

<2°C

TEMANOTAT

Klima, natur og areal

14 spørsmål og svar om  
arealbrukssektoren

Redaksjon:

**Anders Bjartnes** (ansvarlig redaktør)

**Lars Ursin** (redaktør)

**Lars-Henrik Paarup Michelsen**

**Håvar Skaugen**

Ansvarlig utgiver:

**Norsk klimastiftelse**

Utgitt: **10.04.2024**

Design:

**Haltenbanken**

Grafikk:

**Håvar Skaugen og Haltenbanken**

Forsidebilde:

Googles nye datasenter bygges på Gromstul utenfor Skien i Telemark. Senteret skal stå klart i 2026.

Foto: **Cornelius Poppe / NTB**

Bidragstyttere/takk til:

**Robbie Andrew** | Seniorforsker, CICERO Senter for klimaforskning

**Fay Farstad** | Førsteamanuensis, Universitetet i Bergen

**Giacomo Grassi** | Seniorforsker, EU-kommisjonens felles forskningssenter (JRC)

**Dagmar Hagen** | Forsker, NINA

**Bill Hare** | Direktør/sjefsforsker, Climate Analytics

**Christian Wilhelm Mohr** | Forsker, Nibio

**Glen Peters** | Forskningsdirektør, CICERO Senter for klimaforskning

**Gro Sandkjær Hanssen** | Forsker, OsloMet og professor, NMBU

**Aud Tennøy** | Forskningsleder, TØI

# Innhold

3 | Innledning

## Innføring

4 | Hva er skog- og arealbrukssektoren og hvorfor skal vi bry oss?

6 | Hva har dette med tap av natur å gjøre?

## Opptaket i skogen

8 | Hvordan står det til med opptak og utslipp fra skog og arealbruk i Norge?

9 | Hvorfor er avskoging så ille?

10 | Kan vi trekke opptaket i skogen fra i regnskapet, så vi når klimamålene?

11 | Hvorfor teller EU med skogopptaket?

## Bokføring og regler

12 | Hvordan fører vi regnskap over opptaket og utslippet fra arealbruk?

13 | Er utslipp og opptak fra arealbruk inkludert i noen lands klimamål?

14 | Hva med bioenergi?

15 | Hvordan vet vi hvor mye klimagasser som slippes ut og tas opp i naturen?

## Naturkrisen

16 | Burde vi ha et separat mål for arealbruk?

17 | Hva er naturrisiko?

18 | Hva er poenget med arealnøytralitet?

19 | Kan en naturavgift hjelpe?

20 | – Opptak i skog er ingen vidundermedisin

22 | Kilder



**Norsk klimastiftelse**  
NORWEGIAN CLIMATE FOUNDATION

# Innledning

Arealbrukssektoren vil spille en svært viktig rolle i klimapolitikken fremover. Men den har også rykte på seg for å være kompleks og vanskelig å forstå. Det vil vi forsøke å gjøre noe med.

Areal er en begrenset ressurs. Måten vi bruker arealene våre på, både skogen, jordbruksarealene, veier, bygningstomter og alt det andre, er avgjørende for om vi når klima- og naturmålene. Endring av arealer, som når vi bygger ned natur for å bygge infrastruktur eller når vi restaurerer ødelagt natur, har stor betydning for hvordan det går med både klimakrisen og naturkrisen. Dette er grunnen til at arealbrukssektoren, eller LULUCF på engelsk, har fått så stor betydning i klimapolitikken.

Vinteren 2024 skapte NRK debatt med en serie nettsaker om nedbygging av natur, og TV-serien «Oppsynsmannen» satte naturkrisen på dagsordenen for et bredt publikum. Nedbygging av natur har blitt et mye omtalt tema.

Men etter den nesten banale erkjennelsen om at vi bygger ned for mye natur, blir det raskt mer komplisert. For natur er ikke et helt enkelt begrep: Vi ser kanskje for oss landskapstyper som er mer eller mindre upåvirket av menneskelig aktivitet. Men i virkeligheten er mye av det vi omtaler som natur et lappeteppe av landskapstyper som i varierende grad påvirkes av menneskelig aktivitet.

Det er dette lappeteppet som utgjør arealbrukssektoren. En sektor som er helt unik ved at den ikke bare har utslipp, men også opptak av CO<sub>2</sub> gjennom naturlige prosesser. Men disse utslippene og opp-

takene er ikke like rett frem å beregne slik utslipp fra for eksempel industri er. Det er også vanskelige grenseoppganger: Hvilke utslipp er menneskeskapt, og hvilke er naturlige? Og der det er litt av begge deler, hvor skal vi trekke grensen? Og ikke minst: Hvilke inngrep kan vi være foruten, hvilke må vi leve med, og hvor trekker vi grensene?

Feltet er uten tvil komplekst, og terminologien som brukes kan også være forvirrende. Og der det er forvirring og uklarhet, er det også vanskelig å få til en fruktbar politisk debatt om verdier og veivalg.

Med dette notatet forsøker vi å gi korte og forhåpentlig forståelige svar på noen av spørsmålene vi og andre har hatt omkring arealbrukssektoren.

**Lars-Henrik Paarup Michelsen**

Daglig leder, Norsk klimastiftelse

**Anders Bjartnes**

Ansvarlig redaktør, Norsk klimastiftelse

## På engelsk: LULUCF

Sektoren vi omtaler i dette notatet omtales også ofte som LULUCF. Det er en forkortelse for *Land use, land use change and forestry*. Altså ulik bruk eller endring av bruk av arealer på land som fører til utslipp eller opptak av klimagasser. På norsk kalles den *skog-og arealbrukssektoren*, eller bare *arealbrukssektoren*. Det er de norske begrepene du vil møte i dette notatet.

I nasjonale klimaregnskap blir all aktivitet i skogbruk og alle utslipp som stammer fra endring i bruk av alle typer arealer bokført under denne sektoren. Slik endring kan være fra for eksempel myr til åker eller skog til bebygde område. Hensikten er altså å få med alle utslipp og opptak som ikke faller inn under andre sektorer.

# Hva er skog- og arealbrukssektoren og hvorfor skal vi bry oss?

I skog- og arealbrukssektoren har vi i tillegg til utslipp også betydelige opptak av CO<sub>2</sub> som bidrar til å bremse klimaendringene.

Helt enkelt handler sektoren om hvordan aktiviteten vår påvirker naturen rundt oss. I naturen foregår det opptak og utslipp av klimagasser hele tiden, som del av de naturlige kretsløpene av karbon og nitrogen. Dyr og mennesker puster for eksempel ut CO<sub>2</sub>, og plantene binder det gjennom fotosyntesen.

Men menneskelig aktivitet bidrar også til utslipp av klimagasser, utover at vi puster og spiser. Vi henter opp fossilt karbon, brenner det og får utslipp. Vi lager sement, kunstgjødsel og holder husdyr. Dette skaper utslipp som kommer i tillegg til de naturlige. Disse utslippene skal vi kutte. For å holde oversikt over kuttene, har vi delt aktiviteten inn i sektorer som dekker for eksempel industriutslipp, energi-produksjon, transport og jordbruk.

Skog- og arealbrukssektoren omfatter aktivitet som ikke faller inn under disse kategoriene. Altså hvordan vi bruker skogen og andre arealer, og hva som skjer når vi endrer bruken av et areal til noe annet.

## Slik gir endringer av arealbruk utslipp

Når vi tukler med landskap, påvirker vi hvordan landskapet tar opp og binder karbon fra atmosfæren. Hvis du bygger vei gjennom en skog, fjerner du vegetasjon. Da mister vi opptak av CO<sub>2</sub> fra det arealet veien okkuperer, og du forårsaker økte utslipp fra karbonlagrene i jordsmonnet. Før en eneste bil har kjørt på veien. Når vi rydder skog for å dyrke grønnsaker, fjerner vi et karbonlager. I tillegg bearbeider vi jorden på en måte som kan gi økte utslipp. Planter du skog, vil trærne binde karbon. Men hvis du drenerer myr for å plante skogen, kan det gi mye større utslipp enn skogen klarer å ta opp. Og det er ikke bare endring til og fra skog og myr som gir endring i opptaket: Opptaket og utslippene er forskjellig fra én landskapstype til en annen. Bytter du fra dyrket mark til beite på et område, endres opptaket og utslippet fra landskapet.

Dessuten: Det handler ikke bare om utslipp. Å bevare sammenhengende områder med vegetasjon og åpent vann er også viktig for å redusere fysisk klimarisiko. Naturen er bedre på å dempe effektene av ekstremvær enn menneskeskapt struktur er.

## Dette hører med i arealbrukssektoren

For enkelhets skyld deler man sektoren inn i ulike landskapstyper. I norsk sammenheng brukes disse:

- skog
- dyrket mark
- beite (innmark og utmark)
- vann og myr
- annen utmark (blant annet bart fjell og isbre)
- utbygd areal (boliger, veier, kraftlinjer, parkanlegg og så videre)

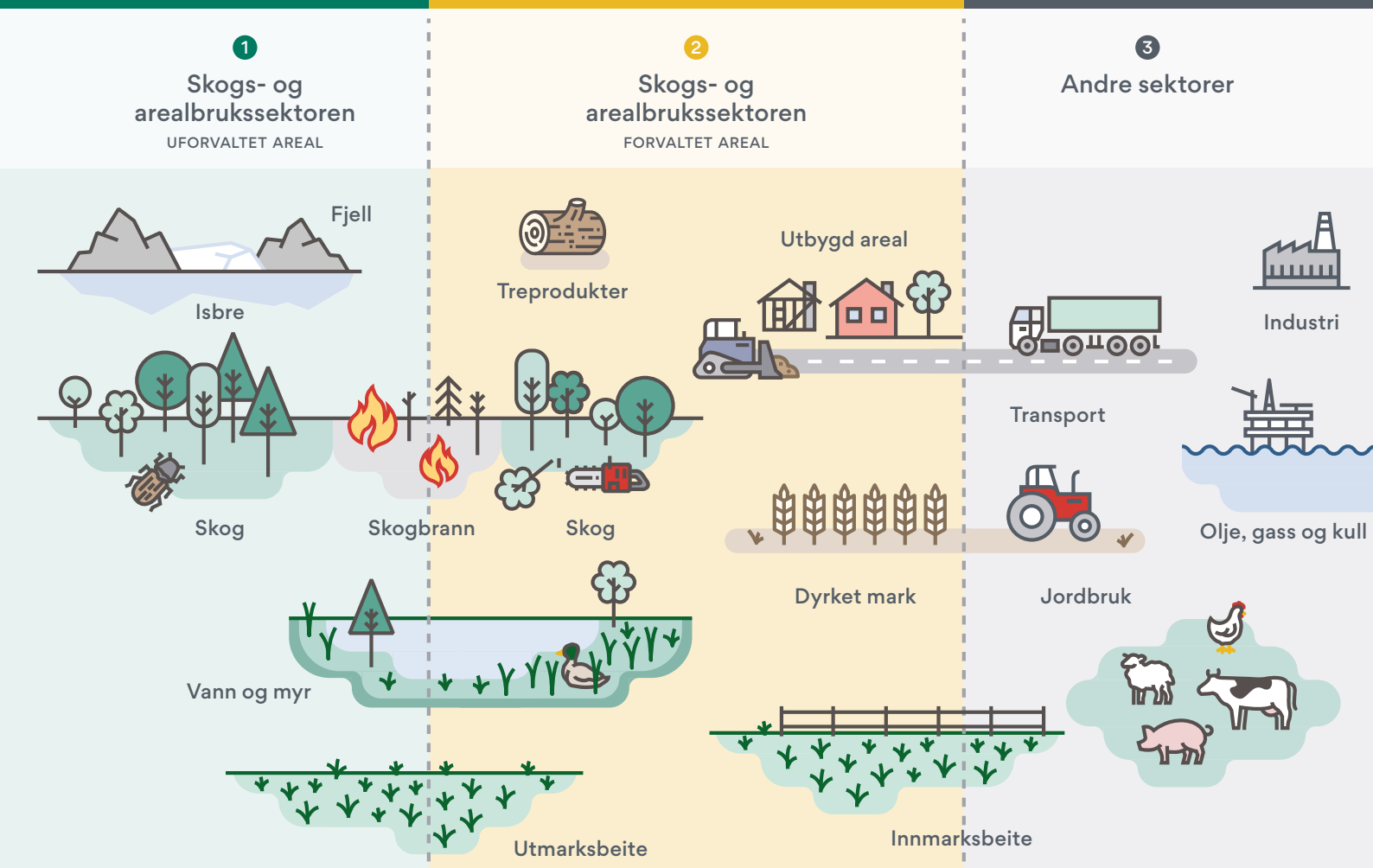
## Jordbruk er noe for seg selv

Jordbruk er holdt utenfor, selv om *jordbruksareal* som beite og dyrket mark er med. Dette kan virke forvirrende, men enkelt forklart:

Utslippene fra selve landarealet, og endringer i bruken av jordbruksareal regnes under skog- og arealbrukssektoren. Men det er noen unntak: Utslipp fra for eksempel gjødsling av rismarker eller raping fra storfe som beiter, hører til under jordbrukssektoren.

## Regnskap, rapportering og regler

Ifølge FNs klimakonvensjon skal land holde oversikt over utslipp og opptak i denne sektoren og rapportere om det, som for de øvrige sektorene. Under Parisavtalen har hvert land et nasjonalt bestemt bidrag, som beskriver klimamålet myndighetene i landet har bestemt. Kravet i FNs klimakonvensjon er at klimamålene skal være økonomidekkende, og «innbefatte alle relevante kilder, opptak og reserverer for drivhusgasser». Klimagassregnskapet under Klimakonvensjonen er det som brukes for å vurdere om landene har oppnådd målet sitt.



KILDE

NIBIO, EEA, UNFCCC

## Figur 1: Skog- og arealbrukssektoren og alt det andre

Alle land som rapporterer om klimagassutslipp og -opptak til FN, følger regler basert på anbefalinger fra FNs klimapanel. Etter disse reglene skal det gule og det grønne feltet som hovedregel regnes under skog- og arealbrukssektoren. Det grønne feltet, uforvaltet areal, skal landene rapportere fra så godt de kan, mens bruk og endring av areal i det gule feltet, skal regnskapsføres.

Dette ser kanskje nokså greit ut, men virkeligheten er mer komplisert. Det åpnes for eksempel for mange unntak. Ta beite: Utmarksbeite kan for eksempel regnes under uforvaltet areal. Mens i Norge regnes innmarksbeite under jordbrukssektoren. Våtmarker og skog er andre områder der det åpnes for ulik praksis. Figuren gir derfor en pekepinn, men terrenget stemmer ikke alltid med dette kartet.

Natur er imidlertid ikke jevnt fordelt i verdens land. Under arbeidet med Kyoto-protokollen i 1997 var derfor flere skeptiske til at land med mye skog kunne la opptaket derfra nulle ut utslipp i andre sektorer. Det er en av grunnene til at vi fikk svært detaljerte og kompliserte regnskapsregler for skog- og arealbrukssektoren.

Meningene er også delte om det er riktig å regne opptaket i skog inn i klimamålet. Mer om dette på side 10-11.

Men land er ulike: Noen har velfungerende institusjoner med kapasitet til å overvåke egen natur. Andre har ikke. Reglene er derfor ulike for ulike typer av areal, i tillegg er det også et visst tolkningsrom.

For eksempel om hva som er menneskelig aktivitet, og hva som regnes som naturlig. Se side 12-13 for mer om dette.

Alt dette gjør det vanskelig å sammenlikne arealbrukssektoren på tvers av land. Forsøk på å dra opp klare regler for regnskapsføring har heller ikke vært udelt vellykkede. Selv de fremste fagfolkene i Europa innrømmer gjerne at bokføringsreglene har vært kompliserte og forbeholdt ekspertene. Det kan være i ferd med å endres, men det er en lang og komplisert prosess.

# Hva har dette med tap av natur å gjøre?

Når noen snakker om nedbygging av natur, snakker de også om arealbruksendring. Viktige spørsmål blir da hvem som tar beslutningen, og hva de baserer den på.

Det kan høres ut som grønnvasking dersom du omtaler det å rasere noen dekar skog for å sette opp en næringspark som «arealbruksendring». Men litt av poenget med skog- og arealbrukssektoren er nettopp å holde oversikt over og styre hvordan vi bruker landet vårt, hvordan vi endrer arealene våre, og da spesielt hvordan vi forvalter naturen vår. Naturen tar opp og lagrer karbon. Når vi tukler med den, kan det påvirke større systemer og få større konsekvenser enn vi som regel tar hensyn til.

Vi befinner oss midt i en naturkrise, som er forårsaket av denne tuklingen. Den kjennetegnes ved at natur bygges ned i stort monn både i Norge og globalt. Det får konsekvenser både for klimaet, for artsmangfoldet og for vår evne til å møte klimaendringene og spesielt ekstremværet som kommer. Mye av årsaken til at problemet er blitt så stort er at vi ikke har noe mål for hvor mye natur vi skal tillate oss å bygge ned. Det er mange små prosjekter som stykkevis bryter ned det som i sum blir store områ-

der hvert år. I en kartlegging NRK gjorde sammen med forskere fra NINA, anslås det 79 kvadratmeter i minuttet. Og denne stykkevis-ødeleggelsen påvirker større arealer enn de som faktisk bygges ut.

## Natur krever plass

Det er overveldende konsensus i forskningsmiljøer om at å bøte på dette ikke handler om å ta vare på lommer av natur for å verne om de mest sårbare artene, så vi kan fortsette å bygge ut. Tvert om handler det om å hindre nedbygging av mest mulig natur overalt, og helst restaurere og kompensere så vi får mer natur i netto. Og aller helst over store områder. Det er nemlig da naturen fungerer optimalt.

For å ta to eksempler: Store, sammenhengende områder med natur er generelt bedre rustet til å ta av for overvann fra ekstremnedbør enn områder som er helt eller delvis bebygget. Matproduksjonen vår er også avhengig av økosystemtjenester som i praksis krever store sammenhengende områder med natur for å fungere.

## Etterlyser klarere rammer for kommunenes forvaltning av natur og areal

Norske myndigheter må derfor ikke bare holde oversikt over hvordan arealene brukes og endres, men også sette grenser for hvordan det gjøres. Dette krever egne verktøy, som i stor grad ikke finnes ennå. I dag er dette først og fremst et ansvar som kommunene har, og det er de som prioriterer mellom ulike hensyn i arealpolitikken. Det prinsippet utfordres nå. Men forskere påpeker at kommunene gjør det med et regelverk, virkemidler og verktøy som ble utviklet før vi virkelig erkjente hvor utsatt naturen vår faktisk er. Og mens utbyggerne, både private og offentlige, typisk er i stand til å legge sterkt press på kommunene, er det mindre innflytelsesrike grupper som har talt naturens sak.

Klimautvalget 2050 er i sin rapport sterkt kritisk til norsk arealpolitikk. Verken kunnskapsgrunnlaget, styringssystemet eller gjeldende politikk er tilpasset en omstilling til et lavutslippssamfunn eller målene i naturavtalen, skriver utvalget. I rapporten pekes det blant annet på at det ikke er noen helhetlige føringer



UTDRAG | EKSPERTINTERVJU

**Gro Sandkjær Hanssen**  
Forsker, OsloMet og professor, NMBU

## Hvem bør bestemme arealpolitikken i Norge?

— Vi ser at mange europeiske land overlater slike beslutninger i økende grad til regionalt nivå, og viktige arealbeslutninger til nasjonalt nivå. Jeg tror vi trenger å styrke det regionale nivået i vårt forvaltningssystem, for å se arealbeslutninger i en regional sammenheng. Det gjelder både lokalisering av ny, grønn industri, vindkraftutbygging og generell areal- og transportplanlegging. Da må regionale planer få en juridisk kraft som de ikke har i dag. I dag er det bare de lokale, kommunale planene som er juridisk bindende.

→ [Les hele ekspertintervjuet på energiogklima.no](https://energiogklima.no)



Hyttefelt på østsiden av Kvitfjell.

FOTO: GORM KALLESTAD/ NTB

på kommunenes arealpolitikk, og at «summen av mange beslutninger som ikke trekker i riktig retning kan gjøre det mer krevende å nå nasjonale mål».

Utvalget etterlyser derfor klarere statlige rammer for kommunalt styre på området. Også Naturrisiko-utvalget påpeker at det er «behov for å se nærmere på forholdet mellom statlige føringer og hvordan lokalt selvstyre bedre skal forvalte ansvaret med å sikre nasjonale og vesentlige regionale interesser på naturområdet». Blant annet er utvalget kritiske til at bruken av innsigelsener er blitt innskrenket. (Det er de ikke alene om å kritisere, se boks til høyre.)

### Helheten mot de mange små hensynene

Klimautvalget 2050s konklusjon har møtt motbør fra kommunene, blant annet gjennom kommunesektorens organisasjon, KS. For eksempel sier utvalget at innsigelsesinstituttet, som skal sikre at kommunenes arealplaner ikke går på tvers av nasjonale klima- og miljøhensyn, ikke fungerer etter hensikten. Det er KS spesielt uenig i. Men utvalget får også støtte, blant annet fra Vegvesenet, NVE og Norges institusjon for menneskerettigheter.

Samtidig er det også i Kommune-Norge at kampen for å snu utviklingen har kommet lengst. Mange kommuner, Klimautvalget 2050 oppgir et sted mellom 50 og 100, har «vedtatt et mål om arealnøytralitet i en eller annen form for sin egen del». Miljøorganisasjonen Sabima oppgir et mer presist tall for 2023: 80 kommuner, opp fra 3 i 2020.

Det er flere grunner til å tro at kommunene også fremover vil være den offentlige instansen som i størst grad vil styre arealbruken. Utfordringen består da kanskje først i hvem som skal ta ansvar for helheten, slik at resultatet av alle enkeltbeslutningene i kommunene blir noe vi som samfunn kan leve med.



UTDRAG | EKSPERTINTERVJU

Aud Tennøy  
Forskningsleder, TØI

### Hva er dette med innsigelsene?

— Grunnpremisset i norsk arealpolitikk er at kommunestyret bestemmer. Men vi har statlige planretningslinjer, og et innsigelsessystem. Gjør kommunen noe som er i strid med føringene som er lagt, skal det fremmes innsigelse.

Dette er en utrolig viktig del av systemet. Kommunene har mange oppgaver og hensyn å ta. Noen ganger velger de løsninger som ikke er bra for landet eller regionene i stort, eller for natur og klima. Da er det viktig at regionale og nasjonale myndigheter griper inn og stopper det. Men dette systemet sliter nå, fordi fylkes- og rikspolitikerne ikke har lyst til å overprøve kommunene.

→ [Les hele ekspertintervjuet på energiogklima.no](https://energiogklima.no)

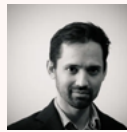
# Hvordan står det til med opptak og utslipp fra skog og arealbruk i Norge?

Skogen i Norge tok i 2022 opp netto 17,9 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. 5,9 millioner tonn netto ble sluppet ut fra de andre arealbrukskategoriene tilsammen.

Nettoopptaket fra hele sektoren ble 13,7 millioner tonn i 2022. Merk at dette opptaket varierer kraftig fra år til år.

I Norge regnes all skog som forvaltet. Det betyr at Norge regner med opptaket fra all skog i regnskapsføringen for arealbrukssektoren. Norge har imidlertid valgt å ikke inkludere det i målet under Parisavtalen. I stedet har Norge et eget mål for denne sektoren. Mer om bakgrunnen for dette på de neste sidene.

Norge har mye skog, ca. 37 prosent av arealet. Men skogarealet i Norge er synkende, fordi avskoging er større enn påskoging (se ordliste s. 9). Der det vokser til ny skog, er årsaken ikke først og fremst skogplanting, men heller at beitemark gror igjen, og at skoggrensene generelt trekker oppover i høyden. Blant annet som følge av varmere klima. Totalt sett er opptaket i skog på vei nedover.



UTDRAG | EKSPERTINTERVJU

**Christian Wilhelm Mohr**  
Forsker ved NIBIO

## Hvorfor går opptaket i norske skoger ned?

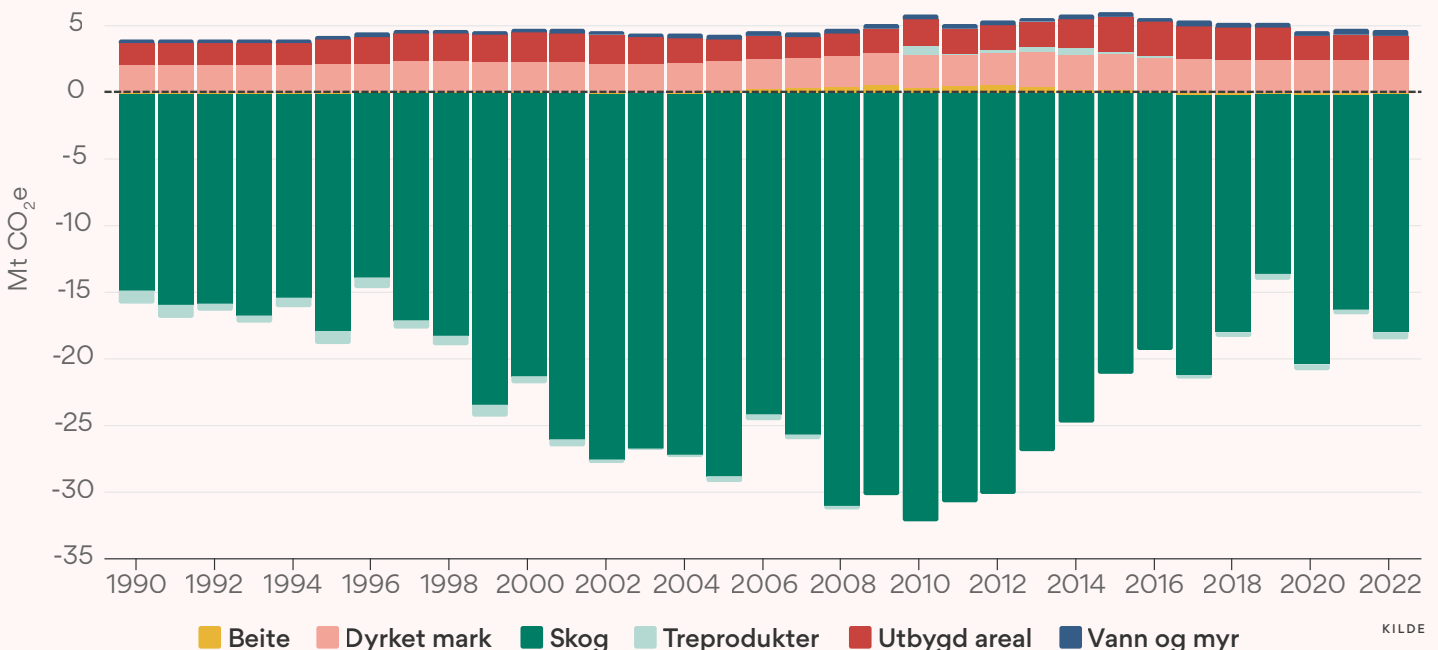
— En årsak kan være avskoging. Det avskoges hvert år om lag 60 kvadratkilometer med skog, ofte noe av den mest produktive skogen, som har stor evne til å ta opp CO<sub>2</sub>. Samtidig blir det stadig mer eldre skog i den skogen som er igjen, og denne skogen har lavere opptak av CO<sub>2</sub> enn litt yngre skog.

Vi har også observert redusert tilvekst i norske skoger. Samtidig har hogstvolumet økt siden forrige framskrivning. Når vi hogger trær som har stor evne til å fange CO<sub>2</sub>, får vi redusert opptak på det arealet frem til skogen igjen har vokst til.

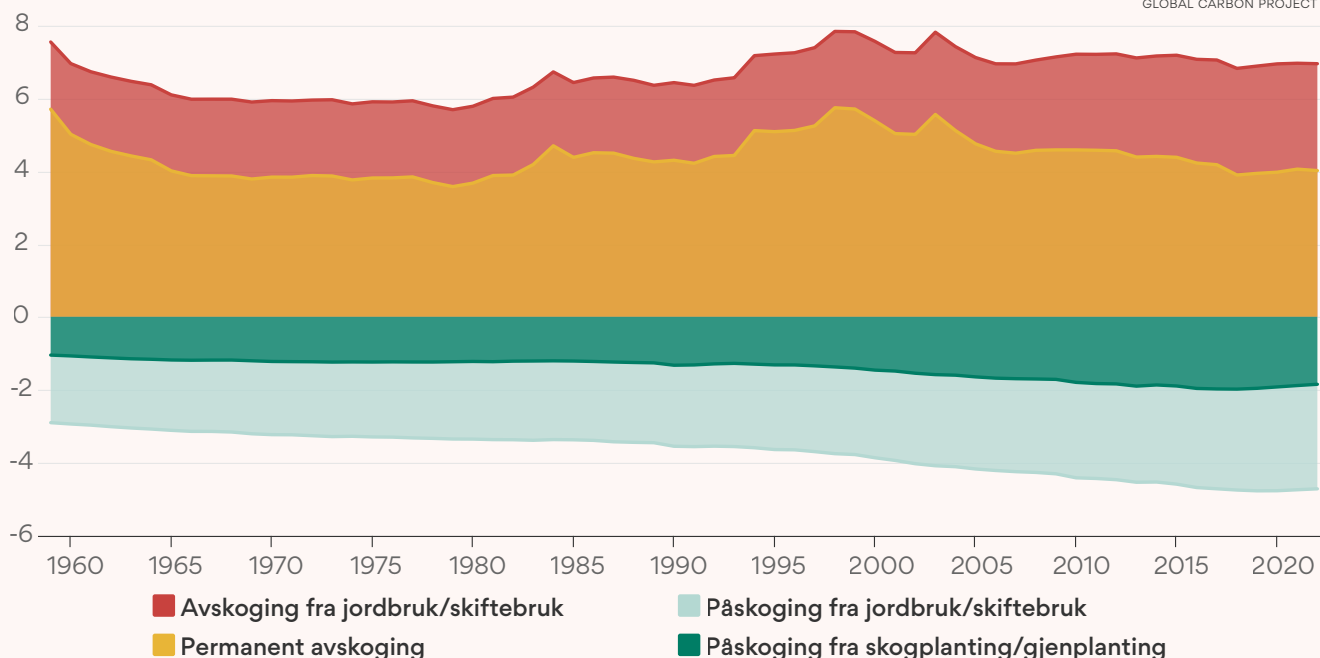
→ [Les hele ekspertintervjuet på energiogklima.no](https://www.energiogklima.no)

**Figur 2: Skogen sluker karbon**

Netto utslipp (over nullstrek) og netto opptak (under nullstrek) i norsk skog, data fra NIBIO.







### Figur 3: Tap av skog er den største delen av problemet

Her er et utvalg av de viktigste komponentene i klimaregnskapet for skog- og arealbrukssektoren globalt. Dette er data fra Global Carbon Project, se deres hjemmesider for mer detaljer om hvordan de regner.

## Hvorfor er avskoging så ille?

Fordi det uten sidestykke er den arealbruksendringen som gir mest utslipp.

Skog er et karbonsluk og et karbonlager: Den tar opp karbon i trærnes levetid, og bevarer det der. Avskoging fører typisk til at karbonet frigjøres igjen. Avskoging er altså ikke hogst i forvaltet skog, der nye trær vokser til: Avskoging er når skog fjernes til fordel for noe annet (se ordlisten til høyre).

Norsk institutt for bioøkonomi (Nibio) har analysert hva som skjer når vi avskog i Norge, basert på en gjennomgang av data fra 2008–2016. De finner at det meste av skogen erstattes av utbygget areal. Veibygging (24 prosent), ulike former for bebyggelse (22 prosent) og kraftlinjer (9 prosent) er vanligst. Landbruket tar også noe: Mest til omlegging til beite (18 prosent) og til dyrket mark (13 prosent).

Utslippene fra avskoging skyldes først og fremst at biomasse, altså trær og planter, går tapt. I tillegg er skogsjord rik på organisk karbon. Når arealbruken endres, blir ofte jorden forstyrret og kan bli eksponert for mer luft. Dette kan føre til oksidasjon av jordens organiske materiale og frigjøring av CO<sub>2</sub>. I tillegg kan tapet av rotsystemer, som bidrar til å lagre karbon, føre til ytterligere karbontap. Det betyr også at utslippene avhenger av hva arealet endres

til. For eksempel: Blir det beitemark, blir utslippene som regel mindre enn dersom det blir vei.

På global skala er storstilt avskoging, spesielt i tropiske strøk, den mest betydningsfulle kilden til utslipp i skogs- og arealbrukssektoren. Avskoging ledsages i mange strøk også ofte av brenning for å rydde land, noe som umiddelbart frigjør store mengder karbondioksid og andre drivhusgasser.

### Endring i skog: En ordliste

**Avskoging:** Hugging, brenning eller annen fjerning av skog som fører til at tilbakeveksten stopper opp eller reduseres, og du får en annen landskapstype.

**Påskoging:** Ny skog gjennom planting eller naturlig gjengroing av andre landskapstyper. Et par viktige underkategorier:

- **Afforestation/skogplantning:** Skog som plantes der det ikke har vært skog før.
- **Reforestation/gjenplantning:** Planting av skog der vi vet det har vært skog tidligere.

# Kan vi trekke opptaket i skogen fra i regnskapet, så vi når klimamålene?

Skogen i Norge tar i dag opp store mengder klimagasser, omtrent halvparten til en tredel av det totale utslippet vi har, avhengig av året man ser på. Ville det gi mening å regne dette opptaket inn i klimamålet?

Det store opptaket i skog gir opphav til en fristende tanke: Ved å trekke fra dette opptaket fra utslippene, ville det bli mye lettere å nå de vanskelige klimamålene, hvis opptaket forblir stort. Men motargumentene er mange.

Selv om vi ser bort fra at vi da ville brutt med internasjonale avtaler (se boks nede til høyre), er dette en kortsiktig strategi. Det innebærer at vi gambler på at vi klarer å opprettholde opptaket. Det varierer stort fra år til år, og ser ut til å minke.

Velger vi å gamble likevel, blir vi svært sårbare for skogbrann, barkebilleangrep, ekstremvær og andre hendelser som påvirker skogens evne til å ta opp karbon. Risikoen for slike katastrofer øker ettersom klimaet blir varmere.

Et velkjent praktisk eksempel på dette er Tsjekkia, der granskoger ble utsatt for et barkebilleangrep som startet i 2015 og pågikk i flere år. I noen områder var skogdøden nærmest total. Derfor gikk Tsjekkias arealbrukssektor fra å være et karbonsluk til å bli en betydelig utslippskilde fra 2018 av.

Opptaket i skogen er altså på vei nedover, en utvikling som ikke er unik for Norge. Det er riktignok usikkert om nedgangen vil fortsette. Det avhenger av både hvordan klimaet og politikken endrer seg. Sterkere skogvern kan gjøre at karbonlagrene øker. Økt behov for biomasse til for eksempel energiformål og byggematerialer kan føre til det motsatte.

I tillegg, men noe mer komplisert: Arealbrukssektoren har et unormalt høyt opptak fordi høy CO<sub>2</sub>-konsentrasjon gir en karbondioksidslingsseffekt. Det er rett og slett en tilbakekoblingseffekt som vil

avta dersom vi lykkes med klimapolitikken. Kombinert med at skogopptaket er på vei nedover, kan det bety at vi får en enda striere tørn med å kutte nok i andre sektorer når utslippene skal til null.

Uansett: Klimaproblemet er et fossilproblem. Det er bruk av fossile brensler som utgjør hoveddelen av klimagassutslippene. Opptak i skog er viktig for å løse klimaproblemet, men skog er ujevnt fordelt over verden. Dersom landene med store skogsluk, som Norge, Sverige, Russland og Canada, skulle «slippe unna» kutt ved å regne inn opptak fra egen skog, blir det vanskeligere å oppnå det som er hensikten med kuttene: Å bremse den globale oppvarmingen.

UTDRAG | EKSPERTINTERVJU



**Fay Farstad**  
Førsteamanuensis, Universitetet i Bergen

## Hvorfor kan vi ikke bare trekke skogopptaket fra?

– For det første bryter vi da med viktige prinsipper i den viktigste klimaavtalen vi er del av, Parisavtalen, først og fremst fordi vi da reduserer ambisjonsnivået vårt. I tillegg vil det være et regelrett brudd på Norges eksisterende avtale med EU. Men også fordi det er et spørsmål på lengre sikt om det er gunstig at Norge skal lene seg så mye på opptak i skog.

→ [Les hele ekspertintervjuet på energiogklima.no](https://energiogklima.no)

# Hvorfor teller EU med skogopptaket?

EU vil se alle utslipp og opptak i sammenheng. Men situasjonen i Europa er på minst ett punkt veldig annerledes enn den er i Norge.

Det vakte oppsikt blant klimapolitiske eksperter da EU lanserte sitt nye klimamål for 2030: Utslipp og opptak fra skog- og arealbrukssektoren ble regnet med i målet om å kutte utslippene med minst 55 prosent. Var dette et bokføringstriks for å gjøre det lettere å nå målet?

Som Norge har EU netto karbonopptak i arealbrukssektoren. Men der Norges nettoopptak utgjør nesten en tredjedel av de fossile utslippene, utgjør opptaket i EU samlet bare noen få prosent (se figur 4). Dermed kunne EU regne med skogopptaket i klimamålet samtidig som de gjorde målet mer ambisiøst. Skulle Norge gjort det samme, ville vi tvert om senke ambisjonene kraftig. Grunnen er vårt store skogopptak.

Opptaket av karbon i skog i både EU og Norge har falt de siste årene, og denne utviklingen ser ut til å fortsette. Hensikten med å regne inn skogopptaket er derfor blant annet å gi EU-landene et kraftig insentiv til å forsøke å stanse reduksjonen i opptaket. Avskoging og andre arealendringer vil nå øke presset på andre sektorer for å kutte mer.

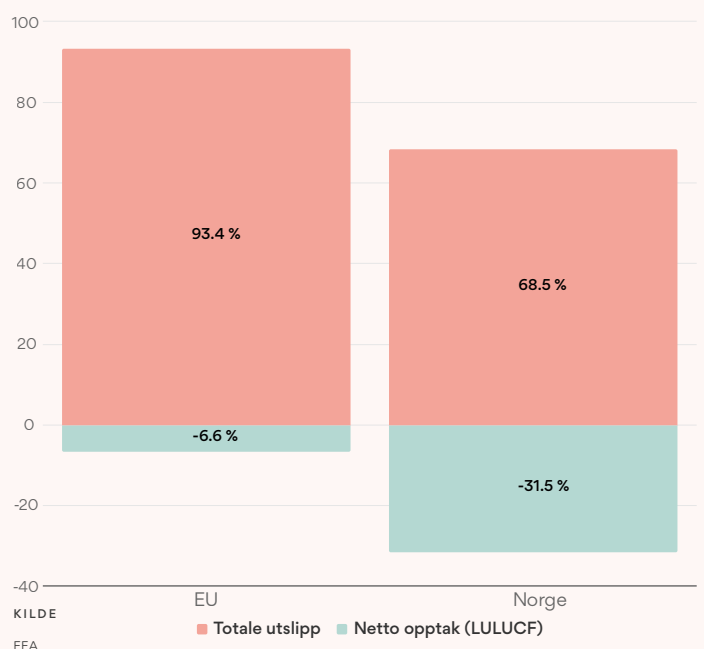
Skog er dessuten ulikt fordelt i EU, og det samme er effekten av skogen på karbonopptak. For eksempel hadde Tsjekia et netto *utslipp* i arealbrukssektoren på 8,4 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021. Sverige, i motsatt ende av skalaen, hadde et netto *opptak* på 41,7 millioner tonn.

Nettopp fordi skog er ulikt fordelt i EU, skal den nye regnskapsføringen samordnes med fleksible mekanismer i EU – som kvotesystemet og innsatsfordelingen. Tanken er at byrden ikke skal falle uforholdsmessig på enkeltland. EU har også satt et tak på hvor mye opptak i skog som kan trekkes fra totalutslippene.

Men det innebærer også risiko for EU å regne skogopptaket inn. Mange forskere ivrer i stedet for å operere med egne, gjerne strenge mål for arealbrukssektoren, men å holde den borte fra bokføringen av det fortrinnsvis fossile karbonet som vi uansett må kutte for å bremse den globale oppvarmingen.

## Figur 4: LULUCF i Norge og EU

Hva ville skjedd dersom vi hadde trukket opptaket fra utslippet i arealbrukssektoren fra totalutslippet i Norge og EU? I figuren til høyre har vi regnet om opptaket (det grønne) til en prosentandel av utslippet i 2021. Summen av det røde og det grønne representerer det totale utslippet, det røde feltet blir da netto-utslippet. Fordi Norge har mye skog og stort skogopptak, vil derfor en slik regnemåte redusere den mengden utslipp vi må kutte. Men det vil både være i strid med avtalene vi har inngått, innebære en massiv risiko, og ikke gjøre nok med årsaken til klimaproblemet.



# Hvordan fører vi regnskap over opptak og utslipp fra arealbruk?

Alle land som har sluttet seg til Parisavtalen, må følge bokføringsreglene under FNs klimakonvensjon. Men reglene er ikke helt like for alle.

Det er ulike regler som gjelder avhengig av hvilken kategori landet befinner seg i: Anneks 1- eller Ikke-anneks 1-land. Denne inndelingen er kontrollversjell (se neste side om det), og åpner for ulik praksis. Norge regner for eksempel all skog som forvaltet skog. Det gjør imidlertid ikke land som Canada og Russland, som har enorme uforvaltede skogsarealer.

I tillegg er det ulike måter å regne på karbonsluket i skog, altså skogens CO<sub>2</sub>-opptak. Nettoopptaket finner du ved å trekke utslippene fra skogen fra opptaket du beregner at du har. En slags gullstandard da er å operere med et referanseår, typisk 1990, og regne dagens nettoopptak i forhold til dette. Hvis du hadde et netto karbonopptak på 10 millioner tonn i 1990, og 12 millioner tonn i 2023, kan du etter denne metoden bokføre 2 millioner tonn økt opptak i 2023.

Men ikke alle opererer med slike referanseår. En annen måte er å regne bare nettotallet i regnskapsåret. I vårt eksempel altså 12 millioner tonn. En tredje metode går ut på å regne differansen mellom det faktiske nettoopptaket i 2023 og et teoretisk

«business-as-usual»-referansenivå for samme år. Man regner seg frem til hva som ville skjedd uten klimapolitikk, og regner med at differansen fra dette tallet til det faktisk målte er resultat av politikken.

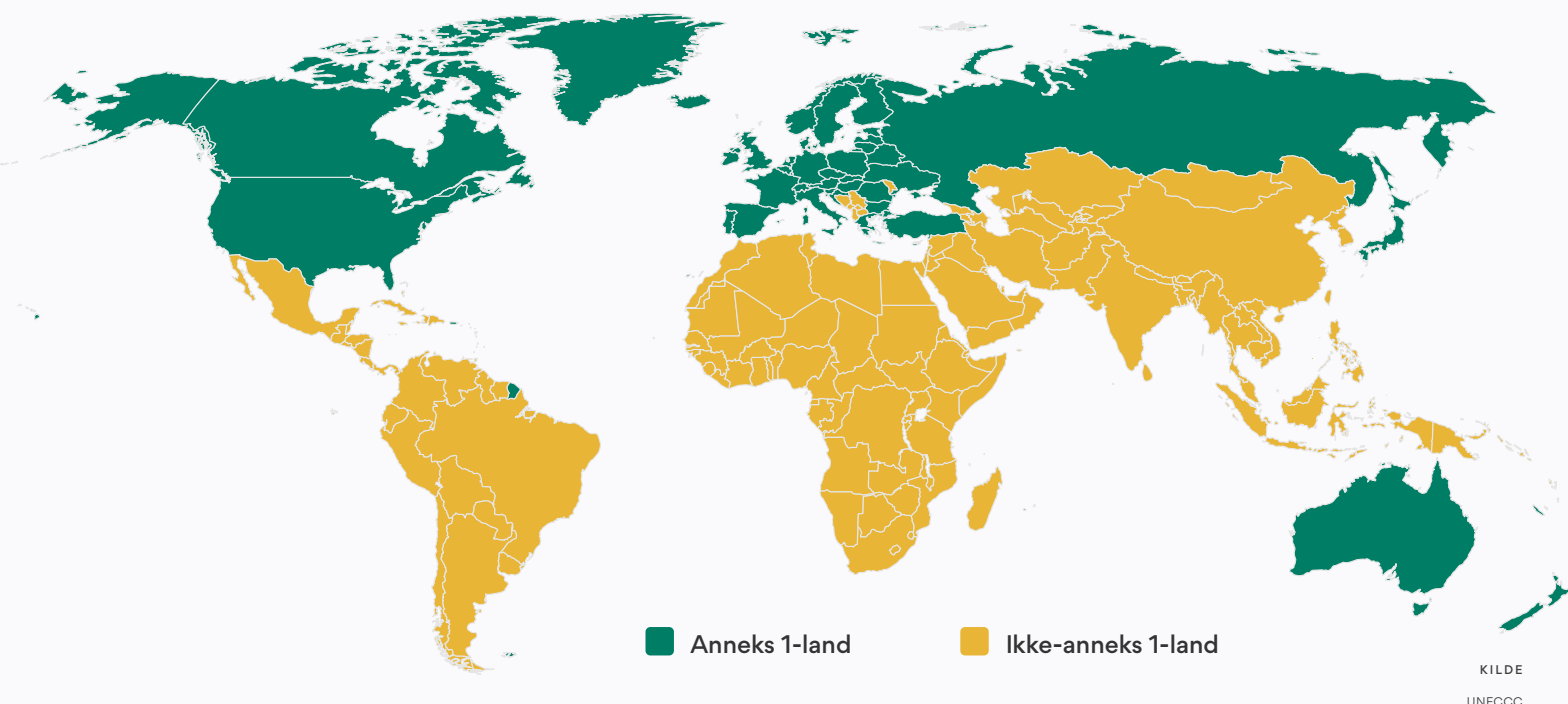
Land kan videre være bundet av egne regionale klimaavtaler som krever annen rapportering og regnskapsføring. EU har for eksempel bokføringsregler som i noen tilfeller går lenger enn de som kreves under FNs klimakonvensjon. EU-reglene er kompliserte, men skal sikre både at det føres ordentlig regnskap med sektoren, og at ikke utslipp eller opptak telles dobbelt. EU er i en prosess der regnskapsreglene for hele arealbrukssektoren reformeres.

Norge må, som alle andre land som har sluttet seg til Parisavtalen, følge regnskapsreglene som gjelder under Klimakonvensjonen for Anneks 1-land. Men Norge har også en separat avtale med EU, som krever at vi følger EUs regnskapsregler.

Næringspark i Vestland fylke.

FOTO: OLAV A. ØVREBØ





**Figur 5: Ulike land, ulike regler:**

Anneks 1-land antas å ha større kapasitet til å overvåke og rapportere utslipp og opptak fra arealbrukssektoren. De andre landene har generelt litt mindre strenge krav til regnskap og rapportering.

## Er utslipp og opptak fra arealbruk inkludert i noen lands klimamål?

Noen land gjør det. Andre gjør det ikke.

Bakgrunnen er blant annet at regelverket under FNs klimakonvensjon skiller mellom «rike» eller industrialiserte land, kalt Anneks 1-land, og «fattige» land, kalt Ikke-anneks 1-land. Anneks 1-landene forventes etter retningslinjene å rapportere fra arealbrukssektoren. Ikke-anneks 1-land anbefales å gjøre det så langt de har kapasitet, men det forventes ikke.

«Rike» og «fattige» er hyppig brukte merkelapper, men som ikke alltid treffer spikeren på hodet. Kategoriene ble fastlagt i 1992. Mye har skjedd siden den gang, og merkelappene var omstridte allerede da. For eksempel regnes Qatar og Saudi Arabia som «fattige» i denne sammenhengen, mens Portugal og Hellas regnes som «rike». Også Kinas status som Ikke-anneks 1-land er kontroversielt.

Siden det åpnes for ulik praksis, er det heller ingen

forventning eller krav om verken å inkludere eller utelate opptak og utslipp fra sektoren i de nasjonalt bestemte bidragene, eller NDC-ene, til landene under Parisavtalen.

Forskere som har analysert 143 av de nasjonalt fastsatte bidragene i FNs klimakonvensjon, finner at 118 av dem tar med utslipp fra arealbrukssektoren. Men de påpeker samtidig at landene bruker ulike metoder for å beregne nettotallene for sektoren.

Merk også at mange land skiller mellom «forvaltet» og «uforvaltet areal». Det er mer aksept for å regne med utslipp og opptak fra forvaltete landarealer enn uforvaltede. Dersom land som Canada eller Russland skulle trekke opptaket i sine enorme uforvaltede skogsområder fra alle sine fossile utslipp, og dermed ikke trenge å kutte noe særlig mer, ville det antakelig vekke kraftige reaksjoner.



Treflis som skal bli til bioenergi: Ideelt sett bør bare biomasse som er avfall eller biprodukter som ikke kan brukes til noe annet gå til energiformål.

FOTO: NREL / AP PHOTO / NTB

## Hva med bioenergi?

Bioenergi regnes som hovedregel som karbonnøytralt. Det er kontroversielt.

Uttak av biomasse til bruk i bioenergi regnes som hovedregel inn som utslipp under arealbrukssektoren. Normalt skal utslipp fra forbrenning til energiformål føres under energisektoren. Men akkurat når det gjelder bioenergi, sier retningslinjene fra FNs klimapanel at utslippene skal settes til null i energiregnskapet, for å unngå dobbelttelling.

Derfor kan du argumentere for at bioenergi er karbonnøytralt. Du kan for eksempel si at biomasse som brennes er en slags naturlig del av kretsløpet, at karbonet som slippes ut er nokså nylig fanget av fotosyntesen. Men du må regne med å møte motbør, for dette er kontroversielt.

Litt fordi du da behandler bioenergi ulikt fossil energi i energiregnskapet, selv om begge slipper ut CO<sub>2</sub>. Du tar heller ikke høyde for at det er en kraftig forsinkelse mellom utslipp og opptak. Og hva om du importerer biomasse fra land som ikke bokfører utslipp fra uttak riktig? Da blir det fort et smutthull.

Økt bruk av biomasse til energiformål kan dessuten føre til arealbruksendringer som kan gi utslipp. Den totale klimaeffekten av uttaket kan derfor være mye større enn det som bokføres. Det kan også få andre uønskede effekter. For eksempel at arealbruken endres fra matproduksjon til produksjon av brensel.

Dette er en viktig problemstilling, fordi bruken av bioenergi øker, og etterspørselen er også antatt å

øke i overskuelig fremtid. I Det internasjonale energibyrådet (IEA) sitt nullutslippsscenario, NZE (The Net Zero Emissions by 2050 Scenario), beregnes det at bruken av bioenergi vil øke med 12 prosent frem mot 2030. Det forutsetter en total utfasing av såkalt tradisjonell bioenergi i samme periode, altså bruk av åpne ildsteder til oppvarming og matlaging i private husholdninger. Samtidig forutsetter det at moderne bioenergi, til for eksempel el-produksjon eller industriprosesser, skal nær dobles i 2030 sammenliknet med 2020.

Det vil kreve mye biomasse, som blir en utfordring å skaffe på bærekraftig vis. Det er allerede et problem at mye av de 4 millioner tonn med biomasse som brukes i dag i Norge er importert.

Klimautvalget 2050 påpeker at hogst av tropisk skog for å lage biobrensel ikke vil gi reduserte utslipp. De skriver «Mest mulig av bioenergien bør være avfallsprodukter og biprodukter fra skogindustrien og jordbruket, som har få andre anvendelser».

Men det er svært viktig å ha gode internasjonale standarder både for hva som regnes som avfall og hva som regnes som biprodukter. Og ikke minst at miljømyndighetene får oversikt over opphavet til bioenergiproduktene som kommer på markedet.

# Hvordan vet vi hvor mye klimagasser som slippes ut og tas opp i naturen?

Det er mer komplisert å måle opptak og utslipp i arealbrukssektoren sammenliknet med for eksempel transport eller industri.

I transport- og industrisektorene er det nemlig først og fremst bruk av fossile brenslere som er utslippskilder. Da handler det bare om å ha oversikt over hvor mye som blir forbrukt. Ut fra det kan man beregne utslippene.

I arealbrukssektoren er det annerledes: For det første handler mesteparten om biologiske og kjemiske prosesser som ikke er direkte styrt av mennesker. Vi har måter å beregne det på, men de gir mer usikre svar.

Satellittmålinger og tremålinger som den norske Landskogtakseringen kan gi mye av dataene som trengs. Ulike former for rapportering fra aktørene som er involvert i arealbruken gir også nyttig informasjon. Slik overvåking og oppfølging er imidlertid ressurskrevende. Det er blant annet derfor regelverket skiller mellom «rike» land som antas å ha god kapasitet til slikt, og de som antas å ikke ha det.

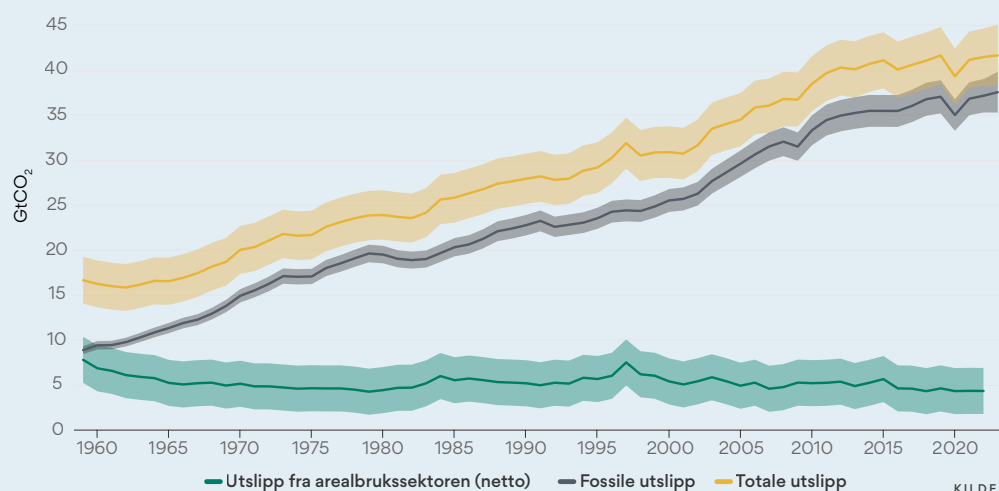
## Er uberørt natur med i arealbrukssektoren?

For Norges del er svaret i prinsippet ja. Men det spørs litt hva du mener. Som hovedregel skal land som minstekrav rapportere til FN om forvaltet natur under skogs- og arealbrukssektoren. Men det er altså ulike definisjoner av hva ordet «forvaltet» innebærer.

I Norge regnes for eksempel all skog som forvaltet areal. Norge fører forholdsvis detaljert oversikt over tilstanden i all skog gjennom Landskogtakseringen. Det er en omfattende og grundig telling av utvalgte skogflater i hele landet, som brukes til å beregne tilstanden til skogen totalt sett. Også andre naturtyper regnes med. Noen svært få unntak, som isbreer, regnes ikke med. Og ingenting av dette regnes uansett inn i Norges klimamål i dag.

## Figur 6: Ikke størst, men en viktig karbonkilde

Figuren viser størrelsesforholdet mellom fossile utslipp og utslipp fra arealbrukssektoren globalt, og utviklingen siden 1960. Utslipp fra fossile brenslere utgjør i dag den soleklart viktigste kilden til økt karboninnhold i atmosfæren, som er årsak til den globale oppvarmingen. Arealbrukssektoren er på en fjern andreplass, men vil bli stadig viktigere når de fossile utslippene begynner å synke. Merk feilmarginen (lysere farge som omgir kurvene). Det er vanskeligere å beregne utslipp knyttet til arealbruk enn det er å beregne fossile utslipp.



KILDE  
GLOBAL CARBON PROJECT



Fra Hardangervidda. Utslipp fra arealbrukssektoren er vanskelige å beregne. Derfor mener mange at vi bør ha et eget klimamål for sektoren.

FOTO: NORSK KLIMASTIFTELSE

## Burde vi ha et separat mål for arealbruk?

Klimautvalget 2050 og mange andre argumenterer for dette. Og det kan være flere grunner til det.

Parisavtalen fastslår at partene skal ha et økonomi-dekkende klimamål. Arealbrukssektoren, med både opptak og utslipp, er en del av økonomien. Da gir det mening å ha *ett* mål. Det er jo nettoresultatet som teller, ikke hvor utslipp eller opptak skjer.

Men et flertall av de som leverte hørings svar på EUs reviderte klimamål, der skogopptak er regnet inn, ville heller ha *tre* separate mål. Ett for utslipp-skutt, ett for naturlige opptak på land (altså skog), og ett for industriell karbonfjerning. I januar 2024 undertegnet et hundretalls forskere, forskningsinstitutter, bedrifter og organisasjoner et brev der de anbefalte det samme.

Et viktig argument mot ett sammensatt mål er at utslipp fra sektoren er varierende og vanskelig å beregne og sammenlikne med andre utslipp. Det hefter da stor usikkerhet ikke bare ved størrelsen, men også trenden. Det kan igjen gjøre det svært vanskelig å utvikle langsiktig klimapolitikk.

Klimautvalget 2050 argumenterer også i sin rapport for egne mål for skog- og arealbrukssektoren, og da primært ett mål for reduserte utslipp, og et annet for opptak i sektoren. De er skeptiske til såkalte nettomål, fordi disse ikke gir klare styringssignaler om det er utslipp som skal kuttes eller opptak som skal økes. Og utvalget mener klart at det er først og fremst utslippene som må kuttes. I praksis vil det si å redusere avskoging.

Klimautvalget 2050 påpeker også at mål i arealbrukssektoren bør knyttes opp til naturmangfoldsmål og bredere miljømål, og ikke «bare» til klimamål.

Det har også vært diskusjon internt i EU om unionens strategi om å bake inn arealbruksmål kan virke mot sin hensikt. Blant annet fryktes det at fleksibilitetsordningene kan undergrave de insentivene landene har for å ta vare på skogopptaket.



# Hva er naturrisiko?

Vi er alle på et eller flere områder avhengige av naturen. Naturrisiko innebærer at vi også er sårbare for endringer i naturen.

Eller, som Naturrisikoutvalget definerer naturrisiko: «Faren for negative konsekvenser for aktører og samfunn ved tap og forringelse av natur og naturmangfold.»

Naturen gir oss mat på bordet og kritiske ressurser til mange næringer. Den fungerer dessuten som en buffer som demper effektene av ekstremværehendelser som flom og tørke. Derfor er begrepet naturrisiko så viktig: Det sier noe om farene som er knyttet til å ødelegge naturen vår.

Bruken av begrepet «naturrisiko» og bevisstheten om temaet har økt først i senere tid, og i Norge kanskje spesielt i forbindelse med arbeidet til Naturrisikoutvalget som la frem rapporten sin 13. februar 2024.

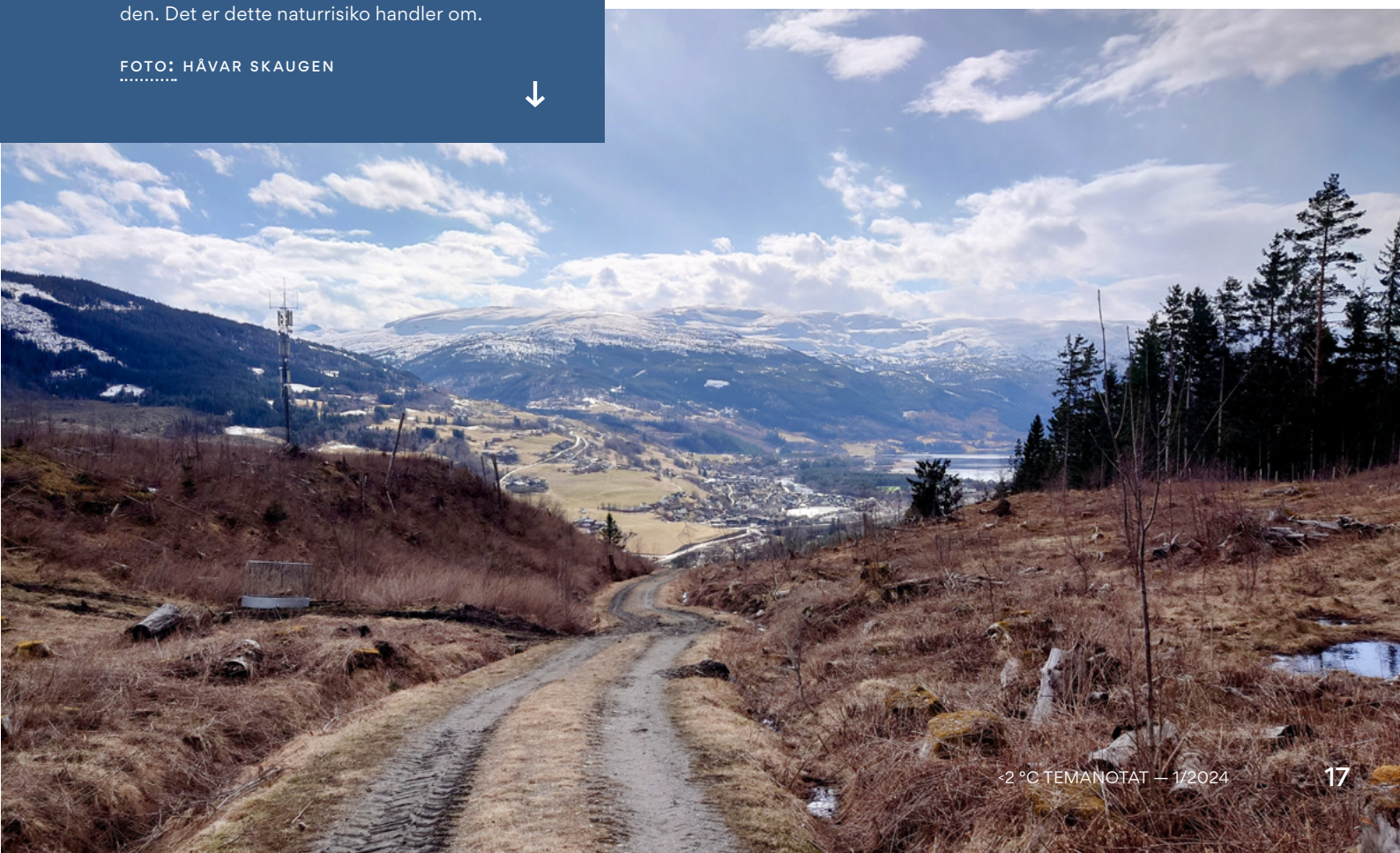
Utvalget opererer med to hovedkategorier av naturrisiko:

**1. Fysisk naturrisiko** er de negative konsekvensene av ødelagt natur i seg selv. Som når tapt natur fører til tapt ressursgrunnlag for primærnæringer. Jo mer avhengig du er av at naturen leverer, desto mer eksponert er du for fysisk naturrisiko.

**2. Naturrelatert overgangsrisiko** er risiko knyttet til konsekvensene av endringer vi gjør i samfunnet for å redusere naturtapet. For eksempel: Dersom du lever av å drenere myr, og du ikke tar høyde for at det kan bli nedlagt forbud mot å drenere myr fordi det forringer naturen, har du høy naturrelatert overgangsrisiko.

Naturen gir oss svært mye: Mat, råvarer, helse og mye annet. Derfor er vi sårbare for endringer i den. Det er dette naturrisiko handler om.

FOTO: HÅVAR SKAUGEN



# Hva er poenget med arealnøytralitet?

Dersom vi ikke bygger ned mer natur, men heller gjenbraker allerede brukt areal når vi skal bygge nytt, kalles det arealnøytralitet.

I praksis betyr det at du ikke skal øke det utnyttede arealet. ideelt sett ved at du bruker areal som allerede er utnyttet. Dersom du likevel må bygge ned natur, må du restaurerer et like stort område. Rydder du skog for å reise et bygg, må du restaurere et minst like stort område med ødelagt natur. Slik at du til slutt sitter igjen med like mye natur som du hadde før inngrepet. Dette omtales også ofte som «økologisk kompensasjon».

Et aller siste alternativ er at du yter en form for kompensasjon for inngrepet, men da bryter man egentlig med hele arealnøytralitetsprinsippet.

I naturforvaltning har man et tilsvarende begrep om «no-net-loss», altså netto null naturtap. Ideen er da at hvis et område med viktig natur blir berørt, skal det kompenseres gjennom bevarings- eller restaureringstiltak, slik at det totale biologiske mangfoldet ikke minker. Da handler det ikke nødvendigvis bare om arealnøytralitet, men om funksjonen til arealet du taper.

Ifølge Klimautvalget 2050 har mellom 50 og 100 norske kommuner et overordnet mål om arealnøytralitet. Miljøorganisasjonen Sabima, som i over ti

år har jobbet med å etablere begrepet, oppgir at 80 kommuner arbeider med arealnøytralitet. Også noen virksomheter har fastsatt slike mål.

Om du bor i en enebolig i en arealnøytral kommune, betyr det altså ikke at du blir nektet bygge på garasjen uten at du anlegger blomstereng der sportsboden sto. Men det betyr at kommunen må holde regnskap med det totale utbygde arealet, og sørge for at det ikke øker. Og her starter utfordringene. For det eksisterer per i dag ingen standardiserte verktøy for å gjøre den jobben for kommunene.

Prinsippet bak begrepet arealnøytralitet er kanskje enkelt. Men hvordan et slikt prinsipp skal anvendes i praksis, er ikke ferdig diskutert. Hva om én kommune vedtar arealnøytralitet, mens nabokommunen tillater massiv utbygging nær kommunegrensen ved motorveien som knytter dem sammen? Og at kommuner vedtar slike prinsipper er greit, men hva med landet som helhet? «Hvorvidt det i et nasjonalt perspektiv er mest hensiktsmessig med et slikt mål på regionalt eller nasjonalt nivå», er noe som må vurderes, skriver for eksempel Klimautvalget 2050 i sin utredning.

## 30-prosentsmålet

Ifølge FNs naturavtale skal 30 prosent av all natur på land være vernet innen 2030. Det betyr ikke at 30 prosent av norsk natur blir vernet innen da.

Norge har undertegnet FNs naturavtale, og regjeringen har stilt seg bak 30-prosentsmålet. Men den har også gjort det klart at den oppfatter målet som globalt: Altså at 30 prosent av naturen på hele kloden skal være vernet innen 2030.

Ifølge SSB er 17,6 prosent av naturen i Norge under en eller annen form for vern. 2,4 prosent er vernet som naturreservat, som regnes som den strengeste formen for vern. Dette gjelder imidlertid bare fastlandet, regner vi med Svalbard, Bjørnøya og Jan Mayen, er andelen oppe i 27 prosent.



FOTO: NORSK KLIMASTIFTELSE

# Kan en naturavgift hjelpe?

Et forslag som er lansert for å motvirke nedbygging av natur, er en avgift på naturødeleggelser – en såkalt naturavgift.

Å bygge ned natur har stor kostnad for oss som samfunn. For utbyggerne, derimot, er det gratis. Prisen vi betaler i form av økte utslipp og tap av artsmangfold, økosystemtjenester og psykisk og fysisk helse, er det ikke den som gjør naturinngrepet som må bære.

Derfor bygges det ned mer natur enn det vi egentlig har råd til som samfunn. For å bøte på det, kunne vi forsøkt å sette en pris på ødeleggelsene, slik at det blir relativt rimeligere å bygge ut på allerede ødelagt areal, såkalte grå arealer (se nedenfor). I dag kan det nemlig være vesentlig dyrere for utbyggeren enn å rasere natur.

Flere offentlige utvalg har tatt dette opp, for eksempel Skatteutvalget, Grønn skattekomisjon

og Klimautvalget 2050. Også Naturrisikoutvalget tar en slik avgift opp som et mulig virkemiddel. De nevnte utvalgene trekker imidlertid til dels helt ulike konklusjoner om hvor nyttig et slikt virkemiddel er. Også blant miljøorganisasjoner er det uenighet: Naturvernforbundet har kalt naturavgift «en urealistisk løsning», mens WWF går inn for en slik løsning.

Det er heller ikke helt uproblematisk å satse på utbygging på grå arealer, uten at vi har klare definisjoner på det begrepet, som NINA-forsker Dagmar Hagen peker på i utdraget nedenfor.



UTDRAG | EKSPERTINTERVJU

**Dagmar Hagen**  
Forsker ved NINA

## Hva om vi bare bygger ut på grå arealer?

– Uttrykket «grå arealer» har plutselig blitt veldig populært. Problemet er at vi faktisk ikke har noen klar definisjon på hva som er grått areal. Langt mindre hvor slike arealer faktisk ligger. Én ting er gamle grustak og nedlagte parkeringsplasser, som uten tvil er grå. Men hva med myr som er grøftet, og så er det ikke gjort så mye mer? Den har mistet mange av myregenskapene, men kan bli myr igjen, er det da grått areal? Nøyaktig hvor ille ødelagt må det bli før du sier at den er tapt, eller grå?

Dette er en viktig jobb som foregår i forskningen nå, å finne gode definisjoner på forringete arealer. Det vi må unngå, er at utbyggere hiver seg på en grå arealbølge. At alt som ikke er superverdifullt, defineres som grått. For da forsvinner mye av «hverdagsnaturen» vår raskt likevel.

Vi støtter fortsatt på den ideen om at der det ikke er bygget noe, er det «ledig». Den tankegangen må vi snu. Naturområder er allerede opptatt av planter og dyr og økologiske prosesser som forsyner oss med goder vi trenger. Hver dag, året rundt. Det blir en krevende øvelse, men det blir stadig viktigere. Verdiane myrene representerer, er viktige for oss. Ikke bare som levested for kuriøse arter. Men fordi myr er viktig flomvern, den lagrer karbon som kan ha ligget der i flere tusen år, og så videre.

Den erkjennelsen har vi ikke kommet helt til ennå. Vi kommer dit glimtvis, særlig når det har vært flom og vi får satt på dagsordenen hvor viktig naturen er. Men i den daglige donten i Kommune-Norge er ikke den helt i første rekke.

→ [Les hele ekspertintervjuet på energiogklima.no](https://www.energiogklima.no)

# – Opptak i skog er ingen vidundermedisin

Climate Analytics-sjef Bill Hare advarer mot å gjemme seg bak skogopptak for å slippe å kutte utslipp.

*<2°C: – Klimaproblemet handler jo dypest sett om bruk av fossile brensler. Så hvorfor surrer vi egentlig med arealbrukssektoren?*

**Bill Hare:** – Fordi arealbrukssektoren ofte brukes av land for å unngå å redusere utslippene fra fossilt brensel og andre industrielle kilder. Tenk deg at et land har et mål, for eksempel 50 prosent reduksjon av klimagassutslipp innen 2030 sammenliknet med nivået i 1990. Du kan oppnå målet ved bare å kutte i bruk av fossile brensler. Men du kan også hevde at du heller vil redusere nettoutslippene, og operere med et nettomål. Altså utslipp fra fossile brensler minus opptaket i skog. Som i noen land kan utgjøre en ganske stor andel av de faktiske fossile utslippene.

*– Bra for dem, eller?*

– Egentlig ikke. Fossile drivstoff og industriutslipp er hoveddriverne bak global oppvarming. De må ned hvis vi skal stoppe den globale oppvarmingen. Dersom vi unngår å handle over lengre tid, og gjemmer passiviteten bak slike karbonsluk, får vi et alvorlig problem.

*– Men karbonsluk er jo en greie. Er det ikke da fornuftig å ta med opptaket de representerer?*

– Skog og jord lagrer karbon, ja, men de representerer også utslippskilder. Det er komplisert å finne ut av forholdet mellom karbonsluk og karbonkilder i slike biologiske systemer. Derfor kan du aldri være 100 prosent sikker på om skogsluket er reelt, eller om størrelsen er nøyaktig slik du forutsetter.

FNs klimapanel har påpekt dette som et farlig mønster: Man teller hva skogene i et land tar opp og lagrer, og ignorerer samtidig det som kan gi utslipp av karbon. Såkalt asymmetrisk regnskap.

Dessuten påvirker global oppvarming skogenes evne til å lagre karbon. Spesielt i nordlige boreale skoger. Som vi har sett i Canada, kan det bli

katastrofalt når du da får skogbranner som fører til tap av karbonlagre.

*– I så fall føres det vel bare som utslipp?*

– Det er en annen sak. Tap av karbon fra skogbranner eller ekstrem tørke, kan bli regnet som en naturlig påvirkning og utelatt fra regnskapet. Det skaper en annen utfordring: Vi har tap av karbon forårsaket av klimaendringer som ikke er med i regnskapene.

I tillegg: Karbondioksidet som nå tilføres atmosfæren, har en gjødslingseffekt som sannsynligvis har bidratt mye til det ekstra karbonet som er lagret i skogene globalt. Ifølge noen estimater skyldes minst 50 prosent av det ekstra karbonet som er lagret på land siden 1960-tallet, økning av CO<sub>2</sub>-konsentrasjonen i atmosfæren. Det innebærer at du i praksis teller dobbelt ved å bruke slike karbonsluk i regnskapet.

Når det er sagt, er det selvsagt avgjørende at vi opprettholder naturens evne til å binde og holde på karbon for å få klimaendringene under kontroll. Men da må vi ikke overfokusere på karbonopptak, for eksempel ved å plante monokulturer som binder karbon raskt. Da kan vi fortrenge andre arter som er viktige for at systemet skal fungere. Det går i neste omgang på bekostning av riktig forvaltning av skogene og økosystemene våre. Så de kan tåle sjokkene som vil komme, og fortsatt gi oss økosystemtjenestene vi trenger.

**«Dersom vi unngår å handle over lengre tid, og gjemmer passiviteten bak slike karbonsluk, får vi et alvorlig problem»**



EKSPERTINTERVJU

**Bill Hare**

Direktør/sjefsforsker  
Climate Analytics



Treplanting etter en skogbrann utenfor Aten i Hellas.

FOTO: YIORGOS KARAHALIS / REUTERS / NTB

– Er det i det hele tatt mulig å lage regnskapspraksis for arealbrukssektoren som ville være universell og presis og pålitelig nok?

– Sannsynligvis ikke. Men det er ikke sikkert vi behøver det. Det kan være mer effektivt å håndtere arealbruksmål separat fra de som har med industrielle og fossile energiutslipp å gjøre. Da kan vi bedre tolerere usikkerheten i arealbrukssektoren uten å gå på kompromiss med våre samlede utslippstall.

– Hva med å bare se på nettoendringer innenfor sektoren? Slik mange i praksis gjør nå?

– Problemet er at det kan maskere noen av de virkelig negative utviklingstrekkene. Siden nettotallet kun dreier seg om karbonet, kan det noen ganger gi et skjevt bilde. Du kan ha et land der arealbruks-

sektoren fremstår som et nettosluk. Men graver du litt dypere, ser du at det likevel skjer en del avskoging. Som kan være negativt for eksempel for biomangfoldet. Arealbrukssektoren handler jo om mye mer: Sysselsetting, vanntilførsel, matsikkerhet, alle dyrene og plantene vi deler plass med.

Jeg vil si at det ville vært bedre å dele opp sektoren og definere egne mål for de ulike delene. Å ha klare mål om å redusere avskoging eller sette spesifikke landvernmål, som en del av et overordnet arealforvaltningssystem. Fra det vil du fortsatt få nettotallene dine, men da forteller de en mer ærlig historie.

# Kilder

- Bergen kommune. (2022). Kunnskapsgrunnlag til Grønn strategi. <http://bergen-kommune.no/api/rest/filer/V22261739>
- Bjartnes, Jon. (2024). Det må koste å bygge ned natur. <https://www.wwf.no/dyr-og-natur/tiltak-og-avtaler-for-a-beskytte-naturen/naturavgift>
- Brack, D. (2017). Woody biomass for power and heat impacts on the global climate. The Royal Institute of International Affairs – Chatham House. <https://www.chathamhouse.org/sites/files/chathamhouse/publications/research/2017-02-23-woodybiomass-global-climate-brack-final2.pdf>
- Brack, D., Birdsey, R., & Walker, W. (2021). Greenhouse gas emissions from burning US-sourced woody biomass in the EU and UK. The Royal Institute of International Affairs – Chatham House. <https://www.chathamhouse.org/2021/10/greenhouse-gas-emissions-burning-us-sourced-woody-biomass-eu-and-uk>
- Breidenbach, J., Eiter, S., Eriksen, R., Bjørkelo, K., Taff, G., Sjøgaard, G., ... & Astrup, R. A. (2017). Analyse av størrelse, årsaker til og reduksjonsmuligheter for avskoging i Norge. NIBIO Rapport. Vol. 3, Nr. 152. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m935/m935.pdf>
- EEA. (2023). National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism, October 2023. European Environment Agency. <https://sdi.eea.europa.eu/catalogue/srv/eng/catalog.search#/metadata/e2e7dd1e-0d67-4b20-a0d4-b22c53a59d24>
- EU. 2023. Regulation (EU) 2023/839 of the European Parliament and of the Council of 19 April 2023 amending Regulation (EU) 2018/841 as regards the scope, simplifying the reporting and compliance rules, and setting out the targets of the Member States for 2030, and Regulation (EU) 2018/1999 as regards improvement in monitoring, reporting, tracking of progress and review. OJ L 107, 21.4.2023, p. 1–28. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/839/oj>
- Friedlingstein, P., O'Sullivan, M., Jones, M. W., Andrew, R. M., Gregor, L., Hauck, J., et al. (2022). Global Carbon Budget 2022. *Earth Syst. Sci. Data* 14, 4811–4900. doi: 10.5194/essd-14-4811-2022.
- Global Carbon Project, The. (2023). The Global Carbon Budget: FAQs. <https://globalcarbonbudget.org/faqs/>
- Grassi, G., Conchedda, G., Federici, S., Abad Viñas, R., Korosuo, A., Melo, J., ... & Tubiello, F. N. (2022). Carbon fluxes from land 2000–2020: bringing clarity on countries' reporting. *Earth System Science Data Discussions*, 2022, 1–49. doi: 10.5194/essd-14-4643-2022
- Grassi, G., Schwingshackl, C., Gasser, T., Houghton, R. A., Sitch, S., Canadell, J. G., ... & Pongratz, J. (2023). Harmonising the land-use flux estimates of global models and national inventories for 2000–2020. *Earth System Science Data (Online)*, 15(3). doi: 10.5194/essd-15-1093-2023
- Gullowsen, T. (2024). Naturavgift er en urealistisk løsning. *Dagens Næringsliv* 01.03.2024. <https://www.dn.no/inlegg/naturavgift/klimate-og-miljo/naturavgift-er-en-urealistisk-losning/2-1-1604969>
- Helgesen, G. M.. (2023). Kommunene har ambisiøse mål i arealpolitikken. <https://www.ks.no/kronikker/kommunene-har-ambisiøse-mal-i-arealpolitikken/>
- Härklau, S. E., & Skrindo, A. (2015). Fysisk kompensasjon for natur i samferdselssektoren. *Statens vegvesen. Rapportnr. 386*. <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/fokusomrader/miljo-og-omgivelser/1040119.pdf>
- IEA. (2023). Renewable Energy Market Update – June 2023. [https://iea.blob.core.windows.net/assets/63c14514-6833-4cd8-ac53-f9918c2e4cd9/RenewableEnergyMarketUpdate\\_June2023.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/63c14514-6833-4cd8-ac53-f9918c2e4cd9/RenewableEnergyMarketUpdate_June2023.pdf)
- IPCC (FNs klimapanel). (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II, AR6. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- IPCC (FNs klimapanel). (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III, AR6. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>
- Kommunal- og distriktsdepartementet. (2014). Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging. Opprinnelig utgitt av: Kommunal- og moderniseringsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Statlige-planretningslinjer-for-samordnet-bolig--areal-og-transportplanlegging/id2001539/>
- Kommunesektorens organisasjon (KS). (2024). Høringssvar fra KS til NOU 2023:25 Omstilling til lavutslipp - veivalg for klimapolitikken mot 2050. [https://www.regjeringen.no/contentassets/c3723459bf3b4eb198795b0e38dc277/arbeidsgiverorganisasjon/kommunesektorens-organisasjon-ks.pdf?uid=Kommunesektorens\\_Organisasjon\\_\(KS\)](https://www.regjeringen.no/contentassets/c3723459bf3b4eb198795b0e38dc277/arbeidsgiverorganisasjon/kommunesektorens-organisasjon-ks.pdf?uid=Kommunesektorens_Organisasjon_(KS))
- Korosuo, A., Pilli, R., Abad Viñas, R., Blujdea, V. N., Colditz, R. R., Fiorese, G., ... & Grassi, G. (2023). The role of forests in the EU climate policy: are we on the right track?. *Carbon Balance and Management*, 18(1), 15. doi: 10.1186/s13021-023-00234-0
- Maron, M., Brownlie, S., Bull, J. W., Evans, M. C., von Hase, A., Quéfier, F., ... & Gordon, A. (2018). The many meanings of no net loss in environmental policy. *Nature Sustainability*, 1(1), 19–27.
- McLaren, D. P., Tyfield, D. P., Willis, R., Szczyński, B., & Markusson, N. O. (2019). Beyond net-zero: a case for separate targets for emissions reduction and negative emissions. *Frontiers in Climate*, 1, 4. doi: 10.3389/fclim.2019.00004
- Miljødirektoratet. (2019). Faggrunnlag - Sammenhengende naturområder. Underlagsdokument til nasjonal ramme for vindkraft. Rapport nr. M-1310. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1310/m1310.pdf>
- Miljødirektoratet. (2023). Greenhouse Gas Emissions 1990–2021: National Inventory Report. Rapport nr. M-2507. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/mars-2023/greenhouse-gas-emissions-1990-2021/>
- Mohr, C. W., Sjøgaard, G., Alfredsen, G., Fernández, C. A., Hobrak, K. T., & Sevillano, I. (2022). Framskrivninger for arealbrukssektoren (LULUCF) under FN's klimakonvensjon og EUs klimarammeverk. NIBIO Rapport 8(124) 2022. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/3023928>
- NOU 2015:15. (2015). Sett pris på miljøet – Rapport fra grønn skattekommisjon. Finansdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-15/id2465882/>
- NOU 2022:20. (2022). Et helhetlig skattesystem. Finansdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2022-20/id2951826/>
- NOU 2023:3. (2023). Mer av alt – raskere – Energikommisjonens rapport. Olje- og energidepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2023-3/id2961311/>
- NOU 2023:25. (2023). Omstilling til lavutslipp – Veivalg for klimapolitikken mot 2050. Klima- og miljødepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2023-25/id3006059/>
- NOU 2024: 2. (2024). I samspill med naturen – Naturrisiko for næringer, sektorer og samfunn i Norge. Klima- og miljødepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2024-2/id3024887/>
- Oseland, S. E. (2022). Planning to transform: Exploring the role of climate and energy action plans in municipal low-carbon transformation. [Doktorgradsavhandling, Universitetet i Bergen. [https://bora.uib.no/bora-xmlui/bitstream/handle/11250/2983389/drthesis\\_2022\\_oseland.pdf](https://bora.uib.no/bora-xmlui/bitstream/handle/11250/2983389/drthesis_2022_oseland.pdf)
- Pulles, T., & Hanle, L. (2023). A fit for purpose approach for reporting and review under UNFCCC's Enhanced Transparency Framework. *Carbon Management*, 14(1). doi: 10.1080/17583004.2023.2235568
- Rørholt, A., & Steinnes, M. (2020). Planlagt utbygd areal 2019 til 2030. En kartbasert metode for estimering av framtidige arealendringer med negativ klimaeffekt. *Statistisk sentralbyrå. Notater*, 2020/10. [https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/415893?\\_ts=17ef74fe760](https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/_attachment/415893?_ts=17ef74fe760)
- Sandberg, T.. (2022). Barth Eide vil verne 30 prosent av klodens arealer, men: – Målet gjelder ikke for hvert enkelt land. *Dagsavisen* 15.12.2022. <https://www.dagsavisen.no/nyheter/innenriks/2022/12/15/barth-eide-vil-verne-30-prosent-av-klodens-arealer-men-malet-gjelder-ikke-for-hvert-enkelt-land/>
- Schwingshackl, C., Obermeier, W. A., Bultan, S., Grassi, G., Canadell, J. G., Friedlingstein, P., ... & Pongratz, J. (2022). Differences in land-based mitigation estimates reconciled by separating natural and land-use CO2 fluxes at the country level. *One Earth*, 5(12), 1367–1376. doi: 10.1016/j.oneear.2022.11.009
- UNFCCC. (2015). Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>
- UNFCCC. (2024). Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change. <https://unfccc.int/process/parties-non-party-stakeholders/parties-convention-and-observer-states>
- Ursin, L. (2024). "No, don't do it!" Ekspertintervju med Glen Peters, CICERO. <https://www.energiogklima.no/to-grader/ekspertintervju/no-dont-do-it>
- Vikse, F. (2023). Et arealnøytralt Norge. Sabima. <https://www.sabima.no/et-arealnøytralt-norge/>
- Alle utdrag fra ekspertintervjuer i notatet er hentet fra intervjuer med kildene som er publisert på energiogklima.no.*

Takk til våre hovedsamarbeidspartnere  
som støtter vårt arbeid med å spre klimakunnskap



Takk også til våre prosjektpartnere i  
klimaformidlingsprosjektet

<2°C



Tekna

ENOVA

pwc



KLIMAVITENSKAP  
OG ENERGIOMSTILLING

<2°C

## Vi formidler kunnskap om klimakrisen og klimaløsningene.

<2°C er et samarbeid mellom Norsk klimastiftelse,  
Bjerknessenteret for klimaforskning, NHH,  
Universitetet i Bergen, Universitetet i Stavanger  
og Universitetet i Oslo.



Norsk klimastiftelse  
NORWEGIAN CLIMATE FOUNDATION

BJERKNES CENTRE  
For Climate Research



NHH 



UNIVERSITETET I BERGEN

 Universitetet  
i Stavanger



UNIVERSITETET  
I OSLO