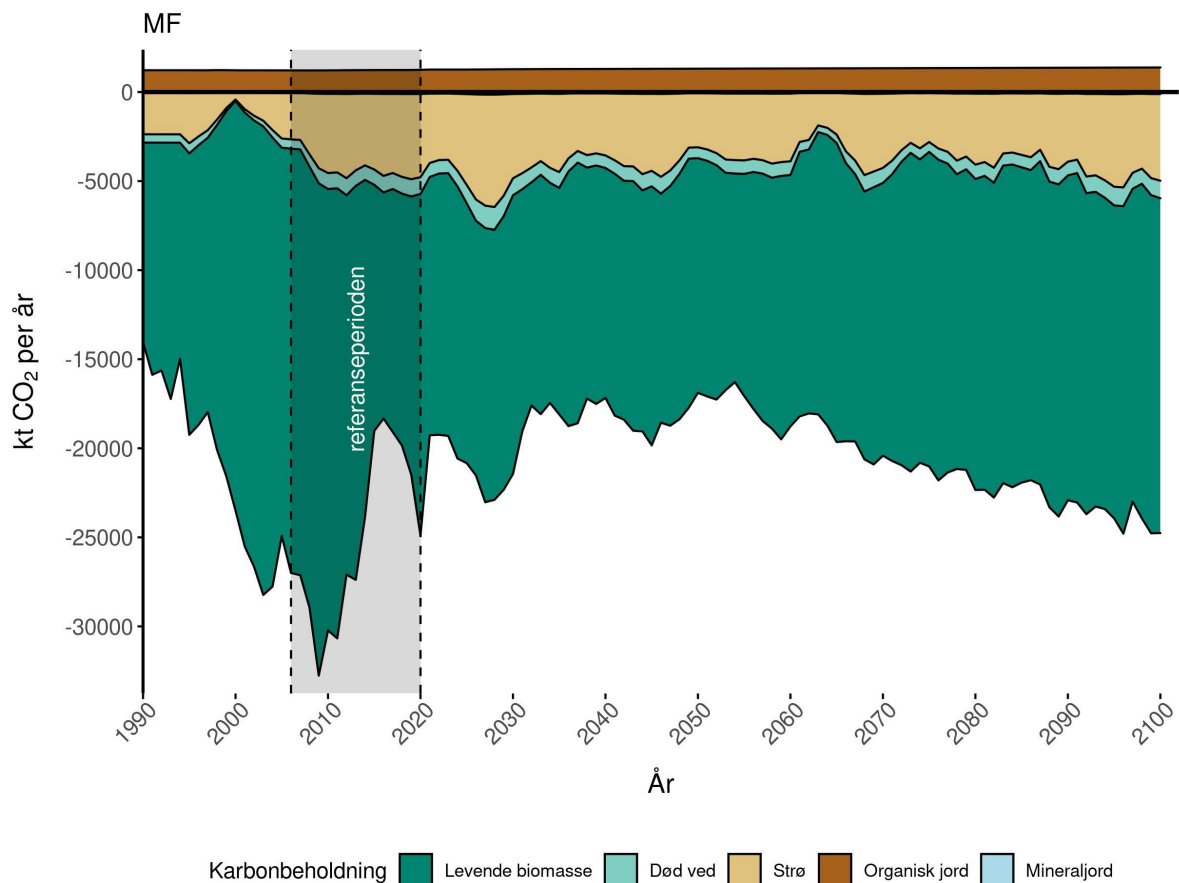
Figur 28. Netto årlige utslipp og opptak fra påskogingsarealer under EU-bokføring. Utslipp er fra drenert organisk jord. Drenering av myr for skogproduksjon ble forbudt fra 2006, men ved etablering av skog på for eksempel dyrka mark og beite på drenert organisk jord vil det allikevel komme inn nytt areal med skog på drenert organisk jord. Figuren inkluderer ikke treprodukter.

Tabell 17. Summen av årlige opptak av CO₂ (alle karbonbeholdninger og treprodukter) og utslipp av N₂O og CH₄ (i CO₂-ekv.), samt summen av disse, for henholdsvis årene 2021 – 25, og 2026 – 30 slik det vil kunne bli rapportert under EUs LULUCF-forordning 2018/841. Tallen bak summene ligger i Vedlegg 2.

Drivhusgass	2021-2025	2026-2030
CO ₂	-5 399	-5 815
N ₂ O, CH ₄	36	32
Total	-5 363	-5 783

4.4 Eksisterende, forvaltet skog (Managed forest land)

Opptak fra for eksisterende forvaltet skog er presentert i Figur 29, og viser utviklingen basert på framskrivningene gjort under konvensjonsregelverket for gjenværende skog og med dagens politikk lagt til grunn (se kapittel 2.6). I motsetning til de andre EU-bokføringskategorier må flere av karbonbeholdningene for forvaltet skog sammenlignes med en framoverskuende referansebane for forvaltet skog (*eng.* Forest Reference Level, FRL). Referansebanen er en framskrivning av skogens levende biomasse basert på referanse perioden 2000-2009. Og fordi estimater for død ved, strø, og mineraljord (fra Yasso07) og treprodukter er kobla til estimatene for levende biomasse, så er de også estimert i denne framoverskuende referansebane. For andre kilder fra forvaltet skog som drenert organisk jord, skogbrann og N-gjødsling brukes det et gjennomsnitt av utslippet fra 2000 – 2009. Gapet mellom framskrivningen etter dagens politikk og referansebanen brukes i bokføringen av utslipp/opptak for forvaltet skog i den første forpliktelsesperioden (2021-2025).

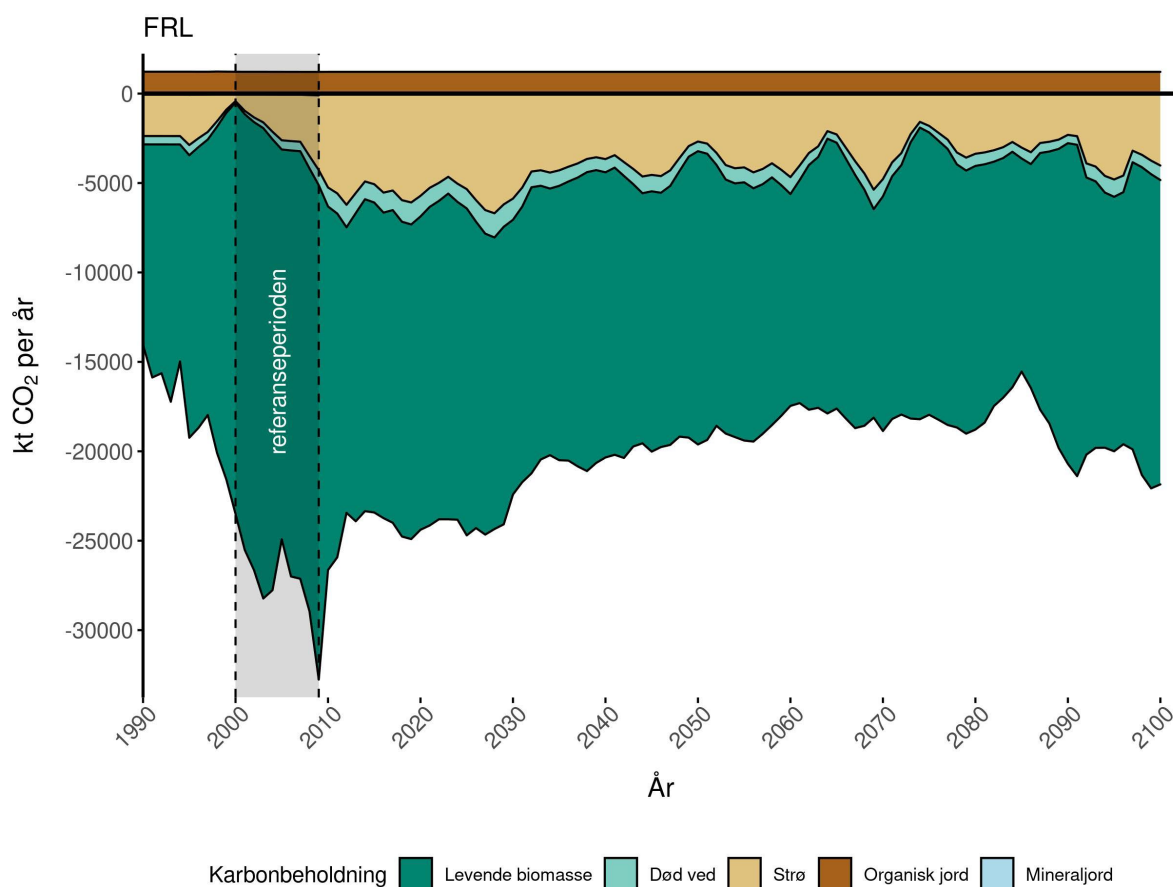


Figur 29. Netto utslipp/opptak i ulike karbonbeholdninger (kt CO₂ per år) i eksisterende, forvaltet skog med 20-års regel for påskoging basert på framskrivningen presentert i denne rapporten. Som illustrert i denne figuren er det en annen referanseperiode enn den framoverskuende referansebane (2000-2009), slik at politikk implementert etter den perioden er inkludert.

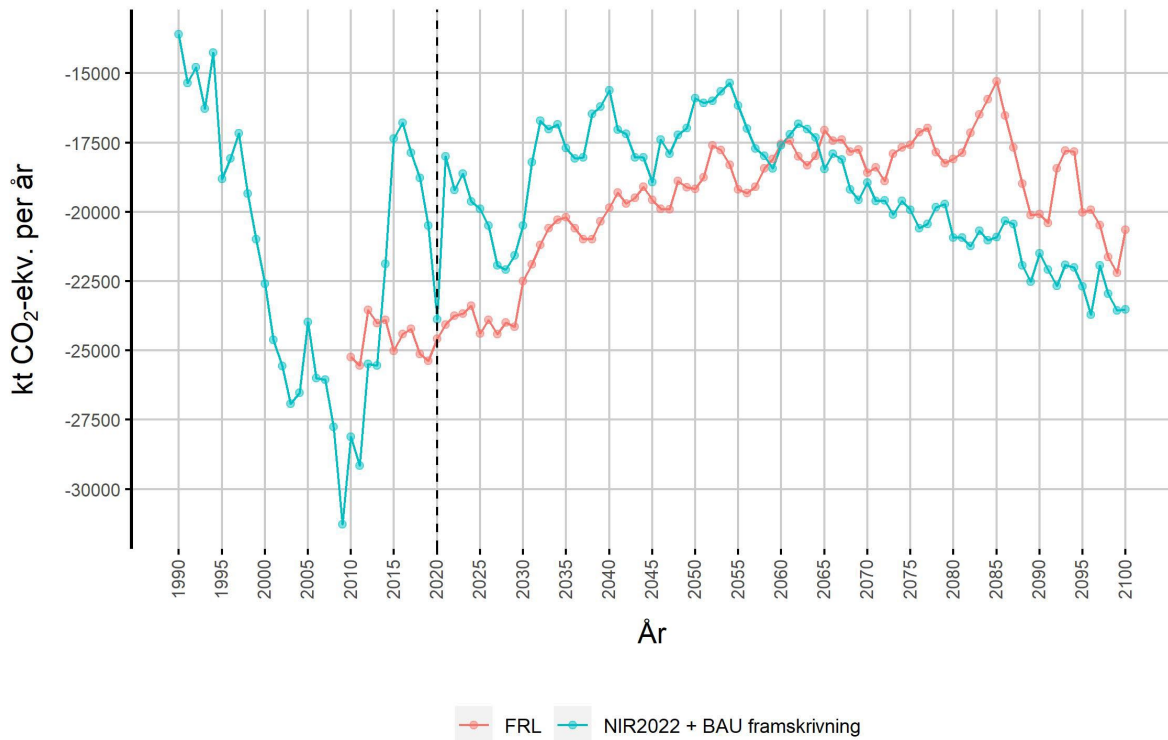
Norge har levert inn en framoverskuende referansebane for forvaltet skog i Norges bokføringsplan, innsendt i november 2020 (Klima- og miljødepartementet 2020). Men på grunn av oppdatert metodikk for Yasso07 modellen brukt i klimagassregnskapet, oppdatert RCP4.5 klimamodell datasett, og oppdatert datasett fra landskogstaksering, så kan ikke referansebanen fra bokføringsplanen 2020 sammenlignes med dagens framskrivinger. EUs LULUCF-forordning 2018/841 av 30. Mai 2018, sier i

Art. 8(11) at «In order to ensure consistency as referred to in paragraph 5 of this Article, Member States shall, where necessary, submit to the Commission technical corrections not requiring amendments to the delegated acts adopted pursuant to paragraph 8 or 9 of this Article by the dates referred to in Article 14(1).» Datoen det refereres til i Art. 14(1) er 15. Mars 2027, hvor “Member States shall submit to the Commission a compliance report containing the balance of total emissions and total removals for the relevant period on each of the land accounting categories specified in Article 2, using the accounting rules laid down in this Regulation.”.

En oppdatert framoverskuende referansebane for forvaltet skog ble derfor produsert (se Figur 30). Den bygger på akkurat de samme forutsetningene som ble lagt til grunn i bokføringsplanen fra 2020, men inkluderer oppdaterte datasett og beregningsmetodikker fra det nasjonale klimagassregnskapet.



Figur 30. Netto utslipp/opptak i ulike karbonbeholdninger (kt CO₂ per år) fra Norges framoverskuende referansebane for forvaltet skog. Historisk data fra klimagassregnskapet publisert i 2022 er presentert fra 1990-2009, og referansebanen fra 2010 – 2100. Referansebanen bruker 2000-2009 som referanseperioden.



Figur 31. Sammenligning av den framoverskuende referansebanen (2010 – 2100) med rapporterte tall fra klimagassregnskapet (NIR 2022, 1990 – 2020) og framskrivningen (2021 – 2100) for forvaltet skog. Her inkluderes alle kilder bokført under forvaltet skog (se Tabell 24).

Tabell 18. Summen av årlige utslipp og opptak utslipp / opptak av CO₂ (alle karbonbeholdninger og treprodukter) og utslipp av N₂O og CH₄ (i kt CO₂-ekv.) for perioden 2021-2025 for eksisterende forvaltet skog fra referansebanen i bokføringsplanen fra 2020, ny teknisk korrigert framoverskuende referansebane, og framskrivningen med dagens politikk. Differansen mot referansebanen med teknisk korrigering er presentert for eksisterende forvaltet skog slik det vil kunne bli rapportert under EUs LULUCF-forordning 2018/841 for den første forpliktelsesperioden. Tall bak summene ligger i Vedlegg 2.

Drivhusgass	Referansebane (fra 2020)	Teknisk korrigering	2021-2025
Total (CO ₂ , N ₂ O, CH ₄)	-130 425	11 159	-95 326
Differanse			23 939

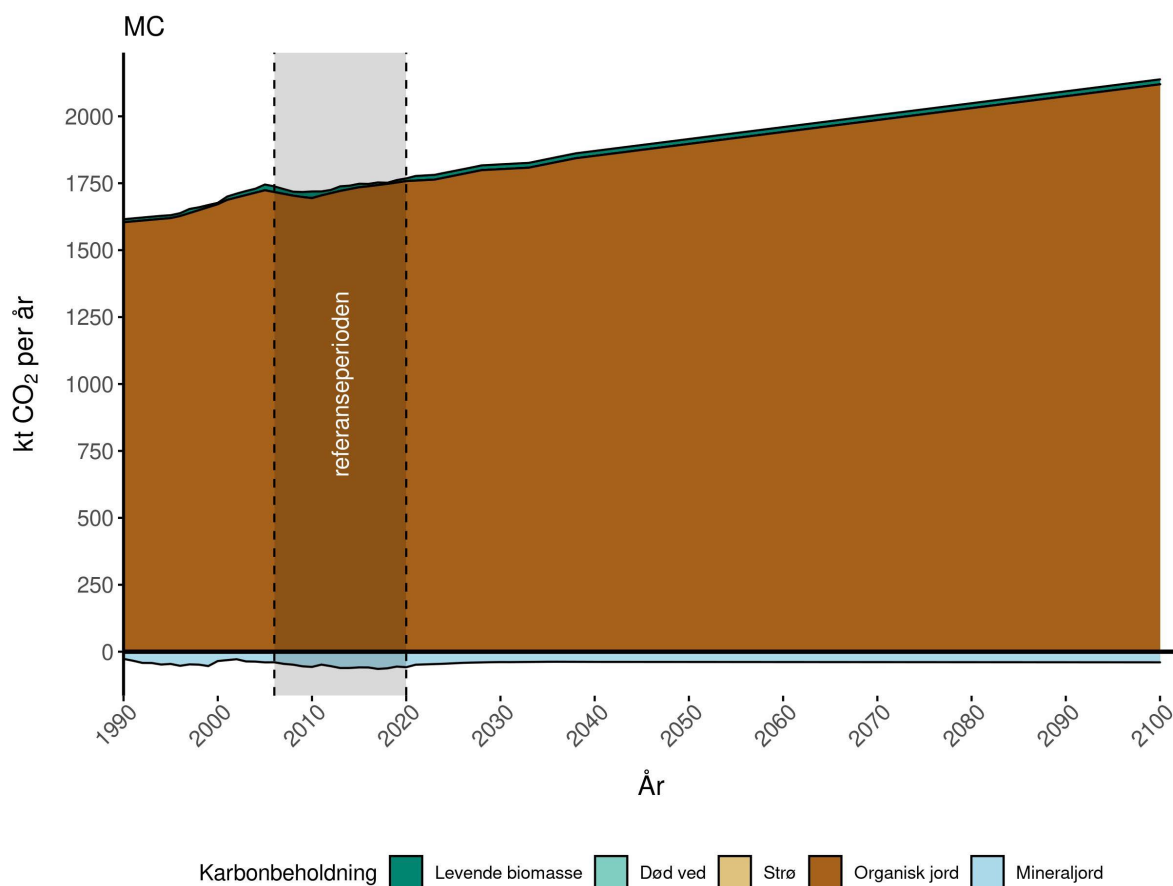
Se kapittel 5.4 for mer utfyllende drøfting av forskjeller mellom referansebaner og framskrivninger.

4.5 Forvaltet dyrka mark (Managed cropland)

Bokføringskategorien forvaltet dyrka mark er definert som dyrka mark som fortsatt er dyrka mark, og arealer konvertert fra beite, vann og myr, utbygd areal og annen utmark til dyrka mark, og dyrka mark konvertert til vann og myr, utbygd areal og annen utmark. Utviklingen i årlig netto utslipp for ulike karbonbeholdninger er vist i Figur 32.

EUs LULUCF-forordning 2018/841 Article 7 sier at «Each Member State shall account for emissions and removals resulting from managed cropland calculated as emissions and removals in the periods from 2021 to 2025 and from 2026 to 2030 minus the value obtained by multiplying by five the Member State's average annual emissions and removals resulting from managed cropland in its base period from 2005 to 2009.» Basert på det som ble rapportert i klimagassregnskapet fra 2022

(Miljødirektoratet mfl. 2022) og denne framskrivningen ble sum netto utslipp av CO₂ og av N₂O og CH₄ (omregnet til CO₂-ekv.) og differansen relativt til 2005-2009 perioden vist i Tabell 19. Oppsummert EU bokføring for perioden 2021 – 2025 er vist i Tabell 22.



Figur 32. Utviklingen i årlig netto utslipp for ulike karbonbeholdninger for forvaltning av dyrka mark.

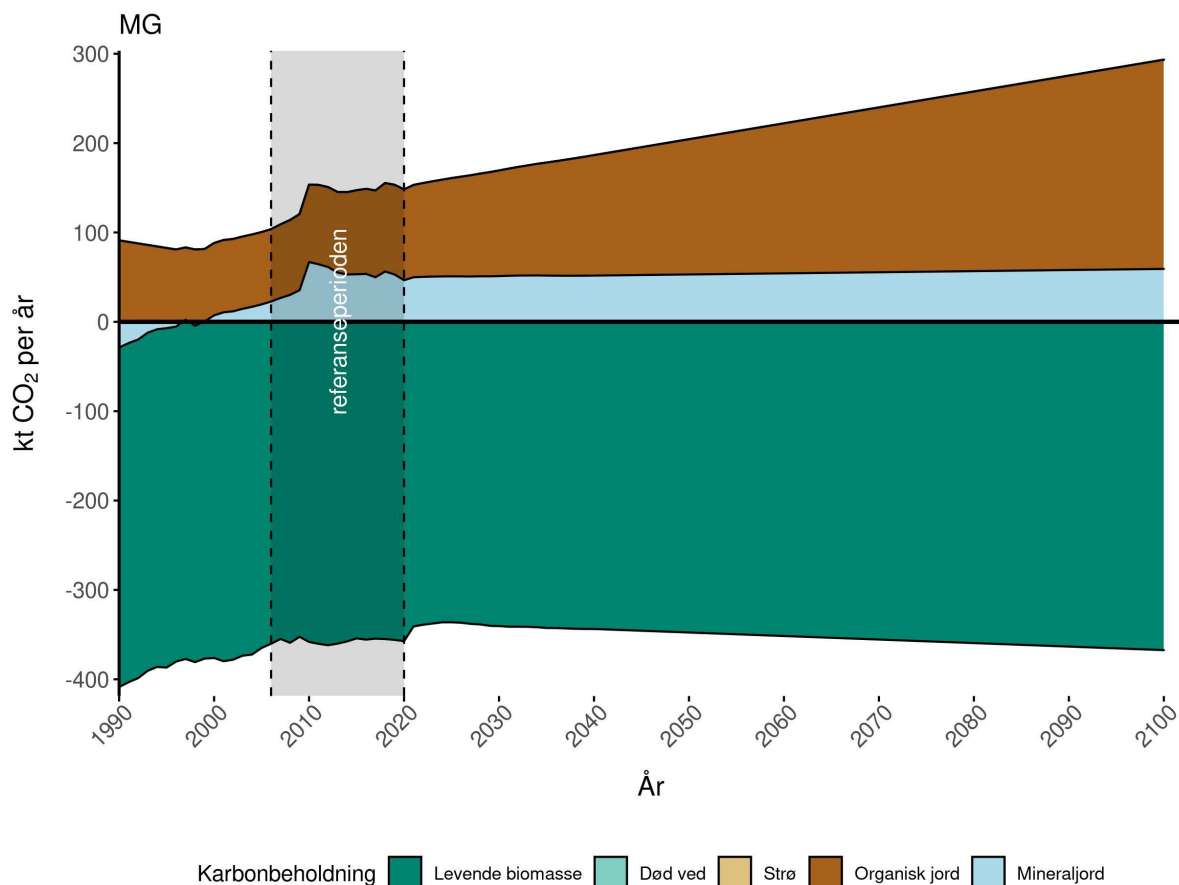
Tabell 19. Summen av årlige utslipp av CO₂ (alle karbonbeholdninger) og utslipp av N₂O og CH₄ (i CO₂-ekv.), samt summen av disse, for henholdsvis årene 2005-2009, 2021 – 25, og 2026 – 30, og differansen mot 2005-2009 perioden slik det vil kunne bli rapportert under EUs LULUCF-forordning 2018/841. Forvaltet dyrka mark tall bak summene ligger i Vedlegg 2.

Drivhusgass	2005-2009	2021-2025	2026-2030
CO ₂	8 419	8 690	8 867
N ₂ O, CH ₄	431	451	460
Total	8 850	9 141	9 327
Differanse		291	477

4.6 Forvaltet beite (Managed grassland)

Forvaltet beite er definert som beite som fortsatt er beite, og arealer konvertert fra dyrka mark, vann og myr, utbygd areal og annen utmark til beite og beite konvertert til vann og myr, utbygd areal og annen utmark. Utviklingen i årlig netto utslipp for ulike karbonbeholdninger er vist i Figur 33.

EUs LULUCF-forordning 2018/841 Article 7 sier at «Each Member State shall account for emissions and removals resulting from managed grassland calculated as emissions and removals in the periods from 2021 to 2025 and from 2026 to 2030 minus the value obtained by multiplying by five the Member State's average annual emissions and removals resulting from managed grassland in its base period from 2005 to 2009.» Basert på det som ble rapportert i klimagassregnskapet fra 2022 (Miljødirektoratet mfl., 2022) og denne framskrivningen ble sum netto utslipp av CO₂ og av N₂O og CH₄ (omregnet til CO₂-ekv.) og differansen relativt til 2005-2009 perioden vist i Tabell 20. Oppsummert EU-bokføring for perioden 2021 – 2025 er vist i Tabell 22.



Figur 33. Utviklingen i årlig netto utslipp for ulike karbonbeholdninger under forvaltning av beitearealer.

Tabell 20. Summen av årlige utslipp av CO₂ (alle karbonbeholdninger) og utslipp av N₂O og CH₄ (i CO₂-ekv.), samt summen av disse, for henholdsvis årene 2005-2009, 2021 – 25, og 2026 – 30, og differansen mot 2005-2009 perioden slik det vil kunne bli rapportert under EUs LULUCF-forordning 2018/841. Forvaltet beite tall bak summene ligger i Vedlegg 2.

Drivhusgass	2005-2009	2021-2025	2026-2030
CO ₂	-1 244	-905	-865
N ₂ O, CH ₄	62	87	93
Total	-1 183	-818	-772
Differanse		365	410

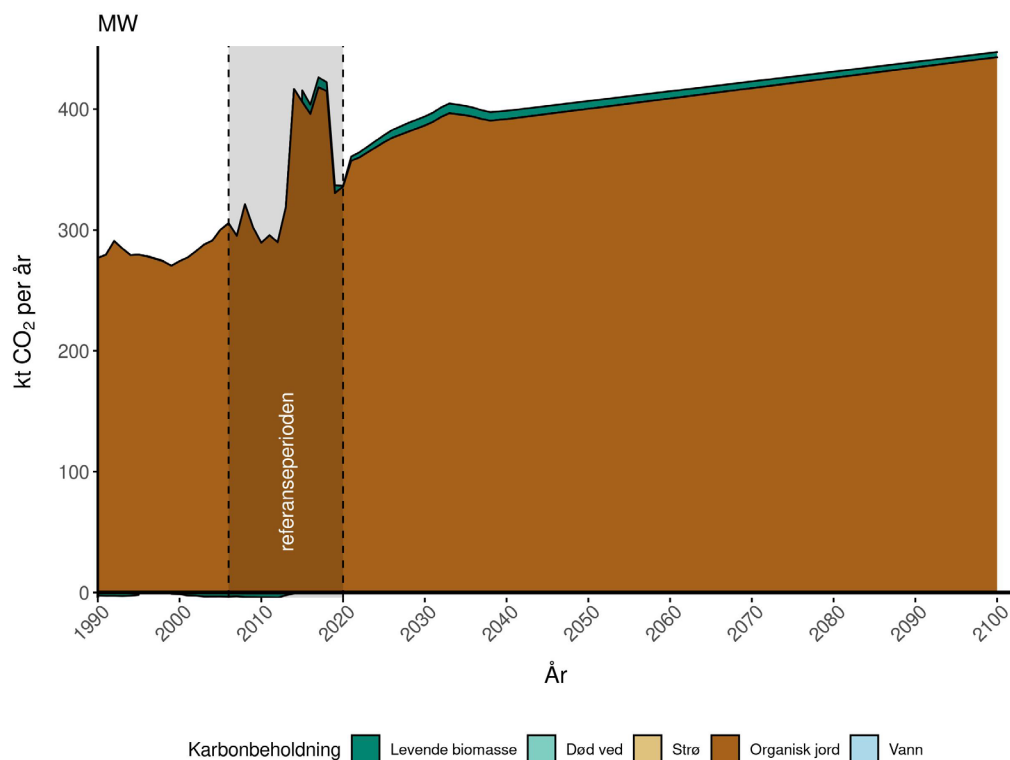
4.7 Forvaltet vann og myr (Managed wetland)

Forvaltet vann og myr er definert som vann og myr som fortsatt er vann og myr, og utbygd areal og annen utmark konvertert til vann og myr, og vann og myr konvertert til utbygd areal og annen utmark. Vi har lagt til grunn at forvaltet «vann og myr» er det som i dag er definert som forvaltet i denne arealbrukskategorien; torvuttak, grøfta myr og demninger (flooded lands). Det rapporteres ikke opptak eller utslipp knyttet til demninger (rapporteres som «ikke estimert»), så i dagens regnskap er utslipp fra torvuttak og grøfta myr de utslippene som rapporteres fra forvaltet vann og myr.

Vi har i framskrivningene lagt til grunn at de 10 siste års data fra klimagassregnskapet publisert i 2022 ekstrapoleres videre, og at arealet dermed holdes konstant og gjennomsnittlig produksjon vil ligge på samme nivå. Utslipet fra arealene vil være konstant så lenge arealet er konstant (og det rapporteres som et konstant areal gjennom hele tidsperioden rapportert i klimagassregnskapet 2022; 1990 – 2020). Utslipp fra produksjon (høsting av torv) vil ha naturlig årlige variasjoner grunnet væravhengig høsting.

EUs LULUCF-forordning 2018/841 Article 7 sier at “... all Member States during the period from 2026 to 2030, shall account for emissions and removals resulting from managed wetland, calculated as emissions and removals in the respective periods minus the value obtained by multiplying by five the Member State’s average annual emissions and removals resulting from managed wetland in its base period from 2005 to 2009.”

Historisk og framskrevet utslipp for torvuttak og grøfta myr er gjengitt i Figur 34. Utslipp av N₂O og CH₄ kommer i tillegg. Basert på det som ble rapportert i klimagassregnskapet i 2022 (Miljødirektoratet mfl. 2022) og denne framskrivningen ble sum netto utslipp av CO₂ og av N₂O og CH₄ (omregnet til CO₂-ekv.) og differansen relativt til 2005-2009 perioden vist i Tabell 21.



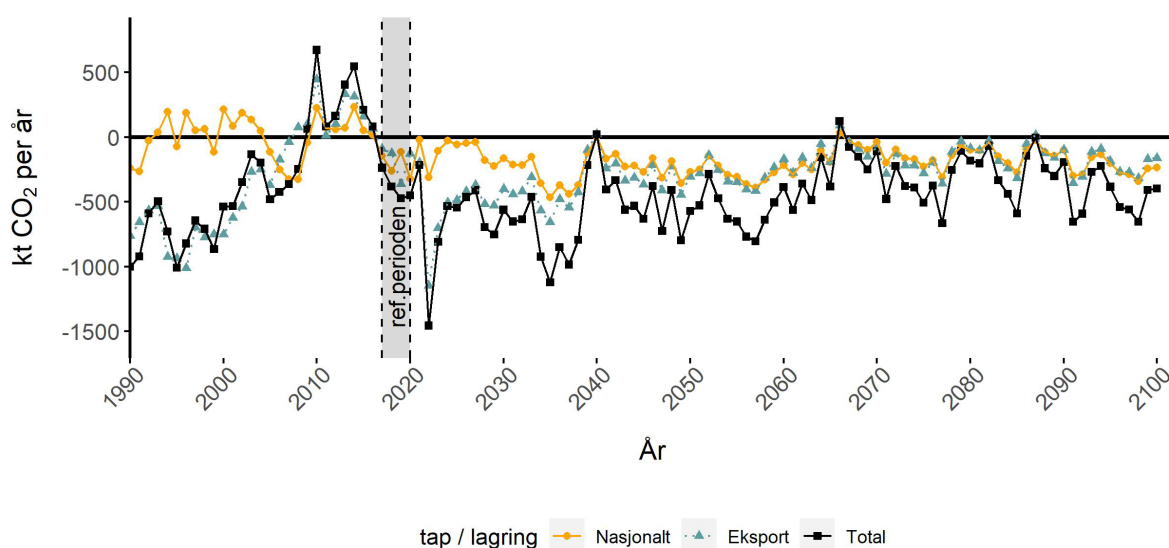
Figur 34. CO₂-utslipp fra bokføringskategorien forvaltet vann og myr. Alt utslipp som rapporteres her er relatert til torvuttak og grøfta myr. CO₂-utslipp beregnes som utslipp fra arealet for arealer drenert for torvuttak og for myrarealer som er grøfta, og som utslipp fra produksjonen i form av umiddelbar oksidasjon i det torva høstes (tas ut av myra). Høstingen er væravhengig, og det er derfor til dels store årlige variasjoner i den historiske perioden.

Tabell 21. Summen av årlige utslipp av CO₂ (alle karbonbeholdninger) og utslipp av N₂O og CH₄ (i CO₂-ekv.), samt summen av disse, for henholdsvis årene 2005-2009 og 2026 – 30, og differansen mot 2005-2009 referanseperioden slik det vil kunne bli rapportert under EUs LULUCF-forordning 2018/841. Forvaltet vann og myr tall bak summene ligger i Vedlegg 2.

Drivhusgass	2005-2009	2026-2030
CO ₂	1 507	1 942
N ₂ O, CH ₄	209	255
Total	1 716	2 197
Differanse		481

4.8 Treprodukter (HWP)

Netto årlig karbonendring (tap/lagring) for treprodukter i bruk under EUs LULUCF forordning er illustrert i Figur 35. Her inkluderes ikke tømmer fra avskogingshogst. Det er noe hogst på påskogingsarealer⁸, og det er inkludert. Figur 35 er svært lik Figur 25 siden bidraget fra hogst fra avskogingsarealer er lavt. Dataene bak Figur 35 er gitt i vedlegg 2, Tabell V 45 og Tabell V 46, hogst og aktivitetsdata for de tre produktkategoriene er gitt i vedlegg 2, Tabell V 47.

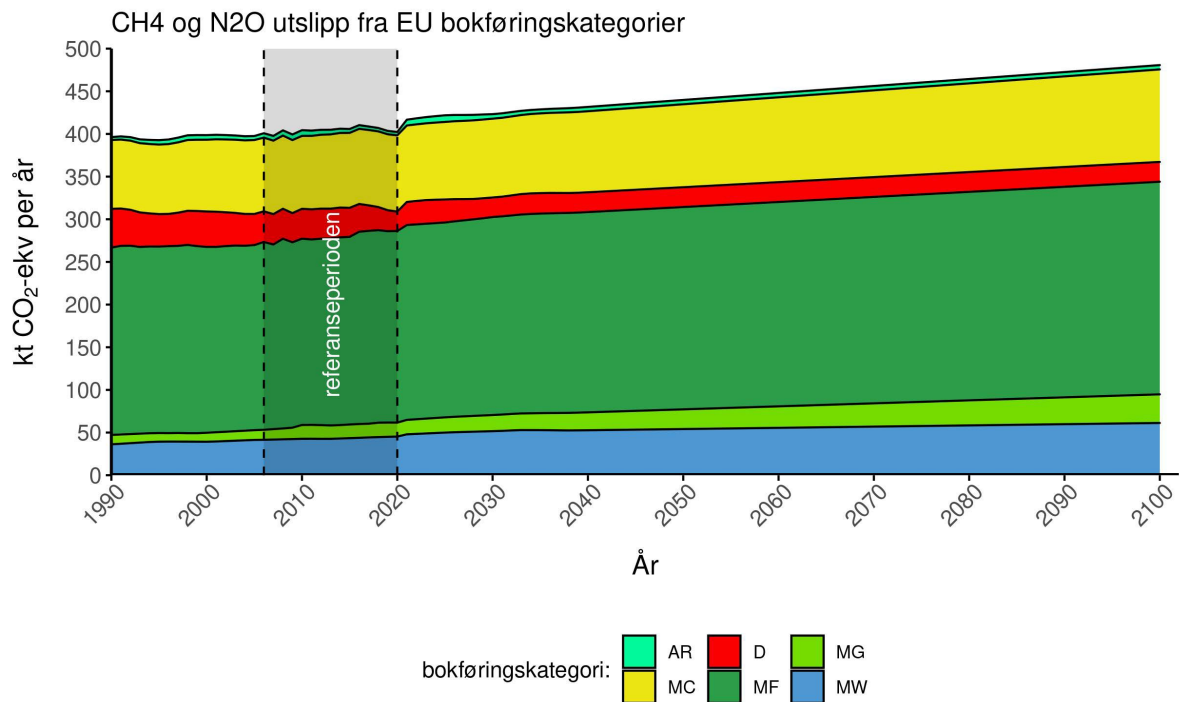


Figur 35. Årlig netto endring (tap/lagring) i 1000 tonn (kt) CO₂ for treprodukter under EUs LULUCF forordning. Det rapporteres ikke for treprodukter fra avskogingshogst. Det er noe hogst på påskogingsareal, og dette er inkludert. Referanseperioden 2017-2020 illustrert i grått. Dataene bak figuren er gitt i vedlegg 2 Tabell V 45 og Tabell V 46, hogst, og aktivitetsdata for de tre produktkategoriene er gitt i vedlegg 2 Tabell V 47.

⁸ Arealer rapporteres under påskoging de første 20 år etter arealbruksendring. Det vil si at denne skogen ikke blir hogstmoden før den endres til forvaltet skog (nedre aldersgrense for h.kl. V er fra 60 til 120 år). På de beste bonitetene er 20 år nedre aldersgrense for h.kl. III, det vil si at skogen i all hovedsak heller ikke vil ha vokst nok til å være klar for tynning. Men det er noe hogst av eldre trær som sto på arealene før overgang.

4.9 Utslipp av N₂O og CH₄ for de ulike bokføringskategoriene

Årlig utslipp av N₂O og CH₄ fordelt på bokføringskategorier under EUs LULUCF-forordning 2018/841 er vist i Figur 36.



Figur 36. Årlig utslipp av N₂O og CH₄ fordelt på bokføringskategorier under EUs LULUCF-forordning 2018/841: Påskoging (AR, turkis), avskoging (D, rød), forvaltet skog (MF, mørkegrønn), forvaltet dyrka mark (MC, gul), forvaltet beite (MG, lysgrønn), og forvaltet vann og myr (MW, blå).

4.10 EUs målsetning om netto null utslipp for arealbrukssektoren

EUs regelverk for arealbrukssektoren regulerer hvor mye av det faktiske opptaket og utslippene fra de ulike bokføringskategoriene som skal telle med i vurderingen av om utslippsforpliktelsen for sektoren er oppfylt, jmf beskrivelser i foregående kapitler. EUs LULUCF-forordning pålegger hver stat å sikre at utslippene fra sektoren ikke overstiger opptaket av CO₂ (netto null utslipp). Vi har lagt utslippstall rapportert i klimagassregnskapet 2022 (Miljødirektoratet mfl. 2022) til grunn, og sammenlikna med utslippstall i denne framskrivningen for bokføringskategoriene påskoging, avskoging, forvaltet dyrka mark og beite (Tabell 22). Da vil både referansenivå og framskrivningstall være basert på samme data- og metodiske grunnlag. For eksisterende, forvaltet skog bruker vi den godkjente framoverskuende referansebanen fra 2020 (Klima- og miljødepartementet 2020) til grunn, men med teknisk korrigerings basert på ny beregna framoverskuende referansebane (se kapittel 4.4). I tillegg er EU-bokføringen fra framskrivningen utført i 2019 presentert (Søgaard mfl. 2019), som da sammenlignes mot utslippstall fra klimagassregnskapet 2019 og den framoverskuende referansebanen fra 2020. Det var ikke utført metodiske endringer fra klimagassregnskapet 2019 (Miljødirektoratet mfl. 2019) til klimagassregnskapet 2020 (Miljødirektoratet mfl. 2020). Derfor kan netto opptak for eksisterende forvaltet skog i framskrivningen utført i 2019 sammenlignes mot framoverskuende referansebanen fra 2020. Det er dog betydelige usikkerheter knyttet til denne tilnærmingen og tallstørrelsen, se kapittel 5.3 og 5.4 for drøfting.

Tabell 22. Tilnærming til hvordan Norges bokføring for perioden 2021 – 2025 kan se ut når en legger utslippstall rapportert i klimagassregnskapet 2022 (Miljødirektoratet mfl., 2022) til grunn, og sammenlikner med utslippstall i denne framskrivningen for bokføringskategoriene påskoging, avskoging, eksisterende forvaltet skog, forvaltet dyrka mark og beite. Tall i kt CO₂-ekv. (kt = 1000 tonn).

Bokføringskategori	Framskrivning 2019	Framskrivning 2022
Påskoging	-2 976	-5 352
Avskoging	11 951	14 424
Forvaltning dyrka mark	55	291
Forvaltning beite	191	365
Eksisterende, forvaltet skog	4 713	23 940
SUM	13 934	33 669

5 Diskusjon

I denne rapporten presenteres en framskrivning av utviklingen i arealbrukssektoren gitt dagens politikk. Framskrivningene er utelukkende basert på trender i historiske data, og tar ikke innover seg framskrevet utvikling i andre sektorer⁹. Framskrivningene viser følgelig hvordan det kan se ut framover dersom utviklingen fortsetter slik den var i perioden 2006 – 2020 som er brukt som referanseperiode. Endringer i politikk, som for eksempel innføring av forbud mot nydyrking av myr eller mot torvuttak, eller endringer i tilskuddene knyttet til skogkultur, vil kunne ha direkte innvirkning på utviklingen i utslippsnivåene. Viktige endringer som påvirka arealbruksendringer, som forbud mot drenering av myr for skogproduksjon, trådte i kraft før 2007. Mens andre endringer, som konjunktursvingninger, økt etterspørsel som følge av andre sektorerers behov for biomasse for å nå sine klimamål vil kunne ha indirekte effekter gjennom å påvirke etterspørsel etter treprodukter eller press på nye arealer for utbygging. Det lå ikke inne i oppdraget å se på effekter av endringer i ytre faktorer.

5.1 Usikkerhet

Det vil alltid hefte en viss usikkerhet med framskrivninger som presentert her. Dels vil det være usikkerhet knyttet til aktivitetsdata og beregningsmetodikk som benyttes. Vi har benytta samme metodikk som i det nasjonale klimagassregnskapet så langt som det er mulig, og usikkerhet knyttet til aktivitetsdata og metodikk i det nasjonale klimagassregnskapet er beskrevet i National Inventory Report (NIR) som følger med regnskapet hvert år. Men det vil i tillegg være usikkerhet knyttet til metodikken som er brukt for framskrivninger, for eksempel knyttet til valg av referanseperiode.

Perioden 2006 – 2020 er lagt til grunn som referanseperiode. Ved å velge den siste del av tidsperioden det er rapportert for i det nasjonale klimagassregnskapet som referanseperiode, så vil dagens situasjon potensielt fanges bedre opp enn om en legger hele tidsserien (1990 – 2020) til grunn. Samtidig vil datagrunnlaget bli mindre, så det er en avveining som må gjøres. Mindre datagrunnlag kan gi rom for mer tilfeldig variasjon. Usikkerheter i arealtrender er presentert i Tabell 2 og Tabell 3. Vi har ikke gjennomført statistiske analyser for å se om endringer er signifikante, og arealbruksendringene presentert her må derfor brukes med varsomhet.

SiTree simulerer forvaltning av skog der vi kan forsøke å fange dagens praksis ved å bruke en rekke statistikk om gjødsling, planting, hogst, osv. for en gitt referanse periode (2006 – 2020 i denne framskrivning). Det kan eksistere en del usikkerheter relatert ukjente faktorer som påvirker skogforvaltninga og kjente men indirekte faktorer som f.eks. endringer i global import-eksport handel av tømmer og treprodukter. Det er også viktig å være klar over at resultatet er følsomt for hvilket datasett som er lagt til grunn, og hvilken referanseperiode som er benytta. SiTree fungerer slik at den legger eksisterende, målte trær på Landskogtakseringens prøveflater til grunn (i dette tilfellet trær målt i perioden 2006 – 2020), og modellerer bestandets videre utvikling med naturlig mortalitet og etablering av nye trær. Tilveksten modelleres på enkelttre nivå for de til enhver tid eksisterende trær på flata. Etablering av nye trær er simulert basert på en referansedatabase for innvoising av nye trær basert på historiske data fra Landsskogtakseringen (i denne studien er referanseperioden 2006 -

⁹ Framskrevne arealer for drenert organisk jordbruksjord (dyrka mark og beite i innmark) leveres som underlag for framskrivninger for jordbrukssektoren, slik at det skal være samsvar mellom datagrunnlaget.

2020). Et annet datasett (en annen periode fra Landsskogtakseringen), eller en annen tidsperiode som referanse for hogst og innvoksing, vil gi andre tall.

Dessuten er det slik at all prognoseforskningen har usikkerhet knyttet til modellene brukt og til tidshorisonten. Siden simuleringer er utvikla for å gi høyest nøyaktighet på kort sikt, inkluderer langtidsprediksjoner mange usikkerheter som øker med lengden av simuleringen.

Simuleringsmodellene predikerer naturlig mortalitetsrater drevet av konkurranse mellom trær i bestanden og trær alder uten menneskelig forstyrrelser, eksisterer det risiko forbundet med biotiske og abiotiske påvirkninger som kan redusere nøyaktigheten til simuleringene. For eksempel kan klimadrevne risikoer for skogstabilitet, tørke, skogbrann, utbrudd av skadeinsekter eller -sopp, fundamentalt påvirke estimater og prognoser som tar innfor seg klimatiltak (Amiro mfl. 2010, Anderegg mfl. 2020, Friedlingstein mfl. 2014).

En annen usikkerhet knyttet til SiTree-prognosen er knyttet til skogvekst og hogst. Som rapportert i tidligere forskning er vår hogstmodell basert på antakelsen om at hogstaktivitet er avhengig av skogvekst og utvikling og stående volum, noe som er usikkert med endra klima (Hagenbo mfl. 2022).

Det finnes usikkerheter relatert til hogst, og dermed tap av levende biomasse. Hvilken flater som velges og når de blir valgt til hogst er basert på sannsynligheten for at hogsten vil skje basert på bl.a. visse hogstkriterier for skogbestanden. Det er usikkerheter i kriteriene, og det er tilfeldigheter i at hogst ikke alltid skjer når alle kriteriene er møtt eller er gunstige. Derfor vil en stokastisk kjøring, der noe tilfeldighet blir inkludert i valgene, gi en mer realistisk framskrivning. Derimot må det gjennomføres flere simuleringer (100 ganger i denne framskrivningen) for å fange tilfeldighetene relatert til hogsten, og dermed usikkerhetene i levende biomassetap (se mer beskrivelse i kapittel 2.6.4). Levende biomassevekst er avhengig av en bonitetsmodell som tar for seg treslag, alder og klima. Usikkerhet rundt levende biomassevekst er derfor relatert til planting av nye trær (treslag), som er avhengig av hogsten, og usikkerheten i klimamodellene. Det brukes et gjennomsnitt av flere klimamodeller (fem modeller i denne framskrivningen) for å unngå en bias fra en tilfeldig modell (se kapittel 2.6.3).

Det er en rekke usikkerheter assosiert med Yasso07-modellen og kjøringene. De fleste usikkerheter i forhold til modellen og variabler for biomasse komponenter kobla til strøtilførsel er beskrevet i klimagassregnskapet fra 2022 (kapittel 6.4). Framskrivningsusikkerhetene for netto utslipp/opptak fra mineraljord, død ved og strø for gjenværende skog skyldes først og fremst levende biomasseestimer fra SiTree kjøringene (se kapittel 2.6.1) og RCP4.5-klimadatasettene (se kapittel 2.6.3). Usikkerhetene relatert til SiTree-simuleringene av levende biomasse vil påvirke strøtilførselen. Som vist i Figur 8 fanger vi ikke opp denne variansen i strøtilførselen, da SiTree simuleringen er kjørt på en bonitetsmodell (basert på gjennomsnitt av RCP4.5 modellene), og er gjennomsnitt av alle 100 stokastiske kjøringene.

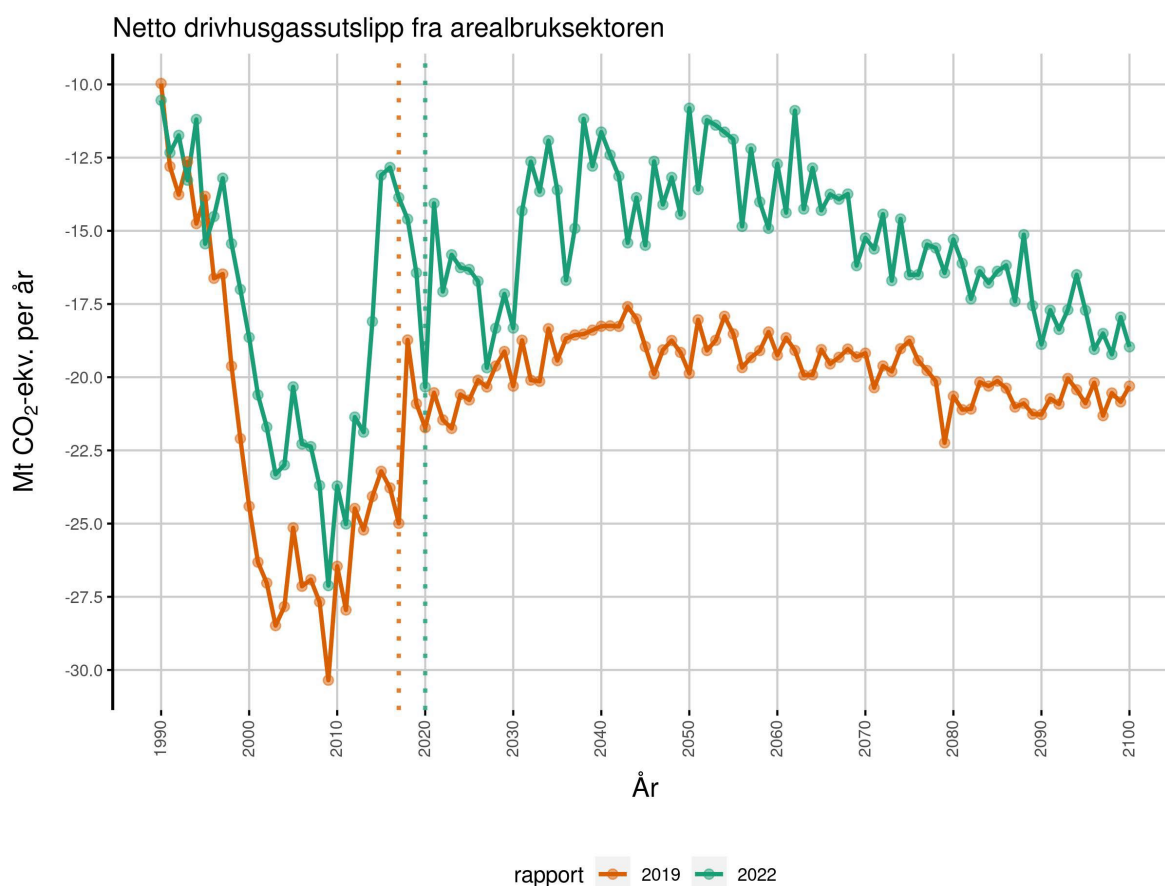
5.2 Foryngelse

Vi har i våre analyser tatt høyde for at en viss andel av det årlige foryngelsesarealet blir forsømt, i den forstand at det hverken blir tilplanta etter hogst, eller tilfredsstillende tilrettelagt for naturlig foryngelse. Det vil si arealer hvor den lovpålagte plikten til å etablere ny foryngelse innen rimelig tid etter hogst ikke er etterlevd. Vi har derfor forutsatt at en viss prosentandel av arealene som er avvirka i simuleringene ikke blir foryngt optimalt. De prosentandelene vi har valgt å bruke er hentet ut fra data registrert gjennom fra Resultatkartleggingen, hvor personell fra kommunal skogbruksmyndighet på landsbasis utfører kontroll av om lag 1 000 tre år gamle hogstfelt årlig. Det er imidlertid påvist at data fra Resultatkartleggingen viser en systematisk høyere andel av arealer som blir tilplanta etter hogst enn det en kan tolke ut fra dataene til Landsskogtakseringen og statistikk over utført planting fra Økonomisystem for Skogordningene (Granhus mfl. 2018). Selv om det er noe usikkerhet knyttet også til de andre kildene på dette området, kan dette misforholdet indikere at vi i prognosene

undervurderer andelen forsømte arealer. Dette vil naturlig nok kunne innvirke i betydelig grad på estimert karbonopptak på arealene, sett over en lengre tidshorison.

5.3 Sammenlikning med framskrivning presentert i Nasjonalbudsjettet 2020

Nettopptak for hele sektoren i tråd med reglene for rapportering under FNs klimakonvensjon viser en litt annerledes trend utover i perioden enn i framskrivningene presentert i Nasjonalbudsjettet 2020 basert på Søgaard mfl. (2019). Framskrivninga i Søgaard mfl. (2019) har historiske tall fram til og med 2017, mens framskrivningene som presenteres i denne rapporten har historiske tall fram til og med 2020. I begge framskrivningene viser historiske tall og framskrivninger en topp i opptaket i 2009, og nedgang i netto opptak etter det. I framskrivningene presentert i Søgaard mfl. (2019) avtar nedgangen raskere, og opptaket flater mer ut enn i framskrivningene presentert her (Figur 37).



Figur 37. Framskrivningen presentert i denne rapporten (grønn kurve) sammenliknet med framskrivning publisert i 2019 (Søgaard mfl. 2019) og benytta i Nasjonalbudsjettet 2020 (Meld. St. 1 (2019 – 2020) Melding til Stortinget. Nasjonalbudsjettet 2020) (oransje kurve).

Vi har ikke analysert de ulike driverne til trendene, så vi kan her bare peke på årsakssammenhenger. Nedgangen observert etter 2009 skyldes en kombinasjon av ulike faktorer, som lave investeringer i skogkultur de siste tiåra, økende gammelskogandel (skog som ikke lenger er i sin mest produktive fase) og økt hogst på grunn av at mer hogstmodent volum er tilgjengelig framover (Granhus mfl., 2014). At nedgangen bremses opp og flater ut utover i perioden har sammenheng med klimascenariene, som gir økt vekst. Begge framskrivningene er kjørt med samme RCP 4.5 klimascenario (men forskjellig i valg av klimamodellene brukt), og det har ikke vært endring i

virkemiddelbruken, slik at forskjellen mellom disse to framskrivningene tilskrives først og fremst forbedringer i metodikk og ny referanseperiode med siste observasjoner. Vi vil i dette kapitlet gå nærmere inn på dette.

5.3.1 Metodeforbedringer i det nasjonale klimagassregnskapet

I 2018 var det nasjonale klimagassregnskapet gjenstand for en In-Country revisjon fra FNs revisjonsteam. I oppfølging av revisjonspunkter fra denne revisjonen, og en mindre omfattende revisjon i 2020, er det gjort forbedringer og endringer i metodikken brukt i det nasjonale klimagassregnskapet for arealbrukssektoren. Klimagassregnskapet 2019 ble brukt som grunnlag for framskrivningene i 2019. Oppdateringer gjort for å løse revisjonsmerkene fra 2018 revisjonen kom i klimagassregnskapene i 2020, 2021 og 2022. Derfor vil mange av endringene i denne framskrivningen komme av metodeforbedringer i det nasjonale klimagassregnskapet.

5.3.1.1 Gjenværende skog: død ved, strø og mineraljord (Yasso07)

Det er implementert en endring i hvordan klimadata blir brukt i Yasso07 modellen. I klimagassregnskapet 2020 (og tidligere) ble statiske klimadata fra perioden 1991-2008 brukt for å beregne karbonbeholdningsendringer for død ved, strø, og mineraljord i gjenværende skog (1961 – 1990 ble brukt i spin-up perioden). Samme statiske klimadatasett ble også brukt i 2019- framskrivningene. Som resultat av det, ble det en stadig økning i estimatene for disse karbonbeholdningene, da strøtilførsel til modellen økte som resultat av økende levende biomassevekst fra et stadig varmere klima under scenariet RCP4.5. Dog vil et stadig varmere klima også resultere i økende jordrespirasjon, og dermed mer tap av jordkarbon. Men siden Yasso07-modellen var kjørt på en kaldere statistisk klima i alle år (periode 1991-2008), så økte karbonbeholdningsendringene i alle årene framover.

Fra og med klimagassregnskapet 2021 har det blitt brukt dynamisk klima i Yasso07-modellen. Her blir det brukt et bakoverskuende glidende 5-års gjennomsnitt, som passer da med Landsskogobservasjonene som går i en 5-årssyklus. Med dynamisk klima fanger vi effekten på endringer i karbonbeholdninger for død ved, strø, og mineraljord i gjenværende skog som respons til variasjoner i klima. Vi ser at selv med økende strøtilførsel til modellen under RCP4.5-scenariet, vil stadig varmere temperaturer resultere i økt respirasjon. Noe som betyr at vi har to effekter som forenkla utlikner hverandre. Det resulterer da i et relativt stabilt opptak fra 2020 til 2100, uten noe spesielt økende eller avtagende trend på sikt.

En annen endring som er gjort er å behandle alle skogsflater som gjenværende skog under Yasso07-kjøringene. Dette er for å unngå dobbelttelling av karbonlagring etter overgangsperioden på 20 år, da karbonlagring i jord beregnes med en annen metodikk for de første 20 årene en flate er klassifisert som skog (etter påskoging). For overgangsperioden brukes det en Tier 1 metodikk fra IPCCs retningslinjer som innebærer at død ved, strø, og mineraljord oppnår likevekt etter de første 20 årene som skog. Derfor er det viktig at i det 21. år, når flaten blir gjenværende skog, er karbonbeholdningen allerede i «likevekt» som om den har alltid vært skog når modellen begynner sine beregninger (se NIR 2022 kapittel 6.4 ang. spin-up av Yasso07 modellen). Da vil det kun være de 5-årslige endringer i levende biomasse og klima som vil påvirke karbonbeholdningen når arealet er klassifisert som gjenværende skog. Denne oppdateringen har imidlertid generelt lite effekt på framskrivningen. Dette er fordi framskrivning med SiTree og Yasso gjøres kun på gjenværende skogsflater, og alle flater blir holdt i all framtid som gjenværende skogsflater (altså ingen arealendringer). Det kommer derfor veldig få nye flater inn som gjenværende skog under simuleringen. For å ta hensyn til arealendring for gjenværende skog, basert på arealbruksendringssrater, så korrigeres karbonbeholdningene for levende biomasse, død ved, strø, og mineraljord i etterkant av simuleringen.

5.3.1.2 Endring av definisjon av arealbrukskategoriene beite og annen utmark

Endring i arealdefinisjonene for beite og annen utmark er gjennomført som følge av en revisjonsmerknad fra revisjon av regnskapet i 2018. I 2020 ble revisjonsmerknaden gjentatt og ytterligere spesifisert.

Kategorien "Annen utmark" er i de metodiske retningslinjene fra IPCC definert som arealer som ikke inneholder signifikante karbonlagre (bar jord, bart fjell og isbreer), men er også åpen for å inkludere arealer som ikke faller inn under de andre arealbrukskategoriene. Revisjonsteamet mente at deler av Norges arealbrukskategori "Annen utmark" omfatta områder som inneholder signifikante karbonlagre i vegetasjon og jord, og som hører under definisjonen av «Beite». Revisjonsteamet mente videre at Norge har nok tilgjengelig informasjon til å kunne skille ut og omdefinere disse områdene, og det har vi gjennom Landsskogtakseringen¹⁰. I sin revisjonsmerknad ber de Norge om å skille ut disse arealene for å kunne beregne og rapportere opptak og utslipp av klimagasser for disse arealene ved overganger.

Mens kategorien «Annen utmark» per definisjon er ikke-forvaltet, så kan kategorien "beite" inneholde både forvaltet areal og ikke-forvaltet areal, og vi ble i samme revisjonsmerknad bedt om å gi en tydelig definisjon på skillet her. Ved en gjennomgang konkluderte vi med at arealet som skilles ut må defineres som forvaltet. Dette bygger i hovedsak på to vurderinger:

Omfanget av menneskelig påvirkning.

I likhet med skog, som i sin helhet er definert som forvaltet i Norge, så har de åpne og glissent tresatte utmarksarealene på mineraljord vært gjenstand for menneskelig bruk over lang tid. Karbondynamikken på disse arealene er i større eller mindre grad påvirket av direkte menneskelig påvirkning. Noen deler har høy grad av påvirkning, som kystlynghei, som er en kulturbetinget naturtype per definisjon, og areal rundt setringsområdene som både på grunn av beiting og høsting av ved er sterkt kulturpåvirket. Andre deler har mindre eller ingen påvirkning. Men arealene er generelt tilgjengelige for husdyrbeiting, og inkluderer også reinbeiteområder.

Begrensninger i datagrunnlaget.

Grad av menneskelig påvirkning vil variere betydelig. Men det finnes ikke detaljerte nok data i dag til å definere deler av det omdefinerte arealet som "forvaltet" og deler som "ikke forvaltet". Det gjelder både dagens forvaltning/beitebruk og historisk påvirkning. Hele arealet ble følgelig definert som forvaltet.

Om lag 112 000 km² ble omdefinert fra ikke-forvaltet areal i kategorien "Annen utmark" til forvaltet areal i den nye underkategorien av beite "Åpne og glissent tresatte utmarksarealer på mineraljord". I tidligere klimagassregnskap ble det ikke beregna utslipp og opptak fra disse områdene, verken for arealer i overganger eller for gjenværende arealer. Dette er iht. FN klimapanelens retningslinjer for utarbeidelse av klimagassregnskap. Men selv om det er et stort område som nå er tatt inn i regnskapet, så er ikke endringen i utslipp tilsvarende stor da det er små endringer i karbonbeholdninger på disse arealene. For trær på disse arealene finnes det målinger gjennom Landsskogtakseringen, og basert på dette er det beregnet et netto opptak på om lag 242 000 tonn CO₂ årlig for levende biomasse. For mineraljorda benyttes en Tier 1 metodikk, det vil si standard metodikk og faktorer fra IPCCs

¹⁰ Registreringer på Landsskogflater i disse arealene ble ikke implementert i Landsskogtakseringen før i perioden 2005 – 2011. Det vil si at det ikke var et komplett datasett som muliggjorde dette da arealbrukskategoriene ble definert opprinnelig.

retningslinjer. Dette gir ingen endring (verken tap eller lagring av karbon) for mineraljord på gjenværende arealer.

5.3.1.3 Tier 1 mineraljord overganger: overgang til standard faktorer fra IPCC

Endring i metodikk for utslippsberegning ved arealbruksoverganger på mineraljord er gjennomført som følge av en revisjonsmerknad fra revisjon av regnskapet i 2018.

Fra og med klimagassregnskapet i 2021 ble hele metodikken for mineraljord endra fra en relativ simpel Tier 2 metodikk (nasjonale faktorer), til en mer avansert Tier 1 metodikk (IPCC, 2006, IPCC, 2019). Tier 2 brukte nasjonale faktorer, men de var basert på få målinger, ikke stratifiserte, og ble ganga direkte med det aggregerte arealet for arealbruksendringssklassen. Dagens metodikk bruker ikke nasjonale faktorer, men bruker stedsspesifikke utslippsfaktorer basert på jordkart, klimasoner, og forvaltningspraksis for arealbrukskategorien. I framskrivningen er det benytta gjennomsnittsberegnete utslippsfaktorer for hver overgang på mineraljord, hentet fra de historiske tall (klimagassregnskapet 2022). Dette bidrar til å gi en bedre framskrivning av nasjonale utslipp vekta etter hvor i landet arealendringene skjer.

5.3.1.4 Tier 1 død ved og strø for overganger til og fra skog

Endring i metodikk for utslippsberegning for død ved og strø ved arealbruksoverganger er gjennomført som følge av en revisjonsmerknad fra revisjon av regnskapet i 2018.

I likhet med oppdatert metodikk for mineraljord ved arealbruksoverganger, så har utslippsfaktorene for død ved og strø blitt endra fra nasjonale faktorer, en for hver karbonbeholdning (Tier 2) til stratifiserte faktorer fra IPCC sine retningslinjer (IPCC, 2006, IPCC, 2019). Utslippsfaktorene for død ved er en del større enn den som er brukt i 2019 framskrivningen.

5.3.1.5 Grøfta myr og skog på drenert organisk jord

Det er implementert registrering av grøfter på Landsskogtakseringens prøveflater i utmark (skog og åpne arealer, mineraljord og organisk jord / myr). Foruten registrering av om det er forekomst av grøft, registreres flere ulike variabler som blant annet grøftetype, lengde og bredde på grøftene. I datasettet som ligger til grunn for klimagassregnskapet publisert i 2022 var det for første gang registrering av grøfter på alle flater, og metodeforbedringer ble implementert.

Kartleggingen har ført til at arealer tidligere rapportert som ikke-forvaltet myr nå er klassifisert som forvaltet myr dersom de er grøfta. Tidligere var kun arealer brukt til torvuttak rapportert som forvaltet, i arealbrukskategorien vann og myr. Dette gjør at arealet drenert organisk jord i kategorien har økt, og med det utslippene. Arealene med torvuttak har vært rapportert med et fast areal (ingen netto endring) gjennom hele tidsserien. Men implementering av utslippsberegning for grøfta myr har vi fått (netto) tilførsel av nye arealer drenert organisk jord i tidsserien, og dermed en økende trend i utslipp. Det rapporteres også utslipp fra CO₂ fra det volumet med torv som høstes årlig. Her har det ikke vært endring i metodikk.

Registrering av grøfter i skog har også ført til at vi har bedre estimater for grøfter på organisk jord i skog. Tidligere ble statistikk for grøfting (tilskudd) fra SSB brukt for skog. Men der ble det ikke skilt mellom grøfting på mineraljord og organisk jord, noe som resulterte i en overestimering av arealene drenert organisk jord. Arealet drenert organisk jord i skog er nå betydelig lavere. Men med tilgang på bedre data har også utslippsfaktorene som benyttes blitt revurdert, basert på klimasonene de grøftede arealene er registrert i, og prosenten grøftene utgjør per flate. Dette har resultert i høyere utslippsfaktor enn det som tidligere var brukt. I sum er utslippet noe høyere nå.

5.3.1.6 Metodikk for utbygd areal

Endring i metodikk for utbygd areal er gjennomført som følge av en revisjonsmerknad fra revisjon av regnskapet i 2018. Den viktigste endringen ligger i at grøntareal nå registreres på Landsskogflatene, og

en har opplysning om andel som er jord-/vegetasjonsdekket og andel som er tildekket (asfalt, bygningskropper, mv.) for hver flate. Dette er igjen delt inn i underkategorier basert på forvaltning av den vegetasjonsdekkede andelen og om det er forekomst av trær, og for den tildekkede basert på om inngrepet tilsier at jordsmonn er fjernet eller ikke. Dette har lagt grunnlag for en betydelig mer stratifisert utslippsberegning ved overganger til utbygd areal. Inkludert i metodeforbedringen er at det nå rapporteres umiddelbart utslipp av CO₂ ved utbygging der jordsmonnet fjernes på organisk jord.

Det er forskjellige utslippsfaktorer for underkategoriene, og utslippsfaktorene vektet etter hvor andelen underkategoriene representerer. Utslippsfaktorene er basert på Tier 1-faktorer fra retningslinjene til IPCC, med unntak av arealbruksendringer på organisk jord der jordsmonnet fjernes, der benyttes det en nasjonal faktor basert på litteraturen.

5.3.1.7 Korrigerings ved tilbakeskriving

Implementering av tilbakeskriving er gjennomført som følge av en revisjonsmerknad fra revisjon av regnskapet i 2018. Fra og med klimagassregnskapet publisert i 2021 har det blitt gjort tilbakeskriving for arealestimatene, med tilhørende korrigerings av utslippsberegningene. Tidligere starta beregning av utslipp med at alle arealer var «gjenværende» (ikke i overgang) per 1989. Tilbakeskriving innebærer at arealbruksendring som skjedde i 1970 til 1989 fortsatt vil være i overgangskategori i perioden 1990 til 2009. Derfor vil utslipp assosiert med arealbruksendringer 1970 til 1989 fortsatt bidra til utslipp/opptak i perioden 1990 til 2009. Tidligere var dette ikke tatt hensyn til, og kun arealbruksendringer fra 1990 ble inkludert. Dette fører til en kunstig økende trend i utslipp fra 1990 til 2009. Tilbakeskriving korrigerer denne feilen (se klimagassregnskapet 2022). Tilbakeskriving har ingen betydning for framskrivningen (årene etter 2020), men det vil påvirke utslippene i referanseperiodene 2000 – 2009 og 2005 – 2009 for EU-bokføringskategoriene.

5.3.2 Metodeforbedringer i arealframskrivningene

I framskrivningen i 2019 var arealendringsratene basert på aggregerte arealestimater for hele landet fra 2010 - 2017. I denne framskrivningen har arealendringsratene for arealbruksendringssklassene blitt beregna for hvert panel i Landsskogtakseringen med 2006 -2020 som referanseperiode.

5.3.3 Endringer i forutsetninger for framskrivning av gjenværende skog i SiTree

Norges framoverskuende referansebane under EUs LULUCF forordning, framskrivningen i 2019 (Søgaard mfl. 2019) og denne framskrivningen er alle utført med de samme verktøyene og modellene, og i hovedsak bygga opp på samme måte, blant annet ved at de er basert på datasett fra det nasjonale klimagassregnskapet. Men det er noen ulikheter i noen av forutsetningene. I Tabell 23 vises de ulike forutsetningene som er benytta i SiTree-simuleringer for referansebanen (Klima og miljødepartementet 2020), framskrivning i 2019 (Søgaard mfl. 2019), den teknisk korrigert referansebane og ny framskrivning.

Utviklingen i netto opptak for bokføringskategorien «eksisterende, forvaltet skog» i denne framskrivningen skiller seg fra referansebanen framstilt i Norges bokføringsplan (Klima og miljødepartementet 2020) og framskrivningen i 2019 på følgende punkter:

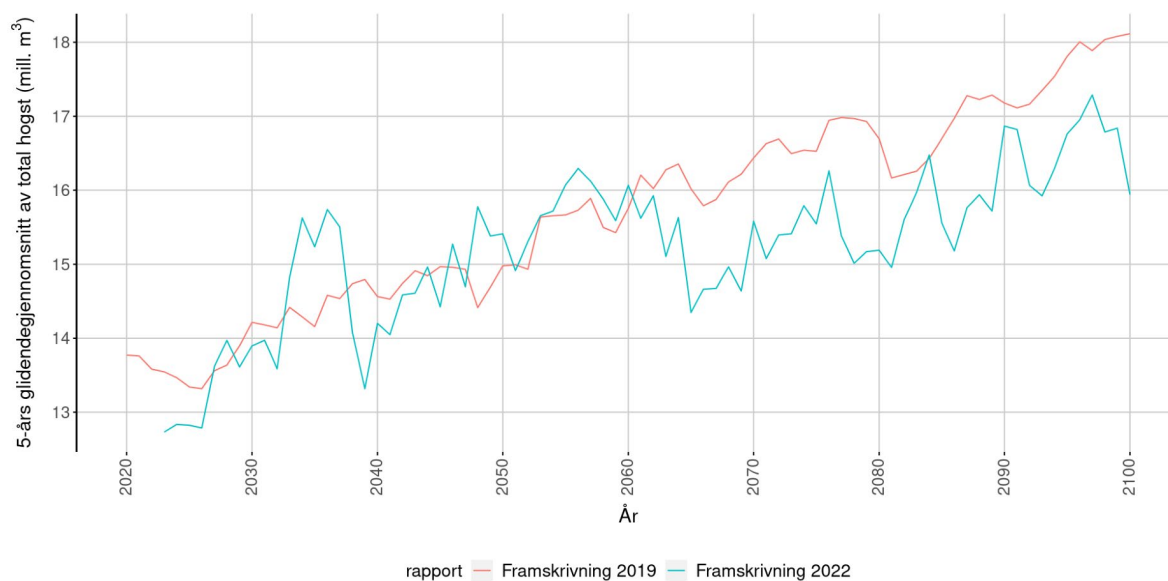
Datasett og referanseperiode

De nyeste tilgjengelige data, med både nyere referanseperiode (2006 - 2020), og nyeste datasett fra klimagassregnskapet 2022, er lagt til grunn. I denne analysen er referanseperioden (2006 – 2020) og datasettet (klimagassregnskapet 2022) som er benytta annerledes enn det som ble benytta i den framoverskuende referansebanen (2000 – 2009; klimagassregnskapet 2020) og i framskrivningen i 2019 (2003-2017; klimagassregnskapet 2019). I referansebanen benyttes et konstant areal (ingen på- eller avskoging), mens i framskrivningene korrigeres det for endring i skogareal basert på arealframskrivningene.

Dagens virkemiddelbruk

Et viktig prinsipielt skille mellom den framoverskuende referansebanen (Klima- og miljødepartementet 2020) og framskrivningen i 2019 (Søgaard mfl. 2019) og denne, er at mens i referansebanen er det virkemiddelbruken i referanseperioden 2000 – 2009 som skal legges til grunn så er det i framskrivningene (2019 og denne) dagens virkemiddelbruk som legges til grunn. Det betyr at virkemidler slik som tilskudd til tettere planting og gjødsling, implementert i 2016, ikke er inkludert i referansebanen. Det er heller ikke en økning til 10 % vern. Denne framskrivningen er oppdatert med hensyn på aktivitetsnivå siden framskrivningen i 2019.

Fratrekk for miljøhensyn er kun gjort indirekte ved at andel av volum som fjernes er basert på observasjoner i referanseperioden (historiske data). Det vil si at fratrekk på grunn av livsløpstrær og annet som påvirker andel av volumet som høstes på det avvirkede arealet indirekte fanges opp. Sertifiseringssystemet ble revidert sist i 2015, og undergår nå ny revisjon (frist for høringsinnspill var 10. juni 2022). Det er altså ikke implementert endringer i sertifiseringsordningen siden forrige framskrivning. Fratrekk for miljøhensyn er derfor det samme i både referansebanen, og i framskrivningene publisert i 2019 (Søgaard mfl. 2019) og denne framskrivningen, og det er ikke lagt inn endringer i trenden framover siden nye retningslinjer ikke er vedtatt. Men det er en liten endring i prosentandelene benytta, forårsaka av ulike historiske referanseperioder. I Figur 38 vises 5-års glidende gjennomsnitt av totalt hogstvolum i mill. m³ i framskrivningen fra 2019 (Søgaard mfl. 2019) og denne framskrivningen.



Figur 38. 5-års glidende gjennomsnitt av totalt hogstvolum (mill. m³) i framskrivningen fra 2019 (Søgaard mfl. 2019) og denne framskrivningen.

Vi har lagt til grunn forutsetninger for initialtilstanden i ungskog som skiller seg fra forutsetningene i bokføringsplanen fra 2020 og framskrivningen i 2019. Dette er en forbedring i oppsettet for å gjenspeile at ungskog som ikke blir behandla vil ha et høyere treantall per dekar, forsinka utvikling samt et høyere innslag av lauvtrær i forhold til arealene som pleies med ungskogpleie. Effekten av å inkludere nåværende nivåer av ungskog som ikke blir behandla sammen med hogst, ser ut til å ha en innvirkning på levende biomasse fra 2050-2060, en effekt som også ble sett i tidligere rapport (Søgaard mfl., 2020).

Stokastisk tilnærming til hogst

I både referansebanen og i framskrivningene bruker vi sannsynlighet for hogst (Antón-Fernández og Astrup 2012) for å velge prøveflater som vil bli avvirka. I framskrivningene (Søgaard mfl. 2019 og

denne) er det derimot implementert fullt stokastisk (ved tilfeldig utvalg), mens i referansebanen ikke-stokastisk (deterministisk). Stokastisk vil si at hver flate er tildelt en sannsynlighet for hogst basert på metodikken beskrevet i Antón-Fernández og Astrup (2012), og et tilfeldig unikt nummer. Flatene blir rangert i henhold til forskjellen mellom sannsynligheten for hogst og det tilfeldig genererte nummeret (flater med stor differanse avvirkes først).

Tabell 23. Oversikt over ulike forutsetninger i Norges referansebane til EU (Klima- og miljødepartementet 2020), framskrivning publisert i 2019 (Søgaard mfl. 2019), ny teknisk korrigert referansebane (2022) og ny framskrivning (2022). NIR (fra eng. National Inventory Report) er en forkortelse for det nasjonale klimagassregnskapet.

Forutsetning	Referansebanen 2020	Framskrivning 2019	Referansebanen 2022	Framskrivning 2022
NIR-datasett	NIR 2020	NIR 2019	NIR 2022	NIR 2022
Klimadatasett	Gjennomsnitt av 10 RCP4.5 modeller + fast dagens klima med Yasso	Gjennomsnitt av 10 RCP4.5 modeller + fast dagens klima med Yasso	Gjennomsnitt av 5 RCP4.5 modeller + dynamisk klima med Yasso	Gjennomsnitt av 5 RCP4.5 modeller + dynamisk klima med Yasso
Referanseperiode	2000-2009	2003-2017	2000-2009	2006-2020
Skogvern	⊗	Øke skogvernet fra dagens nivå til 10 %	⊗	Øke skogvernet fra dagens nivå til 10 %
Foryngelse	Alt granareal som hogges forynges med gran	78 % av granareal som hogges forynges med gran	Alt granareal som hogges forynges med gran	78 % av granareal som hogges forynges med gran
Nitrogengjødsling	⊗	*Restriksjonssone: 500 ha/år *Utenfor restriksjonssone: 3500 ha/år	⊗	* Restriksjonssone: 500 ha/år * Utenfor restriksjonssone: 4100 ha/år
Tettere planting	⊗	53 % av foryngelsesarealet med gran blir forynga med tilskudd til tettere planting (35 planter ekstra per dekar)	⊗	53 % av foryngelsesarealet med gran blir forynga med tilskudd til tettere planting (35 planter ekstra per dekar)
Foredla plantemateriale	⊗	På 100 % dekning med foredla gran: *Til 10 år: 6% økning av bonitet *Etter 10 år: 10 % økning av bonitet	⊗	På 100 % dekning med foredla gran: *Til 10 år: 6% økning av bonitet *Etter 10 år: 10 % økning av bonitet
Ungskogpleie	Ikke øke ventetiden for foryngelse etter hogst dersom ikke ungsogpleie gjennomføres: Forutsetter ungsogpleie på alt	Ikke øke ventetiden for foryngelse etter hogst dersom ikke ungsogpleie gjennomføres: Forutsetter ungsogpleie på alt	Ikke øke ventetiden for foryngelse etter hogst dersom ikke ungsogpleie gjennomføres: Forutsetter ungsogpleie på alt	Øke ventetiden for foryngelse etter hogst dersom ikke ungsogpleie gjennomføres: 1/3 av det årlige hogstarealet forutsettes ubehandlet
Stokastisk tilnærming	Non-stokastisk (deterministisk)	Ja: simuleringene kjørt 33 ganger	Non-stokastisk (deterministisk)	Ja: simuleringene kjørt 100 ganger
Areal	Konstant	Korrigert	Konstant	Korrigert

5.4 Sammenlikning med referansebanen i Norges bokføringsplan

Den framskrivningen som er gjengitt her for utvikling i eksisterende forvaltet skog (EUs LULUCF forordning 2018/241) kan ikke sammenlignes med den framoverskuende referansebanen som ble levert til EU i november 2020, og beskrevet i Norges plan for telling av opptak og utslipp fra forvaltet skog i 2021-2025 (Klima- og miljødepartementet 2020). Det er metodiske forbedringer som gjør at framskrivningen utført nå ikke direkte kan sammenliknes med referansebanen som ble produsert i 2020 (Klima- og miljødepartementet 2020) for å vurdere måloppnåelse. Det er derfor produsert en revidert framoverskuende referansebane i denne rapporten, en teknisk korrigerende referansebane fra 2020. Den reviderte framoverskuende referansebanen benytter et nyere datasett som grunnlag, noe som påvirker tallene noe. Det er også en oppdatering i metodikken brukt med Yasso07-modellen for estimering av karbonbeholdningsendringer i mineraljord, strø, og død ved i gjenværende skog (eksisterende forvaltet skog under EU bokføring). Det brukes dynamisk klima i klimagassregnskapet f.o.m. 2021, og dette brukes også i framskrivningen (se kapittel 5.3.1.1).

Klimamodellsammensetningen har endra seg: Det ble brukt 10 RCP4.5-klimamodeller for å lage en gjennomsnitts RCP4.5-klimamodell, brukt med SiTree. Den reviderte framoverskuende referansebanen i denne rapporten i likhet med framskrivningen etter dagens praksis bruker 5 av de 10 RCP4.5 klimamodeller, da det har vist seg å være en bias i 5 av modellene.

Framskrivningene etter dagens praksis og den framoverskuende referansebane skiller seg på flere måter. Framskrivningene i denne rapporten har en nyere periode som referanseperiode (2006 – 2020), enn referansebanen (2000 – 2009). I tillegg er dagens politikk lagt til grunn. Det innebærer at effekter av virkemiddelbruk innført etter 2009 (som for eksempel tilskudd til tettere planting) er inkludert. I prinsippet kunne en tenke seg at disse framskrivningene ville kunne representere et mulig scenario hvor Norge vil havne i forhold til referansebanen gitt dagens politikk. Det er også gjort noen justeringer i hvordan hogst behandles i simuleringene. I framskrivningene er utviklingen korrigert for arealbruksendringer, mens det i den framoverskuende referansebanen ikke er gjort en slik korrigerende. Det er også endra forutsetninger for foryngelse sammenliknet med referansebanen. Se [kapittel 5.3.3](#) for en mer detaljert beskrivelse.

For treprodukter er det forskjell i fordelingen på produktkategorier i referansebanen (Klima- og miljødepartementet 2020) og framskrivningene. Dette skyldes at det er ulike referanseperioder, og at fordelingen i 2000 – 2009 var annerledes enn den var i 2010 – 2017 og 2008 – 2018. Nivået (den totale størrelsen) på karbonendringer i treprodukter svinger i takt med hogstvolum fra simuleringene i SiTree. Allokeringene mellom produktkategorier i framskrivningen er basert utelukkende på historiske trender, og er ikke påvirket av framskrivninger for konjunkturutvikling, industribygging, eller andre samfunnsøkonomiske trender.

Tabell 24. Tallene som ble rapportert i Tabell 1 i Norges National Forest Accounting (Klima- og miljødepartementet, 2020) som årlig gjennomsnitt, sammenlikna med av årlige gjennomsnitt for 2021 – 2025 fra framskrivningen i 2019 (Søgaard mfl. 2019), og en ny, oppdatert framoverskuende referansebane, denne framskrivningen. Tall er oppgitt basert på gjennomsnitt for perioden 2021-2025, og er oppgitt i kt CO₂-ekv. per år (kt = 1000 tonn).

Kilde	Referansebanen 2020	Framskrivning 2019	Referansebanen 2022	Framskrivning 2022
Levende biomasse (CO₂)	-18 290	-17 743,4	-17 974,5	-14 756,2
Mineraljord, død ved og strø (CO₂)	-7 604	-6 852,8	-6 198,0	-5 089,2
Under bakken	-145	-130,3	-117,8	-96,7
Død ved	-1 255	-1 130,7	-1 022,7	-839,7
Strø	-6 205	-5 591,8	-5 057,5	-4 152,8
Drenert organisk jord (CO₂, N₂O, CH₄)	1 036	908,2	1 431,9	1 485,2
CO ₂	695	610,4	1 215,7	1 260,9
N ₂ O	290	246,4	167,2	173,4
CH ₄	51	51,4	49,0	50,8
Skogbrann (N₂O, CH₄)¹¹	1,4	0,7	1,4	1,4
N ₂ O	0,8*	0,3	0,5	0,5
CH ₄	0,5*	0,4	0,8	0,8
N-gjødsling (N₂O)	0,1	1,8	0,5	2,8
Treprodukter (HWP) (CO₂)	-1 227,6	-1 456,9	-1 114,4	-709,1
Trelast	-844,4	-817,6	-814,5	-376,0
Trebaserte plater	-292,8	-209,2	-282,8	-12,9
Papir- og kartongprodukter	-91,6	-430,1	-17,1	-320,3
Total uten HWP	-24 857,4	-23 685,6	-22 738,8	-18 356,1
Total med HWP	-26 085,0	-25 142,5	-23 853,1	-19 065,2

¹¹ *Skogbrann for CH₄ og N₂O er rapport feil i bokføringsplanen fra 2020. Estimatenes for CH₄ og N₂O skal egentlig bytte plass: CH₄ = 0,833 kt CO₂-ekv. og N₂O = 0,549 CO₂-ekv.

6 Ordliste

Noen begreper brukt i rapporten med engelsk oversettelse og forklaring/definisjon.

Begrep	Engelsk	Forklaring
Aktivitetsdata	Activity data	Data for en aktivitet, som landareal, mengde N-gjødsel tilført, hogstvolum, osv. Aktivitetsdata omgjøres til utslipp ved å bruke formler eller modeller spesifikke til metodikken for kilden.
Tilnærming	Approach	Angir den metodiske kompleksiteten for arealberegningene. Approach 1 er den enkleste tilnærmingen, Approach 3 den mest avanserte.
Arealbrukssektoren	Land Use, Land-Use Change and Forestry	Den sektoren i det nasjonale klimagassregnskapet, under FNs klimakonvensjon som dekker skog og andre landarealer
ATamp	ATamp	Differansen mellom årlig maks månedlig gjennomsnittstemperatur og årlig minimum månedlig gjennomsnittstemperatur delt på 2 (Annual Temperature Amplitude), og oppgitt i Celcius.
Bonitet	Site index	Indeks som rangerer markas evne til å produsere trevirke. I Norge anvendes høydebonitet (H40) som tar utgangspunkt i gjennomsnittshøyden av de 100 grøvste trær (i henhold til diameter i brysthøyde) per hektar ved en referansealder på 40 år i brysthøyde (1,3 meter over bakkenivå). Ved fastsetting av boniteten blir alderen om nødvendig nedjustert i forhold til reell alder, dersom de dominerende trærne har vokst unormalt sakte i ungdommen på grunn av konkurranse fra overstandere. Boniteten oppgis normalt i 3-meters klasser, med midtverdien som indeks. Dermed vil for eksempel bonitetsklasse 11 omfatte skog med høydebonitet fra 9,5 til 12,5 meter. Man angir bonitetsindeksen med en bokstav for hvert treslag først, for eksempel G11 for et grandominert bestand.
CRF	CRF	Se «Rapporteringstabeller»
Dødt organisk materiale	Dead organic matter (DOM)	Strø og død ved.
DBH	DBH	Stammediameter ved brysthøyde, som tilsvarer 1,30 m over bakken.
Gjenværende areal	Remaining	Benyttes om areal som har vært i en arealbrukskategori siden 1990 eller i over 20 år (ref. engelsk «forest remaining forest»)
Halveringstid	Half-life	Antall år det tar før halvparten av et gitt volum har gått tapt fra lageret i en kategori av treprodukter (HWP) (IPCC, 2019)
Implisitt utslippsfaktor	Implied Emission Factor	Utslippsfaktor beregna av CRF som gjennomsnittlig utslippsfaktor, vil være identisk med utslippsfaktoren benytta der én faktor er benytta på alt areal, men et vekta gjennomsnitt der for eksempel to ulike faktorer er benytta på ulike deler av arealet (alt er direkte utslipp)
Karbonbeholdning	Carbon Pool	Karbonbeholdning betegner de ulike reservoar med karbon i karboncyklusen. For terrestre økosystem er dette levende biomasse (over og under bakken), død ved, strøsjikt og jord (mineraljord og organisk jord).
Karbonfluks	Carbon flux	Utveksling av karbon mellom ulike karbonbeholdninger (for eksempel mellom karbonlagret i biosfæren og i atmosfæren).
Karbonlager	Carbon Stock	Karbonlager i ulike økosystem er lageret av karbon i følgende karbonbeholdninger: levende biomasse (over og under bakken), død ved, strøsjikt og jord (mineraljord og organisk jord).
Karbonlagring	Carbon sequestration	Når karbon fjernes fra atmosfæren og lagres/avsettes i en annen karbonbeholdning.

Karbonsluk	Carbon sink	Karbonsluk er karbonbeholdninger i havet og på jorda som øker i størrelse, og derved bremser tilførselen av CO ₂ til atmosfæren. Sluk angir altså retning på endringen.
Kilde	Source	Brukes i klimagassregnskapkontekst om utslippskilde, uavhengig av retning på endringen (kilden kan ha netto opptak). I andre sammenhenger brukes kilde primært om en utslippskilde («emissions by source and removals by sink»)
Nasjonalt klimagassregnskap	National Inventory Report (NIR)	Det nasjonale klimagassregnskapet for menneskeskapte klimagassutslipp og -opptak under FNs klimakonvensjon. For et gitt rapporteringsår, for eksempel 2019, vil det brukes forkortelsen NIR 2019. NIR refererer til rapporten som følger klimagassregnskapet, men også om hele regnskapet (inkludert tallene som rapporteres i FNs Common Reporting Format, CRF).
Lagerendring	Stock change	Klimagassregnskapet er basert på lagerendring, ved at årlige endringer i ulike karbonbeholdninger beregnes
Løst organisk karbon (oppløst organisk karbon)	Dissolved organic carbon (DOC)	Løst organisk karbon (DOC) er en bred klassifisering for organiske molekyler av forskjellig opprinnelse og komposisjon i akvatiske systemer. Den løste delen av organisk karbon er en operativ klassifisering. Mange forskere bruker begrepet løst for forbindelser under 0,45 mikrometer, men 0,22 mikrometer er også vanlig, da brukes begrepet «kolloidalt» for litt større partikler.
MAT	MAT	Årlig gjennomsnittstemperatur (Mean Annual Temperature) oppgitt i Celcius.
MAP	MAP	Årlig nedbør (Mean Annual Precipitation) oppgitt i mm per år
Mineraljord	Mineral soil	All jord som ikke er definert som organisk jord er per definisjon mineraljord. Alt vannareal er klassifisert som mineraljord.
Nullkode	Notation key	Det kan ikke rapporteres med tallet 0 for en utslippskilde. Nullkode betegner ulike koder som benyttes når utslippet som rapporteres i en celle i CRF er null, enten fordi det er rapportert et annet sted (IE), ikke er estimert (NE), utslippet ikke forekommer (NO) eller det ikke er relevant (NA).
Nøkkelkategori	Key Category	En nøkkelkategori er en kategori/kilde som er prioritert siden den har en signifikant betydning for landets totale klimagassregnskap i form av absolutt størrelse, trend eller usikkerhet (IPCC, 2006).
Organisk jord	Organic soil	Defineres basert på dybde på organisk lag, og der hvor kjent på innhold av organisk materiale eller karbon. I Landsskogtakseringen (skog) definert som minimum 40 cm dypt topplag med organisk jord. I jordsmonnkartleggingen (dyrka mark, beite) definert som minimum 40 cm dybde og minimum om lag 10 % karboninnhold.
Organisk karbon i jord	Soil Organic Carbon (SOC)	Karbon i jord i alle kjemiske forbindelser som normalt finnes i jord unntatt karbonat, bikarbonat, karbonsyre og karbondioksid.
Rapporterings-tabeller	Common Reporting Format tables, CRF	CRF er en serie standardiserte tabeller for rapportering av klimagassregnskapet (kvantitativ rapportering)
Retningslinjer	Guidelines	2006 IPCC Guidelines oversettes til 2006 retningslinjene under FNs klimakonvensjon
RCP	RCP	«Representative Concentration Pathway» er utviklingsbanescenarier for framtidige konsentrasjoner av klimagasser. Et RCP4.5-scenario er en modellert utviklingsbane for økningen i klimagasser og forurensninger i atmosfæren, som resultat av utslipp fra menneskelig aktiviteter, arealbruk og skog, som da resulterer i en strålingspådriv i 2100 tilsvarende 4,5 watt/m ² .
Standard utslippsfaktor	Default emission factor	Brukes vanligvis om standard utslippsfaktorere i retningslinjene fra IPCC.

Tier	Tier	Metodisk nivå for utslippsberegningen. Tier 1 er den mest grunnleggende tilnærmingen, med standard faktorer og metodikk fra IPCC sine retningslinjer. Tier 3 er den mest avanserte.
Tilbakeskriving, tilbakeføring	Backcasting	Arealer tilbakeskrives til 1971, slik at en kan ha riktig areal i de ulike kategoriene i 1990. Norge benytter i dag en Approach 2-tilnærming.
Torvjord	Peat soils	«Torvjord, tidligere kalt myrjord, jord som i det vesentlige er sammensatt av mer eller mindre fortorvede eller formoldede organiske stoffer. Myrjord skiller seg klart fra mineraljordartene.» (Store Norske Leksikon, https://snl.no/torvjord)
Torvmark	Peatland	Dyrka eller udyrka mark med torvjord. Over 40 cm torvlag i Landsskog. Betegner vanligvis grøftet/drenert torvjord, for eksempel skog på grøfta torvmark, torvuttak på torvmark, etc. Kan brukes for å skille grøfta torvjord («drained organic soils») fra uberørte myrer («pristine mires»).
Treprodukter	Harvested Wood Products (HWP)	I denne sammenheng menes med treprodukter de tre produktkategoriene som rapporteres under «Harvested Wood Products» i det nasjonale klimagassregnskapet, sagtømmer, trebaserte paneler og papir og kartongprodukter.
Umiddelbar oksidasjon	Instant oxidation	Umiddelbart utslipp. Innebærer at hele karbonlageret i for eksempel organisk jord eller treprodukter slippes ut i atmosfæren ved tidspunkt for høsting (oksidasjon betegner at karbon blir oksidert av oksygen, og karbondioksid dannet).
Utslippsfaktor	Emission Factor	Størrelsen av utslipp eller opptak av klimagasser som kan forventes per arealenhet og år (angis for eksempel som t C per ha og år). En utslippsfaktor kan ha et positivt fortegn (+) som indikerer et utslipp, eller et negativt fortegn (-) som indikerer et opptak av klimagasser.

Litteraturreferanser

- Alfredsen, G., Sandland, K.M. og Søgaard, G. 2017. Norges klimagassregnskap for treprodukter og trebruk i fleretasjes bygg – en analyse av trender. NIBIO-Rapport 3(35).
<https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2435009>
- Alfredsen, G., Nordhagen, E., Breidenbach, J. og Ross, L. 2022. Materialflyt av treprodukter i Norge - 1961-2019. NIBIO-Rapport 8(8) 2022. <https://hdl.handle.net/11250/2875295>
- Andersson, S-O. og Björkdahl, G. 1984. Om björkstubbkottens höjdtutveckling i ungdomsskedet. Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift 82(3-4): 61-67.
- Amiro, B.D., Barr, A.G., Barr, J.G., Black, T.A., Bracho, R., Brown, M., Chen, J., Clark, K.L., Davis, K.J., Desai, A.R., Dore, S., Engel, V., Fuentes, J.D., Goldstein, A.H., Goulden, M.L., Kolb, T.E., Lavigne, M.B., Law, B.E., Margolis, H.A., Martin, T., McCaughey, J.H., Misson, L., Montes-Helu, M., Noormets, A., Randerson, J.T., Starr, G. og Xiao, J. 2010. Ecosystem carbon dioxide fluxes after disturbance in forests of North America. *J. Geophys. Res. Biogeosciences* 115. <https://doi.org/10.1029/2010.JG001390>
- Anderegg, W.R.L., Trugman, A.T., Badgley, G., Anderson, C.M., Bartuska, A., Ciais, P., Cullenward, D., Field, C.B., Freeman, J., Goetz, S.J., Hicke, J.A., Huntzinger, D., Jackson, R.B., Nickerson, J., Pacala, S. og Randerson, J.T. 2020. Climate-driven risks to the climate mitigation potential of forests. *Science* (80-). 368.
<https://doi.org/10.1126/science.aaz7005>
- Antón-Fernández, C. og Astrup, R. 2012. Empirical Harvest Models and Their Use in Regional Business-as-Usual Scenarios of Timber Supply and Carbon Stock Development. *Scandinavian Journal of Forest Research* 27 (4): 379–92. <https://doi.org/10.1080/02827581.2011.644576>
- Antón-Fernández, C. og Astrup, R. 2022. SiTree: A framework to implement single-tree simulators. *SoftwareX* 18, 100925. <https://doi.org/10.1016/j.softx.2021.100925>
- Antón-Fernández, C., Mola-Yudego, B., Dalsgaard, L. og Astrup, R. 2016. Climate-Sensitive Site Index Models for Norway. *Canadian Journal of Forest Research* 46 (6): 794–803. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2015-0155>
- Björdal, I. 2007. Markslagsklassifikasjon i Økonomisk kartverk. *Handbok frå Skog og landskap - 01/2007*.
- Braathe, P. 1988. Utviklingen av gjenvekst med ulike blandingsforhold mellom bartrær og løvtrær –II. Rapport fra Norsk institutt for skogforskning 8: 1-50.
- Breidenbach, J., Granhus, A., Hysten, G., Eriksen, R. og Astrup, R.A. 2020. A century of National Forest Inventory in Norway – informing past, present, and future decisions. *Forest Ecosystems* 7:41.
<https://forestecosyst.springeropen.com/articles/10.1186/s40663-020-00261-0>
- Brække, F.H. og Granhus, A. 2004. Ungskogpleie i naturlig forynget gran på middels og høy bonitet. Rapport fra skogforskningen 10: 1-24.
- European Union. 2018. REGULATION (EU) 2018/841 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 30 May 2018 on the inclusion of greenhouse gas emissions and removals from land use, land use change and forestry in the 2030 climate and energy framework, and amending Regulation (EU) No 525/2013 and Decision No 529/2013/EU. *Official Journal of the European Union* 19.6.2018. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0841&from=EN>
- Fahlvik, N., Ekö, P.M. og Petersson, N. 2015. Effects of precommercial thinning strategies on stand structure and growth in a mixed even-aged stand of Scots pine, Norway spruce and birch in southern Sweden. *Silva Fennica* 49(3). article id 1302. 17 s.
- Fahlvik, N., Berglund, M., Holmström, H. og Nilsson, U. 2017. Simulation of the long-term effects of different strategies for precommercial thinning in *Pinus sylvestris*. *Scandinavian Journal of Forest Research* 33: 347-356.
- FAOSTAT, 2022. Forestry Production and Trade. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO>
- Friedlingstein, P., Meinshausen, M., Arora, V.K., Jones, C.D., Anav, A., Liddicoat, S.K. og Knutti, R. 2014. Uncertainties in CMIP5 climate projections due to carbon cycle feedbacks. *J. Clim.* 27, 511–526.
<https://doi.org/10.1175/JCLI-D-12-00579.1>
- Granhus, A., Von Lüpke, N., Eriksen, R., Søgaard, G., Tomter, S.M., Antón-Fernández, C. og Astrup, R. A. 2014. Tilgang på hogstmoden skog fram mot 2045. Ressursoversikt fra Skog og landskap 03/2014
<https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2440184>
- Granhus, A., Breidenbach, J., Eriksen, R., Gjertsen, A. K. og Solberg, S. 2018. Tilstand i foryngelsesfelt. Analyse basert på data fra Resultatkartleggingen, Landsskogtakseringen og Økonomisystem for skogordningene (ØKS). NIBIO-Rapport 4(159).

- Hagenbo, A., Antón-Fernández, C., Bright, R.M., Rasse, D. og Astrup, R. 2022. Climate change mitigation potential of biochar from forestry residues under boreal condition. *Science of The Total Environment*, Volume 807 (3). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151044>.
- IPCC. 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston, H. S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T. og Tanabe, K. (red.). Publisert: IGES, Japan.
- IPCC. 2014. 2013 Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol. Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Jamsranjav, B., Fukuda, M. og Troxler, T. (red.). Publisert: IPCC, Sveits.
- IPCC. 2019. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Calvo Buendia, E., Tanabe, K., Kranjc, A., Baasansuren, J., Fukuda, M., Ngarize, S., Osako, A., Pyrozhenko, Y., Shermanau, P. og Federici, S. (red.). Publisert: IPCC, Sveits.
- Klima- og miljødepartementet. 2020. National Norway Forestry Accounting Plan for Norway, including forest reference level for the first commitment period 2021 – 2025. Revised version 9 November 2020. https://www.regjeringen.no/contentassets/cd6543b5e7f947cd9a086c3528adc654/norways-national-forestry-accounting-plan_2021-2025.pdf
- Landbruksdirektoratet. 2019. Kartlegging av foryngelse og miljøhensyn ved hogst - Rapport 2018. Rapport nr. 1/2019.
- Landbruksdirektoratet 2022. Tilskudd til gjødsling av skog som klimatiltak. Informasjon hentet 28. juni 2022. <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/skogbruk/ordninger-for-skogbruk/tilskudd-til-gjodsling-av-skog-som-klimatiltak>
- Landbruksdirektoratet, Miljødirektoratet og Norsk institutt for bioøkonomi. 2021. Vurdering av tilskuddsordning for gjødsling av skog Rapport nr. 36/2021. https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/filarkiv/rapporter/Vurdering%20av%20tilskuddsordning%20of%20gj%C3%B8dsling%20av%20skog%20Rapport%2036_2021.pdf/_attachment/inline/84ce3162-off6-43ac-b5ae-c307356a24a2:1e9b2813fc7c081951e5211b724ca37baef0bf53/Vurdering%20av%20tilskuddsordning%20of%20gj%C3%B8dsling%20av%20skog%20Rapport%2036_2021.pdf
- Lussana, C., Tveito, O. E., Dobler, A. og Tunheim, K. 2019. seNorge _2018, daily precipitation, and temperature datasets over Norway. *Earth Syst. Sci. Data* 11, 1531–1551.
- Miljødirektoratet, Statistisk sentralbyrå og Norsk institutt for bioøkonomi. 2019. Greenhouse Gas Emissions 1990 – 2017, National Inventory Report. Rapport M-1271.
- Miljødirektoratet, Statistisk sentralbyrå og Norsk institutt for bioøkonomi. 2020. Greenhouse Gas Emissions 1990 – 2018, National Inventory Report. Rapport M-1643.
- Miljødirektoratet, Statistisk sentralbyrå og Norsk institutt for bioøkonomi. 2021. Greenhouse Gas Emissions 1990 – 2019, National Inventory Report. Rapport M-2014.
- Miljødirektoratet, Statistisk sentralbyrå og Norsk institutt for bioøkonomi. 2022. Greenhouse Gas Emissions 1990 – 2020, National Inventory Report. Report M-2268.
- NIJOS. 1995. Landsskogtaksering og overvåking. Upublisert feltinnstruks. 133 s.
- NVE. 2016. Gridded 1 x 1 km climate and hydrological projections for Norway. NVE Report no. 59 – 2016. http://publikasjoner.nve.no/rapport/2016/rapport2016_59.pdf
- Olsen, H., Svendgård-Stokke, S. og Hofmeister, F. 2016. Jordsmonnkartlegging. NIBIO-POP 2(16)
- Pingoud, K., Perala, A.-L. og Pussinen, A. 2001. Carbon dynamics in wood products. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 6: 91–111.
- Søgaard, G., Astrup, R. A., Allen, M., Andreassen, K., Bergseng, E., Fløistad, I.S., Hanssen, K.H., Hietala, A., Kvaalen, H., Solberg, S., Solheim, H., Steffenrem, A., Stokland, J. og Økland, B. 2017. Skogbehandling for verdiproduksjon i et klima i endring. NIBIO Rapport 3(99)
- Søgaard, G., Mohr, C. W., Antón-Fernández, C., Alfredsen, G., Astrup, R. A., Breidenbach, J., Eriksen, R., Granhus, A. og Smith, A. 2019. Framskrivninger for arealbrukssektoren – under FNs klimakonvensjon, Kyotoprotokollen og EUs rammeverk. NIBIO-Rapport 5(114). 105 s.
- Søgaard, G., Alfredsen, G., Antón-Fernández, C., Astrup, R.A., Belbo, H., Clarke, N., Eriksen, R., Granhus, A., Hanssen, K.H., Hietala, A.M., Kockum, F., Mohr, C.W., Nordbakken, J-F., Stokland, J.N., Sverker, J. og Økland, T. 2020. Klimakur 2030 – beskrivelse av utvalgte klimatiltak knyttet til skog. Supplement. NIBIO-Rapport 6(153). <https://hdl.handle.net/11250/2711196>
- Tenge, I. M. 2016. Arealressurskart AR5. NIBIO-Brosjyre/Informasjonshefter. 8 s. <http://hdl.handle.net/11250/2415670>

Tomter, S.M. 2015. Analyse av skogressursene i Hedmark. Basert på Landsskogtakseringens data. NIBIO-Rapport 2(53). 41 s.

VKM. 2022. Impacts of climate change on the boreal forest ecosystem – Scientific Opinion of the Panel on Alien Organisms and Trade in Endangered species (CITES) of the Norwegian Scientific Committee for Food and environment. VKM Rapport 2022:15.

<https://vkm.no/download/18.1e2d4d5a18053e243c18509e/1651210236085/Impacts%20of%20climate%20change%20on%20the%20boreal%20forest%20ecosystem.pdf>

VEDLEGG 1 Oppdragsteksten

Bestilling framskrivning LULUCF (25. januar 2022)

Bakgrunn

Norge har flere rapporteringsforpliktelser på klimaområdet, både til FN under Klimakonvensjonen og Parisavtalen, til ESA i henhold til klimaavtalen med EU, og til Stortinget etter klimaloven. Klimaloven stiller krav om at regjeringen hvert år til Stortinget skal redegjøre for status og framgang mot klimamålene. Siden klimaloven ble vedtatt har redegjørelsen etter klimalovens § 6 vært i Klima- og miljødepartementets budsjettproposisjon som blir lagt fram i oktober hvert år. Gjennom FNs klimakonvensjon og Parisavtalen er Norge forplikta til å rapportere på klimapolitikk og framgang mot målene. I 2022 skal det leveres to rapporter til FN innen 31. desember 2022 (Biennial Report og National Communication). I tråd med klimaavtalen med EU må Norge rapportere på hvordan vi ligger an til å nå forpliktelsene i avtalen, denne rapporten skal leveres i mars 2023. De fleste av disse rapporteringene skal inneholde noenlunde samme informasjon, men med noen nyanser og med ulike formkrav. Alle Norges klimarapporteringer skal inneholde en status for hvordan vi ligger an til å nå klimamålene og hvilken politikk som er på plass for å nå målene. Som underlag for å rapportere på status for oppfyllelse av klimamål ligger klimagassregnskapet, informasjon om nasjonal klimapolitikk og virkemidler, framskrivinger av utslipp og opptak av klimagasser med eksisterende politikk og effektberegninger av planlagt politikk.

Bestilling

Oppdraget gis fra Klima- og miljødepartementet og Landbruks- og matdepartementet.

NIBIO gis med denne bestillingen i oppgave å levere framskrivning for utslipp og opptak av klimagasser fra skog- og arealbrukssektoren. I framskrivningen skal det skilles mellom de seks arealbrukskategoriene i sektoren, i tillegg til karbon i treprodukter (HWP), men hele LULUCF-sektoren skal også presenteres samla. Framskrivningen skal leveres på to ulike formater, både iht. FNs klimakonvensjon sitt regelverk og EU sitt regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841) (European Commission 2018), i tråd med følgende krav til rapportering av framskrivinger:

For rapportering av framskrivinger til FNs klimakonvensjon brukes vedlagte Excel-ark ("LULUCF framskrivning mal for UNFCCC").

Rapportering av framskrivinger til EU skal følge formatet i tabell 1b fra følgende nettside:

<https://reportnet.europa.eu/public/dataflow/113>. Tabellen er gjengitt i vedlegg 1.

Framskrivningen skal skille på CO₂, CH₄, og N₂O og skal omfatte årene 2030, 2050 og 2100 oppgitt i årlige intervaller. Den skal utføres i tråd med metodikken brukt i klimagassregnskapet for Norge (National Inventory Report) som leveres i 2022. Vi ber også om at framskrivningen leveres med utgangspunkt i GWP100-verdier fra FNs fjerde hovedrapport (AR4).

Framskrivningen skal ta utgangspunkt i vedtatte virkemidler og tiltak i tråd med prinsippene for framskrivinger i øvrige sektorer. Dette innebærer bl.a. at dagens vernede skogareal skal legges inn, samt at dagens takt for vern av nye arealer (ref. de siste års vern) fases inn, inntil 10 % vern nås. Dagens skjøtselspraksis skal legges til grunn, inkludert effektene av tilskuddsordningene for tettere planting, gjødsling og planteforedling ut fra eksisterende bevilgningsnivå. Det bes om at det tas høyde for endret klima (RCP4.5). Det bes også om at det sikres konsistens med framskrivinger for andre relevante sektorer, som jordbruk.

Det skal leveres en transparent og pedagogisk dokumentasjon, inkludert brukervennlige tabeller som synliggjør viktige forutsetninger, metoder og usikkerheten i framskrivningene. Det er særlig viktig at det

kommer klart fram hvilke årlige hogstkvantum som ligger til grunn for framskrivingene og hvordan disse er beregna.

Det er ønskelig å kunne sammenligne resultatet for årene 2021-2025 med Norges referansebane for den samme perioden i NFAP, og ber om en framstilling av dette i rapporten.

VEDLEGG 2 Tabeller

I Vedlegg 2 ligger det tabeller av utslipps/opptak estimer for drivhusgassene CO₂, CH₄, og N₂O, hogstvolum, areal og areal endringer for de forskjellige LULUCF-kategoriene og EU-bokføringskategoriene. Historiske tall, 1990 – 2020, kommer fra klimagassregnskapet 2022, og tallene fra 2021 – 2100 er framskrevet basert på dagens politikk (referanseperiode 2006 – 2020).

Tabell V 25. Samla historisk og framskrevet netto klimagassutslipp for hele arealbrukssektoren under klimakonvensjonsregelverket. Totalt netto utslipp er presentert i siste kolonne. Tall oppgitt i kt CO ₂ -ekv.....	89
Tabell V 26. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO ₂ for arealbrukskategoriene under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO ₂	91
Tabell V 27. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO ₂ for skog under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO ₂	93
Tabell V 28. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO ₂ for dyrka mark under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO ₂	95
Tabell V 29. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO ₂ for beite under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO ₂	97
Tabell V 30. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO ₂ for vann og myr under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO ₂	99
Tabell V 31. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO ₂ for utbygd areal under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO ₂	102
Tabell V 32. Historisk og framskrevet utslipp av lystgass (N ₂ O) og metan (CH ₄) for arealbrukskategoriene under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO ₂ -ekv.....	104
Tabell V 33. Historisk og framskrevet utslipp av lystgass (N ₂ O) og metan (CH ₄) for aktivitetene under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO ₂ -ekv. Tallene representerer utslipp for hele arealbrukssektoren samla.....	106
Tabell V 34. Klimakonvensjonen. HWP årlig netto endring (tap/lagring) i kt CO ₂ . Inkluderer gjenværende skog, påskoging og avskoging). Nasj. = nasjonalt forbruk, Eksp. = eksport, Tot. = total (nasjonalt forbruk + eksport).	108
Tabell V 35. Treprodukter under klimakonvensjonen. Aktivitetsdata for de tre produktkategoriene. Gjennomsnitt av forholdstall (Tabell 12) for referanseperioden ble brukt til å regne ut allokering til produktkategoriene 2021-2100. Hogsttall er ikke en del av klimagassrapporteringen, og tallene for perioden 1990-2020 er 'roundwood' data hentet fra FAOSTAT. Tallene for 2021-2100 er framskrivninger, inkludert hogst fra gjenværende skog, påskoging og avskoging. Det er tolka slik at JFSO definisjonen som det refereres til i teksten, dekker både 'FAO roundwood tall' og SiTree sine hogsttall.....	110
Tabell V 36. Framskrevet total netto utslipp/opptak av alle kilder for bokføringskategorier under EUs rammeverk, AR = påskoging (afforestation / reforestation), D = avskoging (deforestation), MF = eksisterende forvaltet, skog (forest management), CM = forvaltet dyrka mark (cropland management), GM = forvaltet beite (grassland management), MW = forvaltet vann og myr (wetland management). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO ₂ -ekvivalenter per år.	113
Tabell V 37. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO ₂ for karbonbeholdningen (uten HWP) for bokføringskategorier under EUs rammeverk, AR = påskoging (afforestation / reforestation), D = avskoging (deforestation), MF = eksisterende forvaltet, skog (forest management), CM = forvaltet dyrka mark (cropland management), GM = forvaltet beite (grassland management), MW = forvaltet vann og myr (wetland management). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO ₂ per år.	115

Tabell V 38. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO ₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori påskoging (afforestation / reforestation). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO ₂ per år.	117
Tabell V 39. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO ₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori avskoging (deforestation). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO ₂ per år.	119
Tabell V 40. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO ₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori eksisterende forvaltet skog (forest management). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO ₂ per år.	122
Tabell V 41. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO ₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori forvaltet dyrka mark (cropland management). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO ₂ per år.	124
Tabell V 42. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO ₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori forvaltet beite (grassland management). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO ₂ per år.	126
Tabell V 43. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO ₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori forvaltet vann og myr (wetland management). Netto utslipp i EUs andre forpliktelsesperiode (2026-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO ₂ per år.	129
Tabell V 44. Framskrevet utslipp av N ₂ O og CH ₄ for bokføringskategorier i EU sitt regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841), AR = påskoging (afforestation / reforestation), D = avskoging (deforestation), MF = eksisterende forvaltet skog (forest management), MC = forvaltet dyrka mark (managed cropland), MG = forvaltet beite (managed grassland), MW = forvaltet vann og myr (managed wetland). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO ₂ -ekvivalenter per år.	131
Tabell V 45. Treprodukter i EU sitt regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841). Årlig netto endring (tap/lagring) i kt CO ₂ for eksisterende forvaltet skog (forest management). Nasj. = nasjonalt forbruk, Eksp. = eksport, Tot. = total (nasjonalt forbruk + eksport). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn.	133
Tabell V 46. Treprodukter under EUs LULUCF forordning. Årlig netto endring (tap/lagring) i kt CO ₂ for påskoging (afforestation / reforestation). Nasj. = nasjonalt forbruk, Eksp. = eksport, Tot. = total (nasjonalt forbruk + eksport). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn.	135
Tabell V 47. Treprodukter under EUs LULUCF forordning. Aktivitetsdata for de tre produktkategoriene. Gjennomsnitt av forholdstallene (Tabell 12) for referanseperioden ble brukt til å regne ut allokering til produktkategoriene 2021-2100. Hogsttall er ikke del av klimagassrapporteringen og tallene for perioden 1990-2020 er 'roundwood' data hentet fra FAOSTAT som deretter er justert for å ekskludere avskoging. Tallene for 2021-2100 er framskrivninger inkludert hogst fra eksisterende forvaltet skog og påskoging. Det er tolka slik at JFSO definisjonen som refereres til i teksten dekker både 'FAO roundwood tall' og SiTree sine hogst tall.	137
Tabell V 48. Estimer fra oppdatert framoverskuende referansebane (FRL) der levende biomasse er simulert med SiTree basert på data fra Landskogstakseringen for 2000-2009 (referanseperiode) som ble brukt i NIR2022. Død ved, strø, og mineraljord er estimert med Yasso07 modellen med inndata for strø fra SiTree. Karbonendring i treprodukter er estimert basert på hogstdata fra SiTree simuleringen. Resterende kategorier bruker gjennomsnittsverdier for forvaltet skog fra 2000-2009 i alle år. Alle tall er oppgitt i kt CO ₂ -ekvivalenter per år.	140
Tabell V 49. Arealestimater for arealbrukskategoriene på mineraljord under klimakonvensjon. Tall oppgitt i kha.	141
Tabell V 50. Arealestimater for arealbrukskategoriene på organisk jord under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kha.	144
Tabell V 51. Arealestimater for bokføringskategorier under EUs LULUCF forordning, AR = påskoging (afforestation/reforestation), D = avskoging (deforestation), MF = eksisterende forvaltet skog (forest	

management), MC = forvaltet dyrka mark (managed cropland), MG = forvaltet beite (managed grassland), MW = forvaltet vann og myr (managed wetland).....	146
Tabell V 52. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 3 (2006-2016) for mineraljord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarksbeite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.	148
Tabell V 53. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 3 (2006-2016) for organisk jord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarksbeite (Gi = intensive grassland), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år. ..	148
Tabell V 54. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 4 (2007-2017) for mineraljord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarks beite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), forvaltet myr og vann (Wm = managed wetlands), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.	149
Tabell V 55. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 4 (2007-2017) for organisk jord. Skog (F = forest land), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.	149
Tabell V 56. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 5 (2008-2018) for mineraljord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarksbeite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), forvaltet myr og vann (Wm = managed wetlands), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.	149
Tabell V 57. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 5 (2008-2018) for organisk jord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarksbeite (Gi = intensive grassland), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år. ..	149
Tabell V 58. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 1 (2009-2019) for mineraljord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarks beite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.	149
Tabell V 59. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 1 (2009-2019) for organisk jord. Skog (F = forest land), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.	150
Tabell V 60. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 2 (2010-2010) for mineraljord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarksbeite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.	150
Tabell V 61. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 2 (2010-2010) for organisk jord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarks beite (Gi = intensive grassland), forvaltet myr og vann (Wm = managed wetlands), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.	150

Tabell V 25. Samla historisk og framskrevet netto klimagassutslipp for hele arealbrukssektoren under klimakonvensjonsregelverket. Totalt netto utslipp er presentert i siste kolonne. Tall oppgitt i kt CO₂-ekv.

År	Skog	Dyrka mark	Beite	Vann og myr	Utbygd areal	Annet utmark	Indirekte N ₂ O	HWP	total
1990	-13254,7	2003,7	-250,3	258,4	1696,9	0	4,1	-999,9	-10541,8
1991	-15077,7	1996,2	-248,5	256,3	1660,7	0	4,6	-921,7	-12330,0
1992	-14832,1	1992,7	-245,4	267,0	1662,8	0	4,8	-590,4	-11740,7
1993	-16419,8	1992,2	-240,7	256,5	1630,6	0	4,7	-494,5	-13271,0
1994	-14159,5	1996,2	-235,5	254,6	1669,8	0	4,6	-727,7	-11197,7
1995	-18415,6	2064,3	-189,2	263,8	1836,6	0	4,6	-1007,9	-15443,4
1996	-17839,5	2041,3	-55,7	269,0	1890,3	0	4,5	-821,6	-14511,7
1997	-17111,7	2167,4	9,0	306,3	2064,8	0	5,2	-644,2	-13203,2
1998	-19229,7	2171,2	-18,1	301,4	2038,5	0	5,0	-708,3	-15440,1
1999	-20697,3	2141,6	3,7	295,4	2113,8	0	5,3	-865,2	-17002,6
2000	-22675,5	2105,1	-27,6	293,4	2195,4	0	5,3	-536,9	-18640,8
2001	-24706,4	2204,1	-124,2	294,9	2252,1	0	5,4	-532,4	-20606,5
2002	-25854,7	2112,8	-137,5	271,8	2245,9	0	5,8	-348,1	-21704,1
2003	-27452,6	2106,3	-79,8	311,0	1924,3	0	6,0	-132,3	-23316,9
2004	-26985,8	2102,0	-137,8	314,0	1906,0	0	5,4	-197,5	-22993,7
2005	-24134,5	2105,2	95,9	335,1	1744,5	0	5,6	-480,9	-20329,2
2006	-26217,0	2173,0	194,1	329,6	1653,6	0	5,6	-422,1	-22283,2
2007	-26339,0	2169,1	287,0	307,2	1562,4	0	5,0	-361,6	-22370,0
2008	-28192,8	2191,3	426,8	352,0	1764,4	0	5,5	-246,7	-23699,4
2009	-32060,9	2199,2	577,3	330,4	1766,5	0	6,0	62,6	-27118,9
2010	-29570,2	2296,0	458,1	319,4	2100,3	0	6,6	674,1	-23715,8
2011	-30071,0	2237,2	501,7	319,9	1908,1	0	6,6	82,9	-25014,6
2012	-26537,4	2277,5	396,5	315,8	2014,8	0	6,8	163,7	-21362,3
2013	-26879,4	2272,7	193,1	287,2	1836,4	0	6,5	406,0	-21877,5
2014	-23381,9	2224,0	30,6	289,1	2188,0	0	5,9	546,7	-18097,6
2015	-18567,7	2287,9	97,1	281,7	2582,2	0	6,0	211,9	-13100,9
2016	-17884,7	2238,3	-40,2	278,3	2480,0	0	8,1	83,8	-12836,4
2017	-18644,8	2222,1	40,4	297,2	2450,0	0	8,2	-236,0	-13862,7
2018	-19423,1	2223,1	134,0	316,7	2522,1	0	7,4	-381,7	-14601,4
2019	-21070,3	2264,5	215,4	312,2	2308,8	0	7,0	-473,6	-16436,0
2020	-24503,8	2235,3	167,9	308,9	1901,1	0	7,4	-449,3	-20332,3
2021	-18800,4	2318,0	471,6	315,7	1915,4	0	7,0	-214,3	-13986,9
2022	-18790,1	2330,7	495,3	316,8	1909,6	0	7,1	-1474,0	-15204,6
2023	-18882,7	2343,3	510,4	316,6	1913,5	0	7,1	-822,4	-14614,1
2024	-20183,0	2357,8	529,2	316,3	1916,5	0	7,2	-545,4	-15601,4
2025	-20469,4	2373,2	527,6	315,6	1923,8	0	7,3	-554,4	-15876,3
2026	-21179,5	2388,6	521,7	314,3	1925,9	0	7,3	-473,0	-16494,5
2027	-22693,0	2403,3	505,4	313,1	1923,8	0	7,4	-419,5	-17959,6
2028	-22549,7	2413,8	489,5	312,6	1914,3	0	7,4	-704,3	-18116,3
2029	-21969,1	2425,7	462,6	312,2	1910,1	0	7,4	-761,9	-17612,9
2030	-21075,6	2433,1	452,1	312,2	1900,6	0	7,5	-570,3	-16540,3
2031	-18673,3	2439,7	438,5	312,7	1906,6	0	7,5	-661,2	-14229,5
2032	-17183,8	2444,2	439,7	313,3	1920,0	0	7,5	-643,2	-12702,4
2033	-17654,5	2448,6	446,7	315,7	1936,0	0	7,5	-469,0	-12969,1
2034	-17023,2	2451,6	462,4	317,6	1940,7	0	7,5	-932,8	-12776,2
2035	-17667,7	2450,3	476,1	319,5	1940,3	0	7,5	-1131,4	-13605,3
2036	-18344,3	2453,1	492,8	320,9	1942,3	0	7,6	-857,7	-13985,3
2037	-18202,9	2456,9	502,2	322,3	1940,6	0	7,6	-992,8	-13966,2
2038	-16836,2	2460,7	508,7	322,8	1937,6	0	7,6	-802,4	-12401,2
2039	-17144,6	2465,2	510,8	323,5	1940,2	0	7,6	-223,1	-12120,3
2040	-16816,1	2471,9	514,0	324,3	1945,4	0	7,6	17,8	-11535,2
2041	-17804,5	2476,6	515,6	325,2	1949,4	0	7,6	-412,4	-12942,4
2042	-18034,6	2481,2	517,2	326,2	1953,4	0	7,7	-338,7	-13087,6
2043	-18654,1	2485,9	518,8	327,2	1957,4	0	7,7	-568,2	-13925,4
2044	-18685,6	2490,5	520,4	328,1	1961,4	0	7,7	-537,1	-13914,6
2045	-19469,7	2495,2	521,9	329,1	1965,4	0	7,7	-639,0	-14789,3
2046	-18196,3	2499,8	523,5	330,1	1969,4	0	7,7	-383,4	-13249,0
2047	-18364,0	2504,5	525,1	331,1	1973,4	0	7,7	-732,2	-13754,4

2048	-18000,4	2509,2	526,7	332,0	1977,4	0	7,8	-414,9	-13062,2
2049	-17357,9	2513,8	528,3	333,0	1981,5	0	7,8	-804,8	-12798,4
2050	-16513,0	2518,5	529,9	334,0	1985,5	0	7,8	-577,6	-11715,0
2051	-16713,1	2523,1	531,5	335,0	1989,5	0	7,8	-533,4	-11859,6
2052	-16887,3	2527,8	533,1	335,9	1993,5	0	7,8	-290,6	-11779,8
2053	-16355,3	2532,4	534,7	336,9	1997,5	0	7,8	-478,2	-11424,2
2054	-15905,7	2537,1	536,3	337,9	2001,5	0	7,9	-636,6	-11121,7
2055	-16688,1	2541,7	537,9	338,8	2005,5	0	7,9	-658,2	-11914,5
2056	-17408,7	2546,4	539,5	339,8	2009,5	0	7,9	-774,9	-12740,5
2057	-18084,3	2551,0	541,1	340,8	2013,5	0	7,9	-812,2	-13442,2
2058	-18510,2	2555,7	542,7	341,8	2017,5	0	7,9	-645,5	-13690,2
2059	-19109,2	2560,3	544,3	342,7	2021,5	0	7,9	-509,7	-14142,1
2060	-18382,4	2565,0	545,9	343,7	2025,5	0	8,0	-391,7	-13286,0
2061	-17816,7	2569,7	547,5	344,7	2029,5	0	8,0	-568,3	-12885,8
2062	-17651,2	2574,3	549,1	345,7	2033,5	0	8,0	-363,0	-12503,6
2063	-17700,4	2579,0	550,7	346,6	2037,5	0	8,0	-491,0	-12669,6
2064	-18332,5	2583,6	552,3	347,6	2041,5	0	8,0	-156,9	-12956,5
2065	-19251,9	2588,3	553,9	348,6	2045,5	0	8,0	-387,1	-14094,7
2066	-19207,7	2592,9	555,5	349,5	2049,5	0	8,1	120,6	-13531,6
2067	-19215,6	2597,6	557,1	350,5	2053,5	0	8,1	-78,3	-13727,2
2068	-20217,2	2602,2	558,6	351,5	2057,5	0	8,1	-153,7	-14792,9
2069	-20502,1	2606,9	560,2	352,5	2061,5	0	8,1	-252,9	-15165,7
2070	-20010,7	2611,5	561,8	353,4	2065,6	0	8,1	-113,8	-14524,0
2071	-20305,8	2616,2	563,4	354,4	2069,6	0	8,1	-482,2	-15176,3
2072	-20536,1	2620,8	565,0	355,4	2073,6	0	8,1	-226,4	-15139,5
2073	-20894,9	2625,5	566,6	356,4	2077,6	0	8,2	-382,8	-15643,5
2074	-20403,2	2630,2	568,2	357,3	2081,6	0	8,2	-392,5	-15150,2
2075	-20603,3	2634,8	569,8	358,3	2085,6	0	8,2	-509,7	-15456,3
2076	-21386,6	2639,5	571,4	359,3	2089,6	0	8,2	-377,7	-16096,3
2077	-20943,3	2644,1	573,0	360,2	2093,6	0	8,2	-670,8	-15935,0
2078	-20745,1	2648,8	574,6	361,2	2097,6	0	8,2	-257,9	-15312,7
2079	-20796,2	2653,4	576,2	362,2	2101,6	0	8,3	-109,0	-15203,5
2080	-21919,3	2658,1	577,8	363,2	2105,6	0	8,3	-185,1	-16391,6
2081	-21904,3	2662,7	579,4	364,1	2109,6	0	8,3	-205,1	-16385,2
2082	-22342,1	2667,4	581,0	365,1	2113,6	0	8,3	-68,4	-16675,1
2083	-21529,8	2672,0	582,6	366,1	2117,6	0	8,3	-334,8	-16118,0
2084	-21758,1	2676,7	584,2	367,0	2121,6	0	8,3	-442,0	-16442,1
2085	-21495,5	2681,3	585,8	368,0	2125,6	0	8,4	-592,3	-16318,7
2086	-21362,3	2686,0	587,4	369,0	2129,6	0	8,4	-145,5	-15727,5
2087	-21600,3	2690,7	589,0	370,0	2133,6	0	8,4	-7,4	-15816,0
2088	-22875,0	2695,3	590,6	370,9	2137,6	0	8,4	-243,4	-17315,5
2089	-23394,7	2700,0	592,2	371,9	2141,6	0	8,4	-303,4	-17884,0
2090	-22479,3	2704,6	593,8	372,9	2145,7	0	8,4	-196,3	-16850,3
2091	-22606,6	2709,3	595,3	373,9	2149,7	0	8,5	-656,5	-17426,5
2092	-23257,3	2713,9	596,9	374,8	2153,7	0	8,5	-595,7	-18005,1
2093	-22828,7	2718,6	598,5	375,8	2157,7	0	8,5	-271,4	-17241,0
2094	-22968,1	2723,2	600,1	376,8	2161,7	0	8,5	-225,6	-17323,4
2095	-23489,0	2727,9	601,7	377,7	2165,7	0	8,5	-386,7	-17994,2
2096	-24345,3	2732,5	603,3	378,7	2169,7	0	8,5	-544,9	-18997,4
2097	-22546,1	2737,2	604,9	379,7	2173,7	0	8,6	-561,5	-17203,6
2098	-23485,5	2741,8	606,5	380,7	2177,7	0	8,6	-656,7	-18227,0
2099	-24321,2	2746,5	608,1	381,6	2181,7	0	8,6	-411,0	-18805,6
2100	-24305,3	2751,2	609,7	382,6	2185,7	0	8,6	-400,2	-18767,7

Tabell V 26. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO₂ for arealbrukskategoriene under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO₂.

År	Skog	Dyrka mark	Beite	Vann og myr	Utbygd areal
1990	-13477,4	1916,0	-261,3	219,2	1655,0
1991	-15302,1	1908,5	-259,2	216,7	1618,4
1992	-15056,6	1904,8	-256,0	226,9	1620,4
1993	-16642,9	1904,2	-251,0	216,1	1588,3
1994	-14383,0	1908,1	-245,7	213,7	1627,8
1995	-18639,1	1976,0	-199,1	222,8	1794,1
1996	-18063,8	1952,7	-65,4	228,1	1847,0
1997	-17336,2	2078,1	-0,9	265,4	2018,1
1998	-19455,6	2081,3	-27,8	260,5	1990,1
1999	-20921,7	2051,0	-6,0	254,5	2062,9
2000	-22898,6	2013,9	-37,9	252,4	2143,1
2001	-24928,7	2112,2	-134,9	253,4	2199,2
2002	-26077,2	2020,7	-148,3	230,1	2192,4
2003	-27675,1	2014,0	-90,8	269,0	1870,2
2004	-27207,3	2009,1	-148,9	271,8	1853,3
2005	-24356,0	2011,8	84,7	292,5	1691,1
2006	-26442,2	2080,0	182,6	287,1	1599,3
2007	-26560,9	2076,4	275,1	264,6	1508,7
2008	-28421,1	2098,9	414,5	309,4	1709,3
2009	-32284,6	2107,1	564,4	287,8	1709,8
2010	-29795,1	2204,1	442,4	276,5	2042,6
2011	-30294,5	2144,8	486,1	277,1	1849,6
2012	-26761,6	2184,6	381,1	272,9	1955,9
2013	-27103,9	2179,5	178,2	244,4	1778,0
2014	-23606,8	2130,2	15,8	246,3	2130,1
2015	-18792,1	2193,5	82,2	238,8	2523,9
2016	-18113,0	2143,6	-55,3	235,4	2420,4
2017	-18873,4	2127,1	25,6	254,6	2390,8
2018	-19651,8	2127,8	118,5	274,4	2463,7
2019	-21297,9	2168,9	200,1	270,2	2250,7
2020	-24731,6	2139,4	153,1	267,2	1842,4
2021	-19034,8	2221,9	455,9	272,2	1852,3
2022	-19024,8	2234,2	479,3	273,1	1845,8
2023	-19117,6	2246,5	494,3	272,7	1848,9
2024	-20418,2	2260,6	512,8	272,2	1851,2
2025	-20704,7	2275,5	511,0	271,3	1857,8
2026	-21415,1	2290,5	505,0	270,0	1859,4
2027	-22928,9	2304,8	488,4	268,6	1856,8
2028	-22785,8	2315,0	472,3	268,1	1846,7
2029	-22205,4	2326,6	445,2	267,5	1842,0
2030	-21312,2	2333,8	434,5	267,4	1832,0
2031	-18910,1	2340,1	420,7	267,8	1837,3
2032	-17420,9	2344,4	421,6	268,1	1849,8
2033	-17891,8	2348,6	428,4	270,4	1865,0
2034	-17260,7	2351,3	443,9	272,1	1868,9
2035	-17905,4	2349,8	457,4	273,8	1867,8
2036	-18582,3	2352,4	473,9	275,2	1869,0
2037	-18441,2	2355,9	483,1	276,5	1866,6

2038	-17074,8	2359,5	489,4	276,8	1862,9
2039	-17383,4	2363,8	491,3	277,5	1864,9
2040	-17055,1	2370,3	494,2	278,1	1869,3
2041	-18043,7	2374,7	495,6	278,9	1872,6
2042	-18274,1	2379,1	497,0	279,7	1875,9
2043	-18893,8	2383,6	498,4	280,6	1879,1
2044	-18925,6	2388,0	499,8	281,4	1882,4
2045	-19709,9	2392,4	501,2	282,2	1885,7
2046	-18436,7	2396,8	502,6	283,1	1889,0
2047	-18604,7	2401,3	503,9	283,9	1892,2
2048	-18241,4	2405,7	505,3	284,7	1895,5
2049	-17599,1	2410,1	506,7	285,5	1898,8
2050	-16754,4	2414,6	508,1	286,4	1902,1
2051	-16954,7	2419,0	509,5	287,2	1905,3
2052	-17129,2	2423,4	510,9	288,0	1908,6
2053	-16597,4	2427,9	512,3	288,9	1911,9
2054	-16148,0	2432,3	513,6	289,7	1915,1
2055	-16930,8	2436,7	515,0	290,5	1918,4
2056	-17651,6	2441,1	516,4	291,4	1921,7
2057	-18327,4	2445,6	517,8	292,2	1925,0
2058	-18753,6	2450,0	519,2	293,0	1928,2
2059	-19352,7	2454,4	520,6	293,8	1931,5
2060	-18626,2	2458,9	522,0	294,7	1934,8
2061	-18060,8	2463,3	523,4	295,5	1938,1
2062	-17895,5	2467,7	524,7	296,3	1941,3
2063	-17944,9	2472,2	526,1	297,2	1944,6
2064	-18577,3	2476,6	527,5	298,0	1947,9
2065	-19496,9	2481,0	528,9	298,8	1951,2
2066	-19453,0	2485,4	530,3	299,7	1954,4
2067	-19461,1	2489,9	531,7	300,5	1957,7
2068	-20462,9	2494,3	533,1	301,3	1961,0
2069	-20748,1	2498,7	534,4	302,1	1964,3
2070	-20256,9	2503,2	535,8	303,0	1967,5
2071	-20552,3	2507,6	537,2	303,8	1970,8
2072	-20782,8	2512,0	538,6	304,6	1974,1
2073	-21141,9	2516,5	540,0	305,5	1977,4
2074	-20650,4	2520,9	541,4	306,3	1980,6
2075	-20850,8	2525,3	542,8	307,1	1983,9
2076	-21634,3	2529,7	544,1	308,0	1987,2
2077	-21191,3	2534,2	545,5	308,8	1990,5
2078	-20993,3	2538,6	546,9	309,6	1993,7
2079	-21044,6	2543,0	548,3	310,5	1997,0
2080	-22168,0	2547,5	549,7	311,3	2000,3
2081	-22153,2	2551,9	551,1	312,1	2003,6
2082	-22591,3	2556,3	552,5	312,9	2006,8
2083	-21779,2	2560,8	553,8	313,8	2010,1
2084	-22007,7	2565,2	555,2	314,6	2013,4
2085	-21745,4	2569,6	556,6	315,4	2016,7
2086	-21612,4	2574,0	558,0	316,3	2019,9
2087	-21850,6	2578,5	559,4	317,1	2023,2
2088	-23125,6	2582,9	560,8	317,9	2026,5

2089	-23645,5	2587,3	562,2	318,8	2029,8
2090	-22730,4	2591,8	563,6	319,6	2033,0
2091	-22857,9	2596,2	564,9	320,4	2036,3
2092	-23508,8	2600,6	566,3	321,2	2039,6
2093	-23080,4	2605,1	567,7	322,1	2042,9
2094	-23220,1	2609,5	569,1	322,9	2046,1
2095	-23741,3	2613,9	570,5	323,7	2049,4
2096	-24597,8	2618,3	571,9	324,6	2052,7
2097	-22798,8	2622,8	573,3	325,4	2056,0
2098	-23738,5	2627,2	574,6	326,2	2059,2
2099	-24574,4	2631,6	576,0	327,1	2062,5
2100	-24558,8	2636,1	577,4	327,9	2065,8

Tabell V 27. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO₂ for skog under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO₂.

År	Levende biomasse	Død ved	Strø	Mineraljord	Organisk jord
1990	-11231,7	-716,0	-2691,4	-77,6	1239,3
1991	-13062,6	-713,8	-2689,4	-77,7	1241,5
1992	-12823,3	-711,7	-2687,4	-77,9	1243,7
1993	-14415,8	-709,5	-2685,4	-78,0	1245,8
1994	-12162,1	-707,3	-2683,4	-78,2	1248,0
1995	-15822,1	-805,0	-3173,1	-89,1	1250,2
1996	-15707,8	-728,0	-2796,2	-80,6	1248,8
1997	-15403,0	-658,3	-2452,3	-72,6	1249,9
1998	-18252,0	-540,9	-1865,2	-58,6	1261,1
1999	-20488,7	-414,0	-1230,5	-43,2	1254,8
2000	-23033,2	-319,7	-761,5	-32,8	1248,5
2001	-24414,1	-427,1	-1287,1	-44,9	1244,5
2002	-25120,4	-500,9	-1646,2	-53,6	1243,9
2003	-26394,4	-553,2	-1910,7	-60,3	1243,3
2004	-25302,3	-654,4	-2419,3	-72,9	1241,5
2005	-21883,8	-746,6	-2881,5	-83,9	1239,7
2006	-23918,5	-754,6	-2925,1	-85,3	1241,2
2007	-23991,2	-764,0	-2962,6	-85,9	1242,8
2008	-24867,4	-930,6	-3763,6	-104,2	1244,5
2009	-27773,1	-1094,4	-4543,8	-121,6	1248,3
2010	-24935,8	-1159,1	-4825,1	-126,8	1251,8
2011	-25423,5	-1172,2	-4825,6	-124,9	1251,8
2012	-21450,0	-1256,9	-5179,7	-131,5	1256,6
2013	-22271,0	-1187,8	-4781,3	-120,9	1257,1
2014	-19072,0	-1148,0	-4530,7	-113,7	1257,6
2015	-13953,5	-1205,8	-4772,2	-118,7	1258,1
2016	-12836,0	-1281,5	-5128,2	-126,0	1258,7
2017	-13787,7	-1252,6	-4970,6	-121,4	1258,9
2018	-14295,2	-1299,1	-5189,3	-125,7	1257,4
2019	-15772,5	-1329,4	-5327,0	-128,4	1259,4
2020	-19333,4	-1313,3	-5227,0	-124,7	1266,7
2021	-14606,0	-1176,5	-4440,7	-109,5	1297,9
2022	-14772,6	-1154,1	-4292,5	-104,8	1299,2
2023	-14857,0	-1164,6	-4293,4	-103,3	1300,6
2024	-15386,7	-1301,0	-4916,5	-115,9	1302,0
2025	-14695,0	-1471,0	-5709,0	-133,1	1303,3

2026	-14399,4	-1645,5	-6524,2	-150,6	1304,7
2027	-15486,8	-1721,7	-6868,6	-157,8	1306,0
2028	-15245,2	-1741,1	-6948,0	-158,9	1307,4
2029	-15432,7	-1616,2	-6321,3	-143,9	1308,7
2030	-15706,0	-1425,4	-5369,2	-121,7	1310,1
2031	-13664,6	-1361,5	-5080,0	-115,4	1311,5
2032	-12583,2	-1289,8	-4752,8	-107,9	1312,8
2033	-13491,9	-1214,3	-4400,1	-99,6	1314,2
2034	-12417,6	-1285,5	-4765,2	-108,0	1315,5
2035	-12778,1	-1331,8	-4999,2	-113,2	1316,9
2036	-14359,8	-1187,4	-4257,9	-95,5	1318,2
2037	-14699,3	-1113,0	-3862,5	-86,0	1319,6
2038	-13039,5	-1165,7	-4099,2	-91,4	1320,9
2039	-13455,1	-1151,7	-4009,9	-89,1	1322,3
2040	-12979,5	-1178,9	-4128,6	-91,7	1323,7
2041	-13645,0	-1232,5	-4393,4	-97,9	1325,0
2042	-13481,8	-1297,6	-4715,7	-105,4	1326,4
2043	-14083,3	-1300,9	-4731,6	-105,8	1327,7
2044	-13596,3	-1386,7	-5156,0	-115,6	1329,1
2045	-14608,8	-1349,2	-4970,9	-111,3	1330,4
2046	-12929,0	-1416,6	-5303,8	-119,1	1331,8
2047	-13523,6	-1346,4	-4956,9	-111,0	1333,2
2048	-13844,2	-1233,8	-4399,8	-98,0	1334,5
2049	-14059,1	-1092,6	-3701,5	-81,8	1335,9
2050	-13240,4	-1088,5	-3681,4	-81,3	1337,2
2051	-13296,7	-1112,5	-3800,1	-84,1	1338,6
2052	-13227,1	-1153,0	-4000,3	-88,7	1339,9
2053	-12266,2	-1224,0	-4351,6	-96,9	1341,3
2054	-11779,0	-1230,5	-4383,5	-97,7	1342,7
2055	-12542,5	-1233,9	-4400,4	-98,1	1344,0
2056	-13370,5	-1216,4	-4314,0	-96,0	1345,4
2057	-13955,6	-1231,6	-4389,1	-97,8	1346,7
2058	-14153,9	-1269,4	-4576,2	-102,1	1348,1
2059	-14856,5	-1252,6	-4492,9	-100,2	1349,4
2060	-14181,9	-1244,2	-4451,6	-99,2	1350,8
2061	-14920,7	-1029,3	-3388,4	-74,5	1352,1
2062	-14893,6	-1006,7	-3276,8	-71,9	1353,5
2063	-15917,4	-846,1	-2482,8	-53,4	1354,9
2064	-16388,2	-873,0	-2615,8	-56,5	1356,2
2065	-16856,7	-947,7	-2985,0	-65,1	1357,6
2066	-15685,4	-1133,9	-3906,0	-86,5	1358,9
2067	-15075,5	-1236,1	-4411,5	-98,3	1360,3
2068	-15102,5	-1397,2	-5208,0	-116,9	1361,6
2069	-15630,3	-1357,4	-5011,1	-112,3	1363,0
2070	-15381,7	-1317,6	-4814,3	-107,7	1364,4
2071	-16169,3	-1236,6	-4413,8	-98,4	1365,7
2072	-17094,9	-1122,1	-3847,7	-85,2	1367,1
2073	-17960,8	-1038,7	-3435,2	-75,6	1368,4
2074	-17098,8	-1100,1	-3738,6	-82,6	1369,8
2075	-17725,1	-1030,0	-3392,2	-74,6	1371,1
2076	-18072,6	-1102,2	-3749,1	-82,9	1372,5

2077	-17411,4	-1138,4	-3928,2	-87,1	1373,8
2078	-16618,2	-1236,9	-4415,1	-98,4	1375,2
2079	-16947,6	-1191,2	-4189,2	-93,1	1376,6
2080	-17526,8	-1281,2	-4634,4	-103,5	1377,9
2081	-17688,7	-1252,3	-4491,3	-100,2	1379,3
2082	-17744,2	-1315,6	-4804,6	-107,5	1380,6
2083	-17894,9	-1157,0	-4020,1	-89,2	1382,0
2084	-18185,7	-1146,9	-3970,3	-88,0	1383,3
2085	-17766,9	-1173,0	-4099,2	-91,0	1384,7
2086	-17480,4	-1198,5	-4225,6	-94,0	1386,1
2087	-18220,6	-1115,9	-3817,1	-84,5	1387,4
2088	-18348,9	-1305,3	-4753,8	-106,3	1388,8
2089	-18713,7	-1331,2	-4881,5	-109,3	1390,1
2090	-18304,7	-1247,9	-4469,6	-99,7	1391,5
2091	-18566,9	-1225,9	-4360,8	-97,1	1392,8
2092	-18088,1	-1412,5	-5283,8	-118,6	1394,2
2093	-17738,5	-1399,7	-5220,6	-117,2	1395,5
2094	-17544,5	-1455,0	-5494,0	-123,5	1396,9
2095	-17637,7	-1525,8	-5844,3	-131,7	1398,3
2096	-18452,2	-1533,0	-5879,7	-132,5	1399,6
2097	-17632,6	-1371,6	-5081,7	-113,9	1401,0
2098	-18853,1	-1325,5	-4853,6	-108,6	1402,3
2099	-19054,2	-1430,5	-5372,7	-120,7	1403,7
2100	-18864,3	-1459,5	-5516,1	-124,0	1405,0

Tabell V 28. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO₂ for dyrka mark under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO₂.

År	Levende biomasse	Dødt organisk materiale	Mineraljord	Organisk jord
1990	60,4	140,5	35	1680,2
1991	55,8	140,5	27,8	1684,3
1992	56,5	140,5	19,3	1688,5
1993	52,6	140,5	18,5	1692,7
1994	58,4	140,5	12,4	1696,8
1995	79,8	181	14,3	1701
1996	68,1	167,7	6,9	1709,9
1997	97,4	245,6	12,7	1722,5
1998	89,3	245,6	11,4	1735
1999	85,7	212	5,8	1747,5
2000	51,7	178,9	23,2	1760,1
2001	73,7	239,8	26,1	1772,6
2002	52,1	161,9	28,8	1777,8
2003	48,8	161,9	20,3	1783
2004	17,4	179,3	18,9	1793,5
2005	21	171,9	15	1803,9
2006	98,9	166,7	15,7	1798,7
2007	106,8	166,7	9,4	1793,5
2008	103,8	200,2	6,6	1788,3
2009	143	183,5	1,3	1779,4
2010	215,6	216,9	1,2	1770,5
2011	109,3	249,5	10,3	1775,7

2012	113,8	286	5,4	1779,4
2013	116,9	280,9	-1,3	1783
2014	71,1	270,2	-1,4	1790,3
2015	64,1	331	0,7	1797,6
2016	72	270,2	0,1	1801,3
2017	76,1	251,9	-6,6	1805,7
2018	67,6	254,5	-4,5	1810,2
2019	94,3	259,8	2	1812,8
2020	94	229,4	0,6	1815,4
2021	120,2	266,4	15,5	1819,8
2022	122,3	270,5	17,1	1824,3
2023	124,3	274,7	18,7	1828,8
2024	126,8	279,7	20,9	1833,2
2025	129,4	285,2	23,2	1837,7
2026	132,1	290,7	25,6	1842,1
2027	134,6	296,2	27,4	1846,6
2028	136,2	299,1	28,7	1851
2029	138,4	303,2	29,4	1855,5
2030	139,4	304,7	29,7	1859,9
2031	140,1	306,2	29,4	1864,4
2032	140,3	306,1	29,2	1868,9
2033	140,1	305,9	29,2	1873,3
2034	139,4	304,4	29,7	1877,8
2035	137,9	300,3	29,5	1882,2
2036	137,1	298,8	29,8	1886,7
2037	136,7	298,1	30	1891,1
2038	136,4	297,4	30,1	1895,6
2039	136,4	297,4	30	1900
2040	136,8	298,8	30,2	1904,5
2041	136,8	298,8	30,2	1909
2042	136,8	298,8	30,2	1913,4
2043	136,8	298,8	30,1	1917,9
2044	136,8	298,8	30,1	1922,3
2045	136,8	298,8	30,1	1926,8
2046	136,8	298,8	30	1931,2
2047	136,8	298,8	30	1935,7
2048	136,8	298,8	30	1940,2
2049	136,8	298,8	30	1944,6
2050	136,8	298,8	29,9	1949,1
2051	136,8	298,8	29,9	1953,5
2052	136,8	298,8	29,9	1958
2053	136,8	298,8	29,9	1962,4
2054	136,8	298,8	29,8	1966,9
2055	136,8	298,8	29,8	1971,3
2056	136,8	298,8	29,8	1975,8
2057	136,8	298,8	29,8	1980,3
2058	136,8	298,8	29,7	1984,7
2059	136,8	298,8	29,7	1989,2
2060	136,8	298,8	29,7	1993,6
2061	136,8	298,8	29,7	1998,1
2062	136,8	298,8	29,6	2002,5

2063	136,8	298,8	29,6	2007
2064	136,8	298,8	29,6	2011,4
2065	136,8	298,8	29,5	2015,9
2066	136,8	298,8	29,5	2020,4
2067	136,8	298,8	29,5	2024,8
2068	136,8	298,8	29,5	2029,3
2069	136,8	298,8	29,4	2033,7
2070	136,8	298,8	29,4	2038,2
2071	136,8	298,8	29,4	2042,6
2072	136,8	298,8	29,4	2047,1
2073	136,8	298,8	29,3	2051,5
2074	136,8	298,8	29,3	2056
2075	136,8	298,8	29,3	2060,5
2076	136,8	298,8	29,3	2064,9
2077	136,8	298,8	29,2	2069,4
2078	136,8	298,8	29,2	2073,8
2079	136,8	298,8	29,2	2078,3
2080	136,8	298,8	29,2	2082,7
2081	136,8	298,8	29,1	2087,2
2082	136,8	298,8	29,1	2091,6
2083	136,8	298,8	29,1	2096,1
2084	136,8	298,8	29	2100,6
2085	136,8	298,8	29	2105
2086	136,8	298,8	29	2109,5
2087	136,8	298,8	29	2113,9
2088	136,8	298,8	28,9	2118,4
2089	136,8	298,8	28,9	2122,8
2090	136,8	298,8	28,9	2127,3
2091	136,8	298,8	28,9	2131,7
2092	136,8	298,8	28,8	2136,2
2093	136,8	298,8	28,8	2140,7
2094	136,8	298,8	28,8	2145,1
2095	136,8	298,8	28,8	2149,6
2096	136,8	298,8	28,7	2154
2097	136,8	298,8	28,7	2158,5
2098	136,8	298,8	28,7	2162,9
2099	136,8	298,8	28,7	2167,4
2100	136,8	298,8	28,6	2171,9

Tabell V 29. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO₂ for beite under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO₂.

År	Levende biomasse	Dødt organisk materiale	Mineraljord	Organisk jord
1990	-363,6	44,3	-33	91,1
1991	-365,1	44,3	-27,8	89,4
1992	-364,3	44,3	-23,6	87,7
1993	-365,5	44,3	-15,7	86
1994	-362,5	44,3	-11,7	84,3
1995	-355,5	84,4	-10,6	82,6
1996	-343,4	206,1	-9,1	80,9
1997	-319,8	239,6	-1,6	80,9
1998	-329,5	229,1	-8,3	80,9
1999	-308,9	225,4	-3,5	80,9

2000	-317,3	195,3	3,2	80,9
2001	-329,4	107	6,6	80,9
2002	-347,6	110,6	7,8	80,9
2003	-359,3	177,5	10,1	80,9
2004	-389,2	147,4	11,9	80,9
2005	-368,4	358,5	13,7	80,9
2006	-328,4	414,2	15,9	80,9
2007	-327	501,1	18,7	82,3
2008	-219	528,6	21,2	83,8
2009	-158	612	25,2	85,2
2010	-137	437,7	55	86,6
2011	-111,3	457,8	50,9	88,7
2012	-88,4	333,8	46,3	89,5
2013	-220,7	269,9	38,8	90,2
2014	-328,1	216,9	35	92,1
2015	-286,9	241	34,1	94
2016	-382,6	198,6	33,5	95,2
2017	-377,2	277,4	28,4	97,1
2018	-323	309,3	33,3	99
2019	-264,8	335,8	28,8	100,3
2020	-293,2	323,8	20,9	101,6
2021	-203,9	528	28,5	103,3
2022	-198,2	544,6	28	104,9
2023	-194,7	554,7	27,7	106,6
2024	-190,3	567,7	27,2	108,2
2025	-191,3	565,3	27,1	109,9
2026	-193,4	559,7	27,1	111,5
2027	-198,5	546,3	27,3	113,2
2028	-203,3	533	27,7	114,9
2029	-211	511,3	28,3	116,5
2030	-214,2	501,5	29	118,2
2031	-218,6	489,8	29,6	119,8
2032	-218,8	489	30	121,5
2033	-217,8	493	30,1	123,1
2034	-214,7	503,7	30	124,8
2035	-212,3	513,5	29,7	126,4
2036	-208,7	525,3	29,2	128,1
2037	-207,1	531,5	28,9	129,8
2038	-206,3	535,4	28,8	131,4
2039	-206,4	535,9	28,8	133,1
2040	-206,2	536,8	28,9	134,7
2041	-206,6	536,8	29	136,4
2042	-207	536,8	29,1	138
2043	-207,4	536,8	29,2	139,7
2044	-207,8	536,8	29,3	141,4
2045	-208,2	536,8	29,5	143
2046	-208,5	536,8	29,6	144,7
2047	-208,9	536,8	29,7	146,3
2048	-209,3	536,8	29,8	148
2049	-209,7	536,8	30	149,6
2050	-210,1	536,8	30,1	151,3
2051	-210,5	536,8	30,2	152,9
2052	-210,9	536,8	30,3	154,6
2053	-211,3	536,8	30,5	156,3
2054	-211,7	536,8	30,6	157,9
2055	-212,1	536,8	30,7	159,6
2056	-212,5	536,8	30,8	161,2
2057	-212,9	536,8	31	162,9
2058	-213,3	536,8	31,1	164,5

2059	-213,7	536,8	31,2	166,2
2060	-214,1	536,8	31,3	167,9
2061	-214,5	536,8	31,5	169,5
2062	-214,9	536,8	31,6	171,2
2063	-215,2	536,8	31,7	172,8
2064	-215,6	536,8	31,8	174,5
2065	-216	536,8	32	176,1
2066	-216,4	536,8	32,1	177,8
2067	-216,8	536,8	32,2	179,4
2068	-217,2	536,8	32,3	181,1
2069	-217,6	536,8	32,4	182,8
2070	-218	536,8	32,6	184,4
2071	-218,4	536,8	32,7	186,1
2072	-218,8	536,8	32,8	187,7
2073	-219,2	536,8	32,9	189,4
2074	-219,6	536,8	33,1	191
2075	-220	536,8	33,2	192,7
2076	-220,4	536,8	33,3	194,4
2077	-220,8	536,8	33,4	196
2078	-221,2	536,8	33,6	197,7
2079	-221,6	536,8	33,7	199,3
2080	-221,9	536,8	33,8	201
2081	-222,3	536,8	33,9	202,6
2082	-222,7	536,8	34,1	204,3
2083	-223,1	536,8	34,2	205,9
2084	-223,5	536,8	34,3	207,6
2085	-223,9	536,8	34,4	209,3
2086	-224,3	536,8	34,6	210,9
2087	-224,7	536,8	34,7	212,6
2088	-225,1	536,8	34,8	214,2
2089	-225,5	536,8	34,9	215,9
2090	-225,9	536,8	35,1	217,5
2091	-226,3	536,8	35,2	219,2
2092	-226,7	536,8	35,3	220,9
2093	-227,1	536,8	35,4	222,5
2094	-227,5	536,8	35,6	224,2
2095	-227,9	536,8	35,7	225,8
2096	-228,3	536,8	35,8	227,5
2097	-228,6	536,8	35,9	229,1
2098	-229	536,8	36	230,8
2099	-229,4	536,8	36,2	232,4
2100	-229,8	536,8	36,3	234,1

Tabell V 30. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO₂ for vann og myr under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO₂.

År	Levende biomasse	Dødt organisk materiale	Vann	Organisk jord
1990	-75,7	0,0	0	294,9
1991	-79,4	0,0	0	296,1
1992	-78,9	0,0	0	305,8
1993	-82,1	0,0	0	298,2
1994	-77,6	0,0	0	291,3
1995	-67,4	0,0	0	290,2
1996	-59,1	0,0	0	287,2
1997	-53,3	33,4	0	285,3
1998	-56,3	33,4	0	283,4

1999	-59,5	33,4	0	280,6
2000	-66,1	33,4	0	285,0
2001	-69,0	33,4	0	289,0
2002	-62,9	0,0	0	293,0
2003	-62,0	33,4	0	297,6
2004	-61,5	33,4	0	299,9
2005	-48,9	33,4	0	307,9
2006	-58,8	33,4	0	312,4
2007	-69,0	33,4	0	300,2
2008	-57,9	42,6	0	324,7
2009	-58,5	42,6	0	303,7
2010	-57,0	42,6	0	290,9
2011	-62,5	42,6	0	297,0
2012	-61,3	42,6	0	291,6
2013	-76,0	0,0	0	320,4
2014	-78,9	0,0	0	325,2
2015	-73,4	0,0	0	312,2
2016	-64,4	0,0	0	299,8
2017	-62,9	0,0	0	317,6
2018	-57,3	21,3	0	310,4
2019	-55,5	21,3	0	304,4
2020	-60,3	21,3	0	306,2
2021	-62,5	19,2	0	315,4
2022	-62,0	19,9	0	315,2
2023	-62,3	18,7	0	316,3
2024	-62,5	17,4	0	317,4
2025	-63,3	16,1	0	318,4
2026	-64,0	14,9	0	319,1
2027	-64,7	13,6	0	319,7
2028	-65,2	12,9	0	320,3
2029	-65,7	12,2	0	321,0
2030	-65,7	11,6	0	321,6
2031	-65,8	10,9	0	322,7
2032	-65,8	10,2	0	323,8
2033	-65,4	10,9	0	324,8
2034	-65,4	11,6	0	325,9
2035	-65,4	12,2	0	327,0
2036	-65,4	12,9	0	327,6
2037	-65,4	13,6	0	328,3
2038	-65,6	13,6	0	328,9
2039	-65,7	13,6	0	329,5
2040	-65,7	13,6	0	330,1
2041	-65,7	13,6	0	331,0
2042	-65,7	13,6	0	331,9
2043	-65,7	13,6	0	332,7
2044	-65,8	13,6	0	333,6
2045	-65,8	13,6	0	334,4
2046	-65,8	13,6	0	335,3
2047	-65,8	13,6	0	336,1
2048	-65,9	13,6	0	337,0
2049	-65,9	13,6	0	337,8

2050	-65,9	13,6	0	338,7
2051	-65,9	13,6	0	339,5
2052	-66,0	13,6	0	340,4
2053	-66,0	13,6	0	341,2
2054	-66,0	13,6	0	342,1
2055	-66,0	13,6	0	343,0
2056	-66,1	13,6	0	343,8
2057	-66,1	13,6	0	344,7
2058	-66,1	13,6	0	345,5
2059	-66,1	13,6	0	346,4
2060	-66,2	13,6	0	347,2
2061	-66,2	13,6	0	348,1
2062	-66,2	13,6	0	348,9
2063	-66,2	13,6	0	349,8
2064	-66,3	13,6	0	350,6
2065	-66,3	13,6	0	351,5
2066	-66,3	13,6	0	352,4
2067	-66,3	13,6	0	353,2
2068	-66,3	13,6	0	354,1
2069	-66,4	13,6	0	354,9
2070	-66,4	13,6	0	355,8
2071	-66,4	13,6	0	356,6
2072	-66,4	13,6	0	357,5
2073	-66,5	13,6	0	358,3
2074	-66,5	13,6	0	359,2
2075	-66,5	13,6	0	360,0
2076	-66,5	13,6	0	360,9
2077	-66,6	13,6	0	361,8
2078	-66,6	13,6	0	362,6
2079	-66,6	13,6	0	363,5
2080	-66,6	13,6	0	364,3
2081	-66,7	13,6	0	365,2
2082	-66,7	13,6	0	366,0
2083	-66,7	13,6	0	366,9
2084	-66,7	13,6	0	367,7
2085	-66,8	13,6	0	368,6
2086	-66,8	13,6	0	369,4
2087	-66,8	13,6	0	370,3
2088	-66,8	13,6	0	371,2
2089	-66,9	13,6	0	372,0
2090	-66,9	13,6	0	372,9
2091	-66,9	13,6	0	373,7
2092	-66,9	13,6	0	374,6
2093	-67,0	13,6	0	375,4
2094	-67,0	13,6	0	376,3
2095	-67,0	13,6	0	377,1
2096	-67,0	13,6	0	378,0
2097	-67,0	13,6	0	378,8
2098	-67,1	13,6	0	379,7
2099	-67,1	13,6	0	380,6
2100	-67,1	13,6	0	381,4

Tabell V 31. Historisk og framskrevet netto utslipp av CO₂ for utbygd areal under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO₂.

År	Levende biomasse	Dødt organisk materiale	Mineraljord	Organisk jord
1990	528,9	911,1	68,9	146,2
1991	494,8	911,1	68	144,6
1992	499,2	911,1	67,1	143
1993	469,6	911,1	66,2	141,4
1994	511,6	911,1	65,3	139,9
1995	543,4	990,2	66,1	194,4
1996	670,2	912	65,3	199,4
1997	743,4	1002,2	64	208,5
1998	741,3	967,7	63,7	217,5
1999	755,5	1017,6	63,8	226
2000	798,6	1101,6	64,4	178,4
2001	771,3	1180,7	66,9	180,4
2002	802,9	1141,5	68,9	179
2003	610,5	1010,7	70,4	178,5
2004	609	993	71,5	179,8
2005	502,8	933,7	72,8	181,7
2006	409,2	931,9	72,1	186
2007	357,6	886,8	72,4	192
2008	464,8	975,9	71,5	197
2009	479,2	958,6	71,5	200,4
2010	718,6	1045	73,1	205,9
2011	653,6	911,5	75,6	209
2012	752,1	918,9	75,3	209,7
2013	572,1	921,3	73,4	211,1
2014	731,4	1018,3	74,8	305,6
2015	626,5	1029,9	73,8	793,7
2016	575,8	974,1	74	796,4
2017	548,7	970,5	75,3	796,3
2018	623,4	969,2	75,2	795,8
2019	539,7	920,7	77,8	712,5
2020	574,9	914,9	78,1	274,5
2021	568,7	922,9	74,8	285,9
2022	565,4	914	74,5	291,9
2023	565,5	911,6	74,8	297,1
2024	565,7	909,4	75,2	300,9
2025	567	910,4	76,3	304,1
2026	567	909,9	77,2	305,3
2027	566,2	907,9	77,6	305,1
2028	562,6	900,8	77,6	305,7
2029	559,9	896,8	77,7	307,7
2030	555,5	889,7	77,1	309,7
2031	555,7	890,5	77,3	313,7
2032	558	894,5	77,7	319,7
2033	561,4	900,4	78,1	325,1
2034	561,7	900,8	77,8	328,7
2035	560,3	898,6	77,6	331,2
2036	560	897,8	77,4	333,7

2037	558,8	895,4	77,2	335,3
2038	556,9	892	76,9	337,1
2039	556,6	891,5	76,9	339,8
2040	557,1	892,1	76,9	343,1
2041	557,1	892,1	76,9	346,4
2042	557,1	892,1	76,9	349,7
2043	557,1	892,1	76,9	352,9
2044	557,1	892,1	76,9	356,2
2045	557,1	892,1	76,9	359,5
2046	557,1	892,1	76,9	362,8
2047	557,1	892,1	76,9	366
2048	557,1	892,1	76,9	369,3
2049	557,1	892,1	76,9	372,6
2050	557,1	892,1	76,9	375,9
2051	557,1	892,1	76,9	379,1
2052	557,1	892,1	76,9	382,4
2053	557,1	892,1	76,9	385,7
2054	557,1	892,1	76,9	389
2055	557,1	892,1	76,9	392,2
2056	557,1	892,1	76,9	395,5
2057	557,1	892,1	76,9	398,8
2058	557,1	892,1	76,9	402,1
2059	557,1	892,1	76,9	405,3
2060	557,1	892,1	76,9	408,6
2061	557,1	892,1	76,9	411,9
2062	557,1	892,1	76,9	415,2
2063	557,1	892,1	76,9	418,4
2064	557,1	892,1	76,9	421,7
2065	557,1	892,1	76,9	425
2066	557,1	892,1	76,9	428,3
2067	557,1	892,1	76,9	431,5
2068	557,1	892,1	76,9	434,8
2069	557,1	892,1	76,9	438,1
2070	557,1	892,1	76,9	441,3
2071	557,1	892,1	76,9	444,6
2072	557,1	892,1	76,9	447,9
2073	557,1	892,1	76,9	451,2
2074	557,1	892,1	76,9	454,4
2075	557,1	892,1	76,9	457,7
2076	557,1	892,1	76,9	461
2077	557,1	892,1	76,9	464,3
2078	557,1	892,1	76,9	467,5
2079	557,1	892,1	76,9	470,8
2080	557,1	892,1	76,9	474,1
2081	557,1	892,1	76,9	477,4
2082	557,1	892,1	76,9	480,6
2083	557,1	892,1	76,9	483,9
2084	557,1	892,1	76,9	487,2
2085	557,1	892,1	76,9	490,5
2086	557,1	892,1	76,9	493,7
2087	557,1	892,1	76,9	497

2088	557,1	892,1	76,9	500,3
2089	557,1	892,1	76,9	503,6
2090	557,1	892,1	76,9	506,8
2091	557,1	892,1	76,9	510,1
2092	557,1	892,1	76,9	513,4
2093	557,1	892,1	76,9	516,7
2094	557,1	892,1	76,9	519,9
2095	557,1	892,1	76,9	523,2
2096	557,1	892,1	76,9	526,5
2097	557,1	892,1	76,9	529,8
2098	557,1	892,1	76,9	533
2099	557,1	892,1	76,9	536,3
2100	557,1	892,1	76,9	539,6

Tabell V 32. Historisk og framskrevet utslipp av lystgass (N₂O) og metan (CH₄) for arealbrukskategoriene under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO₂-ekv.

År	Skog		Dyrka mark		Beite		Vann og myr		Utbygd areal		Indirekte N ₂ O
	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
1990	172,04	50,68	3,17	84,47	0	10,94	31,01	8,14	26,97	14,93	4,11
1991	173,13	51,27	3,08	84,68	0	10,73	31,37	8,21	27,52	14,78	4,64
1992	173,25	51,25	2,98	84,89	0	10,53	31,72	8,29	27,81	14,63	4,76
1993	172,61	50,42	2,89	85,1	0	10,33	32,08	8,36	27,83	14,48	4,66
1994	172,89	50,54	2,8	85,3	0	10,12	32,43	8,44	27,65	14,33	4,61
1995	173,05	50,49	2,73	85,51	0	9,92	32,55	8,46	28,07	14,42	4,6
1996	173,26	50,99	2,67	85,96	0	9,71	32,41	8,43	28,37	14,95	4,52
1997	173,49	51,08	2,68	86,59	0,21	9,71	32,42	8,43	30,85	15,8	5,16
1998	174,78	51,09	2,69	87,22	0	9,71	32,43	8,44	31,7	16,66	5
1999	173,78	50,63	2,71	87,85	0,06	9,71	32,48	8,45	33,49	17,45	5,28
2000	172,64	50,44	2,7	88,48	0,63	9,71	32,52	8,46	34,33	18	5,34
2001	172,1	50,21	2,77	89,11	0,93	9,71	32,90	8,54	34,77	18,11	5,42
2002	172,16	50,35	2,76	89,38	1,04	9,71	33,14	8,59	35,48	17,98	5,82
2003	171,93	50,57	2,74	89,64	1,25	9,71	33,37	8,64	36,16	17,97	6,04
2004	171,39	50,13	2,69	90,16	1,4	9,71	33,61	8,69	34,6	18,15	5,41
2005	171,27	50,24	2,63	90,69	1,57	9,71	33,84	8,74	35	18,42	5,61
2006	172,74	52,46	2,57	90,43	1,77	9,71	33,84	8,74	35,33	18,98	5,64
2007	171,61	50,28	2,55	90,16	2,03	9,88	33,84	8,73	33,89	19,73	5,04
2008	174,33	54,02	2,59	89,9	2,28	10,06	33,84	8,73	34,81	20,37	5,47
2009	172,77	50,98	2,67	89,46	2,67	10,23	33,84	8,73	35,9	20,81	6
2010	173,4	51,55	2,89	89,01	5,26	10,4	34,08	8,78	36,27	21,47	6,56
2011	172,81	50,6	3,15	89,27	4,97	10,66	34,08	8,78	36,6	21,84	6,62
2012	173,5	50,71	3,41	89,46	4,63	10,74	34,08	8,78	36,96	21,93	6,81
2013	173,74	50,71	3,63	89,64	4,03	10,83	34,08	8,78	36,28	22,1	6,55
2014	173,74	51,13	3,82	90,01	3,73	11,06	34,08	8,78	35,33	22,51	5,87
2015	173,64	50,78	4,01	90,37	3,66	11,28	34,08	8,78	35,46	22,84	5,98
2016	177,28	51,06	4,17	90,56	3,61	11,43	34,08	8,78	36,41	23,17	8,11
2017	177,6	51	4,26	90,78	3,19	11,66	33,84	8,73	35,94	23,31	8,21
2018	176,61	52,08	4,36	91	3,63	11,88	33,61	8,68	34,96	23,41	7,35
2019	175,79	51,81	4,49	91,13	3,25	12,04	33,37	8,63	34,71	23,39	6,95
2020	176,53	51,3	4,62	91,27	2,6	12,2	33,13	8,58	35,29	23,41	7,43
2021	181,28	53,13	4,63	91,49	3,38	12,4	34,62	8,90	38,34	24,76	7,03

2022	181,46	53,19	4,77	91,71	3,37	12,6	34,77	8,93	38,66	25,2	7,07
2023	181,65	53,24	4,91	91,94	3,37	12,8	34,91	8,96	39,01	25,62	7,12
2024	181,85	53,29	5,09	92,16	3,36	13	35,06	8,99	39,35	25,97	7,18
2025	182,04	53,35	5,29	92,39	3,37	13,19	35,21	9,02	39,7	26,31	7,25
2026	182,23	53,4	5,49	92,61	3,39	13,39	35,30	9,04	39,99	26,56	7,32
2027	182,41	53,46	5,65	92,83	3,41	13,59	35,38	9,06	40,28	26,76	7,38
2028	182,6	53,51	5,75	93,06	3,43	13,79	35,47	9,08	40,55	26,99	7,42
2029	182,78	53,57	5,82	93,28	3,46	13,99	35,56	9,10	40,83	27,28	7,44
2030	182,96	53,62	5,84	93,51	3,48	14,19	35,64	9,12	41,08	27,56	7,45
2031	183,14	53,68	5,82	93,73	3,5	14,39	35,79	9,15	41,43	27,93	7,46
2032	183,32	53,73	5,81	93,95	3,51	14,59	35,94	9,18	41,79	28,38	7,48
2033	183,51	53,79	5,81	94,18	3,52	14,79	36,09	9,21	42,2	28,8	7,5
2034	183,7	53,84	5,85	94,4	3,52	14,98	36,24	9,24	42,65	29,14	7,52
2035	183,89	53,9	5,83	94,63	3,52	15,18	36,39	9,27	43,08	29,44	7,53
2036	184,08	53,95	5,86	94,85	3,52	15,38	36,47	9,29	43,52	29,75	7,55
2037	184,27	54,01	5,88	95,07	3,53	15,58	36,56	9,31	43,96	30,01	7,57
2038	184,46	54,06	5,89	95,3	3,53	15,78	36,65	9,33	44,37	30,29	7,59
2039	184,65	54,11	5,88	95,52	3,54	15,98	36,73	9,35	44,76	30,6	7,6
2040	184,83	54,17	5,9	95,75	3,55	16,18	36,82	9,36	45,17	30,94	7,63
2041	185,02	54,22	5,9	95,97	3,56	16,38	36,94	9,39	45,56	31,27	7,64
2042	185,21	54,28	5,9	96,19	3,57	16,58	37,06	9,41	45,96	31,6	7,66
2043	185,39	54,33	5,9	96,42	3,58	16,77	37,17	9,44	46,35	31,94	7,68
2044	185,58	54,39	5,9	96,64	3,59	16,97	37,29	9,46	46,75	32,27	7,69
2045	185,77	54,44	5,9	96,87	3,6	17,17	37,41	9,49	47,15	32,61	7,71
2046	185,95	54,5	5,9	97,09	3,61	17,37	37,53	9,51	47,54	32,94	7,73
2047	186,14	54,55	5,9	97,31	3,63	17,57	37,64	9,54	47,94	33,28	7,74
2048	186,33	54,61	5,9	97,54	3,64	17,77	37,76	9,56	48,33	33,61	7,76
2049	186,51	54,66	5,9	97,76	3,65	17,97	37,88	9,59	48,73	33,95	7,77
2050	186,7	54,72	5,9	97,99	3,66	18,17	38,00	9,61	49,12	34,28	7,79
2051	186,89	54,77	5,9	98,21	3,67	18,37	38,11	9,64	49,52	34,62	7,81
2052	187,07	54,83	5,9	98,43	3,68	18,56	38,23	9,66	49,92	34,95	7,82
2053	187,26	54,88	5,9	98,66	3,69	18,76	38,35	9,69	50,31	35,29	7,84
2054	187,45	54,93	5,9	98,88	3,7	18,96	38,47	9,71	50,71	35,62	7,86
2055	187,63	54,99	5,9	99,11	3,71	19,16	38,58	9,74	51,1	35,96	7,87
2056	187,82	55,04	5,9	99,33	3,72	19,36	38,70	9,76	51,5	36,29	7,89
2057	188	55,1	5,9	99,55	3,73	19,56	38,82	9,79	51,89	36,62	7,9
2058	188,19	55,15	5,9	99,78	3,74	19,76	38,94	9,81	52,29	36,96	7,92
2059	188,38	55,21	5,9	100	3,75	19,96	39,05	9,84	52,69	37,29	7,94
2060	188,56	55,26	5,9	100,23	3,76	20,15	39,17	9,86	53,08	37,63	7,95
2061	188,75	55,32	5,9	100,45	3,77	20,35	39,29	9,89	53,48	37,96	7,97
2062	188,94	55,37	5,9	100,67	3,78	20,55	39,41	9,91	53,87	38,3	7,99
2063	189,12	55,43	5,9	100,9	3,79	20,75	39,52	9,93	54,27	38,63	8
2064	189,31	55,48	5,9	101,12	3,8	20,95	39,64	9,96	54,66	38,97	8,02
2065	189,5	55,54	5,9	101,35	3,82	21,15	39,76	9,98	55,06	39,3	8,03
2066	189,68	55,59	5,9	101,57	3,83	21,35	39,88	10,01	55,46	39,64	8,05
2067	189,87	55,65	5,9	101,79	3,84	21,55	39,99	10,03	55,85	39,97	8,07
2068	190,06	55,7	5,9	102,02	3,85	21,75	40,11	10,06	56,25	40,31	8,08
2069	190,24	55,75	5,9	102,24	3,86	21,94	40,23	10,08	56,64	40,64	8,1
2070	190,43	55,81	5,9	102,47	3,87	22,14	40,35	10,11	57,04	40,98	8,12
2071	190,62	55,86	5,9	102,69	3,88	22,34	40,46	10,13	57,43	41,31	8,13
2072	190,8	55,92	5,9	102,91	3,89	22,54	40,58	10,16	57,83	41,64	8,15

2073	190,99	55,97	5,9	103,14	3,9	22,74	40,70	10,18	58,23	41,98	8,16
2074	191,18	56,03	5,9	103,36	3,91	22,94	40,82	10,21	58,62	42,31	8,18
2075	191,36	56,08	5,9	103,59	3,92	23,14	40,93	10,23	59,02	42,65	8,2
2076	191,55	56,14	5,9	103,81	3,93	23,34	41,05	10,26	59,41	42,98	8,21
2077	191,74	56,19	5,9	104,03	3,94	23,54	41,17	10,28	59,81	43,32	8,23
2078	191,92	56,25	5,9	104,26	3,95	23,73	41,29	10,31	60,2	43,65	8,25
2079	192,11	56,3	5,9	104,48	3,96	23,93	41,40	10,33	60,6	43,99	8,26
2080	192,3	56,36	5,9	104,71	3,97	24,13	41,52	10,36	61	44,32	8,28
2081	192,48	56,41	5,9	104,93	3,98	24,33	41,64	10,38	61,39	44,66	8,3
2082	192,67	56,47	5,9	105,15	3,99	24,53	41,76	10,41	61,79	44,99	8,31
2083	192,86	56,52	5,9	105,38	4,01	24,73	41,87	10,43	62,18	45,33	8,33
2084	193,04	56,58	5,9	105,6	4,02	24,93	41,99	10,46	62,58	45,66	8,34
2085	193,23	56,63	5,9	105,83	4,03	25,13	42,11	10,48	62,97	46	8,36
2086	193,41	56,68	5,9	106,05	4,04	25,33	42,23	10,51	63,37	46,33	8,38
2087	193,6	56,74	5,9	106,27	4,05	25,52	42,34	10,53	63,77	46,66	8,39
2088	193,79	56,79	5,9	106,5	4,06	25,72	42,46	10,56	64,16	47	8,41
2089	193,97	56,85	5,9	106,72	4,07	25,92	42,58	10,58	64,56	47,33	8,43
2090	194,16	56,9	5,9	106,95	4,08	26,12	42,70	10,61	64,95	47,67	8,44
2091	194,35	56,96	5,9	107,17	4,09	26,32	42,81	10,63	65,35	48	8,46
2092	194,53	57,01	5,9	107,39	4,1	26,52	42,93	10,65	65,74	48,34	8,47
2093	194,72	57,07	5,9	107,62	4,11	26,72	43,05	10,68	66,14	48,67	8,49
2094	194,91	57,12	5,9	107,84	4,12	26,92	43,17	10,70	66,54	49,01	8,51
2095	195,09	57,18	5,9	108,07	4,13	27,12	43,28	10,73	66,93	49,34	8,52
2096	195,28	57,23	5,9	108,29	4,14	27,31	43,40	10,75	67,33	49,68	8,54
2097	195,47	57,29	5,9	108,51	4,15	27,51	43,52	10,78	67,72	50,01	8,56
2098	195,65	57,34	5,9	108,74	4,16	27,71	43,64	10,80	68,12	50,35	8,57
2099	195,84	57,4	5,9	108,96	4,17	27,91	43,75	10,83	68,51	50,68	8,59
2100	196,03	57,45	5,9	109,19	4,18	28,11	43,87	10,85	68,91	51,01	8,6

Tabell V 33. Historisk og framskrevet utslipp av lystgass (N₂O) og metan (CH₄) for aktivitetene under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kt CO₂-ekv. Tallene representerer utslipp for hele arealbrukssektoren samla.

År	Drenert organisk jord		Uorganisk N-gjødsel	Organisk N-gjødsel	N-mineralisering	Atmosfærisk deposisjon	Avrenning	Skogbrann	
	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄
1990	217,67	168,43	0,70	2,69	11,65	0,65	3,46	0,48	0,73
1991	218,13	168,44	1,17	3,43	11,56	0,87	3,77	0,81	1,23
1992	218,58	168,46	1,06	3,90	11,47	0,95	3,81	0,74	1,13
1993	219,03	168,48	0,74	4,11	11,39	0,94	3,72	0,14	0,21
1994	219,49	168,49	0,70	4,11	11,30	0,93	3,68	0,16	0,24
1995	220,22	168,71	0,66	4,12	11,34	0,93	3,68	0,06	0,09
1996	220,41	169,39	0,70	3,93	11,24	0,90	3,63	0,43	0,66
1997	221,78	170,92	0,75	5,29	11,36	1,18	3,98	0,47	0,71
1998	224,54	172,86	0,79	5,01	11,10	1,13	3,87	0,17	0,26
1999	224,91	174,04	0,78	5,65	11,14	1,25	4,03	0,04	0,05
2000	224,75	174,97	0,47	5,89	11,64	1,25	4,08	0,07	0,11
2001	225,04	175,64	0,51	5,78	12,11	1,24	4,18	0,03	0,05
2002	225,00	175,79	0,56	6,56	12,32	1,40	4,42	0,14	0,22
2003	225,02	176,07	0,26	7,29	12,58	1,50	4,54	0,30	0,46
2004	224,96	176,75	0,23	5,74	12,70	1,19	4,22	0,06	0,09
2005	224,95	177,53	0,25	6,09	12,84	1,26	4,35	0,18	0,27
2006	225,29	177,88	0,11	6,26	13,01	1,27	4,37	1,60	2,43
2007	225,73	178,61	0,24	4,54	13,27	0,95	4,09	0,13	0,19

2008	226,14	179,23	0,32	5,32	13,52	1,11	4,35	2,54	3,86
2009	226,74	179,55	0,34	6,27	14,06	1,31	4,69	0,44	0,67
2010	227,76	180,12	0,22	6,16	17,04	1,27	5,30	0,72	1,09
2011	227,94	181,01	0,25	6,21	17,12	1,28	5,34	0,10	0,15
2012	228,64	181,56	0,33	6,67	16,90	1,39	5,42	0,04	0,06
2013	228,79	182,02	0,51	6,20	16,23	1,32	5,23	0,03	0,04
2014	229,06	183,05	0,18	5,11	16,05	1,05	4,82	0,29	0,44
2015	229,28	184,00	0,27	5,33	15,92	1,11	4,88	0,04	0,06
2016	229,51	184,67	3,68	6,25	15,89	1,83	6,28	0,21	0,33
2017	228,84	185,23	4,02	6,27	15,53	1,89	6,33	0,17	0,26
2018	227,91	185,67	2,50	5,83	16,01	1,56	5,80	0,92	1,40
2019	227,40	185,96	1,66	5,94	15,92	1,45	5,51	0,69	1,05
2020	227,64	186,51	1,93	6,97	15,45	1,70	5,73	0,16	0,24
2021	236,88	189,86	2,03	6,23	16,57	1,45	5,59	0,54	0,82
2022	237,53	190,81	2,03	6,26	16,66	1,46	5,61	0,54	0,82
2023	238,17	191,73	2,03	6,29	16,82	1,46	5,66	0,54	0,82
2024	238,78	192,60	2,03	6,33	17,04	1,47	5,71	0,54	0,82
2025	239,39	193,44	2,03	6,36	17,29	1,47	5,78	0,54	0,82
2026	239,89	194,19	2,03	6,39	17,54	1,48	5,84	0,54	0,82
2027	240,41	194,89	2,03	6,42	17,74	1,49	5,89	0,54	0,82
2028	240,94	195,61	2,03	6,46	17,84	1,49	5,92	0,54	0,82
2029	241,49	196,40	2,03	6,49	17,89	1,50	5,94	0,54	0,82
2030	242,04	197,18	2,03	6,52	17,87	1,51	5,95	0,54	0,82
2031	242,70	198,05	2,03	6,55	17,86	1,51	5,95	0,54	0,82
2032	243,35	199,01	2,03	6,59	17,87	1,52	5,96	0,54	0,82
2033	244,03	199,94	2,03	6,62	17,90	1,53	5,98	0,54	0,82
2034	244,79	200,79	2,03	6,65	17,94	1,53	5,99	0,54	0,82
2035	245,53	201,60	2,03	6,69	17,92	1,54	5,99	0,54	0,82
2036	246,22	202,40	2,03	6,72	17,95	1,55	6,01	0,54	0,82
2037	246,90	203,16	2,03	6,75	17,97	1,55	6,02	0,54	0,82
2038	247,57	203,93	2,03	6,78	17,98	1,56	6,03	0,54	0,82
2039	248,19	204,74	2,03	6,82	17,99	1,57	6,04	0,54	0,82
2040	248,83	205,57	2,03	6,85	18,03	1,57	6,05	0,54	0,82
2041	249,50	206,41	2,03	6,88	18,04	1,58	6,06	0,54	0,82
2042	250,16	207,25	2,03	6,91	18,05	1,59	6,07	0,54	0,82
2043	250,83	208,09	2,03	6,95	18,06	1,59	6,08	0,54	0,82
2044	251,50	208,92	2,03	6,98	18,07	1,60	6,09	0,54	0,82
2045	252,16	209,76	2,03	7,01	18,08	1,61	6,10	0,54	0,82
2046	252,83	210,60	2,03	7,05	18,09	1,61	6,11	0,54	0,82
2047	253,50	211,43	2,03	7,08	18,10	1,62	6,12	0,54	0,82
2048	254,16	212,27	2,03	7,11	18,11	1,63	6,13	0,54	0,82
2049	254,83	213,11	2,03	7,14	18,12	1,63	6,14	0,54	0,82
2050	255,50	213,94	2,03	7,18	18,13	1,64	6,15	0,54	0,82
2051	256,17	214,78	2,03	7,21	18,14	1,65	6,16	0,54	0,82
2052	256,83	215,62	2,03	7,24	18,15	1,65	6,17	0,54	0,82
2053	257,50	216,46	2,03	7,27	18,17	1,66	6,18	0,54	0,82
2054	258,17	217,29	2,03	7,31	18,18	1,66	6,19	0,54	0,82
2055	258,83	218,13	2,03	7,34	18,19	1,67	6,20	0,54	0,82
2056	259,50	218,97	2,03	7,37	18,20	1,68	6,21	0,54	0,82
2057	260,17	219,80	2,03	7,41	18,21	1,68	6,22	0,54	0,82
2058	260,84	220,64	2,03	7,44	18,22	1,69	6,23	0,54	0,82
2059	261,50	221,48	2,03	7,47	18,23	1,70	6,24	0,54	0,82
2060	262,17	222,31	2,03	7,50	18,24	1,70	6,25	0,54	0,82
2061	262,84	223,15	2,03	7,54	18,25	1,71	6,26	0,54	0,82
2062	263,50	223,99	2,03	7,57	18,26	1,72	6,27	0,54	0,82
2063	264,17	224,83	2,03	7,60	18,27	1,72	6,28	0,54	0,82
2064	264,84	225,66	2,03	7,63	18,28	1,73	6,29	0,54	0,82

2065	265,50	226,50	2,03	7,67	18,29	1,74	6,30	0,54	0,82
2066	266,17	227,34	2,03	7,70	18,30	1,74	6,31	0,54	0,82
2067	266,84	228,17	2,03	7,73	18,31	1,75	6,32	0,54	0,82
2068	267,51	229,01	2,03	7,77	18,32	1,76	6,33	0,54	0,82
2069	268,17	229,85	2,03	7,80	18,33	1,76	6,34	0,54	0,82
2070	268,84	230,68	2,03	7,83	18,35	1,77	6,35	0,54	0,82
2071	269,51	231,52	2,03	7,86	18,36	1,78	6,36	0,54	0,82
2072	270,17	232,36	2,03	7,90	18,37	1,78	6,37	0,54	0,82
2073	270,84	233,20	2,03	7,93	18,38	1,79	6,38	0,54	0,82
2074	271,51	234,03	2,03	7,96	18,39	1,80	6,39	0,54	0,82
2075	272,18	234,87	2,03	7,99	18,40	1,80	6,40	0,54	0,82
2076	272,84	235,71	2,03	8,03	18,41	1,81	6,41	0,54	0,82
2077	273,51	236,54	2,03	8,06	18,42	1,82	6,41	0,54	0,82
2078	274,18	237,38	2,03	8,09	18,43	1,82	6,42	0,54	0,82
2079	274,84	238,22	2,03	8,13	18,44	1,83	6,43	0,54	0,82
2080	275,51	239,06	2,03	8,16	18,45	1,83	6,44	0,54	0,82
2081	276,18	239,89	2,03	8,19	18,46	1,84	6,45	0,54	0,82
2082	276,84	240,73	2,03	8,22	18,47	1,85	6,46	0,54	0,82
2083	277,51	241,57	2,03	8,26	18,48	1,85	6,47	0,54	0,82
2084	278,18	242,40	2,03	8,29	18,49	1,86	6,48	0,54	0,82
2085	278,85	243,24	2,03	8,32	18,50	1,87	6,49	0,54	0,82
2086	279,51	244,08	2,03	8,35	18,51	1,87	6,50	0,54	0,82
2087	280,18	244,91	2,03	8,39	18,52	1,88	6,51	0,54	0,82
2088	280,85	245,75	2,03	8,42	18,54	1,89	6,52	0,54	0,82
2089	281,51	246,59	2,03	8,45	18,55	1,89	6,53	0,54	0,82
2090	282,18	247,43	2,03	8,49	18,56	1,90	6,54	0,54	0,82
2091	282,85	248,26	2,03	8,52	18,57	1,91	6,55	0,54	0,82
2092	283,52	249,10	2,03	8,55	18,58	1,91	6,56	0,54	0,82
2093	284,18	249,94	2,03	8,58	18,59	1,92	6,57	0,54	0,82
2094	284,85	250,77	2,03	8,62	18,60	1,93	6,58	0,54	0,82
2095	285,52	251,61	2,03	8,65	18,61	1,93	6,59	0,54	0,82
2096	286,18	252,45	2,03	8,68	18,62	1,94	6,60	0,54	0,82
2097	286,85	253,28	2,03	8,71	18,63	1,95	6,61	0,54	0,82
2098	287,52	254,12	2,03	8,75	18,64	1,95	6,62	0,54	0,82
2099	288,18	254,96	2,03	8,78	18,65	1,96	6,63	0,54	0,82
2100	288,85	255,80	2,03	8,81	18,66	1,97	6,64	0,54	0,82

Tabell V 34. Klimakonvensjonen. HWP årlig netto endring (tap/lagring) i kt CO₂. Inkluderer gjenværende skog, påskoging og avskoging). Nasj. = nasjonalt forbruk, Eksp. = eksport, Tot. = total (nasjonalt forbruk + eksport).

År	HWP totalt			Trelast			Trebaserte plater			Papir- og kartongprodukter		
	Nasj.	Eksp.	Tot.	Nasj.	Eksp.	Tot.	Nasj.	Eksp.	Tot.	Nasj.	Eksp.	Tot.
1990	-238	-762	-1000	-111	-428	-539	-155	-39	-194	27	-294	-267
1991	-265	-657	-922	-89	-373	-463	-173	-62	-234	-3	-222	-225
1992	-27	-564	-590	46	-375	-328	-98	-47	-145	25	-142	-117
1993	38	-533	-494	101	-506	-405	-80	-47	-128	18	20	38
1994	196	-923	-728	189	-547	-358	44	-112	-68	-37	-265	-302
1995	-71	-937	-1008	24	-458	-434	-46	-87	-133	-48	-393	-441
1996	189	-1011	-822	140	-395	-255	-12	-108	-120	61	-508	-447
1997	54	-698	-644	-41	-384	-425	9	-109	-101	86	-205	-119
1998	64	-772	-708	-128	-372	-500	44	-130	-85	147	-270	-123
1999	-114	-752	-865	-139	-355	-494	10	-137	-127	15	-260	-244
2000	214	-751	-537	80	-407	-327	90	-150	-60	45	-194	-150
2001	88	-620	-532	36	-310	-274	117	-199	-82	-65	-111	-176
2002	187	-535	-348	-5	-241	-246	71	-144	-73	121	-150	-29

2003	134	-266	-132	50	-268	-218	82	-102	-20	2	104	106
2004	50	-248	-198	32	-213	-182	96	-101	-5	-77	66	-11
2005	-113	-368	-481	-70	-144	-215	-18	-112	-129	-25	-112	-137
2006	-249	-173	-422	-181	-109	-290	-24	-96	-120	-44	32	-12
2007	-325	-37	-362	-204	-133	-337	-119	-34	-153	-2	130	128
2008	-324	77	-247	-282	-59	-341	-30	-84	-115	-11	220	209
2009	-42	104	63	-108	-82	-190	28	-55	-27	39	241	279
2010	226	448	674	218	-113	105	9	-24	-15	-1	585	584
2011	71	12	83	38	-135	-97	-15	-78	-92	48	224	272
2012	62	102	164	-104	-118	-222	37	-82	-45	128	302	430
2013	72	334	406	-95	-137	-233	35	-44	-9	133	515	647
2014	234	313	547	-6	-153	-159	109	-17	92	131	482	613
2015	54	158	212	-172	-151	-323	73	-39	34	153	348	501
2016	19	65	84	-159	-188	-347	59	-34	25	119	288	407
2017	-145	-91	-236	-201	-214	-415	-29	63	35	85	59	144
2018	-259	-122	-382	-254	-254	-508	15	7	22	-20	124	104
2019	-113	-360	-474	-243	-271	-515	109	-98	12	20	9	29
2020	-321	-128	-449	-193	-297	-490	71	-26	45	-200	195	-4
2021	-19	-195	-214	-92	-409	-501	66	-41	25	7	255	262
2022	-318	-1156	-1474	-210	-302	-512	17	-76	-59	-125	-778	-903
2023	-112	-710	-822	-82	-250	-332	37	-55	-18	-67	-405	-472
2024	-34	-511	-545	-37	-228	-266	43	-47	-4	-40	-236	-275
2025	-65	-489	-554	-68	-236	-304	37	-51	-14	-33	-203	-237
2026	-52	-421	-473	-65	-230	-295	36	-49	-13	-23	-142	-165
2027	-46	-374	-420	-64	-226	-290	35	-48	-13	-17	-100	-117
2028	-183	-521	-704	-169	-262	-431	16	-62	-46	-30	-197	-227
2029	-231	-531	-762	-210	-273	-483	9	-67	-59	-29	-191	-220
2030	-167	-403	-570	-168	-253	-421	15	-60	-45	-14	-90	-104
2031	-218	-443	-661	-208	-265	-472	7	-64	-57	-17	-114	-132
2032	-223	-421	-643	-214	-263	-477	5	-64	-59	-14	-93	-107
2033	-156	-313	-469	-166	-242	-408	12	-56	-44	-2	-15	-17
2034	-363	-570	-933	-320	-296	-617	-14	-78	-92	-29	-195	-224
2035	-471	-661	-1131	-406	-325	-731	-29	-90	-118	-36	-246	-282
2036	-375	-483	-858	-341	-297	-638	-19	-79	-97	-16	-107	-123
2037	-445	-548	-993	-395	-315	-710	-28	-86	-114	-22	-148	-169
2038	-376	-427	-802	-347	-293	-640	-21	-77	-98	-8	-56	-65
2039	-126	-97	-223	-161	-220	-380	9	-48	-39	25	171	196
2040	-3	21	18	-62	-179	-242	25	-33	-8	34	233	267
2041	-170	-243	-412	-178	-220	-399	5	-49	-44	4	27	31
2042	-135	-204	-339	-151	-207	-357	9	-44	-36	7	47	54
2043	-232	-336	-568	-221	-230	-451	-3	-54	-58	-8	-52	-60
2044	-224	-313	-537	-215	-225	-440	-3	-52	-56	-5	-36	-41
2045	-272	-367	-639	-252	-236	-488	-10	-57	-67	-11	-73	-84
2046	-167	-216	-383	-175	-204	-379	2	-45	-42	5	33	38
2047	-318	-414	-732	-285	-243	-528	-17	-61	-77	-16	-110	-127
2048	-189	-226	-415	-191	-205	-397	-2	-46	-47	4	25	29
2049	-358	-446	-805	-316	-250	-566	-23	-64	-86	-20	-133	-153
2050	-271	-306	-578	-254	-224	-478	-13	-54	-67	-4	-29	-33
2051	-255	-279	-533	-242	-217	-458	-11	-51	-62	-2	-11	-13
2052	-149	-142	-291	-162	-184	-346	1	-38	-37	12	80	92
2053	-223	-255	-478	-214	-201	-415	-8	-46	-53	-1	-8	-10
2054	-293	-343	-637	-266	-218	-485	-17	-53	-70	-11	-72	-83
2055	-310	-348	-658	-280	-221	-501	-19	-54	-74	-11	-73	-84
2056	-368	-407	-775	-324	-236	-560	-27	-60	-87	-16	-111	-127
2057	-395	-417	-812	-347	-242	-589	-31	-63	-94	-17	-112	-129
2058	-332	-314	-646	-302	-223	-526	-24	-56	-80	-5	-35	-40
2059	-275	-235	-510	-260	-205	-465	-17	-49	-66	3	18	21

2060	-220	-172	-392	-217	-187	-404	-11	-42	-52	8	57	65
2061	-291	-277	-568	-268	-204	-472	-20	-49	-68	-4	-24	-28
2062	-203	-160	-363	-202	-177	-379	-9	-38	-47	8	55	63
2063	-253	-238	-491	-237	-188	-425	-15	-43	-58	-1	-7	-8
2064	-106	-51	-157	-126	-145	-271	3	-26	-23	18	119	137
2065	-195	-192	-387	-188	-166	-354	-8	-35	-43	1	9	10
2066	30	91	121	-19	-100	-120	19	-9	10	29	200	230
2067	-38	-40	-78	-63	-115	-178	12	-16	-4	13	90	103
2068	-62	-92	-154	-78	-119	-196	9	-17	-9	7	45	51
2069	-102	-151	-253	-105	-127	-232	4	-21	-18	0	-2	-3
2070	-41	-73	-114	-59	-108	-168	11	-14	-3	7	50	57
2071	-198	-284	-482	-175	-150	-325	-9	-31	-40	-15	-102	-117
2072	-96	-130	-226	-101	-121	-222	3	-20	-17	2	11	12
2073	-164	-219	-383	-151	-138	-289	-5	-27	-33	-8	-53	-61
2074	-174	-219	-393	-159	-140	-299	-7	-28	-35	-8	-51	-59
2075	-230	-279	-510	-202	-154	-357	-15	-34	-49	-13	-91	-104
2076	-181	-197	-378	-168	-140	-308	-9	-29	-38	-4	-28	-32
2077	-313	-358	-671	-266	-175	-442	-26	-43	-69	-21	-140	-160
2078	-144	-114	-258	-144	-128	-272	-6	-25	-30	6	39	44
2079	-74	-35	-109	-90	-106	-196	3	-16	-13	13	88	101
2080	-99	-86	-185	-105	-110	-215	0	-18	-18	6	42	49
2081	-103	-102	-205	-107	-109	-216	-1	-18	-19	4	26	30
2082	-40	-28	-68	-58	-90	-148	7	-11	-4	11	73	83
2083	-150	-184	-335	-138	-118	-256	-6	-23	-29	-6	-43	-50
2084	-202	-240	-442	-177	-132	-309	-13	-28	-41	-12	-80	-92
2085	-276	-317	-592	-234	-152	-386	-23	-37	-59	-19	-128	-147
2086	-91	-54	-146	-100	-100	-200	-1	-16	-17	9	62	71
2087	-24	17	-7	-47	-79	-126	8	-8	0	15	104	119
2088	-117	-126	-243	-113	-103	-216	-4	-18	-21	-1	-5	-6
2089	-144	-159	-303	-133	-109	-242	-7	-21	-28	-4	-30	-34
2090	-100	-97	-196	-100	-96	-195	-2	-16	-18	2	15	17
2091	-301	-356	-656	-249	-151	-400	-27	-38	-65	-25	-167	-192
2092	-290	-306	-596	-246	-148	-394	-26	-37	-63	-18	-120	-138
2093	-158	-113	-271	-151	-111	-262	-11	-22	-33	3	21	24
2094	-136	-90	-226	-132	-103	-236	-8	-20	-27	5	33	38
2095	-203	-184	-387	-181	-121	-302	-16	-27	-43	-5	-37	-42
2096	-275	-270	-545	-236	-140	-376	-25	-35	-60	-14	-95	-109
2097	-291	-271	-562	-250	-145	-395	-28	-37	-64	-13	-89	-102
2098	-341	-316	-657	-290	-159	-448	-34	-42	-76	-17	-115	-132
2099	-243	-168	-411	-219	-131	-350	-23	-31	-54	-1	-6	-6
2100	-237	-163	-400	-215	-128	-343	-22	-31	-53	-1	-4	-4

Tabell V 35. Treprodukter under klimakonvensjonen. Aktivitetsdata for de tre produktkategoriene. Gjennomsnitt av forholdstall (Tabell 12) for referanseperioden ble brukt til å regne ut allokering til produktkategoriene 2021-2100. Hogsttall er ikke en del av klimagassrapporteringen, og tallene for perioden 1990-2020 er 'roundwood' data hentet fra FAOSTAT. Tallene for 2021-2100 er framskrivninger, inkludert hogst fra gjenværende skog, påskoging og avskoging. Det er tolka slik at JFSO definisjonen som det refereres til i teksten, dekker både 'FAO roundwood tall' og SiTree sine hogsttall.

År	Total hogst m ³	Trelast		Trebaserte plater		Papir- og kartongprodukter	
		Nasjonalt m ³	Eksport m ³	Nasjonalt m ³	Eksport m ³	Nasjonalt metrisk t	Eksport metrisk t
1990	11 819 000	1 778 700	634 100	486 100	171 900	342 700	1 476 300
1991	11 279 000	1 617 700	644 200	414 300	158 700	320 000	1 464 000
1992	10 134 000	1 551 300	810 600	399 024	159 976	319 589	1 363 411

1993	9 710 000	1 443 100	871 900	273 237	227 763	361 398	1 596 602
1994	8 744 000	1 637 100	777 900	365 000	205 000	379 800	1 768 200
1995	9 045 000	1 497 000	713 000	331 000	229 000	300 000	1 961 000
1996	8 423 000	1 711 000	709 000	310 200	233 800	264 000	1 832 000
1997	8 346 000	1 816 000	704 000	273 200	257 800	192 400	1 936 600
1998	8 171 900	1 832 700	692 000	307 530	269 070	266 200	1 994 000
1999	8 424 000	1 573 000	763 000	224 950	286 050	238 000	2 003 000
2000	8 156 265	1 623 730	656 270	194 227	340 773	319 000	1 981 000
2001	8 996 340	1 672 410	580 590	238 310	289 690	179 000	2 041 000
2002	8 651 591	1 606 000	619 000	225 120	251 020	249 000	1 865 000
2003	8 298 161	1 627 005	558 995	208 531	252 469	314 948	1 871 052
2004	8 782 000	1 748 776	481 224	322 710	266 290	290 401	2 003 599
2005	9 667 179	1 883 919	442 081	329 337	253 663	311 910	1 911 090
2006	9 793 501	1 915 996	473 004	427 508	192 492	287 782	1 821 218
2007	10 464 680	2 014 599	387 401	340 104	244 896	295 821	1 714 179
2008	10 323 550	1 811 659	416 341	281 329	216 908	256 938	1 643 062
2009	8 883 594	1 421 655	456 345	299 595	186 872	280 878	1 296 122
2010	10 443 082	1 633 472	484 528	323 883	242 621	240 239	1 454 761
2011	10 291 031	1 803 194	467 806	270 801	249 227	161 187	1 334 813
2012	10 572 145	1 795 352	494 052	272 180	212 220	125 990	1 083 010
2013	11 598 290	1 690 425	515 575	195 049	185 771	94 944	984 056
2014	12 386 886	1 890 055	516 945	229 008	208 992	44 788	978 212
2015	11 876 493	1 878 478	565 522	241 560	205 440	35 507	943 493
2016	12 028 000	1 932 623	600 377	329 724	106 276	34 987	1 064 013
2017	12 219 029	2 001 438	653 562	285 764	162 236	102 012	994 988
2018	12 497 174	1 994 056	681 066	188 276	269 724	73 026	1 060 974
2019	12 568 431	1 939 312	718 688	224 793	198 207	251 908	903 092
2020	11 771 417	1 822 615	860 385	227 968	215 032	127 798	805 202
2021	12 437 765	1 966 695	740 849	276 515	251 654	236 336	1 606 879
2022	11 498 008	1 818 098	684 873	255 622	232 640	218 479	1 485 468
2023	11 168 274	1 765 960	665 232	248 292	225 968	212 214	1 442 869
2024	11 405 995	1 803 549	679 392	253 577	230 778	216 731	1 473 581
2025	11 391 655	1 801 281	678 538	253 258	230 488	216 458	1 471 728
2026	11 394 252	1 801 692	678 693	253 315	230 540	216 508	1 472 064
2027	12 207 849	1 930 340	727 154	271 403	247 002	231 967	1 577 175
2028	12 542 848	1 983 311	747 108	278 851	253 780	238 333	1 620 455
2029	12 252 101	1 937 338	729 790	272 387	247 897	232 808	1 582 892
2030	12 579 575	1 989 119	749 296	279 667	254 523	239 030	1 625 200
2031	12 657 964	2 001 514	753 965	281 410	256 109	240 520	1 635 327
2032	12 328 004	1 949 340	734 311	274 075	249 433	234 250	1 592 699
2033	13 524 237	2 138 492	805 564	300 669	273 636	256 980	1 747 244
2034	14 222 137	2 248 845	847 134	316 185	287 757	270 242	1 837 408
2035	13 788 012	2 180 200	821 276	306 533	278 973	261 993	1 781 322
2036	14 254 005	2 253 885	849 032	316 893	288 402	270 847	1 841 525
2037	13 944 062	2 204 875	830 571	310 003	282 131	264 958	1 801 483
2038	12 579 857	1 989 163	749 312	279 674	254 529	239 036	1 625 236
2039	11 854 685	1 874 497	706 118	263 552	239 856	225 256	1 531 549
2040	12 747 728	2 015 708	759 312	283 406	257 925	242 226	1 646 924
2041	12 563 485	1 986 575	748 337	279 310	254 198	238 725	1 623 121
2042	13 118 080	2 074 269	781 371	291 639	265 419	249 263	1 694 771
2043	13 110 264	2 073 033	780 906	291 466	265 261	249 114	1 693 761
2044	13 420 642	2 122 111	799 393	298 366	271 540	255 012	1 733 860
2045	12 871 071	2 035 211	766 658	286 148	260 421	244 569	1 662 859
2046	13 737 739	2 172 251	818 281	305 416	277 956	261 037	1 774 827
2047	13 067 725	2 066 307	778 372	290 520	264 400	248 306	1 688 266
2048	14 044 949	2 220 828	836 580	312 245	284 172	266 875	1 814 517
2049	13 621 717	2 153 905	811 370	302 836	275 609	258 833	1 759 838

2050	13 563 274	2 144 664	807 889	301 537	274 426	257 722	1 752 287
2051	12 991 888	2 054 315	773 855	288 834	262 865	246 865	1 678 468
2052	13 413 316	2 120 952	798 957	298 203	271 392	254 873	1 732 914
2053	13 840 726	2 188 536	824 415	307 705	280 040	262 994	1 788 132
2054	13 983 913	2 211 177	832 944	310 888	282 937	265 715	1 806 631
2055	14 366 798	2 271 720	855 751	319 401	290 684	272 990	1 856 098
2056	14 586 788	2 306 505	868 854	324 292	295 135	277 170	1 884 519
2057	14 299 545	2 261 085	851 745	317 906	289 323	271 712	1 847 409
2058	14 020 434	2 216 952	835 120	311 700	283 676	266 409	1 811 350
2059	13 736 815	2 172 105	818 226	305 395	277 938	261 020	1 774 708
2060	14 154 665	2 238 177	843 115	314 685	286 392	268 959	1 828 691
2061	13 689 110	2 164 562	815 385	304 334	276 972	260 113	1 768 545
2062	13 985 362	2 211 406	833 031	310 921	282 966	265 742	1 806 818
2063	13 179 944	2 084 051	785 056	293 015	266 670	250 438	1 702 764
2064	13 670 547	2 161 626	814 279	303 922	276 597	259 760	1 766 146
2065	12 412 916	1 962 766	739 369	275 962	251 151	235 864	1 603 669
2066	12 747 265	2 015 634	759 284	283 395	257 916	242 217	1 646 864
2067	12 869 329	2 034 936	766 555	286 109	260 386	244 536	1 662 634
2068	13 090 089	2 069 843	779 704	291 017	264 852	248 731	1 691 155
2069	12 756 531	2 017 100	759 836	283 601	258 103	242 393	1 648 061
2070	13 645 052	2 157 595	812 760	303 355	276 081	259 276	1 762 853
2071	13 109 330	2 072 885	780 850	291 445	265 242	249 097	1 693 641
2072	13 503 920	2 135 279	804 354	300 217	273 225	256 594	1 744 619
2073	13 589 657	2 148 836	809 461	302 123	274 960	258 223	1 755 696
2074	13 942 862	2 204 686	830 499	309 976	282 107	264 935	1 801 328
2075	13 709 658	2 167 811	816 608	304 791	277 388	260 504	1 771 199
2076	14 484 637	2 290 353	862 770	322 020	293 068	275 229	1 871 322
2077	13 595 045	2 149 688	809 782	302 243	275 069	258 326	1 756 392
2078	13 205 085	2 088 026	786 554	293 574	267 179	250 916	1 706 012
2079	13 332 519	2 108 176	794 144	296 407	269 757	253 337	1 722 475
2080	13 358 654	2 112 309	795 701	296 988	270 286	253 834	1 725 852
2081	13 006 700	2 056 657	774 737	289 163	263 165	247 146	1 680 382
2082	13 619 963	2 153 628	811 266	302 797	275 573	258 799	1 759 611
2083	13 939 154	2 204 099	830 278	309 893	282 032	264 864	1 800 849
2084	14 400 641	2 277 071	857 766	320 153	291 369	273 633	1 860 470
2085	13 412 978	2 120 899	798 937	298 196	271 385	254 866	1 732 870
2086	13 025 881	2 059 690	775 880	289 590	263 553	247 511	1 682 860
2087	13 535 516	2 140 275	806 236	300 920	273 865	257 195	1 748 701
2088	13 702 397	2 166 663	816 176	304 630	277 241	260 366	1 770 261
2089	13 472 846	2 130 365	802 503	299 526	272 597	256 004	1 740 605
2090	14 623 226	2 312 267	871 025	325 102	295 872	277 863	1 889 226
2091	14 635 813	2 314 257	871 774	325 381	296 127	278 102	1 890 853
2092	13 949 126	2 205 676	830 872	310 115	282 233	265 054	1 802 137
2093	13 832 136	2 187 177	823 904	307 514	279 866	262 831	1 787 023
2094	14 221 129	2 248 686	847 074	316 162	287 737	270 222	1 837 278
2095	14 665 714	2 318 985	873 555	326 046	296 732	278 670	1 894 716
2096	14 809 535	2 341 726	882 122	329 244	299 642	281 403	1 913 296
2097	15 146 624	2 395 028	902 201	336 738	306 462	287 808	1 956 846
2098	14 655 596	2 317 385	872 953	325 821	296 527	278 478	1 893 408
2099	14 654 145	2 317 156	872 866	325 789	296 498	278 450	1 893 221
2100	13 785 901	2 179 866	821 150	306 486	278 931	261 952	1 781 049

Tabell V 36. Framskrevet total netto utslipp/opptak av alle kilder for bokføringskategorier under EUs rammeverk, AR = påskoging (afforestation / reforestation), D = avskoging (deforestation), MF = eksisterende forvaltet, skog (forest management), CM = forvaltet dyrka mark (cropland management), GM = forvaltet beite (grassland management), MW = forvaltet vann og myr (wetland management). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO₂-ekvivalenter per år.

År	AR	D	MF	MC	MG	MW
1990	-656,8	2083,5	-13597,5	1669,2	-306,6	310,5
1991	-648,6	2033,5	-15350,4	1665,8	-303,0	313,7
1992	-639,2	2029,4	-14782,9	1661,0	-300,4	325,7
1993	-630,8	1984,6	-16283,2	1664,0	-294,1	320,0
1994	-620,5	2025,3	-14266,4	1661,6	-291,6	315,5
1995	-614,1	2297,2	-18809,1	1666,4	-294,2	317,1
1996	-592,1	2448,4	-18068,8	1667,3	-289,4	318,0
1997	-581,8	2813,2	-17173,7	1689,0	-284,0	315,9
1998	-593,6	2758,8	-19344,2	1694,8	-290,0	313,7
1999	-577,2	2814,0	-20985,0	1698,6	-285,4	308,7
2000	-614,2	2787,3	-22598,0	1726,0	-277,5	312,1
2001	-623,5	2813,9	-24615,0	1753,7	-277,4	314,5
2002	-642,8	2644,4	-25559,8	1768,4	-274,5	319,8
2003	-656,2	2390,7	-26928,6	1770,4	-267,0	325,1
2004	-653,8	2292,5	-26529,5	1778,8	-263,3	328,8
2005	-642,1	2340,0	-23973,3	1792,0	-253,1	338,3
2006	-650,7	2406,9	-25988,3	1785,1	-244,9	343,8
2007	-641,5	2403,7	-26059,0	1768,8	-233,5	333,8
2008	-674,8	2799,1	-27764,6	1755,7	-232,5	359,7
2009	-725,9	2942,6	-31272,3	1748,2	-218,6	340,7
2010	-776,4	3224,2	-28119,6	1747,9	-188,5	328,2
2011	-834,0	3008,0	-29154,0	1757,2	-190,9	334,5
2012	-885,7	3054,4	-25487,9	1757,6	-195,0	328,2
2013	-938,0	2599,9	-25535,3	1764,6	-199,2	359,2
2014	-963,5	2644,6	-21871,7	1767,6	-196,8	459,0
2015	-994,7	3136,2	-17361,0	1777,2	-191,0	459,0
2016	-1010,7	2834,9	-16788,8	1776,6	-190,7	447,5
2017	-1020,0	2855,8	-17859,3	1776,9	-191,5	470,6
2018	-1031,2	3031,4	-18772,7	1778,3	-182,8	466,9
2019	-1051,5	2995,2	-20491,8	1795,3	-185,9	382,0
2020	-1070,7	2509,6	-23881,7	1799,5	-192,8	381,9
2021	-1021,2	2852,9	-17992,7	1818,1	-170,8	408,7
2022	-1040,4	2872,2	-19205,1	1821,5	-166,6	412,7
2023	-1068,6	2889,7	-18621,9	1824,9	-163,0	417,9
2024	-1098,1	2904,8	-19617,7	1833,8	-159,6	423,2
2025	-1123,3	2904,8	-19888,6	1842,9	-157,6	428,4
2026	-1147,1	2893,7	-20494,5	1851,9	-156,2	433,1
2027	-1163,6	2868,7	-21938,8	1860,3	-155,8	436,3
2028	-1163,0	2833,0	-22080,2	1868,7	-154,3	439,6
2029	-1152,5	2801,9	-21567,9	1871,5	-153,9	442,6
2030	-1147,7	2776,6	-20488,5	1874,2	-152,2	445,6
2031	-1125,3	2766,3	-18199,4	1875,9	-150,7	449,1
2032	-1103,5	2775,7	-16713,9	1878,2	-148,6	454,0
2033	-1091,9	2796,6	-17022,8	1880,3	-146,8	457,5
2034	-1094,3	2809,7	-16851,4	1888,1	-145,3	456,6
2035	-1099,0	2810,9	-17689,2	1896,2	-144,4	455,5

2036	-1119,6	2821,2	-18072,6	1903,8	-142,8	453,9
2037	-1141,0	2821,6	-18044,7	1911,1	-141,4	451,6
2038	-1156,4	2816,3	-16473,0	1918,5	-139,9	450,0
2039	-1165,0	2814,9	-16195,7	1923,0	-138,2	450,6
2040	-1172,9	2819,5	-15619,4	1927,4	-136,2	451,3
2041	-1174,1	2819,5	-17035,2	1932,1	-134,6	452,2
2042	-1173,9	2819,5	-17192,3	1936,7	-133,0	453,2
2043	-1174,6	2819,5	-18039,8	1941,4	-131,4	454,2
2044	-1174,5	2819,5	-18040,6	1946,1	-129,8	455,1
2045	-1174,8	2819,5	-18926,0	1950,7	-128,3	456,1
2046	-1174,1	2819,5	-17398,7	1955,4	-126,7	457,0
2047	-1175,1	2819,5	-17913,2	1960,0	-125,1	458,0
2048	-1174,2	2819,5	-17234,4	1964,7	-123,5	458,9
2049	-1175,3	2819,5	-16979,4	1969,3	-121,9	459,9
2050	-1174,6	2819,5	-15908,8	1974,0	-120,3	460,8
2051	-1174,5	2819,5	-16065,1	1978,6	-118,7	461,8
2052	-1173,8	2819,5	-15998,2	1983,3	-117,1	462,7
2053	-1174,3	2819,5	-15652,6	1987,9	-115,5	463,7
2054	-1174,8	2819,5	-15360,4	1992,6	-113,9	464,6
2055	-1174,9	2819,5	-16164,5	1997,2	-112,3	465,6
2056	-1175,2	2819,5	-17001,0	2001,9	-110,7	466,5
2057	-1175,3	2819,5	-17713,8	2006,6	-109,1	467,5
2058	-1174,8	2819,5	-17974,2	2011,2	-107,5	468,4
2059	-1174,4	2819,5	-18438,3	2015,9	-105,9	469,4
2060	-1174,1	2819,5	-17594,3	2020,5	-104,3	470,3
2061	-1174,6	2819,5	-17204,3	2025,2	-102,7	471,3
2062	-1174,0	2819,5	-16834,7	2029,8	-101,1	472,2
2063	-1174,4	2819,5	-17011,2	2034,5	-99,5	473,2
2064	-1173,4	2819,5	-17311,5	2039,1	-97,9	474,2
2065	-1174,1	2819,5	-18459,6	2043,8	-96,3	475,1
2066	-1172,6	2819,5	-17911,1	2048,4	-94,7	476,1
2067	-1173,2	2819,5	-18116,7	2053,1	-93,1	477,0
2068	-1173,4	2819,5	-19193,2	2057,7	-91,6	478,0
2069	-1173,7	2819,5	-19576,7	2062,4	-90,0	478,9
2070	-1173,3	2819,5	-18947,2	2067,1	-88,4	479,9
2071	-1174,4	2819,5	-19608,4	2071,7	-86,8	480,8
2072	-1173,6	2819,5	-19584,5	2076,4	-85,2	481,8
2073	-1174,1	2819,5	-20098,8	2081,0	-83,6	482,7
2074	-1174,1	2819,5	-19616,8	2085,7	-82,0	483,7
2075	-1174,4	2819,5	-19933,4	2090,3	-80,4	484,6
2076	-1174,1	2819,5	-20585,6	2095,0	-78,8	485,6
2077	-1174,9	2819,5	-20433,7	2099,6	-77,2	486,5
2078	-1173,7	2819,5	-19825,3	2104,3	-75,6	487,5
2079	-1173,3	2819,5	-19728,3	2108,9	-74,0	488,4
2080	-1173,5	2819,5	-20927,2	2113,6	-72,4	489,4
2081	-1173,6	2819,5	-20932,0	2118,3	-70,8	490,3
2082	-1173,2	2819,5	-21234,1	2122,9	-69,2	491,3
2083	-1173,9	2819,5	-20686,6	2127,6	-67,6	492,2
2084	-1174,2	2819,5	-21021,3	2132,2	-66,0	493,2
2085	-1174,7	2819,5	-20908,2	2136,9	-64,4	494,1
2086	-1173,4	2819,5	-20331,1	2141,5	-62,8	495,1

2087	-1173,0	2819,5	-20431,9	2146,2	-61,2	496,1
2088	-1173,7	2819,5	-21941,1	2150,8	-59,6	497,0
2089	-1173,8	2819,5	-22520,5	2155,5	-58,0	498,0
2090	-1173,5	2819,5	-21498,7	2160,1	-56,5	498,9
2091	-1174,9	2819,5	-22083,3	2164,8	-54,9	499,9
2092	-1174,7	2819,5	-22673,6	2169,4	-53,3	500,8
2093	-1173,8	2819,5	-21922,8	2174,1	-51,7	501,8
2094	-1173,6	2819,5	-22016,8	2178,8	-50,1	502,7
2095	-1174,1	2819,5	-22697,9	2183,4	-48,5	503,7
2096	-1174,5	2819,5	-23711,3	2188,1	-46,9	504,6
2097	-1174,6	2819,5	-21928,6	2192,7	-45,3	505,6
2098	-1174,9	2819,5	-22962,7	2197,4	-43,7	506,5
2099	-1174,2	2819,5	-23554,2	2202,0	-42,1	507,5
2100	-1174,1	2819,5	-23527,7	2206,7	-40,5	508,4

Tabell V 37. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO₂ for karbonbeholdningen (uten HWP) for bokføringskategorier under EUs rammeverk, AR = påskoging (afforestation / reforestation), D = avskoging (deforestation), MF = eksisterende forvaltet, skog (forest management), CM = forvaltet dyrka mark (cropland management), GM = forvaltet beite (grassland management), MW = forvaltet vann og myr (wetland management). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO₂ per år.

År	AR	D	MF	MC	MG	MW
1990	-660,0	2038,2	-12817,4	1588,6	-317,6	274,3
1991	-652,1	1989,8	-14649,9	1585,0	-313,8	276,9
1992	-643,2	1987,3	-14413,4	1580,0	-311,0	288,1
1993	-635,2	1944,2	-16007,7	1582,8	-304,5	281,8
1994	-625,2	1986,6	-13757,8	1580,3	-301,9	276,6
1995	-619,2	2259,2	-18019,9	1584,9	-304,3	277,7
1996	-596,6	2410,7	-17467,1	1585,4	-299,3	278,6
1997	-586,7	2774,4	-16749,5	1606,6	-294,1	276,6
1998	-597,9	2718,8	-18857,7	1611,8	-299,9	274,3
1999	-581,2	2772,9	-20340,5	1615,0	-295,4	269,4
2000	-618,7	2745,9	-22279,9	1641,9	-288,0	272,9
2001	-628,4	2772,8	-24300,3	1668,7	-288,2	274,9
2002	-647,7	2604,8	-25429,5	1683,0	-285,4	279,8
2003	-661,1	2352,5	-27014,0	1684,5	-278,2	284,7
2004	-658,6	2255,3	-26548,8	1692,5	-274,5	287,9
2005	-646,6	2303,7	-23709,4	1705,2	-264,5	296,9
2006	-655,8	2371,0	-25786,5	1698,7	-256,6	302,3
2007	-647,0	2368,1	-25914,0	1682,7	-245,8	292,0
2008	-680,5	2764,0	-27740,7	1669,9	-245,3	317,7
2009	-732,5	2908,4	-31552,1	1662,6	-231,9	298,3
2010	-784,2	3189,2	-29010,9	1662,4	-204,7	285,5
2011	-840,4	2972,6	-29454,1	1671,1	-207,2	291,7
2012	-891,9	3019,2	-25869,7	1671,0	-211,1	285,6
2013	-944,9	2565,1	-26158,9	1677,5	-214,8	316,5
2014	-970,5	2609,7	-22636,3	1680,1	-212,5	415,9
2015	-1000,1	3102,2	-17792,1	1689,4	-207,0	415,6
2016	-1015,4	2802,4	-17097,7	1688,5	-206,8	403,7
2017	-1023,2	2826,0	-17850,2	1688,6	-207,6	426,3
2018	-1034,0	3004,3	-18617,8	1689,6	-199,7	422,2
2019	-1054,0	2970,7	-20244,0	1706,3	-202,6	337,0

2020	-1073,2	2486,9	-23658,4	1710,1	-209,2	336,6
2021	-1027,4	2825,8	-18007,4	1728,5	-187,8	360,8
2022	-1043,3	2844,7	-17981,5	1731,7	-183,7	364,3
2023	-1073,5	2862,0	-18044,1	1734,9	-180,4	369,0
2024	-1104,1	2877,4	-19314,1	1743,3	-177,3	373,7
2025	-1129,5	2877,8	-19575,2	1752,0	-175,5	378,4
2026	-1153,0	2867,7	-20262,1	1760,6	-174,3	382,7
2027	-1169,3	2843,8	-21759,6	1768,5	-174,0	385,6
2028	-1167,4	2809,2	-21618,4	1776,6	-172,8	388,6
2029	-1156,2	2778,6	-21049,2	1779,2	-172,7	391,3
2030	-1151,3	2753,7	-20160,9	1781,7	-171,1	394,0
2031	-1128,6	2743,3	-17781,5	1783,4	-169,8	397,1
2032	-1106,8	2752,3	-16314,1	1785,6	-167,9	401,5
2033	-1095,5	2772,7	-16796,3	1787,6	-166,3	404,6
2034	-1096,3	2785,6	-16164,4	1795,1	-165,0	403,7
2035	-1100,4	2787,0	-16805,0	1802,7	-164,4	402,7
2036	-1121,9	2797,4	-17460,4	1809,9	-162,9	401,2
2037	-1142,9	2798,1	-17298,3	1816,8	-161,8	399,0
2038	-1159,0	2793,0	-15915,8	1823,9	-160,5	397,5
2039	-1169,4	2791,8	-16214,1	1828,2	-159,0	398,0
2040	-1178,0	2796,3	-15877,1	1832,4	-157,2	398,6
2041	-1178,0	2796,3	-16865,7	1836,8	-155,8	399,4
2042	-1178,0	2796,3	-17096,1	1841,3	-154,4	400,2
2043	-1178,0	2796,3	-17715,8	1845,7	-153,1	401,0
2044	-1178,0	2796,3	-17747,6	1850,1	-151,7	401,8
2045	-1178,0	2796,3	-18531,9	1854,6	-150,3	402,6
2046	-1178,0	2796,3	-17258,7	1859,0	-148,9	403,5
2047	-1178,0	2796,3	-17426,7	1863,4	-147,5	404,3
2048	-1178,0	2796,3	-17063,3	1867,9	-146,1	405,1
2049	-1178,0	2796,3	-16421,1	1872,3	-144,7	405,9
2050	-1178,0	2796,3	-15576,4	1876,7	-143,4	406,7
2051	-1178,0	2796,3	-15776,7	1881,1	-142,0	407,5
2052	-1178,0	2796,3	-15951,2	1885,6	-140,6	408,3
2053	-1178,0	2796,3	-15419,4	1890,0	-139,2	409,1
2054	-1178,0	2796,3	-14970,0	1894,4	-137,8	409,9
2055	-1178,0	2796,3	-15752,7	1898,9	-136,4	410,7
2056	-1178,0	2796,3	-16473,6	1903,3	-135,0	411,6
2057	-1178,0	2796,3	-17149,4	1907,7	-133,7	412,4
2058	-1178,0	2796,3	-17575,6	1912,2	-132,3	413,2
2059	-1178,0	2796,3	-18174,7	1916,6	-130,9	414,0
2060	-1178,0	2796,3	-17448,2	1921,0	-129,5	414,8
2061	-1178,0	2796,3	-16882,8	1925,4	-128,1	415,6
2062	-1178,0	2796,3	-16717,4	1929,9	-126,7	416,4
2063	-1178,0	2796,3	-16766,9	1934,3	-125,3	417,2
2064	-1178,0	2796,3	-17399,3	1938,7	-123,9	418,0
2065	-1178,0	2796,3	-18318,9	1943,2	-122,6	418,8
2066	-1178,0	2796,3	-18274,9	1947,6	-121,2	419,7
2067	-1178,0	2796,3	-18283,1	1952,0	-119,8	420,5
2068	-1178,0	2796,3	-19284,9	1956,5	-118,4	421,3
2069	-1178,0	2796,3	-19570,0	1960,9	-117,0	422,1
2070	-1178,0	2796,3	-19078,9	1965,3	-115,6	422,9

2071	-1178,0	2796,3	-19374,3	1969,7	-114,2	423,7
2072	-1178,0	2796,3	-19604,8	1974,2	-112,9	424,5
2073	-1178,0	2796,3	-19963,9	1978,6	-111,5	425,3
2074	-1178,0	2796,3	-19472,3	1983,0	-110,1	426,1
2075	-1178,0	2796,3	-19672,8	1987,5	-108,7	426,9
2076	-1178,0	2796,3	-20456,3	1991,9	-107,3	427,8
2077	-1178,0	2796,3	-20013,2	1996,3	-105,9	428,6
2078	-1178,0	2796,3	-19815,3	2000,8	-104,5	429,4
2079	-1178,0	2796,3	-19866,6	2005,2	-103,2	430,2
2080	-1178,0	2796,3	-20990,0	2009,6	-101,8	431,0
2081	-1178,0	2796,3	-20975,1	2014,0	-100,4	431,8
2082	-1178,0	2796,3	-21413,3	2018,5	-99,0	432,6
2083	-1178,0	2796,3	-20601,2	2022,9	-97,6	433,4
2084	-1178,0	2796,3	-20829,6	2027,3	-96,2	434,2
2085	-1178,0	2796,3	-20567,4	2031,8	-94,8	435,0
2086	-1178,0	2796,3	-20434,4	2036,2	-93,5	435,9
2087	-1178,0	2796,3	-20672,6	2040,6	-92,1	436,7
2088	-1178,0	2796,3	-21947,5	2045,1	-90,7	437,5
2089	-1178,0	2796,3	-22467,5	2049,5	-89,3	438,3
2090	-1178,0	2796,3	-21552,4	2053,9	-87,9	439,1
2091	-1178,0	2796,3	-21679,9	2058,3	-86,5	439,9
2092	-1178,0	2796,3	-22330,8	2062,8	-85,1	440,7
2093	-1178,0	2796,3	-21902,4	2067,2	-83,8	441,5
2094	-1178,0	2796,3	-22042,1	2071,6	-82,4	442,3
2095	-1178,0	2796,3	-22563,3	2076,1	-81,0	443,1
2096	-1178,0	2796,3	-23419,8	2080,5	-79,6	444,0
2097	-1178,0	2796,3	-21620,8	2084,9	-78,2	444,8
2098	-1178,0	2796,3	-22560,5	2089,4	-76,8	445,6
2099	-1178,0	2796,3	-23396,4	2093,8	-75,4	446,4
2100	-1178,0	2796,3	-23380,8	2098,2	-74,0	447,2

Tabell V 38. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori påskoging (afforestation / reforestation). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO₂ per år.

År	Levende biomasse	Død ved	Strø	Mineraljord	Organisk jord
1990	-32,1	-247,3	-373,5	-23,6	16,6
1991	-31,2	-245,0	-370,9	-23,8	18,7
1992	-29,2	-242,7	-368,2	-23,9	20,8
1993	-28,1	-240,4	-365,5	-24,0	22,8
1994	-25,0	-238,1	-362,8	-24,1	24,9
1995	-24,3	-236,5	-361,6	-23,7	26,9
1996	-6,9	-235,1	-358,7	-23,8	27,9
1997	0,2	-234,7	-357,4	-23,8	28,9
1998	-13,5	-235,4	-354,4	-23,4	28,8
1999	0,3	-236,2	-351,0	-22,7	28,4
2000	-39,2	-236,1	-348,3	-23,1	28,0
2001	-49,2	-236,9	-346,6	-23,0	27,3
2002	-69,0	-237,6	-344,3	-23,3	26,6
2003	-91,0	-235,0	-337,3	-23,6	25,8
2004	-94,9	-232,4	-332,1	-24,3	25,1

2005	-85,5	-230,7	-330,3	-24,5	24,4
2006	-98,4	-229,8	-329,7	-24,8	27,0
2007	-87,3	-232,2	-332,5	-24,7	29,6
2008	-103,8	-239,3	-345,1	-24,6	32,4
2009	-131,7	-249,0	-362,8	-24,3	35,2
2010	-153,9	-260,7	-382,1	-23,4	35,9
2011	-156,0	-280,3	-414,9	-22,2	33,1
2012	-149,9	-300,7	-450,7	-21,4	30,8
2013	-151,8	-318,5	-482,3	-20,8	28,5
2014	-136,6	-334,1	-506,0	-20,0	26,2
2015	-135,2	-346,5	-522,6	-19,7	24,0
2016	-141,2	-351,1	-526,9	-18,8	22,8
2017	-144,0	-354,3	-528,3	-17,9	21,3
2018	-146,7	-357,6	-533,4	-17,3	21,0
2019	-153,0	-362,0	-542,8	-17,0	20,9
2020	-155,3	-368,5	-554,4	-15,9	20,8
2021	-108,7	-389,2	-547,5	-18,9	37,0
2022	-105,3	-399,2	-559,2	-17,9	38,3
2023	-106,8	-413,0	-576,6	-16,8	39,7
2024	-108,3	-427,1	-594,5	-15,3	41,0
2025	-106,9	-440,1	-610,5	-14,4	42,4
2026	-101,5	-452,7	-625,4	-13,3	39,9
2027	-96,9	-461,4	-635,7	-12,7	37,4
2028	-86,9	-465,2	-638,2	-12,0	34,9
2029	-73,2	-466,7	-636,8	-11,6	32,1
2030	-63,3	-468,5	-636,6	-11,5	28,5
2031	-58,8	-460,8	-625,7	-11,7	28,3
2032	-54,5	-453,1	-615,2	-11,6	27,7
2033	-54,1	-447,7	-608,7	-11,3	26,3
2034	-58,9	-444,7	-606,8	-11,2	25,2
2035	-63,3	-443,8	-607,3	-11,0	24,9
2036	-66,5	-451,5	-618,2	-10,8	25,1
2037	-69,6	-459,2	-629,0	-10,7	25,5
2038	-71,1	-465,8	-637,7	-10,8	26,3
2039	-70,3	-471,1	-644,2	-10,7	26,9
2040	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2041	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2042	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2043	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2044	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2045	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2046	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2047	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2048	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2049	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2050	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2051	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2052	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2053	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2054	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2055	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1

2056	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2057	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2058	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2059	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2060	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2061	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2062	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2063	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2064	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2065	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2066	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2067	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2068	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2069	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2070	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2071	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2072	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2073	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2074	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2075	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2076	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2077	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2078	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2079	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2080	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2081	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2082	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2083	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2084	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2085	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2086	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2087	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2088	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2089	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2090	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2091	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2092	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2093	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2094	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2095	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2096	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2097	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2098	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2099	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1
2100	-69,7	-475,4	-649,4	-10,7	27,1

Tabell V 39. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori avskoging (deforestation). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO₂ per år.

År	Levende biomasse	Død ved	Strø	Mineraljord	Organisk jord
----	------------------	---------	------	-------------	---------------

1990	592,8	362,8	733,1	126,5	223,0
1991	552,2	362,8	733,1	125,5	216,3
1992	557,5	362,8	733,1	124,4	209,6
1993	522,1	362,8	733,1	123,4	202,9
1994	572,2	362,8	733,1	122,4	196,2
1995	635,4	454,8	800,8	122,6	245,6
1996	757,7	464,3	821,6	121,2	246,0
1997	881,3	551,6	969,3	120,2	252,0
1998	865,4	541,8	934,1	119,5	258,1
1999	901,0	560,1	928,2	119,2	264,2
2000	904,0	517,7	991,6	118,4	214,2
2001	883,0	534,9	1026,0	120,5	208,4
2002	871,2	490,1	924,0	121,9	197,7
2003	658,5	501,0	882,6	122,6	187,8
2004	594,7	477,1	876,1	122,5	184,9
2005	501,6	548,3	949,2	121,9	182,7
2006	521,3	593,3	953,0	120,5	182,8
2007	476,9	630,7	957,4	119,1	183,9
2008	714,9	675,8	1071,5	117,6	184,1
2009	817,0	697,1	1099,6	117,4	177,4
2010	1150,3	659,0	1083,2	119,3	177,4
2011	1015,7	604,7	1056,7	120,7	174,9
2012	1147,4	532,1	1049,2	119,7	170,9
2013	809,3	483,9	988,2	116,9	166,8
2014	820,1	503,7	1001,7	116,3	167,9
2015	735,6	527,3	1074,6	113,9	650,7
2016	602,6	487,5	955,5	112,8	644,1
2017	582,3	531,6	968,1	111,4	632,6
2018	719,4	555,6	998,7	109,5	621,1
2019	715,2	545,7	991,9	110,8	607,0
2020	727,4	534,0	955,4	110,6	159,4
2021	812,0	640,5	1096,0	117,3	160,0
2022	814,2	646,5	1102,6	116,5	164,9
2023	817,4	651,2	1108,5	116,6	168,3
2024	822,0	657,6	1116,6	117,4	163,7
2025	823,9	658,5	1118,6	118,9	158,0
2026	823,8	657,4	1117,7	120,5	148,3
2027	820,5	652,5	1111,6	122,2	137,0
2028	813,3	645,1	1100,7	122,8	127,3
2029	805,9	635,5	1088,1	123,5	125,6
2030	799,2	629,1	1078,4	123,2	123,8
2031	796,4	624,6	1072,8	123,5	126,1
2032	798,0	625,3	1074,4	123,5	131,0
2033	802,9	629,2	1081,0	123,7	136,0
2034	806,0	633,7	1086,8	123,4	135,8
2035	806,2	636,0	1088,6	122,5	133,6
2036	809,0	640,6	1094,2	122,2	131,3
2037	809,6	642,5	1096,2	122,0	127,7
2038	808,6	642,8	1095,7	121,8	124,1
2039	808,4	642,8	1095,6	121,8	123,2
2040	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2

2041	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2042	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2043	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2044	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2045	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2046	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2047	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2048	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2049	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2050	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2051	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2052	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2053	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2054	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2055	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2056	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2057	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2058	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2059	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2060	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2061	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2062	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2063	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2064	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2065	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2066	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2067	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2068	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2069	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2070	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2071	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2072	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2073	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2074	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2075	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2076	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2077	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2078	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2079	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2080	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2081	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2082	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2083	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2084	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2085	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2086	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2087	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2088	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2089	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2090	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2091	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2

2092	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2093	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2094	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2095	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2096	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2097	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2098	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2099	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2
2100	809,7	643,9	1097,4	122,1	123,2

Tabell V 40. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori eksisterende forvaltet skog (forest management. Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO₂ per år.

År	Levende biomasse	Død ved	Strø	Mineraljord	Organisk jord
1990	-11199,6	-468,7	-2317,8	-54,0	1222,6
1991	-13031,4	-468,8	-2318,5	-54,0	1222,8
1992	-12794,1	-469,0	-2319,2	-54,0	1222,9
1993	-14387,7	-469,1	-2319,9	-54,0	1223,0
1994	-12137,1	-469,2	-2320,6	-54,0	1223,2
1995	-15797,8	-568,5	-2811,5	-65,5	1223,3
1996	-15700,9	-492,9	-2437,4	-56,8	1220,8
1997	-15403,2	-423,6	-2094,9	-48,8	1221,0
1998	-18238,5	-305,5	-1510,8	-35,2	1232,3
1999	-20489,1	-177,8	-879,5	-20,5	1226,4
2000	-22994,0	-83,6	-413,2	-9,6	1220,5
2001	-24364,9	-190,2	-940,5	-21,9	1217,2
2002	-25051,4	-263,3	-1301,9	-30,3	1217,3
2003	-26303,4	-318,1	-1573,4	-36,6	1217,5
2004	-25207,4	-422,0	-2087,2	-48,6	1216,4
2005	-21798,2	-515,9	-2551,2	-59,4	1215,3
2006	-23820,1	-524,8	-2595,4	-60,4	1214,3
2007	-23903,9	-531,8	-2630,1	-61,2	1213,2
2008	-24763,5	-691,2	-3418,5	-79,6	1212,1
2009	-27641,4	-845,4	-4181,0	-97,4	1213,1
2010	-24781,9	-898,4	-4443,0	-103,5	1215,9
2011	-25267,6	-891,9	-4410,7	-102,7	1218,7
2012	-21300,1	-956,2	-4729,0	-110,1	1225,8
2013	-22119,2	-869,3	-4298,9	-100,1	1228,6
2014	-18935,4	-813,8	-4024,7	-93,7	1231,4
2015	-13818,3	-859,3	-4249,7	-99,0	1234,2
2016	-12694,8	-930,4	-4601,2	-107,1	1235,9
2017	-13643,7	-898,3	-4442,3	-103,4	1237,6
2018	-14148,5	-941,4	-4655,9	-108,4	1236,5
2019	-15619,5	-967,4	-4784,2	-111,4	1238,5
2020	-19178,1	-944,8	-4672,6	-108,8	1245,9
2021	-14497,2	-787,2	-3893,2	-90,7	1260,9
2022	-14667,3	-754,9	-3733,3	-86,9	1260,9
2023	-14750,2	-751,6	-3716,8	-86,5	1260,9
2024	-15278,4	-873,9	-4322,0	-100,6	1260,9
2025	-14588,1	-1030,9	-5098,4	-118,7	1260,9

2026	-14298,0	-1192,8	-5898,8	-137,3	1264,8
2027	-15389,9	-1260,3	-6232,9	-145,1	1268,7
2028	-15158,3	-1275,9	-6309,8	-146,9	1272,5
2029	-15359,5	-1149,4	-5684,5	-132,4	1276,6
2030	-15642,7	-957,0	-4732,6	-110,2	1281,6
2031	-13605,9	-900,7	-4454,3	-103,7	1283,1
2032	-12528,7	-836,7	-4137,6	-96,3	1285,2
2033	-13437,9	-766,6	-3791,4	-88,3	1287,9
2034	-12358,6	-840,8	-4158,4	-96,8	1290,3
2035	-12714,8	-888,1	-4391,9	-102,3	1291,9
2036	-14293,2	-736,0	-3639,6	-84,7	1293,1
2037	-14629,7	-653,8	-3233,5	-75,3	1294,1
2038	-12968,4	-699,9	-3461,5	-80,6	1294,7
2039	-13384,8	-680,6	-3365,7	-78,4	1295,4
2040	-12909,8	-703,5	-3479,2	-81,0	1296,5
2041	-13575,3	-757,1	-3744,0	-87,2	1297,9
2042	-13412,1	-822,2	-4066,3	-94,7	1299,2
2043	-14013,6	-825,5	-4082,3	-95,1	1300,6
2044	-13526,6	-911,3	-4506,7	-104,9	1302,0
2045	-14539,2	-873,8	-4321,6	-100,6	1303,3
2046	-12859,4	-941,2	-4654,5	-108,4	1304,7
2047	-13454,0	-871,0	-4307,5	-100,3	1306,0
2048	-13774,6	-758,4	-3750,5	-87,3	1307,4
2049	-13989,5	-617,2	-3052,1	-71,1	1308,7
2050	-13170,7	-613,1	-3032,1	-70,6	1310,1
2051	-13227,0	-637,1	-3150,7	-73,4	1311,5
2052	-13157,5	-677,6	-3350,9	-78,0	1312,8
2053	-12196,5	-748,6	-3702,2	-86,2	1314,2
2054	-11709,4	-755,1	-3734,2	-86,9	1315,5
2055	-12472,8	-758,5	-3751,0	-87,3	1316,9
2056	-13300,9	-741,0	-3664,6	-85,3	1318,2
2057	-13885,9	-756,2	-3739,8	-87,1	1319,6
2058	-14084,3	-794,0	-3926,8	-91,4	1320,9
2059	-14786,9	-777,2	-3843,5	-89,5	1322,3
2060	-14112,2	-768,8	-3802,3	-88,5	1323,7
2061	-14851,1	-553,9	-2739,1	-63,8	1325,0
2062	-14823,9	-531,3	-2627,4	-61,2	1326,4
2063	-15847,8	-370,7	-1833,4	-42,7	1327,7
2064	-16318,6	-397,6	-1966,4	-45,8	1329,1
2065	-16787,1	-472,3	-2335,6	-54,4	1330,4
2066	-15615,8	-658,5	-3256,6	-75,8	1331,8
2067	-15005,8	-760,7	-3762,2	-87,6	1333,2
2068	-15032,8	-921,8	-4558,7	-106,1	1334,5
2069	-15560,7	-882,0	-4361,7	-101,6	1335,9
2070	-15312,1	-842,2	-4164,9	-97,0	1337,2
2071	-16099,6	-761,2	-3764,4	-87,7	1338,6
2072	-17025,2	-646,7	-3198,3	-74,5	1339,9
2073	-17891,1	-563,3	-2785,8	-64,9	1341,3
2074	-17029,1	-624,7	-3089,3	-71,9	1342,7
2075	-17655,5	-554,6	-2742,8	-63,9	1344,0
2076	-18003,0	-626,8	-3099,7	-72,2	1345,4

2077	-17341,7	-663,0	-3278,9	-76,3	1346,7
2078	-16548,5	-761,4	-3765,7	-87,7	1348,1
2079	-16878,0	-715,8	-3539,8	-82,4	1349,4
2080	-17457,1	-805,8	-3985,0	-92,8	1350,8
2081	-17619,1	-776,9	-3841,9	-89,5	1352,1
2082	-17674,6	-840,2	-4155,2	-96,8	1353,5
2083	-17825,3	-681,6	-3370,7	-78,5	1354,9
2084	-18116,1	-671,5	-3320,9	-77,3	1356,2
2085	-17697,2	-697,6	-3449,8	-80,3	1357,6
2086	-17410,7	-723,1	-3576,2	-83,3	1358,9
2087	-18150,9	-640,5	-3167,7	-73,8	1360,3
2088	-18279,2	-829,9	-4104,4	-95,6	1361,6
2089	-18644,1	-855,8	-4232,1	-98,5	1363,0
2090	-18235,1	-772,5	-3820,2	-89,0	1364,4
2091	-18497,3	-750,5	-3711,5	-86,4	1365,7
2092	-18018,5	-937,1	-4634,4	-107,9	1367,1
2093	-17668,8	-924,3	-4571,3	-106,4	1368,4
2094	-17474,8	-979,6	-4844,6	-112,8	1369,8
2095	-17568,1	-1050,4	-5194,9	-121,0	1371,1
2096	-18382,5	-1057,6	-5230,3	-121,8	1372,5
2097	-17562,9	-896,2	-4432,3	-103,2	1373,8
2098	-18783,5	-850,1	-4204,2	-97,9	1375,2
2099	-18984,5	-955,1	-4723,3	-110,0	1376,6
2100	-18794,6	-984,1	-4866,7	-113,3	1377,9

Tabell V 41. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori forvaltet dyrka mark (cropland management). Netto utslipp i EUs forpliktelseperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO₂ per år.

År	Levende biomasse	Død ved	Strø	Mineraljord	Organisk jord
1990	11,2	0	0	-26,9	1604,3
1991	11,3	0	0	-33,7	1607,4
1992	11,4	0	0	-41,9	1610,5
1993	11,4	0	0	-42,2	1613,6
1994	11,5	0	0	-48,0	1616,8
1995	10,7	0	0	-45,7	1619,9
1996	10,8	0	0	-52,7	1627,4
1997	15,5	0	0	-47,4	1638,4
1998	10,7	0	0	-48,4	1649,5
1999	8,1	0	0	-53,6	1660,5
2000	5,2	0	0	-34,9	1671,6
2001	12,4	0	0	-31,5	1687,8
2002	14,3	0	0	-28,1	1696,8
2003	15,2	0	0	-36,4	1705,8
2004	14,9	0	0	-37,0	1714,7
2005	21,4	0	0	-39,9	1723,7
2006	21,3	0	0	-39,6	1717,0
2007	17,8	0	0	-45,4	1710,3
2008	14,8	0	0	-48,5	1703,6
2009	18,8	0	0	-54,7	1698,4
2010	24,9	0	0	-56,9	1694,4

2011	15,0	0	0	-48,3	1704,4
2012	12,2	0	0	-54,0	1712,8
2013	17,2	0	0	-61,0	1721,2
2014	12,8	0	0	-60,9	1728,1
2015	13,0	0	0	-58,6	1735,0
2016	8,8	0	0	-58,9	1738,7
2017	9,9	0	0	-64,4	1743,1
2018	4,2	0	0	-62,1	1747,5
2019	9,1	0	0	-55,6	1752,7
2020	10,1	0	0	-57,9	1758,0
2021	17,3	0	0	-48,6	1759,8
2022	17,5	0	0	-47,5	1761,6
2023	17,7	0	0	-46,3	1763,5
2024	17,8	0	0	-45,1	1770,6
2025	17,7	0	0	-43,4	1777,6
2026	17,5	0	0	-41,6	1784,7
2027	17,5	0	0	-40,7	1791,8
2028	17,8	0	0	-40,0	1798,8
2029	17,8	0	0	-39,3	1800,7
2030	18,0	0	0	-38,8	1802,5
2031	18,0	0	0	-38,9	1804,4
2032	18,0	0	0	-38,6	1806,2
2033	17,9	0	0	-38,3	1808,1
2034	18,0	0	0	-38,1	1815,1
2035	18,2	0	0	-37,7	1822,2
2036	18,3	0	0	-37,6	1829,3
2037	18,3	0	0	-37,8	1836,3
2038	18,4	0	0	-37,9	1843,4
2039	18,4	0	0	-38,0	1847,9
2040	18,3	0	0	-38,1	1852,3
2041	18,3	0	0	-38,2	1856,8
2042	18,3	0	0	-38,2	1861,2
2043	18,3	0	0	-38,2	1865,7
2044	18,3	0	0	-38,3	1870,1
2045	18,3	0	0	-38,3	1874,6
2046	18,3	0	0	-38,3	1879,0
2047	18,3	0	0	-38,3	1883,5
2048	18,3	0	0	-38,4	1888,0
2049	18,3	0	0	-38,4	1892,4
2050	18,3	0	0	-38,4	1896,9
2051	18,3	0	0	-38,4	1901,3
2052	18,3	0	0	-38,5	1905,8
2053	18,3	0	0	-38,5	1910,2
2054	18,3	0	0	-38,5	1914,7
2055	18,3	0	0	-38,5	1919,1
2056	18,3	0	0	-38,6	1923,6
2057	18,3	0	0	-38,6	1928,1
2058	18,3	0	0	-38,6	1932,5
2059	18,3	0	0	-38,6	1937,0
2060	18,3	0	0	-38,7	1941,4
2061	18,3	0	0	-38,7	1945,9

2062	18,3	0	0	-38,7	1950,3
2063	18,3	0	0	-38,8	1954,8
2064	18,3	0	0	-38,8	1959,2
2065	18,3	0	0	-38,8	1963,7
2066	18,3	0	0	-38,8	1968,2
2067	18,3	0	0	-38,9	1972,6
2068	18,3	0	0	-38,9	1977,1
2069	18,3	0	0	-38,9	1981,5
2070	18,3	0	0	-38,9	1986,0
2071	18,3	0	0	-39,0	1990,4
2072	18,3	0	0	-39,0	1994,9
2073	18,3	0	0	-39,0	1999,3
2074	18,3	0	0	-39,0	2003,8
2075	18,3	0	0	-39,1	2008,3
2076	18,3	0	0	-39,1	2012,7
2077	18,3	0	0	-39,1	2017,2
2078	18,3	0	0	-39,1	2021,6
2079	18,3	0	0	-39,2	2026,1
2080	18,3	0	0	-39,2	2030,5
2081	18,3	0	0	-39,2	2035,0
2082	18,3	0	0	-39,3	2039,4
2083	18,3	0	0	-39,3	2043,9
2084	18,3	0	0	-39,3	2048,4
2085	18,3	0	0	-39,3	2052,8
2086	18,3	0	0	-39,4	2057,3
2087	18,3	0	0	-39,4	2061,7
2088	18,3	0	0	-39,4	2066,2
2089	18,3	0	0	-39,4	2070,6
2090	18,3	0	0	-39,5	2075,1
2091	18,3	0	0	-39,5	2079,6
2092	18,3	0	0	-39,5	2084,0
2093	18,3	0	0	-39,5	2088,5
2094	18,3	0	0	-39,6	2092,9
2095	18,3	0	0	-39,6	2097,4
2096	18,3	0	0	-39,6	2101,8
2097	18,3	0	0	-39,6	2106,3
2098	18,3	0	0	-39,7	2110,7
2099	18,3	0	0	-39,7	2115,2
2100	18,3	0	0	-39,7	2119,7

Tabell V 42. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori forvaltet beite (grassland management). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO₂ per år.

År	Levende biomasse	Død ved	Strø	Mineraljord	Organisk jord
1990	-379,9	0	0	-28,8	91,1
1991	-379,4	0	0	-23,8	89,4
1992	-378,9	0	0	-19,8	87,7
1993	-378,4	0	0	-12,2	86,0
1994	-377,9	0	0	-8,3	84,3
1995	-379,8	0	0	-7,1	82,6

1996	-374,9	0	0	-5,3	80,9
1997	-377,3	0	0	2,3	80,9
1998	-376,5	0	0	-4,4	80,9
1999	-376,8	0	0	0,6	80,9
2000	-376,2	0	0	7,2	80,9
2001	-379,8	0	0	10,7	80,9
2002	-378,1	0	0	11,8	80,9
2003	-373,6	0	0	14,5	80,9
2004	-372,3	0	0	16,8	80,9
2005	-365,0	0	0	19,5	80,9
2006	-360,2	0	0	22,7	80,9
2007	-354,8	0	0	26,8	82,3
2008	-359,2	0	0	30,2	83,8
2009	-352,5	0	0	35,4	85,2
2010	-358,2	0	0	66,9	86,6
2011	-360,3	0	0	64,4	88,7
2012	-361,8	0	0	61,3	89,5
2013	-360,1	0	0	55,1	90,2
2014	-357,6	0	0	53,0	92,1
2015	-354,2	0	0	53,2	94,0
2016	-355,6	0	0	53,6	95,2
2017	-354,5	0	0	49,9	97,1
2018	-355,0	0	0	56,3	99,0
2019	-355,9	0	0	53,0	100,3
2020	-357,3	0	0	46,6	101,6
2021	-340,9	0	0	49,9	103,3
2022	-339,0	0	0	50,3	104,9
2023	-337,6	0	0	50,6	106,6
2024	-336,3	0	0	50,8	108,2
2025	-336,3	0	0	50,9	109,9
2026	-336,7	0	0	50,8	111,5
2027	-338,0	0	0	50,7	113,2
2028	-338,6	0	0	51,0	114,9
2029	-340,1	0	0	51,0	116,5
2030	-340,5	0	0	51,2	118,2
2031	-341,2	0	0	51,5	119,8
2032	-341,2	0	0	51,8	121,5
2033	-341,3	0	0	51,8	123,1
2034	-341,8	0	0	51,9	124,8
2035	-342,6	0	0	51,7	126,4
2036	-342,6	0	0	51,6	128,1
2037	-343,1	0	0	51,6	129,8
2038	-343,5	0	0	51,6	131,4
2039	-343,7	0	0	51,6	133,1
2040	-343,7	0	0	51,8	134,7
2041	-344,1	0	0	51,9	136,4
2042	-344,5	0	0	52,0	138,0
2043	-344,9	0	0	52,1	139,7
2044	-345,3	0	0	52,3	141,4
2045	-345,7	0	0	52,4	143,0
2046	-346,1	0	0	52,5	144,7

2047	-346,5	0	0	52,6	146,3
2048	-346,9	0	0	52,8	148,0
2049	-347,3	0	0	52,9	149,6
2050	-347,6	0	0	53,0	151,3
2051	-348,0	0	0	53,1	152,9
2052	-348,4	0	0	53,2	154,6
2053	-348,8	0	0	53,4	156,3
2054	-349,2	0	0	53,5	157,9
2055	-349,6	0	0	53,6	159,6
2056	-350,0	0	0	53,7	161,2
2057	-350,4	0	0	53,9	162,9
2058	-350,8	0	0	54,0	164,5
2059	-351,2	0	0	54,1	166,2
2060	-351,6	0	0	54,2	167,9
2061	-352,0	0	0	54,4	169,5
2062	-352,4	0	0	54,5	171,2
2063	-352,8	0	0	54,6	172,8
2064	-353,2	0	0	54,7	174,5
2065	-353,6	0	0	54,9	176,1
2066	-353,9	0	0	55,0	177,8
2067	-354,3	0	0	55,1	179,4
2068	-354,7	0	0	55,2	181,1
2069	-355,1	0	0	55,4	182,8
2070	-355,5	0	0	55,5	184,4
2071	-355,9	0	0	55,6	186,1
2072	-356,3	0	0	55,7	187,7
2073	-356,7	0	0	55,9	189,4
2074	-357,1	0	0	56,0	191,0
2075	-357,5	0	0	56,1	192,7
2076	-357,9	0	0	56,2	194,4
2077	-358,3	0	0	56,3	196,0
2078	-358,7	0	0	56,5	197,7
2079	-359,1	0	0	56,6	199,3
2080	-359,5	0	0	56,7	201,0
2081	-359,9	0	0	56,8	202,6
2082	-360,3	0	0	57,0	204,3
2083	-360,6	0	0	57,1	205,9
2084	-361,0	0	0	57,2	207,6
2085	-361,4	0	0	57,3	209,3
2086	-361,8	0	0	57,5	210,9
2087	-362,2	0	0	57,6	212,6
2088	-362,6	0	0	57,7	214,2
2089	-363,0	0	0	57,8	215,9
2090	-363,4	0	0	58,0	217,5
2091	-363,8	0	0	58,1	219,2
2092	-364,2	0	0	58,2	220,9
2093	-364,6	0	0	58,3	222,5
2094	-365,0	0	0	58,5	224,2
2095	-365,4	0	0	58,6	225,8
2096	-365,8	0	0	58,7	227,5
2097	-366,2	0	0	58,8	229,1

2098	-366,6	0	0	59,0	230,8
2099	-367,0	0	0	59,1	232,4
2100	-367,3	0	0	59,2	234,1

Tabell V 43. Framskrevet netto utslipp/opptak av CO₂ for karbonbeholdningene for EU-bokføringskategori forvaltet vann og myr (wetland management). Netto utslipp i EUs andre forpliktelsesperiode (2026-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO₂ per år.

År	Levende biomasse	Død ved	Strø	Mineraljord	Organisk jord
1990	-2,6	0	0	0	276,9
1991	-2,7	0	0	0	279,6
1992	-2,7	0	0	0	290,8
1993	-2,9	0	0	0	284,7
1994	-2,6	0	0	0	279,2
1995	-1,9	0	0	0	279,6
1996	0,4	0	0	0	278,2
1997	0,5	0	0	0	276,1
1998	0,4	0	0	0	274,0
1999	-1,0	0	0	0	270,4
2000	-1,2	0	0	0	274,1
2001	-2,4	0	0	0	277,3
2002	-2,6	0	0	0	282,4
2003	-3,3	0	0	0	287,9
2004	-3,2	0	0	0	291,1
2005	-3,2	0	0	0	300,2
2006	-3,3	0	0	0	305,6
2007	-3,1	0	0	0	295,1
2008	-3,6	0	0	0	321,3
2009	-3,7	0	0	0	302,0
2010	-3,8	0	0	0	289,4
2011	-3,9	0	0	0	295,7
2012	-4,2	0	0	0	289,8
2013	-2,2	0	0	0	318,7
2014	-0,8	0	0	0	416,7
2015	9,6	0	0	0,1	405,9
2016	7,8	0	0	0,1	395,8
2017	8,3	0	0	0,2	417,8
2018	7,3	0	0	0,3	414,6
2019	6,5	0	0	0,4	330,1
2020	0,8	0	0	0,4	335,4
2021	3,6	0	0	0,2	357,0
2022	4,2	0	0	0,2	359,9
2023	4,8	0	0	0,2	364,0
2024	5,4	0	0	0,2	368,2
2025	5,9	0	0	0,2	372,3
2026	6,5	0	0	0,2	376,0
2027	6,9	0	0	0,2	378,6
2028	7,3	0	0	0,2	381,1
2029	7,4	0	0	0,2	383,6
2030	7,5	0	0	0,2	386,2
2031	7,7	0	0	0,2	389,2

2032	7,9	0	0	0,2	393,3
2033	8,1	0	0	0,2	396,3
2034	8,0	0	0	0,2	395,5
2035	7,8	0	0	0,2	394,6
2036	7,6	0	0	0,2	393,4
2037	7,3	0	0	0,3	391,5
2038	7,0	0	0	0,3	390,2
2039	6,9	0	0	0,3	390,8
2040	6,9	0	0	0,3	391,5
2041	6,8	0	0	0,3	392,3
2042	6,8	0	0	0,3	393,2
2043	6,8	0	0	0,3	394,0
2044	6,7	0	0	0,3	394,9
2045	6,7	0	0	0,3	395,7
2046	6,6	0	0	0,3	396,6
2047	6,6	0	0	0,3	397,4
2048	6,5	0	0	0,3	398,3
2049	6,5	0	0	0,3	399,1
2050	6,4	0	0	0,3	400,0
2051	6,4	0	0	0,3	400,9
2052	6,4	0	0	0,3	401,7
2053	6,3	0	0	0,3	402,6
2054	6,3	0	0	0,3	403,4
2055	6,2	0	0	0,3	404,3
2056	6,2	0	0	0,3	405,1
2057	6,1	0	0	0,3	406,0
2058	6,1	0	0	0,3	406,8
2059	6,0	0	0	0,3	407,7
2060	6,0	0	0	0,3	408,5
2061	6,0	0	0	0,3	409,4
2062	5,9	0	0	0,3	410,3
2063	5,9	0	0	0,3	411,1
2064	5,8	0	0	0,3	412,0
2065	5,8	0	0	0,3	412,8
2066	5,7	0	0	0,3	413,7
2067	5,7	0	0	0,3	414,5
2068	5,6	0	0	0,3	415,4
2069	5,6	0	0	0,3	416,2
2070	5,6	0	0	0,3	417,1
2071	5,5	0	0	0,3	417,9
2072	5,5	0	0	0,3	418,8
2073	5,4	0	0	0,3	419,7
2074	5,4	0	0	0,3	420,5
2075	5,3	0	0	0,3	421,4
2076	5,3	0	0	0,3	422,2
2077	5,2	0	0	0,3	423,1
2078	5,2	0	0	0,3	423,9
2079	5,2	0	0	0,3	424,8
2080	5,1	0	0	0,3	425,6
2081	5,1	0	0	0,3	426,5
2082	5,0	0	0	0,3	427,3

2083	5,0	0	0	0,3	428,2
2084	4,9	0	0	0,3	429,1
2085	4,9	0	0	0,3	429,9
2086	4,8	0	0	0,3	430,8
2087	4,8	0	0	0,3	431,6
2088	4,8	0	0	0,3	432,5
2089	4,7	0	0	0,3	433,3
2090	4,7	0	0	0,3	434,2
2091	4,6	0	0	0,3	435,0
2092	4,6	0	0	0,3	435,9
2093	4,5	0	0	0,3	436,7
2094	4,5	0	0	0,3	437,6
2095	4,4	0	0	0,3	438,5
2096	4,4	0	0	0,3	439,3
2097	4,4	0	0	0,3	440,2
2098	4,3	0	0	0,3	441,0
2099	4,3	0	0	0,3	441,9
2100	4,2	0	0	0,3	442,7

Tabell V 44. Framskrevet utslipp av N₂O og CH₄ for bokføringskategorier i EU sitt regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841), AR = påskoging (afforestation / reforestation), D = avskoging (deforestation), MF = eksisterende forvaltet, skog (forest management), MC = forvaltet dyrka mark (managed cropland), MG = forvaltetbeite (managed grassland), MW = forvaltet vann og myr (managed wetland). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn. Tallene er oppgitt kt CO₂-ekvivalenter per år.

År	AR		D		MF		MC		MG		MW	
	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄
1990	2,7	0,67	28,25	17,11	169,61	50,01	0,04	80,65	0,09	10,94	28,15	8,04
1991	2,97	0,75	27,25	16,47	170,61	50,51	0,05	80,81	0,11	10,73	28,69	8,19
1992	3,25	0,84	26,24	15,82	170,41	50,42	0,05	80,97	0,13	10,53	29,23	8,34
1993	3,52	0,92	25,24	15,17	169,37	49,5	0,06	81,12	0,14	10,33	29,76	8,48
1994	3,8	1	24,23	14,52	169,36	49,54	0,07	81,28	0,16	10,12	30,30	8,63
1995	4,08	1,09	23,86	14,12	169,22	49,4	0,08	81,44	0,18	9,92	30,60	8,73
1996	4,21	1,13	23,56	14,18	169,32	49,86	0,09	81,81	0,2	9,71	30,65	8,77
1997	4,34	1,16	24,23	14,61	169,43	49,92	0,08	82,37	0,4	9,71	30,60	8,79
1998	4,34	1,16	24,92	15,04	170,75	49,93	0,08	82,92	0,19	9,71	30,55	8,82
1999	4,29	1,15	25,65	15,47	169,79	49,48	0,08	83,48	0,24	9,71	30,52	8,78
2000	4,24	1,13	25,81	15,66	168,58	49,31	0,08	84,03	0,82	9,71	30,48	8,75
2001	4,14	1,1	26,01	15,15	168,15	49,11	0,08	84,85	1,11	9,71	30,77	8,79
2002	4,03	1,07	25,26	14,35	168,34	49,28	0,08	85,3	1,21	9,71	31,16	8,85
2003	3,92	1,04	24,52	13,66	168,11	49,53	0,08	85,75	1,42	9,71	31,55	8,91
2004	3,8	1,01	23,8	13,43	167,68	49,12	0,07	86,2	1,57	9,71	31,94	8,97
2005	3,69	0,98	23,1	13,29	167,68	49,25	0,07	86,66	1,76	9,71	32,32	9,02
2006	4,02	1,09	22,47	13,44	168,76	51,37	0,07	86,32	2,03	9,71	32,48	9,03
2007	4,38	1,19	21,89	13,7	167,32	49,09	0,11	85,98	2,36	9,88	32,67	9,13
2008	4,75	1,31	21,25	13,84	169,69	52,71	0,16	85,64	2,66	10,06	32,86	9,22
2009	5,14	1,42	20,63	13,53	167,76	49,56	0,24	85,39	3,12	10,23	33,05	9,31
2010	5,23	1,45	21,11	13,86	168,26	50,1	0,31	85,18	5,82	10,4	33,30	9,39
2011	4,85	1,33	21,4	13,9	168,06	49,27	0,42	85,68	5,63	10,66	33,31	9,41
2012	4,54	1,24	21,39	13,75	169,09	49,46	0,5	86,11	5,38	10,74	33,28	9,34
2013	4,22	1,15	21,22	13,59	169,7	49,56	0,56	86,53	4,86	10,83	33,29	9,37
2014	3,91	1,06	21,23	13,7	169,9	50,08	0,6	86,88	4,68	11,06	33,41	9,63
2015	3,58	0,97	20,52	13,48	170,16	49,81	0,63	87,22	4,7	11,28	33,55	9,90
2016	3,41	0,92	19,7	12,8	175,26	50,14	0,68	87,41	4,73	11,43	33,68	10,16
2017	3,19	0,86	17,99	11,84	175,91	50,14	0,75	87,63	4,42	11,66	33,83	10,47
2018	3,12	0,84	16,24	10,88	174,42	51,24	0,83	87,85	4,97	11,88	33,96	10,73
2019	3,09	0,84	14,76	9,79	173,32	50,97	0,92	88,12	4,69	12,04	34,06	10,94

2020	3,07	0,84	13,7	9	174,18	50,46	1,01	88,38	4,13	12,2	34,17	11,15
2021	5,28	1,49	17	10,03	176,76	51,64	1,17	88,47	4,52	12,4	36,05	11,89
2022	5,46	1,54	17,11	10,33	176,76	51,64	1,26	88,56	4,57	12,6	36,30	12,14
2023	5,65	1,6	17,18	10,51	176,76	51,64	1,36	88,66	4,61	12,8	36,55	12,39
2024	5,85	1,65	17,14	10,24	176,76	51,64	1,45	89,01	4,64	13	36,81	12,65
2025	6,04	1,71	17,06	9,89	176,76	51,64	1,55	89,37	4,67	13,19	37,06	12,90
2026	5,7	1,61	16,74	9,26	177,29	51,8	1,64	89,72	4,68	13,39	37,25	13,14
2027	5,35	1,51	16,32	8,52	177,82	51,95	1,7	90,08	4,69	13,59	37,41	13,29
2028	5	1,41	15,91	7,89	178,35	52,11	1,74	90,43	4,72	13,79	37,56	13,45
2029	4,62	1,29	15,66	7,72	178,91	52,27	1,77	90,53	4,72	13,99	37,71	13,60
2030	4,12	1,15	15,35	7,55	179,6	52,47	1,79	90,62	4,72	14,19	37,86	13,76
2031	4,09	1,14	15,33	7,65	179,81	52,54	1,76	90,71	4,73	14,39	38,07	13,93
2032	4	1,11	15,48	7,95	180,09	52,62	1,77	90,8	4,73	14,59	38,33	14,18
2033	3,81	1,06	15,65	8,25	180,46	52,73	1,8	90,9	4,73	14,79	38,54	14,35
2034	3,66	1,02	15,79	8,28	180,8	52,83	1,84	91,25	4,74	14,98	38,62	14,24
2035	3,62	1,01	15,75	8,18	181,02	52,89	1,87	91,61	4,74	15,18	38,71	14,14
2036	3,65	1,01	15,77	8,07	181,18	52,94	1,9	91,96	4,75	15,38	38,73	14,02
2037	3,71	1,03	15,7	7,87	181,31	52,98	1,9	92,32	4,77	15,58	38,73	13,86
2038	3,82	1,06	15,62	7,67	181,4	53	1,91	92,67	4,78	15,78	38,75	13,74
2039	3,91	1,08	15,56	7,6	181,49	53,03	1,9	92,9	4,8	15,98	38,84	13,75
2040	3,94	1,09	15,59	7,6	181,65	53,08	1,9	93,12	4,81	16,18	38,93	13,77
2041	3,94	1,09	15,59	7,6	181,84	53,13	1,9	93,35	4,82	16,38	39,04	13,80
2042	3,94	1,09	15,59	7,6	182,03	53,19	1,9	93,57	4,83	16,58	39,16	13,82
2043	3,94	1,09	15,59	7,6	182,21	53,24	1,9	93,79	4,84	16,77	39,28	13,85
2044	3,94	1,09	15,59	7,6	182,4	53,29	1,9	94,02	4,85	16,97	39,40	13,87
2045	3,94	1,09	15,59	7,6	182,58	53,35	1,9	94,24	4,86	17,17	39,51	13,90
2046	3,94	1,09	15,59	7,6	182,77	53,4	1,9	94,47	4,87	17,37	39,63	13,92
2047	3,94	1,09	15,59	7,6	182,96	53,46	1,9	94,69	4,88	17,57	39,75	13,95
2048	3,94	1,09	15,59	7,6	183,14	53,51	1,9	94,91	4,89	17,77	39,87	13,97
2049	3,94	1,09	15,59	7,6	183,33	53,57	1,9	95,14	4,9	17,97	39,98	14,00
2050	3,94	1,09	15,59	7,6	183,52	53,62	1,9	95,36	4,91	18,17	40,10	14,02
2051	3,94	1,09	15,59	7,6	183,7	53,68	1,9	95,59	4,93	18,37	40,22	14,05
2052	3,94	1,09	15,59	7,6	183,89	53,73	1,9	95,81	4,94	18,56	40,34	14,07
2053	3,94	1,09	15,59	7,6	184,08	53,79	1,9	96,03	4,95	18,76	40,45	14,10
2054	3,94	1,09	15,59	7,6	184,26	53,84	1,9	96,26	4,96	18,96	40,57	14,12
2055	3,94	1,09	15,59	7,6	184,45	53,9	1,9	96,48	4,97	19,16	40,69	14,15
2056	3,94	1,09	15,59	7,6	184,64	53,95	1,9	96,71	4,98	19,36	40,81	14,17
2057	3,94	1,09	15,59	7,6	184,82	54,01	1,9	96,93	4,99	19,56	40,92	14,20
2058	3,94	1,09	15,59	7,6	185,01	54,06	1,9	97,15	5	19,76	41,04	14,22
2059	3,94	1,09	15,59	7,6	185,2	54,11	1,9	97,38	5,01	19,96	41,16	14,24
2060	3,94	1,09	15,59	7,6	185,38	54,17	1,9	97,6	5,02	20,15	41,28	14,27
2061	3,94	1,09	15,59	7,6	185,57	54,22	1,9	97,83	5,03	20,35	41,39	14,29
2062	3,94	1,09	15,59	7,6	185,76	54,28	1,9	98,05	5,04	20,55	41,51	14,32
2063	3,94	1,09	15,59	7,6	185,94	54,33	1,9	98,27	5,05	20,75	41,63	14,34
2064	3,94	1,09	15,59	7,6	186,13	54,39	1,9	98,5	5,06	20,95	41,75	14,37
2065	3,94	1,09	15,59	7,6	186,32	54,44	1,9	98,72	5,07	21,15	41,86	14,39
2066	3,94	1,09	15,59	7,6	186,5	54,5	1,9	98,95	5,08	21,35	41,98	14,42
2067	3,94	1,09	15,59	7,6	186,69	54,55	1,9	99,17	5,09	21,55	42,10	14,44
2068	3,94	1,09	15,59	7,6	186,88	54,61	1,9	99,39	5,1	21,75	42,22	14,47
2069	3,94	1,09	15,59	7,6	187,06	54,66	1,9	99,62	5,12	21,94	42,33	14,49
2070	3,94	1,09	15,59	7,6	187,25	54,72	1,9	99,84	5,13	22,14	42,45	14,52
2071	3,94	1,09	15,59	7,6	187,44	54,77	1,9	100,07	5,14	22,34	42,57	14,54
2072	3,94	1,09	15,59	7,6	187,62	54,83	1,9	100,29	5,15	22,54	42,69	14,57
2073	3,94	1,09	15,59	7,6	187,81	54,88	1,9	100,51	5,16	22,74	42,80	14,59
2074	3,94	1,09	15,59	7,6	188	54,93	1,9	100,74	5,17	22,94	42,92	14,62
2075	3,94	1,09	15,59	7,6	188,18	54,99	1,9	100,96	5,18	23,14	43,04	14,64
2076	3,94	1,09	15,59	7,6	188,37	55,04	1,9	101,19	5,19	23,34	43,16	14,67
2077	3,94	1,09	15,59	7,6	188,55	55,1	1,9	101,41	5,2	23,54	43,27	14,69
2078	3,94	1,09	15,59	7,6	188,74	55,15	1,9	101,63	5,21	23,73	43,39	14,72
2079	3,94	1,09	15,59	7,6	188,93	55,21	1,9	101,86	5,22	23,93	43,51	14,74
2080	3,94	1,09	15,59	7,6	189,11	55,26	1,9	102,08	5,23	24,13	43,63	14,77

2081	3,94	1,09	15,59	7,6	189,3	55,32	1,9	102,31	5,24	24,33	43,74	14,79
2082	3,94	1,09	15,59	7,6	189,49	55,37	1,9	102,53	5,25	24,53	43,86	14,82
2083	3,94	1,09	15,59	7,6	189,67	55,43	1,9	102,75	5,26	24,73	43,98	14,84
2084	3,94	1,09	15,59	7,6	189,86	55,48	1,9	102,98	5,27	24,93	44,10	14,87
2085	3,94	1,09	15,59	7,6	190,05	55,54	1,9	103,2	5,28	25,13	44,21	14,89
2086	3,94	1,09	15,59	7,6	190,23	55,59	1,9	103,43	5,3	25,33	44,33	14,92
2087	3,94	1,09	15,59	7,6	190,42	55,65	1,9	103,65	5,31	25,52	44,45	14,94
2088	3,94	1,09	15,59	7,6	190,61	55,7	1,9	103,87	5,32	25,72	44,57	14,96
2089	3,94	1,09	15,59	7,6	190,79	55,75	1,9	104,1	5,33	25,92	44,68	14,99
2090	3,94	1,09	15,59	7,6	190,98	55,81	1,9	104,32	5,34	26,12	44,80	15,01
2091	3,94	1,09	15,59	7,6	191,17	55,86	1,9	104,55	5,35	26,32	44,92	15,04
2092	3,94	1,09	15,59	7,6	191,35	55,92	1,9	104,77	5,36	26,52	45,04	15,06
2093	3,94	1,09	15,59	7,6	191,54	55,97	1,9	104,99	5,37	26,72	45,15	15,09
2094	3,94	1,09	15,59	7,6	191,73	56,03	1,9	105,22	5,38	26,92	45,27	15,11
2095	3,94	1,09	15,59	7,6	191,91	56,08	1,9	105,44	5,39	27,12	45,39	15,14
2096	3,94	1,09	15,59	7,6	192,1	56,14	1,9	105,67	5,4	27,31	45,51	15,16
2097	3,94	1,09	15,59	7,6	192,29	56,19	1,9	105,89	5,41	27,51	45,62	15,19
2098	3,94	1,09	15,59	7,6	192,47	56,25	1,9	106,11	5,42	27,71	45,74	15,21
2099	3,94	1,09	15,59	7,6	192,66	56,3	1,9	106,34	5,43	27,91	45,86	15,24
2100	3,94	1,09	15,59	7,6	192,85	56,36	1,9	106,56	5,44	28,11	45,98	15,26

Tabell V 45. Treprodukter i EU sitt regelverk under LULUCF-forordningen (2018/841). Årlig netto endring (tap/lagring) i kt CO₂ for eksisterende forvaltet, skog (forest management). Nasj. = nasjonalt forbruk, Eksp. = eksport, Tot. = total (nasjonalt forbruk + eksport). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn.

År	HWP totalt			Trelast			Trebaserte plater			Papir- og kartongprodukter		
	Nasj.	Eksp.	Tot.	Nasj.	Eksp.	Tot.	Nasj.	Eksp.	Tot.	Nasj.	Eksp.	Tot.
1990	-237,7	-762,0	-999,7	-110,5	-428,4	-538,9	-154,6	-39,2	-193,8	27,5	-294,4	-266,9
1991	-264,9	-656,7	-921,6	-89,3	-373,4	-462,7	-172,5	-61,8	-234,2	-3,1	-221,6	-224,6
1992	-26,7	-563,6	-590,3	46,3	-374,5	-328,2	-97,9	-47,2	-145,2	25,0	-142,0	-117,0
1993	38,3	-532,7	-494,4	100,6	-505,4	-404,9	-80,4	-47,2	-127,6	18,2	19,9	38,1
1994	195,5	-923,1	-727,6	188,5	-546,5	-357,9	44,1	-111,8	-67,7	-37,2	-264,8	-302,0
1995	-71,0	-936,8	-1007,8	23,6	-457,7	-434,1	-46,3	-86,6	-133,0	-48,3	-392,5	-440,8
1996	188,7	-1009,6	-820,9	139,5	-394,4	-254,9	-12,0	-107,5	-119,5	61,2	-507,7	-446,4
1997	53,9	-697,4	-643,6	-41,0	-383,3	-424,4	8,6	-109,2	-100,7	86,3	-204,8	-118,5
1998	63,4	-770,6	-707,1	-127,3	-371,4	-498,8	44,3	-129,5	-85,2	146,5	-269,7	-123,2
1999	-113,5	-750,3	-863,8	-138,7	-354,2	-492,9	9,7	-136,9	-127,2	15,5	-259,2	-243,8
2000	213,8	-749,9	-536,0	79,6	-406,2	-326,6	89,6	-149,6	-60,0	44,6	-194,0	-149,4
2001	87,8	-619,8	-532,0	35,9	-309,9	-273,9	117,1	-198,9	-81,7	-65,2	-111,0	-176,3
2002	187,1	-534,9	-347,9	-5,2	-240,9	-246,1	71,1	-143,8	-72,7	121,2	-150,2	-29,0
2003	134,1	-266,4	-132,3	50,1	-268,3	-218,2	82,0	-102,3	-20,3	2,0	104,2	106,2
2004	50,1	-247,6	-197,5	31,7	-213,1	-181,5	95,9	-100,9	-5,0	-77,4	66,4	-11,0
2005	-113,4	-367,4	-480,8	-70,2	-144,3	-214,5	-17,8	-111,6	-129,4	-25,4	-111,5	-136,9
2006	-248,6	-173,4	-422,0	-181,1	-108,9	-290,1	-23,7	-96,3	-120,0	-43,7	31,8	-11,9
2007	-324,8	-36,7	-361,5	-204,2	-132,5	-336,7	-118,5	-34,1	-152,7	-2,0	129,9	127,9
2008	-323,2	76,9	-246,3	-281,8	-58,7	-340,5	-30,3	-84,1	-114,3	-11,0	219,6	208,6
2009	-41,6	104,1	62,5	-107,9	-81,5	-189,4	27,6	-54,6	-26,9	38,6	240,2	278,9
2010	225,9	447,1	673,0	218,0	-113,1	104,9	9,1	-23,9	-14,8	-1,3	584,1	582,9
2011	70,8	11,9	82,7	37,9	-134,3	-96,4	-14,7	-77,4	-92,1	47,6	223,6	271,2
2012	61,5	101,7	163,2	-103,6	-117,6	-221,2	37,2	-81,6	-44,4	127,9	300,9	428,8
2013	72,2	332,2	404,4	-95,0	-137,0	-231,9	34,8	-43,4	-8,6	132,3	512,6	644,9
2014	233,0	311,7	544,6	-6,2	-152,1	-158,3	108,6	-16,6	92,0	130,5	480,4	610,9
2015	53,4	157,7	211,1	-171,4	-150,3	-321,7	72,7	-38,7	34,1	152,1	346,6	498,7
2016	18,7	64,8	83,5	-158,4	-187,5	-346,0	58,6	-34,2	24,4	118,6	286,5	405,0
2017	-144,2	-90,9	-235,2	-200,3	-212,8	-413,1	-28,5	62,9	34,4	84,5	59,0	143,5
2018	-258,7	-121,9	-380,6	-253,5	-252,8	-506,3	14,9	6,9	21,9	-20,1	124,1	103,9
2019	-113,0	-359,2	-472,1	-242,4	-270,7	-513,1	109,1	-97,5	11,6	20,3	9,0	29,4

2020	-320,5	-127,4	-447,9	-192,3	-296,6	-488,8	70,7	-25,5	45,2	-199,0	194,7	-4,3
2021	-18,8	-194,9	-213,7	-91,8	-408,2	-500,0	65,7	-41,1	24,6	7,3	254,4	261,7
2022	-309,1	-1143,0	-1452,0	-203,6	-298,9	-502,5	17,8	-74,6	-56,9	-123,3	-769,4	-892,6
2023	-105,3	-700,8	-806,1	-76,8	-246,8	-323,7	37,5	-54,2	-16,8	-65,9	-399,7	-465,7
2024	-27,9	-504,1	-532,0	-32,3	-225,8	-258,0	43,5	-46,3	-2,8	-39,2	-232,0	-271,2
2025	-58,5	-483,3	-541,8	-62,7	-233,0	-295,7	37,2	-49,7	-12,4	-33,1	-200,6	-233,6
2026	-46,1	-415,4	-461,5	-59,6	-227,8	-287,3	36,5	-48,0	-11,5	-23,1	-139,6	-162,7
2027	-39,6	-369,3	-409,0	-58,7	-223,4	-282,2	35,5	-46,8	-11,3	-16,4	-99,1	-115,5
2028	-176,8	-515,5	-692,3	-163,9	-259,1	-422,9	17,0	-61,4	-44,4	-29,9	-195,0	-225,0
2029	-223,8	-526,1	-749,9	-204,4	-270,5	-474,9	9,3	-66,3	-56,9	-28,7	-189,3	-218,1
2030	-160,8	-398,9	-559,7	-162,4	-250,9	-413,3	15,3	-58,8	-43,4	-13,8	-89,2	-103,0
2031	-211,3	-439,0	-650,3	-202,0	-262,1	-464,1	7,9	-63,6	-55,7	-17,1	-113,4	-130,5
2032	-216,2	-416,4	-632,5	-208,3	-260,8	-469,1	6,0	-63,4	-57,4	-13,9	-92,2	-106,1
2033	-150,6	-309,2	-459,7	-161,1	-239,4	-400,5	12,9	-55,2	-42,3	-2,4	-14,5	-16,9
2034	-356,0	-564,6	-920,6	-314,2	-293,6	-607,8	-13,2	-77,1	-90,2	-28,7	-193,9	-222,6
2035	-463,0	-655,1	-1118,1	-399,2	-322,2	-721,4	-27,8	-88,6	-116,4	-36,0	-244,3	-280,3
2036	-368,0	-478,3	-846,3	-334,7	-294,5	-629,2	-17,7	-77,7	-95,4	-15,7	-106,1	-121,8
2037	-437,8	-542,9	-980,7	-389,0	-311,7	-700,6	-27,2	-84,7	-111,9	-21,6	-146,6	-168,2
2038	-369,0	-422,6	-791,6	-340,9	-290,3	-631,1	-19,8	-76,3	-96,1	-8,3	-56,0	-64,3
2039	-121,0	-95,2	-216,2	-156,0	-217,5	-373,5	10,0	-47,5	-37,5	24,9	169,8	194,8
2040	1,2	21,8	23,0	-58,2	-177,5	-235,7	25,3	-32,1	-6,7	34,0	231,4	265,4
2041	-164,4	-240,1	-404,5	-173,7	-218,0	-391,7	5,5	-48,6	-43,2	3,9	26,5	30,4
2042	-130,1	-201,3	-331,4	-146,2	-204,6	-350,9	9,3	-43,7	-34,4	6,9	47,0	54,0
2043	-226,3	-333,2	-559,5	-215,8	-227,9	-443,7	-2,9	-53,4	-56,3	-7,6	-51,9	-59,5
2044	-218,4	-310,3	-528,7	-210,6	-223,1	-433,6	-2,7	-51,8	-54,4	-5,2	-35,5	-40,7
2045	-266,9	-363,1	-630,0	-247,0	-234,0	-480,9	-9,3	-56,4	-65,7	-10,7	-72,7	-83,5
2046	-162,7	-213,5	-376,2	-170,3	-202,3	-372,7	2,8	-44,1	-41,3	4,8	32,9	37,8
2047	-312,2	-410,6	-722,9	-280,2	-241,0	-521,2	-15,9	-59,9	-75,7	-16,1	-109,8	-125,9
2048	-184,5	-223,2	-407,7	-187,2	-203,3	-390,5	-1,1	-45,1	-46,2	3,7	25,2	29,0
2049	-352,6	-442,6	-795,2	-311,2	-247,4	-558,6	-22,0	-63,0	-85,0	-19,4	-132,2	-151,6
2050	-266,3	-303,2	-569,5	-249,8	-221,7	-471,5	-12,3	-53,0	-65,3	-4,2	-28,5	-32,7
2051	-249,6	-276,1	-525,7	-237,2	-214,5	-451,8	-10,7	-50,4	-61,1	-1,6	-11,2	-12,8
2052	-144,4	-140,2	-284,6	-158,0	-182,2	-340,2	1,8	-37,9	-36,0	11,7	79,8	91,6
2053	-218,4	-252,7	-471,1	-209,9	-199,4	-409,3	-7,3	-45,1	-52,3	-1,2	-8,3	-9,5
2054	-288,4	-340,1	-628,5	-261,6	-216,5	-478,1	-16,3	-52,2	-68,4	-10,5	-71,5	-82,0
2055	-304,8	-345,4	-650,1	-275,2	-219,3	-494,5	-18,9	-53,6	-72,4	-10,7	-72,5	-83,2
2056	-362,6	-403,5	-766,1	-319,8	-233,8	-553,6	-26,6	-59,6	-86,2	-16,2	-110,1	-126,3
2057	-389,3	-413,9	-803,2	-342,3	-240,1	-582,3	-30,6	-62,3	-92,9	-16,4	-111,6	-128,0
2058	-326,8	-311,0	-637,7	-298,0	-221,2	-519,3	-23,6	-54,9	-78,5	-5,1	-34,8	-39,9
2059	-270,0	-232,9	-502,9	-255,7	-203,1	-458,9	-16,9	-48,0	-64,9	2,7	18,2	20,9
2060	-215,8	-169,9	-385,7	-213,7	-185,2	-398,9	-10,4	-41,1	-51,5	8,3	56,4	64,7
2061	-286,7	-274,5	-561,3	-264,1	-202,1	-466,2	-19,1	-48,2	-67,2	-3,6	-24,2	-27,8
2062	-198,6	-158,7	-357,3	-198,1	-175,3	-373,3	-8,6	-37,7	-46,3	8,0	54,3	62,3
2063	-248,6	-236,0	-484,6	-232,9	-186,4	-419,3	-14,7	-42,5	-57,2	-1,0	-7,1	-8,1
2064	-102,7	-50,0	-152,7	-123,1	-143,1	-266,2	3,0	-25,6	-22,6	17,5	118,7	136,1
2065	-191,1	-190,4	-381,5	-184,8	-164,5	-349,2	-7,6	-34,5	-42,1	1,3	8,6	9,8
2066	32,0	90,9	122,9	-16,9	-99,3	-116,2	19,6	-8,9	10,7	29,3	199,2	228,5
2067	-35,2	-39,6	-74,8	-60,2	-113,9	-174,1	11,9	-15,2	-3,3	13,2	89,5	102,7
2068	-59,5	-90,3	-149,8	-75,0	-117,6	-192,6	9,0	-17,2	-8,3	6,6	44,5	51,1
2069	-98,8	-149,6	-248,4	-102,4	-126,2	-228,5	4,0	-21,1	-17,1	-0,4	-2,4	-2,8
2070	-38,5	-71,7	-110,2	-56,8	-107,3	-164,1	11,0	-14,0	-2,9	7,3	49,5	56,8
2071	-195,0	-281,3	-476,3	-171,7	-148,9	-320,6	-8,4	-31,0	-39,3	-14,9	-101,4	-116,3
2072	-93,5	-128,7	-222,2	-98,4	-119,6	-218,0	3,4	-19,6	-16,3	1,6	10,5	12,1
2073	-161,0	-216,6	-377,6	-148,0	-136,7	-284,7	-5,2	-26,8	-32,0	-7,8	-53,1	-60,9
2074	-170,7	-216,7	-387,4	-156,3	-138,2	-294,5	-6,9	-27,8	-34,7	-7,5	-50,7	-58,2
2075	-226,9	-276,9	-503,8	-199,4	-152,9	-352,3	-14,3	-33,9	-48,2	-13,3	-90,1	-103,4
2076	-178,0	-194,8	-372,8	-165,0	-138,4	-303,4	-8,9	-28,4	-37,3	-4,1	-27,9	-32,0
2077	-308,7	-355,4	-664,1	-263,0	-173,8	-436,8	-25,3	-42,8	-68,1	-20,4	-138,7	-159,1
2078	-141,5	-112,4	-253,9	-141,6	-126,7	-268,3	-5,5	-24,2	-29,7	5,7	38,5	44,2
2079	-72,1	-33,8	-105,9	-87,9	-105,0	-192,9	3,0	-15,9	-12,9	12,8	87,1	99,9

2080	-96,5	-85,2	-181,6	-102,8	-109,2	-212,1	0,2	-18,0	-17,8	6,2	42,0	48,2
2081	-100,8	-100,7	-201,5	-104,2	-108,4	-212,6	-0,4	-18,0	-18,4	3,8	25,7	29,5
2082	-38,4	-27,3	-65,7	-56,2	-88,9	-145,1	7,2	-10,6	-3,4	10,6	72,2	82,8
2083	-147,7	-182,8	-330,5	-135,2	-117,3	-252,6	-6,2	-22,3	-28,5	-6,3	-43,1	-49,4
2084	-198,8	-238,2	-437,0	-174,3	-130,7	-305,0	-12,9	-28,0	-40,8	-11,7	-79,5	-91,2
2085	-272,2	-314,2	-586,4	-231,1	-150,9	-382,0	-22,4	-36,2	-58,6	-18,7	-127,1	-145,7
2086	-89,1	-53,5	-142,5	-97,6	-99,3	-196,9	-0,6	-15,9	-16,5	9,1	61,8	70,9
2087	-22,2	16,9	-5,3	-45,1	-78,3	-123,5	7,8	-7,9	-0,2	15,2	103,1	118,3
2088	-115,0	-124,9	-239,9	-110,8	-101,9	-212,7	-3,4	-17,7	-21,1	-0,8	-5,3	-6,1
2089	-141,6	-157,9	-299,6	-130,4	-108,1	-238,5	-6,9	-20,4	-27,4	-4,3	-29,4	-33,7
2090	-97,5	-95,6	-193,1	-97,9	-94,7	-192,6	-1,8	-15,4	-17,2	2,1	14,5	16,6
2091	-297,1	-353,3	-650,4	-246,2	-149,4	-395,6	-26,5	-37,5	-63,9	-24,5	-166,4	-190,9
2092	-286,6	-303,4	-590,0	-243,0	-147,1	-390,2	-26,0	-36,7	-62,7	-17,6	-119,6	-137,2
2093	-156,0	-111,8	-267,9	-148,6	-110,4	-259,0	-10,5	-22,3	-32,8	3,1	20,9	23,9
2094	-133,3	-89,2	-222,5	-130,4	-102,5	-232,9	-7,7	-19,4	-27,1	4,8	32,7	37,5
2095	-199,9	-182,7	-382,6	-178,6	-119,6	-298,3	-15,9	-26,4	-42,3	-5,4	-36,6	-42,0
2096	-272,0	-267,7	-539,8	-233,2	-139,2	-372,4	-25,0	-34,4	-59,4	-13,8	-94,1	-108,0
2097	-287,9	-268,5	-556,3	-247,4	-143,5	-390,9	-27,4	-36,3	-63,7	-13,0	-88,6	-101,7
2098	-337,3	-313,6	-650,9	-286,6	-157,3	-443,9	-33,9	-41,9	-75,8	-16,8	-114,4	-131,3
2099	-240,1	-166,7	-406,8	-216,8	-130,1	-346,9	-22,4	-31,1	-53,6	-0,8	-5,5	-6,3
2100	-234,7	-161,4	-396,1	-212,4	-127,4	-339,8	-21,8	-30,3	-52,0	-0,5	-3,7	-4,2

Tabell V 46. Treprodukter under EUs LULUCF forordning. Årlig netto endring (tap/lagring) i kt CO₂ for påskoging (afforestation / reforestation). Nasj. = nasjonalt forbruk, Eksp. = eksport, Tot. = total (nasjonalt forbruk + eksport). Netto utslipp i EUs forpliktelsesperiode (2021-2030) er markert i fet og kursiv tekst med grå bakgrunn.

År	HWP totalt			Trelast			Trebaserte plater			Papir- og kartongprodukter		
	Nasj.	Eksp.	Tot.	Nasj.	Eksp.	Tot.	Nasj.	Eksp.	Tot.	Nasj.	Eksp.	Tot.
1990	-0,044	-0,14	-0,183	-0,02	-0,078	-0,099	-0,028	-0,007	-0,035	0,005	-0,054	-0,049
1991	-0,048	-0,12	-0,169	-0,016	-0,068	-0,085	-0,032	-0,011	-0,043	-0,001	-0,041	-0,041
1992	-0,005	-0,103	-0,108	0,008	-0,069	-0,06	-0,018	-0,009	-0,027	0,005	-0,026	-0,021
1993	0,007	-0,098	-0,091	0,018	-0,093	-0,074	-0,015	-0,009	-0,023	0,003	0,004	0,007
1994	0,036	-0,169	-0,133	0,035	-0,1	-0,066	0,008	-0,02	-0,012	-0,007	-0,048	-0,055
1995	-0,007	-0,088	-0,095	0,002	-0,043	-0,041	-0,004	-0,008	-0,012	-0,005	-0,037	-0,041
1996	0,178	-0,955	-0,776	0,132	-0,373	-0,241	-0,011	-0,102	-0,113	0,058	-0,48	-0,422
1997	0,05	-0,648	-0,598	-0,038	-0,356	-0,394	0,008	-0,102	-0,094	0,08	-0,19	-0,11
1998	0,103	-1,249	-1,147	-0,206	-0,602	-0,809	0,072	-0,21	-0,138	0,238	-0,437	-0,2
1999	-0,185	-1,222	-1,407	-0,226	-0,577	-0,803	0,016	-0,223	-0,207	0,025	-0,422	-0,397
2000	0,345	-1,208	-0,864	0,128	-0,654	-0,526	0,144	-0,241	-0,097	0,072	-0,313	-0,241
2001	0,067	-0,47	-0,403	0,027	-0,235	-0,208	0,089	-0,151	-0,062	-0,049	-0,084	-0,134
2002	0,139	-0,397	-0,258	-0,004	-0,179	-0,183	0,053	-0,107	-0,054	0,09	-0,111	-0,022
2003	0,015	-0,029	-0,015	0,006	-0,03	-0,024	0,009	-0,011	-0,002	0	0,011	0,012
2004	0,008	-0,039	-0,031	0,005	-0,033	-0,028	0,015	-0,016	-0,001	-0,012	0,01	-0,002
2005	-0,022	-0,07	-0,092	-0,013	-0,028	-0,041	-0,003	-0,021	-0,025	-0,005	-0,021	-0,026
2006	-0,058	-0,041	-0,099	-0,043	-0,026	-0,068	-0,006	-0,023	-0,028	-0,01	0,007	-0,003
2007	-0,123	-0,014	-0,137	-0,078	-0,05	-0,128	-0,045	-0,013	-0,058	-0,001	0,049	0,049
2008	-0,492	0,117	-0,375	-0,429	-0,089	-0,518	-0,046	-0,128	-0,174	-0,017	0,334	0,317
2009	-0,063	0,157	0,094	-0,162	-0,123	-0,285	0,042	-0,082	-0,041	0,058	0,361	0,42
2010	0,366	0,725	1,092	0,354	-0,184	0,17	0,015	-0,039	-0,024	-0,002	0,948	0,946
2011	0,115	0,019	0,134	0,062	-0,218	-0,157	-0,024	-0,126	-0,15	0,077	0,363	0,44
2012	0,193	0,319	0,511	-0,324	-0,369	-0,693	0,117	-0,256	-0,139	0,401	0,943	1,343
2013	0,283	1,303	1,586	-0,372	-0,537	-0,909	0,137	-0,17	-0,034	0,519	2,01	2,529
2014	0,905	1,21	2,115	-0,024	-0,591	-0,615	0,422	-0,065	0,357	0,507	1,865	2,372
2015	0,208	0,613	0,821	-0,666	-0,584	-1,251	0,283	-0,15	0,132	0,591	1,348	1,939
2016	0,075	0,259	0,333	-0,633	-0,749	-1,382	0,234	-0,136	0,098	0,474	1,144	1,617
2017	-0,489	-0,308	-0,798	-0,679	-0,722	-1,402	-0,097	0,213	0,117	0,287	0,2	0,487

2018	-0,769	-0,362	-1,132	-0,754	-0,752	-1,505	0,044	0,021	0,065	-0,06	0,369	0,309
2019	-0,34	-1,08	-1,419	-0,729	-0,814	-1,542	0,328	-0,293	0,035	0,061	0,027	0,088
2020	-0,955	-0,38	-1,335	-0,573	-0,884	-1,457	0,211	-0,076	0,135	-0,593	0,58	-0,013
2021	-0,054	-0,559	-0,613	-0,263	-1,17	-1,433	0,188	-0,118	0,07	0,021	0,729	0,75
2022	-0,886	-3,277	-4,163	-0,584	-0,857	-1,441	0,051	-0,214	-0,163	-0,353	-2,206	-2,559
2023	-0,302	-2,009	-2,311	-0,22	-0,708	-0,928	0,107	-0,155	-0,048	-0,189	-1,146	-1,335
2024	-0,08	-1,445	-1,525	-0,092	-0,647	-0,74	0,125	-0,133	-0,008	-0,112	-0,665	-0,778
2025	-0,168	-1,385	-1,553	-0,18	-0,668	-0,848	0,107	-0,142	-0,036	-0,095	-0,575	-0,67
2026	-0,132	-1,191	-1,323	-0,171	-0,653	-0,824	0,105	-0,138	-0,033	-0,066	-0,4	-0,466
2027	-0,114	-1,059	-1,172	-0,168	-0,641	-0,809	0,102	-0,134	-0,032	-0,047	-0,284	-0,331
2028	-0,507	-1,478	-1,985	-0,47	-0,743	-1,212	0,049	-0,176	-0,127	-0,086	-0,559	-0,645
2029	-0,642	-1,508	-2,15	-0,586	-0,775	-1,361	0,027	-0,19	-0,163	-0,082	-0,543	-0,625
2030	-0,461	-1,144	-1,605	-0,466	-0,719	-1,185	0,044	-0,168	-0,125	-0,039	-0,256	-0,295
2031	-0,606	-1,259	-1,864	-0,579	-0,751	-1,33	0,023	-0,182	-0,16	-0,049	-0,325	-0,374
2032	-0,62	-1,194	-1,813	-0,597	-0,748	-1,345	0,017	-0,182	-0,165	-0,04	-0,264	-0,304
2033	-0,432	-0,886	-1,318	-0,462	-0,686	-1,148	0,037	-0,158	-0,121	-0,007	-0,042	-0,048
2034	-1,021	-1,619	-2,639	-0,901	-0,842	-1,742	-0,038	-0,221	-0,259	-0,082	-0,556	-0,638
2035	-1,327	-1,878	-3,205	-1,144	-0,924	-2,068	-0,08	-0,254	-0,334	-0,103	-0,7	-0,804
2036	-1,055	-1,371	-2,426	-0,959	-0,844	-1,804	-0,051	-0,223	-0,273	-0,045	-0,304	-0,349
2037	-1,255	-1,556	-2,811	-1,115	-0,893	-2,009	-0,078	-0,243	-0,321	-0,062	-0,42	-0,482
2038	-1,058	-1,212	-2,269	-0,977	-0,832	-1,809	-0,057	-0,219	-0,276	-0,024	-0,161	-0,184
2039	-0,347	-0,273	-0,62	-0,447	-0,623	-1,071	0,029	-0,136	-0,108	0,072	0,487	0,558
2040	0,003	0,063	0,066	-0,167	-0,509	-0,676	0,073	-0,092	-0,019	0,098	0,663	0,761
2041	-0,471	-0,688	-1,16	-0,498	-0,625	-1,123	0,016	-0,139	-0,124	0,011	0,076	0,087
2042	-0,373	-0,577	-0,95	-0,419	-0,587	-1,006	0,027	-0,125	-0,099	0,02	0,135	0,155
2043	-0,649	-0,955	-1,604	-0,619	-0,653	-1,272	-0,008	-0,153	-0,161	-0,022	-0,149	-0,171
2044	-0,626	-0,89	-1,516	-0,604	-0,639	-1,243	-0,008	-0,148	-0,156	-0,015	-0,102	-0,117
2045	-0,765	-1,041	-1,806	-0,708	-0,671	-1,379	-0,027	-0,162	-0,188	-0,031	-0,209	-0,239
2046	-0,466	-0,612	-1,078	-0,488	-0,58	-1,068	0,008	-0,126	-0,118	0,014	0,094	0,108
2047	-0,895	-1,177	-2,072	-0,803	-0,691	-1,494	-0,046	-0,172	-0,217	-0,046	-0,315	-0,361
2048	-0,529	-0,64	-1,169	-0,537	-0,583	-1,12	-0,003	-0,129	-0,132	0,011	0,072	0,083
2049	-1,011	-1,269	-2,28	-0,892	-0,709	-1,601	-0,063	-0,181	-0,244	-0,056	-0,379	-0,435
2050	-0,763	-0,869	-1,633	-0,716	-0,636	-1,352	-0,035	-0,152	-0,187	-0,012	-0,082	-0,094
2051	-0,716	-0,791	-1,507	-0,68	-0,615	-1,295	-0,031	-0,144	-0,175	-0,005	-0,032	-0,037
2052	-0,414	-0,402	-0,816	-0,453	-0,522	-0,975	0,005	-0,109	-0,103	0,034	0,229	0,263
2053	-0,626	-0,724	-1,35	-0,602	-0,572	-1,173	-0,021	-0,129	-0,15	-0,003	-0,024	-0,027
2054	-0,827	-0,975	-1,802	-0,75	-0,621	-1,371	-0,047	-0,15	-0,196	-0,03	-0,205	-0,235
2055	-0,874	-0,99	-1,864	-0,789	-0,629	-1,418	-0,054	-0,154	-0,208	-0,031	-0,208	-0,238
2056	-1,039	-1,157	-2,196	-0,917	-0,67	-1,587	-0,076	-0,171	-0,247	-0,046	-0,316	-0,362
2057	-1,116	-1,187	-2,303	-0,981	-0,688	-1,669	-0,088	-0,178	-0,266	-0,047	-0,32	-0,367
2058	-0,937	-0,891	-1,828	-0,854	-0,634	-1,489	-0,068	-0,157	-0,225	-0,015	-0,1	-0,114
2059	-0,774	-0,668	-1,442	-0,733	-0,582	-1,316	-0,049	-0,138	-0,186	0,008	0,052	0,06
2060	-0,619	-0,487	-1,106	-0,613	-0,531	-1,144	-0,03	-0,118	-0,148	0,024	0,162	0,186
2061	-0,822	-0,787	-1,609	-0,757	-0,579	-1,337	-0,055	-0,138	-0,193	-0,01	-0,07	-0,08
2062	-0,569	-0,455	-1,024	-0,568	-0,502	-1,07	-0,025	-0,108	-0,133	0,023	0,156	0,179
2063	-0,713	-0,676	-1,389	-0,668	-0,534	-1,202	-0,042	-0,122	-0,164	-0,003	-0,02	-0,023
2064	-0,294	-0,143	-0,438	-0,353	-0,41	-0,763	0,009	-0,073	-0,065	0,05	0,34	0,39
2065	-0,548	-0,546	-1,094	-0,53	-0,471	-1,001	-0,022	-0,099	-0,121	0,004	0,025	0,028
2066	0,092	0,26	0,352	-0,048	-0,285	-0,333	0,056	-0,026	0,031	0,084	0,571	0,655
2067	-0,101	-0,114	-0,214	-0,173	-0,326	-0,499	0,034	-0,044	-0,01	0,038	0,257	0,294
2068	-0,171	-0,259	-0,429	-0,215	-0,337	-0,552	0,026	-0,049	-0,024	0,019	0,128	0,146
2069	-0,283	-0,429	-0,712	-0,293	-0,362	-0,655	0,011	-0,06	-0,049	-0,001	-0,007	-0,008
2070	-0,11	-0,206	-0,316	-0,163	-0,308	-0,47	0,032	-0,04	-0,008	0,021	0,142	0,163
2071	-0,559	-0,806	-1,365	-0,492	-0,427	-0,919	-0,024	-0,089	-0,113	-0,043	-0,291	-0,333
2072	-0,268	-0,369	-0,637	-0,282	-0,343	-0,625	0,01	-0,056	-0,047	0,004	0,03	0,035
2073	-0,462	-0,621	-1,083	-0,424	-0,392	-0,816	-0,015	-0,077	-0,092	-0,022	-0,152	-0,175
2074	-0,489	-0,621	-1,111	-0,448	-0,396	-0,844	-0,02	-0,08	-0,099	-0,021	-0,145	-0,167

2075	-0,651	-0,794	-1,444	-0,572	-0,438	-1,01	-0,041	-0,097	-0,138	-0,038	-0,258	-0,296
2076	-0,51	-0,558	-1,069	-0,473	-0,397	-0,87	-0,026	-0,081	-0,107	-0,012	-0,08	-0,092
2077	-0,885	-1,019	-1,904	-0,754	-0,498	-1,252	-0,073	-0,123	-0,195	-0,058	-0,398	-0,456
2078	-0,406	-0,322	-0,728	-0,406	-0,363	-0,769	-0,016	-0,069	-0,085	0,016	0,11	0,127
2079	-0,207	-0,097	-0,304	-0,252	-0,301	-0,553	0,009	-0,046	-0,037	0,037	0,25	0,286
2080	-0,277	-0,244	-0,521	-0,295	-0,313	-0,608	0,001	-0,052	-0,051	0,018	0,12	0,138
2081	-0,289	-0,289	-0,578	-0,299	-0,311	-0,609	-0,001	-0,052	-0,053	0,011	0,074	0,085
2082	-0,11	-0,078	-0,188	-0,161	-0,255	-0,416	0,021	-0,03	-0,01	0,03	0,207	0,237
2083	-0,423	-0,524	-0,947	-0,388	-0,336	-0,724	-0,018	-0,064	-0,082	-0,018	-0,124	-0,142
2084	-0,57	-0,683	-1,253	-0,5	-0,375	-0,874	-0,037	-0,08	-0,117	-0,034	-0,228	-0,261
2085	-0,78	-0,901	-1,681	-0,663	-0,433	-1,095	-0,064	-0,104	-0,168	-0,054	-0,364	-0,418
2086	-0,255	-0,153	-0,409	-0,28	-0,285	-0,565	-0,002	-0,046	-0,047	0,026	0,177	0,203
2087	-0,064	0,048	-0,015	-0,129	-0,225	-0,354	0,022	-0,023	0	0,043	0,296	0,339
2088	-0,33	-0,358	-0,688	-0,318	-0,292	-0,61	-0,01	-0,051	-0,06	-0,002	-0,015	-0,018
2089	-0,406	-0,453	-0,859	-0,374	-0,31	-0,684	-0,02	-0,059	-0,078	-0,012	-0,084	-0,097
2090	-0,28	-0,274	-0,554	-0,281	-0,271	-0,552	-0,005	-0,044	-0,049	0,006	0,041	0,048
2091	-0,852	-1,013	-1,865	-0,706	-0,428	-1,134	-0,076	-0,107	-0,183	-0,07	-0,477	-0,547
2092	-0,822	-0,87	-1,691	-0,697	-0,422	-1,118	-0,075	-0,105	-0,18	-0,05	-0,343	-0,393
2093	-0,447	-0,321	-0,768	-0,426	-0,317	-0,743	-0,03	-0,064	-0,094	0,009	0,06	0,069
2094	-0,382	-0,256	-0,638	-0,374	-0,294	-0,668	-0,022	-0,056	-0,078	0,014	0,094	0,108
2095	-0,573	-0,524	-1,097	-0,512	-0,343	-0,855	-0,046	-0,076	-0,121	-0,015	-0,105	-0,12
2096	-0,78	-0,768	-1,547	-0,669	-0,399	-1,068	-0,072	-0,099	-0,17	-0,04	-0,27	-0,31
2097	-0,825	-0,77	-1,595	-0,709	-0,411	-1,121	-0,079	-0,104	-0,183	-0,037	-0,254	-0,291
2098	-0,967	-0,899	-1,866	-0,822	-0,451	-1,273	-0,097	-0,12	-0,217	-0,048	-0,328	-0,376
2099	-0,688	-0,478	-1,166	-0,622	-0,373	-0,994	-0,064	-0,089	-0,154	-0,002	-0,016	-0,018
2100	-0,673	-0,463	-1,136	-0,609	-0,365	-0,974	-0,062	-0,087	-0,149	-0,002	-0,011	-0,012

Tabell V 47. Treprodukter under EUs LULUCF forordning. Aktivitetsdata for de tre produktkategoriene. Gjennomsnitt av forholdstallene (Tabell 12) for referanseperioden ble brukt til å regne ut allokering til produktkategoriene 2021-2100. Hogsttall er ikke del av klimagassrapporteringen og tallene for perioden 1990-2020 er 'roundwood' data hentet fra FAOSTAT som deretter er justert for å ekskludere avskoging. Tallene for 2021-2100 er framskrivninger inkludert hogst fra eksisterende forvaltet skog og påskoging. Det er tolka slik at JFSO definisjonen som refereres til i teksten dekker både 'FAO roundwood tall' og SiTree sine hogst tall.

År	Total hogst m ³	Trelast		Trebaserte plater		Papir- og kartongprodukter	
		Nasjonalt m ³	Eksport m ³	Nasjonalt m ³	Eksport m ³	Nasjonalt metrisk t	Eksport metrisk t
1990	11 786 822	1 773 857	632 374	484 777	171 432	341 767	1 480 330
1991	11 248 292	1 613 296	642 446	413 172	158 268	319 129	1 467 997
1992	10 106 410	1 547 076	808 393	397 938	159 540	318 719	1 367 133
1993	9 683 564	1 439 171	869 526	272 493	227 143	360 414	1 600 961
1994	8 720 194	1 632 643	775 782	364 006	204 442	378 766	1 773 027
1995	9 020 374	1 492 924	711 059	330 099	228 377	299 183	1 966 354
1996	8 400 068	1 706 342	707 070	309 355	233 163	263 281	1 837 001
1997	8 323 277	1 811 056	702 083	272 456	257 098	191 876	1 941 887
1998	8 149 651	1 827 710	690 116	306 693	268 337	265 475	1 999 444
1999	8 401 065	1 568 717	760 923	224 338	285 271	237 352	2 008 468
2000	8 134 059	1 619 309	654 483	193 698	339 845	318 132	1 986 408
2001	8 971 847	1 667 857	579 009	237 661	288 901	178 513	2 046 572
2002	8 628 036	1 601 628	617 315	224 507	250 337	248 322	1 870 091
2003	8 275 569	1 622 575	557 473	207 963	251 782	314 091	1 876 160
2004	8 758 090	1 744 015	479 914	321 831	265 565	289 610	2 009 069
2005	9 640 859	1 878 790	440 877	328 440	252 972	311 061	1 916 307

2006	9 766 838	1 910 780	471 716	426 344	191 968	286 998	1 826 190
2007	10 436 189	2 009 114	386 346	339 178	244 229	295 016	1 718 859
2008	10 295 443	1 806 727	415 207	280 563	216 317	256 238	1 647 548
2009	8 859 408	1 417 784	455 103	298 779	186 363	280 113	1 299 660
2010	10 414 650	1 629 025	483 209	323 001	241 960	239 585	1 458 732
2011	10 263 013	1 798 285	466 532	270 064	248 548	160 748	1 338 457
2012	10 543 362	1 790 464	492 707	271 439	211 642	125 647	1 085 967
2013	11 566 713	1 685 823	514 171	194 518	185 265	94 686	986 742
2014	12 353 162	1 884 909	515 538	228 385	208 423	44 666	980 883
2015	11 844 158	1 873 364	563 982	240 902	204 881	35 410	946 069
2016	11 995 253	1 927 361	598 742	328 826	105 987	34 892	1 066 918
2017	12 185 762	1 995 989	651 783	284 986	161 794	101 734	997 704
2018	12 463 150	1 988 627	679 212	187 763	268 990	72 827	1 063 870
2019	12 534 213	1 934 032	716 731	224 181	197 667	251 222	905 557
2020	11 739 369	1 817 653	858 043	227 347	214 447	127 450	807 400
2021	12 393 147	1 492 924	738 191	275 523	250 751	235 488	1 601 115
2022	11 456 761	1 706 342	682 416	254 705	231 805	217 695	1 480 140
2023	11 128 211	1 811 056	662 846	247 401	225 158	211 452	1 437 693
2024	11 365 078	1 827 710	676 955	252 667	229 950	215 953	1 468 295
2025	11 350 790	1 568 717	676 104	252 349	229 661	215 682	1 466 449
2026	11 353 378	1 619 309	676 258	252 407	229 713	215 731	1 466 783
2027	12 164 057	1 667 857	724 546	270 430	246 116	231 135	1 571 518
2028	12 497 854	1 601 628	744 428	277 851	252 870	237 478	1 614 642
2029	12 208 149	1 622 575	727 172	271 410	247 008	231 973	1 577 214
2030	12 534 449	1 744 015	746 608	278 664	253 610	238 173	1 619 370
2031	12 612 556	1 878 790	751 260	280 401	255 190	239 657	1 629 461
2032	12 283 780	1 910 780	731 677	273 091	248 538	233 410	1 586 985
2033	13 475 722	2 009 114	802 674	299 590	272 655	256 059	1 740 976
2034	14 171 118	1 806 727	844 095	315 050	286 725	269 272	1 830 817
2035	13 738 551	1 417 784	818 329	305 434	277 973	261 053	1 774 932
2036	14 202 872	1 629 025	845 986	315 756	287 367	269 875	1 834 919
2037	13 894 041	1 798 285	827 591	308 890	281 119	264 007	1 795 020
2038	12 534 729	1 790 464	746 624	278 670	253 616	238 178	1 619 406
2039	11 812 160	1 685 823	703 585	262 606	238 996	224 448	1 526 055
2040	12 701 999	1 884 909	756 588	282 389	257 000	241 357	1 641 016
2041	12 518 416	1 873 364	745 653	278 308	253 286	237 868	1 617 299
2042	13 071 023	1 927 361	778 568	290 593	264 467	248 369	1 688 692
2043	13 063 234	1 995 989	778 105	290 420	264 309	248 221	1 687 685
2044	13 372 499	1 988 627	796 526	297 296	270 566	254 097	1 727 641
2045	12 824 899	1 934 032	763 908	285 121	259 487	243 692	1 656 894
2046	13 688 459	1 817 653	815 346	304 320	276 959	260 101	1 768 460
2047	13 020 848	1 632 643	775 580	289 478	263 451	247 415	1 682 210
2048	13 994 567	2 212 861	833 579	311 125	283 153	265 917	1 808 008
2049	13 572 852	2 146 179	808 460	301 750	274 620	257 904	1 753 525
2050	13 514 619	2 136 971	804 991	300 455	273 442	256 798	1 746 002
2051	12 945 283	2 046 946	771 079	287 798	261 922	245 979	1 672 447
2052	13 365 199	2 113 344	796 091	297 133	270 419	253 958	1 726 697
2053	13 791 076	2 180 685	821 458	306 601	279 035	262 051	1 781 718
2054	13 933 749	2 203 245	829 956	309 773	281 922	264 762	1 800 150
2055	14 315 261	2 263 570	852 681	318 255	289 641	272 011	1 849 439
2056	14 534 462	2 298 231	865 737	323 128	294 076	276 176	1 877 759

2057	14 248 249	2 252 974	848 689	316 765	288 285	270 738	1 840 782
2058	13 970 139	2 208 999	832 124	310 582	282 658	265 453	1 804 852
2059	13 687 538	2 164 313	815 291	304 299	276 941	260 083	1 768 342
2060	14 103 888	2 230 148	840 091	313 556	285 365	267 995	1 822 131
2061	13 640 004	2 156 797	812 460	303 243	275 979	259 180	1 762 200
2062	13 935 193	2 203 473	830 042	309 805	281 951	264 789	1 800 337
2063	13 132 664	2 076 575	782 240	291 964	265 714	249 540	1 696 655
2064	13 621 507	2 153 872	811 358	302 832	275 605	258 829	1 759 811
2065	12 368 388	1 955 725	736 716	274 972	250 250	235 018	1 597 916
2066	12 701 537	2 008 404	756 560	282 379	256 991	241 348	1 640 957
2067	12 823 163	2 027 636	763 805	285 083	259 452	243 659	1 656 670
2068	13 043 132	2 062 418	776 907	289 973	263 902	247 839	1 685 088
2069	12 710 770	2 009 864	757 110	282 584	257 178	241 523	1 642 149
2070	13 596 103	2 149 855	809 845	302 267	275 091	258 346	1 756 529
2071	13 062 304	2 065 449	778 049	290 399	264 290	248 203	1 687 565
2072	13 455 478	2 127 619	801 468	299 140	272 245	255 674	1 738 361
2073	13 540 908	2 141 127	806 557	301 040	273 974	257 297	1 749 398
2074	13 892 845	2 196 777	827 520	308 864	281 095	263 984	1 794 866
2075	13 660 478	2 160 034	813 679	303 698	276 393	259 569	1 764 846
2076	14 432 677	2 282 137	859 675	320 865	292 017	274 242	1 864 609
2077	13 546 276	2 141 976	806 877	301 159	274 082	257 399	1 750 091
2078	13 157 715	2 080 536	783 732	292 521	266 221	250 016	1 699 892
2079	13 284 692	2 100 614	791 296	295 343	268 790	252 429	1 716 296
2080	13 310 733	2 104 732	792 847	295 922	269 317	252 923	1 719 661
2081	12 960 041	2 049 279	771 958	288 126	262 221	246 260	1 674 354
2082	13 571 105	2 145 902	808 356	301 711	274 585	257 871	1 753 299
2083	13 889 151	2 196 193	827 300	308 782	281 020	263 914	1 794 389
2084	14 348 982	2 268 903	854 689	319 005	290 324	272 652	1 853 796
2085	13 364 862	2 113 291	796 071	297 126	270 412	253 952	1 726 654
2086	12 979 154	2 052 301	773 096	288 551	262 608	246 623	1 676 823
2087	13 486 961	2 132 597	803 344	299 840	272 882	256 272	1 742 428
2088	13 653 243	2 158 890	813 248	303 537	276 247	259 432	1 763 911
2089	13 424 516	2 122 723	799 624	298 452	271 619	255 086	1 734 361
2090	14 570 769	2 303 972	867 900	323 935	294 811	276 866	1 882 449
2091	14 583 310	2 305 955	868 647	324 214	295 065	277 104	1 884 070
2092	13 899 086	2 197 764	827 892	309 003	281 221	264 103	1 795 672
2093	13 782 516	2 179 331	820 948	306 411	278 862	261 888	1 780 612
2094	14 170 115	2 240 619	844 035	315 028	286 705	269 253	1 830 687
2095	14 613 104	2 310 666	870 422	324 877	295 668	277 670	1 887 919
2096	14 756 409	2 333 326	878 958	328 062	298 567	280 393	1 906 433
2097	15 092 289	2 386 436	898 964	335 530	305 363	286 776	1 949 826
2098	14 603 023	2 309 072	869 821	324 652	295 464	277 479	1 886 616
2099	14 601 577	2 308 843	869 735	324 620	295 434	277 451	1 886 429
2100	13 736 447	2 172 047	818 204	305 387	277 930	261 013	1 774 660

Tabell V 48. Estimerer fra oppdatert framoverskuende referansebane (FRL) der levende biomasse er simulert med SiTree basert på data fra Landskogstakseringen for 2000-2009 (referanseperiode) som ble brukt i NIR2022. Død ved, strø, og mineraljord er estimert med Yasso07 modellen med inndata for strø fra SiTree. Karbonendring i treprodukter er estimert basert på hogstdata fra SiTree simuleringen. Resterende kategorier bruker gjennomsnittsverdier for forvaltet skog fra 2000-2009 i alle år. Alle tall er oppgitt i kt CO₂-ekvivalenter per år.

År	Levende biomasse	Død ved	Strø	Mineraljord	HWP	Drenert organisk jord			Uorganisk N-gjødsel	Brann	
	CO ₂	CO ₂	CO ₂	CO ₂	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄
2010	-20325,9	-1061,7	-5250,5	-122,3	92,7	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2011	-19223,8	-1128,1	-5579,0	-129,9	-910,3	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2012	-15963,9	-1257,4	-6218,4	-144,8	-1392,0	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2013	-17229,0	-1124,2	-5559,7	-129,5	-1402,0	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2014	-17441,9	-993,4	-4913,0	-114,4	-1877,4	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2015	-17331,2	-1024,4	-5066,4	-118,0	-2917,1	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2016	-17082,3	-1119,5	-5536,2	-128,9	-1975,2	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2017	-17481,3	-1095,8	-5419,4	-126,2	-1537,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2018	-17601,9	-1205,3	-5960,9	-138,8	-1645,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2019	-17592,5	-1230,7	-6086,1	-141,7	-1747,1	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2020	-17517,1	-1155,8	-5715,8	-133,1	-1483,7	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2021	-17811,8	-1065,2	-5268,0	-122,7	-1243,2	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2022	-17803,2	-1008,8	-4989,1	-116,2	-1267,2	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2023	-18209,5	-940,6	-4651,7	-108,3	-1189,3	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2024	-17769,0	-1018,7	-5038,0	-117,3	-873,8	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2025	-18279,2	-1080,0	-5340,9	-124,4	-998,3	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2026	-17133,6	-1204,5	-5956,6	-138,7	-896,2	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2027	-16825,9	-1317,3	-6514,7	-151,7	-1029,7	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2028	-16302,5	-1353,2	-6692,0	-155,8	-929,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2029	-16636,8	-1252,7	-6195,1	-144,2	-1352,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2030	-15357,8	-1187,0	-5870,1	-136,7	-1388,4	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2031	-15411,1	-1062,8	-5256,1	-122,4	-1484,3	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2032	-15996,2	-881,1	-4357,6	-101,5	-1299,7	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2033	-15305,9	-866,9	-4287,4	-99,8	-1457,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2034	-14908,6	-893,1	-4416,6	-102,8	-1396,3	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2035	-15339,5	-867,7	-4291,3	-99,9	-1022,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2036	-15606,0	-826,6	-4087,7	-95,2	-1417,4	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2037	-16149,5	-789,7	-3905,5	-90,9	-1479,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2038	-16712,7	-738,9	-3654,2	-85,1	-1236,2	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2039	-16370,7	-720,0	-3560,6	-82,9	-1040,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2040	-15943,2	-740,4	-3661,4	-85,3	-850,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2041	-16056,3	-696,3	-3443,7	-80,2	-459,7	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2042	-15767,1	-774,7	-3831,2	-89,2	-675,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2043	-14672,1	-851,3	-4210,1	-98,0	-1095,8	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2044	-13983,2	-937,2	-4634,7	-107,9	-864,0	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2045	-14553,6	-919,2	-4546,0	-105,8	-888,0	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2046	-14217,0	-932,8	-4613,2	-107,4	-1445,1	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2047	-14480,2	-868,3	-4294,3	-100,0	-1599,7	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2048	-14849,4	-728,8	-3604,1	-83,9	-1065,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2049	-15705,9	-593,7	-2936,3	-68,4	-1237,1	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2050	-16396,7	-541,9	-2679,8	-62,4	-934,4	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2051	-16002,8	-565,7	-2797,6	-65,1	-764,3	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2052	-14592,8	-670,0	-3313,6	-77,2	-384,1	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2053	-14205,5	-808,0	-3996,1	-93,0	-99,1	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2054	-14186,4	-844,2	-4175,1	-97,2	-430,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2055	-14437,7	-834,5	-4127,0	-96,1	-1139,2	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2056	-14163,1	-890,5	-4404,1	-102,5	-1200,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2057	-13959,4	-852,1	-4214,2	-98,1	-1411,0	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2058	-13851,9	-788,0	-3897,0	-90,7	-1249,2	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8

2059	-12907,5	-860,5	-4255,5	-99,1	-1411,1	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2060	-11847,0	-944,4	-4670,3	-108,7	-1401,4	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2061	-12472,5	-813,0	-4020,6	-93,6	-1471,8	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2062	-13684,3	-671,4	-3320,5	-77,3	-1678,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2063	-14022,7	-596,6	-2950,2	-68,7	-2119,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2064	-15362,1	-424,3	-2098,4	-48,9	-1489,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2065	-14867,1	-461,8	-2283,8	-53,2	-827,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2066	-14529,8	-613,2	-3032,4	-70,6	-612,4	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2067	-14156,2	-765,0	-3783,3	-88,1	-41,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2068	-13203,0	-903,1	-4466,4	-104,0	-593,0	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2069	-11660,2	-1086,6	-5373,8	-125,1	-948,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2070	-13117,3	-967,1	-4782,8	-111,4	-1043,4	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2071	-13573,4	-777,4	-3844,7	-89,5	-1554,8	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2072	-13950,8	-672,0	-3323,3	-77,4	-2308,7	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2073	-15449,2	-457,8	-2264,1	-52,7	-1111,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2074	-16306,1	-319,8	-1581,8	-36,8	-872,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2075	-15785,2	-365,5	-1807,5	-42,1	-1026,0	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2076	-15604,8	-442,4	-2187,9	-50,9	-288,3	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2077	-15433,6	-520,5	-2574,3	-59,9	171,2	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2078	-14711,2	-665,9	-3293,2	-76,7	-545,1	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2079	-14710,2	-723,8	-3579,7	-83,4	-577,1	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2080	-14741,5	-680,3	-3364,5	-78,3	-668,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2081	-14443,6	-665,0	-3288,9	-76,6	-829,3	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2082	-13664,4	-640,5	-3167,5	-73,8	-1040,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2083	-13401,1	-606,2	-2997,9	-69,8	-855,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2084	-13173,0	-547,1	-2705,5	-63,0	-890,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2085	-11914,9	-610,6	-3019,6	-70,3	-1112,3	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2086	-12519,4	-663,2	-3279,6	-76,4	-1427,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2087	-14350,7	-558,8	-2763,4	-64,3	-1373,2	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2088	-15213,9	-544,5	-2692,9	-62,7	-1896,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2089	-16718,0	-520,4	-2573,7	-59,9	-1673,7	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2090	-17930,5	-466,5	-2307,1	-53,7	-760,3	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2091	-18528,1	-481,5	-2381,2	-55,4	-392,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2092	-15499,6	-788,9	-3901,3	-90,8	404,7	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2093	-14903,5	-825,2	-4080,8	-95,0	669,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2094	-14267,6	-930,8	-4603,1	-107,2	640,7	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2095	-14227,0	-970,9	-4801,5	-111,8	-1338,1	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2096	-14095,7	-926,7	-4582,8	-106,7	-1658,9	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2097	-16056,5	-645,5	-3192,2	-74,3	-1933,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2098	-17212,2	-692,0	-3422,1	-79,7	-1664,5	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2099	-17565,5	-758,0	-3748,8	-87,3	-1463,0	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8
2100	-17015,2	-813,1	-4021,3	-93,6	-144,6	1215,7	167,2	49,0	0,5	0,5	0,8

Tabell V 49. Arealestimater for arealbrukskategoriene på mineraljord under klimakonvensjon. Tall oppgitt i kha.

År	Skog	Dyrka mark	Beite	Vann	Utbygd areal	Annet utmark
1990	11482,1	881,5	11458,4	1937,9	577,6	3426,2
1991	11480,0	880,9	11457,4	1937,9	581,4	3426,2
1992	11477,9	880,2	11456,5	1937,8	585,2	3426,2
1993	11475,8	879,5	11455,5	1937,7	589,0	3426,2
1994	11473,7	878,8	11454,6	1937,7	592,7	3426,2
1995	11471,1	878,5	11453,6	1937,6	596,8	3426,2
1996	11468,7	877,9	11452,9	1937,6	600,5	3426,2
1997	11465,9	877,5	11452,4	1937,4	604,4	3426,2
1998	11463,5	877,3	11451,7	1937,1	607,9	3426,2
1999	11461,1	877,4	11450,8	1936,8	611,4	3426,2

2000	11458,6	877,1	11450,3	1936,5	614,9	3426,2
2001	11455,8	877,1	11449,3	1936,3	619,1	3426,2
2002	11453,3	876,4	11448,5	1936,1	623,2	3426,2
2003	11450,0	875,8	11448,5	1936,3	627,0	3426,2
2004	11447,2	874,7	11448,3	1936,4	630,9	3426,2
2005	11444,2	873,5	11448,4	1936,8	634,7	3426,2
2006	11440,5	872,2	11449,0	1937,2	638,7	3426,2
2007	11437,4	871,5	11448,6	1937,4	642,6	3426,2
2008	11434,8	871,2	11448,0	1937,5	646,0	3426,2
2009	11432,3	871,1	11447,4	1937,5	649,2	3426,2
2010	11428,6	871,4	11447,3	1937,4	652,9	3426,2
2011	11428,3	872,1	11444,0	1937,2	655,9	3426,2
2012	11428,6	872,6	11440,2	1937,2	658,9	3426,2
2013	11428,6	872,9	11436,5	1937,1	662,5	3426,2
2014	11428,3	873,2	11432,3	1937,3	666,5	3426,2
2015	11427,5	873,7	11428,3	1937,4	670,8	3426,2
2016	11425,4	874,1	11425,9	1937,5	674,7	3426,2
2017	11423,0	874,7	11423,7	1937,6	678,6	3426,2
2018	11420,7	875,3	11421,6	1937,7	682,2	3426,2
2019	11418,7	876,0	11419,7	1937,6	685,6	3426,2
2020	11416,9	876,5	11417,7	1937,6	688,8	3426,2
2021	11415,7	877,1	11414,9	1937,6	692,3	3426,2
2022	11414,5	877,7	11412,0	1937,6	695,7	3426,2
2023	11413,4	878,3	11409,2	1937,6	699,1	3426,2
2024	11412,2	878,9	11406,4	1937,5	702,6	3426,2
2025	11411,0	879,4	11403,6	1937,5	706,0	3426,2
2026	11409,8	880,0	11400,8	1937,5	709,4	3426,2
2027	11408,6	880,6	11397,9	1937,5	712,9	3426,2
2028	11407,5	881,2	11395,1	1937,5	716,3	3426,2
2029	11406,3	881,7	11392,3	1937,4	719,8	3426,2
2030	11405,1	882,3	11389,5	1937,4	723,2	3426,2
2031	11403,9	882,9	11386,7	1937,4	726,6	3426,2
2032	11402,8	883,5	11383,9	1937,4	730,1	3426,2
2033	11401,6	884,0	11381,0	1937,4	733,5	3426,2
2034	11400,4	884,6	11378,2	1937,4	736,9	3426,2
2035	11399,2	885,2	11375,4	1937,3	740,4	3426,2
2036	11398,1	885,8	11372,6	1937,3	743,8	3426,2
2037	11396,9	886,4	11369,8	1937,3	747,2	3426,2
2038	11395,7	886,9	11367,0	1937,3	750,7	3426,2
2039	11394,5	887,5	11364,1	1937,3	754,1	3426,2
2040	11393,3	888,1	11361,3	1937,2	757,6	3426,2
2041	11392,2	888,7	11358,5	1937,2	761,0	3426,2
2042	11391,0	889,2	11355,7	1937,2	764,4	3426,2
2043	11389,8	889,8	11352,9	1937,2	767,9	3426,2
2044	11388,6	890,4	11350,0	1937,2	771,3	3426,2
2045	11387,5	891,0	11347,2	1937,2	774,7	3426,2
2046	11386,3	891,5	11344,4	1937,1	778,2	3426,2
2047	11385,1	892,1	11341,6	1937,1	781,6	3426,2
2048	11383,9	892,7	11338,8	1937,1	785,1	3426,2
2049	11382,7	893,3	11336,0	1937,1	788,5	3426,2
2050	11381,6	893,8	11333,1	1937,1	791,9	3426,2

2051	11380,4	894,4	11330,3	1937,0	795,4	3426,2
2052	11379,2	895,0	11327,5	1937,0	798,8	3426,2
2053	11378,0	895,6	11324,7	1937,0	802,2	3426,2
2054	11376,9	896,2	11321,9	1937,0	805,7	3426,2
2055	11375,7	896,7	11319,0	1937,0	809,1	3426,2
2056	11374,5	897,3	11316,2	1937,0	812,5	3426,2
2057	11373,3	897,9	11313,4	1936,9	816,0	3426,2
2058	11372,2	898,5	11310,6	1936,9	819,4	3426,2
2059	11371,0	899,0	11307,8	1936,9	822,9	3426,2
2060	11369,8	899,6	11305,0	1936,9	826,3	3426,2
2061	11368,6	900,2	11302,1	1936,9	829,7	3426,2
2062	11367,4	900,8	11299,3	1936,8	833,2	3426,2
2063	11366,3	901,3	11296,5	1936,8	836,6	3426,2
2064	11365,1	901,9	11293,7	1936,8	840,0	3426,2
2065	11363,9	902,5	11290,9	1936,8	843,5	3426,2
2066	11362,7	903,1	11288,1	1936,8	846,9	3426,2
2067	11361,6	903,7	11285,2	1936,8	850,3	3426,2
2068	11360,4	904,2	11282,4	1936,7	853,8	3426,2
2069	11359,2	904,8	11279,6	1936,7	857,2	3426,2
2070	11358,0	905,4	11276,8	1936,7	860,7	3426,2
2071	11356,8	906,0	11274,0	1936,7	864,1	3426,2
2072	11355,7	906,5	11271,1	1936,7	867,5	3426,2
2073	11354,5	907,1	11268,3	1936,6	871,0	3426,2
2074	11353,3	907,7	11265,5	1936,6	874,4	3426,2
2075	11352,1	908,3	11262,7	1936,6	877,8	3426,2
2076	11351,0	908,8	11259,9	1936,6	881,3	3426,2
2077	11349,8	909,4	11257,1	1936,6	884,7	3426,2
2078	11348,6	910,0	11254,2	1936,6	888,1	3426,2
2079	11347,4	910,6	11251,4	1936,5	891,6	3426,2
2080	11346,2	911,1	11248,6	1936,5	895,0	3426,2
2081	11345,1	911,7	11245,8	1936,5	898,5	3426,2
2082	11343,9	912,3	11243,0	1936,5	901,9	3426,2
2083	11342,7	912,9	11240,1	1936,5	905,3	3426,2
2084	11341,5	913,5	11237,3	1936,5	908,8	3426,2
2085	11340,4	914,0	11234,5	1936,4	912,2	3426,2
2086	11339,2	914,6	11231,7	1936,4	915,6	3426,2
2087	11338,0	915,2	11228,9	1936,4	919,1	3426,2
2088	11336,8	915,8	11226,1	1936,4	922,5	3426,2
2089	11335,7	916,3	11223,2	1936,4	926,0	3426,2
2090	11334,5	916,9	11220,4	1936,3	929,4	3426,2
2091	11333,3	917,5	11217,6	1936,3	932,8	3426,2
2092	11332,1	918,1	11214,8	1936,3	936,3	3426,2
2093	11330,9	918,6	11212,0	1936,3	939,7	3426,2
2094	11329,8	919,2	11209,2	1936,3	943,1	3426,2
2095	11328,6	919,8	11206,3	1936,3	946,6	3426,2
2096	11327,4	920,4	11203,5	1936,2	950,0	3426,2
2097	11326,2	920,9	11200,7	1936,2	953,4	3426,2
2098	11325,1	921,5	11197,9	1936,2	956,9	3426,2
2099	11323,9	922,1	11195,1	1936,2	960,3	3426,2
2100	11322,7	922,7	11192,2	1936,2	963,8	3426,2

Tabell V 50. Arealestimater for arealbrukskategoriene på organisk jord under klimakonvensjonen. Tall oppgitt i kha.

År	Skog	Dyrka mark	Beite	Myr	Utbygd areal
1990	708,9	58,0	6,9	1830,6	10,0
1991	709,0	58,1	6,8	1830,5	10,1
1992	709,2	58,3	6,6	1830,3	10,1
1993	709,3	58,4	6,5	1830,1	10,2
1994	709,4	58,6	6,4	1829,9	10,2
1995	709,4	58,7	6,3	1829,7	10,4
1996	708,9	59,0	6,1	1829,5	10,9
1997	708,1	59,5	6,1	1829,2	11,6
1998	707,2	59,9	6,1	1829,0	12,2
1999	706,2	60,3	6,1	1828,9	12,9
2000	705,5	60,8	6,1	1828,8	13,3
2001	705,1	61,2	6,1	1828,6	13,5
2002	705,0	61,4	6,1	1828,4	13,6
2003	704,9	61,6	6,1	1828,2	13,7
2004	704,5	61,9	6,1	1828,0	13,9
2005	704,0	62,3	6,1	1827,9	14,2
2006	703,9	62,1	6,1	1827,7	14,7
2007	703,7	61,9	6,2	1827,3	15,3
2008	703,5	61,7	6,3	1827,0	15,9
2009	703,8	61,4	6,5	1826,5	16,3
2010	704,5	61,1	6,6	1825,6	16,7
2011	705,0	61,3	6,7	1824,6	17,0
2012	705,6	61,4	6,8	1823,7	17,0
2013	706,5	61,6	6,8	1822,5	17,1
2014	707,2	61,8	7,0	1821,1	17,4
2015	707,4	62,1	7,1	1820,2	17,8
2016	707,4	62,2	7,2	1819,5	18,2
2017	707,3	62,3	7,4	1818,9	18,6
2018	707,1	62,5	7,5	1818,3	19,1
2019	707,0	62,6	7,6	1817,9	19,4
2020	707,2	62,7	7,7	1817,2	19,7
2021	707,4	62,8	7,8	1816,4	20,0
2022	707,7	63,0	7,9	1815,6	20,3
2023	707,9	63,1	8,1	1814,7	20,6
2024	708,2	63,3	8,2	1813,9	21,0
2025	708,4	63,4	8,3	1813,1	21,3
2026	708,7	63,6	8,4	1812,2	21,6
2027	708,9	63,7	8,6	1811,4	21,9
2028	709,1	63,9	8,7	1810,6	22,2
2029	709,4	64,1	8,8	1809,8	22,5
2030	709,6	64,2	9,0	1808,9	22,8
2031	709,9	64,4	9,1	1808,1	23,1
2032	710,1	64,5	9,2	1807,3	23,4
2033	710,4	64,7	9,3	1806,4	23,7
2034	710,6	64,8	9,5	1805,6	24,0
2035	710,8	65,0	9,6	1804,8	24,3
2036	711,1	65,1	9,7	1804,0	24,6
2037	711,3	65,3	9,8	1803,1	24,9

2038	711,6	65,4	10,0	1802,3	25,2
2039	711,8	65,6	10,1	1801,5	25,5
2040	712,1	65,7	10,2	1800,6	25,9
2041	712,3	65,9	10,3	1799,8	26,2
2042	712,5	66,1	10,5	1799,0	26,5
2043	712,8	66,2	10,6	1798,2	26,8
2044	713,0	66,4	10,7	1797,3	27,1
2045	713,3	66,5	10,8	1796,5	27,4
2046	713,5	66,7	11,0	1795,7	27,7
2047	713,8	66,8	11,1	1794,8	28,0
2048	714,0	67,0	11,2	1794,0	28,3
2049	714,2	67,1	11,3	1793,2	28,6
2050	714,5	67,3	11,5	1792,4	28,9
2051	714,7	67,4	11,6	1791,5	29,2
2052	715,0	67,6	11,7	1790,7	29,5
2053	715,2	67,7	11,8	1789,9	29,8
2054	715,5	67,9	12,0	1789,0	30,1
2055	715,7	68,1	12,1	1788,2	30,5
2056	715,9	68,2	12,2	1787,4	30,8
2057	716,2	68,4	12,3	1786,6	31,1
2058	716,4	68,5	12,5	1785,7	31,4
2059	716,7	68,7	12,6	1784,9	31,7
2060	716,9	68,8	12,7	1784,1	32,0
2061	717,2	69,0	12,8	1783,2	32,3
2062	717,4	69,1	13,0	1782,4	32,6
2063	717,6	69,3	13,1	1781,6	32,9
2064	717,9	69,4	13,2	1780,8	33,2
2065	718,1	69,6	13,3	1779,9	33,5
2066	718,4	69,7	13,5	1779,1	33,8
2067	718,6	69,9	13,6	1778,3	34,1
2068	718,9	70,1	13,7	1777,4	34,4
2069	719,1	70,2	13,8	1776,6	34,7
2070	719,3	70,4	14,0	1775,8	35,0
2071	719,6	70,5	14,1	1775,0	35,4
2072	719,8	70,7	14,2	1774,1	35,7
2073	720,1	70,8	14,3	1773,3	36,0
2074	720,3	71,0	14,5	1772,5	36,3
2075	720,6	71,1	14,6	1771,6	36,6
2076	720,8	71,3	14,7	1770,8	36,9
2077	721,0	71,4	14,8	1770,0	37,2
2078	721,3	71,6	15,0	1769,2	37,5
2079	721,5	71,7	15,1	1768,3	37,8
2080	721,8	71,9	15,2	1767,5	38,1
2081	722,0	72,1	15,4	1766,7	38,4
2082	722,3	72,2	15,5	1765,8	38,7
2083	722,5	72,4	15,6	1765,0	39,0
2084	722,7	72,5	15,7	1764,2	39,3
2085	723,0	72,7	15,9	1763,4	39,6
2086	723,2	72,8	16,0	1762,5	39,9
2087	723,5	73,0	16,1	1761,7	40,3
2088	723,7	73,1	16,2	1760,9	40,6

2089	724,0	73,3	16,4	1760,0	40,9
2090	724,2	73,4	16,5	1759,2	41,2
2091	724,4	73,6	16,6	1758,4	41,5
2092	724,7	73,7	16,7	1757,6	41,8
2093	724,9	73,9	16,9	1756,7	42,1
2094	725,2	74,1	17,0	1755,9	42,4
2095	725,4	74,2	17,1	1755,1	42,7
2096	725,7	74,4	17,2	1754,2	43,0
2097	725,9	74,5	17,4	1753,4	43,3
2098	726,1	74,7	17,5	1752,6	43,6
2099	726,4	74,8	17,6	1751,7	43,9
2100	726,6	75,0	17,7	1750,9	44,2

Tabell V 51. Arealestimater for bokføringskategorier under EUs LULUCF forordning, AR = påskoging (afforestation/reforestation), D = avskoging (deforestation), MF = eksisterende forvaltet skog (forest management), MC = forvaltet dyrka mark (managed cropland), MG = forvaltet beite (managed grassland), MW = forvaltet vann og myr (managed wetland).

År	AR	D	MF	MC	MG	MW
1990	53,8	116,0	12137,3	934,7	11453,9	21,4
1991	53,2	114,3	12135,8	934,7	11453,5	21,8
1992	52,7	112,6	12134,4	934,7	11453,1	22,2
1993	52,2	110,8	12132,9	934,7	11452,7	22,7
1994	51,7	109,1	12131,5	934,7	11452,3	23,1
1995	51,2	108,2	12129,2	934,8	11451,5	23,3
1996	50,8	107,5	12126,8	934,9	11450,9	23,4
1997	50,6	107,7	12123,4	934,9	11450,3	23,3
1998	50,7	107,9	12120,1	935,1	11449,5	23,3
1999	50,8	108,2	12116,5	935,4	11448,5	23,3
2000	50,9	108,4	12113,2	935,3	11448,0	23,2
2001	51,3	108,8	12109,6	935,5	11447,0	23,5
2002	51,6	108,4	12106,8	935,4	11446,3	23,8
2003	51,0	108,1	12103,9	935,3	11446,2	24,0
2004	50,5	107,6	12101,3	934,9	11446,0	24,3
2005	50,1	107,6	12098,1	934,9	11445,7	24,6
2006	49,8	108,0	12094,5	934,2	11445,9	24,7
2007	50,4	108,7	12090,7	933,9	11445,1	24,9
2008	52,1	109,9	12086,2	933,8	11443,9	25,1
2009	54,3	111,1	12081,9	933,9	11442,4	25,3
2010	56,9	113,9	12076,1	933,7	11441,2	25,6
2011	61,6	116,2	12071,6	934,3	11436,8	25,9
2012	66,3	117,9	12067,9	934,5	11432,2	26,2
2013	70,5	119,0	12064,7	934,5	11427,8	26,5
2014	74,1	120,5	12061,3	934,3	11423,5	26,9
2015	77,0	121,6	12057,8	934,4	11419,6	27,3
2016	78,1	122,1	12054,6	934,4	11417,6	27,5
2017	79,0	122,1	12051,3	935,0	11415,7	28,0
2018	79,9	122,5	12048,0	935,8	11413,7	28,4
2019	80,9	122,4	12044,8	936,8	11411,7	28,8
2020	82,3	122,3	12041,8	937,7	11409,5	29,3
2021	85,1	122,9	12038,0	938,5	11406,0	29,8
2022	87,3	123,4	12034,9	938,9	11403,0	30,1

2023	90,3	124,0	12031,0	939,4	11400,2	30,6
2024	93,4	124,7	12027,0	939,7	11397,3	31,1
2025	96,2	124,9	12023,2	939,7	11394,8	31,7
2026	98,9	124,8	12019,5	939,6	11392,3	32,4
2027	100,8	124,2	12016,7	939,8	11390,2	33,0
2028	101,6	123,0	12015,0	940,2	11388,1	33,6
2029	101,9	121,7	12013,8	940,3	11386,3	34,1
2030	102,3	120,6	12012,5	940,8	11384,1	34,3
2031	100,6	120,0	12013,2	941,3	11382,0	34,6
2032	98,9	120,2	12014,0	941,9	11379,3	35,0
2033	97,7	121,0	12014,2	942,6	11376,4	35,1
2034	97,1	121,6	12013,9	943,6	11373,0	35,4
2035	97,0	121,7	12013,1	944,6	11369,8	35,6
2036	98,7	122,3	12010,5	945,5	11366,4	35,8
2037	100,3	122,5	12007,9	946,5	11363,4	36,0
2038	101,8	122,4	12005,5	947,3	11360,5	36,2
2039	102,9	122,4	12003,4	948,1	11357,8	36,4
2040	103,9	122,5	12001,5	948,8	11355,1	36,7
2041	103,9	122,6	12000,6	949,5	11352,4	36,9
2042	103,9	122,6	11999,7	950,3	11349,7	37,2
2043	103,9	122,6	11998,7	951,0	11347,0	37,4
2044	103,9	122,6	11997,8	951,7	11344,4	37,7
2045	103,9	122,6	11996,9	952,5	11341,7	37,9
2046	103,9	122,6	11995,9	953,2	11339,0	38,1
2047	103,9	122,6	11995,0	953,9	11336,3	38,4
2048	103,9	122,6	11994,1	954,6	11333,6	38,6
2049	103,9	122,6	11993,1	955,4	11330,9	38,9
2050	103,9	122,6	11992,2	956,1	11328,2	39,1
2051	103,9	122,6	11991,3	956,8	11325,5	39,4
2052	103,9	122,6	11990,3	957,6	11322,8	39,6
2053	103,9	122,6	11989,4	958,3	11320,1	39,9
2054	103,9	122,6	11988,5	959,0	11317,4	40,1
2055	103,9	122,6	11987,5	959,8	11314,7	40,3
2056	103,9	122,6	11986,6	960,5	11312,0	40,6
2057	103,9	122,6	11985,7	961,2	11309,3	40,8
2058	103,9	122,6	11984,7	961,9	11306,7	41,1
2059	103,9	122,6	11983,8	962,7	11304,0	41,3
2060	103,9	122,6	11982,8	963,4	11301,3	41,6
2061	103,9	122,6	11981,9	964,1	11298,6	41,8
2062	103,9	122,6	11981,0	964,9	11295,9	42,0
2063	103,9	122,6	11980,0	965,6	11293,2	42,3
2064	103,9	122,6	11979,1	966,3	11290,5	42,5
2065	103,9	122,6	11978,2	967,1	11287,8	42,8
2066	103,9	122,6	11977,2	967,8	11285,1	43,0
2067	103,9	122,6	11976,3	968,5	11282,4	43,3
2068	103,9	122,6	11975,4	969,3	11279,7	43,5
2069	103,9	122,6	11974,4	970,0	11277,0	43,7
2070	103,9	122,6	11973,5	970,7	11274,3	44,0
2071	103,9	122,6	11972,6	971,4	11271,7	44,2
2072	103,9	122,6	11971,6	972,2	11269,0	44,5
2073	103,9	122,6	11970,7	972,9	11266,3	44,7

2074	103,9	122,6	11969,8	973,6	11263,6	45,0
2075	103,9	122,6	11968,8	974,4	11260,9	45,2
2076	103,9	122,6	11967,9	975,1	11258,2	45,4
2077	103,9	122,6	11967,0	975,8	11255,5	45,7
2078	103,9	122,6	11966,0	976,6	11252,8	45,9
2079	103,9	122,6	11965,1	977,3	11250,1	46,2
2080	103,9	122,6	11964,2	978,0	11247,4	46,4
2081	103,9	122,6	11963,2	978,7	11244,7	46,7
2082	103,9	122,6	11962,3	979,5	11242,0	46,9
2083	103,9	122,6	11961,4	980,2	11239,3	47,1
2084	103,9	122,6	11960,4	980,9	11236,7	47,4
2085	103,9	122,6	11959,5	981,7	11234,0	47,6
2086	103,9	122,6	11958,6	982,4	11231,3	47,9
2087	103,9	122,6	11957,6	983,1	11228,6	48,1
2088	103,9	122,6	11956,7	983,9	11225,9	48,4
2089	103,9	122,6	11955,8	984,6	11223,2	48,6
2090	103,9	122,6	11954,8	985,3	11220,5	48,9
2091	103,9	122,6	11953,9	986,1	11217,8	49,1
2092	103,9	122,6	11952,9	986,8	11215,1	49,3
2093	103,9	122,6	11952,0	987,5	11212,4	49,6
2094	103,9	122,6	11951,1	988,2	11209,7	49,8
2095	103,9	122,6	11950,1	989,0	11207,0	50,1
2096	103,9	122,6	11949,2	989,7	11204,3	50,3
2097	103,9	122,6	11948,3	990,4	11201,7	50,6
2098	103,9	122,6	11947,3	991,2	11199,0	50,8
2099	103,9	122,6	11946,4	991,9	11196,3	51,0
2100	103,9	122,6	11945,5	992,6	11193,6	51,3

Tabell V 52. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 3 (2006-2016) for mineraljord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarksbeite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.

Fra/Til	C	F	Gi	S
C		90,1 ± 15,2		
F	54,1 ± 9,1		306,4 ± 51,7	657,9 ± 10,6
Ge		765 ± 7,8		
Gi	90,1 ± 15,2	180,2 ± 0		180,2 ± 0
S		180,2 ± 18,2		
Wu		63,1 ± 10,6		

Tabell V 53. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 3 (2006-2016) for organisk jord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarksbeite (Gi = intensive grassland), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.

Fra/Til	F	Gi	S
C	27 ± 4,6		
F			63,1 ± 10,6
Wu		54,1 ± 9,1	27 ± 4,6

Tabell V 54. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 4 (2007-2017) for mineraljord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarks beite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), forvaltet myr og vann (Wm = managed wetlands), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.

Fra/Til	C	F	Ge	Gi	S	Wm
C		45,1 ± 7,6			117,2 ± 10,6	
F	180,2 ± 0			225,3 ± 22,8	603,8 ± 13,7	63,1 ± 10,6
Ge		207,3 ± 16,7				
Gi		126,2 ± 9,1			18 ± 3	
S	90,1 ± 15,2	441,6 ± 44,1	36 ± 6,1			
Wu		27 ± 4,6				

Tabell V 55. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 4 (2007-2017) for organisk jord. Skog (F = forest land), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.

Fra/Til	F	S
Wu	144.2 ± 24.3	27 ± 4.6

Tabell V 56. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 5 (2008-2018) for mineraljord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarksbeite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), forvaltet myr og vann (Wm = managed wetlands), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.

Fra/Til	C	F	Gi	S	Wm
C				90,1 ± 15,2	
F	135,2 ± 7,6		279,4 ± 31,9	838,2 ± 38	
Ge		270,4 ± 15,2	54,1 ± 9,1	180,2 ± 0	90,1 ± 15,2
Gi	45,1 ± 7,6	90,1 ± 15,2		36 ± 6,1	
S		225,3 ± 38			
Wu				54,1 ± 9,1	

Tabell V 57. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 5 (2008-2018) for organisk jord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarksbeite (Gi = intensive grassland), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.

Fra/Til	C	F	Gi	S
F	90,1 ± 15,2			
Wu	27 ± 4,6	54,1 ± 9,1	45,1 ± 7,6	90,1 ± 15,2

Tabell V 58. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 1 (2009-2019) for mineraljord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarks beite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.

Fra/Til	C	F	Gi	S
C				270,4 ± 15,2
F	270,4 ± 15,2		279,4 ± 4,6	955,2 ± 9,1
Ge		90,1 ± 15,2		63,1 ± 10,6
Gi				90,1 ± 15,2
S	90,1 ± 15,2	225,3 ± 7,6	90,1 ± 15,2	
Wu				27 ± 4,6

Tabell V 59. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 1 (2009-2019) for organisk jord. Skog (F = forest land), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.

Fra/Til	F	S
F		99,1 ± 7,6
Wu	180,2 ± 30,4	

Tabell V 60. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 2 (2010-2010) for mineraljord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarksbeite (Gi = intensive grassland), åpen og glissent tresatt utmark mineraljord (Ge = extensive grassland), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.

Fra/Til	C	F	Gi	S
C				270,4 ± 15,2
F	270,4 ± 15,2		414,6 ± 9,1	342,5 ± 9,1
Ge	107,7 ± 18,2	1622,6 ± 133,9		27 ± 4,6
Gi	126,2 ± 21,3	45,1 ± 7,6		

Tabell V 61. Arealbruksendringssrater og standardfeil for panel 2 (2010-2010) for organisk jord. Skog (F = forest land), dyrka mark (C = cropland), innmarks beite (Gi = intensive grassland), forvaltet myr og vann (Wm = managed wetlands), ikke forvaltet myr og vann (Wu = unmanaged wetlands), og utbygd areal (S = settlements). Tall oppgitt i ha/år.

Fra/Til	C	F	Gi	Wm
Gi	63,1 ± 10,6			
Wu		90,1 ± 15,2	90,1 ± 15,2	90,1 ± 15,2

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.