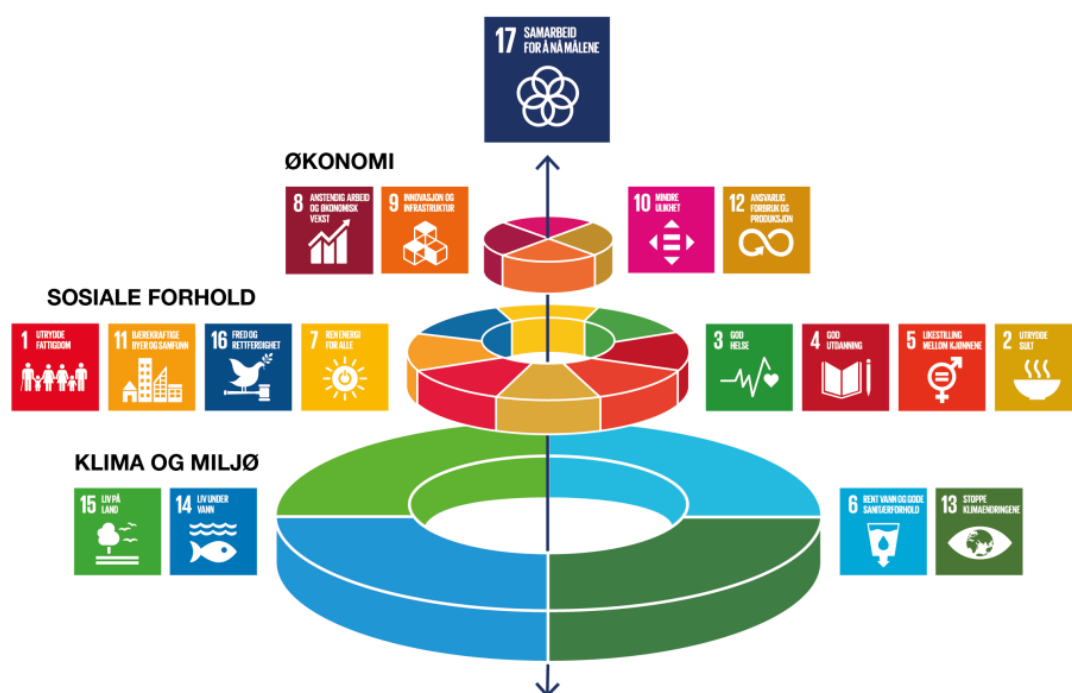


# Drøftingsnotat klima, natur og areal

*En grønn klima- og energiomstilling, kampen om arealene og økt sårbarhet for klimaendringer*



## Innhold

Innhold .....	2
Sammendrag .....	4
Bakgrunn .....	7
1. Den grønne klima- og energiomstillingen .....	7
<i>Klimagassutslippene</i> .....	8
Industri: kommer kvoteprisen til å bety noe fremover? .....	8
Jordbruk .....	10
Transport: hvor raskt skal teknologiskiftet gå? .....	11
Energibruk .....	14
Klimafotavtrykk .....	15
«Norske» utslipp utenfor Norge? .....	16
<i>Intakt natur - i dag og i framtida</i> .....	18
Ambisiøse mål for naturen .....	18
Arealendringene er den største trusselen mot naturmangfoldet .....	19
Truede arter og naturtyper i Trøndelag .....	22
Inngrepsfrie naturområder i Trøndelag .....	23
<i>Dilemmaer grønn klima- og energiomstilling</i> .....	27
2. Kampen om arealene .....	28
<i>Arealressurser og arealbruk i Trøndelag</i> .....	29
<i>Opptak og utslipp av CO2 fra areal</i> .....	32
<i>Arealer til grønn og blå verdiskaping er under press</i> .....	33
Arealer til jordbruk .....	34
Arealer til skogbruk .....	35
Arealer til reinbeite .....	36
Arealbruk i eller i tilknytning til sjø- og ferskvann .....	36
<i>Arealer til det grønne skiftet</i> .....	37
Arealer til produksjon av fornybar energi .....	38
Arealer til næring og industri i Trøndelag .....	40
<i>Arealer til fritidsformål</i> .....	44
Utbygging av fritidsboliger .....	44
Friluft- og rekreasjonsområder nært der folk bor .....	46
<i>Mulige verktøy i arealpolitikken framover</i> .....	49
<i>Dilemmaer klima, natur og arealbruk – eksempel jordbruksproduksjon</i> .....	50

3. Økt sårbarhet for klimaendringer .....	52
<i>Klimatilpasning</i> .....	52
<i>Kostnader akutte hendelser og infrastruktur</i> .....	53
<i>Arealbruk og klimarisiko i matsystemet</i> .....	54
<i>Trøndelag som del av Europa</i> .....	56

## Sammendrag

Vi har store utfordringer med å stanse både klimaendringene og tap av naturmangfold. Aldri før har menneskene påvirket jorda så mye som nå, og klimaendringene forsterker belastningene. Tap av natur og utslipp av klimagasser henger sammen. Den viktigste årsaken til naturkrisen er arealbruk.

Notatet går nærmere inn på status og utviklingstrekk knyttet til følgende hovedutfordringer - grønn klima- og energiomstilling med intakt natur, kampen om arealene og økt sårbarhet for klimaendringer.

### *Den grønne klima- og energiomstillingen*

Klimagassutslippene i Trøndelag har økt med nærmere 10 prosent siden 2009. Størsteparten av utslippene kommer fra industri, og da er utslipp fra olje og gass fra sokkelen holdt utenom. Sett bort fra industri har utslippene blitt redusert med 8 prosent siden 2009. Jordbruk har vært relativt stabilt, mens vegtrafikkområdet har gått noe ned, mye forklart med økningen i antall elbiler. Den største økningen i forbruk av strøm i trønderske kommuner er i kommuner med økt industriaktivitet eller befolkningsøkning.

Husholdninger med høyest inntekt har de største klimafotavtrykkene, og utslipp fra transport og oppvarming er mindre i byene enn i distriktene.

Utslipp i utlandet knyttet til norsk eksport er 10 ganger så stort som samlet utslipp i det nasjonale utslippsregnskapet.

Det er en nedadgående negativ trend i mange av økosystemene i Norge. Det er mindre uberørte og inngrepsfrie fjellområder, våtmarker, skog og kyst, og hver femte art som vurderes står på den nasjonale rødlisten. I Trøndelag har vi blant annet truede villreinstammer som vi har et internasjonalt ansvar for å ivareta. Trøndelag har den høyeste andelen av naturtypene på rødlista, uten at dette nødvendigvis betyr at Trøndelag har den mest negative utviklingen.

Av drivere er arealendringene til lands og til havs den største trusselen mot naturmangfoldet. Av arealendringene er det fysiske inngrep, som utbygging av boliger og infrastruktur samt til rekreasjon/turismeformål, som har størst negativ påvirkning på truede arter. Deretter er skogbruksaktivitet, gjengroing av landbruksareal og jordbruk de viktigste påvirkningsfaktorene for artssammensetningen. Når det gjelder naturtyper, er landbruksvirksomhet den største negative påvirkningsfaktoren, samt klimatiske endringer, habitatpåvirkning i marine miljø, forurensning mm.

Av Trøndelags areal regnes 42,6 prosent som inngrepsfri. De siste 20 årene har andelen blitt redusert i mange av kommunene.

### *Kampen om arealene*

Hvordan arealbruken blir styrt er sentralt i arbeidet med å bremse klimaendringene. Det er også sentralt for en god tilpasning til et endret klima og for å stanse tap av naturmangfold. Som arealmyndighet har kommunene en avgjørende rolle.

Beslutninger om å bygge ut enkeltområder trenger ikke å ha stor innvirkning på de lokale naturverdiene, men faren er at den totale belastningen blir for stor når en ser på arealbruken samlet sett. Sammenhengene mellom klima, natur og areal er komplekse. Undersøkelser peker på at kvaliteten på konsekvensutredninger av klima- og miljøtemaer i kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner kan forbedres betydelig og at det er behov for verktøy og virkemidler som kan

være egnet til å styrke lokaldemokratiets evne og kraft til å fatte gode og langsiktig bærekraftige beslutninger.

Trøndelag har rike arealressurser knyttet til jordbruk, skog, åpen fastmark og våtmark. Skogarealer utgjør i underkant av 40 prosent, og jordbruksarealene utgjør i overkant av fire prosent. Trøndelag har også over 26 prosent av landets totale areal med åpen myr. Det bebygde arealet i Trøndelag har økt innen nesten alle sektorer de siste 10 årene. Transport, telekommunikasjon og infrastruktur står for størsteparten, etterfulgt av boliger og bebyggelse innen landbruk og fiske.

Trøndelag sine naturområder står for et stort opptak av Co2. Opptaket er størst fra skog. Utslipp av klimagasser fra arealbruk er positiv for Trøndelag totalt sett, men har gått ned i perioden 2010-2015.

Arealer til blå og grønn verdiskaping vil fortsatt være under press.

Trøndelag er en betydelig matprodusent med 20 prosent av landets produksjon (2019). Endringer innen jordbruket, utfordringer med rovdyr, varmere klima og befolkningsnedgang har ført til færre aktive bruk. Opphør av slått og beite er negativt for naturmangfoldet. Det er mange arealkonflikter knyttet til bevaring av dyrka jord. Trøndelag står for 17 prosent av den nasjonale omdisponeringen av dyrka jord de siste 15 årene, og er samtidig det fylket med mest nydyrking. 10 prosent av arealet som hogges av skog i Trøndelag avskoges permanent. Over 80 prosent av det avskogede arealet ønskes benyttet til nydyrking og beite. Administrativt reinbeiteområde i Trøndelag utgjør rundt 70 prosent av arealet. Reindrifta utfordres i dag av utbyggingsinteresser knyttet til fritidsbebyggelse, vind- og vannkraft, infrastruktur knyttet til veg, bane og kraftlinjer, ferdsel og motorferdsel.

Trøndelag har en lang kystlinje og store sjøarealer, som opplever større press. Havbruksnæringa er en av de viktigste næringene flere steder langs kysten. Økt aktivitet innen havbruk, fiske og andre næringer krever godt utbygd infrastruktur langs kysten, og det er viktig å gjøre gode avveininger mot andre hensyn sånn som viktige naturtyper og oppvekstområder for fiskearter, friluftsliv mm.

Det forventes særlig press på arealer til det grønne skiftet.

Det pekes nasjonalt på flere viktige innsatsområder for det grønne skiftet som for eksempel havvind, hydrogen, batterier, skog-, tre- og bioøkonomi mm. Det ønskes raskere utvikling av disse områdene og bedre rammebetingelser. De fleste tiltakene vil også kreve bruk av arealer, noe som kan øke tapet av naturverdier, frigjøre klimagasser fra de naturlige karbonlagene og redusere naturens egen evne til å takle effekter av klimaendringene. Hensynet til klima og natur er dermed ikke alltid sammenfallende.

I Trøndelag er 15 av landets 65 vindkraftanlegg i drift. Vinkraftområdene utgjør 176 km<sup>2</sup>, noe som tilsvarer omtrent det samme arealet som til Malvik kommune. Trøndelag har dermed stått for en relativt stor del av den samlede utbyggingen til nå.

En kartlegging utført av Trøndelag fylkeskommune viser at det er avsatt i overkant av 81 km<sup>2</sup> i kommuneplaner til framtidig og eksisterende næringsareal. Eksisterende næringsareal utgjør ca. 63 km<sup>2</sup>, hvor det anslås at om lag halvparten er bygget ned av bygninger, vei og parkeringsareal. Trondheim, Orkland, Verdal, Indre Fosen og Stjørdal kommune har satt av mest næringsareal. De avsatte områdene til nærings overlapper i størst grad med skog.

Økningen i arealbruken i og rundt byer og tettsteder og utbygging av fritidsboliger utenfor tettbebygde strøk er forventet å fortsette.

Det forventes en økning i arealbruken som følge av økt befolkningsvekst og aktivitet, særlig i og rundt byer og tettsteder. Det vises til eget notat om demografi og kommende notat om vei og samferdsel.

Det er 51 564 registrerte fritidsboliger i Trøndelag. Siden 2010 har det blitt 5511 flere, dvs. en økning på 12 prosent. Trøndelag er fylket etter Innlandet med mest tomtereseerve for fritidsbolig. På landsbasis ligger omtrent halvparten av tomtereserven i natur som i dag har få eller ingen inngrep. Det er relativt stort overlapp mellom tomtereservene og åpen myr og reindriftsarealer. En kartlegging utført av Trøndelag fylkeskommune viser at det i perioden 2013-2023 har kommet til 4610 fritidsboliger innenfor vinterbeitene til reindrifta, 594 innenfor kalvingsland og 370 innenfor flyttleiene.

### *Økt sårbarhet for klimaendringer*

Klimaendringene fører til mer ekstremvær og økt fare for blant annet flom, skred og stormflo. Kritiske områder er per i dag ikke godt nok kartlagt. Det er store kostnader knyttet til skader på bygninger og innbo på grunn av naturhendelser, og de største erstatningssakene er knyttet til ekstremnedbør i tettbygde strøk. Skader etter nedbør og frost har gitt større konsekvenser i Norge generelt enn flom og skred. Norske kommuner har store utfordringer knyttet til vedlikehold og forbedringer av vann og avløp, og store forestående kostnader med et samlet investeringsbehov på 332 milliarder kroner de neste 20 årene.

Matsystemet er direkte avhengig av klima og vær. Klimaendringene vil både påvirke mengde og kvalitet på mat i et globalt perspektiv. Om lag 60 prosent av kaloriene til Norges befolkning har opprinnelse i primærproduksjon i andre land. Klimaendringene antas å øke vekstsesongen i Norge, samtidig som perioder med intens nedbør vil forekomme oftere, og det vil også bli oftere mer alvorlige tørkesommer. Temperaturen i havet vil stige, noe som kan gi økt klimarisiko for akvakulturnæringen, uønsket algeoppblomstring mm. Endringene kan åpne for nye uønskede arter, men også oppdrett av nye arter.

### *Mange dilemmaer og komplekse sammenhenger*

Det er mange dilemmaer og komplekse sammenhenger knyttet til klima, natur og arealbruk. Det forventes at arealbruk og dilemmaer rundt det grønne skiftet vil utgjøre den største utfordringen framover, eksempelvis energiomstilling vist nedenfor. Det vil også være dilemmaer innenfor enkeltsektorer som jordbruk, havbruk osv.

Dilemmaer grønn klima- og energiomstilling	
Fart på omstilling - tiltak som monner før 2030	Omstilling til nullutslipp i 2050
Nedbygging av areal for verdiskaping og sysselsetting knyttet til grønn klima- og energiomstilling	Nedbygging av naturmangfold, karbonlagre og naturgrunnlag for verdiskaping og sysselsetting i naturbaserte næringer
Offentlig/politisk styring	Investorer/grunneiere styrer rask tilgang på kapital og areal til utvikling
Gitt begrenset tilgang på strøm og areal – helhetlig effekt for regionen	Gitt begrenset tilgang på strøm og areal - helhetlig effekt for kommunene
Offentlige betaler (CO2 kompensasjon)	Forurensere betaler (fungerende klimavotemarked)
Tilgang på billig kraft	Motivasjon for energieffektivisering
Akselerasjon av utbygging for mer kraft	Legitime medvirkningsprosesser

Utvikling i Trøndelag (klimateutslipp og verdiskaping)	Utvikling i Norge og globalt (klimateutslipp og verdiskaping)
Regional utvikling basert på høyt forbruk og økt fotavtrykk	Omstilling til lavere produktivitet og redusert fotavtrykk regionalt

## Bakgrunn

FNs klimapanel (IPCC) og det internasjonale naturpanelet (IPBES) har slått fast at vi har store utfordringer med å stanse både klimaendringene og tap av naturmangfoldet, altså planter, dyr og andre levende organismer. Aldri før har mennesker påvirket jorda så mye som nå, og klimaendringene forsterker belastningene.

Selv om FN har ett klimapanel og ett naturpanel er naturen og klimaet gjensidig avhengig av hverandre. Klimakrisen og naturkrisen må løses sammen og samtidig. Både Naturpanelet og Klimapanelet slår fast at gjennomgripende samfunnsendringer må til for å berge miljøet fra krisene.

Det er en tett sammenheng mellom tap av natur og utslipp av klimagasser. Intakte økosystemer kan være store lagre av karbon, og ved forringing eller nedbygging vil disse gi utslipp, i tillegg til at naturens evne til opptak og lagring av CO<sub>2</sub> reduseres. Samtidig vet vi at intakte økosystemer er mer robuste mot klimaendringer enn forringete økosystemer. De viktigste årsakene til naturkrisen er måten mennesker bruker og endrer areal på, både på land og til havs, samt overhøsting. Hvordan vi bruker og endrer arealene våre står derfor sentralt.

Det er foretatt et utvalg av temaer i notatet, med utgangspunkt i gjeldende Trøndelagsplan og tilhørende planer og strategier, oppdatert statistikk og analyse og annet relevant kunnskapsgrunnlag. Det er lagt særlig vekt på klima- og miljømessig bærekraft, og gjort et forsøk på å belyse dilemmaer og sammenhenger mellom klima, natur og arealbruk. Følgende hovedutfordringer belyses: 1) den grønne klima- og energiomstillingen 2) kampen om arealene og 3) økt sårbarhet for klimaendringer.

## 1. Den grønne klima- og energiomstillingen

### Hovedutfordringer:

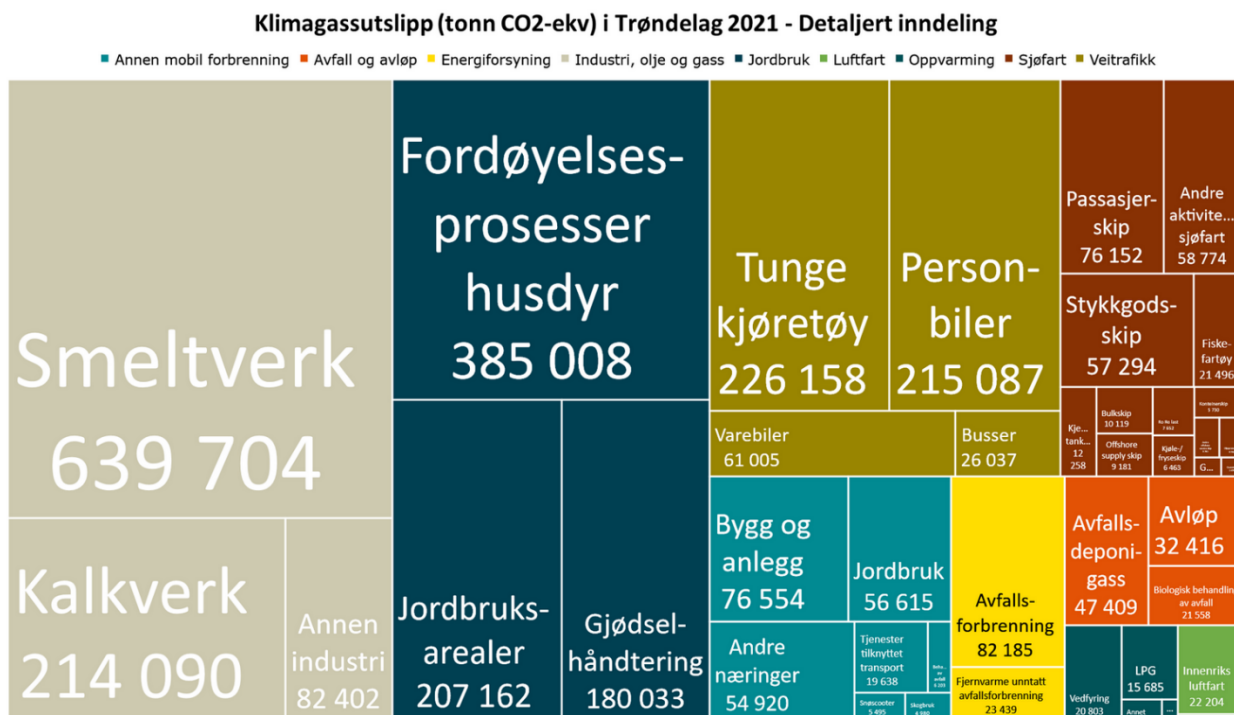
- Statlige økonomiske virkemidler bremser omstilling i trøndersk industri (CO<sub>2</sub> kompensasjon og lav el-avgift). De tydeligste reduksjonene i klimagassutslipp skjer der statlige virkemidler (forbud mot oljefyr eller el-bil subsidier) er virksomme.
- Det nasjonale utslippsregnskapet inkluderer ikke utslippene fra norsk sokkel når olje og gass forbrennes utenfor landets grenser og medfører at tiltak som elektrifisering av sokkel fremstår som samfunnsøkonomisk lønnsomme. Tiltaket øker omstillingsrisiko ved å låse kraftbehov og forbruk til norsk sokkel.
- Nedadgående trend i mange økosystemer og mindre inngrepsfri natur.
- Arealnedbygging er den største utfordringen for tap av naturmangfold.

Trøndelag fylkeskommune har [en strategi for klimaomstilling](#) som skal gi inspirasjon og være en ledesnor for hvordan klimaarbeid skal gjøres i Trøndelag.

## Klimagassutslippene

Det er ikke umulig å kutte Trøndelags klimagassutslipp med 50-55 prosent innen 2030. Men det skjer ikke av seg selv. I 2009 var trønderske utslipp på 2,7 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Over 10 år senere, i 2021, var de på 3 millioner tonn. Totalt har utslippene økt med nærmere 10 prosent siden 2009. Den største årsaken til økningen kommer fra sektorene industri, olje og gass, som har nesten en dobling av utslippene i perioden. Ser man bort fra industrisektoren, har utslippene blitt redusert med 8 prosent siden 2009. Utslipp fra jordbruk har vært ganske stabil i perioden, med en økning på 3,4 prosent, mens utslipp fra veitrafikk har gått ned med nærmere 22 prosent. Den største relative nedgangen kommer i sektoren oppvarming, på grunn av det nasjonale forbudet mot bruk av fossil olje til oppvarming fra 1.1.2020.

Miljødirektoratet publiserer utslippstall for alle kommuner og fylker årlig.<sup>1</sup> Tallene omfatter alle utslipp som fysisk finner sted innenfor regiongrensene, uavhengig av hvilke aktører som står for utslippene og forbruksaktiviteten som driver utslippene.



Kilde: Miljødirektoratet. Trøndelag i tall.

### Industri: kommer kvoteprisen til å bety noe fremover?

I Trøndelag har klimagassutslipp fra sektoren Industri, olje og gass økt fra 490 000 tCO<sub>2</sub>e i 2009 til 936 000 tCO<sub>2</sub>e i 2021. Dette henger i all hovedsak sammen med økt aktivitet og at aktiviteten var historisk lav i referanseåret 2009. Etter at industrien ble inkludert i EUs kvotemarked, har kvoteprisen vært så lav at det har vært mer bedriftsøkonomisk lønnsomt å betale for utslippene enn å redusere dem. I februar 2023 steg kvoteprisen til over 100€, men det økonomiske insentivet til å

<sup>1</sup> Tallene blir utregnet ved hjelp av metodikk i samarbeid mellom Miljødirektoratet, SSB, og ulike andre aktører (Jacobsen mfl. 2020).



redusere utslippene i kvotepliktig sektor er betydelig svekket gjennom den norske stats CO2 kompensasjonsordning som i 2023 vil beløpe seg til 12,3 milliarder kr (NOU 2022:20, Skatteutvalget).

Industrisektoren omfatter klimagassutslipp fra olje- og gassutvinning, industri og bergverk, og sektoren inkluderer mange kvotepliktige virksomheter. Olje- og gassaktiviteter på kontinentalsokkelen er ikke inkludert i utslippsstatistikken for kommuner og fylker. Det er ingen olje og gass -landanlegg i Trøndelag, så for Trøndelag omfatter sektoren kun industri og bergverk. De tre største bidragsyterne til klimagassutslipp fra industri i Trøndelag i 2021 utgjør 85 prosent av de totale utslippene fra industri i Trøndelag, tabellen viser alle bedriftene.

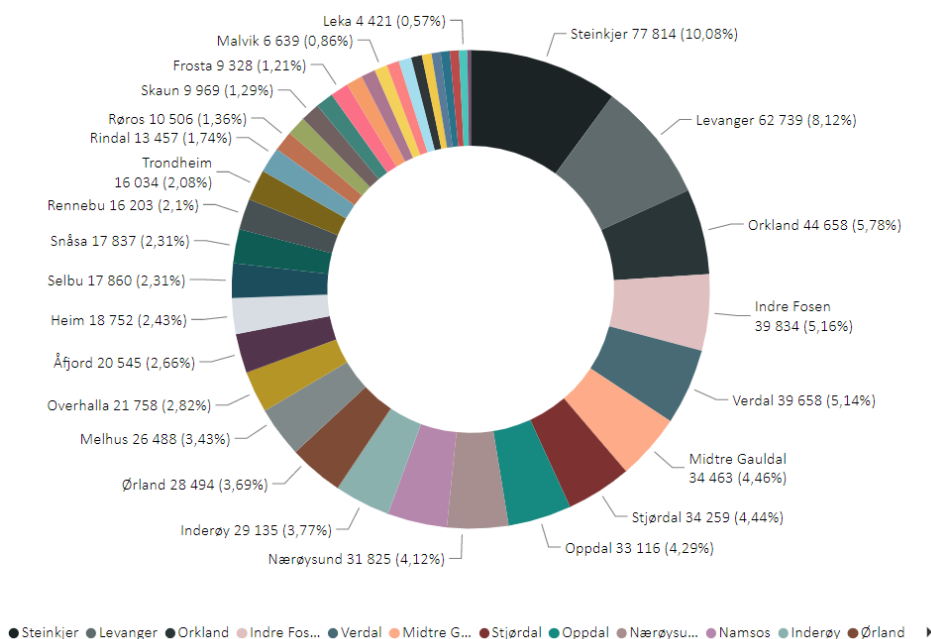
Anleggsnavn	2021
Wacker chemicals norway	413 954,6
Elkem thamshavn	225 608,6
Norfrakalk	155 859,0
Statkraft varme - avfallsforbrenningsanlegg heimdal	77 400,0
Verdalskalk	58 231,0
Rockwool trondheim	23 167,0
Marine harvest - forfabrikk	11 000,0
Norske skog skogn	8 869,5
Glava stjørdal	5 443,0
Mm follacell	4 251,0
Nortura sa steinkjer	3 960,0
Ranheim paper & board	2 856,9
Hoff avd sundnes brenneri	1 450,0
Nortura malvik	1 300,0
Tine sa avd. verdal	948,0
Weber leca trondheim	492,0
Berendsen tekstil service as	455,0
Røros tweed as	159,0
Washington mills	140,9
Meråker kjøtt as	130,0
<b>Totalt</b>	<b>995 704,2</b>

Tabell: Klimagassutslipp fra rapporteringspliktig landbasert industri i Trøndelag. Kilde: Norske utslipp/ Trøndelag i tall.

## Jordbruk

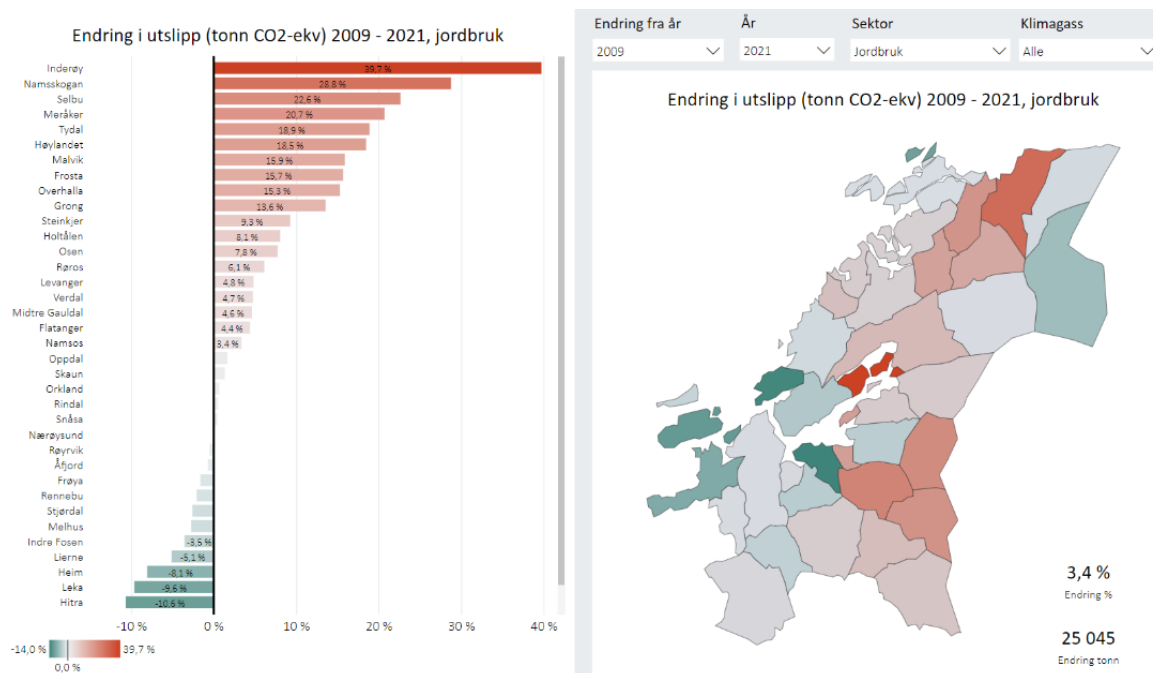
Klimagassutslippene i statistikken fra jordbruk er relatert til husdyrhold. Det beregnes klimagassutslipp fra fordøyelsesprosesser, lagring av gjødsel og klimagassutslipp beregnes ut fra hvordan gjødsel spres på jorder. Det er Steinkjer, Levanger og Orkland kommune som har størst klimagassutslipp knyttet til jordbruk i Trøndelag.

Utslipp (tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter) fordelt på kommuner i Trøndelag i 2021, jordbruk



Kilde: Miljødirektoratet/  
Trøndelag i tall.

Klimagassutslippene fra jordbruket (drivstoff-forbruk er ikke inkludert) har steget med 3,4 prosent siden 2009. Det er en liten endring i klimagassutslippene fra sektoren hvis man ser Trøndelag under ett, men med større forskjeller mellom kommunene. På samme måte som i industrisektoren og transportsektoren vil økt aktivitetsnivå i jordbrukssektoren påvirke klimagassutslippene, dersom aktiviteten øker, øker utslippene og motsatt dersom aktivitet reduseres, reduseres utslippene.

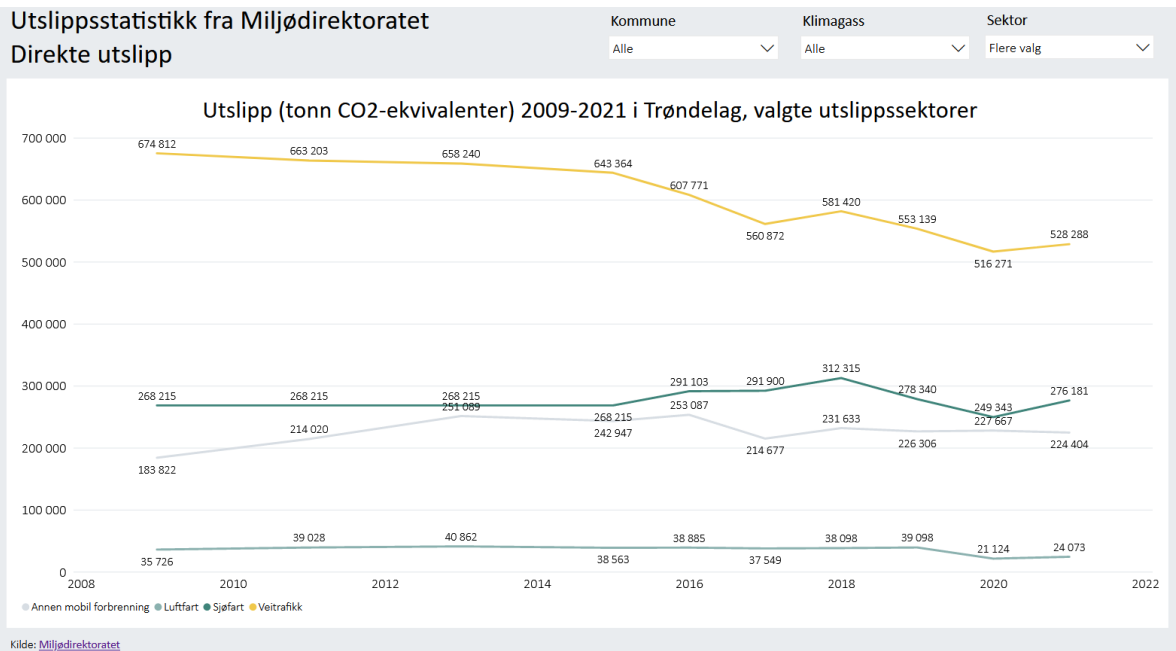


Kilde: Miljødirektoratet/Trøndelag i tall

Det foregår en god del forskningsrettet utvikling for klimagassreducerende tiltak innenfor landbruket i Trøndelag. Tiltak er særlig rettet inn mot energi og teknologi, husdyrhold og planter og jord.

#### Transport: hvor raskt skal teknologiskiftet gå?

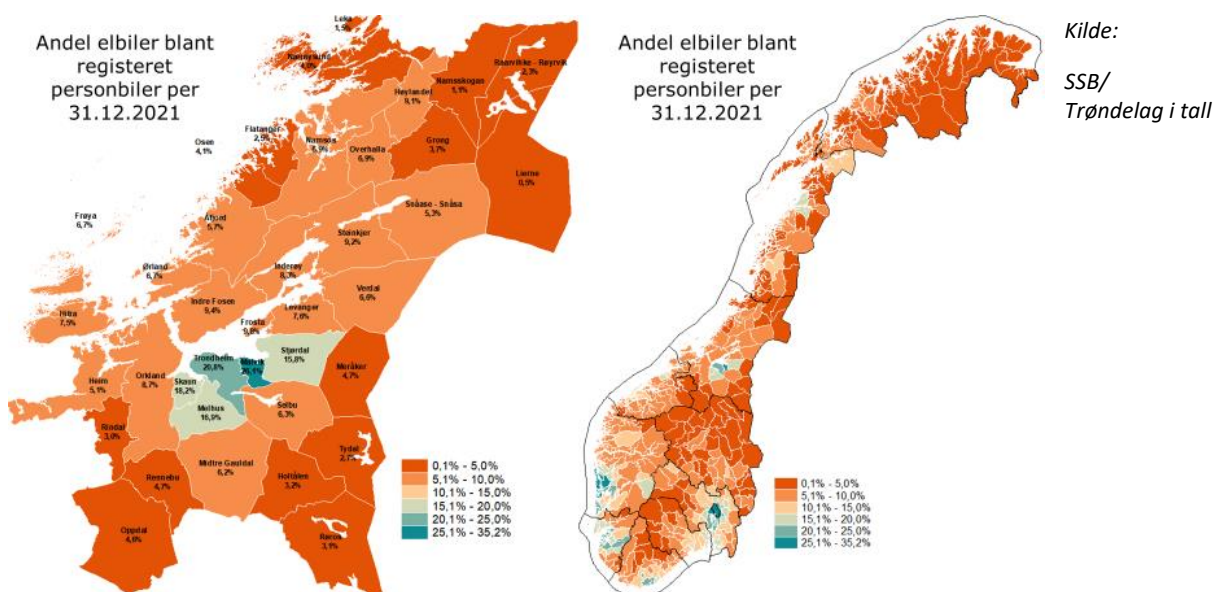
Transport har samlet sett det største bidraget til utslipp av klimagasser i Trøndelag, etter industri og jordbruk. Personbiler, varebiler, lastebiler, traktorer, mopeder og motorsykler, fergene, passasjerbåtene, fiskebåtene og alle andre fartøy som går langs kysten hører til transportsektoren. Annen mobil forbrenning omfatter bruk av avgiftsfri diesel og bensin i ikke-veigående motorredskaper. Maskiner innen bygg og anlegg og traktorer i jordbruk er de viktigste utslippelementene her, men også maskiner innen skogbruk, snøscootere med mer ligger under annen mobil forbrenning.



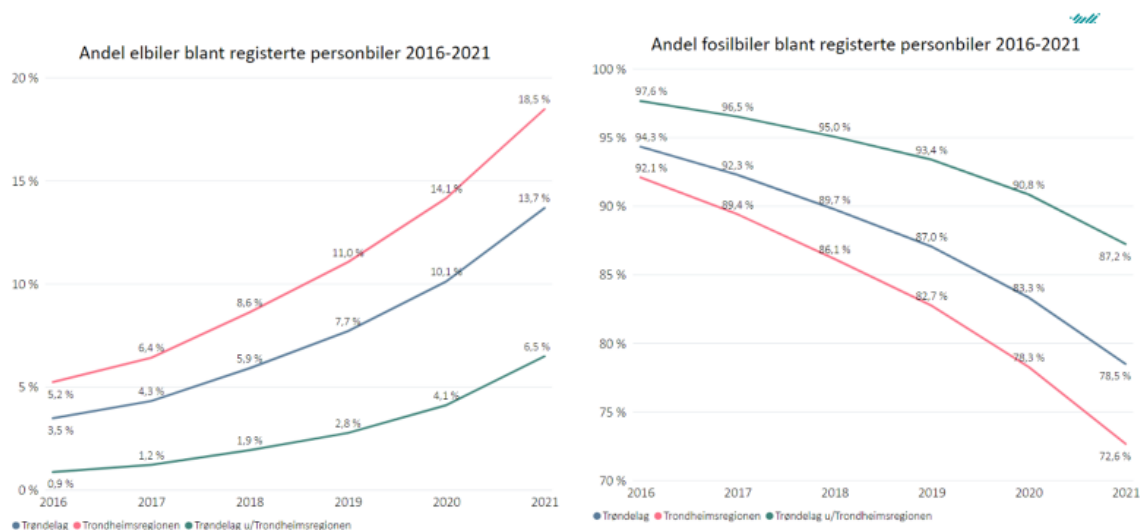
Figur: Utvikling av klimagassutslipp fra transportsektoren (luftfart, sjøfart, veitrafikk og annen mobil forbrenning) fra 2009 til 2021. Kilde: Miljødirektoratet/ Trøndelag i tall

Figuren viser at utslippene innenfor transportsektoren har gått ned i Trøndelag siden 2009. Nedgangen kan forklares med effekter av elektrifisert bilpark, men også at cruiseskiptrafikk og godstrafikk opplevde en nedgang i forbindelse med pandemien. Utslipp fra luftfart har en stor relativ nedgang, og denne kommer i all hovedsak av redusert reisevirksomhet i pandemiåret 2020.

Norge er på elbiltoppen. I 2021 var 64,5 prosent av alle nye personbiler elektriske nasjonalt. Det tar tid å fase ut de fossile bilene. El-bilene utgjør fremdeles bare 14 prosent av bilparken i Trøndelag. El-bilandelen i personbilparken er lavest i kommunene i innlandet (4,7 prosent) mens i kystkommunene er den 6,7 prosent. Høyest el-bilandel er det i kommunene i aksene der 16,7 prosent eller om lag 30 000 biler er elektriske. De siste årene er utslippene fra personbilparken i gjennomsnitt redusert med 4,8 prosent i året.

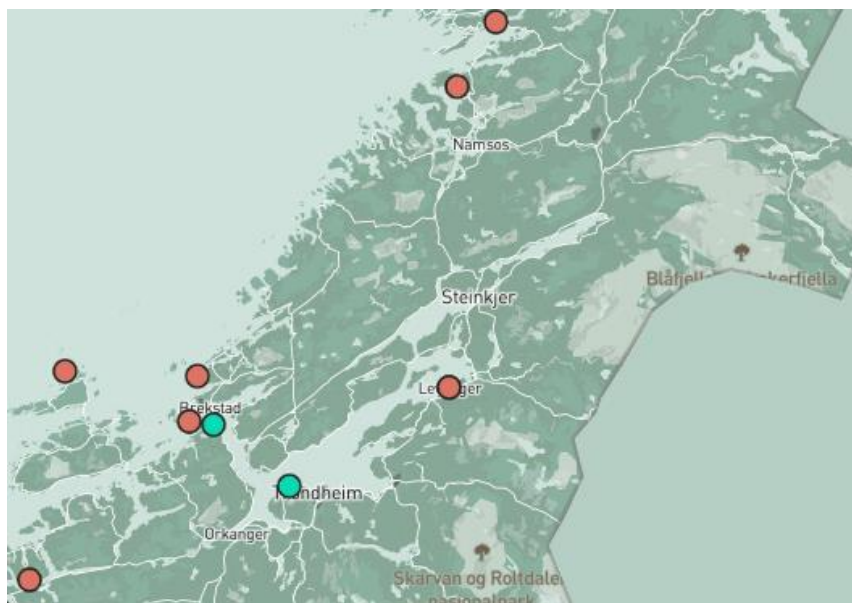


Elektrifiseringen av bilparken i Trøndelag går raskere i Trondheimsregionen, men andelen øker på bekostning av fossildrevne biler i hele fylket.



Figur: Kilde: SSB/Trøndelag i tall

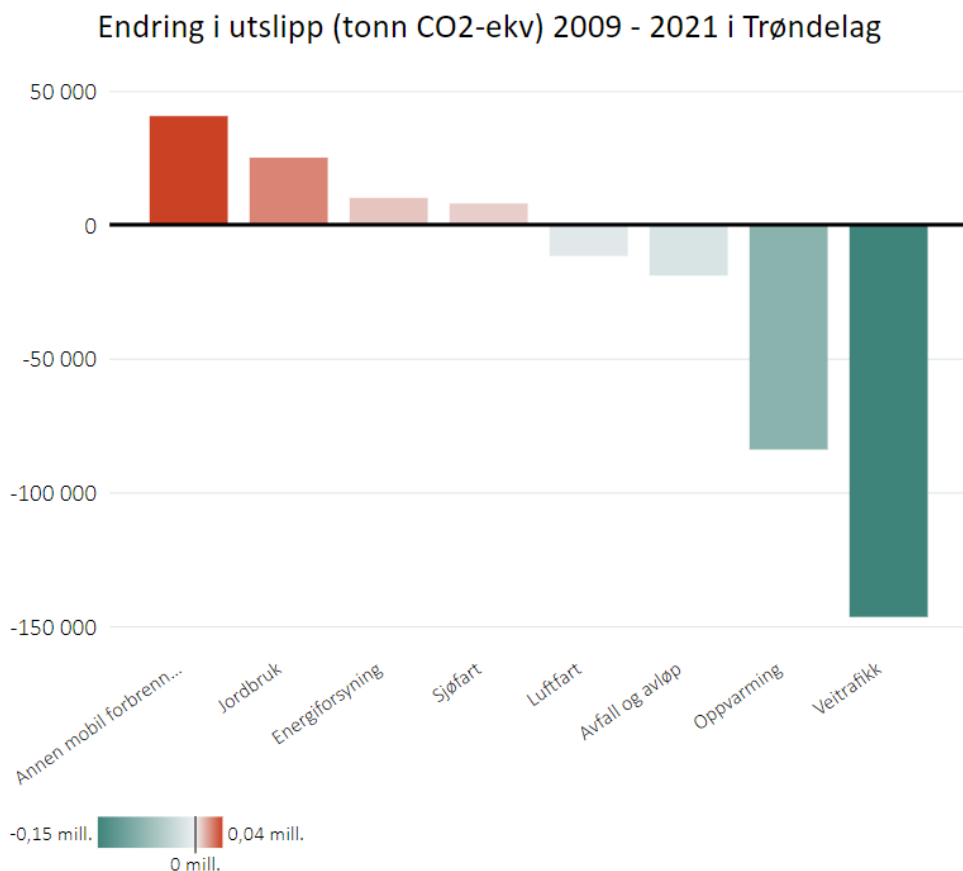
Fra 2015 til i dag har Trøndelag fått elektriske bilferger. Flere elektriske bilferger og utslippsfrie passasjer- og hurtigbåter vil også komme i drift de nærmeste årene.



Figur: Elektriske fergesamband Brekstad Valset og Flakk-Rørвик (grønn markering). Fossildrevne ferger markert i rødt.

Utslippene fra traktorer, anleggsmaskiner og motorredskaper har økt fra 182 000 tCO<sub>2</sub>e i 2009 til 224 000 tCO<sub>2</sub>e i 2021. Dette er etter økningen i fra industri-sektoren den største kilden til økte

utslipp i Trøndelag. Figuren under inkluderer ikke industri-sektoren, da økningen i denne sektoren er over 90 prosent (447 000 tCO<sub>2</sub>e).



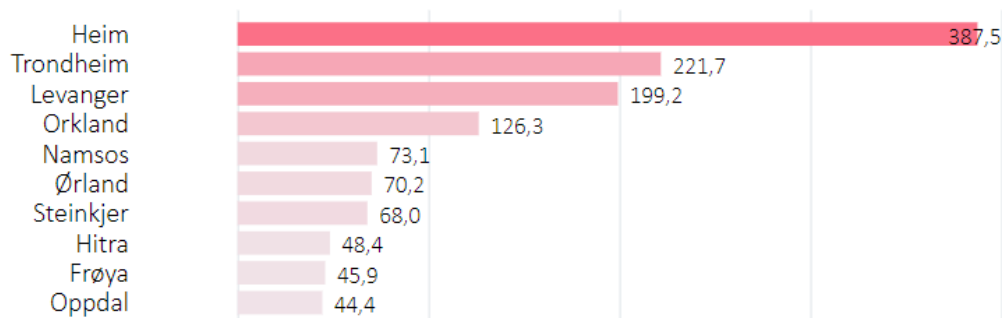
Kilde: Miljødirektoratet/Trøndelag i tall

### Energibruk

Den største økningen i forbruk av strøm i trønderske kommunene skjer i kommunene med økt industriaktivitet eller befolkningsøkning.

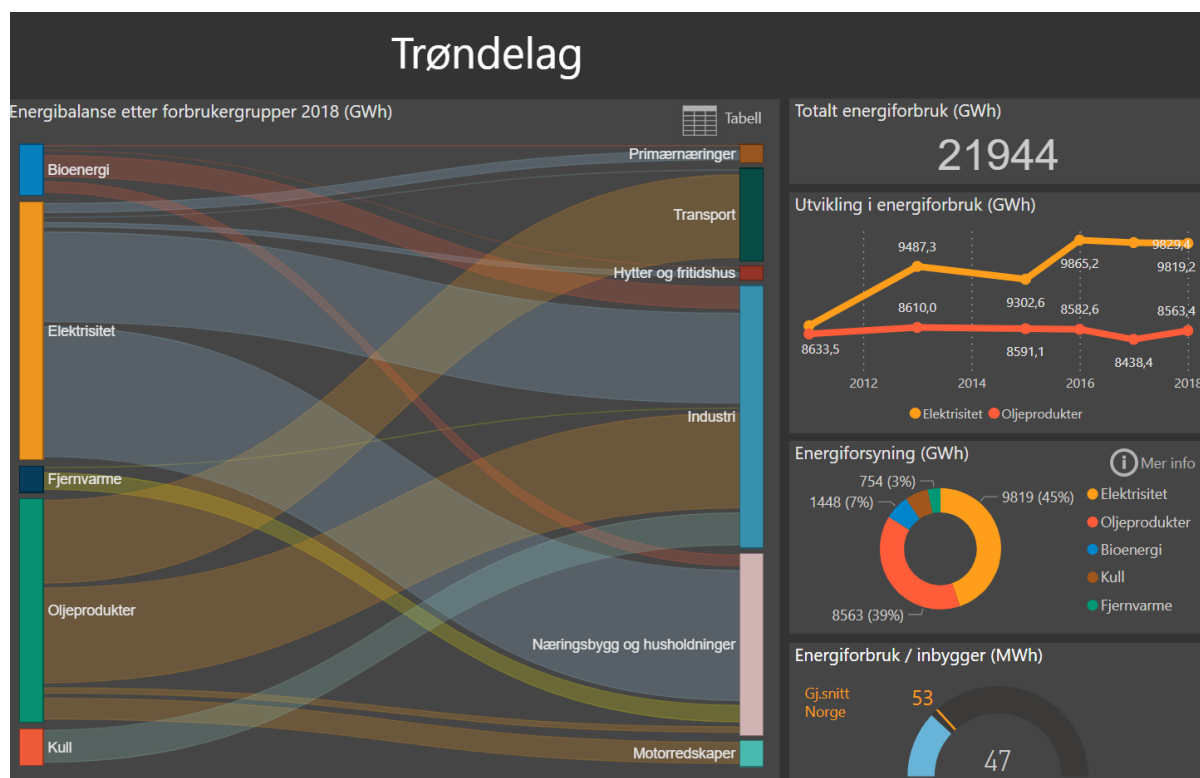
### Endring i nettoforbruk av elektisk kraft (GWh) per kommune fra 2010 til 2021

Kilde: SSB/  
Trøndelag i  
tall



Avkarbonisering og effektivisering av energiproduksjon og forbruk vil gi muligheter for viktige kutt i de globale klimagassutslippene. Skatteutvalget (NOU 2022:20) mener det finnes forhold som begrunner at næringslivet illegges elavgift som kan redusere behovet for kraftutbygging gjennom å ta ned etterspørselen etter kraft. Lik sats for all næringsvirksomhet gir næringsaktører like incentiver til energieffektivisering uavhengig av hvilken sektor de tilhører. I dag er enkelte næringer (kraftintensive industriprosesser mv.) fritatt for avgift, enkelte næringer (øvrige industri) har redusert sats på 0,546 øre/kWh, og øvrige næringer er ilagt alminnelig sats.

Rundt halvparten av Trøndelags energiforbruk er basert på fossil energi. Figur X viser hvordan bioenergi, strøm, fjernvarme, oljeprodukter og kull brukes i ulike sektorer i Trøndelag. Elektrisk kraft brukes i hovedsak til industri og oppvarming av næringsbygg og i husholdningene. Oljeprodukter brukes til dels til motorredskaper og transport, men også i industrien. Kull brukes kun i industrien.



Figur: Energibalanse Trøndelag (Kilde: [Microsoft Power BI](#), Energidashbord Viken Fylkeskommune)

### Klimafotavtrykk

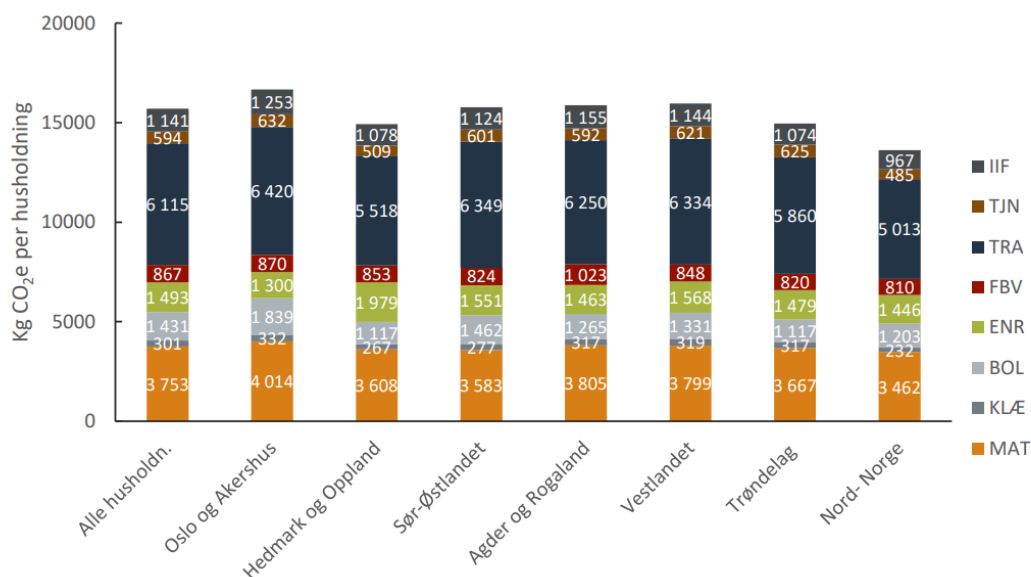
Det forbruksbaserte klimagassregnskapet for Norge<sup>2</sup> beregner at husholdninger med høyest inntekt har de største klimafotavtrykkene. Det er særlig klimagassutslipp fra flyreiser som utgjør den største forskjellen mellom inntektsgruppene der de som befinner seg i den høyeste inntektsgruppen har

<sup>2</sup> Det klimabaserte klimagassregnskapet er anslått ved bruk av en miljøutvidet kryssløpsmodell basert på data fra Norge (SSB) og Europa (Eurostat). Kryssløpsmodellen er koblet opp mot Eurostats næringsfordelte klimagassutslippsdata, både for Norge og EU. For å fordele utslippene på befolkningssegmenter kombineres SSBs forbruksundersøkelse med utslippsfaktorer for varegrupper. Utslippene fordeles på følgende varegrupper (med tilhørende forkortelse): Mat og drikke (MAT), Klær og sko (KLÆ), Bolig (BOL), Energi (ENR), Forbruksvarer (FBV), Transport (TRA), Tjenester (TJN), Forbruk som ikke er inkludert i forbruksundersøkelsen (IIF).

over dobbelt så høyt fotavtrykk som gjennomsnittet. I Trøndelag er klimagassutslippene fra transport noe lavere enn sammenlignet med landet for øvrig.

Den største forskjellen på innbyggere i by og distrikt er knyttet til transport og oppvarming. Her har byene og sentrale strøk lavere utslipp per husholdning enn distriktene. Dette er mye på grunn av at det er bedre tilrettelagt for og dermed mer bruk av kollektivtransport, gange og sykkel i mer sentrale strøk. I tillegg har vekst i befolkningen, særlig i tettbygde strøk, bidratt til at det bygges nyere bygg og leilighetsbygg som gir lavere oppvarmingskostnader enn eldre eneboliger.

Husholdninger med mange barn har de høyeste utslippene, og barn i alderen 7-19 år har høyere utslipp enn barn i alderen 0-6. Forskjellen mellom husholdninger med enslige viser at enslige menn har høyere energiforbruk enn enslige kvinner. Dette er drevet av et høyere forbruk generelt, men også av at forbruket blant menn i større grad er rettet mot transport enn blant kvinner. Høyere energiforbruk vil også bety høyere utslipp, og transport er generelt utslippsintensiv (Menon, 2022).



Kilde: Forbruksbasert klimaregnskap for Norge, (Steen-Olsen, Solli, & Larsen, 2021)

Figur: Klimafotavtrykk i husholdningene fordelt på landsdeler (Menon, 2022)

### «Norske» utslipp utenfor Norge?

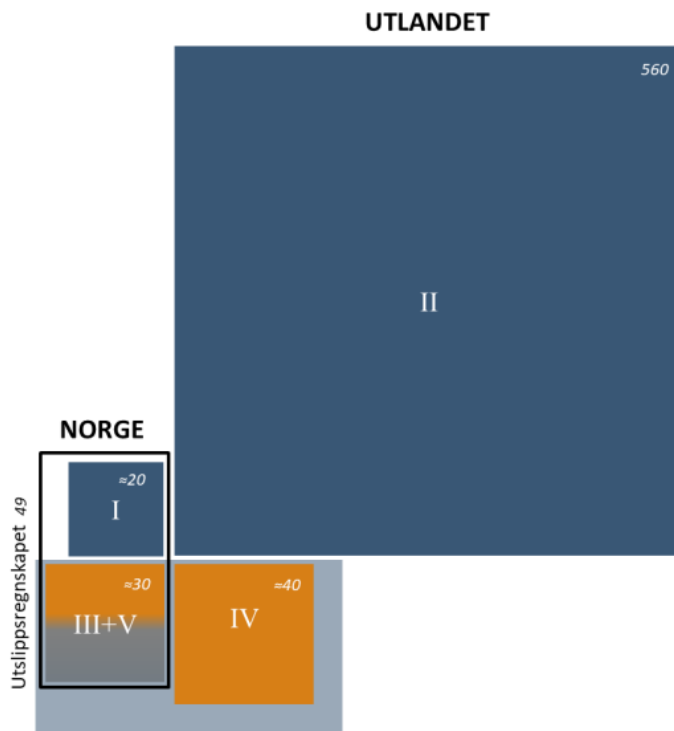
Trøndelagsamfunnet bidrar også direkte og indirekte til globale utslipp som ikke er inkludert i det norske utslippsregnskapet eller i Norges mål under Parisavtalen. Internasjonal handel knytter Trøndelag til en stor del av verdens land direkte eller gjennom lange verdikjeder. Globaliseringen har ført til at et sluttprodukt til forbruk ofte består av råvarer og komponenter fra mange land. Dette betyr at sluttbrukeren av et produkt eller en tjeneste er frakoblet klima- og miljøeffektene fra produksjonen, og derfor ofte ikke vil kunne ha kunnskap om klimautslippene eller andre miljøeffekter fra hele verdikjeden til varen eller tjenesten som forbrukes.

Figur X illustrerer størrelsesforholdet mellom de ulike utslippsgruppene. Utslipp i utlandet knyttet til norsk eksport (II) er mer enn ti ganger så stort som det samlede utslipp i det nasjonale utslippsregnskapet som Norge har ansvar for i henhold til Kyoto-avtalen (I, III og V).



Det norske utslippsregnskapet omfatter utslipp i produksjonen av varer i Norge, utslipp fra konsumet av varer produsert i Norge, og utslipp i Norge fra konsum av importerte varer (tilsvarende I, III og V i figuren under).

Figur B Grupperinger av utslipp etter ulike prinsipper og størrelse, mill. tonn CO<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>e



Kilder: Menon, SSB, Framtiden i våre hender (2021), OECD (2021), OWID (2020), Eurostat (2021b) og NTNU (Steen-Olsen m fl, 2016)

Figur: Utslipp fra Norsk aktivitet som ikke inkluderes i nasjonalt utslippsregnskap

## Problemstillinger til drøfting

Klimaomstillingen griper inn i de fleste samfunnsområder. Derfor må klimapolitikken ses i sammenheng med andre mål. Klimapolitikken har ikke som hovedformål å oppnå rettferdig fordeling, bevaring av naturmangfold eller verdiskaping og næringsutvikling. Men målene i klimapolitikken må oppnås parallelt med en rekke andre samfunns mål, blant annet de som kommer til uttrykk i FNs bærekraftsmål. En helhetlig politikk for å nå lavutslippssamfunnet må systematisk utnytte mulighetene omstillingen gir til å styrke andre mål og avverge negative konsekvenser, for eksempel knyttet til rettferdig fordeling, bevaring av naturmangfold og bærekraftig verdiskaping.

**Politiske prioriteringer i ulike sektorer kan stå i motstrid til hverandre. Hvilke grep kan fylkeskommunen ta for å i større grad sikre samsvar og koordinering på kommunalt, fylkeskommunalt og nasjonalt nivå?**

En klimapolitikk folk mener er rettferdig, vil styrke omstillingsviljen i samfunnet. Aksept for klimapolitikk er nært knyttet til hvor rettferdig politikken oppleves å være. Det er systematiske forskjeller mellom nordmenns holdninger til klimapolitikk, mellom kvinner og menn, unge og gamle og mellom folk i byer og i bygder, og forskjellene har holdt seg svært stabile over tid. Jo mer konkret klimapolitikken blir, jo mer kan de politiske skillelinjene prege oppslutning om klimatiltak. Dette kan bidra til økt polarisering i klimadebatten. En klimapolitikk som tar hensyn til at vi har ulikt utgangspunkt og ulik motivasjon for omstilling, vil ha høyere sannsynlighet for å bli akseptert.

**Hvilke rolle kan fylkeskommunen ta slik at politikere, myndigheter, næringsliv og innbyggere i Trøndelag fører en rettferdig klimapolitikk og når ambisiøse klimamål?**

### Intakt natur - i dag og i framtida

Tap av natur og biologisk mangfold vil ha store og alvorlige konsekvenser, både for våre daglige liv, ressurser vi er avhengige av for å overleve, for våre kommende generasjoner og for verdiskapningen i økonomien. Vårt menneskelige fotavtrykk blir stadig større, og verden opplever et dramatisk og akselererende tap av naturmangfold forårsaket av menneskelig aktivitet. Velfungerende natur- og økosystemer er også viktig for å opprettholde produksjon av naturbaserte varer og tjenester. Samlet sett svekkes dette grunnlaget for vår helse, velferd og økonomi.

### *Ambisiøse mål for naturen*

FNs naturavtale ble vedtatt i desember 2022. Naturavtalen inneholder mål om at minst 30 prosent av land og hav på jorden skal bevares innen 2030 og at all natur skal forvaltes bærekraftig. I avtalen er det også et mål om at 30 prosent av naturen som i dag er ødelagt skal restaureres innen 2030. Regjeringen skal følge opp avtalen med en Stortingsmelding som kommer i løpet av 2024. Hvordan vern og bevaring kan styrkes er en del av disse vurderingene.

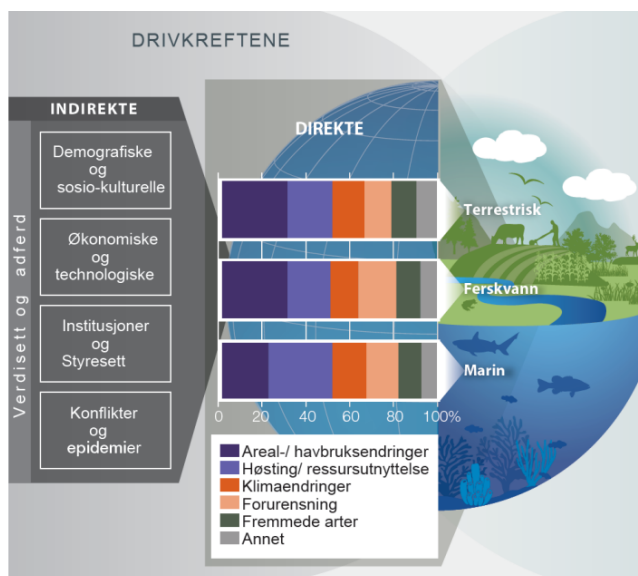
Norges miljømål og status for naturmangfold er følgende:

- Økosystemene skal ha god tilstand og levere økosystemtjenester. Statusen i norske økosystemer er middels god, med unntak av hav og fjell som har god status.

- Ingen arter og naturtyper skal utryddes, og utviklingen til truede og nær truede arter og naturtyper skal bedres. Tilstanden og utviklingen for truede og nær truede arter og naturtyper er sprikende, men generelt ikke god nok til at målet nås.
- Et representativt utvalg av norsk natur skal tas vare på for kommende generasjoner. Målet kan nås, men progresjonen for vern av skog og hav- og kyst er lav.

### Arealendringene er den største trusselen mot naturmangfoldet

I Norge ser vi en nedadgående trend for mange av økosystemene. Fjell, våtmark, skog og kyst har hatt en fallende utvikling de siste årene. I tillegg står hver femte art på den offisielle rødlisten. Tap av natur og biologisk mangfold fører til nye risikoer. Dersom Norge ivaretar naturens ressurser i større grad enn i dag, vil det bidra til at vi sikrer langsiktig verdiskapning mot 2050. De viktigste driverne for tap av natur er ifølge det internasjonale naturpanelet (IPBES) areal- og havbruk, med matproduksjon i spissen, direkte overhøsting av dyr og andre organismer, klimaendringer, forurensning, og fremmede arter. Det internasjonale ressurspanelet (IRP) identifiserte utvinning av naturressurser som mat, biomasse, metaller, mineraler og fossile kilder som den underliggende årsaken til de driverne som fører til tap av natur.

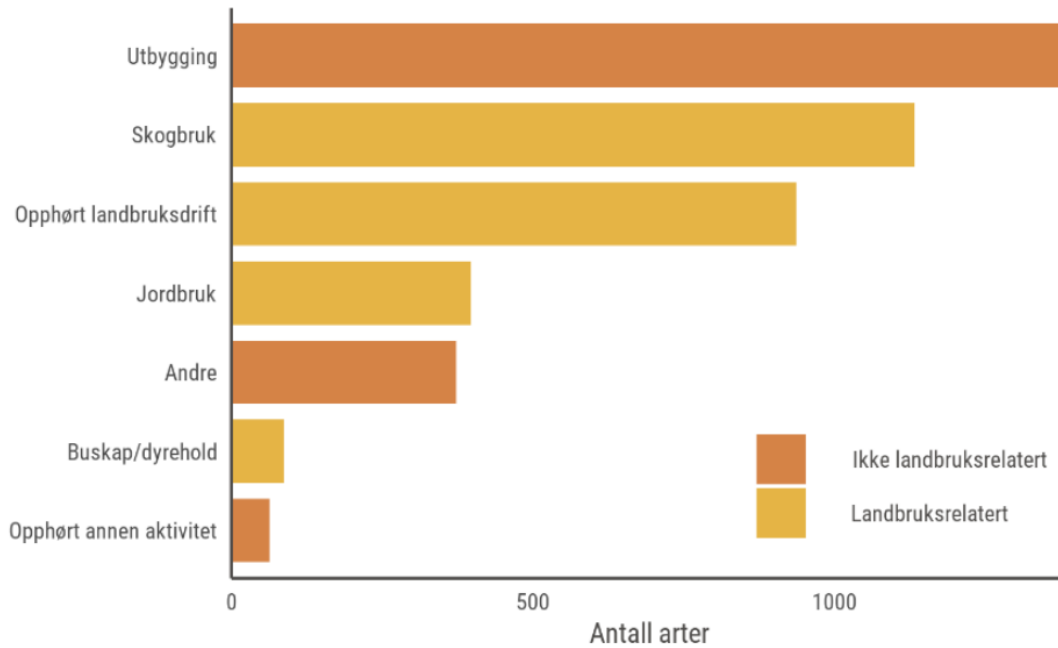


Kilde: IRP/det internasjonale ressurspanelet

**Figur 1.** De direkte drivkreftene (areal-/havbruksendringer; høsting/ ressursutnyttelse; klimaendringer; forurensning; og spredning av fremmede arter blir forårsaket av en rekke underliggende samfunnsmessige årsaker. Disse årsakene kan være demografiske (f.eks. menneskets populasjonsdynamikk), sosio-kulturelle (f.eks. forbruksmønstre), økonomiske (f.eks. handel), teknologiske eller knyttet til institusjoner, styresett konflikter og epidemier. Disse såkalte indirekte drivkreftene har sitt opphav i menneskets verdsett og adferd. Fargebåndene viser relativ andel av globale endringer som forårsakes direkte drivkreftene i forskjellige økosystemtyper, basert på et systematisk gjennomgang av vitenskapelige studier publisert siden 2005.

Arealendringer som følge av menneskelig aktivitet er fortsatt det som berører klart flest arter. Dette gjelder for hele 2456 (89,2 prosent) av de *truede artene*<sup>3</sup> i Norge. Betydelige endringer har funnet sted i Norge de siste 50 år, både når det gjelder omfanget av fysiske inngrep generelt og arealendringer knyttet til jordbruks- og skogbruksaktiviteter. De viktigste arealbruksendringene som påvirker truede arter negativt er utbygging, skogbruk, opphørt landbruksdrift og jordbruk, vist i figuren nedenfor. Andre negative påvirkningsfaktorer for de *truede artene* er forurensning, andre arter, klimaendringer og høsting.

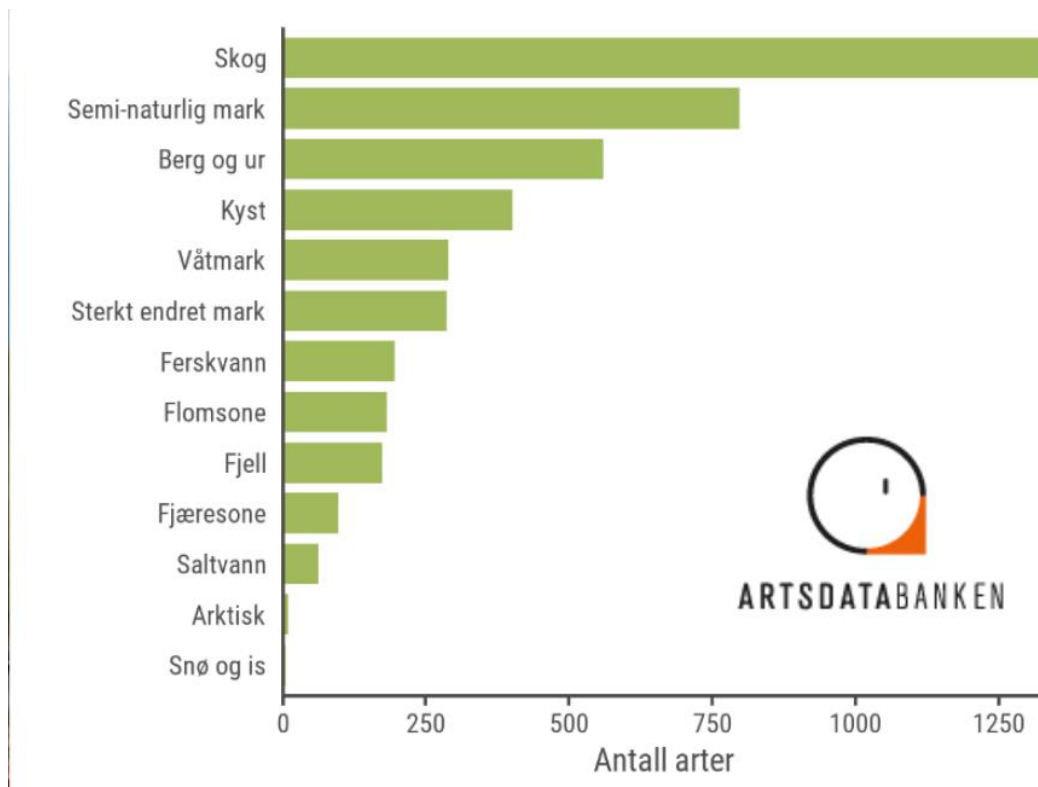
<sup>3</sup> *Truet* betyr at arten er i en av kategoriene *kritisk truet* CR, *sterkt truet* EN eller *sårbar* VU.



Tabell: Antall truede arter som påvirkes negativt av ulike former av arealendringer på land. Både landbruksrelaterte arealendringer og arealendringer som ikke er knyttet til landbruk er inkludert. (Artsdatabanken)

De fleste truede artene i Norge finnes i skogen. Andre viktige naturtyper hvor man finner truede arter er i semi-naturlig mark<sup>4</sup> og berg/ur, kyst, våtmark, sterkt endret mark, ferskvann, flomsone, fjell, fjæresone og saltvann, jf. figuren nedenfor.

<sup>4</sup> Semi-naturlig naturtyper er formet av skjøtsel over lang tid (f.eks. beite, slått, lyngbrenning, etc.), og er avhengig av skjøtsel for å opprettholde artssammensetningen og de økologiske funksjonene som er typiske for disse naturtypene.



Figur: Fordelingen av truede arter på de tretten hovedhabitattypene vi bruker i Rødlista 2021. Merk at summen overstiger totalantallet truede arter fordi en art kan være angitt med flere hovedhabitat (Artsdatabanken).

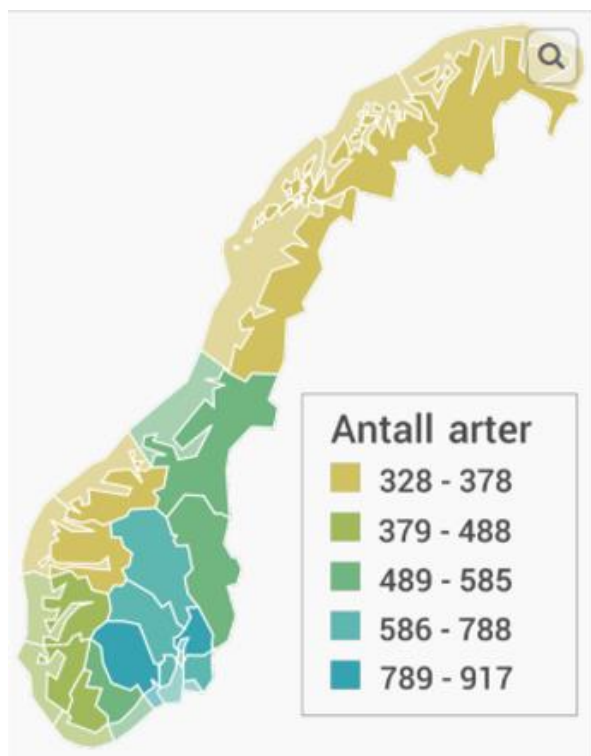
Når det gjelder naturtyper, er landbruk den viktigste negative påvirkningsfaktoren. Deretter kommer påvirkning fra klimatiske endringer, habitatpåvirkning, forurensning, menneskelig forstyrrelser, fremmede arter og stedegne arter, jf. figuren nedenfor.



Figur: hvilke faktorer påvirker naturtyper (Artsdatabanken).

### Truede arter og naturtyper i Trøndelag

Trøndelag ligger i mellomsjiktet av fylkene med tanke på *truede arter* på rødlista. Vi har rundt 500 arter på Artsdatabankens rødliste, se kart nedenfor.



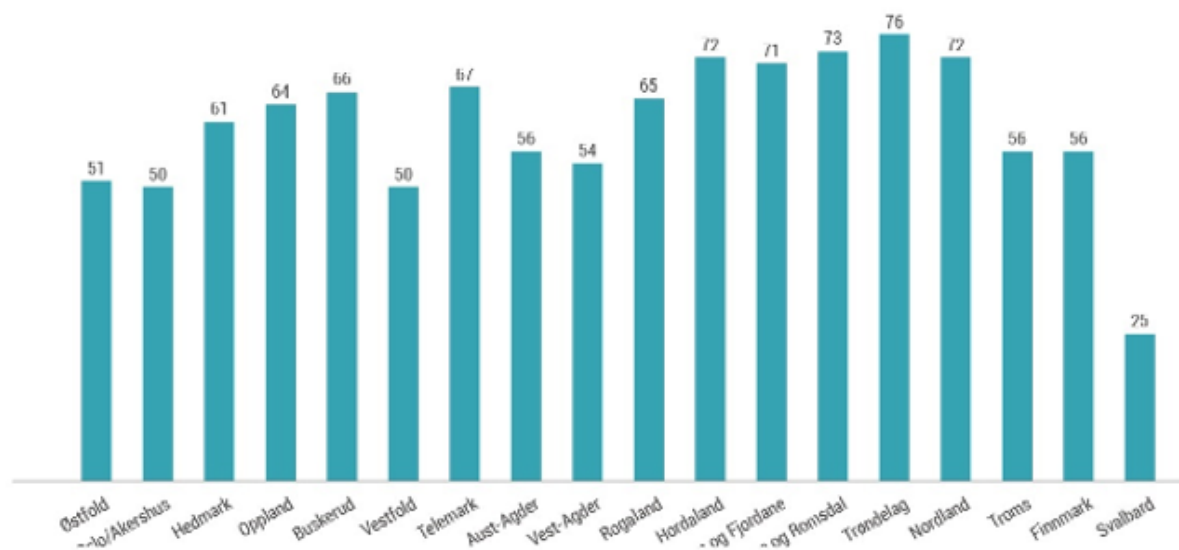
Figur: Antall truede arter på Rødlista 2021 som har kjent forekomst i de ulike (historiske) fylkene (Artsbanken)

Ser vi på de enkelte artsgruppene, er antallet truede moser høyere i Trøndelag og i gamle Oppland fylke, enn i de sørøstlige delene av landet. Lav har også en konsentrasjon av rødlistearter langs kysten av Trøndelag, i tillegg til Vestlandet og i kontinentale deler av Østlandet.

Norge forvalter i dag de siste livskraftige bestandene av den opprinnelige ville fjellreinen i Europa, og har et internasjonalt ansvar for forvaltning av villreinen. Villrein står på den globale rødlista for truede arter. I Norge er den nær truet. I Trøndelag ligger deler av Snøhetta Villreinområde og Knutshø Villreinområde som har blitt klassifisert som dårlig i kvalitetsnormen. Forollhogna Villreinområde har blitt klassifisert som middels i kvalitetsnormen. I Snøhetta er det en utfordring at reinen blir hindret i å vandre på gamle trekkveier slik at dyrene har utfordringer med å nå kalvings- og oppvekstområder, og gode beiter. Dette er trolig forårsaket av fysiske barrierer og mye menneskelige forstyrrelser. Knutshø preges av et betydelig veinett som gjør området lett tilgjengelig for folk og kraftutbygging som har demmet ned beiteområder, og skaper vandringshindre. Parasitter fra sau gir trolig utfordringer for villreinen i Knutshø. Ferdsele i Forollhogna er mange steder liten og spredt, og utgjør i all hovedsak tilfeldig forstyrrelser på villreinen. Unntaket er fokusområdene langs akse Synerdalen-Vangrøftdalen, samt Grøntjørnan og innerst i Endalen, som er spesielt sårbare for villreinenes arealbruk og trekk. Trøndelag har ikke mye overlapp mellom framtidig tomtreserver til fritidsbolig innenfor villreinområdene sammenlignet med Innlandet (kilde NINA).

De truede og nær truede naturtypene fordeler seg relativt jevnt over fylkene, men med flest i Trøndelag. Mange steder i Norge har vi skarpe gradienter og kort avstand mellom ulike naturtyper som følge av skiftende geografi og topografi. Forklaringen på at Trøndelag har høyest antall

naturtyper på Rødlista er stor naturvariasjon fra fjord til fjell. Det betyr ikke nødvendigvis at Trøndelag har den mest negative utviklingen.



Figur: Antall naturtyper vurdert som truet eller nær truet fordelt på fylkene i Fastlands-Norge og Svalbard (Artsdatabanken)

#### Inngrepsfrie naturområder i Trøndelag

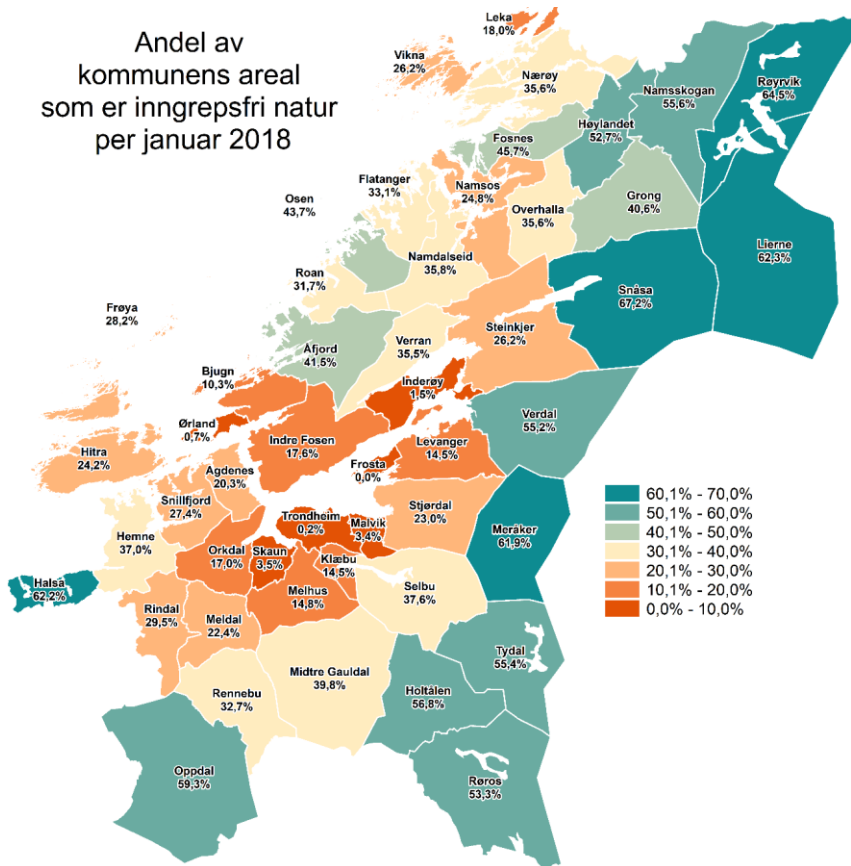
Inngrepsfri natur<sup>5</sup> er en arealbruksindikator som viser utviklingstrekk og status for større sammenhengende naturområder med et urørt preg i Norge. Arealbruksindikatoren sier ikke nødvendigvis noe om kvaliteter eller bestemte naturverdier knyttet til de inngrepsfrie områdene. Inngrepsfri natur omfatter alle typer natur, også natur som er påvirket av mennesker gjennom for eksempel hogst, beite, hytter (uten vegforbindelse), osv.

Det blir stadig mindre inngrepsfri natur i Norge og siden 1988 er 7750 km<sup>2</sup>, dvs. vel 5 prosent av landarealet redusert med tanke på inngrepsfri natur. Bygging av veger, anlegg for vannkraft, vindkraft og nye kraftlinjer sto for mesteparten av reduksjonen.

Miljødirektoratets siste kartlegging viser at det i 2018 var 17 962,8 km<sup>2</sup> med av inngrepsfri natur i Trøndelag. Dette utgjør 42,6 prosent av fylkets areal. Kartene nedenfor gir et bilde på status for inngrepsfrie naturområder i kommunene i Trøndelag, samt tap av inngrepsfrie naturområder hhv. i periodene 1988-2018 og 2008-2018.

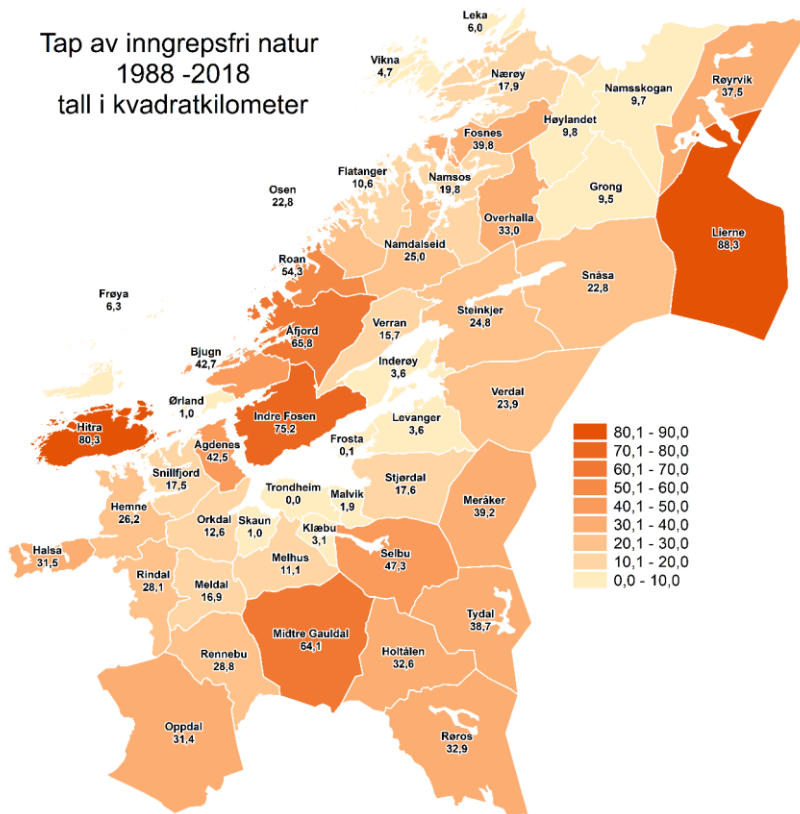
<sup>5</sup> Inngrepsfri natur er områder som ligger 1 km eller mer i luftlinje fra tyngre naturinngrep. Veier, jernbanelinjer, vassdragsinngrep, vindkraftanlegg og større kraftlinjer er eksempler på slike inngrep.

Andel av kommunens areal som er inngrepsfri natur per januar 2018



Kilde: Miljødirektoratet.

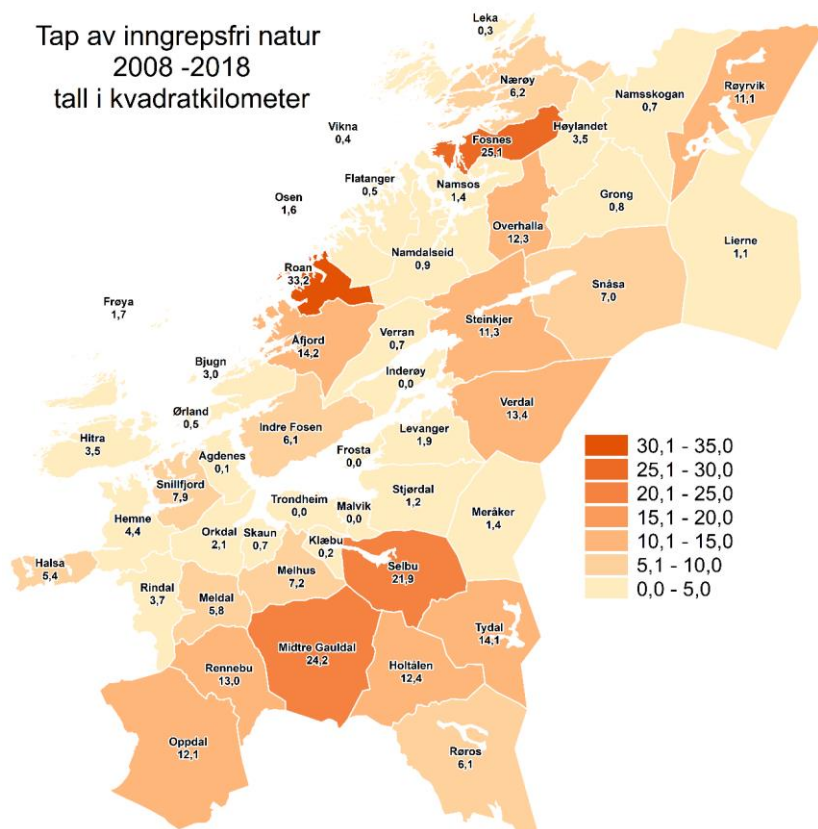
Tap av inngrepsfri natur 1988 - 2018 tall i kvadratkilometer



Kilde: Miljødirektoratet



Tap av inngrepsfri natur  
2008 -2018  
tall i kvadratkilometer



Kilde: Miljødirektoratet

Den registrerte nedgangen i areal av inngrepsfri natur viser at det blir igjen færre arealer som kan karakteriseres som store, sammenhengende områder og forflytningskorridorer for arter. Nedgangen indikerer en utvikling som samlet sett er negativt for naturmangfoldet. Det kan i denne sammenhengen nevnes at de områdene som vil være aktuelle for en eventuell videre vindkraftutbygging på land, er ofte sammenfallende med de gjenværende større sammenhengende naturområdene<sup>6</sup>.

En del av de inngrepsfrie naturområdene er villmarkspreget, og ligger fem km eller mer unna tyngre inngrep. Siden år 1900 har disse områdene blitt redusert fra ca. 50 prosent av landarealet til vel 11 prosent i 2018.

<sup>6</sup> Miljødirektoratets rapport M-1310/2019, Faktagrunnlag – Sammenhengende naturområder, Underlagsdokument til nasjonal ramme for vindkraft.



Kilde: Miljødirektoratet

## Dilemmaer grønn klima- og energiomstilling

I tabellen nedenfor er det listet opp noen dilemmaer knyttet til grønn klima- og energiomstilling. Ulike bærekraftsdimensjoner er forsøkt ivaretatt.

Dilemmaer – grønn klima- og energiomstilling	
Fart på omstilling - tiltak som monner før 2030	Omstilling til nullutslipp i 2050
Nedbygging av areal for verdiskaping og sysselsetting knyttet til grønn klima- og energiomstilling	Nedbygging av naturmangfold, karbonlagre og naturgrunnlag for verdiskaping og sysselsetting i naturbaserte næringer
Offentlig/politisk styring	Investorer/grunneiere styrer rask tilgang på kapital og areal til utvikling
Gitt begrenset tilgang på strøm og areal – helhetlig effekt for regionen	Gitt begrenset tilgang på strøm og areal - helhetlig effekt for kommunene
Offentlige betaler (CO2 kompensasjon)	Forurensere betaler (Fungerende klimakvotemarked)
Tilgang på billig kraft	Motivasjon for energieffektivisering
Akselerasjon av utbygging for mer kraft	Legitime medvirkningsprosesser
Utvikling i Trøndelag (klimautslipp og verdiskaping)	Utvikling i Norge og globalt (klimautslipp og verdiskaping)
Regional utvikling basert på høyt forbruk og økt fotavtrykk	Omstilling til lavere produktivitet og redusert fotavtrykk regionalt

Problemstilling til drøfting:

**Hvordan kan det regionale nivå gi rammer for beslutningstakere på lokalt nivå, slik at beslutningene i arealpolitikken tar hensyn til de samlede konsekvensene for klima og natur?**

### Digitale ressurser for utforskning av tallene:

[Artsdatabanken](#)

[Eurostat](#)

[IRP/Det internasjonale ressurspanelet](#)

[Jacobsen mfl. 2020: Vanskelige arter vanskelige valg – prioritering av innsats mot fremmede karplanter](#)

[Klimarapport Finans Norge 2022](#)

[Menon Economics: Klimagassutslipp fordelt på befolkningssegmenter](#)

[Nibio](#)

[Norges vei til nullutslipp](#)

[Norske utslipp](#)

[Rapport norske utslipp i utlandetTrøndelag i tall](#)

[SSB](#)

## 2. Kampen om arealene

### Hovedutfordringer:

- Naturkrisen og klimakrisen er tett forbundet og de kan kreve motstridende tiltak. Arealinngrep i naturen kan anses som nødvendige for å dempe klimakrisen, samtidig kan inngrepene få negative konsekvenser for både naturmangfold og klima.
- Som arealmyndighet står kommunene overfor både store utfordringer og muligheter med tanke på å løse klima- og naturkrisa. Sammenhengene mellom klima, natur og areal er komplekse. Det er behov for nye verktøy som kan styrke kommunene som arealmyndighet.
- Trøndelag har store arealer med naturbaserte næringer innenfor landbruk, reindrift, havbruk og fiskeri og som fortsatt vil utfordres av ulike areal- og brukerinteresser.
- Det forventes særlig økt arealbruk og raskere beslutninger knyttet til energi- og industriutvikling for å gjennomføre det grønne skiftet framover.
- Det forventes en økning i arealbruken som følge av økt befolkningsvekst og aktivitet, særlig i og rundt byer og tettsteder, samt økt arealbruk som følge av fritidsaktiviteter utenfor byer og tettsteder.

Styring av arealbruken står sentralt i arbeidet med å bremse klimaendringene, for tilpasning til et endret klima og for å stanse tap av naturmangfold. Som arealmyndighet har kommunene en avgjørende rolle og mulighet for å påvirke samfunnsutviklingen gjennom arealplanlegging lokalt. Vedtak om bruk og vern er preget av interessemotsetninger, økt press i beslutningsprosessen og komplekse sammenhenger. Det er viktig at summen av kommunenes arealbeslutninger ikke bryter med vedtatt regional og nasjonal politikk og internasjonale forpliktelser. Kommunene står overfor store utfordringer med tanke på overgangen til lavutslippssamfunnet. Kommunenes målsetninger og strategier blir ofte ikke fulgt når det kommer ned til de daglige beslutningsprosessene. Det er vanskelig å prioritere natur og kommende generasjoner når prekære og nære hverdagsproblemer må løses her og nå.

Fylkeskommunen har også en rolle i arealpolitikken og Trøndelag har flere regionale planer som angir retning og skal være til hjelp for kommunene. Den viktigste er Regional plan for arealbruk som har en helhetlig tilnærming tematisk og gjelder hele fylket. Trøndelag har også regionale planer rettet mot kulturmiljø, vannforvaltning og egne planer rettet mot forvaltningen av villrein på Dovrefjell og Forollhogna.

Trøndelag fylkeskommune deltar i et KS-FoU prosjekt i perioden 2021-2023 for å tydeliggjøre og styrke den arealpolitiske rollen. Det peker seg ut fem forventninger til den regionale folkevalgtrollen (Fagnotat Bærekraftig arealbruk – nærmere om fylkeskommunenes rolle Gro Sandkjær Hanssen, By- og regionforskningsinstituttet NIBR, OsloMet, Grethe Salvesvold og Henning Berby, KS, 17.2.23;

- Gi regionalpolitisk retning
- Være bindeledd/brobygger til statlige sektormyndigheter
- Forankre kommuneoverskridende løsninger og utviklingsretninger hos lokalpolitikere, næringsliv og sivilsamfunn
- Understøtte og veilede kommunene for å øke deres evne til å ivareta sitt ansvar, og mobilisere den lokale samfunnsutviklerrollen
- Utøve strategisk regionalpolitisk ledelse for å ivareta natur- og klimaansvar

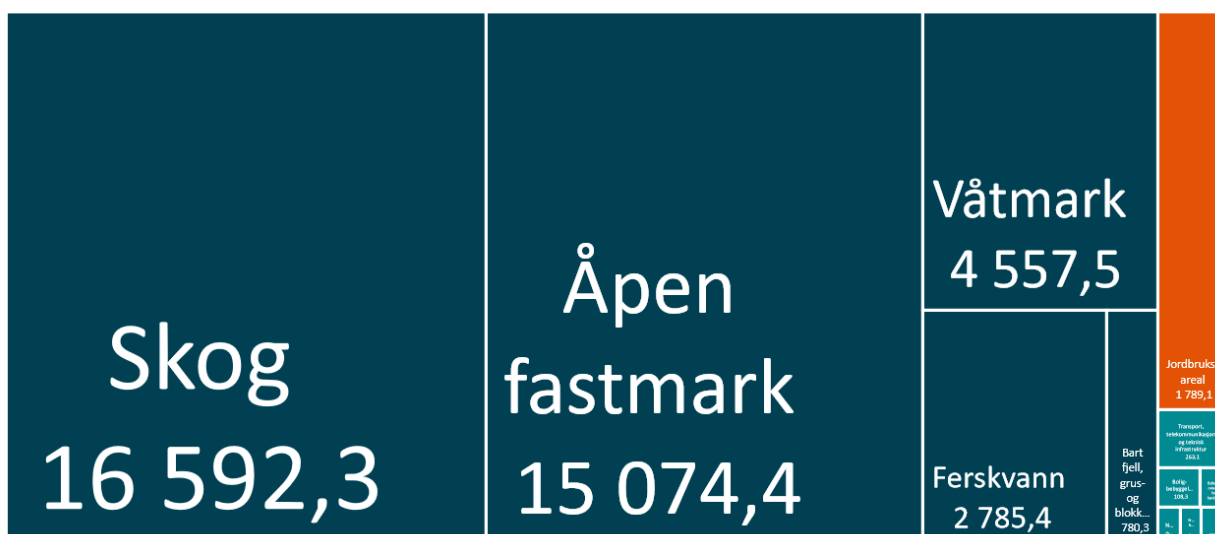
Beslutninger om å bygge ut enkeltområder trenger ikke å ha stor innvirkning på de lokale naturverdiene, men faren er at den totale belastningen blir for stor når en ser på arealbruken samlet sett. Undersøkelser peker på at kvaliteten på konsekvensutredninger av klima- og miljøtemaer i kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner kan forbedres betydelig og at det er behov for verktøy og virkemidler som kan være egnet til å styrke lokaldemokratiets evne og kraft til å fatte gode og langsiktig bærekraftige beslutninger. Det vises for øvrig til notat om verdiskaping og kompetanse.

#### Arealressurser og arealbruk i Trøndelag

Trøndelags landareal er på i overkant av 42 000 km<sup>2</sup>, hvorav totalt 606,7 km<sup>2</sup> er bygd ned i 2022 (1,43 prosent). De største arealressursene i fylket er skog (39,9 prosent), åpen fastmark (36,3 prosent) og våtmark (11 prosent). Areal til jordbruksdrift er 1789 km<sup>2</sup> (4,3 prosent). Reinbeitearealet i Trøndelag utgjør 29 001 km<sup>2</sup> (70,34 prosent). I tillegg har Trøndelag en lang kystlinje.

## Arealbruks fordeling (Km2) i Trøndelag i 2022

■ Bebygd ■ Jordbruksareal ■ Ubebygd



Figur: Arealressurser i Trøndelag 2022, ubebygd, SSB/Trøndelag i tall

Utvikling i arealbruk (km <sup>2</sup> ) i Trøndelag i perioden 2011-2022													
	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Endring 2011-2022	
Transport, telekommunikasjon og teknisk infrastruktur	256,4	257,1	255,8	259,3	257,0	257,2	256,0	258,1	259,4	262,7	263,1	6,7	2,6 %
Boligbebyggelse	101,4	103,7	104,4	105,9	106,7	108,3	106,9	107,6	107,5	107,9	108,3	6,9	6,8 %
Bebyggelse område for landbruk og fiske	71,2	71,9	72,3	72,7	70,9	71,5	71,0	70,5	70,2	70,2	70,8	-0,4	-0,6 %
Næring, offentlig og privat tjenesteyting	41,6	42,6	42,8	43,5	43,6	44,6	46,0	47,1	48,3	51,7	53,4	11,8	28,4 %
Fritidsbebyggelse	44,5	46,6	46,7	47,5	47,4	47,5	48,1	48,6	49,3	48,9	48,4	3,9	8,8 %
Grønne områder, idretts- og sportsområder	23,9	23,6	23,5	23,3	22,8	23,2	23,7	23,6	24,0	25,0	25,8	1,9	7,9 %
Uklassifisert bebyggelse og anlegg	10,8	10,4	10,6	11,8	14,3	16,3	18,3	18,7	20,9	23,2	24,2	13,4	124,1 %
Undervisning og barnehage	5,0	5,1	5,1	5,3	5,4	5,3	5,3	5,2	5,2	5,2	5,2	0,2	4,0 %
Beredskapstjenester og Forsvaret	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,5	1,8	2,0	2,3	2,7	1,2	80,0 %
Kultur og religiøse aktiviteter	2,6	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	-0,1	-3,8 %
Helse- og sosialinstitusjoner	2,0	2,1	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	0,3	15,0 %
<b>Sum bebyggd</b>	<b>560,9</b>	<b>567,2</b>	<b>567,3</b>	<b>575,6</b>	<b>574,4</b>	<b>580,2</b>	<b>582,5</b>	<b>585,8</b>	<b>591,5</b>	<b>601,8</b>	<b>606,7</b>	<b>45,8</b>	<b>8,2 %</b>

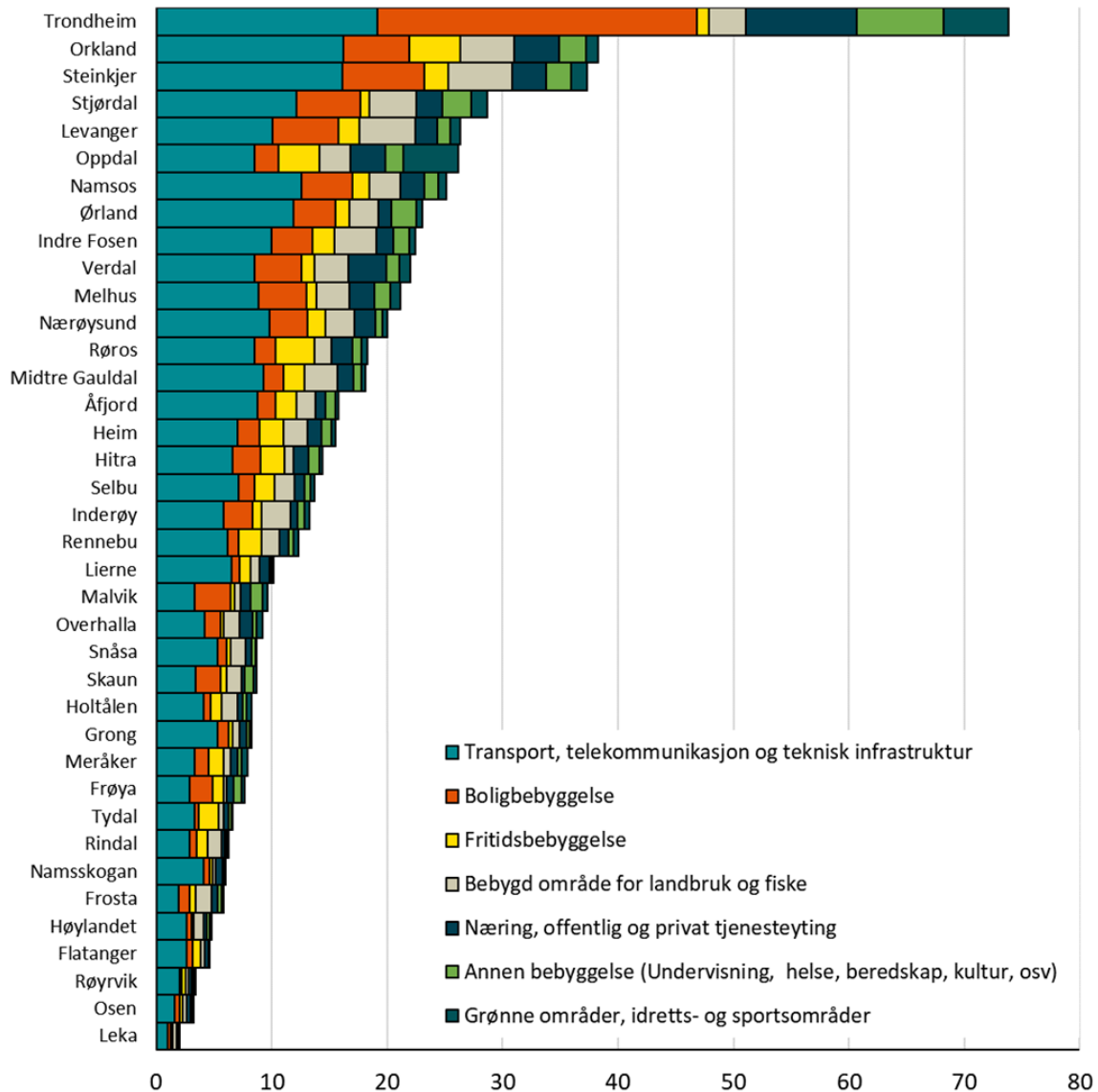
Tabell: Bebyggd areal (km<sup>2</sup>) i Trøndelag 2022, formål, SSB/Trøndelag i tall

Det bebygde arealet i Trøndelag har økt i perioden 2011 til 2022 innenfor nesten alle sektorer. Totalt er det bygd ned 45,8 km<sup>2</sup> av Trøndelags landareal i denne perioden (se tabell over). Det må tas forbehold om at endringer i statistikken til en viss grad kan være uttrykk for bedring i kartgrunnlaget. Det er transport, telekommunikasjon og infrastruktur som står for klart størsteparten av arealbruken målt i km<sup>2</sup>, deretter boliger og bebyggelse innenfor landbruk og fiske.

Den største økningen i arealbruken er knyttet til næring, offentlig og privat tjenesteyting. Her er økningen på 11,8 km<sup>2</sup>, fra 41,6 km<sup>2</sup> i 2011 til 53,4 km<sup>2</sup> i 2022. Arealet til boligbebyggelse har i samme periode økt med 6,9 km<sup>2</sup>, arealer til vei og samferdsel med 6,7 km<sup>2</sup> og areal til fritidsbebyggelse med 3,9 km<sup>2</sup>. Uklassifisert bebyggelse og anlegg har også økt. Dette antas å være bebyggelse som ikke passer inn i noen av de øvrige sektorene. Trondheim og Røros er kommunene med størst andel uklassifisert bebyggelse og anlegg.

Den kommunevise fordelingen viser at Trondheim, Orkland og Steinkjer har mest bebyggd areal i Trøndelag. Vi ser også at boligbebyggelse utgjør en forholdsvis stor del av det totale bebygde arealet i Trondheim, Malvik, Skaun og Frøya. Transport, telekommunikasjon og teknisk infrastruktur står for over halvparten av det bebygde arealet i kommuner som Lierne, Snåsa og Grong.

## Antall km<sup>2</sup> bebyggt areal i 2022



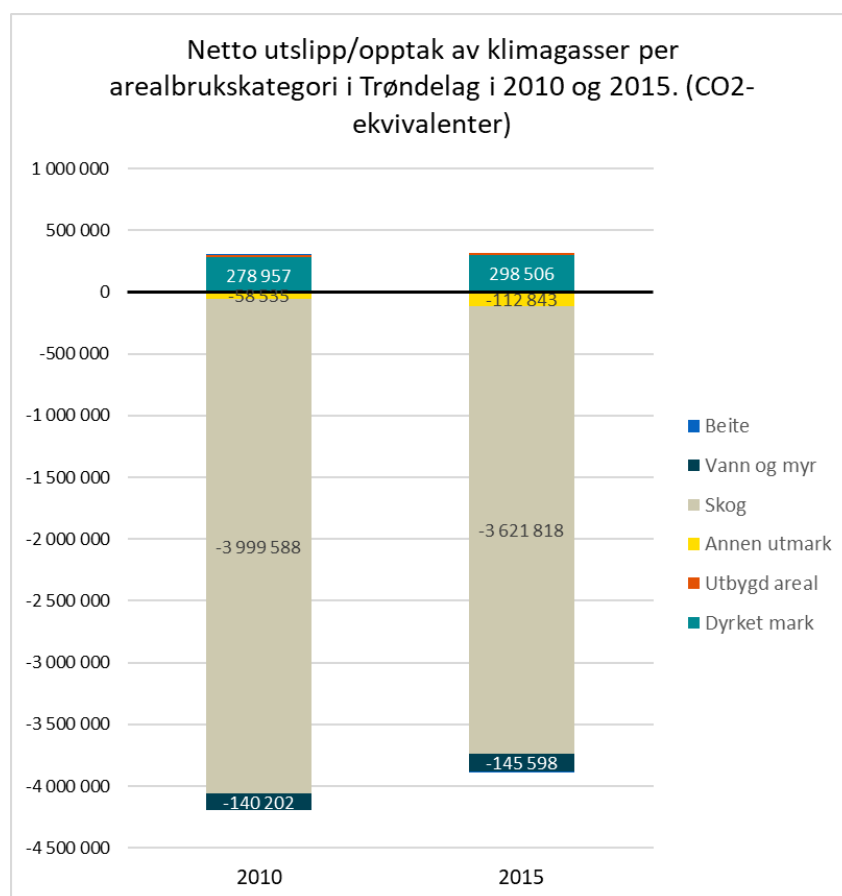
Kilde: SSB

Når det gjelder arealer til boligformål viser vi til notat om demografiutviklingen i Trøndelag. Her kommer det fram at 75 prosent av befolkningen bor i tettbygde strøk, mye tyder på at andel av befolkningen i tettbygde strøk vil øke og at nytt boligareal bidrar til utvidelse av grensene for tettsteder. Når det gjelder vei og samferdsel skal det utarbeides eget notat. En god del av nedbyggingen de senere årene er knyttet til utbygging av ny E6. Utbygging av tryggere og bredere veier binder bo- og arbeidsmarkeder tettere sammen, men får negative konsekvenser med tanke på nedbygging av jordbruksareal, skog og påvirkning på naturmangfold, friluftsliv og vann.

Arealendringer på land forårsaket av fysiske inngrep er antatt å påvirke 1552 *truede arter* negativt. Da er det særlig snakk om ulike former for utbygging og utvinning (totalt 1383 arter), som boligutbygging (341 arter), infrastrukturutbygging (316 arter) og utbygging i forbindelse med rekreasjon og turisme (199 arter).

## Opptak og utslipp av CO2 fra areal

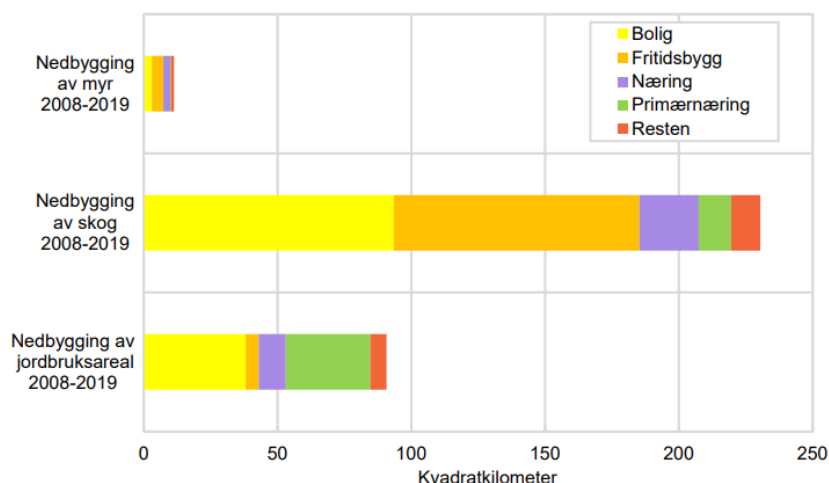
Trøndelag har et stort opptak av CO2. Tall fra 2010 og 2015 fra Miljødirektoratet viser at opptaket er størst fra skog, men samtidig at det har gått ned i perioden. Innenfor kategorien «annen utmark» er opptaket ikke veldig stort, men det har økt i samme periode. Det mangler gode data for karbonlagring i utmark, men enkeltstudier peker på at engvegetasjon som blir holdt oppe med beite potensielt kan lagre mye karbon under bakken sammenlignet med omkringliggende areal som ikke er beita (NIBIO). Det er to arealbrukskategorier som slipper ut CO2, der «dyrket mark» har størst utslipp, deretter «utbygd areal». Utslipp av klimagasser fra arealbruk i Trøndelag er fremdeles positivt sett, men har i perioden gått ned og blitt mindre.



Kilde: Miljødirektoratet

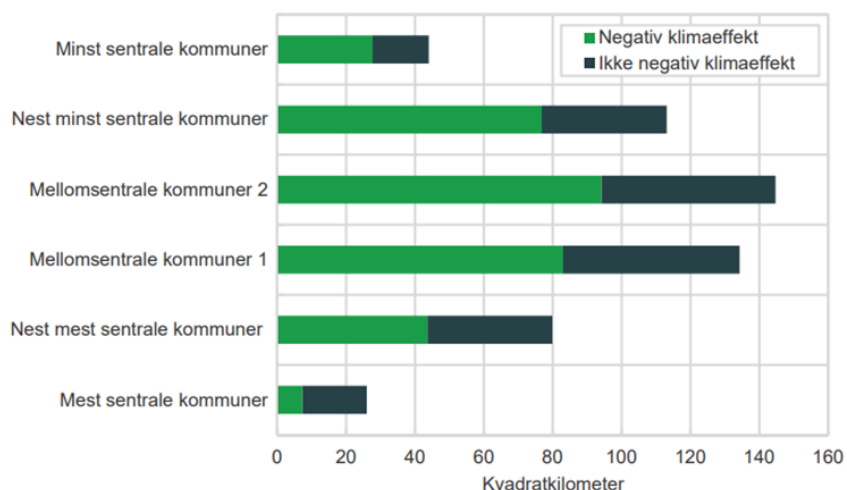
SSB har beregnet forventet nedbygging på landsbasis av ulike arealtyper fram mot 2030. Dette kan brukes for å beregne klimaeffekt. Klimaeffekten vil være størst ved nedbygging av myr, noe mindre for skog, og betydelig mindre for jordbruksarealer. I skog avhenger klimaeffekten også av alder, treslag og bonitet. SSBs beregninger er basert på Norge digitalt sin arealplankartløsning der 319 kommuner hadde planformål i 2019. I disse kommunene fant SSB at totalt 2 777 km<sup>2</sup> er planlagt utbygd. Av det *planlagt* utbygde arealet utgjør 56 prosent av arealet skog, 20 prosent åpen fastmark, 6 prosent jordbruksarealer og 8 prosent myr. For hele landet var den totale beregnede *faktiske* utbyggingen i perioden 2008-2019 på om lag 540 km<sup>2</sup>. Av det totale nedbygde arealet, var om lag 42 prosent skog, 17 prosent jordbruksarealer og 2 prosent myr. Det betyr at om lag 61 prosent av den totale nedbyggingen på landsbasis kan ha bidratt til negativ klimaeffekt.





<sup>1</sup> Overlagsanalyse med AR5 2010 i kombinasjon med AR-STAT fra 2014 for de områdene som ikke dekkes av AR5. Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur: Nedbygging med negativ klimaeffekt 2008-2019 fordelt på bygningstyper. Landet. Kvadratkilometer.



<sup>1</sup> De mest sentrale kommunene tilhører sentralitetsklasse 1 og de minst sentrale kommunene sentralitetsklasse 6. Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur: Totalt utbygd areal 2008 - 2019, klimaeffekt etter SSBs sentralitetsindeks. Landet. Kvadratkilometer.

Dersom utbyggingen vil fortsette i samme tempo som i perioden 2008-2019 fram mot 2030, vurderer SSB at i underkant av 20 prosent av arealet som er planlagt utbygd, vil bygges ut. De forventer at den største utbyggingen fram mot 2030 vil skje i, og rett utenfor eksisterende tettsteder i de mellomsentrale kommunene. De forventer fortsatt stor utbygging av fritidsbygg i områder som ligger mer enn 1 km fra tettsted, og spesielt i de mellomsentrale og mindre sentrale kommunene.

#### Arealer til grønn og blå verdiskaping er under press

Trøndelag har naturgitte forutsetninger for produksjon av mat og andre naturbaserte varer og tjenester. Det å sikre dyrkajord, beitearealer, skog- og myrarealer er viktige grep for å binde karbon og for å ivareta og naturmangfold.

## Arealer til jordbruk

Trøndelags rolle som matprodusent er betydelig og står for om lag 20 prosent av Norges jordbruksproduksjon i 2019. Det totale jordbruksarealet i Trøndelag, dvs. fulldyrka, overflatedyrka og innmarksbeite, var 1 789 100 dekar i 2022. Kommunene langs Trondheimsfjorden har størst andel jordbruksareal.

Bærekraftig forvaltning av og vern om produksjonsressursen dyrka jord og beiter er viktig av flere grunner; for å dyrke mat, for å skape verdier, arbeidsplasser og gode lokalsamfunn, for å dempe flom og for å binde karbon og for å opprettholde naturmangfold. Jordbrukets kulturlandskap inneholder et stort mangfold av kulturminner og kulturmiljø og er en viktig ramme for satsing på kultur, lokal mat, friluftsliv, bosetting og turisme, og er leveområde for mange plante- og dyrearter.

Med utgangspunkt i klimakrisen og flere globale sykdomsepidemier på 2000-tallet, har fokuset på selvforsyning og kriseberedskap økt. Endringer innen landbruket, utfordringer med rovdyrpolitikken, varmere klima og befolkningsnedgang har ført til færre aktive gårdsbruk i deler av Trøndelag.

I tillegg er det stort utbyggingspress relatert til byvekst og samferdselsanlegg som innebærer mange arealkonflikter knyttet til bevaring av dyrka jord.

Nærmere 400 truede arter er antatt å være negativt påvirket av jordbruksaktivitet, da særlig oppdyrking og drenering. På den andre siden er opphørt drift med gjengroing og redusert beite og/eller slått en påvirkningsfaktor for over 900 truede arter. Opphør av drift påvirker også flere truede naturtyper, som slåttemyrer og kystlynghei.

Omdisponert dyrka jord (dekar) etter formål i Trøndelag 2015-2021								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2015-2021
Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur	214	1 284	65	80	356	119	237	2 354
Boligbebyggelse, inkludert uteoppholdsareal	430	289	479	113	102	209	92	1 714
Næringsbebyggelse / virksomhet	117	54	174	102	201	315	3	965
Forsvaret	650	51	-	-	-	19	-	720
Skogplanting	4	135	208	53	13	48	14	475
Grønn-struktur	44	104	15	51	21	17	17	269
Annen bebyggelse og anlegg	59	92	27	6	20	26	4	233
Fritidsbebyggelse	31	17	20	41	20	19	7	155
Offentlig eller privat tjenesteyting	23	13	36	31	33	11	1	147
Annet landbruksformål, feks. tilleggsnæringer	13	6	26	22	14	28	11	119
Kombinasjoner av hovedformål	6	-	-	56	13	-	-	75
Landbruks-, natur- og friluftsområder der landbruk er utelukket	-	-	10	-	-	21	-	32
Bruk og vern av sjø og vassdrag, med tilhørende strandsone	3	-	-	0	2	-	-	5
Landbruks-, natur- og friluftsområder, spredt utbygging	-	4	-	-	-	-	-	4
Golfbane	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totalsum</b>	<b>1 592</b>	<b>2 049</b>	<b>1 059</b>	<b>554</b>	<b>794</b>	<b>832</b>	<b>386</b>	<b>7 266</b>

Kilde: SSB tabell 11776

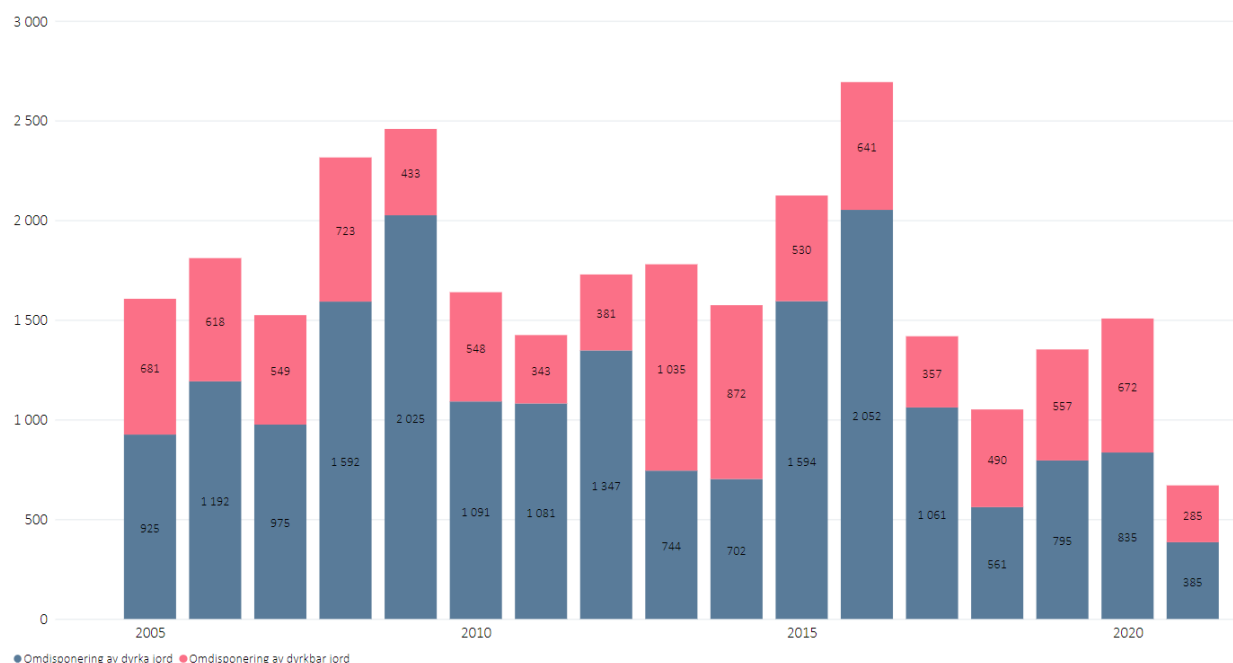
I perioden 2005-2021 har det i snitt blitt omdisponert 1 104 dekar med dyrka jord årlig i Trøndelag, og Trøndelag har stått for 17 prosent av omdisponeringen av dyrka jord i landet i perioden sett under ett. Det er store variasjoner fra år til år i hvor mye dyrkamark som omdisponeres i Trøndelag. I 2021 ble det omdisponert 386 dekar dyrka jord i Trøndelag. Trøndelag sto da for 12 prosent av den nasjonale omdisponeringen.

Trøndelag er det fylket etter Innlandet med mest nydyrking, noe som bidrar til å opprettholde det totale jordbruksarealet over tid. I perioden 2013-2019 var arealet godkjent for nydyrking nesten tre ganger så stort som det omdisponerte, men det er stor kvalitetsforskjell mellom tapt og nytt areal. Det er flere potensielle arealkonflikter knyttet til nydyrking, blant annet er 35 prosent av det

dyrkbare arealet i Norge myr, og oppdyrking av myr gir utslipp av klimagasser. Som vist nedenfor går over 80 prosent av all avskogingen i Trøndelag til jordbruksformål.

Statistikken som viser omdisponert areal etter formål, strekker seg til 2015. For Trøndelag samlet utgjør samferdsel og bolig til sammen 56 prosent av omdisponert dyrka jord i perioden 2015-2021. Næringsbebyggelse utgjør 13 prosent og Forsvaret står for 10 prosent av omdisponert areal.

For Ørland kommune har Forsvaret omdisponert 720 dekar og det utgjør 71 prosent av omdisponeringa i kommunen i perioden 2015-2021. I Melhus har 64 prosent blitt omdisponert til samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur, i hovedsak utbyggingen av E6. I Trondheim er boligformål størst og utgjør 37 prosent av omdisponeringen. I 2021 er det omdisponert mest dyrka jord i Stjørdal, og det er 90 prosent knyttet til samferdselsutbygging med ny E6 Kvithammer- Åsen.



Kilde: SSB tabell 06194/ Trøndelag i tall

### Arealer til skogbruk

Skogen gir verdiskaping gjennom foredling av trevirke, og som råstoff for en rekke produkter. Skog gir også et viktig klimabidrag med opptak av CO<sub>2</sub> gjennom fotosyntesen, og lagring av karbon i biomasse, jordsmonn og treprodukter. I tillegg bidrar produkter av tre til å redusere bruken av energi og materialer med større klimabelastning. Tidligere eller pågående arealendringer knyttet til skogbruk antas å påvirke over 1100 truede arter negativt. Det tilsvarer 41,1 prosent av alle truede arter. Åpne hogstformer er angitt som negativt for flest arter, men også lukkede hogstformer (plukkhogst) er antatt å ha en negativ innvirkning på leveområdene til relativt mange av artene. Naturtyper som er truet er kystgranskog og kystfuruskog.

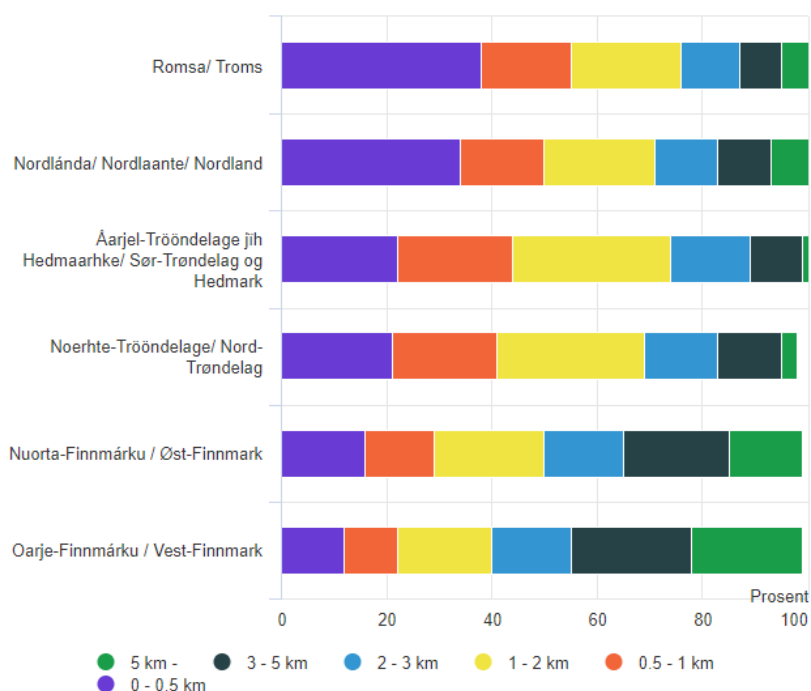
Resultatkontrollen i skogbruket dokumenterer at om lag 10 prosent av arealet som hogges i Trøndelag avskoges permanent. Disse arealene tas i bruk til andre formål enn skogproduksjon, og vil derfor redusere både skogbrukets verdiskaping og karbonopptak. Tall fra resultatkontrollene 2015-2019 viser at 40 prosent av avskoget areal er tenkt benyttet til nydyrking, 43 prosent av avskoget areal er tenkt benyttet til beite, 7 prosent av avskoget areal er omregulert til bebyggelse eller lignende og 10 prosent til andre formål.

### Arealer til reinbeite

Reindrifta danner grunnlag for kulturell identitet og språk, og opprettholder samisk tradisjonskunnskap om naturen. Reindriftsarealene utfordres i dag av utbyggingsinteresser som påvirker beitearealer og beitero og som samlet sett kan utfordre reindriften framtidige eksistens. Påvirkningsfaktorer er utbygging av fritidsbebyggelse, vann- og vindkraft, infrastruktur som vei, jernbane og kraftlinjer og organisert/uorganisert ferdsel og motorferdsel.

Det administrative reinbeitearealet i Trøndelag utgjør 70 prosent av Trøndelags totalareal viser en [rapport fra Landbruksdirektoratet](#). Reindriften eget [arealbrukskart](#) viser den overordnede bruken, med ulike årstidsbeiter, flyttleier mv. Kartet sier ikke noe om variasjon i egnethet av årstidsbeitene.

Kunnskap om hvor store områder som blir påvirket av utbygging, og konsekvenser for reinens bruk av områdene er viktig for samfunnets arealforvaltning og konsekvensutredninger. I Trøndelag ligger i overkant av 40 prosent av samiske reinbeiteområder under 1 kilometer fra fysiske inngrep som bygninger og infrastruktur. Det er særlig behov for mer kunnskap om influenssoner av inngrep, dvs hvor stor påvirkning ulike arealbruk i reinbeitene har utover kun de fysiske inngrepene.



Kilde: Statistisk sentralbyrå og Landbruksdirektoratet.

Figur: Andel areal av alt årstidsbeite og flyttleier etter avstand (i km) til bebyggelse og infrastruktur. Reinbeiteområde, 2018, Prosent

### Arealbruk i eller i tilknytning til sjø- og ferskvann

Trøndelag har en lang kystlinje (15 837 km) og store sjøarealer. Det er et økende press på kyst- og sjøarealene. Havbruksnæringa er en av de viktigste næringene flere steder langs kysten av Trøndelag som bidrar til høy lokal verdiskaping og store eksportinntekter. Økende aktivitet innen fiskeriene, akvakultur og andre marine og maritime næringer krever godt utbygd infrastruktur langs Trøndelagskysten. Landbasert matfiskproduksjon krever store arealer på land. Det er viktig å gjøre

gode avveininger mot andre hensyn som viktige naturtyper og oppvekstområder for flere fiskearter, områder med verdi for rekreasjon, fritidsfiske og friluftsliv og marine kulturminner.

Vannløpsendringer og ulike tiltak i strandsonen, f.eks. flomsikring og utfyllinger, er også antatt å påvirke en del truede arter. Arealendringer i marine miljø påvirker 60 truede arter. Da er det er særlig snakk om arealendringer som mudring, dumping og utfyllinger i strandsonen.

[Kunnskapsstatus Trondheimsfjorden](#) viser at fysiske inngrep har redusert over 80 prosent av lakseelv-utløpene og ålegrasengene i fjorden. Lakseelv-utløpene i fjorden er påvirket i middels grad av småbåt og skipstrafikk og avrenning fra bebyggelse. Samtlige naturvernområder, gyteområder og korallrev i Trondheimsfjorden er påvirket av fysiske inngrep. De viktigste gyteområdene er sterkest påvirket av inngrep i kystsone og inngrep på sjøbunnen.

Målsettinger om økt godstrafikk på sjø og økt oppmerksomhet omkring klima, plast og annen forurensning gjør at arealbruken i sjøområdene også blir et sentralt tema fremover. Forsvaret har også en rekke skyte- og øvingsfelt i sjøområdene i Trøndelag og det er vanskelig å få tillatelse til installasjoner som begrenser handlingsrommet og fleksibiliteten for Forsvarets aktivitet i disse feltene. Ny virksomhet og nye næringer som f.eks. havvindanlegg og sjøbaserte mineralforekomster kan på lengre sikt ytterligere forsterke behovet for avveininger mellom bruk og vern i sjøområdene. Det er derfor stort behov for å forbedre kunnskapsgrunnlaget gjennom marin kartlegging.

Trøndelag har i overkant av 3500 ferskvannforekomster; elver, bekker og innsjøer. Disse kjennetegnes av stor variasjon i størrelse og naturgitte forhold som høyde over havet. Generelt er miljøtilstanden bedre jo lenger unna bebyggelse og menneskelige inngrep vi kommer, men dette bildet er tydelig nyansert.

Arealendringer i eller i direkte tilknytning til ferskvann er angitt som en negativ påvirkningsfaktor for 286 truede arter. Oppdemming, vannstandsregulering eller overføring av vassdrag påvirker for eksempel 122 truede arter negativt, mens igjenfylling av dammer, bekkelukking og tørrlegging påvirker 119 truede arter.

Det er 183 vannkraftverk i drift i Trøndelag, noe som står for ca. 6 prosent av vannkraftproduksjonen nasjonalt. Kraftutbygginger føyer seg inn i det som vurderes som en av de aller største truslene mot vannmiljøet i Trøndelag. Fysiske inngrep som følge av tomte-, bolig-, næringsutvikling, nydyrking, infrastruktur, kraftutbygginger m.m. er alvorlige trusler mot vannmiljø, og medfører permanente endringer. Hindring av forringelse, reversering av påvirkninger og gjenoppretting av vannmiljø er en plikt i Norge etter vannforskriften/vanndirektivet, men tempoet i arbeidet må opp. Forpliktende overordnet og detaljert arealplanlegging vil være et vesentlig instrument i forhold til dette. Det er kulturelt og allment sett begrenset forståelse for den betydningen arealbruk har for et velfungerende vannmiljø. Videre kompetanseheving omkring forholdet mellom arealbruk og godt vannmiljø er derfor viktig.

Utbyggingspress, økt menneskelig aktivitet og klimaendringer vil medføre økt fare for forurensning av drikkevannforekomstene i tida fremover, samtidig som behovet for drikkevann øker ved økning i befolkning.

#### Arealer til det grønne skiftet

Når olje og gass på sikt skal fases ut er det store behov for elektrifisering. Samtidig aktualiserer de siste vintrenes høye strømpriser, krig i Ukraina og strømkrise i Europa utfordringer knyttet til behovet for å ha nok og sikker kraft. Når Norge skal halvere sine klimagassutslipp er industrien viktig. Regjeringen har i sitt veikart for grønt industriløft som mål å få fortgang på store grønne

industriprosjekter i både eksisterende og nye næringer. I veikartet pekes det på syv innsatsområder med store vekstmuligheter: havvind, hydrogen, batterier, maritim industri, CO2-håndtering, skog-, tre- og bioøkonomi, og prosessindustri. Regjeringen vil legge til rette for en raskere utvikling av prosjekter innenfor disse områdene og peker på rammebetingelser som tilgang til fornybar kraft, næringsarealer, infrastruktur, råvarer, kapital, teknologi og kompetanse. Et premiss for nye grønne industrietableringer er at det tas hensyn til naturmangfold og matjord.

De fleste tiltakene for å redusere utslipp av klimagasser krever også bruk av arealer, noe som kan øke tapet av naturverdier, frigjøre klimagasser fra de naturlige karbonlagene og redusere naturens egen evne til å takle effekter av klimaendringene. Behovet for arealer til utbygging av fornybar energi viser at hensynet til klima og natur ikke alltid er sammenfallende. Vurdering av klimagevinst fra arealkrevende tiltak som ny fornybar energi og tilrettelegging av grønne industriområder må derfor inkludere vurderinger av utslipp fra endret arealbruk.

#### *Arealer til produksjon av fornybar energi*

All energiproduksjon vil ha konsekvenser for naturmiljøet og ulike brukerinteresser. Figuren nedenfor er hentet fra [NOU 2023: 3 Mer av alt – raskere](#). Energikommisjonens rapport og viser påvirkningsfaktorer knyttet til arealbruk til fornybar energiproduksjon. Den viser at potensielle arealkonflikter ved utbygging av ny energi er mangfoldig.

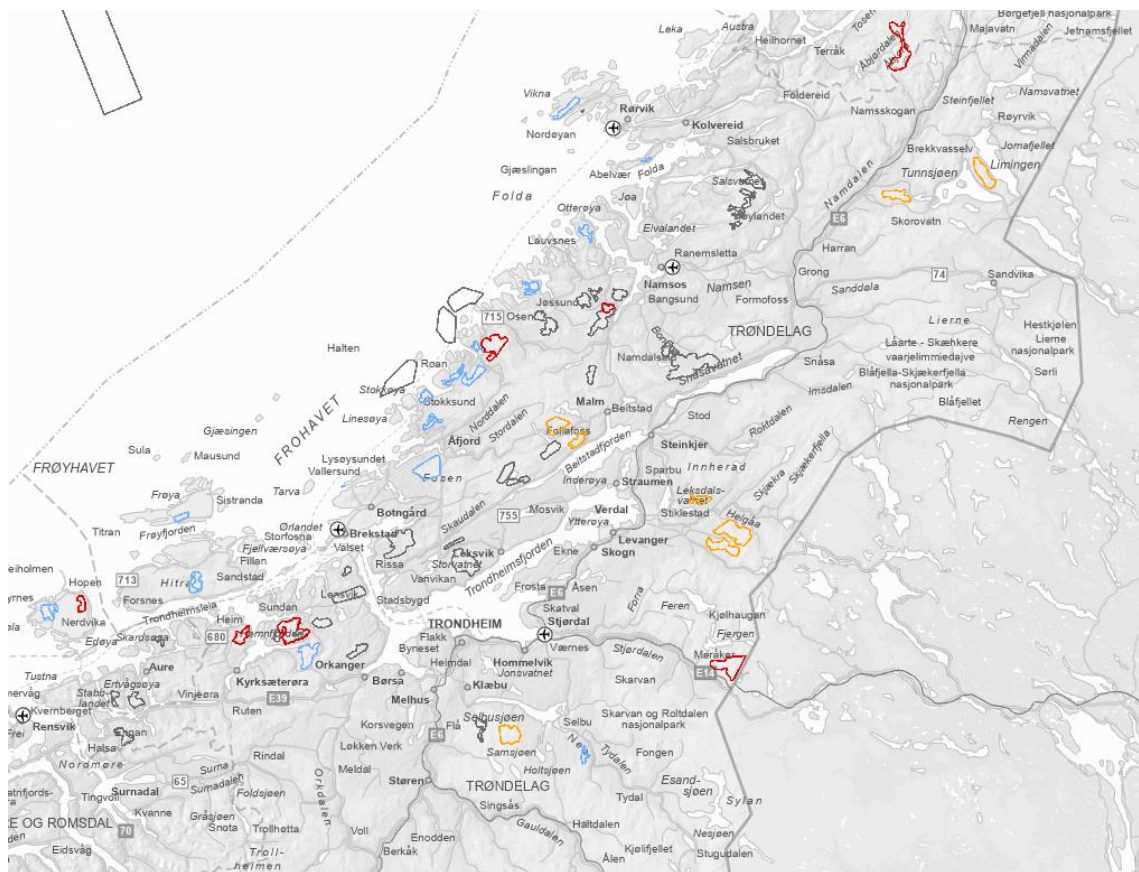
Tiltakstype	Miljøverdier – typiske påvirkninger	Brukerinteresser – typiske påvirkninger
Vannkraft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisk</li> <li>• Fugl</li> <li>• Naturtyper</li> <li>• Landskap</li> <li>• Villrein</li> <li>• Kulturmiljø</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiske</li> <li>• Friluftsliv</li> <li>• Reiseliv</li> <li>• Reindrift</li> </ul>
Vindkraft på land	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landskap</li> <li>• Fugl</li> <li>• Naturtyper</li> <li>• Kulturmiljø</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boliger/naboer</li> <li>• Reindrift</li> <li>• Friluftsliv</li> <li>• Reiseliv</li> </ul>
Havvind	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fugl</li> <li>• Fisk</li> <li>• Sjøpattedyr</li> <li>• Bunnsamfunn</li> <li>• Kulturmiljø</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskeri</li> <li>• Sjøfart</li> <li>• Forsvarets interesser</li> </ul>
Solkraftanlegg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landskap</li> <li>• Naturtyper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landbruk</li> <li>• Friluftsliv</li> </ul>
Kraftledninger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landskap</li> <li>• Fugl</li> <li>• Villrein</li> <li>• Kulturmiljø</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boliger/naboer</li> <li>• Friluftsliv</li> </ul>

*Figur: Oversikt over ulike teknologier for energiproduksjon og typiske påvirkninger,*

*Kilde: NOU 2023: 3 Mer av alt – raskere*

Vindkraftverk på land, med turbiner, veier og oppstillingsplasser, krever store arealer. Inngrepene er relativt like fra prosjekt til prosjekt. En utvikling med større turbiner indikerer en forbedring i arealeffektiviteten de senere årene, men denne effekten er begrenset ettersom veiene utgjør rundt 80 prosent av inngrepet. På landsbasis er det nå etablert 65 vindkraftverk, hvorav 15 av disse ligger i Trøndelag. Trøndelag har dermed stått for en relativt stor andel av vindkraftutbyggingen fram til nå. Totalt areal til vindkraftverk i drift i Trøndelag er 176,4 km<sup>2</sup>. Dette tilsvarer omtrent samme areal som Malvik kommune.

Vi har ikke en samlet oversikt over hvor stor andel av ulike arealressurser som er bygd ned til vindkraft så langt, men kan peke på et par utfordringer. For det første høyesterettsdommen som i 2021 slo fast at vindkraftverkene på Storheia og Roan er satt opp i strid med urfolksrettighetene. Avklaringer og utredninger rundt konsekvenser av dette vil fortsette framover. For det andre er det dilemma knyttet til klimagassutslipp som følge av utbygging av vindkraftanlegg på myrarealer, noe som blir [belyst med egen kartlegging utført av NRK](#).



Figur: Vindkraftområder som er gitt konsesjon og er utbygd, er under utbygging eller ikke er utbygd (blå), områder som er avslått konsesjon (rød), områder under konsesjonsbehandling (oransje) og områder som er planlagt, men avsluttet (Kilde: NVE).<sup>7</sup>

<sup>7</sup> I februar 2023 ble det klart at det ikke blir utbygging på Innvordfjellet i Flatanger kommune etter at Olje- og energidepartementet av slo søknad om utsatt frist for idriftsettelse fra Zephyr. Det er 7 nye vindkraftområder under

### Vindkraftkonsesjoner i Trøndelag som er i drift per februar 2023

Lokasjon	Tiltakshaver	Kommune	Areal (KM2)	Antall turbiner	Søkt effekt (MW)	Søkt produksjon (GWh)
Hitra	HITRA VIND AS	Hitra	9,5	24	70	138,0
Bessakerfjellet	ANEO VIND AS	Åfjord	3,7	25	58	175,0
Storheia	FOSEN VIND DA	Åfjord	37,9	80	288	972,8
Roan	ROAN VIND DA	Åfjord	9,2	71	256	900,0
Frøya	FRØYA VIND AS	Frøya	6,6	14	60	197,3
Stokkfjellet	STOKKFJELLET AS	Selbu	5,8	21	90	311,4
Geitfjellet	FOSEN VIND DA	Orkland	25,5	43	210	546,1
Hitra 2	FOSEN VIND DA	Hitra	18,3	26	110	289,9
Roan	ROAN VIND DA	Åfjord	15,4	71	256	900,0
Sørmarkfjellet	SØRMARKFJELLET AS	Flatanger	10,5	31	130	485,3
Harbaksfjellet	FOSEN VIND DA	Åfjord	9,4	30	126	474,0
Kvenndalsfjellet	FOSEN VIND DA	Åfjord	9,0	27	118	405,0
Skomakerfjellet	ANEO VIND AS	Åfjord	0,4	4	14	36,0
Ytre Vikna	ANEO VIND AS	Nærøysund	13,6	17	70	103,0
Hundhammerfjellet	HUNDHAMMERFJELLET AS	Nærøysund	1,7	21	56	211,1

Tabell: Vindkraftkonsesjoner i Trøndelag i drift, data fra NVE på GeoNorge

Storskala bakkemonterte solkraftanlegg vil også kreve store arealer. I dag er kun 5 prosent av anleggene i Norge større anlegg, men dette vil ifølge NVE endre seg etter hvert som flere får konsesjon. I Trøndelag er det [rundt 752 registrerte solkraftverk](#). De fleste av anleggene er montert på tak hos private og industri, og dekker primært eget forbruk.

Trøndelag har kjente malmdistrikter som Løkken, Ålen, Tydal, Meråker, Verdalen og Grong. De senere årene har det vært økende interesse for malmleting, mye pga. at disse forekomstene (i tillegg til kobber og sink) også har potensial for flere bi-metaller som er kritiske for gjennomføring av det grønne skiftet (som kobolt, indium, germanium, thallium, tellur etc). Bluelake Minerals har planer om samtidig drift i Joma i Grongfeltet og Stekenjokk rett over grensen i Sverige, men her er det usikkerhet knyttet til konsekvenser for reindrift og vannkvalitet.

#### Arealer til næring og industri i Trøndelag

Det forventes økt kamp om arealer knyttet til det grønne industriøktet. Vi har derfor sett nærmere på hva som finnes av næringsarealer i Trøndelag.

Trøndelag fylkeskommune har gjennomført en [kartlegging av regionale næringsareal](#) og en kartanalyse av hvor mye som er bebygd og hvilke arealressurser disse avsatte områdene overlapper med, som jordbruksareal, skog, reindriftsarealer og vann.<sup>8</sup> I analysen er det ikke sett nærmere på tilgjengelig infrastruktur som tilgang til nett, nærhet til havn og bane osv. Kartleggingen og analysen av regionale næringsareal vil bli kvalitetssikret, behovsprøvd og videreutviklet i dialog med kommunene. Kartanalysen vil ses i sammenheng med videre arbeid med å utarbeide et arealregnskap for Trøndelag.

behandlingen i Trøndelag, der en av disse er utvidelse av Valsneset i Ørland kommune. Her kan det ligge saker som er meddelt konsesjon eller som har blitt avslått av NVE, men påklaget og derfor ligger til klagebehandling hos Olje- og energidepartementet. Avsluttede saker er en samlebetegnelse for saker som er trukket av tiltakshaver eller stilt i bero. Disse er ikke forventet å bli aktive igjen, selv om dette kan forekomme.

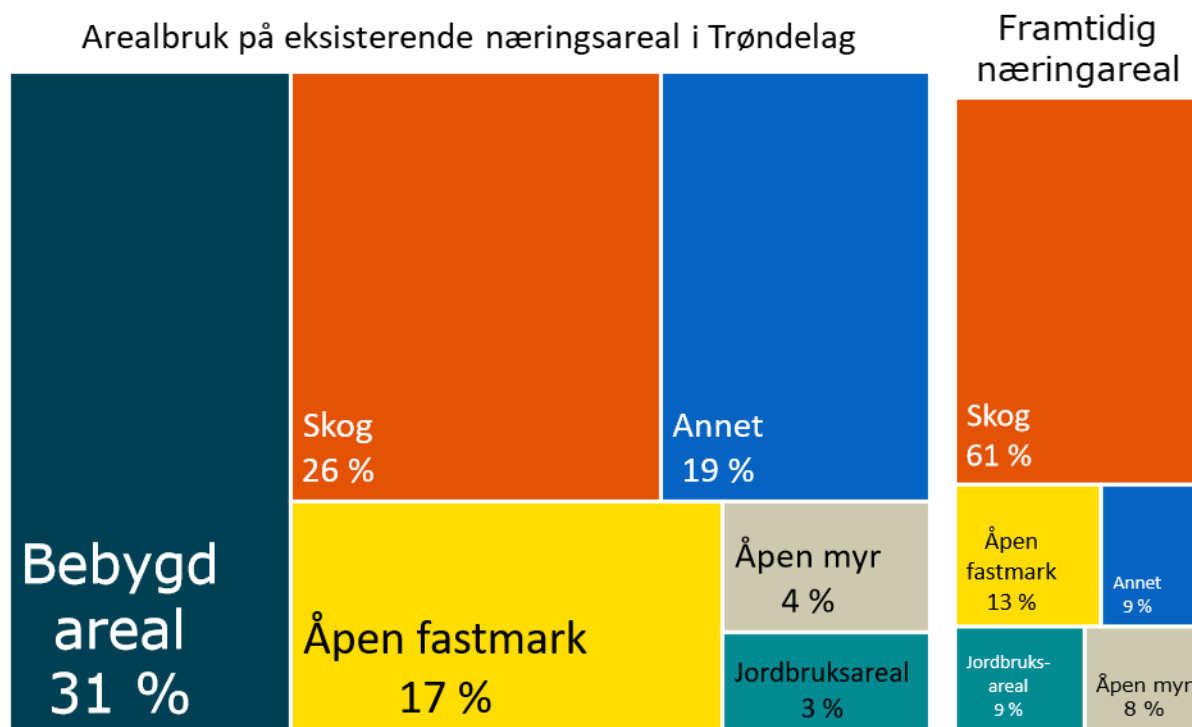
<sup>8</sup> Kilder som er brukt i kartanalysen er Nibio (AR5 og reindriftsareal), SSB (bebygd areal) og Miljødirektoratet (Vannett).



Karleggingen viser at det er avsatt totalt 81,38 km<sup>2</sup> i kommuneplaner til eksisterende og fremtidig næringsareal i Trøndelag<sup>9</sup>.

I Trøndelag er det eksisterende næringsarealet i overkant av 63 km<sup>2</sup>, hvorav 31 prosent er bebygd. I tillegg er 19 prosent «annet areal» som i stor grad vil være veier og parkeringsplasser. Vi kan derfor anslå at i underkant av halvparten av det eksisterende næringsarealene er nedbygd. Gjenværende areal består da av 26 prosent skog, 17 prosent åpen fastmark og 4 prosent åpen myr. Jordbruksareal utgjør 3 prosent, hvorav 2,9 er fulldyrka areal. 12,3 prosent treffer vinterbeite, 1,1 prosent kalvingsland og 0,6 prosent flyttleier.

Areal avsatt til framtidig næringsareal er i underkant av 18 km<sup>2</sup>. Dette er arealer som krever regulering før utbygging. Av det fremtidige næringsarealet er 61 prosent skog, 13 prosent åpen fastmark og 8 prosent åpen myr. 8,7 prosent er jordbruksareal, hvorav 7,2 fulldyrka jord. I underkant av 20 prosent treffer vinterbeite, 10,1 prosent kalvingsland og 0,1 prosent flyttleier.



Kilde: Trøndelag fylkeskommune.

<sup>9</sup>Tallet er høyere fordi en del kommuner har avsatt næringsareal som del av kombinerte formål i reguleringsplan. Vi mangler også data fra Overhalla kommune som ikke har kommuneplanens arealdel tilgjengelig digitalt. Variasjoner mellom kommuner kan forekomme som følge av at de bruker ulike koding av arealer i planene. Større næringsareal under planlegging inngår ikke i denne oversikten (eks. plan om i overkant av 6 km<sup>2</sup> storskala grønn industripark i Orkland). Analysen er basert på tilgjengelige digitale arealdeler av kommuneplaner (KPA) per februar 2023.

<b>Arealressurser og reindriftsarealer på eksisterende næringsareal (m<sup>2</sup>)</b>			
KPA	Eksisterende næringsareal	63 500 829	
SSB	Bebyggd areal	19 469 849	30,7 %
Areal-ressurser (AR5)	Jordbruksareal totalt	2 209 087	
	<i>Fulldyrka jord</i>	1 763 235	2,8 %
	<i>Overflatedyrka jord</i>	17 318	0,0 %
	<i>Innmarksbeite</i>	428 534	0,7 %
	Skog	16 518 371	26,0 %
	Åpen fastmark	10 488 514	16,5 %
	Åpen myr	2 810 832	4,4 %
	Annet	12 004 176	18,9 %
	<b>Totalt</b>	<b>63 500 829</b>	<b>100,0 %</b>
<b>Reindriftsarealer på eksisterende næringsareal (m<sup>2</sup>)</b>			
Reindrifts-areal (Nibio)	Flyttelei	376 747	0,6 %
	Kalvingsland	715 494	1,1 %
	Vinterbeite	7 800 758	12,3 %

<b>Arealressurser, vannforekomster og reindriftsarealer på framtidig næringsareal (m<sup>2</sup>)</b>			
KPA	Eksisterende næringsareal	17 879 296	
Arealressurser (AR5)	Jordbruksareal totalt	1 558 158	
	<i>Fulldyrka jord, arealtype 21</i>	1 279 444	7,2 %
	<i>Overflatedyrka jord, arealtype 22</i>	37 981	0,2 %
	<i>Innmarksbeite, arealtype 23</i>	240 733	1,3 %
	Skog, arealtype 30	10 927 465	61,1 %
	Åpen fastmark, arealtype 50	2 381 402	13,3 %
	Åpen myr, arealtype 60	1 391 656	7,8 %
	Annet	1 620 615	9,1 %
	<b>Totalt</b>	<b>17 879 296</b>	<b>100,0 %</b>
<b>Vannressurser på framtidig næringsareal (antall forekomster)</b>			
Vann - antall forekomster (NVE)	Hovedelv	7	
	Elvenett	50	
	Innsjø	8	
	Kystvannforekomst	57	
<b>Reindriftsarealer på framtidig næringsareal (m<sup>2</sup>)</b>			
Reindrifts-areal (Nibio)	Flyttelei	22 416	0,1 %
	Kalvingsland	1 837 590	10,3 %
	Vinterbeite	3 539 313	19,8 %

Tabellen nedenfor viser hvordan næringsarealet fordeler seg på kommunene i Trøndelag. Ser vi på samlet areal er det Oppdal, Trondheim, Orkland, Verdal, Indre Fosen og Stjørdal som har satt av mest areal til næringsformål. Andel av eksisterende areal som er bebyggd i hht. SSBs definisjon varierer mye mellom kommunene. Det samme gjelder hvor mye areal som er satt av til framtidig næringsareal.

## Eksisterende næringsareal, andel bebygd areal og framtidig næringsareal i kommunene i Trøndelag

	Eksisterende næringsareal (dekar)	Andel av eksisterende som er bebygd areal	Framtidig næringsareal (dekar)	Fremtidig næringsareal som andel av eksisterende
<b>Trøndelag</b>	<b>63 501</b>	<b>31 %</b>	<b>17 879</b>	<b>28 %</b>
Trondheim	8 029	59 %	1 785	22 %
Steinkjer	868	67 %	521	60 %
Namsos	859	48 %	277	32 %
Frøya	273	19 %	494	181 %
Osen	1 297	5 %	32	2 %
Oppdal	17 418	11 %	32	0 %
Rennebu	1 060	33 %	1 026	97 %
Røros	1 446	42 %	110	8 %
Holtålen	1 560	9 %	27	2 %
Midtre Gauldal	516	69 %	283	55 %
Melhus	959	49 %	569	59 %
Skaun	308	33 %	2 202	716 %
Malvik	844	54 %	677	80 %
Selbu	1 045	47 %	151	14 %
Tydal	593	28 %	0	0 %
Meråker	734	34 %	669	91 %
Stjørdal	2 172	63 %	1 189	55 %
Frosta	503	25 %	271	54 %
Levanger	490	46 %	161	33 %
Verdal	1 619	92 %	1 872	116 %
Snåsa	1 588	9 %	0	0 %
Lierne	722	1 %	1 432	198 %
Røyrvik	1 495	5 %	0	0 %
Namsskogan	953	19 %	310	33 %
Grong	81	25 %	286	352 %
Høylandet	45		254	569 %
Overhalla	<i>Mangler digitalisert arealplan</i>			
Flatanger	200	42 %	348	174 %
Leka	103	52 %	64	61 %
Inderøy	998	35 %	102	10 %
Indre Fosen	3 140	19 %	327	10 %
Heim	2 527	24 %	227	9 %
Hitra	2 169	3 %	280	13 %
Ørland	745	30 %	542	73 %
Åfjord	1 079	34 %	46	4 %
Orkland	3 563	48 %	896	25 %
Nærøysund	852	38 %	340	40 %
Rindal	648	28 %	77	12 %

Kilde: Trøndelag fylkeskommune.

## Arealer til fritidsformål

### *Utbygging av fritidsboliger*

Utbygging av fritidsboliger og hyttefolket er viktig for verdiskapingen i mange distriktskommuner i Trøndelag. Antall fritidsboliger har vært jevnt stigende det siste tiåret. Det samlede omfanget av utbygging over tid har ført til økt fokus på nye utfordringer som tap av naturverdier, økt energiforbruk og transport og forringelse av ressursgrunnet innen reindrift og landbruk.

Per 1. januar 2023 er det registrert 51 564 fritidsboliger i Trøndelag. I gjennomsnitt tilsvarer dette 1,31 fritidsboliger per km<sup>2</sup> i Trøndelag. Siden 2010 har det blitt 5 511 flere fritidsboliger i Trøndelag, en økning på 12 prosent. Orkland er den kommunen i Trøndelag som per 1. januar 2022 har flest fritidsboliger med 4577 hytter. Deretter følger Oppdal kommune med henholdsvis 4234 fritidsboliger og Røros med 3418 fritidsboliger. Utbyggingen av fritidsboliger antas også å øke framover.

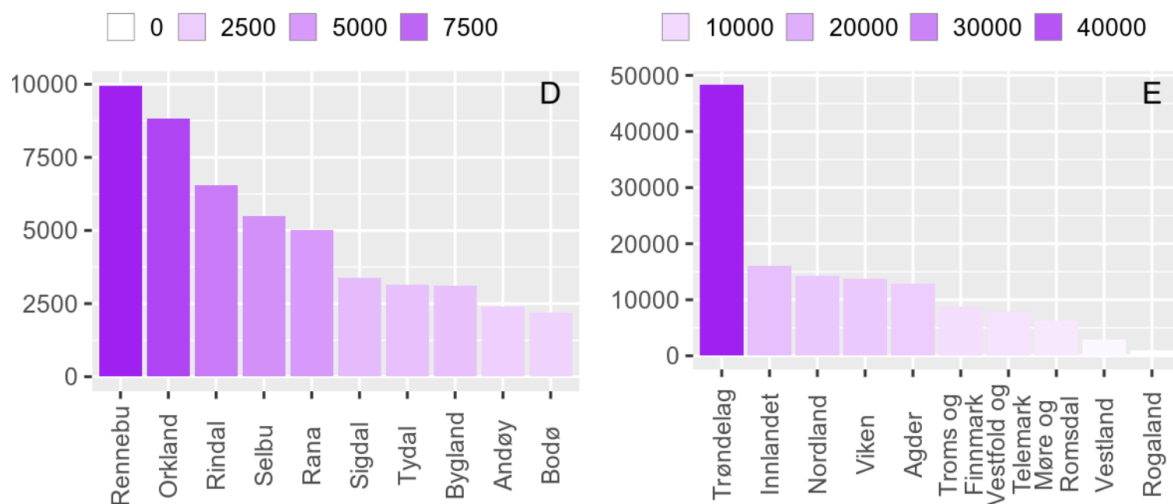
Norsk institutt for naturforskning (NINA) har estimert tomtereserver på landsbasis for fritidsbebyggelse i kommunale arealplaner, og vurdert hvor områdene ligger lokalisert i forhold til utvalgte miljø- og samfunnstema som strandsone, myr, reindrift mm. Oversikten er basert på kommuner som har digitale plandata.<sup>10</sup> Dette sier noe om forventninger til utbygging av arealer til fritidsboliger framover i tid og mulige konfliktområder.

Den totale tomtereserven nasjonalt er estimert til 1 479 km<sup>2</sup>, noe som tilsvarer arealet av om lag 200 000 fotballbaner eller et areal omtrent fire ganger størrelsen til Mjøsa. Ifølge Artsdatabankens infrastrukturindeks ligger omtrent halvparten av tomtereserven på landsbasis (585 km<sup>2</sup>, 50,3 prosent) i natur som i dag har få eller ingen inngrep. Resten ligger i spredtbygde områder (567 km<sup>2</sup>, 48,8 prosent) eller i allerede tett bebygde områder (10 km<sup>2</sup>, 0,9 prosent). De fleste planlagte fritidsboligområder ligger mindre enn 500 meter fra eksisterende veinett, og innenfor en halv times kjøretid med bil til og fra nærmeste tettsted.

Innlandet og Trøndelag er fylkene med mest tomtereserve for fritidsbolig, der kommunene Orkland, Rennebu og Oppdal er blant de 10 kommunene i landet som har størst reserve. Trøndelag har også relativt stor overlapp mellom tomtereservene og myr, og reindrift.

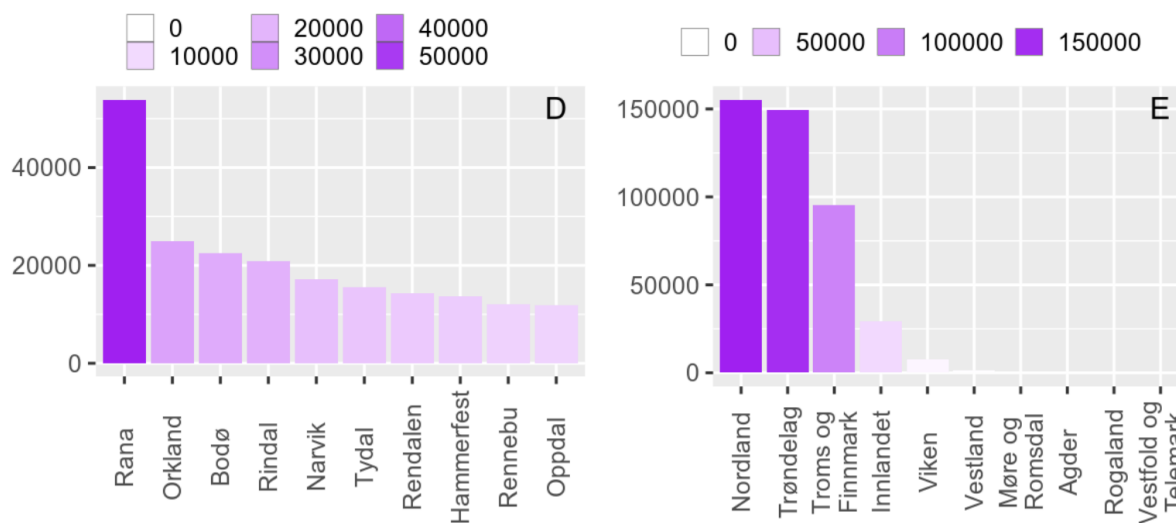
---

<sup>10</sup> Det er brukt oppdaterte, offisielle og offentlig tilgjengelige data for kommunale arealplaner etter plan- og bygningsloven. Kommuneplanens arealdel var tilgjengelig digitalt for 303 av 356 kommuner, mens reguleringsplandata for deler av kommunens areal var tilgjengelig for 250 av 356 kommuner. Tomtereserve i de 53 kommunene som manglet kommuneplandata ble estimert basert på kommunenes landareal og gjennomsnittlig tomtereserve for øvrige kommuner. Tallene i rapporten må leses som usikre anslag p.g.a. variasjon mellom kommunene i alder og kvalitet på plandata, manglende arealplaner i offentlige databaser, og etterslep på oppdatering av både plandata og bygningsdata i offentlige databaser.



Figur: D) og E) De ti kommunene og fylkene med størst areal overlap mellom tomtereseve for fritidsboliger og myr i N50 kartdata (NINA)

Trøndelag fylke har 26,5 prosent av landets totale areal med åpen myr (4557 km<sup>2</sup>). Til sammenligning har Innlandet fylke 19,6 prosent av totalarealet med åpen myr. Analysen fra NINA viser at tomteresevene i Innlandet fylke i større grad enn for Trøndelag ligger over skoggrensa. De fire kommunene i Trøndelag med størst tomtereseve til fritidsbolig har følgende andel av totalarealet åpen myr i Trøndelag; Rennebu 2,9 prosent, Orkland 5,3 prosent, Rindal 1,5 prosent og Selbu 3,3 prosent.



Figur: D) og E) De ti kommunene og fylkene med størst areal overlap mellom tomtereseve for fritidsboliger og administrative områder for reindrift, dekar. (NINA)

Av den kjente tomtereseven er 434 km<sup>2</sup> lokalisert innenfor administrative områder for reindrift (32 prosent av tomtereseven) og 106 km<sup>2</sup> (7,9 prosent) innenfor viktige funksjonsområder for reindriften<sup>11</sup>. Figuren ovenfor viser at det er kommunene Orkland, Rindal, Tydal, Rennebu og Oppdal som har størst overlap med de administrative områdene for reindrift i Trøndelag.

<sup>11</sup> NINA har definert dette til flyttleier, trekkeier, brunstland, kalvingsland, sentrale luftingsområder, områder i og ved anlegg til merking, skilling og slakting og minimumsbeiter som begrenser distriktets reintall.

Trøndelag fylkeskommune har gjennomført en analyse av hvor mange fritidsboliger<sup>12</sup> som er lokalisert innenfor utvalgte beiteområder for reindrifta, dvs innenfor vinterbeite, kalvingsland og flyttleier. Analysen viser at det er totalt 27 751 fritidsboliger i disse områdene. I perioden 2013-2023 har det kommet til 4610 bygninger innenfor vinterbeitene, 594 bygninger innenfor kalvingsland og 370 innenfor flyttleiene. Fordelingen av disse på kommuner i Trøndelag vises i tabellen nedenfor.

Fritidsbygninger oppført eller endret innenfor reindriftsarealer i perioden 2013-2022			
	Vinterbeite	Kalvingsland	Flyttlei
<b>Trøndelag</b>	<b>4610</b>	<b>594</b>	<b>370</b>
Steinkjer	313	10	38
Namsos	180	11	2
Osen	19	2	36
Rennebu	30	2	27
Røros	496		91
Holtålen	89	39	17
Midtre Gauldal	144		
Selbu	277	45	1
Tydal	633	45	6
Meråker	400	68	10
Stjørdal	93	20	4
Levanger	261	18	3
Verdal	133	6	30
Snåsa	213	37	9
Lierne	211	14	15
Røyrvik	4	33	3
Namsskogan	3	30	17
Grong	75		5
Høylandet	12	9	
Overhalla	74	3	3
Flatanger	1		
Leka	19		1
Inderøy	50		
Indre Fosen	240		3
Ørland	82		1
Åfjord	119	31	9
Orkland	183	51	26
Nærøysund	256	3	9
Rindal		117	4

Kilde: Trøndelag fylkeskommune

#### Friluft- og rekreasjonsområder nært der folk bor

Muligheter for tilgang til natur- og rekreasjonsområder og å drive friluftsliv er et viktig bidrag til livskvalitet, trivsel og god folkehelse. I en sammenstilling av deltakelse (aktivt og passivt) i ulike fritidsaktiviteter i [HUNT4-rapporten om samfunnsdeltakelse](#), oppgir den største andelen (87 prosent) at de driver med friluftsliv. Når byer- og tettsteder vokser, øker også presset på de omkringliggende arealene som benyttes aktivt som turområder. Strandsoneareal har vært under et sterkt utbyggingspress til fritidsboliger, boligprosjekt og ulike typer næringsaktivitet. De store utmarksområdene er også under press, de seneste årene særlig fra energisektoren (kraftlinjer,

<sup>12</sup> Fritidsboliger omfatter ulike type bygninger, fritidsbygg, helårsboliger, våningshus og leiligheter benyttet som fritidsbolig, seterhus o.l, skogs- og utmarkskoier, garasjer/anneks.

småkraftverk og vindkraftutbygging). Hyttebygging og etablering av rekreasjonsløyper for snøskuter har også økt. [Klimaendringene utfordrer også](#) vinterfriluftaktivitetene, og våtere og villere klima gjør at stier og løyper må kunne tåle økt nedbør.

I februar 2023 publiserte SSB et sett med nye [indikatorer knyttet til nærmiljø](#). Indikatorene sier noe om andelene av husholdninger i byer og tettsteder som bor i nærhet til og med trygg tilgang til arealer og tilbud som bl.a. idrettsanlegg og turterreng (tabell nedenfor<sup>13</sup>). Tabellen viser at nærheten til idrettsanlegg er god i de fleste byer og tettsteder i Trøndelag. Husholdninger i byer og større tettsteder i Trondheimsregionen og Innherredsregionen har generelt sett mindre nærhet og trygg tilgang til tur- og rekreasjonsområder enn husholdninger i byer og tettsteder i de andre regionene.

---

<sup>13</sup> Idrettsanlegg er hentet fra anleggsregisteret. Det sier ikke noe om kvalitet på anleggene og det er ikke alle kommuner som har oppdatert anleggsregisteret og har riktig punkt i kartet. Beleilig tilgang på kollektivtransport er beregnet som 500 m gangavstand fra hjem til holdeplass med minst timesavganger på kollektivtilbudet. Tilgang til fleksibel transport er ikke med i beregningen. Rekreasjonsareal og nærturterreng beskriver tilgangen til friarealer av ulike størrelser for bosatte i byer og tettsteder. Arealklassene som er brukt er skog, åpen fastmark, våtmark, bart fjell, grus- og blokkmark og park- og idrettsområder. Beregningen sier ingenting om kvalitet på eller grad av tilrettelegging av området.

**Nærmiljøindikatorer SSB 2021. Andel av husholdninger per kommune som har trygg tilgang til ulike tilbud innen gitte avstander.**

Sentralitet	Kommune	Idrettsanlegg (2km)	Turområde (500m)	Lek og rekreasjonsområde (200m)
Gruppe 2	Trondheim	99,7 %	32,4 %	70,6 %
Gruppe 3	Malvik	94,0 %	54,8 %	78,1 %
	Stjørdal	94,2 %	59,9 %	56,8 %
Gruppe 4	Frosta	85,8 %	90,2 %	90,9 %
	Inderøy	92,5 %	65,9 %	80,8 %
	Levanger	90,1 %	51,2 %	62,7 %
	Melhus	90,5 %	81,9 %	82,7 %
	Namsos	91,9 %	81,0 %	71,9 %
	Orkland	90,6 %	66,7 %	72,8 %
	Skaun	95,2 %	75,9 %	80,0 %
	Steinkjer	89,2 %	64,6 %	70,5 %
	Verdal	94,9 %	42,5 %	67,3 %
	Gruppe 5	Grong	87,1 %	96,3 %
Heim		77,2 %	84,0 %	86,7 %
Indre Fosen		81,1 %	84,0 %	85,3 %
Meråker		95,8 %	88,3 %	89,4 %
Midtre Gauldal		79,2 %	95,1 %	93,0 %
Oppdal		90,2 %	65,0 %	80,5 %
Overhalla		80,9 %	79,1 %	83,0 %
Rennebu		88,4 %	96,3 %	93,9 %
Rindal		92,3 %	98,8 %	84,4 %
Røros		89,4 %	57,2 %	71,6 %
Selbu		92,9 %	92,4 %	95,9 %
Ørland		89,3 %	67,6 %	73,1 %
Gruppe 6 (Minst sentrale kommuner)		Flatanger	84,7 %	91,2 %
	Frøya	84,9 %	95,7 %	93,4 %
	Hitra	75,8 %	88,5 %	98,4 %
	Holtålen	72,9 %	77,6 %	84,8 %
	Høylandet	80,7 %	72,7 %	91,4 %
	Leka	73,7 %	100,0 %	100,0 %
	Lierne	52,7 %	99,2 %	96,3 %
	Namsskogan	66,9 %	97,2 %	98,2 %
	Nærøysund	75,1 %	89,2 %	85,5 %
	Osen	87,4 %	100,0 %	100,0 %
	Raarvihke - Røyrvik	55,4 %	99,0 %	94,9 %
	Snåase - Snåsa	74,0 %	88,4 %	89,7 %
	Tydal	88,8 %	100,0 %	100,0 %
	Åfjord	73,3 %	96,9 %	92,7 %

Kilde: SSB

En [Nærmiljø-rapport](#) etter HUNT4 for tidligere Sør-Trøndelag sier noe om folks opplevde tilgjengelighet til natur- og friluftsområder, parker og grøntarealer, offentlig transport m.m., og den oppleves som god eller svært god av de aller fleste. For tilgjengelighet til offentlig transport er det



som forventet store variasjoner mellom kommunene, noe som nok avspeiler bosettingsmønsteret og befolkningskonsentrasjonene i fylket. Ungdata resultater fra Trøndelag (2021) viser at i underkant av 75 prosent av trønderske gutter og jenter på ungdoms- og videregående skolenivå synes de har tilgang på bra idrettsanlegg.

#### Mulige verktøy i arealpolitikken framover

Et overordnet grep for å redusere nedbygging av areal og natur kan være bruk av *arealnøytralitet* eller *naturnøytralitet* som styrende for arealpolitikken. Arealnøytralitet innebærer å bygge tettere på områder som allerede er utbygd eller å gjenbruke områder som er utbygd til nye formål. Mulige fordeler med fortetting kan bl.a. være kostnadsbesparelser i landareal, infrastruktur og energi og ressursinnsparing til drift og vedlikehold. Arealnøytralitet kan også innebære at forringing av et areal må motsvares med restaurering eller tilbakeføring til naturlig tilstand av et annet. Slik «motregning» av et areal mot et annet har begrensninger. Det er ikke alle typer natur som kan restaureres innenfor en gitt tidshorisont. Myr og gammelskog kan være eksempler på dette. Restaurering av forringet natur kan også være kostbart sammenlignet med fortetting og gjenbruk av allerede utbygde områder. Areal- og naturregnskap kan brukes til å måle utvikling.

Arealregnskap kan være et nyttig verktøy for å kunne gjøre vurderinger rundt disponering av areal både på regionalt og lokalt nivå. [I en rapport som Rambøll har utarbeidet på oppdrag fra KMD](#) peker de på følgende fordeler som et arealregnskap kan gi:

- Vise hvilket utbyggingspotensial som faktisk ligger i gjeldende arealplaner, og mulighet for en mer reell vurdering av faktisk behov ved rulleringer.
- Gi bedre oversikt over omfang og type areal som blir omdisponert.
- Et hjelpemiddel i dialogen knyttet til utvikling og bærekraftig arealforvaltning, særlig i dialog med politikere, mellom politikere og lokale utbyggere og mellom kommunale og regionale myndigheter.
- Involverte parter kan få en omforent forståelse av hvor mye byggeareal kommunen har til rådighet og hvilke rammer kommunen må forholde seg til – særlig i diskusjoner knyttet til lokal utvikling som følger nasjonale føringer og FNs bærekraftsmål.
- Et verktøy til å følge måloppnåelse og utvikling over tid, både fra fylkeskommune til kommune og fra kommune til politikere.

[Naturregnskap](#) er et verktøy under utvikling av miljøforvaltningen som omfatter arealregnskap, økologisk tilstand på disse arealene og økosystemtjenester.

### Dilemmaer klima, natur og arealbruk – eksempel jordbruksproduksjon

Det er mange dilemmaer og komplekse sammenhenger knyttet til klima, natur og arealbruk innenfor og mellom ulike sektorer. I tabellen nedenfor er det satt opp noen dilemmaer, med eksempel fra jordbrukssektoren. Ulike bærekraftsdimensjoner er forsøkt ivaretatt.

Dilemmaer – eksempel jordbruksproduksjon	
Vekst i jordbruksareal for sysselsetting i verdikjede jordbruk, matforsyning og -beredskap	Vekst i areal for bosetting, sysselsetting og annen næring utenom jordbruket
Nydyrking av myr og avskoging til nydyrking for matproduksjon (avhengig av kvalitet på jord)	Karbonopptak fra skog og myr. Skogproduksjon
Tap av naturmangfold (avhengig av driftsform, intensivt jordbruk)	Økt eller opprettholdt naturmangfold (avhengig av driftsform, ekstensivt jordbruk)
Klimautslipp (avhengig av driftsform)	Karbonopptak (avhengig av driftsform, beitemark)
Mulig tap på enkelte produksjoner (avhengig av hvordan produksjoner blir eksponert for effektene av endret klima og vær)	Mulige gevinster på enkelte produksjoner (avhengig av hvordan produksjoner blir eksponert for effektene av endret klima og vær)
Usikker global matvareproduksjon (avhengig av hvilke land og type produksjoner som blir mest eksponert for effekter av endret klima og vær)	Mulige lokale gevinster på norsk produksjon (avhengig av hvordan Norge/Trøndelag blir eksponert for effektene av endret klima og vær)

## Problemstillinger til drøfting

**Deles oppfatning av utfordringsbilde og er det noe som savnes i situasjonsbeskrivelsen?**

**Hva som oppfattes som den største utfordringen?**

Utfasing av fossile ressurser til energi og materialer innebærer bruk av arealer til produksjon av biomasse og fornybar energi. Dette blir ofte omtalt som et dilemma fordi samfunnet er avhengig av å ta vare på naturmangfold og grunnlaget for naturbaserte næringer, samtidig som vi er avhengige av å løse klimakrisen. **Diskuter dilemmaet økt arealbruk for grønn omstilling og negative konsekvenser for natur og klima i Trøndelag. På hvilken måte kan fylkeskommunen ta tak i dette?**

Trøndelag har forholdsvis store arealreserver til utbygging av blant annet fritidsbebyggelse og industri. En fordel er at kommunene kan bruke dette for å tiltrekke seg ny virksomhet raskt og som kan få betydning for verdiskapingen lokalt. En ulempe er at det beslaglegger mye areal og natur for fremtidig nedbygging, med målkonflikter og potensielt økt konfliktnivå. **Diskuter om arealnøytralitet kunne vært et prinsipp for overordna styring av arealbruk i Trøndelag. På hvilken måte kan fylkeskommunen ta tak i dette?**

**Digitale ressurser for utforskning av tallene:**

[Artsbanken](#)

[Avveininger i vindkraft-utbygging på land – Energi og Klima](#)

[COP15: Nations adopt four goals, 23 targets for 20130 in landmark UN biodiversity agreement](#)

[En sammenfatning av tre internasjonale rapporter om natur og klima: Hva betyr rapportene for norsk kommunesektor? - CIENS](#)

[Kartlegging av praksis rundt bruk av arealregnskap i kommuneplan \(regjeringen.no\)](#)

[Kartlegging av tomtereserver for fritidsbolig i Norge \(NINA-rapport 2171\)](#)

[Kartlegging av regionale næringsareal i Trøndelag](#)

[Kunnskapsstatus Trondheimsfjorden](#)

[Planlagt utbygd areal 2019 til 2030 En kartbasert metode for estimering av framtidige arealendringer med negativ klimaeffekt \(SSB\)](#)

[Publications — Earth4All](#)

[Statistikk for arealbruk i reinbeitedistrikter - Landbruksdirektoratet](#)

[Trøndelag i tall](#)

[Utbygging får konsekvenser for reinbeiteområder - SSB](#)

[WWF-Reducing-Norways-Footprint.pdf](#)

### 3. Økt sårbarhet for klimaendringer

#### Hovedutfordringer:

- Vi har begrenset oversikt over hva som skal til for å sikre oss mot sårbarhet fra klimaendringene som kommer – det er behov for bedre kartlegginger og risikoanalyser.
- Skader som følge av nedbør eller frost i tettbygde områder krever de største erstatningssummene.
- Det forventes betydelige kostnader for kommunene med å sikre bygg mot flom og skred og oppgradering av vann- og avløpssystemer
- Matsystemet er særlig utsatt for klimaendringene både innenfor grønn og blå sektor
- EUs grønne giv vil påvirke norsk og trøndersk næringsliv framover

#### Klimatilpasning

Klimaendringene fører til mer ekstremvær og økt fare for blant annet flom, skred og stormflo. I lys av de betydelige konsekvensene klimaendringene vil ha, vurderer Riksrevisjonen det som alvorlig at myndighetene ikke har sikret seg tilstrekkelig oversikt og iverksatt nødvendige tiltak for å sikre eksisterende bebyggelse og infrastruktur. Dette kan føre til unødvendig høye kostnader for samfunnet og kan også få konsekvenser for innbyggernes sikkerhet. Når kritiske områder ikke er godt nok kartlagt, kan dette føre til at utbygging skjer i områder med naturfare. Samlet sett er det Riksrevisjonens vurdering at kartleggingene ikke er tilstrekkelige for å møte et klima i endring. Dette handler i ytterste konsekvens om innbyggernes sikkerhet. Utredningen etter kvikkleireskredet i Gjerdrum pekte også på behovet for bedre kartlegging.

Tabellen nedenfor viser en øgeoversikt over bygninger i Trøndelag som ligger i områder med naturfare i dagens og framtidens klima.

Faretype	Temalag	Antall bygninger
Flom	Flomsone 200 år	3817
Skred i bratt terreng	Skredfaresone. (gjelder Oppdal og Grong)	824
Kvikkleireskred	Kvikkleire utløpsområde	473
	Kvikkleire utløsningsområde	18750
Stormflo	Stormflo 200 år	7664
Overvann <sup>14</sup>	Forsenkninger i terrenget der vann samler seg opp	6772

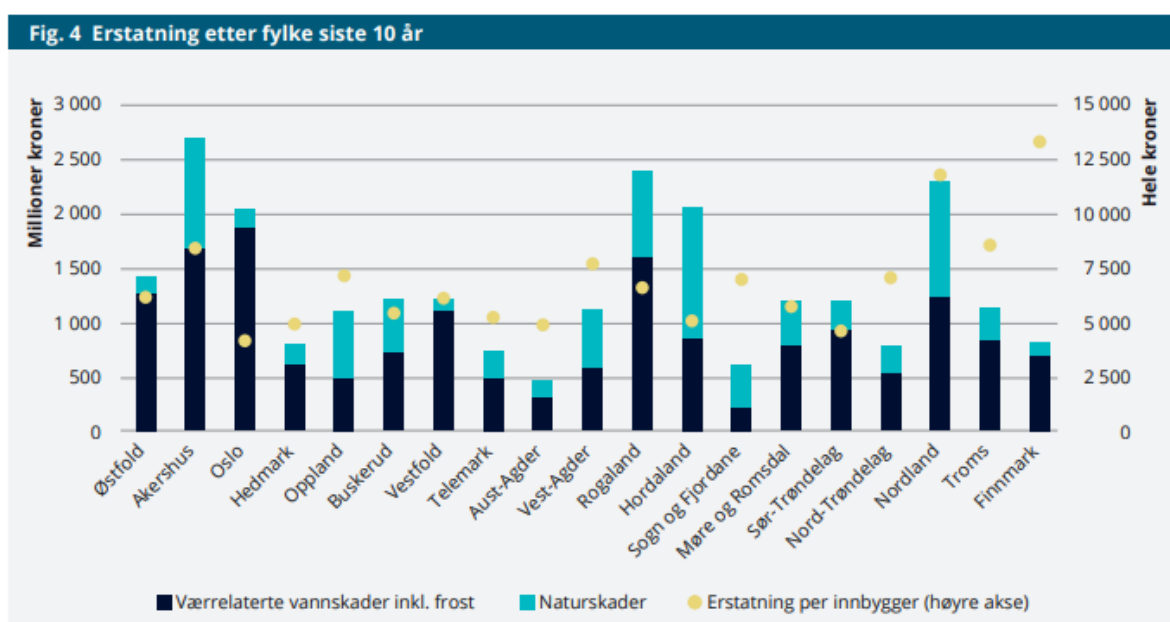
Tabell: Antall bygninger i Trøndelag berørt av ulike faretyper: Kartdata hentet fra [Norge digitalt/Geonorge](#), og analyse gjort i ArcGis Pro.

<sup>14</sup> Overvannsanalysen er basert på det nye datasettet Dreneringslinjer fra Statens kartverk. Her er brukt forsenkninger i terrenget der vann samler seg opp i etterkant av intense nedbørsepisoder. Antall bygninger (6772), er i dette tilfelle antall bygninger som faller innenfor dette forsenkningsområdet. Tallet kan ikke sammenlignes med tall fra Overvannsanalysen i rapport fra Riksrevisjonen.

## Kostnader akutte hendelser og infrastruktur

De siste 10 årene har forsikringsselskapene utbetalt en samlet erstatning på 28,2 milliarder kroner (KPI-justert<sup>15</sup>) for skader på bygning og innbo som kan skyldes naturhendelser eller vær. Det er direkte naturskader som storm og flom som ofte er de mest synlige i media, mens de største erstatningene ofte kommer etter ekstremnedbør i tettbygde strøk, hvor nedbør trenger inn i bygninger, eller avløp får tilbakeslag. I enkelte år er også frostskaedene betydelige i Norge ved at det oppstår skade på utvendige og innvendige rør.

Figuren nedenfor viser hvor i landet skadene rammer hardest og hvor mye hver enkelt innbygger i gjennomsnitt rammes. Totalerstatninger for natur- og vannskader vises som søyler, med verdiene i venstre akse. Gjennomsnittserstatning per innbygger vises som prikker, med verdiene i høyre akse. Innbyggertallet er hentet fra Statistisk Sentralbyrå, og representerer den voksne delen av befolkningen (18-75 år). Værrelaterte vannskader er her stopp i avløp, tilbakeslag og vanninntrenging utenfra, samt frost.



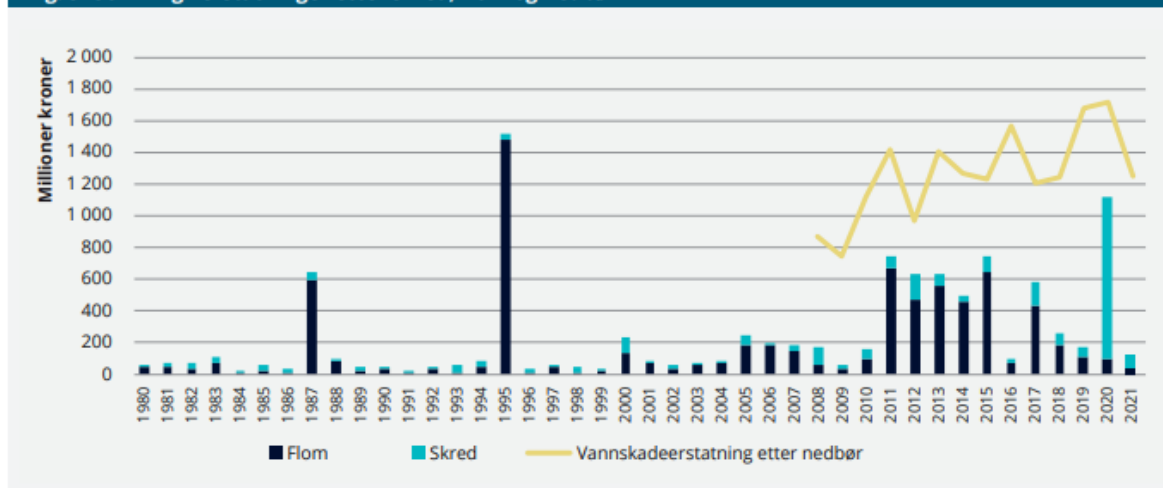
Kilde: Finans Norge, Norsk Naturskadepool, SSB.

Figur: Erstatning etter ulike typer skade for perioden 2012-2021, fordelt på fylke. KPI-justert erstatningsbeløp.

Sammenligner vi skader etter flom i elver og skred, med skader etter nedbør og frost, er det sistnevnte som har gitt størst konsekvenser. Dette skyldes i hovedsak at man ofte er bedre forberedt for flom og skred, eller har hatt mulighet til å drive forebygging over tid. I flere vassdrag er det gjort mange forebyggende tiltak etter større flommer, slik at sannsynligheten for en tilsvarende hendelse nå er kraftig redusert. Vårflom som følge av store snømengder i fjellet vet vi som oftest om, og vi kan sette i gang med skadebegrensende tiltak. Det er vanskeligere å forutse hvor styrtregn treffer i tettbygde områder. Et styrtregn varsles ikke på samme måte i forkant av hendelsen. Her må man tenke langsiktig, både når det gjelder arealplanlegging og endringer i allerede eksisterende bebyggelse og infrastruktur.

<sup>15</sup> KPI-justert betyr at alle erstatningsbeløp er justert etter utvikling i konsumprisindeksen, slik at man kan sammenligne skader fra eldre år med skader fra nyere år.

Fig. 5 Utvikling i erstatninger etter skred, flom og nedbør



Kilde: Finans Norge, Norsk Naturskadepool. KPI-justert erstatningsbeløp i millioner kroner

Et grovt [anslag fra NVE](#) viser at det vil koste om lag 85 milliarder kroner for å sikre om lag 210 000 bygg mot skred i bratt terreng, kvikkleireskred, flom og erosjon på samme måte som ny bebyggelse blir sikret.

Infrastrukturen for vann- og avløp har også behov for oppgradering, blant annet for å være dimensjonert for å møte klimaendringene. Totalt er det behov for en samlet investering på 332 milliarder i vann- og avløpsnett i norske kommuner i de neste 20 årene, ifølge en [rapport fra Norconsult og SINTEF](#). Dette vil dekke nødvendig vedlikehold, oppgraderinger grunnet klimaendringer og befolkningsøkning, og kostnader for å ta igjen etterslep.

#### Arealbruk og klimarisiko i matsystemet

Matsystemet skiller seg fra andre systemer, spesielt på tre punkter. 1) Matproduksjon er direkte eksponert for effektene av endret klima og vær. 2) Mat er nødvendig for liv og helse, og for en tilfredsstillende levestandard. 3) Matsektoren har et unikt institusjonelt rammeverk gjennom samspill mellom politikk, næringsorganisasjoner og verdikjedeaktører (Nibio 2022).

Når konsekvensene av klimaendringer for matproduksjonen skal vurderes, er det de faktiske værforholdene i den enkelte region og i ulike faser av produksjonssesonger som har størst betydning. Klimaendringene vil gi størst oppvarming om vinteren og minst om sommeren, og oppvarmingen er sterkere i nord enn i sør. Vekstsesongen i Norge er beregnet å øke betydelig fra perioden 1971-2000 til 2031-2060. I et bredt belte fra kysten og innover i landet beregnes 1–2 måneders økt vekstsesong under høy utslippsbane. I Norge kan nedbørsmengden øke med 18 prosent på dager med kraftig nedbør, ifølge rapporten [Klima i Norge 2100](#). Intens nedbør med kortere varighet enn ett døgn kan øke med 30 prosent. Selv om middelnedbøren om sommeren beregnes å endre seg lite, vil nedbøren fordampe raskere når det er varmt. Vi må derfor være forberedt på at det kan bli hyppigere og mer alvorlige tørkesommerer, særlig i Sør-Norge. I områder med økte nedbør kan dette kompensere for økt fordamping som følge av høyere temperaturer.

Økt temperatur og nedbør, vær- og klimaekstremer påvirker planteavlinger og husdyrproduksjoner negativt. Omfanget varierer med plantearter og sorter, dyrearter og regioner. Endringer i temperatur og nedbør fører til tap og forringelse av jord, mer plante- og dyresykdommer, økte problemer med jordarbeiding og innhøsting og redusert arbeidsproduktivitet som følge av ekstrem hete. Klimaendringene har allerede bremset økningen i global matproduksjon, og dette vil

forsterkes. Både produsert mengde og kvalitet påvirkes negativt. Hetebølger av kun få dagers varighet reduserer avlinger fordi vekstperioden blir forkortet og kornet modnes for raskt. Samtidig tørke i viktige kornområder kan føre til alvorlig svikt i tilgangen på korn på verdensmarkedet. Frukt- og grønnsaksproduksjon er også sårbar for klimaendringer. Varmestress reduserer fruktavlinger og fremskynder utviklingen av grønnsaker, noe som resulterer i avlingstap, svekket produktkvalitet og økt matsvinn.

For reindriftsnæringen medfører mer ustabile vintre en økt grad av ising av beiter og endringer i hvordan snøen legger seg. Dette gjør at de tradisjonelle trekkmonstrene må tilpasses/forandres. Uforutsigbarheten med variasjonen i værforholdene forventes å kreve en høyere grad av fleksibilitet i reindriften i fremtiden. Samlet arealforvaltning vil i stor grad avgjøre om den nødvendige fleksibiliteten er mulig.

Klimaendringer har allerede ført til økt klimarisiko for akvakulturnæringen og denne vil fortsette å øke. Endringene påvirker fysiske og biologiske forhold og gjør både drift av eksisterende og lokalisering av nye anlegg mer krevende. Oksygensvikt i bunnvann gjør at noen norske fjorder ikke lenger egner seg for oppdrett. Algeoppblomstring med omfattende fiskedød som konsekvens, kan delvis forklares med økt havtemperatur. Endringene kan åpne for oppdrett av nye arter, men også at invaderende arter blir nye skadegjørere i oppdrettsnæringen. 90 prosent av fôret til norsk oppdrettsnæring er importert og inneholder nær 80 prosent vegetabilsk protein og oljer. Med redusert produktivitet i havøkosystemene og fortsatt økning i behov for proteinrikt fôr, vil landarealene fortsatt ha stor betydning for akvakulturnæringens fôrgrunnlag. Forsyninger av fôr til norsk oppdrettsnæring vil være utsatt for effekter av klimaendringer på jordbruksproduksjon i andre land. Det satses betydelig på forskning for utvikling av alternative fôrkilder. I et noe lengre tidsperspektiv kan dette bidra til å redusere forsyningsrisiko i norsk akvakultur-næring.

Fiskeri i norske fiskesoner vil bli påvirket av endret klima, men det er usikkerhet om omfang og tempo i endringene. Marin akvakultur kan påvirkes negativt av økt sjøtemperatur og endringer i miljøforholdene i kystnære havområder. Om lag 60 prosent av kaloriene til Norges befolkning har opprinnelse i primærproduksjon i andre land. Norge er derfor sterkt utsatt for virkningene av klimaendringene på produksjon av mat- og fôrvarer i andre land. Ca 65 prosent av Norges matvareimport kommer fra EU-landene. Matproduksjonen i Sør-Europa er ventet å bli sterkt negativt påvirket av blant annet økt tørke og varmebølger. Dette kan særlig påvirke Norges import av frukt og grønnsaker fra disse områdene.

Globale matsystemer vil bli utsatt for klimarelaterte påkjenninger i form av reduserte og mindre fiskefangster og avlinger, svakere og mer usikker produktivitetsutvikling i jordbruk og akvakultur og økt forekomst av planteskadegjørere og husdyrsykdommer. Dermed truer klimaendringene en sentral samfunnsfunksjon også for Norge. Effektene er usikre, og når de vil inntreffe er også usikkert. Nibio (2022) vurderer at store svingninger i global matvareproduksjon kan utfordre matsikkerheten hos deler av den norske befolkningen. I ekstreme tilfeller kan det også bli nødvendig med rasjonering av knappe matressurser. Risikoen, både muligheter for tap og ekstra gevinster på enkelte primærproduksjoner, vil øke. Til tross for at vi har et matsystem med stor tilpasningsevne til fluktuasjoner i internasjonale forhold og nasjonale avlinger, må vi forvente at forbrukernes tillit til matsystemet og matpolitikken blir satt på alvorlige prøver. Dette begrunner aktiv, forebyggende klimatilpasning og andre tiltak for å styrke matsystemets motstandskraft.

Vi vet stadig mer om klimaendringene og tilhørende klimarisikoer. Det er økende oppmerksomhet omkring koblingen mellom naturmangfold og menneskelig velferd generelt og omkring næringer og

bedrifters avhengighet av og påvirkning på natur og naturmangfold. Regjeringen har satt ned et [naturrisikoutvalg](#) som skal levere sin utredning innen utgangen av 2023.

Trøndelag som del av Europa

EUs grønne giv handler ikke bare om å kutte utslipp, men også om å redusere avhengigheten til land utenfor unionen for viktige varer og råstoff. Invasjonen av Ukraina har forsterket EUs motivasjon for en rask og omfattende omstilling av økonomien. EUs mål om selvforsyning innebærer at de selv skal produsere viktige innsatsfaktorer og bygge opp hele verdikjeder som de kan trenge i et lavutslippssamfunn. EU skal også bli mer selvforsynt ved å satse på en mer sirkulær økonomi, og dermed redusere behovet for ressurser fra andre land. Den raske og omfattende omstillingen som EU nå går gjennom, kan endre Norges rolle som EØS-land. Samtidig er norsk eksport av energi, særlig gass, nå sterkt etterspurt av EU for å redusere avhengigheten til Russland, men det er viktig å ha i mente at EUs langsiktige mål er i større grad å være selvforsynt med utslippsfri og fornybar energi. Hvordan Norge og Trøndelag klarer å tilpasse seg til endringer i EUs virkemiddelbruk er viktig framover.

### **Digitale ressurser for utforskning av tallene:**

[International Resource Panel \(2019\)](#)

[IPBES \(01.12.2022\) Models of drivers of biodiversity and ecosystem change | IPBES sekretariat.](#)

[Klimatilpasning i landbruket - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#), informasjonsside om Reindrift.

[Klimautvalgets rapport \(regjeringen.no\)Alvorlig kritikk til myndighetenes arbeid med klimatilpasning \(riksrevisjonen.no\)](#)

[Nibio \(2022\) Klimaendring utfordrer det norske matsystemet. Kunnskapsgrunnlag for vurdering av klimarisiko i verdikjeder med matsystemet som case](#)

[Også: Klimaendring utfordrer det norske matsystemet: Sammendragsrapport - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)

[NOU 2022: 3 - regjeringen.no](#) : På trygg grunn: Bedre håndtering av kvikkleirerisiko.

[NOU 2022: 20 - regjeringen.no](#) : Skatteutvalget 2022

[Ny rapport: Vil koste 85 milliarder å sikre bygg mot flom og skred – NRK Norge – Oversikt over nyheter fra ulike deler av landet](#)

[Rødlista 2021 - Artsdatabanken](#)

[Rapporten Klima i Norge 2100](#)

[Riksrevisjonen](#)

[Trøndelag i tall](#)

[VA-infrastrukturen utgått på dato: Må oppgraderes for enorme beløp - SINTEF](#)