

Skogbrukets arealbehov i Trøndelag

Delrapport i et kunnskapsgrunnlag om bionæringenes arealbruk

VERSJON

1.3

DATO

2025-10-31

FORFATTER(E)

Anne Sigrid Haugset og Roald Sand

OPPDRAKSGIVER

Trøndelag fylkeskommune ved kontaktperson Odd Arne Bratland

UTARBEIDET AV

Roald Sand

Signatur

Roald Sand

[Roald Sand \(Dec 16, 2025 10:04:43 GMT+1\)](#)

KONTROLLERT AV

Espen Carlsson

Signatur

Espen Carlsson

[Espen Carlsson \(Dec 16, 2025 11:16:25 GMT+1\)](#)

GODKJENT AV

Linn R. Naper

Signatur

Linn R. Naper

RAPPORT NR.

2025:01119

ISBN

978-82-14-07347-8

GRADERING

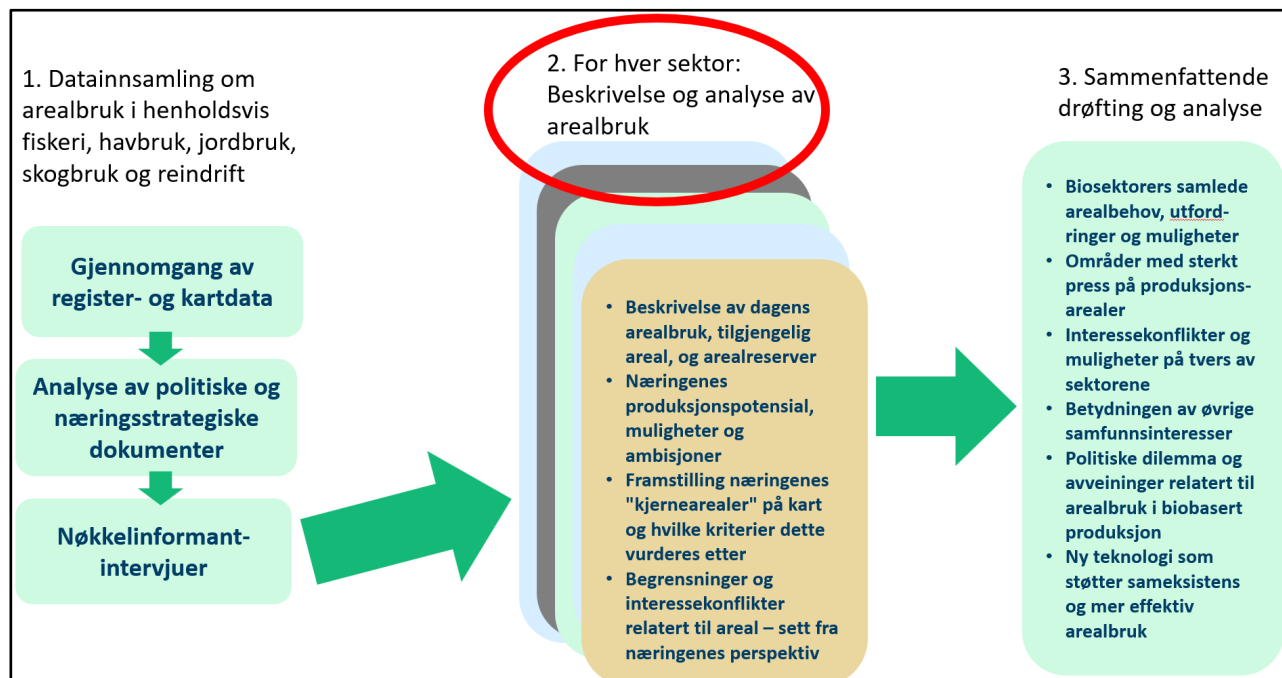
Åpen

Innhold

1	Innledning.....	3
2	Skogbrukets arealbruksmønster	4
2.1	Utvikling av skogbruk i Norge	4
2.1.1	Regulering og prinsipper for arealforvaltning	5
2.1.2	Skognæringas organisering, struktur og produksjonsprosesser	5
2.2	Større endringsprosesser som påvirker skogbrukets arealbruk	8
3	Skogsektorens betydning i Trøndelag.....	9
3.1	Økonomisk verdiskaping og sysselsetting i skognæringa	9
3.2	Skogbrukets betydning for andre samfunnsverdier	9
3.2.1	Miljømessig bærekraft: Klima og naturmangfold.....	10
3.2.2	Sosial bærekraft: Friluftsliv og landskapsverdier.....	10
4	Skogbruksnæringas produksjonsareal	11
4.1	Arealenes kvalitet og verdi for primærskogbruket.....	11
4.2	Tilgjengelig areal	11
4.3	Areal i bruk.....	12
4.4	Kjernearealer.....	13
4.5	Planreserver og arealreserver.....	13
4.6	Produksjonspotensial.....	14
4.6.1	Illustrasjon av arealer det er skog på og arealer som drives økonomisk	14
4.6.2	Nærmere om miljøkrav	15
4.6.3	Framtidig hogst og infrastruktur	16
5	Interessekonflikter rundt skogbrukets produksjonsareal	18
5.1	I skogbrukssektoren	18
5.2	Interessekonflikter med andre brønnæringar.....	18
5.3	Interessekonflikter med annen økonomisk produksjon	19
5.4	Interessekonflikter med andre samfunnshensyn	19
6	Næringsaktørenes tro på teknologiutvikling.....	20
6.1	Dagens situasjon	20
6.2	Framtidens skogbruk.....	20
7	Oppsummerende analyse av skogbrukets arealbruk.....	21
7.1	Muligheter og potensial i skogbruksnæringa	21
7.2	Begrensninger og utfordringer relatert til arealbruk.....	21
7.3	Tilgjengelige arealressurser og produksjonspotensial på arealene	21
	Referanser	22

1 Innledning

Denne delrapporten er en arealbruksbeskrivelse for skogbruket i Trøndelag med vekt på primærleddets perspektiver. Dette er en delleveranse i prosjektet Kunnskapsgrunnlag arealbruk Trøndelag som SINTEF har gjennomført for Trøndelag fylkeskommune. Aktivitetene i prosjektet er illustrert i Figur 1.



Figur 1: Oversikt over aktivitetene i prosjektet Kunnskapsgrunnlag for arealbruk i Trøndelag, der denne delrapporten inngår som en del av aktivitet 2 (ringet inn med rødt).

I denne delrapporten om skogsektorens arealbruk i Trøndelag er målet å:

1. Beskrive muligheter og potensial relatert til arealbruk i skogbruket i Trøndelag.
2. Beskrive begrensninger for skogbruket i Trøndelag inklusive interessekonflikter innenfor skogbruket selv, mellom de biobaserte næringene og mot samfunnet for øvrig.
3. Vurdere tilgjengelig areal, arealreserver og skogbrukets produksjonspotensial på arealene.

De viktigste datakilder som er benyttet i delrapporten:

- Nøkkelinformanter i Woodworks!, medlemsbedrift for skog- og trenæring i Midt-Norge, Statsforvalter Trøndelag og Landbruksdirektoratet.
- Kystskogmeldinga (Kystskogbruket 2022), diverse rapporter fra NIBIO og Miljødirektoratet (referanselista), Statlige strategier.
- Tallmateriale fra Landbruksdirektoratet og SSB, pluss Kunnskapsgrunnlag trøndersk landbruk (Sand m.fl. 2023).

Strukturen i delrapporten er som følger: I kapittel 2 gir vi kort nødvendig kontekst om skogbrukets arealbruksmønster, prinsipper i arealforvaltningen, organiseringen av skognæringa i Trøndelag, samt sentrale endringsprosesser som påvirker skognæringas arealbruk og arealbehov. I kapittel 3 beskriver vi den økonomiske betydningen skognæringa har i Trøndelag før vi beskriver andre samfunnsverdier som miljømessig og sosial bærekraft. I kapittel 4 går vi nærmere inn på skogbrukets produksjonsarealer og produksjonspotensial, mens kapittel 5 er en gjennomgang av interessekonflikter over arealbruk som berører

skogbruket. Kapittel 6 går kort gjennom hvordan ny teknologi kan forandre situasjonen, før vi i kapittel 7 oppsummerer viktige elementer i delrapporten opp mot de tre målene.

2 Skogbrukets arealbruksmønster

I dette kapitlet går vi gjennom skogbrukets arealbruksmønster og verdiskapende aktivitet.

2.1 Utvikling av skogbruk i Norge

Skogbruk er pleie og hogst av skog med sikte på å utnytte den økonomisk. Skogbruk i Norge har en lang historie som grunnlag for selvbergingskultur og næringsvirksomhet, slik vi viser i figuren fra en NIBIO-rapport (Nygaard og Øyen 2020).



Figur 2: Utvikling av skogbruk i Norge (Kilde: Nygaard og Øyen 2020).

De første sagbrukene i Norge kom rundt år 1500, og man fikk det som kalles dimensjonshogstperioden som varte til ut på 1800-tallet. Dette innebar hogst av relativt store trær og betydelig trelasthandel. Samtidig var det helt andre prosesser med snauhogst rundt en god del berg- og jernverk.

På 1800-tallet vokste treforedlingsindustrien fram og ga etterspørsel etter trær med mindre dimensjoner. I en tid med relativt planløs hogst og lite fokus på planting/foryngelse, gikk «Norges skoger med stormskritt mot undergangen», som Barth kalte det i en artikkel i 1916 (Nygaard og Øyen 2020, s. 17). Med satsingen på skogreising¹ og bestandsskogbruk² med flatehogst fra 1930, snudde utviklingen og man fikk igjen biomasse i skog på nivå med det man hadde i perioden 1300-1600.

¹ Skogreising betyr tilplanting av tidligere snaumark. I norske kyst- og fjordstrøk har det tradisjonelt også inkludert treslagsskifte til mer produktive treslag (<https://www.skogbruk.nibio.no/skogreising>).

² Bestandsskogbruk har bestandet/en geografisk samling av trær som behandlingsenhet, mens bledningsskogbruk er en type lukket hogst der enkelt-tre eller små grupper av trær er behandlingsenhet (Store norske leksikon).

Det viktigste kjennetegnet ved skogbrukets måte å bruke areal på er lange vekstsykluser i et bestandsskogbruk som gir en særegen blanding av både ekstensiv og intensiv arealbruk: Når skogen hogges og tømmeret høstes ved hogstmoden alder, har dette arbeidet karakter av svært intensiv lokal arealbruk. Etter hogst og tilplanting med nye trær, går det imidlertid 80-120 år før den samme teigen kan hogges, og relativt store deler av skogen står urørt imellom de flatehogde³ arealene. I denne perioden påvirkes området relativt lite av skogbruket. Bare cirka 0,4 prosent av trøndersk produktiv skog hogges hvert år (se avsnitt 3.3), noe som tilsier en svært ekstensiv arealbruk.

Dette spesielle arealbruksmønsteret har betydning for hvordan skogbruket reguleres og skogen forvaltes og for hvordan produksjonen er organisert, også i Trøndelag.

2.1.1 Regulering og prinsipper for arealforvaltning

Arealforvaltningen i skogbruket bygger på privat eiendomsrett (grunneierrett) til skog og tømmer, der det er skogeieren (som også kan være en gruppe personer/allmenning) som i prinsippet bestemmer om og hvordan han eller hun vil utnytte skogressursene på sin eiendom. Eiendomsretten begrenses imidlertid en del av sektorregelverk som skogbruksloven, jordloven, landbruksveiforskriften, nydyrkingsforskriften og energi- og vassdragslovgivning samt sektorovergripende lovverk som særlig plan- og bygningslov, naturmangfoldloven og ulike lover om vern (Landbruksdirektoratets tiltaksanalyse 2024). I tillegg har vi friluftsområder, fjellskog⁴/vernskog⁵ og andre områder med meldeplikt/søknadsplikt for hogst samt en rekke andre regler for forvaltningen av skogen.

Den første skogloven fra 1932 vektla å ta vare på skog og at nye trær kom opp etter hogst (Nygaard og Øyen 2020). Dagens skogbrukslov er fra 2005 og har som formål å «fremme en bærekraftig forvaltning av skogressursene med sikte på aktiv lokal og nasjonal verdiskaping, samt å sikre det biologiske mangfoldet, hensynet til landskapet, friluftslivet og kulturverdiene i skogen»⁶. Skogeierne har ansvar for at tiltak som gjøres i skogen skjer innenfor rammene av skogbruksloven. Eierne står fritt til å la hogstmoden skog stå urørt. Dersom skogkledt areal skal hogges, pålegger imidlertid loven å ta hensyn til miljøverdier, sette av investeringsmidler i Skogfondsordningen⁷ og gjennomføre foryngelse av skogen.

Regjeringens hjemmesider beskriver satsing på skogbasert verdiskaping innen rammen av bærekraftig med hensyn til skogressursene og viktige miljøverdier og alle arter som lever i skog og utmark. I Naturmeldingen (Klima- og miljødepartementet 2024) nevnes en rekke tiltak for skog som ta vare på trua natur og nøkkelbiotoper, økt kompetanse om lukka hogst, ta vare på skog over 160 år, tilskudd skogbruksplanlegging og miljøregistrering og et mål om 10 prosent vern av norsk skogareal. Gjennom Statsbudsjettet gis det også viktige tilskudd til skogbrukets infrastruktur (veger, kaier osv.), drift i bratt terreng og ulike klima- og miljøtiltak som tettere skogplanting og ivaretagelse av kulturminner. Skognæringas etterspurte satsing på skogplanting på gjengroingsareal er imidlertid ikke fått øremerkede tilskudd i statsbudsjettene foreløpig.

2.1.2 Skognæringas organisering, struktur og produksjonsprosesser

Det var ifølge SSB 14.302 skogeiendommer i Trøndelag i 2021. Om lag halvparten av disse var på under 250 dekar. Skogeierne i Trøndelag er altså i hovedsak små, og eier det en kan kalle «gårdsskoger». 15 prosent av trønderske skogeiendommer er på mer enn 1000 dekar (Sand m.fl. 2023). Det er 12 offentlige eller private

³ Flatehogst er en åpen hogstform der nyttbare trær med unntak av livsløpstrær hogges (Larsen 2025).

⁴ Fjellskog er skog som vokser så høyt til fjells at den blir preget av det harde klimaet: korte somre, lave temperaturer og mye vind (Dalen 2024).

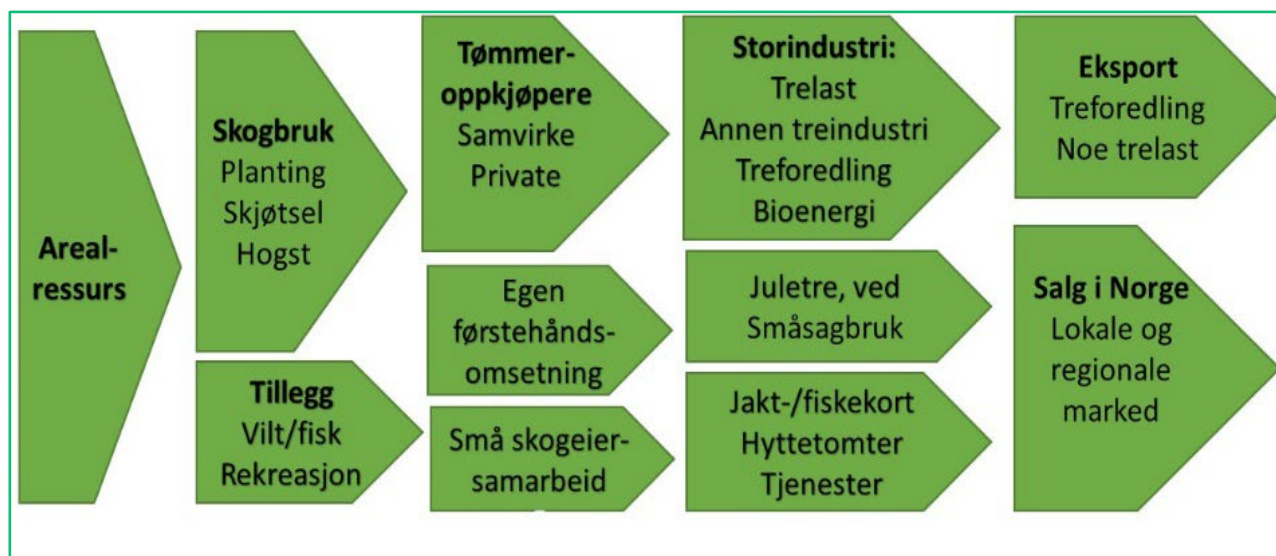
⁵ Vernskog er skog som verner annen skog eller fungerer som vern mot naturskader (Hofstad 2024).

⁶ Skogbruksloven: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-05-27-31>

⁷ Kilde: <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/skogbruk/om-skogfond/skogfond-og-skogfondkonto>

foretak med eiendommer over 60 000 dekar landareal. Disse eier til sammen 39 prosent av landarealet og 26 prosent av skogarealet (Sand m.fl. 2020).

Skognæringa i Trøndelag defineres gjerne i et verdikjedeperspektiv med tømmerråstoff fra primærleddet og bearbeiding og foredling av råstoff i industrien. Slik vi viser i figuren nedenfor er skognæringas sentrale utgangspunkt arealressurser som gir mulighet for tømmerproduksjon på den ene siden og andre verdier som vilt, fiske og rekreasjon på den andre siden.



Figur 3: Illustrasjon av verdikjeder i skognæringa (Kilde: Sand og Sollid 2018).

Tømmerproduksjonen er i hovedsak rettet mot industri i et åpent og internasjonalt marked med veldig varierende etterspørsel, tilbud og konkurranse. Konjunkturer og lav byggeaktivitet er en sentral del som påvirker trøndersk skognæring, fallende etterspørsel etter avisepapir fra treforedlingsaktiviteten til Norske Skog, Skogn, en annen.

Tømmeroppkjøpere har en sentral rolle, og direkte salg til industri eller forbruker er av lite omfang. Verdier fra vilt/fisk og rekreasjon/annet defineres gjerne under *tilleggsnæring* til skogbruket for skogeierne sammen med skogeiernes produksjon av juletre, ved, skogsflis og trelast ved småsagbruk. Denne måte å drive på og særlig vilt/fisk og rekreasjon, enten dette er for skogeieren selv eller selges andre, kan sies å representere andre verdier og interesser enn hva industritømmer gjør.

Industritømmer

Industritømmer kan deles inn i spesialvirke, sagtømmer, massevirke og energivirke. *Spesialvirke* kan ofte gi høy pris pr kubikkmeter tømmer, men lave volum. Sagtømmer er det imidlertid høy betalingsvillighet for oi store volum ut fra behov for råstoff til trelast og bygningsvarer i tre. *Massevirke* har normalt ikke sagtømmerkvalitet og benyttes sammen med sagbruksflis til papir og treforedlingsindustri. *Energivirke* har tradisjonelt hatt lavere kvalitet og går til smelteverksflis, ved og annen bioenergi. De siste årene har betalingsvilligheten fra særlig smelteverk vært periodevis betydelig høyere enn tradisjonelt.

Landbruksdirektoratets statistikk for priser per kubikkmeter tømmer av gran og furu, viser våren 2025 rundt 1000 kroner for sagtømmer, 640 kr for massevirke samt 400 kr for energivirke. Høsten 2025 har prisene gått ned med rundt 50 kr for massevirke og energivirke, mens de fortsetter å holde seg høyt for furu og gran.⁸

⁸ Landbruksdirektoratets hjemmesider: www.landbruksdirektoratet.no/nb/statistikk-og-utviklingstrekk/utviklingstrekk-i-skogbruket/tommeravvirkning-og-priser. Lastet 31.10.2025.

Siden 2020 har tømmerprisene i Norge grovt sett doblet seg ifølge avvirkningsstatistikken til SSB. Dette skyldes i hovedsak nedgang i tømmerleveranser inn mot det europeiske markedet fra land som Canada på grunn av barkebilleangrep og russisk tømmer på grunn av Ukrainakrigen.⁹

Planting, skjøtsel og hogst

På skogarealet er det lovkrav til planting og foryngelse av skogen etter hogst, men dette skjer ikke alltid. I Regionalt skog- og klimaprogram beskrives for dårlig planting/foryngelse på 45 prosent av arealet det er hogd på.

Skogskjøtsel innebærer rydding av uønskede trær og vegetasjon når skogen er relativt ung, mens det i en senere fase før hogstmoden alder kalles tynning når man tar ut enkelte trær for å la de gjenværende trærne få bedre vekstforhold.

I Regionalt skog- og klimaprogram for Trøndelag (Statsforvalteren i Trøndelag 2021), beskrives skogarealet i Trøndelag til å inneholde om lag 126 millioner kubikkmeter skog i 2020 og en årlig tilvekst på rundt 3 millioner kubikkmeter. Av biomassevolumet utgjør gran 62 prosent, furu 17 prosent og lauv 21 prosent.

Av det som tas ut av skogen i Trøndelag og leveres til industri, er 88 prosent gran, 10 prosent furu og 2 prosent lauv. En stor andel av hogstmoden furu og lauv hogges ikke, mens det for gran er et press om å hogge under hogstmoden alder i regionen. Dette skyldes dels at de største volumene av hogstmoden gran ikke er lett tilgjengelig.

I 2021 ble det tatt ut litt over 1 million kubikkmeter som tømmer fra trønderske skoger inkludert energivirke til ved og flis (Sand m. fl. 2023). Hogststatistikken fra SSB viser noe mindre i hogst 2022 og 2023, men at man i 2024 er tilbake på om lag samme nivå som i 2021. Biomassen i greiner, røtter og topp (såkalt GROT) utgjør om lag 82 prosent av tømmeruttaket, og blir i stor grad igjen i skogen etter bruk som underlag mot kjøreskader i terrenget. Rundt 0,8 millioner kubikkmeter tremasse blir altså igjen i skogen.

Hogsten eller uttaket av tømmer fra trønderske skoger har variert mye over tid, men har gjennomgående ligget langt under årlig tilvekst. Dette skyldes i hovedsak to forhold nemlig aldersfordelingen på skogen, med mye ung skog i stor vekst, og at hogstmoden skog står på lite tilgjengelige arealer. I tillegg er det forhold som relativ lav etterspørsel etter furu og lauv, lav lønnsomhet for skogeieren på grunn av lav kvalitet på skogen (høy massevirkeandel), begrenset entreprenørkapasitet om vinteren når driftsforholdene er gode og at mindre skogeiere ikke ser det som interessant å hogge. Tilgjengelighet kan gjelde bæreevne i skogen, men også avstander på grunn av mangel på skogsbilveger og veger/broer som er dimensjonert for tømmertransport (Kystskogbruket 2022, s. 22-23).

Verdikjeden i skognæringa

I Trøndelag har man det som kan kalles en **komplett verdikjede** innen skognæringa, der tømmer fra eget skogbruk er basis for en industri som bearbeider og foredler alt av hovedråstoff og restråstoff i regionen. Denne industrien bruker årlig over 2 millioner kubikkmeter tømmer, i hovedsak gran. Om lag halvparten av dette tømmeret kommer fra Trøndelag. Resten av råstoffet hentes fra nabofylker både i Midt-Sverige og Norge og fra kystregionen for øvrig i Norge. Det importeres dessuten båtlaste med tømmer fra andre land. Kostnadene for treforedlingsindustrien i Trøndelag øker i takt med hvor langt råstoffet må transporteres før det når fabrikkene.

⁹ Se f.eks. reportasje publisert 2.10.2024 på Glommen Mjøsen Skog sine hjemmesider: <https://www.glommen-mjosen.no/nyheter/global-etterspørsel-gir-svaert-hoye-tommerpriser>.

I all hovedsak leier dagens skogeiere inn skogsentreprenører som står for hogst og transport av tømmer fram til velteplass ved veg der tømmerbiler kommer til. Tømmerbiltransporten dekkes av industri eller tømmerkjøper. Utstyret som benyttes (hogstmaskiner, lassbærere og tømmerbiler) er stort og tungt, både å ferdes i skogen med og å flytte rundt mellom hogster på ulike steder. Dette legger føringer for hvilke skogarealer som regnes som tilgjengelige for hogst og som økonomisk drivverdige, og setter bestemte krav til infrastruktur som veger, kaier og broer.

Profesjonelle tømmerkjøpere som Allskog, SB Skog og Nortømmer fungerer som et mellomledd mellom skogeier og skogsindustri. Skogentreprenørene har avtale med tømmerkjøperne for sine oppdrag. Tømmerkjøperne bidrar også med skogbruksplanlegging og konkret bistand til foryngelse og skogstell på skogeierens arealer.

2.2 Større endringsprosesser som påvirker skogbrukets arealbruk

Dersom man tar et litt videre perspektiv på skogbruket i lys av noen mer generelle samfunnstrender, ser man at disse påvirker skognæringens arealbruk.

Strukturrasjonaliseringa i landbruket, der gårdene blir større og færre, samtidig som produksjonen opprettholdes, påvirker skogbruket fordi en stor andel av skogen er «gårdsskog» som tradisjonelt var en del av driftsgrunnlaget på gårdene. Gårdsbruk som ligger mer perifert, f. eks øverst i daler, på eller nært fjellet, små gårder ved kysten osv. legger ned drifta, mens mange gårder i mer sentrale strøk, ofte lenger ned i daler og ved fjorden, blir større. Dermed flytter også behovet for beiteareal seg i denne retningen. Resultatet kan bli at produktiv skog tas til beite nede ved fjorden, mens dyrket areal oppe i dalene gror igjen og blir til en type skog som ikke er verdifull for skogbruket (blandaskog/lauvvirke/kratt). Strukturrasjonalisering i landbruket fører også til at færre og færre av skogeierne selv er aktive gårdbrukere. Med jobb og inntekt fra andre steder kan økonomisk behov, interesse og kompetanse i skogbruk og hogst bli mindre hos skogeierne. Dette kan føre til at skogareal går ut av bruk.

I et land med relativt høye lønninger er **teknologisk strukturrasjonalisering ekstra viktig i en biomassetung næring som skogbruket**. Skogsentreprenører har tatt over den hogsten som skogeiere tidligere utførte selv eller som innleid arbeidskraft gjorde. Størrelsen på produksjonsutstyret for hogst og transport av tømmer øker. For eksempel tas større og tyngre vogntog for uttransport av tømmer i bruk, fordi det er mer kostnadseffektivt og dessuten slipper ut mindre CO₂ pr enhet tømmer. Denne utviklinga fører imidlertid til at næringa blir mer avhengig av skogsareal som er godt egnet og gir uttelling for denne effektiviseringen. Utviklingen i høsteteknologi utløser blant annet et behov for bygging og opprusting av veger og broer etc. for å komme til skogen.

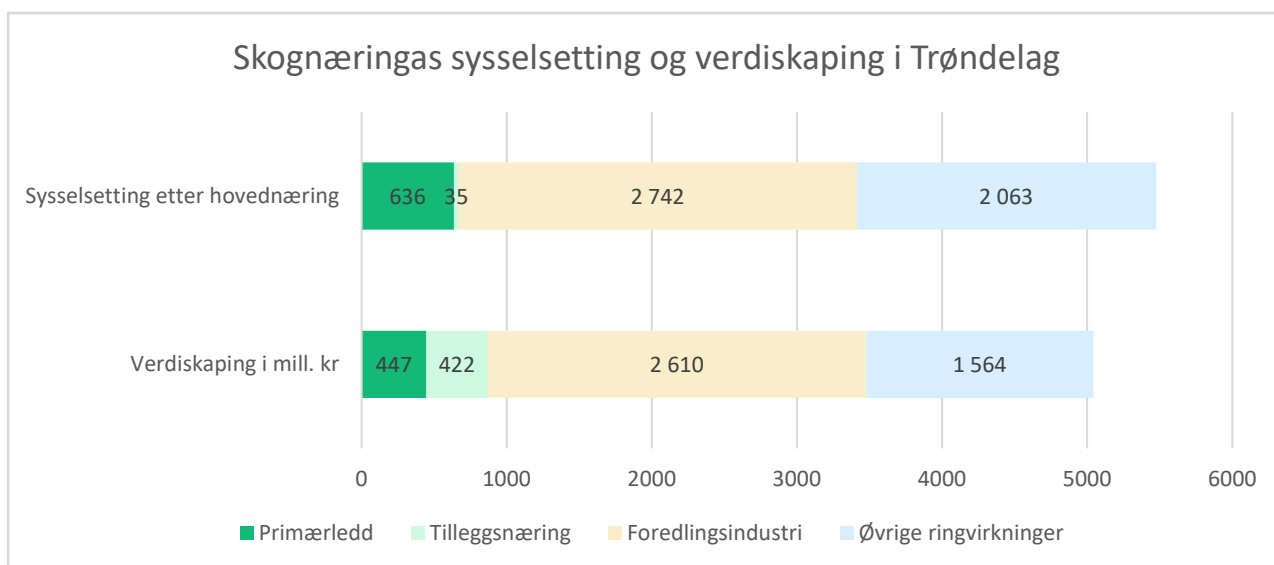
Det grønne skiftet, forstått som ønsket om å erstatte fossil energi- og materialproduksjon med biobaserte og fornybare alternativer, økt bevissthet om behovet for å ta vare på natur og biologisk mangfold, og generell befolkningsvekst med tilhørende behov for infrastruktur og bygninger samt fornybar energi som vindkraft og solceller, har de senere årene gitt **større kamp om hva skog- og utmarksarealer skal brukes til**. Et eksempel på dette er et forslag ute til høring fra myndighetene om forbud mot omdisponering av myr (Miljødirektoratet 2025). Om det blir vedtatt kan det gjøre det vanskelig å få realisert nye skogsbilveger i Trøndelag. Det er imidlertid også andre forslag ute til høring som kan forbedre skogbrukets tilgang til arealer i framtida. Dette gjelder EUs avskogingsforordning og forslag om forbud mot avskoging til jordbruksformål i Norge, samt at omdisponering av skog til innmarksbeite skal bli søknadspliktig (Landbruks- og matdepartementet 2025). Også EUs grønne giv (European Green Deal) inneholder føringer som vil påvirke norsk skogpolitikk (Øistad m.fl. 2024).

3 Skogsektorens betydning i Trøndelag

Skogsektoren gir grunnlag for økonomisk verdiskaping i skognæringa, og gir en rekke andre verdier.

3.1 Økonomisk verdiskaping og sysselsetting i skognæringa

Den mest vanlige måten å måle økonomisk verdiskaping på i land, sektorer og bedrifter er å summere salgsverdi av det man produserer og trekke fra innkjøpskostnader for varer og tjenester man har brukt i produksjonen. Verdiskapinga man står igjen med skal dekke lønn til egen arbeidskraft, kostnader til lånt kapital og avkastning egen kapital. Figuren nedenfor er laget på grunnlag av resultater fra prosjektet *Kunnskapsgrunnlag trøndersk landbruk* (Sand m.fl. 2023) og viser hvordan skogbruket i 2021 ga grunnlag for en samla økonomisk verdiskaping i fylket på rundt 5 milliarder kroner og en sysselsetting på 5 500 personer utfra enkeltpersoners hovednæring.¹⁰ I disse tallene er skogindustri som sagbruk og papir/pappproduksjon tatt med, men ikke smelteverk som ifølge Miljødirektoratet (2024) i gjennomsnitt bruker 20 prosent skogvirke (og 80 prosent kull/koks) til å frigjøre rent metall fra råstoffet de foredler.



Figur 4: Sysselsetting og verdiskaping i skognæringa i Trøndelag i 2021. Kilde: Sand m.fl. 2023.

Verdiskapinga kan variere over tid i skognæringa på grunn av klima-, krigs- og konjunkturutsatt tilbud og etterspørsel etter sagtømmer og trelast. Industristrukturen i Trøndelag og tilhørende sysselsetting har imidlertid vært svært stabil sammenligna med andre skogrike fylker i Norge. Basert på tall fra SSB og regnskapstall fra skogindustribedrifter har vi estimert at verdiskapingen var rundt 600 millioner kroner i primærleddet og rundt 6 milliarder kroner totalt med ringvirkninger i 2022, men at verdiskapingen falt ned mot 5 milliarder i 2023. For 2024 viser offentlige bedriftsregnskap til industribedriftene ytterligere nedgang.

3.2 Skogbrukets betydning for andre samfunnsverdier

Skogbruksloven presiserer at forvaltning av skogen, i tillegg til verdiskapingen i skognæringa, skal bidra til andre samfunnsverdier gjennom å «sikre det **biologiske mangfaldet**, omsyn til **landskapet, friluftslivet og kulturverdiane** i skogen» (Skogbrukslova, § 1).

¹⁰ I disse tallene er det inkludert 35 sysselsatte og 422 millioner kroner i verdiskaping i skog- og utmarksbaserte tilleggsnæring. Sysselsettingseffektene er her små fordi de aller fleste involverte enkeltpersoner har andre næringer som hovedinntektskilde.

3.2.1 Miljømessig bærekraft: Klima og naturmangfold

Skogbruket har betydning for to sentrale forhold når det gjelder miljømessig bærekraft: **Klimagassutslipp** og **naturmangfold/biologisk mangfold** i skogsområder.

Skogen og tømmeret blir til gjennom fotosyntesen, og skogen bidrar dermed til naturlig «CO₂-fangst» mens den vokser. CO₂ lagres i hovedsak i selve treet, men det lagres også i jorda og røttene under bakken. I skog- og trenæringen er man opptatt av at det er skog i god vekst som tar opp mest CO₂ fra lufta, og på den måten motvirker klimaendringer (Kystskogbruket 2022, s. 7). Skogen bør derfor hogges på riktig tidspunkt: Ikke så tidlig at en går glipp av den siste vekstfasen, men heller ikke så sent at vekstkurven har flatet ut og CO₂-opptaket er redusert. Her sammenfaller dermed ønsket om en god klimaeffekt av skogen, med god forvaltning av skogressursene med tanke på bærekraftig høsting av tømmer. Trevirke som brukes til å lage varige strukturer som f.eks bygninger, holder CO₂ borte fra atmosfæren i lang tid. I tillegg kommer den såkalte «substitusjonseffekten» når trevirket benyttes til å erstatte materialer som er basert på fossile energikilder.

Det biologiske mangfoldet er i økende grad hensyntatt de siste årene i skogbruket gjennom økt fokus på vern av skog, avsetning av mer areal for nøkkelbiotoper og andre hensyn innen skogbrukets PEFC-miljøsertifisering for alle tømmerleveranser (Kystskogbruket 2022, s. 17). Disse endringene har bidratt til at det biologiske mangfoldet og økologisk tilstand, ifølge Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet (2023), i dag er i bedring når det gjelder f.eks. arealer med gammel skog, mengder av død ved på arealene og på mange områder når det gjelder truede arter.

I Trøndelag er 483 463 dekar produktiv skog vernet, noe som utgjør cirka 4,4 prosent (Statsforvalteren i Trøndelag 2024, s. 3). I tillegg kommer store arealer med hogstmoden skog som står urørt uten vernestatus, fordi det ikke er økonomisk drivverdig eller interessant å drive skogbruket.

3.2.2 Sosial bærekraft: Friluftsliv og landskapsverdier

Skogbruket berører sosial bærekraft forstått som rettferdig fordeling av goder og ulemper, bl.a. gjennom det skogkledte landskapets betydning for menneskers livskvalitet, friluftsliv og opplevelse av landskapets estetikk (Helseth m. fl. 2023). Skogbrukets arealbruksmønster innebærer svært lange vekstsykluser (60-100 år), intensive høstingsperioder med tunge maskiner som setter spor i terrenget, og mer eller mindre åpne hogstflater etter hogst. For innbyggere som ikke selv er skogeiere og dermed kan være med å påvirke beslutninger om hogst og hogstmetoder, kan det for eksempel oppleves som negativt å få tur- eller hyttelandskapet sitt endret brått fra hogstmoden skog til en åpen flate.

En undersøkelse fra Trøndelag indikerer imidlertid også at det er betydelig forståelse for moderne skogbruk og for at skogen må drives, også blant ikke-skogeiere som benytter skogen til rekreasjon (Haugset, Sollid-Bolås og Myhr, 2023). Brukerne av et bynært skog- og friluftslivsområde eid av Steinkjer kommuneskoger var først og fremst opptatt av at stier og ferdselsveger ble ryddet raskt etter hogst. Slik rydding er i tråd med skogbruksloven (§1) og miljøsertifisering. De ønsket dessuten å bli varslet på forhånd om planlagt hogst i nærområdet deres, noe skogeier i ettertid har sørget for både gjennom tradisjonelle og sosiale medier, og med plakater i terrenget og ved parkeringsplasser. Ønsket fra turfolket er forståelig, siden en hogst endrer landskapet de ferdes i dramatisk så å si «over natta». I det samme prosjektet høstet man også erfaringer med samarbeidsmøter mellom skogeiere og ulike lag og foreninger som brukte skogområdet, for å diskutere hvordan både skogbrukets og friluftslivets interesser kunne ivaretas. Denne typen arenaer for lokal deltakelse i beslutninger om skogbruk er imidlertid ikke hjemlet i lovverket, og er ikke en vanlig praksis i Norge (Helseth m. fl. 2023).

4 Skogbruksnæringas produksjonsareal

I dette kapitlet ser vi nærmere på produksjonsarealene i primærskogbruket.

4.1 Arealenes kvalitet og verdi for primærskogbruket

Produksjonsarealet til primærleddet i skogbruksnæringa vil si det fysiske arealet og flateinnholdet som det produseres på i skogen. Ikke alt skogkledt areal er like verdifullt for skogbruksnæringa, og det gir ikke mening å diskutere areal uten samtidig å ha ulike skogarealers kvalitet og egenskaper i bakhodet.

Hvor verdifullt et område er for skogbruksnæringa avhenger blant annet av:

- Hvor høy **produksjonsevnen** til arealet er. Skog med høy bonitet produserer hogstmodent trevirke raskere og mer effektivt enn områder med lavere bonitet.
- **Tilgjengelighet** for hogstmaskiner, lassbærere og tømmerbiler. Skog som ligger nært veg av god kvalitet og i terreng som ikke er for vått og bratt er enklere og mer effektiv å drive i.
- Områder som er **sammenhengende og av en viss størrelse**, heller enn oppdelt av f. eks kraftlinjer, boligfelt og verneområder, er mer effektive å drive i.



Figur 5: Hogstmaskin og lassbærer i gang med hogst og transport. Kilde: Kystskogbruket.no.¹¹

Figuren tas med for å vise dagens mest vanlige måte å drive med hogst og kjøring av tømmer i terrenget. I dag er svært lite omfang av hogst med motorsag og bruk av vanlig traktor til kjøring av tømmer.

4.2 Tilgjengelig areal

Statistisk sentralbyrå definerer **produktiv skog** som arealer som kan produsere minst 0,1 kubikkmeter trevirke per dekar og år, og SSB gir regionvis oversikt over produktiv skog. Det er naturlig å bruke denne

¹¹ Kilden til bildet er: kystskogbruket.no/2020/06/skogkurs-storsatsning-pa-nettkurs-for-entreprenorer-og-maskinforere/. Bildet er lastet 31.10.2025.

statistiske kategorien som et mål på tilgjengelig areal for skogbruket, forstått som en slags teoretisk øvre grense for hvor mye skogbruksareal som finnes i Trøndelag. Skogkledte og tresatte områder med lavere produksjonsevne enn 0,1 kubikkmeter per år og dekar regnes ikke for å være egnet for skogbruk.

Ifølge Regionalt skog- og klimaprogram (Statsforvalteren i Trøndelag 2021) er det 10,4 millioner dekar produktivt skogareal i Trøndelag, eksklusive verna areal. SSBs statistikk viser noe variasjon i antallet dekar produktivt skogareal i enkelt-kommuner og Trøndelag fra enkeltår til enkeltår, men det gjennomgående trekket er et forholdsvis stabilt nivå på antall dekar produktiv skog på fylkesnivå når vi legger inn fylkesendringen med Rindal og Halså.

4.3 Areal i bruk

At areal faller i kategorien produktiv skog basert på biologisk produksjonsevne er ikke det samme som at det faktisk drives skogbruk der. Hvordan områder brukes i skogbruket avhenger først og fremst av om det er økonomisk lønnsomt å drive der, basert på driftskostnader og markedsverdien av tømmeret ved et gitt tidspunkt. Både teknologi, driftsmåter og markedspris på tømmer endrer seg, og i løpet av skogens vekstperiode fra planting til hogstmoden kan disse endringene bli store. Om en skogteig plantet i 1950 ikke viser seg å være lønnsom å hogge i 2025, skal da dette arealet fortsatt regnes som «areal i bruk»? Hva med naturskog som ikke er plantet, men er hogstmoden og tilgjengelig, er denne «i bruk»?

Et mulig uttrykk for arealer i bruk i skogbruket er økonomisk drivverdig skog. Dette er imidlertid en størrelse som påvirkes av både teknologiutvikling, tømmerpriser og lokale forhold i skogen. Den tar ikke hensyn til at noen skogeiere ikke velger å drive skogen uansett økonomi, og at det pr i dag fins i liten grad oversikter over økonomisk drivverdig skog i form av statistikk. Statsforvalteren i Trøndelag opplyser imidlertid om at det pågår et prosjekt fram mot sommeren 2026 der en med eksisterende skogressursdata skal gjøre en tilgjengelighetsanalyse og få bedre oversikt over økonomisk drivverdig skog i Trøndelag.

Et mer relevant uttrykk for areal i bruk er skogareal som per i dag **er i hogstklasse 1-4**. Denne skogen utgjør 56 prosent av det produktive skogarealet i Trøndelag (Svensson 2018/2021), og er i all hovedsak plantet etter 1940. Dette utgjør nesten 6100 kvadratkilometer. Skog i denne kategorien ble plantet i bestand (alle trærne har samme alder) for å produsere tømmer effektivt, noe som gir grunnlag for å si at arealet er i bruk til skogbruksformål.

44 prosent av produktiv skog i Trøndelag er ikke hogd og forynget etter 1940. Slik skog kalles i enkelte sammenhenger naturskog, selv om arealet kan ha vært sterkt påvirket av hogst og tilplanting før 1940. Naturskog fra før 1940 kjennetegnes av lav bonitet/tilvekst og manglende veginfrastruktur, og inneholder en svært høy andel av den hogstmodne skogen i Trøndelag. I 2016 var det naturskog på 3800 kvadratkilometer produktivt skogareal i Trøndelag, hvorav 65 prosent sto på lave boniteter. Hogstmoden skog er samtidig beregnet til om lag 4900 kvadratkilometer. Naturskogen på lave boniteter utgjør 50 prosent av dette, mens den tilsvarende andelen for landet totalt sett er 39 prosent (Storaune og Rolstad 2020).

En alternativ måte å beskrive arealer i bruk på er ta utgangspunkt i arealer **som skogeieren har planer om å gjennomføre hogst i**. For å få solgt tømmeret, må skogeieren vise til at det er gjennomført undersøkelser av miljøverdier i skog (MiS) på arealene som skal hogges. Dette gjøres gjerne i forbindelse med utarbeiding av en skogbruksplan for skogeieren. Selv om man kan få noe tilskudd til både skogbruksplan og miljøregistreringer, så er dette likevel en utgift som vi kan regne med at skogeiere tar på seg bare hvis de har planer om å drive et aktivt skogbruk på eiendommen. Produktivt skogareal med gjennomførte MiS-kartlegginger i Trøndelag utgjør cirka 7 100 kvadratkilometer (Statsforvalteren i Trøndelag 2024). Selv om

dette tallet gir en god indikasjon på hvilke arealer som brukes aktivt av skogbruket, har også dette visse svakheter. Det fanger for eksempel ikke opp areal hos skogeiere som har skog i lavere hogstklasser, og som derfor velger å vente med miljøregistreringer til tida for hogst nærmer seg.

Det er også mulig å **beregne areal i bruk basert på data om tømmerleveranser**. Om vi forutsetter hogst på 20-30 kubikkmeter pr dekar og årlig hogst på rundt 1 million kubikkmeter, tilsier dette et hogstareal på mellom 26 000 og 40 000 dekar skog pr år. Dette tilsvarer 0,3-0,5 prosent av all produktiv skog i regionen. Med en omløpstid (skogens vekstperiode) på 80 år innebærer dette et aktivt skogbruk på mellom 2 700 og 4 000 kvadratkilometer produktiv skog for å få fram hogsten som har vært de senere årene. Dette utgjør 24 – 37 prosent av all produktiv skog i regionen.

Areal i bruk definert som:	Areal i bruk (kv. km):
Beregnet på bakgrunn av tømmerleveranser	2700 - 4000
Plantet skog (hogstklasse 1-4)	6100
Skog med MiS-registreringer	7100

4.4 Kjernearealer

Skogbrukets kjernearealer i Trøndelag er areal med høy bonitet og god tilgjengelighet for hogst og utfrakt av tømmer, samt sammenhengende produktivt skogsareal av en viss størrelse. Denne typen arealer kan en finne mange steder i Trøndelag, og all hogstmoden skog nært veg regnes som viktig kjerneareal av skogbruksnæringa. Det er likevel noen områder Trøndelag som skiller seg ut som spesielt viktige for skogbruket. Områdene rundt Trondheimsfjorden, i Namdalen og Gauldalen, og i kommuner som Selbu, Orkland og Lierne har gode naturgitte produksjonsforhold, sterke skogbrukstradisjoner og mer infrastruktur tilpasset moderne skogbruk enn andre områder. 11 kommuner¹² har skogarealer hvor det er gjennomført MiS-kartlegginger på mer enn 250 kvadratkilometer. Til sammen utgjør dette arealet over 4 300 kvadratkilometer, eller rundt 60 prosent av alt trøndersk areal med MiS-registreringer (Statsforvalteren i Trøndelag, 2024, s. 3).

4.5 Planreserver og arealreserver

Områder som har vært tilegnet landbruk, natur og friluftsliv (LNF-områder), men som er omregulert gjennom Plan og bygningsloven til bruk for andre formål som næringsbygg, boliger og veger etc. utgjør **planreserver** så lenge de ikke er faktisk tatt i bruk til det nye formålet. For skogbruket representerer disse områdene et **potensielt tap av produksjonsareal**.

Informanten hos Statsforvalteren peker på at skognæringa de siste årene har opplevd press for å omregulere store og drivverdige skogarealer til industriområder, f.eks. drevet av ønsket om å få etablert batterifabrikker. «*Det ville gitt enorme tap av produktivt skogsareal om alt dette hadde blitt realisert*», påpeker informanten. Noen ganger er det snakk om flere tusen dekar i planreserve, for å ha plass til annen industri som batterifabrikken forventes å tiltrekke seg. I tillegg til dette, ligger planreserver for boliger, hytteområder og infrastruktur ofte også i skog. Informanten peker videre på at vi som samfunn bør bli flinkere til å differensiere mellom hvilken type skogsarealer som omdisponeres til andre formål, og poengterer at «*man trenger ikke den beste produksjonsskogen til batterifabrikker*». Verdien av biobasert produksjonsareal

¹² Sortert etter fallende mengde areal: Steinkjer (767 kv. km), Namsos (554 kv. km), Orkland (410), Lierne (391), Verdal (383), Grong (372), Snåsa (331), Stjørdal (318), Selbu (292), Indre Fosen (266), og Midtre Gauldal (265).

trenger med andre ord en oppvurdering i arealplanleggingen, også i skogen. En annen informant føyer til at skogareal har mye svakere vern enn freda areal, regulert areal og jordbruksareal.

Arealreserver for skogbruket er arealer som er egnet for skogbruk (produktiv skog som ikke er vernet eller avsatt til andre formål), men der det av ulike årsaker likevel ikke drives skogbruk i dag. Litt avhengig av hvilken definisjon av areal i bruk man benytter, er arealreservene i trøndersk skogbruk mellom 3 250 og 7 600 kvadratkilometer. Dette er areal som potensielt kan tas i bruk, dersom forhold som f. eks tømmerpriser, teknologi- og kompetanseutvikling eller infrastruktur skulle endre seg.

Strukturrasjonalisering i jordbruket har utløst behov for at man i gode jordbruksområder trenger mer beiteareal og legger dette til produktive skogbruksområder. Samtidig gror beiteareal i mer marginale områder igjen til krattskog, i hovedsak langs kysten og i fjellkommuner, men også mer sentrale steder. Dette arealet blir etter hvert omklassifisert til skog. Slik «gjengroingskog» kan imidlertid ikke sammenlignes med plantet og stelt skog når det gjelder produksjonsevne og økonomisk verdi.

Informantene fra skognæringa peker på at gjengroingsarealet i jordbruket burde vært plantet til med granskog før det gror igjen naturlig, for eksempel gjennom såkalte **klimaskogløsninger**. Arealet det siktes til er lett tilgjengelig og har gode vekstforhold sammenlignet med skogsmark ellers. Påskoging i form av f.eks. skogplanting på gjengroingsareal, foreslås som klimatiltak i tråd med Klimakur og Klimaplan (Kystskogbruket 2022, s. 18). Dette kan gi såkalte klimaskogarealer som relativt lett kan tas tilbake til jordbruksformål. Man vil da få verdier fra høsting av en verdifull skog som kan benyttes til å dyrke opp igjen, i motsetning til kun utgifter ved å fjerne kratt etter naturlig gjenvækst.

Statsforvalteren er også opptatt av utfordringene med at beitearealer gror igjen noen steder, samtidig som høyproduktive skogarealer blir beiteland rundt nye storfjøs. Et nasjonalt klimaskogprosjekt som ble gjennomført blant annet i Trøndelag for noen år siden, hadde som mål å få plantet skog på gjengroingsarealer i distriktene. Man ønsket å bidra til effektiv (klima)skogproduksjon, i stedet for den krattskogen som naturlig tar over forlatte beiter og jorder. Her erfarte man imidlertid at det var krevende å få kommunene som arealforvalter til å gå med på å omdisponere jordbruksareal til dette formålet, og at disse arealene blir omklassifisert til skogformål på et for sent tidspunkt (når krattskogen allerede dominerer).¹³

4.6 Produksjonspotensial

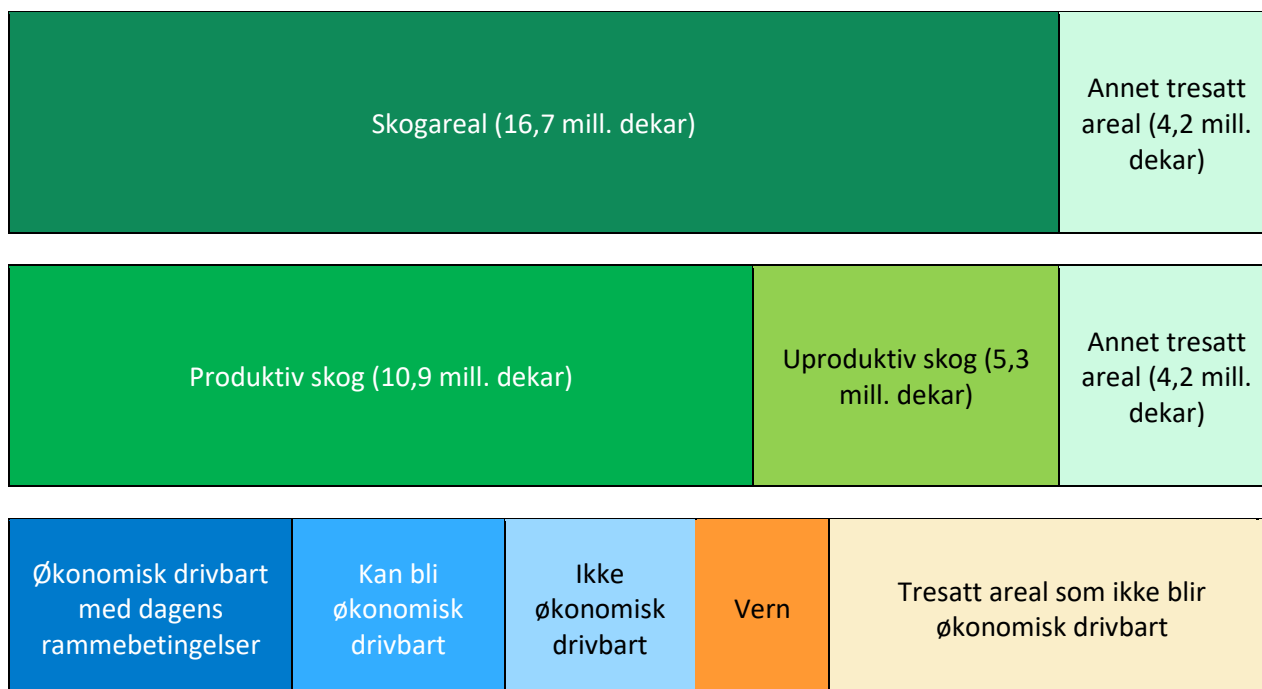
Produksjonspotensialet i skogbruket gjelder først og fremst den delen av produktiv skog som ikke har lovbestemte restriksjoner som vern, og hvor skogeierne har interesse i økonomisk skogproduksjon.

4.6.1 Illustrasjon av arealer det er skog på og arealer som drives økonomisk

I den tredelte figuren nedenfor har vi forsøkt å illustrere dette for skogbruket i Trøndelag på lignende vis som i rapporten *Økologisk tilstand i norsk skog* (Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet i 2023). Først deler vi inn tresatt areal i Trøndelag på 20,9 millioner dekar inn i skogareal på 16,7 millioner dekar og 4,2 millioner dekar med areal med svært få trær.¹⁴ Deretter deler vi skogarealet inn i 10,9 millioner produktiv skog og 5,3 millioner dekar uproduktiv skog. Til slutt deler vi produktiv skog inn i økonomisk drivbart, ikke økonomisk drivbart eller der det er vern eller sterke restriksjoner på hogst.

¹³ Det er ingen reguleringsprosess eller vedtak i forbindelse med at jordbruksareal i forbindelse med denne omklassifiseringen. Den skjer når arealressurskartene oppdateres (av NIBIO). Tidligere jordbruksarealer omklassifiseres til skog når man ser at de har fått en viss andel tredekke, og dermed har mer karakter av skog enn jordbruksareal.

¹⁴ Kilde: SSB, tall fra landsskogtakseringen 2024. <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/skogbruk/statistikk/landsskogtakseringen>



Figur 6: Illustrasjon av skogareal i Trøndelag. Tallene er hentet fra SSB, Miljødirektoratet og informanter ved Statsforvalteren i Trøndelag.

Lovregulert vern mot hogst gjelder rundt 0,5 millioner dekar eller 5 prosent av produktiv skog og 10 prosent av uproduktiv skog i Trøndelag. Det er også ca. 2,1 prosent annen vern (svært begrenset skogbruk) og 1 prosent teknisk areal i produktiv skog på landsbasis (Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet 2023). I mangel av tall for Trøndelag, trekker vi fra samme andeler som nasjonalt og er da nede på 10 millioner dekar produktiv skog som det maksimale som kan brukes i økonomisk forstand med de regler som gjelder om avsetning til kantsoner/nøkkelbiotoper og andre miljøkrav. I tillegg har vi omdisponering av areal mellom sektorer og klimaendringer (lengre vekstsesong, flere stormfelling, større transportproblemer i skog og utmark) som det også er stor grad av usikkerhet om når det gjelder utslag på arealbruk.

4.6.2 Nærmere om miljøkrav

Skal man levere tømmer til industrien må man oppfylle miljøkrav knyttet til kantsoner, fugler og nøkkelbiotoper. I tillegg er det lovpålagte hensyn til fjellskog/vernskog, friluftsområder og sumpskog. Ifølge Hysten og Rannem 2023 gir dette til sammen 0,8 millioner dekar hensynsarealer hvor hogst er strengt begrenset. Til sammen utgjør dette 28 prosent av produktivt skogareal i Trøndelag som ikke er vernet, og på disse arealene står 23 prosent av biomassen med 16 prosent av tilveksten i Trøndelag (Hysten m.fl. 2022). Hensynene er altså størst i områder med lav tilvekst og lavere biomasse pr dekar enn ellers.

Miljøkravene betyr ikke hogstforbud på arealene, men innebærer sterke restriksjoner, som ifølge NIBIO reduserer tilgjengelig tømmervolum med 75-83 prosent for nøkkelbiotoper og kantsoner på til sammen 13 prosent av ikke verna produktivt areal, og med 15-30 prosent på de resterende 15 prosent av ikke verna produktivt areal (Hysten m. fl. 2022). I sum betyr disse miljørestriksjonene på 28 prosent av produktivt skogarealer at om lag 11 prosent av tømmervolumet er uaktuelt for hogst. Utslagene kan i praksis være større i områder med presset økonomi, og mindre i områder med god økonomi.

4.6.3 Framtidig hogst og infrastruktur

Økonomisk drivbarhet på produktive arealer med hogstmoden skog handler i hovedsak om tilgjengelighet og framkommelighet for hogstmaskin, lassbærer og avstander i terrenget der tømmerbil kan komme til. Slik NIBIO beregner det i sine nasjonale prognoser, gir trønderske skoger grunnlag for et mulig uttak på rundt 3 millioner kubikkmeter tømmer i året i 100 år framover, med sentrale forutsetninger som 8,3 prosent vern i produktiv skog samt andre miljørestriksjoner som i praksis kan utgjøre mer. Med disse forutsetningene kan vi forenklet si at rundt 9 millioner dekar skog utgjør det maksimale potensialet å hogge i framover i Trøndelag. Om omløpstiden er 80 år, tilsier dette hogst på maksimalt 112 500 dekar pr år. Skal man oppnå 3 millioner kubikkmeter tømmer i samla hogst, må man da ha rundt 27 kubikkmeter pr dekar. Dette er imidlertid kun et anslag på det maksimale arealet og tømmeret som kan være tilgjengelig.

NIBIO's prognoser tar inn nevnte miljøkrav, men tar i liten grad hensyn til nye hogstformer, arealomdisponering, ny transportinfrastruktur og hvordan driftsøkonomien er i praksis. NIBIO beregner imidlertid at krav om maksimalt 350 kr/kubikkmeter i driftskostnad vil redusere årlig mulig uttak til 2,6 millioner kubikkmeter, mens maksimalt 250 kr/kubikkmeter i driftskostnad vil redusere årlig mulig uttak til 2,1 millioner kubikkmeter. Økonomikravene reduserer volumene av uttak med hhv. 13 og 30 prosent og arealbruken 17 og 33 prosent (Hysten og Rannem 2023).¹⁵

Transportinfrastruktur har stor betydning for skogbruket. En rapport fra TØI (Strømstad og Hansen 2024) viser at godt over halvparten av forventet hogst i NIBIOs prognoser har store kostnadsutfordringer med flaskehalser langs offentlig vei. For skogbruket er imidlertid høye driftskostnader på grunn av manglende skogsbilveger et betydelig større problem.¹⁶ Med nye skogsbilveger kan man f.eks. få flyttet driftskostnadene ned til 250 kr/kubikkmeter på betydelige arealer, og slik sett oppnå høyere årlig hogst enn rundt 2 millioner kubikkmeter. Det er imidlertid mange forhold som trekker i motsatt retning.

Hogstformer har betydning for arealbruken og vurderinger av økonomi, jf. Granhus med flere (2024) om mindre bruk av flatehogst (åpen hogst) og økt bruk av lukkede hogstformer der minst 15 store trær settes igjen pr dekar. I dag brukes lukket hogst på 7 prosent av hogstarealet og 3,5 prosent av tømmervolumet, mens Granhus med flere diskuterer nærmere scenarier for 15 til 25 prosent av hogstvolumet med lukket hogst. Granhus med flere beskriver at lukket hogst øker arealbruken og infrastrukturbehovet om man ønsker å ta ut samme mengde tømmer som før. I en del tilfeller kan man også få svekket hogstøkonomi av større avstander og hensyn å ta, mens gjenstående trær og enklere fornyelse av skogen kan gi mindre konsekvenser for skogeier på lengre sikt. Lukket hogst kan være bra for visse typer artsmangfold, men økt arealbruk tilsier samtidig negative utslag for andre typer artsmangfold (Granhus med flere 2024).

Arealomdisponering innebærer ofte tidlig hogst og at viktige skogproduksjonsarealer hvert går år over til å bli dyrka mark, beite og utbygd areal til bolig, industri, hytter, samferdsel, kraftlinjer, osv., samtidig kommer det en del areal (med mye krattskog) til skog uten å ha det samme produksjonspotensialet. På landsbasis går det mer areal fra skog til andre formål enn det som kommer til skogen fra andre formål, mens i Trøndelag er det motsatt. Miljødirektoratets database viser her at i perioden 2015-2020 gikk 119 000 dekar skog over til andre formål i Trøndelag, hovedsakelig beite og landbruksformål, mens det kom 144 000 dekar fra andre formål inn til skogsektoren fra i hovedsak beite i kystkommuner og fjellkommuner. For perioden 2010-2015 var tilsvarende totaltall 57 000 dekar ut og 46 000 dekar inn til sektoren.¹⁷

¹⁵ Driftskostnad under 250 kroner på 48 prosent av aktuelt areal med hogstmoden gran. 51 prosent for furu og 43 prosent for lauv. Økonomisk tilgjengelig med driftskostnad under 250 kroner på 41 prosent av aktuelt areal med hogstmoden gran. 51 prosent for furu og 39 prosent for lauv. (Hysten og Rannem 2023)

¹⁶ Betydningen av skogsbilveger beskrives også av Skogeierforbundet (2023) og Landbruksdirektoratet (2023).

¹⁷ Kilde: www.miljodirektoratet.no/aktuelt/datavisualisering/klimagassutslipp-i-kommuner-og-fylker/

Nasjonalt er det stor oppmerksomhet om arealbruksendringer som kan redusere det årlige omfanget av omdisponeringer. Samtidig er det også stort påtrykk fra særlig kraftsektoren om produksjonsareal som kan øke tapet av produktivt skogareal. Om man fortsetter å tape skog som i siste femårsperiode, kan dette utgjøre et tap på 10 prosent av all produktiv skog i løpet av 50 år. Hva konsekvensene blir totalt sett krever nærmere informasjon om hogst på arealet før det omdisponeres, og i hvilken grad ny skog kan plantes og erstatte noe tapt produksjonspotensial.

Bakkemonterte solkraftanlegg er blant det som nå kan etterspørre fra 5 000 – 120 000 dekar på nasjonal basis (Landbruksdirektoratet 2024). De mest aktuelle områdene som f.eks. 10 prosent av dette kan havne på i Trøndelag er jordbruksareal som ikke er i bruk eller skogbruksareal. Jordbruksareal som ikke er i bruk kan anslås til 25 prosent av det som det ikke søkes produksjonstilskudd for, ifølge Landbruksdirektoratets rapport, totalt 44 000 dekar i Trøndelag. Mye av dette er imidlertid små, avsides teiger, slik at det kan godt bli noe etterspørsel etter skogareal nærmere sentrale strøk og der tilkoblingsmulighetene til kraftlinjer er størst. Slik det diskuteres i rapporten, kan konsekvensene bli betydelige uten kompenserende tiltak (Landbruksdirektoratet 2024).

Driftsøkonomi må ligge i bunnen for at skogeieren skal interessere seg for hogst. Industriens betalingsvillighet for virke, driftskostnader og om det i det hele tatt er mulig å komme fram i terrenget i stadig mildere vintre, er avgjørende for hogst. Trøndersk industri har etterspurt særlig gran, og i mindre grad furu, lauv og det restråstoff som ligger igjen i skogen etter hogst. Teknologiendringer, ny infrastruktur og endret betalingsvillighet kan endre disse forholdene vesentlig, og dermed gi hogst på mer enn de rundt 3 millionene dekar skog som kreves for å produsere skog til uttak av 1 millioner kubikkmeter pr år. Om man kommer nærmere de nevnte hogstmulighetene med f.eks. 2 millioner kubikkmeter tømmer i uttak pr år, innebære dette hogst på 5,3 til 6,4 millioner produktivt skogareal med 80 års omløpstid og 25-30 kubikkmeter tømmer pr dekar. Til sammenligning er 7,1 millioner produktivt skogareal sertifisert for hogst i Trøndelag pr i dag. Siden det kan være betydelige arealer i dette som er lite interessant å drive økonomisk, kan det godt være påkrevd med høyere andel sertifisert areal om Trøndelag skal ha realistiske produksjonsmuligheter for årlig tømmeruttak på 2 millioner kubikkmeter pr år.

Kompetanse og rekruttering til skogbruk er ofte familiebasert på eiersiden, mens det er mer variert når det gjelder hvem som jobber med planting, skogskjøtsel og hogst. Mære landbruksskole og Grong videregående skole tilbyr Skogfag i Trøndelag, og Nord Universitet tilbyr fra 2025 bachelorutdanning innen Skog- og utmarksforvaltning.

5 Interessekonflikter rundt skogbrukets produksjonsareal

Hvordan skogbruksareal tas vare på, utvikles og kan bli brukt til andre formål, er svært viktig for framtidige produksjonsmuligheter i skogbruksnæringa. Begrepet interessekonflikt brukes her om at ulike parter har ulike ønsker eller interesser knyttet til arealbruken.

5.1 I skogbrukssektoren

Manglende planting/fornyning og skjøtsel av skogen er klassiske utfordringer i sektoren. I tillegg har vi hogst av for ung skog i forhold til biologisk optimal alder og at enkelte skogeiere ikke hogger fordi de satser på jakt/fiske og skog-/utmarksbasert turisme.

I perioden 2015-2019 var 38 prosent av arealet som ble hogd i Trøndelag, skog som for ung til å være optimalt hogstmodent (Hysten m. fl. 2022). På nasjonalt nivå er tilsvarende tall 35 prosent. Hogst av yngre skog betyr ikke at man bryter skogbrukets standarder for minimumsalder, men at man får svakere klimabidrag fra skogen enn ønskelig, og at det blir mindre volum til skogindustrien over tid. Viktige grunner til at dette skjer er omdisponering av areal til særlig jordbruksformål, mangelfull veidekning til mer hogstmoden skog, yngre skog er gjerne plantet på mertilgjengelige arealer nært vei, og at hogsten gir inntekter for skogeieren. Årsaken til høyere andel hogst av for ung skog i Trøndelag, er lite tilgjengelig hogstmoden skog sammenligna med Østlandet samtidig som at industrien i Trøndelag trenger langt mer tømmer enn man har klart å levere lokalt. Siden transportkostnadene er store for tømmer, har det derfor vært svært viktig for industriens konkurranseevne å ha så høy andel av lokal/regionalt råstoff som mulig.

Også andre kystfylker fra Agder i sør til Finnmark i Nord har mye ungskoghogst, særlig Vestland. Det er derfor et uttalt mål for trepartssamarbeidet Kystskogbruket, som omfatter skogbruksnæring, statsforvalter og fylkeskommuner fra Agder til Finnmark, at en skal «*bidra til redusert ungskoghogst, og økt fornyelse og ungskogpleie, gjennom bevisstgjøring og holdningsendring hos skogeiere og tømmerkjøpere. Dette for å optimalisere karbonlager og tømmerverdi*» (Kystskogbruket 2022, s. 18).

5.2 Interessekonflikter med andre bionæringer

I praksis er det jordbruket som kommer oftest i konflikt med skogbruket når det gjelder arealbruk i Trøndelag. Hvert år går cirka 10 prosent av de skogarealer som hogges, ut av videreproduksjon etter hogsten (Statsforvalteren i Trøndelag 2021, s. 10). Jordbrukets nydyrking og etablering av nye beiter berører ofte produktive og tilgjengelige skogsarealer, og slike formål utgjorde i perioden 2011-2020 hele 71 prosent av avskogingen i Trøndelag. Spesielt tap av produktivt skogareal til etablering av beiter er av betydelig omfang i Trøndelag. Ifølge Miljødirektoratets database for alle typer skog (se fotnote 16), gikk 119 000 dekar til andre formål 2015-2020, herav 43 000 til beite, 34 000 til dyrka jord, 34 000 til utbygging og 9 000 til andre formål. Samtidig ble 15 000 mål dyrka jord, 88 000 mål beite og 38 000 mål annet omklassifisert til skog, i all hovedsak etter naturlig gjengroing.

Fra skognæringas side pekes det både på reduksjon av kjerneareal på grunn av strukturendringene i jordbruket med flere dyr og mer beitebehov pr gård, omdisponering av skogareal til innmarksbeite og økt utmarksbeite som kan ødelegge foryngelse i skogen. Fra skognæringa mener man derfor at tilskuddene til utmarksbeite burde vært innrettet med mer omtanke for å skjerme produktiv skog, f. eks gjennom krav om å først ta i bruk eventuelle gjengroingsarealer til beite, eller områder som ikke er skogkledd eller produktiv skog.

Skogbruket i Trøndelag/Norge har lite konflikter med reindrifta.

5.3 Interessekonflikter med annen økonomisk produksjon

En av informantene våre fra skognæringa slo fast at «*utfordringen for skogbruket er at mange interesser rundt produksjonsarealene våre stables oppå hverandre*». Summen av påvirkning fra bygging av boliger, næringsbygg og nødvendig infrastruktur som veger og kraftledninger, i tillegg til vern av skogområder av hensyn til natur og biologisk mangfold, påvirker skogbruksnæringa på to måter: Gjennom **nedbygging**, som innebærer tap av produktive skogarealer, og **fragmentering** av sammenhengende skogområder. Her er det skogarealers driftstekniske effektivitet som går tapt, ved at området stykkes opp av veger, kraftledninger, boligfelt osv.

Typisk for de fleste av tiltakene som berører primærskogbrukets arealer i dag, er at de befinner seg i det en kan kalle «kjernearealene» for skogbruksnæringa: Tilgjengelige og lavereliggende skogsarealer med gode vekstforhold for skog. Veger, bolig- og hytteområder samt fredningsområder bidrar til å fragmentere produksjonsarealene i skogen, og dermed gjøre drift vanskeligere og dyrere. Informantene peker dessuten på at det er lettere for skogbruksnæringa å akseptere tap av skogareal for å bygge nødvendig infrastruktur som veger og kraftlinjer, enn for «*enda flere hyttefelt*».

Skogbruket berøres lite av vindkraftutbygging, men informantene er bekymret for utviklingen når det gjelder solcelleanlegg. Det oppleves i dag et press for å hogge skog, la den ligge uten foryngelse i 30 år med solceller på (evt. i kombinasjon med beiting), før området igjen plantes til. Denne formen for sameksistens mellom energisektoren og skogbruket gir ikke et varig tap av produksjonsareal, men representerer likevel et tap i produksjon av trevirke. Solcelleanlegg ønskes ofte plassert i skogbrukets kjernearealer, fordi utbygger ønsker en rimelig avstand til veger og bebyggelse. For den enkelte skogeier vil det være langt mer lønnsomt å leie ut arealet til solceller enn å levere tømmer (Landbruksdirektoratet 2024, s. 49-50).

5.4 Interessekonflikter med andre samfunnshensyn

Skognæringa er svært opptatt av avskoging og hvordan ulike former for vern av skogarealer kan redusere hogstmuligheter over tid i en region der treforedlingsindustrien har behov for mer lokalt tømmer. En av informantene våre peker på at summen av restriksjoner på produktivt skogareal blir for høy, når også den økonomiske drivverdige andelen av arealet pålegges områdevern og avsetninger til nøkkelbiotoper/miljø.

For skognæringa er det økonomisk drivverdige skogarealet viktigst, og man opplever at akkurat dette kjernearealet er svært pressa. I forbindelse med Naturavtalen har politiske diskusjoner om områdevern og andeler av ulike typer natur som skal vernes fått større plass. Informantene peker på flere problemstillinger som reises, og som vil kunne få stor betydning for skogbruksnæringa: Hva skal andelen ivaretatt skogområde regnes ut fra – produktiv skog eller totalt skogareal? Kan ivaretagelsen kanaliseres til andre områder enn der det ligger godt til rette for skogsdrift? Hvilke praksiser har man rundt dette i andre land, og hvor bør Norge legge seg?

Et spørsmål som aktualiseres i forbindelse med Naturavtalen og ivaretagelse av skog er hogst av *naturskog*, forstått som skog som ikke har vært hogd etter 1940 (Storaunet og Rolstad 2020). Dette er en kategori skogareal som det er mye av i Trøndelag, og som ifølge Statsforvalteren i dag utgjør hele 95 prosent av hogstmoden skog i fylket (hogstklasse 5). I samfunnsdebatten blir det tatt til orde for å verne mer av denne typen skog. Samtidig er det naturskogen som må holde trøndersk treindustri med tømmer i årene som kommer, om man ikke skal hugge ut enda mer skog som ikke er hogstmoden ennå. For skognæringa handler disse spørsmålene i bunn og grunn om *vern av skog* gjennom at den går tapt som produksjonsareal, eller *ivaretagelse av skog* som produksjonsareal. Sistnevnte skjer gjennom forvaltning for optimal bærekraftig ressursutnyttelse, regional verdiskaping og bidrag til reduserte klimautslipp – innenfor rammene av lovverket og PEFC-standard.

6 Næringsaktørenes tro på teknologiutvikling

I dette kapitlet går vi kort gjennom teknologiutviklingen og hva næringsaktørene tror kan komme av betydning for arealbruken i sektoren.

6.1 Dagens situasjon

Skogbrukets produksjon foregår på store arealer, der betydelige volum med tømmer skal hogges og fraktes fram til bilveg og videre til industrien. Næringsaktørene har stor tro på videreutvikling av teknologi og infrastruktur som letter denne type volumproduksjon. Dette gjelder eksempelvis hogstmaskiner som stadig blir større for å håndtere nok volum til å forsvare lønnsutgifter og driftskostnader. Med klimaendringer i retning mer milde vintre og mer ekstremvær, er det imidlertid også økende behov for lettere utstyr.

Droner har gjennom de siste årene etablert seg når det gjelder kartlegging av miljøtilstand, kvalitetstrær og andre typer tilstand i skogene. Dette kan sies å være del av en digitalisering av skogbruket hvor kartlegginger og digitale data bidrar til mer effektiv hogst hvor man får sortert tømmer og råstoff til anvendelser som kaster mest av seg.

Det skjer også teknologiutvikling innen bruk og foredling av tømmer av potensiell stor betydning for framtidig etterspørsel etter tømmer på ulike typer areal er i Trøndelag. Skognæringas medlemsorganisasjon Woodworks! Clusterer beskrives f.eks. på sine hjemmesider [woodworkscluster.no](https://www.woodworkscluster.no), at de er involvert i FoU-prosjekter innen å lage nye trefiberprodukter som ingredienser til fôr, bindemiddel i asfalt, fallunderlag lekeplasser/idrettsanlegg, bioplast, isolasjon, emballasje og bioslam/rest til biogass. Et prosjekteksempel er utvikling og testing av nye emballasjematerialer. Et annet er bruk av ny sensorteknologi for å redusere energiforbruket, øke

6.2 Framtidens skogbruk

Det foregår teknologiutvikling innen det vi kan kalle selvgående og autonome/førerløse maskiner til hogst som potensielt kan ha stor betydning for skogbrukets arealbruk. Med det kan kravene til kapasitet i volum pr tidsenhet endres, og man kan få lettere maskiner som kan operere med lengre avstander fra veg enn i dag. Når eventuelt førerløse hogstmaskiner kan komme i bruk, er vanskelig å si.

En helt annen type teknologi er store droner som testes ut til uttak av mindre trær i forbindelse med tynning av skog, og man skal etter hvert teste uttak av større trær.¹⁸ Per i dag er imidlertid også andre fysiske operasjoner med droner, som planting, sprøyting og gjødsling, på forsøksstadiet.

Disse eksemplene på ny teknologi gir flere muligheter for hogst og vil trolig kunne medføre hogst på større arealer enn før i en region som Trøndelag med sterk etterspørsel etter tømmer. Samtidig kan man øke mulighetene for kartlegging og ivaretagelse av sårbar natur og andre verdier i skogen.

¹⁸ Kilde: Namdalsavisa på nett, 25. august 2024. <https://www.namdalsavisa.no/vil-ta-skogdrift-til-nye-hoyder-med-flygende-skogsmaskiner/s/5-121-1351753>

7 Oppsummerende analyse av skogbrukets arealbruk

I dette kapitlet beskrives våre vurderinger av hovedelementene i delrapporten om skogbrukets arealbruk.

7.1 Muligheter og potensial i skogbruksnæringa

I Trøndelag hogges for tiden ca. 1 millioner kubikkmeter tømmer pr år som leveres til industrielle formål, og legger grunnlag for om lag 5 milliarder kroner i årlig verdiskaping i Trøndelag. Den årlige hogsten foregår på 0,3 til 0,5 prosent av arealet av den produktive skogen på 10,9 millioner dekar i Trøndelag. Med en omløpstid på 80 år betyr dette et aktivt skogbruk på 24 til 37 prosent av arealet, slik det er i dag.

De arealer med hogstmoden skog som i liten grad hogges i dag, er ofte langt fra veg eller har andre driftsmessige ulemper. De nærmeste årene vil det imidlertid bli en betydelig vekst i arealer med hogstmoden skog både nært veg og et stykke fra veg, og det kan være grunnlag for en dobling av årlig hogst i mange år framover. Med det kan det bli et aktivt skogbruk på 49 til 73 prosent av arealet.

Den regionale skogindustrien etterspør over det dobbelte av hva som hogges i fylket i dag, og må derfor hente store mengder tømmer og flis utenfor fylket. Denne industrien vil bli styrket om man kan hente mer tømmer lokalt, samtidig som det også er økt etterspørsel etter bioressurser til andre formål. Skogbruksnæringas mulighet til økte tømmerleveranser og verdiskaping er dermed store, spesielt om det også utvikles enda mer variert teknologi og hogstformer med mindre miljøkonsekvenser i skogen.

7.2 Begrensninger og utfordringer relatert til arealbruk

Økonomi- og miljøkrav er de største hindringene for at skogbruket kan øke hogsten i Trøndelag de nærmeste årene. Økende miljøkrav gjelder særlig naturmangfold, men det også mange andre interesser som legger begrensninger på skogbruket gjennom sosial aksept for hogst, lovkrav og annet som påvirker skogeierens avgjørelser. I sum betyr dette begrensninger som kan medføre at store skogarealer ikke blir utnyttet næringsmessig til tømmerproduksjon og hogst.

Utover avstander fra produksjonsarealene til nærmeste bilveg, er det mye myr og bæresvak mark i Trøndelag. Dette gjør en god del arealer lite tilgjengelige og kun aktuelle å hogge på om man får offentlig tilskudd til infrastruktur eller om marka fryser til. Det siste er stadig sjeldnere på grunn av klimaendringer. Det er også en god del arealer som anses som lite interessant å hogge på av grunner som betydning for rekreasjon, jakt/reiseliv, naturmangfold, fritidsinteresser eller at skogeier ikke synes det er bryet verdt.

For skognæringa kan det på lang sikt også bli betydelige utslag av at det er for liten skogforyngelse etter hogst, og at man taper en del gode produksjonsarealer til andre samfunnsformål som jordbruk, infrastruktur og energiproduksjon.

Siden regional skogindustri er svært viktig som avtaker av tømmer fra Trøndelag, vil denne industriens utfordringer ha stor betydning for det regionale skogbrukets arealbruk. Utover kompetansetilgang, konjunkturer og rammebetingelser som infrastruktur, gjelder dette særlig tilgang på kraft til økt produksjon.

7.3 Tilgjengelige arealressurser og produksjonspotensial på arealene

Det er stort verdiskapingspotensial i regionen knyttet til skogbruket og økte hogstmuligheter de kommende årene. Skogbruket er imidlertid under et betydelig press om endringer og å avstå areal til andre formål. For å sikre tilgjengelighet til produksjonsarealer med potensial til et vesentlig løft i verdiskaping for regionen, kreves både innovasjon, satsing på infrastruktur, ivaretagelse gode produksjonsarealer og at det tas i bruk hogstformer som reduserer konsekvenser for naturmangfold.

Referanser

- Dalen, L.S.: *fjellskog* i *Store norske leksikon*. Hentet 24. oktober 2025 fra <https://snl.no/fjellskog>.
- Granhus, A. med flere. 2024. *Effekter på karbondynamikk, miljø, og næring ved økt bruk av lukkede hogstformer*. NIBIO-rapport vol. 10 nr. 48 2024.
- Haugset, A.S., Sollid-Bolås, T. og Myhr, A. 2023. Active recreational and silvicultural co-use of forested areas: an innovative forest management study. Framlegg på *European Public Health conference*, Dublin, Ireland 09.11.2023 - 11.11.2023. Arrangør: European Public Health Association (EUPHA).
- Helseth, E. V., Vedeld, P., Vatn, A., & Gómez-Baggethun, E. (2023). Value asymmetries in Norwegian forest governance: The role of institutions and power dynamics. *Ecological Economics*, 214, 107973.
- Hofstad, K.; Dalen, L.: *vernskog* i *Store norske leksikon*. Hentet 24.10.2025 fra <https://snl.no/vernskog>.
- Hysten, G., Fernández, C.A. Granhus, A. 2022. *Skogressurser i Trøndelag - status og framtidsscenarier for avvirkning*. Presentasjon holdt ved Kvatningen planteskole, 25.08.2022. NIBIO.
- Hysten, G. og Rannem, A. 2023. *Råstoffsituasjonen i Norge, Agder og Trøndelag og utviklinga framover*. Webinar, WoodWorks! 9.mai 2023.
- Klima- og miljødepartementet. 2024. Meld. St. 35 (2023–2024) *Bærekraftig bruk og bevaring av natur* *Norsk handlingsplan for naturmangfold*.
- Kystskogbruket. 2022. *Melding om kystskogbruket 2022*. Hentet fra kystskogbruket.no 25.10.2025.
- Landbruksdirektoratet. 2023. *Tilstand og investeringsbehov på skogsvegnettet*. Rapport nr. 42/2023.
- Landbruksdirektoratet. 2024. *Bakkemonterte solkraftanlegg – Konsekvenser av utbygging på jord- og skogbruksarealer*. Rapport nr. 21/2024.
- Landbruks- og matdepartementet. 2025. Høring – Forslag til endringer i jordlova og skogbrukslova mv. (omdisponering av skog til innmarksbeite og overtredelsesgebyr).
- Larsen, Øyvind Stranna: *flatehogst* i *Store norske leksikon*. Hentet 24. 10.2025 fra <https://snl.no/flatehogst>.
- Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet. 2023. *Kunnskapsgrunnlag om økologisk tilstand i norsk skog og utredning av tiltak*. Rapport M-2597/2023 Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. 2024. Grønn omstilling i industrien. Vedlegg 1 til rapporten om *Klimatiltak i Norge: 2024*.
- Miljødirektoratet. 2025. *Forslag om endring av plan- og bygningsloven - forbud mot nedbygging av myr*. Høringsnummer 2025/12638.
- Norges Skogeierforbund. 2023. *Bedre tilgjengelighet til skogarealene*. Rapport.
- Nygaard P. H. og Øyen, B-H. 2020: *Skogshistorisk tilbakeblikk med vekt på utviklingen av bestandsskogbruket i Norge*. NIBIO rapport 6/45 2020.
- Sand, R., Bjerkeli, C., Carlsson, E., Myhre, M. S. og Stræte, E. P. 2020. *Jord-, skog, og havbruksnæringene i Trøndelag*. TFoU-arbeidsnotat 2020:123.
- Sand, R., Haugset, A. S., Klimek, P., Knutsen, H. og Rye, S.K. P. 2023. *Kunnskapsgrunnlag for trøndersk landbruk. Verdiskaping og ringvirkninger av landbruksbasert næring i Trøndelag*. SINTEF-rapport 2023:601.
- Sand, R. og Sollid-Bolaas, T. 2018. *Eksportverdier i skognæringa i Trøndelag*. TFoU-rapport 2018:17.
- Statsforvalteren i Trøndelag. 2021. *Regionalt skog- og klimaprogram 2022-2024*.
- Statsforvalteren i Trøndelag. 2024. *Hovedplan skogbruksplanlegging med miljøregistreringer i Trøndelag 2022-2024*. Landbruksavdelingen.
- Storaunet, K.O. og Rolstad, J. 2020. *Naturskog i Norge. En arealberegning basert på bestandsalder i Landsskogtakseringens takstomdrev fra 1990 til 2016*. NIBIO Rapport 6(44) 2020.
- Strømstad, H. og W. Hansen (2024). Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tømmertransport. Trøndelag. TØI-rapport 2045/2024.
- Svensson, A. 2018 (oppdatert 2021). Alder og utviklingstrinn. I *Bærekraftig skogbruk i Norge, NIBIO-rapport nettutgave*. <https://www.skogbruk.nibio.no/alders-og-utviklingstrinn>.
- Øistad, K., Mohr, C. W. og Hobrak, K. T. 2024. *EUs grønne giv og skogen*. NIBIO-rapport VOL. 10, nr. 11 2024.