

Sekretariatet for TBU Klima

Deres ref:

Vår ref: 011/ 2023

Sted: Oslo

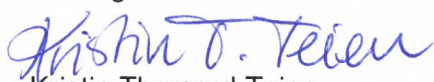
Dato: 20.06.2023

NINAs overordnede tilbakemeldinger på rapporten *Framskrivninger, tiltaks- og virkemiddelanalyser for arealbrukssektoren*

- Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) viser til kontakt med leder i sekretariatet for Teknisk beregningsutvalg for klima (TBU klima). NINA takker for invitasjonen til å kommentere på rapporten utarbeidet av NIBIO på oppdrag for TBU klima om framskrivninger, tiltaks- og virkemiddelanalyser for arealbrukssektoren. NINA har vurdert innholdet og presenterer her våre overordnede innspill og tilbakemeldinger. Vi har lagt vekt på innspill knyttet til muligheter for bedre samsvar mellom kategorier, systemer, metoder, analyser og arealbrukstema på tvers av sektorer, herunder naturregnskap og andre internasjonale rapporteringssystemer. Våre innspill tar blant annet utgangspunkt i NINAs kunnskap om og erfaringer fra prosjekter og metoder for naturkategoriseringer (typologi), indikatorer for natur og rapporteringssystemer basert på dette. Våre kommentarer framgår av vedlegg 1.

Ettersom utvalgets vurdering av resultatene vil bli publisert i desember i år så kan NINA bistå med ytterligere innspill eller forslag ved behov.

Vennlig hilsen



Kristin Thorsrud Teien
Forskningssjef NINA Oslo

Vedlegg: 2

Vedlegg 1

NINAs kommentarer til rapporten «Framskrivinger, tiltaks- og virkemiddelanalyser for arealbrukssektoren: Beskrivelse og evaluering av dagens metodikk»

Av: Kristin Thorsrud Teien, Lajla Tunaal White og Erik Framstad (NINA)

Teknisk beregningsutvalg har som mandat å gi råd om forbedringer i metoder for tiltaks- og virkemiddelanalyser på klimaområdet, herunder hele arealbrukssektoren. NIBIOs rapport skal gi et kunnskapsgrunnlag for utvalgets videre arbeid med vurdering av metodeapparatet som brukes for framskrivinger og analyser av tiltak og virkemidler som påvirker utslipp og opptak av klimagasser fra skog, arealbruk og arealbruksendringer, og som rapporteres i det nasjonale klimagassregnskapet under arealbrukssektoren (Land Use, Land-Use Change and Forestry, LULUCF). Rapporten har imidlertid en hovedvekt på omtale av skog og skogsektoren, og dels jordbrukssektoren, og i mindre grad annen arealbruk og andre sektorer som forbruker og påvirker arealer.

Begrepet «arealbrukssektoren» blir for en utenforstående leser nokså misvisende, da det i praksis gjennomgående i hovedsak vises til jord- og skogbruk. Det er litt uklart og varierende hva de andre arealbrukssektorene omfatter (for eksempel omtales aldri naturforvaltningen som en del av arealbrukssektoren), når en aktør eller aktivitet omtales som del av arealbrukssektoren, og når dette faller inn under «andre sektorer». Det hadde derfor vært oppklarende med en tydeligere presentasjon av grenseoppgangen mellom arealbrukssektoren og andre sektorer i klimaregnskapet. Både jordbruk, energi (inkludert samferdsel) og industri har ulike aktiviteter som påvirker arealene. Hvordan disse aktivitetene utøves og på hvilke typer av arealer, har åpenbart betydning for mengde og type av utslipp av klimagasser. Selv om noen av disse problemstillingene er berørt i rapporten (i noen grad jordbruk og vannkraft), savner vi en overordnet grenseoppgang som sikrer at alle relevante aktiviteter er inkludert.

Kap 2: Det nasjonale klimagassregnskapet for arealbrukssektoren

Vår første kommentar er at arealbrukskategoriene som brukes for arealbrukssektoren, ikke gjenspeiler de inndelinger av arealer i hovedøkosystemer og naturtyper som brukes av miljøforvaltningen i andre sammenhenger. Dette bidrar til et gap mellom inndelingen i klimaregnskapet og annen internasjonal bærekraftsrapportering av aktiviteter knyttet til arealbruk, forurensing og naturpåvirkning. Kategoriseringen gjenspeiler ikke helheten i økosystemene og de godene de gir, slik FNs standard for naturregnskap legger opp til og som bør være ønskelig for å lykkes med en helhetlig og bærekraftig areal-, natur- og klimapolitikk.

Kap. 2.2 beskriver kort de enkelte arealbrukskategoriene som inngår i klimaregnskapet. Vi oppfatter at kategoriene er ment å dele arealer i enheter med noenlunde sammenfallende mønstre i opptak og utslipp av klimagasser. Ut fra et slikt perspektiv bør aktivt beitet innmark klart skilles fra vegetasjonsdekket utmark (fortrinnsvis på hovednivå og ikke som underkategori av 'beite') og vann bør skilles fra myr. Vi er usikre på om datagrunnlaget tillater et konsistent skille mellom mark med mineralsk versus organisk jord, der sistnevnte definerer myr (om kronetettheten ikke tilsier skog). Arealet av myr er generelt underestimert i eksisterende kartgrunnlag, og uten feltbefaring på alle Landsskogtakseringens flater vil sikker identifisering av myr (eller organisk jord) ikke la seg gjøre. Annen utmark (med lite vegetasjon) er angitt som uten signifikant karbonbeholdning, men vi er usikre på om det også gjelder for alle slike områder med permafrost.

Kap. 2.4 omhandler beskrivelser av de ulike metodikker som brukes, med henvisning til retningslinjer fra IPCC, og kap. 2.6 og kap. 2.7 omhandler datagrunnlaget som legges til grunn. For skogarealer brukes data fra Landsskogtakseringen, som gir gode data for skog i Norge. Dataene omfatter en rekke skogvariabler, som danner grunnlaget for beregninger av endring i

karbonbeholdninger i skog i det nasjonale klimagassregnskapet samt for framskrivninger av utviklingen i norsk skog. Dataene har fram til nå kun omfattet data for stående biomasse av trær og ikke data om karbon i jord, som utgjør 75-80 prosent av karbonlagringen i boreale skoger. Deler av karbonlageret i jord er i stor grad påvirket av driftsformer i skogbruket. Data fra Landsskogtakseringen suppleres med arealinformasjon fra Jordsmonnkartlegging og AR5, i tillegg til data fra annen statistikk innenfor landbruket. Så langt vi kan bedømme fra omtale av metodikk og data i rapporten, innhentes det ikke data fra andre sektorer enn landbrukssektoren selv.

I kap 2.7 er det svært lite omtale av datakilder og eventuelle svakheter ved disse. I en ny rapport om karbon i jord fra NINA påpeker vi at det ikke finnes tilfredsstillende registreringer av karbonrike arealer i dag og at kartgrunnlaget for økosystemer i Norge har lav nøyaktighet, samt at det ikke finnes nok data om karbonlagrene i de ulike økosystemene, dette inkluderer både skog og jordbruksareal¹.

Kap 3: Framskrivninger for arealbrukssektoren

For en leser som ikke kjenner til historikken i utvikling av IPCCs retningslinjer, er det krevende å få oversikt over hva som er krav og retningslinjer fra IPCC og hva som er handlingsrommet mht. valg av data, metode og referanseperioder. Kap. 3.2. påpeker at de nasjonale framskrivingene bygger på tilsvarende metodikk som beskrives i Norges plan for telling av opptak og utslipp fra forvaltet skog i 2021-2025 levert til EU i 2020, men at det er noen forskjeller. Det er uklart hva som ligger bak de valgte forskjellene og hvorfor det framoverskuende referansebanen for skog skal representere utviklingen basert på referanseperioden 2000-2009. Det vises til nyere tilgjengelige data og at det tas hensyn til dagens virkemiddelbruk, herunder støtteordninger innført i 2009, men det omtales ikke på hvilken måte dette er gjort eller vurdert å kunne påvirke framskrivninger, samt hvilke premisser og kunnskapsgrunnlag dette bygger på.

Framskrivning av arealutvikling basert på historiske data i en definert referanseperiode og ved bruk av ulike typer metoder og basert på data fra den siste 11-års periode i Landsskogtakseringen. Det framgår ikke tydelig hvorfor det er brukt data fra kun de siste 11 år, men det har muligens med at Landsskogtakseringen først fra 10. takst (2010-2014) dekket hele landet. I de følgende delkapitler omtales hhv framskrivninger av utslipp utenom skog og treprodukter, framskriving av utviklingen i skog, framskriving for treprodukter og til sist er det en omtale av koblinger med framskrivninger for øvrige sektorer. Framskrivning av utslipp utenom skog og treprodukter omfatter endringer i karbonbeholdninger i levende biomasse, strø og død ved, mineraljord og drenert organisk jord. Det er imidlertid uklart hvorfor også gjødsling av skog behandles her.

I framskrivninger av utviklingen i skog brukes simuleringsverktøyet SiTree, som kan simulere utviklingen av Landsskogflater med utgangspunkt i enkelttrenivå. For jord legges jordmodellen Yasso07 til grunn, basert på matematiske funksjoner kalibrert å et stort globalt datamateriale, men ikke norske data. I omtalen av hvordan miljøhensyn kan virke inn på framskrivingene (med henvisning til krav i sertifiseringssystemet PEFC), omtales dette som indirekte fratrekk i andel høstbart tømmer. Selv om det har vært forbudt med nygrøfting av skogbruksmark og myr til skogreisingsformål siden 2006, foregår betydelig opprensning av gamle grøfter i enkelte fylker. Dette kan akselerere nedbrytingen av organisk materiale. Vi kan ikke se at denne problemstillingen er dekket noe sted i rapporten. Heller ikke effekten av skogsveibygging på hydrologien og videre på nedbrytingen av organisk materiale er dekket.

Det vises til at framskrivninger for alle sektorer i Nasjonalbudsjettet er basert på det nasjonale klimagassregnskapet, som så langt mulig skal samsvare med metodikk i retningslinjene fra FNs klimapanel. I det nasjonale klimagassregnskapet foreligger det for noen kilder en direkte kobling mellom arealbrukssektoren og jordbrukssektoren og som er ivaretatt i dagens modell, men per i dag er det ikke direkte koblinger mellom arealbrukssektoren og øvrige sektorer - verken i det

¹ Bargmann, T. m.fl. 2023. Økt kunnskap om karbon i jord i Bergen, Stavanger, Trondheim og Oslo. NINA rapport 2297.

nasjonale klimagassregnskapet eller i utvikling av framskrivninger. Derimot vises det til at det er flere indirekte koblinger, eksemplifisert med arealbehov til utbygging av fornybar energi, samferdsel og boligutbygging. Det er bekymringsfullt hvis dette innebærer at klimaeffekter av andre sektors arealpåvirkning ikke fanges opp. Det er ellers en påfallende mangel i dette kapitlet at arealbehov for naturforvaltning og vern (som del av miljøsektoren) for å ivareta nasjonale og internasjonale mål på dette sektorområdet, ikke nevnes i denne sammenheng, til tross for at dette er et sektoransvar som ligger under samme sektor som har ansvar for klimaområdet.

Kap 3.3 omtaler viktige bidrag til usikkerhet, herunder usikkerhet knyttet til framskriving av arealer knyttet til beregning av utslipp og opptak, til framtidig klima og risiko, og til forutsetninger for vedtatt og planlagt politikk. Det vurderes som svært viktig at rapporten framhever den store usikkerhet som er knyttet til hvordan skogen som økosystem vil respondere på klimaendringer (med referanse til VKM-rapporten fra 2022), og at dette medfører en betydelig usikkerhet rundt den utvikling som er framskrevet. På mange politikkområder kan ulike vedtak medføre raske endringer i arealbruk og effekter på klimaet, uten at slike konsekvenser er godt belyst i forkant. NINA er enig i at det er uheldig at konsekvenser av slike vedtak ikke blir vurdert, slik at konsekvenser av slike vedtak kan tas med i framskrivingene.

Kap. 3.4 omtaler internasjonale rammebetingelser, herunder avtalen med EU om felles oppfyllelse av målet Parisavtalen. Det vises til de tre pilarene i EUs klimarammeverk, herunder LULUCF, og regnemåtene i EUs LULUCF-forordning. Den tar utgangspunkt i arealbrukskategoriene i klimagassregnskapet, men setter disse sammen til egne bokføringskategorier (forvaltet skog, avskoging, påskoging, forvaltet dyrket mark, forvaltet beite og fra 2026 forvaltet våtmark). Det framgår ikke tydelig hva som ligger i «forvaltet» i denne sammenheng. Gitt den kunnskap som finnes om karbonopptak og lagring i ulike typer økosystemer, herunder at noen av dem lagrer mest karbon når de får være i fred som vill natur uten å bli forvaltet, kan dette framstå som en underlig inndeling. Den henger heller ikke sammen med de kategoriseringer av natur som brukes ellers i miljø- og naturforvaltningen, inkludert i EU, herunder i arbeidet med å utvikle naturregnskap. Det er ikke beskrevet rapportering til andre viktige FN- avtaler som innebærer rapportering av arealbruk og tilstand, eks. rapportering til biomangfoldkonvensjonen. Det er imidlertid vist til EUs Taksonomiforordning, som stiller krav til både klima- og miljørapportering innenfor sektorene.

Etter 2030 har EU-kommisjonen foreslått at jord, skog og annen arealbruk samles i en felles kategori i regelverket, med et eget mål om karbonnøytralitet. NIBIO viser til at det kan være logisk å se jord- og skogbruk i sammenheng når det gjelder utslipp. Dette kan imidlertid være noe ulogisk dersom man skal vurdere sektoransvar og behov for utslippsreduksjoner i alle sektorer. Jordbruket har helt andre utfordringer og virkemidler for klimagassutslipp og opptak enn det skogbruket opererer med. I Norge kan den ene nulles ut av den andre uten at det medfører reell nedgang i utslipp eller bedring i opptak, ettersom skogbruket dominerer arealbruken i langt større grad enn jordbruket og hvor tilbakebetalingstid etter hogst i skog i liten grad synes å være hensyntatt.

Kap. 3.6 omhandler vurderinger av metoden som brukes til framskrivninger i Norge. Overordnet grep i framskrivingene er å basere disse på videreføring av utviklingen i den foregående definerte referanseperiode og vedtatt politikk. For å belyse mulig framtidig variasjon i utviklingsbaner kunne slike framskrivninger suppleres med scenarioer med ulike forutsetninger om framtidig politikk og samfunnsutvikling. Det framheves som en fordel at det er de samme personene og fagmiljøene som utvikler det nasjonale klimagassregnskapet, som også har utviklet metodikken bak Norges referansebaner for forvaltet skog til EU, og som står bak de nasjonale framskrivingene for sektoren. Dette vil sikre intern konsistens og kompetanseutvikling, men samtidig er det en risiko for utvikling av intern kultur som ikke er åpen for nye perspektiver. Ved å trekke inn andre norske eller internasjonale fagmiljøer i hele eller deler av arbeidet, f.eks. ved periodiske reviewer, kan kanskje nye ideer mobiliseres raskere. Vi vurderer dessuten at det er en svakhet at de systemene som utvikles som del av klimaframskrivninger og rapportering, er helt annerledes mht inndeling og typologier enn andre fagsystemer og typologier som brukes i klima- og miljøsektoren og i

arealforvaltning ellers. Rapporten understreker at det er en stor usikkerhet rundt kunnskap om de biologiske prosessene og hvordan klimaendringer vil påvirke disse, og at det er begrenset med norske data for størrelse på karbonlagre i jord under norske forhold. NINA er enig i at det er viktig å forbedre kunnskaps- og datagrunnlaget på disse områdene.

Kap. 3.7 omtaler muligheter for videreutvikling av metodikk for framskrivninger. NINA er enig i vurderingen av at det er betydelig usikkerhet knyttet til forståelsen av de biologiske prosessene og klimaendringers påvirkning på disse, ikke minst for andre økosystemer enn skog og jordbruksmark. Tilsvarende kunne det vært framhevet at denne usikkerheten også må tas hensyn til i de premisser som legges til grunn for metodikk og vurdering av hvilke data som kan brukes. NINA er uansett enig i at forskning og kunnskapsutvikling er viktig for å kunne forbedre de metoder som brukes. Under 3.7.1 omtales muligheten for å ha åpne og georefererte data. Dette vil kreve at dataene fra Landskogstakseringen blir åpne. Dette har så langt ikke vært tilfelle, og vil kreve en helt ny praksis i landbrukssektoren. NINA savner videre en omtale av muligheten som ligger i metodeutvikling knyttet til økt bruk av sanntidsdata og overvåkingsdata fra fjernmåling. Det er utviklet gode metoder for kartlegging og estimering av areal av f.eks. myr i Norge ved bruk av en kombinasjon av satellittdata, bakkesannheter og maskinlæringsmetoder. Dette kan også utvikles for andre typer arealer.

Når det gjelder kartgrunnlaget, viser NIBIO til AR5. Dette er kartlaget som myndighetene har tatt i bruk, men nyere studier viser at AR5 underestimerer myrarealet i Norge betydelig². Omtalen av vann og myr bør også vise til at vann og myr har egne indikatorer for tilstand og utvikling som overvåkes og rapporteres i andre bærekraftssammenhenger. Det er noe uklart om denne arealkategorien også inneholder våtmark uten torv.

Kap. 4: Tiltaksanalyser

Rapporten påpeker innledningsvis at arealbrukssektoren skiller seg fra andre sektorer på flere områder. Det er uklart hvem som tenkes omfattes av arealbrukssektoren og hvem som omfattes av «andre sektorer» her, men det vises til definisjoner av sektorer i klimagassregnskapet. Det påpekes det viktige faktum at klimagassregnskapet for arealbrukssektoren er knyttet til komplekse biologiske samspill og at dette medfører betydelig usikkerhet mht responser i økosystemer og risiko for store utslipp ved naturhendelser. Det kunne vært framhevet her at hvordan arealene forvaltes og brukes også har stor betydning for utslipp og opptak. Rapporten framhever også at resultater av aktiviteter og tiltak vil kunne ha langsiktig påvirkning på opptak og utslipp, både gjennom direkte og indirekte mekanismer. Det vises videre til at det i hovedsak er NIBIO som har gjennomført tiltaksanalyser for arealbrukssektoren på nasjonalt nivå, og at dette i hovedsak er gjort for skog. Det framstår som underlig at miljøsektoren ikke har gjort egne tiltaksanalyser og virkemiddelanalyser for arealbrukssektoren, men baserer seg på det som er gjort innen landbrukssektoren.

Under kap. 4.2.2 om tiltakskostnader er det en vesentlig mangel at de fleste vurderingene bare dekker direkte kostnader til gjennomføring av tiltakene og ikke øvrige samfunnskostnader, for eksempel kostnader knyttet til biologisk mangfold. Kap. 4.2.3 omhandler påvirkning av klimatiltak på andre økosystemtjenester. Kapitlet viser til at det i flere studier er beskrevet effekter på naturmangfold, i noen ganger også vannmiljø, men at effekter på friluftsliv sjeldent er beskrevet. Videre at det i begrenset grad er gjort analyser av økonomiske ringvirkninger utover om det kan være lønnsomt for skogeier. Under kapittel 4.2.3 vises det til utredninger om planting av skog på nye arealer (2013) og om gjødsling i skog som klimatiltak (2014). Nyere kunnskap viser at slike tiltak også kan være negative for naturmangfold. NINA savner en omtale av nyere kunnskap om dette, om ulike syn i fagmiljøer på hvor sikker kunnskap vi har, og implikasjonene av dette, herunder usikkerheten om den langsiktige effekten av gjødsling for opptak og lagring av karbon i

² Bakkestuen, V., Venter, Z., Ganrød, A. J. og Framstad, E. 2023. Delineation of Wetland Areas in South Norway from Sentinel-2 Imagery and LiDAR Using TensorFlow, U-Net, and Google Earth Engine. *Remote Sens.* **2023**, 15, 1203. <https://doi.org/10.3390/rs15051203>

jord. Det er også vist til samfunnsøkonomiske ringvirkninger for skogbruket. Dette bør balanseres med lignende beregninger for naturverdier og vannmiljø.

Kap. 4.4 omtaler tiltaksanalyser for andre arealbrukskategorier, der følgende kategorier er omtalt: Utbygging av areal, avskoging, torvuttak, restaurering av myr, vannkraft, nydyrking av myr samt øke karbonlagring i dyrket mineraljord. Det er litt uklart hvorfor akkurat disse temaene er med og ikke andre, som kunne vært like viktige å omtale, men det vises til at det er dette som har vært mulig å gjøre innenfor rammen av oppdraget. Her savner vi f.eks. en omtale av effekter av ulike typer forvaltningstiltak i ulike typer økosystemer som er viktig for karbonopptak og lagring. Det savnes også omtale av ulike sektorer som har virksomhet som medfører nedbygging og fragmentering av karbonrike arealer, utover de sektorer som er omtalt under «utbygging av areal».

Vi savner en mer kvantitativ omtale av nydyrking av myr under 4.4.6, der man tar utgangspunkt i hvor mye myrareal som er dyrket opp før og etter forbudet, og hvor mye areal som omfattes av innvilgede dispensasjoner. Dette kan gi en bedre analyse av forskriften og forbudet om nydyrking av myr som tiltak for å redusere utslipp fra sektoren. Tallene er tilgjengelig i KOSTRA Landbruk KOSTRA-2021.pdf (landbruksdirektoratet.no) – se utklipp med tall i vedlegg 2.

I 2023 lanserte NINA en myrkalkulator³. CarbonViewer er en app som beregner og visualiserer mengde karbon i torvlaget for et gitt areal av myr. Kalkulatoren estimerer det totale karboninnholdet bundet opp i torv, og som kan frigjøres som CO₂ dersom myra blir drenert eller gravd ut. Kalkulatoren skal gi et bedre kunnskapsgrunnlag og dermed bidra til å redusere klimagassutslippet fra naturinngrep. Denne kan også tas i bruk i jordbrukssektoren for å beregne utslipp fra de aktuelle områdene som er nydyrket (og planlagt nydyrket). Nydyrking av myr omtales igjen i kap. 5 under virkemiddelanalyse jordbruk. I tillegg til å vurdere nydyrkingsarealer på myr, bør man også vurdere andre karbonrike arealer som naturbeitemark og kystlynghei.

Til slutt gjøres det en vurdering av metoder som er benyttet i andre arealbrukskategorier enn skog. Et svært viktig budskap er framhevet til slutt i dette kapitlet. Her framheves at arealbrukstiltak vil ha effekter på andre økosystemtjenester enn klima, noe som igjen vil påvirke naturmangfold, vannmiljø, samfunnssikkerhet osv., som igjen har betydning for nærings- og samfunnsøkonomi, og at denne helheten som regel ikke er belyst. NINA mener at det er spesielt slående at klima- og miljøsektoren selv ikke har sikret en god helhet i sine vurderinger knyttet til de andre politikkområdene de har eget sektoransvar for, som naturmangfold, kulturmiljø, forurensning og friluftsliv.

Kap. 5: Virkemiddelanalyser

Også under dette kapitlet er det landbrukssektoren som i hovedsak omtales. Vi savner omtale som gir bedre samsvar med andre nasjonale metoder og rapporteringskrav på arealbrukssektorene. Ikke minst har energi og samferdsel, så vel som annen utbygging av infrastruktur betydelig påvirkning på arealene. Klimaeffekten av dette avhenger både av omfanget av arealbeslag fra disse sektorene og hva slags økosystemer som blir påvirket. Det er følgelig viktig å utvikle metoder som synliggjør klima- og miljøeffektene ved bruk av ulike virkemidler innen alle sektorer som bruker areal.

Rapporten omfatter virkemiddelanalyse for skog, for treprodukter, jordbruk og torvproduksjon samt European Green Deal og norske virkemidler. I tillegg er det en svært kort omtale av virkemidler mot utslipp fra utbygging, men her vises kort til pågående arbeid med vurdering av arealavgift og vurdering av mulige virkemidler for å hindre eller redusere nedbygging av myr. I oppsummeringen viser rapporten til at det er gjort relativt få helhetlige virkemiddelanalyser i arealbrukssektoren med formål å vurdere klimaeffektene av tiltak og virkemidler. NINA stiller spørsmål ved hvorfor ikke klima- og miljøsektoren har bestilt flere slike analyser fra andre sentrale sektorer og hvorfor de ikke

³ [Nyheter \(nina.no\)](https://nyheter.nina.no)

har gjort flere slike analyser i egen sektor, herunder for de virkemidler de selv råder over (områdevern og andre virkemidler for ivaretagelse av naturmangfold, som også har betydning for klima på kortere og lengre sikt).

Andre innspill fra NINA:

NINA jobber med flere prosjekter som sammenfatter kunnskap om karbonopptak og -lagring (og karbonflukser) i norske økosystemer. Klimatiltak i skog som gjødsling i skog og grasarealer har en stor påvirkning på vegetasjon og kretsløp, og vi nevner her noen eksempler på pågående forskningsprosjekter der NINA deltar. Forskningsprosjektet ECOFOREST⁴ undersøker de langsiktige effektene av det moderne skogbruket på det biologiske mangfoldet i jord og død ved, og hvordan funksjonene som disse små økosystemtjenerne utfører, påvirker karbonlagringsprosessene. Studiene utføres ved å sammenligne eldre skoger hvor det tidligere har vært flatehogst, med skoger som aldri har vært flatehogd. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd og er et Kompetanse- og samarbeidsprosjekt – både UiO leder prosjektet hvo både NIBIO, NMBU og NINA er med.

Et annet relevant NFR-finansiert prosjekt er ForBioFunction⁵, som undersøker hvordan klimaendringene påvirker utslipp fra jord og død ved, og effektene for skogøkosystemets karbonbudsjett. Økt skoggjødsling og bruk av biokull er klimatiltak i skog som vurderes i dette programmet. NINA vil også undersøke effektene av slike tiltak på jordsmonnet.

Konklusjon

Innledningsvis i rapporten står det at mandatet til TBU Klima skal gi råd om forbedringer i metoder for tiltaks- og virkemiddelanalyser på klimaområdet. Ett råd fra NINA er at det er viktig med samstemthet på tvers av klima og miljø når vi utvikler rammeverk, metoder og rapportering på klima og miljø. Det gir både mulighet til å se klima- og miljø i sammenheng og bedre samfunnsøkonomisk gevinst av aktivitetene.

⁴ [Om prosjektet – EcoForest](#)

⁵ [ForBioFunCtioN \(nina.no\)](#)

Vedlegg 2

Tabellar - nydyrking

Tabell 4: Utfall av behandling av søknader om nydyrking 2008-2021.

År	Tal på søknader	Løyve utan vilkår	Løyve med vilkår	Tal på avslag	Avslagsprosent	Om-søkt nydyrka areal	Tillate nydyrka areal	% tillatt av omsøkt (areal)
2008	587	232	344	13	1,9 %	15 180	14 157	93 %
2009	569	221	337	11	2,0 %	15 755	15 153	96 %
2010	689	311	366	12	1,7 %	21 213	19 860	94 %
2011	632	267	354	11	1,7 %	17 425	15 875	91 %
2012	653	305	342	6	0,9 %	14 287	13 417	94 %
2013	644	284	353	7	1,1 %	15 111	14 557	96 %
2014	878	405	455	18	2,1 %	19 405	18 572	96 %
2015	854	404	439	11	1,3 %	18 832	18 139	96 %
2016	964	469	486	9	0,9 %	22 636	21 575	95 %
2017	958	406	537	15	1,6 %	23 733	22 702	96 %
2018	964	398	542	24	2,5 %	26 964	24 855	92 %
2019	1 143	464	663	24	2,1 %	30 029	28 128	94 %
2020	1 114	350	738	26	2,3 %	23 120	21 641	94 %
2021	906	300	575	31	3,4 %	20 855	18 084	87 %

Tabell 5: Godkjent areal for nydyrking i 2021, fordelt på fylke.

Fylke	Dekar totalt	Dekar myr
Innlandet	6 333	36
Trøndelag	3 083	82
Nordland	1 841	190
Rogaland	1 761	2
Oslo og Viken	1 678	0
Troms og Finnmark	928	46
Vestland	740	91
Agder	725	174
Møre og Romsdal	507	152
Vestfold og Telemark	488	42
Landet	18 084	815