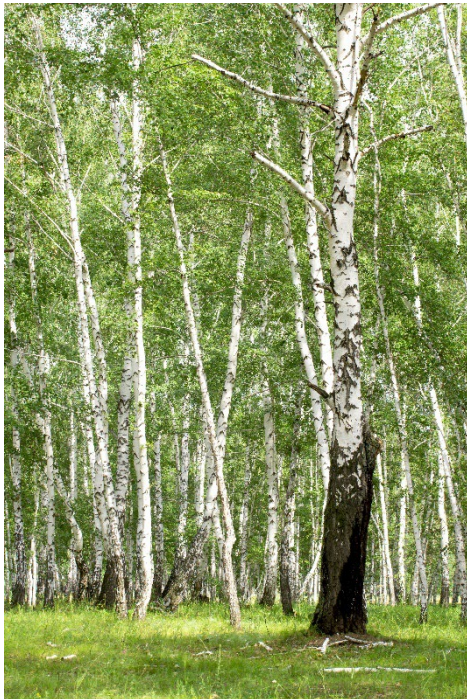


## Forslag til tiltak for mer bruk av lauvtre i bygg og mer gjenbruk av tre (forstudie)



## Forord

Dette notatet er et resultat av en forstudie hvor formålet er å se hvordan en kan få til mer bruk av tre i bygg og interiør. Prosjektet ble gjennomført i tida fra desember 2021 til juni 2022. Prosjektet ble presentert på Trebyfestivalen i juni 2022 i Orkanger. Notatet munner ut i flere forslag til tiltak, inklusive oppfordring til videre samarbeid om større prosjekter. Temaet er såpass bredt at det anbefales å arbeide videre med separate oppfølginger for lauvtre og gjenbruk, sjøl om det dels kan være overlapp i hvilke aktører som er involvert.

Prosjektet er initiert av WoodWorks! Cluster og finansiert av Trondheim kommune og Kystskogbruket.

Jeg vil takke de som har initiert og finansiert arbeidet, og de som velvillig har stilt opp til intervju og deltatt på dialogmøter underveis. Takk også til kollega Mads Dahl Gjefsen som har gjennomgått notatet før utgivelse og framførte presentasjonen i Orkanger. Eventuelle feil og mangler er likevel mitt ansvar.

18.08.2022

Egil Petter Stræte

## Innhold

Forord .....	2
Innhold .....	3
Figurliste .....	4
Tabelliste .....	4
Innledning .....	5
Innramming av temaet .....	6
Metode og datagrunnlag .....	8
Bruk av lauvtre til bygg .....	9
Ressurser .....	9
Verdisirkel for lauvtre .....	14
Utfordringer for å styrke bruk av lauvtre .....	14
Aktuelle aktører og prosjekter .....	17
Gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør .....	18
Ressurser .....	18
Verdisirkelen .....	19
Utfordringer ved gjenbruk og ombruk .....	20
Aktuelle aktører og prosjekter .....	24
Forslag til oppfølging .....	25
Mer bruk av lauvtrevirke .....	25
Økt gjenbruk av tremøbler og løst treinventar i bygg .....	26
Økt gjenbruk av trematerialer til bygg .....	26
Læring .....	27
Vedlegg 1 Intervjuvegviser .....	28
Vedlegg 2 Informasjonsskriv .....	30

## Figurliste

Figur 1: Verdipyramide for tre og fiber. Fra WoodWorks!.....	8
Figur 2: Avvirkning av lauv for salg i Trøndelag, 2020. M3.....	11
Figur 3: Avvirkning for salg etter treslag. Trøndelag, 1996-2020. M3. ....	12
Figur 4: Pris og volum for salg av lauvtre spesial- og sagtømmer. Trøndelag, 2006-2020. ....	12
Figur 5: Pris for tømmer per sortiment. Desember 2021.....	13
Figur 6: Verdisirkel for lauvtrevirke. Fra publikasjonen Verdikjeden skog og tre. ....	14
Figur 7: Verdisirkel for ombruk. Fra publikasjon «Veileder for ombrukskartlegging og bestilling - slik gjør du det». ....	19

## Tabelliste

Tabell 1: Personer som er intervjuet i studien. ....	9
Tabell 2: Behandling av trevirke som avfall fra nybygging, rehabilitering og riving. Tonn, 2020. Norge. ....	19

## Innledning

Formålet med dette notatet er å danne et kunnskapsgrunnlag for å vurdere iverksetting av mer forsknings- og utviklingsarbeid som kan bidra til at særlig mindre lokale trebedrifter skal bli konkurransedyktige med produkter og tjenester inn til større byggeprosjekter og større kunder. Ambisjonene er at dette skal lede til å styrke bruken av tre, styrke sirkulær økonomi og gi mer lokal verdiskaping. Slike tiltak vil bidra i arbeidet med å innfri FNs bærekraftsmål. Gjenbruk er særlig relevant for bærekraftsmål nr 12, Ansvarlig forbruk og produksjon. Mer bruk av lauvtre er også relevant for dette bærekraftsmålet, samt for nr 13, Stoppe klimaendringene, og nr 15, Livet på land.

Det hevdes å være behov for å få til en bedre og mer effektiv flyt av varer mellom de ulike leddene i verdikjeder for trevarer, fra skog til bygg, og til gjenbruk. Samtidig vises det til utfordringer for mindre bedrifter å få innpass i større og komplekse byggesaker og hos større kunder. Dette gjør at en lokalt, i nærområdet og regionen, kan gå glipp av verdiskaping. Mer lokalt innslag i verdikjedene vil også ha et potensial til å gi en mer sirkulær økonomi med mindre klimaskadelige utslipp.

For å få til endringer må dette gjøres konkret og i praksis. Dette notatet er et resultat av et forprosjekt knyttet til å stimulere til mer bruk av tre. Arbeidet har involvert en rekke bedrifter og andre interessenter. Deres interesser har vært førende for hvilke tema og spørsmål som er vektlagt i forprosjektet, og som følge av dette har vi avgrenset til to problemstillinger rettet mot henholdsvis bruk av lauvtre og gjenbruk av treprodukter og trematerialer.

Problemstilling 1: Hvilke utfordringer står vi overfor hvis lauvtre til bygg skal oppskaleres til en effektiv verdikjede?

Lauvtre som or og bjørk har et større potensial som byggmateriale. Det kan erstatte importert edeltre. Dette er dermed en ressurs som kan gi mer lokal verdiskaping og mindre transport. Det er prøvd ut, men for at det skal få mer betydning må det oppskaleres slik at det blir større volum. Det må lages en logistikk fra skogen til effektive sagbruk, og videre langs hele verdikjeden. En er avhengig av god kvalitetssortering hele vegen. Det innebærer at det må knyttes partnere til kjeden, og det må opparbeides en viss forutsigbarhet. Slik kan det oppnås mer industrialisert produksjon og dermed også et grunnlag for videre investeringer. Det offentlige kan også spille en viktig rolle ved å stille krav til kortreist tre og bedre bærekraft.<sup>1</sup> Utfordringene her er både av teknisk art og ikke minst organisasjonsmessig. Det er også et premiss at en oppskalering må være bærekraftig i miljømessig, sosial og økonomisk forstand.

Problemstilling 2: Hvilke utfordringer står vi overfor ved utvikling av lokale verdikjeder for gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør?

Gjenbruk av interiør og kontormøbler kan være positivt ut fra et bærekraftsperspektiv.<sup>2</sup> Dette er et felt som er lite utviklet med lite tilrettelegging for gjenbruk, restaurering og eventuell ny bruk av gamle materialer. Det er også behov for markedsutvikling. I denne sammenhengen retter vi oss i første rekke mot institusjonsbygg og kontorbygg. Det er behov for utvikling av verdikjeder som omfatter kartlegging, vurdering, bruksmuligheter, ombygging, reparasjon, omtrekking mv. Slike verdikjeder omfatter både tjenester og produkter. Også her er det både tekniske utfordringer og organisatoriske utfordringer som må løses.

---

<sup>1</sup> Les mer om forslag til tiltak her: Gjefsen, M (2022): *Tiltak for å fremme bruk av tre og lokale verdikjeder ved kommunale anskaffelser*. Rapport 5/22. Ruralis. [R-5/22 Tiltak for å fremme bruk av tre og lokale verdikjeder ved kommunale anskaffelser - Ruralis](#)

<sup>2</sup> Se for eksempel [Slik kan møbelbransjen bli miljøsmart - SINTEF](#).

Felles for både problemstilling 1 og 2 er at digitale verktøy må være en del av løsningene. Digital teknologi vil gi nye muligheter til å forbedre flyten i verdikjedene. For mindre og lokale bedrifter kan slik teknologi gi større kapasitet til å håndtere kontakten med andre deler av verdikjeden, gi bedre grunnlag for å planlegge og gjennomføre leveranser og gi et mer effektivt samarbeid med andre mindre bedrifter der det er nødvendig. Derfor vil vi vektlegge og inkludere implementering av digital teknologi for å forbedre flyten i verdikjedene i problemstilling 1 og 2. Ved hjelp av dette skal mindre og lokale bedrifter skaffe seg forbedret konkurranseevne.

Et annet fellestrekk for problemstilling 1 og 2 er at det ofte er store kunder og komplekse byggesaker det handler om. Derfor vil det være nyttig og nødvendig å prøve seg fram og lære av hvordan det kan foregå. Vi ser derfor for oss at en stor kunde, relevant for både problemstilling 1 og 2, inviteres med i et hovedprosjekt for få utføre et pilotarbeid.

Videre er det et fellestrekk at fortrinnene med bruk av lokale bedrifter og lokale råvarer må dokumenteres og synliggjøres. Dette er viktig i markedsføring overfor kunder som stiller eller vil komme til å stille mer krav til klimavennlige løsninger (mindre utslipp av klimagasser og mer binding av karbon), og samtidig nødvendig for å kunne dokumentere hvor bærekraftig bedriftens virksomhet er. Dette må derfor også inkluderes i et slikt arbeid.

Å gjøre bruk av mer tre er noe som kan involvere en rekke aktører og som kreve at den enkelte må endre både egne arbeidsmåter og materialer en jobber med. Et mer generelt og grunnleggende spørsmål blir da hva som fremmer og hemmer endring i bedrifter og organisasjoner.

Endringsevne er avhengig av en rekke forhold både av materiell og ikke-materiell art. Teknologi og investeringer kan gi føringer som binder bedriften til en bestemt måte å gjøre ting på. Vi har også holdninger, tenkemåter, bestemte nettverk og andre sosiale og kulturelle forhold som kan gjøre at en har etablert en bestemt praksis. Kultur og tradisjon kan virke stabiliserende, noe som er en styrke, men samtidig kan virke hemmende når noe skal endres. Vi vil argumentere for å inkludere forskning for å utvikle kunnskap om hva som er flaskehals, endringsbehov, hva som er viktige kriterier for å få til endring og nyskaping på feltet knyttet til problemstillingene 1 og 2. Dette vil være overførbart til andre situasjoner. I dette forprosjektet har det ikke vært kapasitet til å gå dypere inn i dette, men det hører med i et større prosjekt og derfor er det inkludert i forslagene til oppfølging.

## **Innramming av temaet**

Temaet *mer bruk av tre* er knyttet til produksjonskjeder hvor trevarer distribueres fra den ene virksomheten til den andre, fra råvare til bruk via foredling. I tillegg er gjenbruk og ombruk egne sløyfer i kjedene.

I denne sammenhengen er det særlig to aspekter som kan trekkes fram. For det første må det være mulig å lage en produksjonskjede. Det vil si at det teknisk, materielt og biologisk sett må det være mulig å bruke tre som råvare til det som er tiltenkt. For det andre må det være forretningsmessig mulig å gjøre det. Det siste kan ligge innenfor begrepet verdikjeder og utvikling av dette.

Porter er kjent for sine arbeider med verdikjeder, både i den enkelte bedriften og i rekken av bedrifter i en kjede. Fra hans arbeider om konkurransefortrinn kan vi ta med noen begreper og poenger inn i denne studien.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Porter, M. (1992). *Konkurransefortrinn*. Oslo: Tano.

*Substitutter:* Tre skal dels erstatte andre materialer og må fylle de funksjonene som de andre materialene har, og faktorer som påvirker substitusjonsevnen vil være kvaliteter ved tre som gjør det attraktivt å velge tre framfor alternativene.

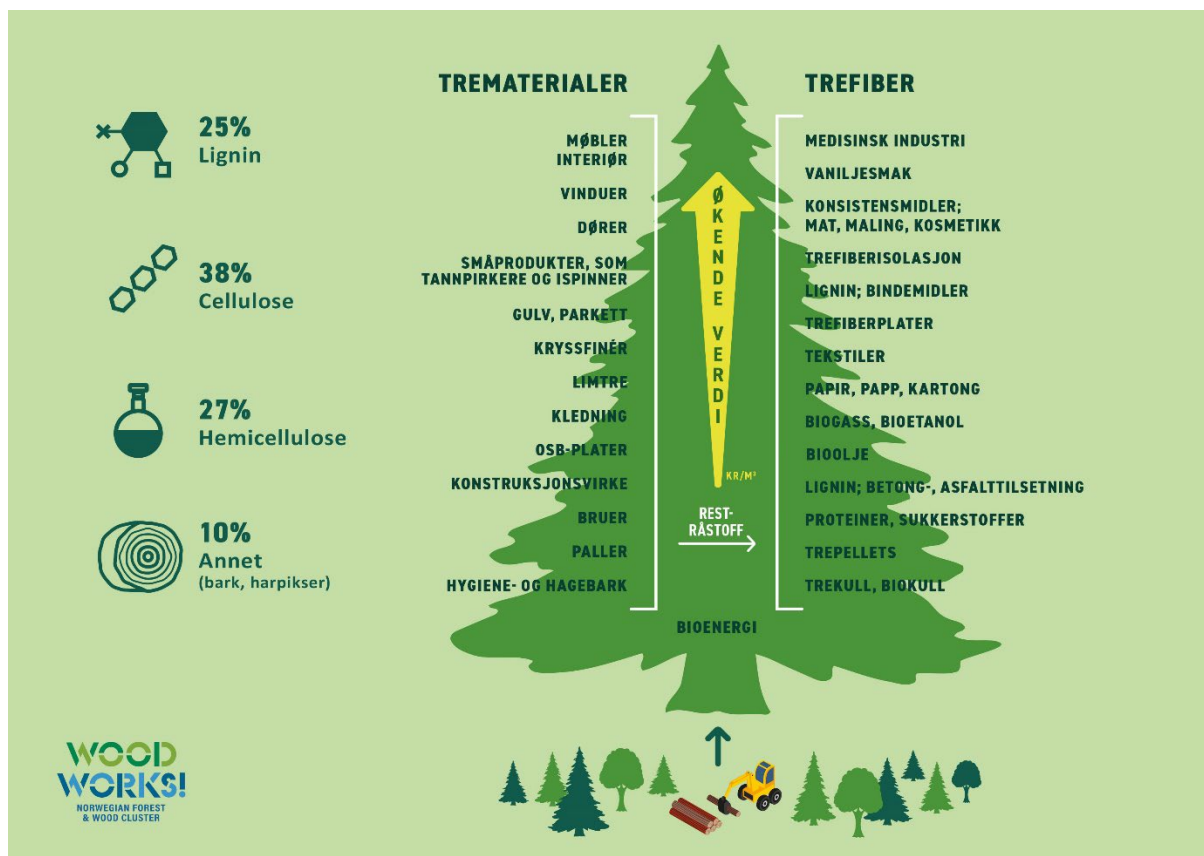
*Etableringshindringer:* Forhold som gjør det vanskelig å få tre inn i markedet som et alternativ. Dette kan være adgang til distribusjonskanaler, stordriftsfordeler som de etablerte materialer har, transaksjonskostnader ved å skifte, kundelojaliteter til andre materialer og leverandører osv.

*Konkurransestrategi:* Hva satser en på som fortrinn i markedskonkurransen – differensiering eller kostnadslederskap?

I tillegg vil *maktforhold* knyttet til både kunder og leverandører være viktig, uten at vi går spesielt inn på det her. Men i et større prosjekt vil det være naturlig å inkludere dette.

*Innovasjon* er en vesentlig del av en slik ambisjon som er utgangspunkt for denne studien. Fra innovasjonslitteraturen kan vi kort nevne at viktige erfaringer for å lykkes med innovasjon på tvers av virksomheter er evne til å samarbeide og å ha et godt utviklet nettverk. En viktig faktor for å få til dette er å ha møteplasser mellom ulike typer aktører.

*Verdipyramide* er et begrep som brukes for å illustrere sammenhenger mellom volum og verdi av en ressurs. For lauvtrevirke går i dag de største volumene til ved og fyring, og prisen er relativt låg, sjøl om det er oppsving nå på grunn av høge strømpriser. Hvis virket kan brukes til mer spesialprodukter vil verdien i markedet kunne øke, men volumene vil neppe bli så store, særlig hvis det er spesialkvaliteter som skal hentes ut, ev. fraksjonerer i spesialprodukter. Det samla verdien av anvendelsen av et lauvtre kan imidlertid øke betydelig. Det er samtidig viktig å kunne utnytte hele treet og all fiberen for å få best mulig samlet utnyttelse. WoodWorks! Cluster har utarbeidet en figur som illustrerer hvilke produkter har høyere verdi i markedet, men mindre volum. Dette er ikke laget spesielt for lauvtre, slik at her kan det være både mulig og nødvendig med egne tilpasninger.



Figur 1: Verdipyramide for tre og fiber. Fra WoodWorks!.

Kilde: WoodWorks! Cluster, 2022.<sup>4</sup>

## Metode og datagrunnlag

Forstudien har hatt tre hovedkilder til data. For det første har det blitt utviklet et nettverk i tilknytning til forprosjektet. Utgangspunktet var et seminar som prosjektet *Build in wood* arrangerte 30.09.2021 hvor en rekke bedrifter og interessenter deltok. Et deltema med utvikling av lokale verdikjeder ble gjennomført i en egen sesjon. Ut fra de om lag ti deltakerne i denne gruppa, ble det knyttet et nettverk med over 20 personer som en eller flere ganger har deltatt i de tre møtene som har vært (18.01.2021, 01.04.2022 og 07.06.2022). Dette har vært viktig kunnskapsgrunnlag for forprosjektet. For det andre har dokumenter og nettsider vært gode informasjonskilder, og endelig er det gjennomført intervjuer med 13 personer i tilknytning til tematikken. Disse intervjuene danner et hovedgrunnlag for dette notatet. Intervjuene ble gjennomført som videomøter på Teams og hadde vanligvis en varighet mellom 30 og 60 minutter, og jeg fulgte et semi-strukturert opplegg med åpne spørsmål. Det ble gjort notater og opptak. Intervjuvegviser med spørsmål kan du se som vedlegg til dette notatet.

Norsk senter for forskningsdata (NSD) har vurdert opplegget for behandling av persondata i prosjektet, og har vurdert det til å være lovlig. Det inkluderer også ei liste med hvem som er intervjuet, se Tabell 1.

<sup>4</sup> Personlig, sendt med e-post.



Tabell 1: Personer som er intervjuet i studien.

Navn	Virksomhet
Ana Castanheira	Trondheim kommune
Hege Wik	Trondheim kommune
Ida Plassen Limi	Retura Midt
Jan Arild Slettvold	Thams Innovasjon
Joakim Dørum	Green Advisers
Karl-Christian Mahnert	Norsk Treteknisk Institutt
Katrin Zimmer	NIBIO
Kjell Berdal	Ole Lium Møbelverksted AS
Knut Magnar Sandland	WoodWorks! Cluster
Marit Skjetne	Myhr Interiør og Skjetne Design
Michael Lommertz	Loopfront
Olav Engelstad	REW0
Thomas Hovset	Retura Midt

Alle har samtykket i at deres navn kan stå på ei felles liste over de som er intervjuet. Disse står likevel ikke ansvarlige for noe av det som er skrevet i dette notatet.

Dette forprosjektet har et utforskende opplegg og skal danne grunnlag for et videre arbeid. Representativitet er ikke noe kriterium som er viktig i denne fasen. Det har likevel vært viktig å komme i kontakt med ulike typer aktører for å få fram forskjellige aspekter ved tematikken bruk av mer tre. I starten var utvikling av lokale verdikjeder sentrale stikkord. Etter hvert ble det klart at tematikken, gjennom nettverksdeltakernes engasjement, ble spisset mot mer bruk av lauvtre og gjenbruk av trematerialer. Lokale verdikjeder står ikke i motsetning til denne spissinga, men vil mer komme som en konsekvens. For å komme videre i prosjektutviklinga er en avhengig av deltakere som vil engasjere seg, og dermed blir forslag til oppfølging også preget av dette.

Analysen bygger på intervjuer og andre dokumentasjoner, men enkelte steder i notatet er mine egne refleksjoner og påstander tatt inn uten at det har vært tid eller rammer for finne dokumentasjon. Ut fra notatets formål, mener jeg det har en verdi å ta dem med.

## Bruk av lauvtre til bygg

### Ressurser

Lauvtre har allsidige egenskaper som gjør det godt egnet til kreativ bruk.<sup>5</sup> Ut fra et midt-norsk perspektiv er bjørk mest aktuelt på grunn av forekomst og kvalitet. Med gode egenskaper og et attraktivt utseende er bjørk særlig velegnet for møbler, gulv og panel.<sup>6</sup>

Det er flere lauvtreslag som er aktuell for industriell utnyttelse. På nasjonalt nivå er bjørk, osp, or, bøk, eik, ask, alm og lønn trukket fram.<sup>7</sup> I Midt-Norge er utbredelsen av de mer varmekjære slagene langt mindre utbredt, slik at i denne regionen er bjørk og or mest aktuelt å bruke. Blandingskog er mest

<sup>5</sup> Fokus på tre nr 18/2009.

<sup>6</sup> Fokus på tre nr 35/2004.

<sup>7</sup> Kucera, B. og H.H. Myhra. 1996. *Egenskaper hos de viktigste norske lauvtrær*. Rapport nr 33. Norsk Treteknisk Institutt.

vanlig, men bjørk og or har et visst innslag av reine bestander. På Sørlandet er det også noen få bestander av edelløvskog.

Tall fra SSB viser at årlig tilvekst av lauvtre er beregnet til 5,8 millioner kubikkmeter per år i Norge (2020).<sup>8</sup> Nesten 5 millioner av dette er anslått til å være på produktivt skogareal. Foreløpige tall for avvirking av lauvtre i Norge viser 2000 kubikkmeter sagtømmer og 297 000 kubikkmeter massevirke fra lauv. Det kan også nevnes at det i 2021 ble importert 35 kubikkmeter bjørk som massevirke, mens det ble eksportert 187 000 kubikkmeter. Det er anslått at i 2021 ble det avvirket 1 401 000 kubikkmeter lauv som brensel til ved.<sup>9</sup> Ut fra disse tallene kan en fastslå at under en tredel av tilveksten blir avvirket.

For Midt-Norge (Trøndelag og Møre og Romsdal samlet) ble 14 177 kubikkmeter lauvtre avvirket. Samtidig var den årlige tilveksten bare på produktivt skogareal i Trøndelag i gjennomsnitt for årene 2016-2020 på 637 000 kubikkmeter.

Det er med andre ord store lauvtreressurser i skogen. Det meste av disse blir ikke avvirket for næringsmessig bruk, og en stor del av det som blir avvirket går til ved.

De største volumene av lauv for salg blir tatt ut i nordre deler av Trøndelag, Figur 2. Det antas at det er bjørk som utgjør det meste her.

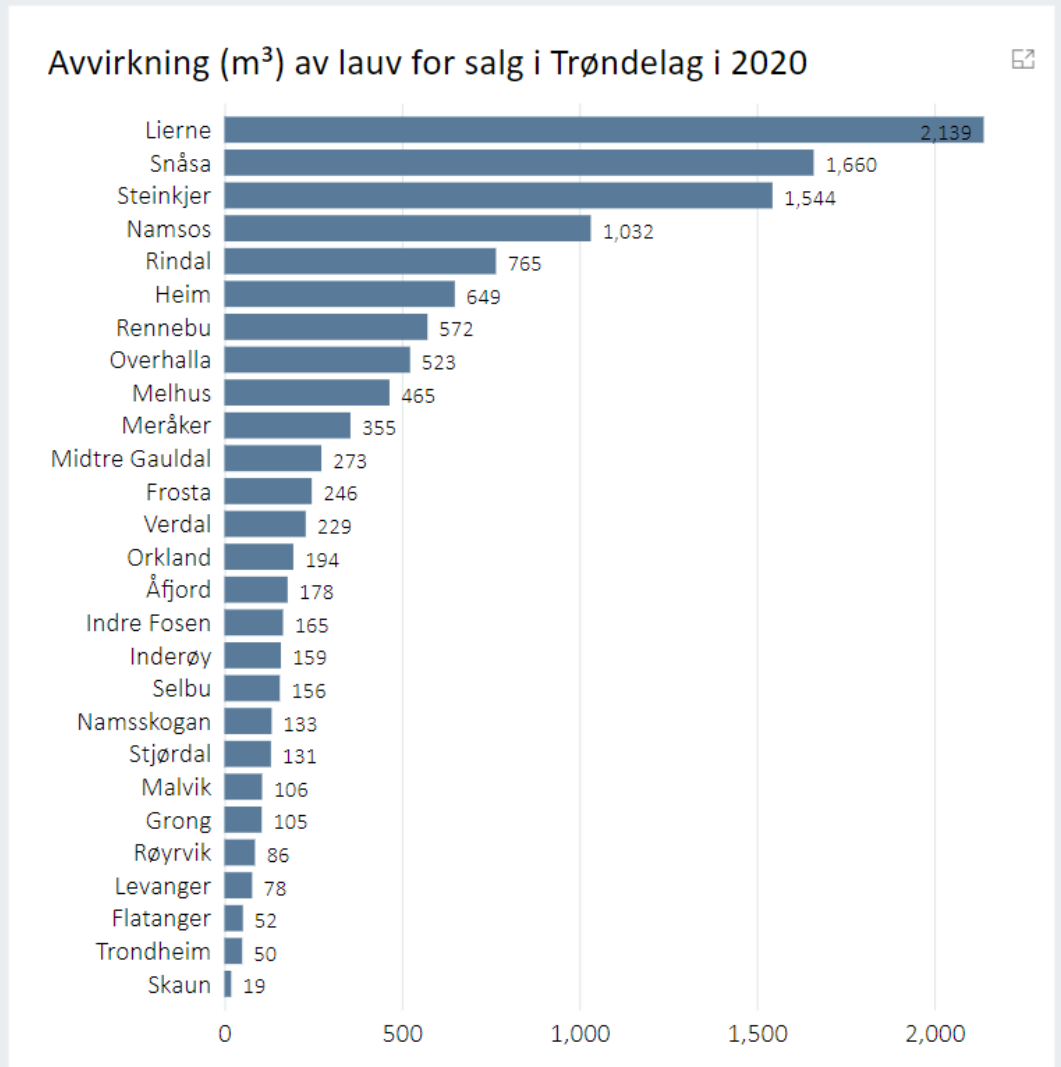
---

<sup>8</sup> [Landsskogtakseringen \(ssb.no\)](https://www.ssb.no/landsskogtakseringen)

<sup>9</sup> <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/skogbruk/statistikk/skogavvirkning-for-salg>. 29.03.2022.

## Skogbruk

### Avvirkning etter treslag

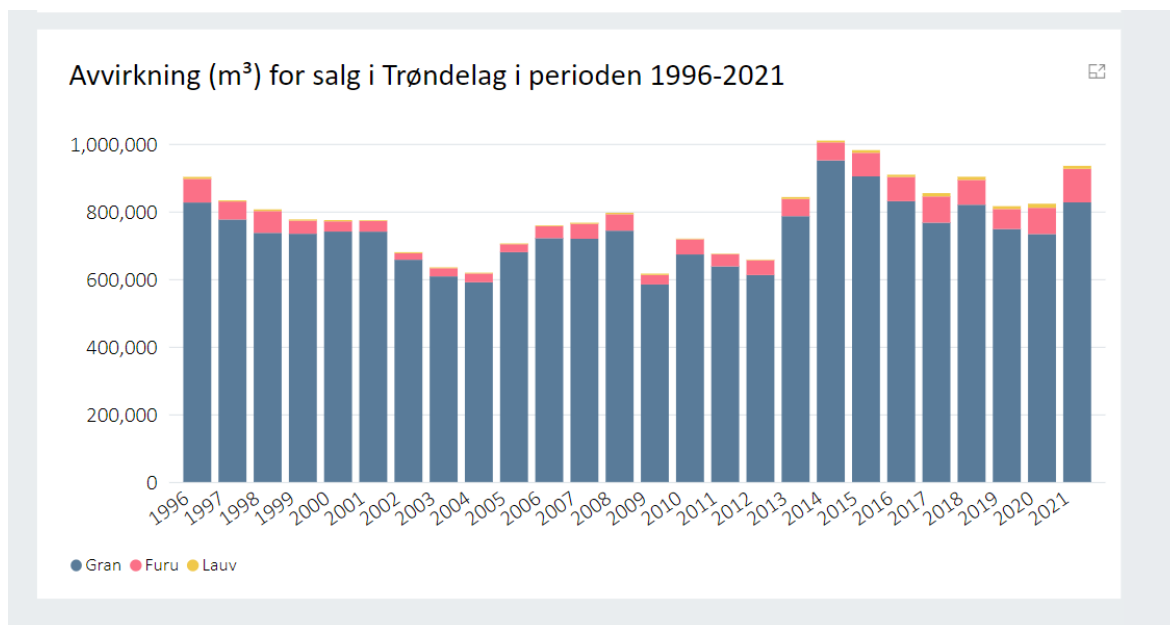


Kilde: SSB tabell [03795](#)

Figur 2: Avvirkning av lauv for salg i Trøndelag. 2020. M3.

Kilde: <https://trondelagitall.no/statistikk/skogbruk> 29.03.2022.

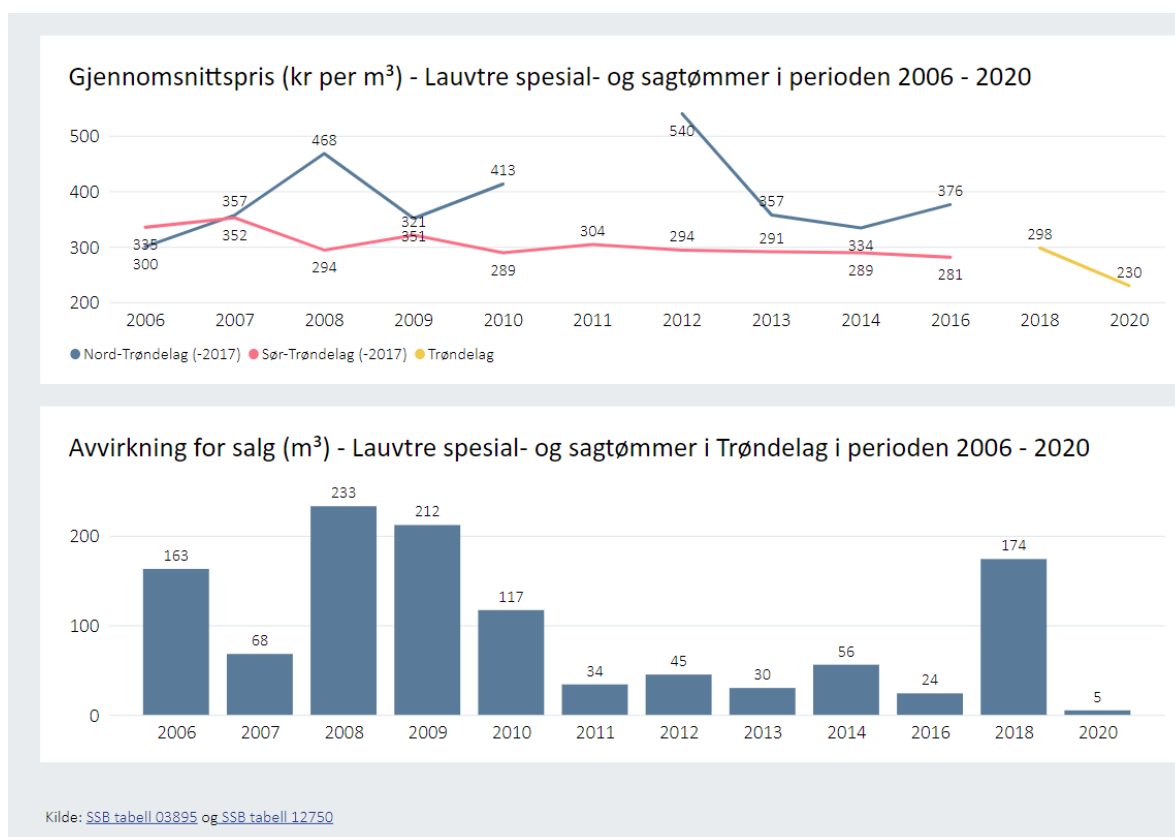
I Figur 3 ser vi at lauv i perioden 1996-2020 ble avvirket et stabilt lågt volum sammenlignet med furu og særlig gran.



Figur 3: Avvirkning for salg etter treslag. Trøndelag. 1996-2020. M3.

Kilde: <https://trondelagittall.no/statistikk/skogbruk> 29.03.2022.

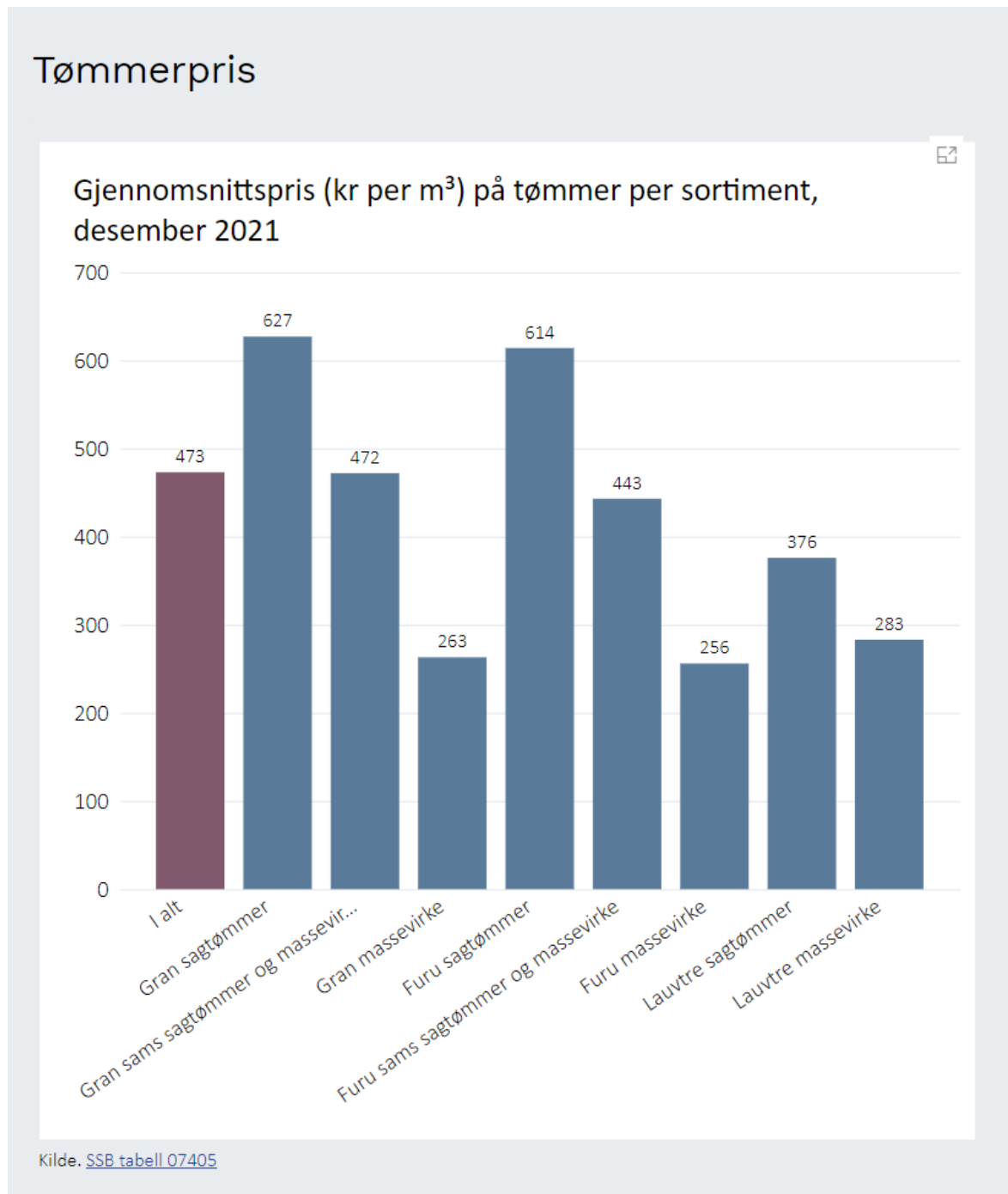
Ved små volum kan det bli relativt store utslag i variasjon i volum og pris på grunn av enkelthendelser i produksjon eller marked. En hypotese er at enkelte tiltak for å øke bruken av lauvtre har gitt utslag i avvirkning for salg i aktuelle år, men dette er ikke undersøkt nærmere.



Figur 4: Pris og volum for salg av lauvtre spesial- og sagtømmer. Trøndelag. 2006-2020.

Kilde: <https://trondelagittall.no/statistikk/skogbruk> 29.03.2022.

Tømmerprisene pr desember 2021, Figur 5, viser at prisen for tømmer av lauvtre er godt under prisen til gran og furu. Når det samtidig for bjørkas del blir mindre tømmer volum ut av hvert tre, er det ikke vanskelig å se at det er ei stor utfordring å få økonomi ut av lauvtre til trematerialer slik det praktiseres i dag. Hvis en i større grad får foredlet lauvtreprodukter slik at enhetsprisen øker i markedet, og produktet kommer høyere opp i verdipyramiden, blir også totalverdien for et lauvtre høyere. Samtidig ser vi at massevirkeprisen er noe høyere enn for gran og furu. Kanskje kan det være knyttet til at bjørka har noen fiberegenskaper som gjør den interessant i prosessindustrien. Det er ikke utført en prisanalyse her, slik at en skal være forsiktig med å dra for sterke slutninger.

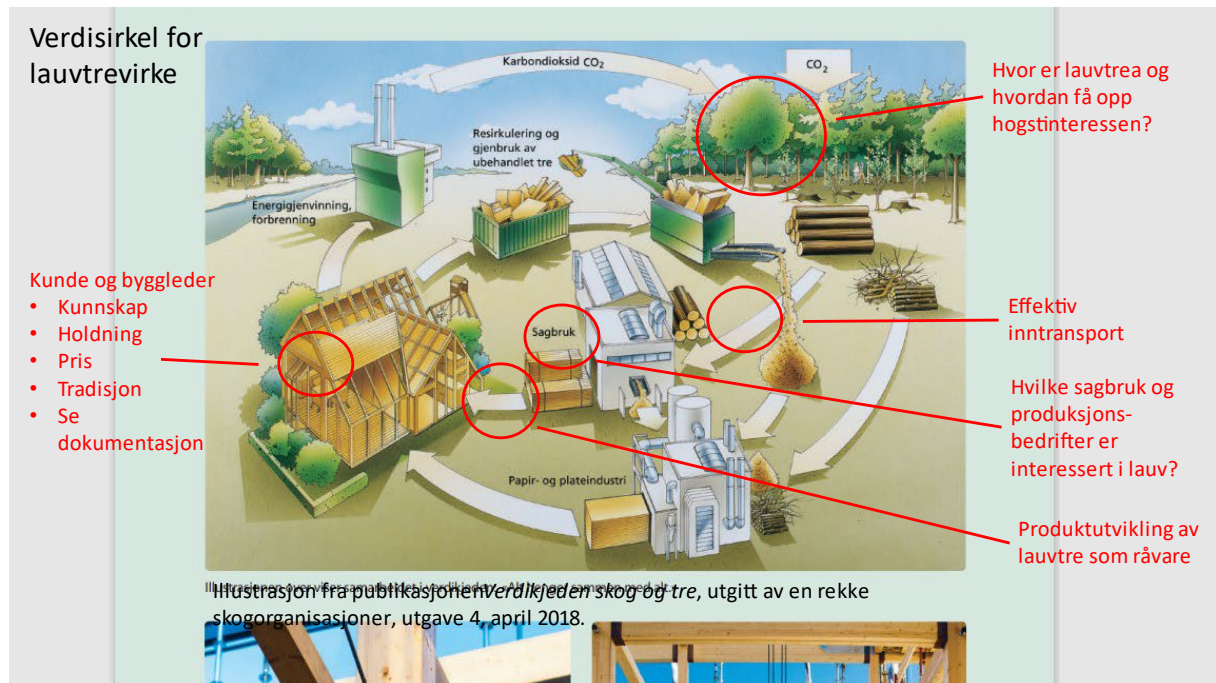


Figur 5: Pris for tømmer per sortiment. Desember 2021.

Kilde: <https://trondelagital.no/statistikk/skogbruk> 29.03.2022

## Verdisirkel for lauvtre

En er nå mer opptatt av å stimulere til en sirkulær økonomi hvor vi heller kan framstille dette i en verdisirkel enn mer tradisjonelt en avgrensa verdikjede. Dette er illustrert i Figur 6, hvor også noen sentrale spørsmål og faktorer er framhevet. Disse kan være viktig for å få utviklet en sirkel. Noen av disse faktorene blir omtalt i neste delkapittel.



Figur 6: Verdisirkel for lauvtrevirke. Fra publikasjonen *Verdikjeden skog og tre*.

Kilde: Treindustrien mfl. (2018).<sup>10</sup>

## Utfordringer for å styrke bruk av lauvtre

Det er mye lauvtrevirke i norske skoger og fra et næringsperspektiv er det et ønske om at virket kan utnyttes bedre i kommersiell virksomhet og særlig i bygg (interiør, fasader og konstruksjon). Ved å finne en bedre anvendelse av lauvtre enn til energi/ved kan lauvtre løftes høyere opp i verdipyramiden. Utnyttelsen til mer verdifull bruk er i dag sporadisk og skjer kun i små kvanta. Det etterlyses ei mer utbygd og stabil verdikjede. Det er imidlertid en rekke utfordringer som må løses for at dette skal bli ei større og viktigere verdikjede, og videre en mer helhetlig sirkel.

## Ressurser og avvirkning

Helt grunnleggende er det å få lauvvirke tilgjengelig i tilstrekkelig volum. Dette er en flaskehals i dag. For å få opp volum gjennom avvirkning må det en forutsigbar og større etterspørsel til. Samtidig må det være et godt tilbud, det vil si virketilgang, for å få til etterspørsel. Informantene viser til at det er liten etterspørsel etter lauvtre i dag. Det tyder på at det er for lite, eller helt fraværende, med tilbud av lauvtre fra Trøndelag. En potensiell bruker ga uttrykk for at de gjerne ville bruke mer lauvtre fra Trøndelag hvis det hadde vært tilgjengelig. Det kunne vært markedsført som lokalt og kortreist. Utfordringa er å få til ei løsning med nettverk og salgskanaler med aktører som er interessert i å bruke

<sup>10</sup> Treindustrien, TFB, Maskinentreprenørenes forbund, Fellesforbundet, Norges skogeierforbund, Norskog, Norsk bioenergiforening, Statskog (2018). *Verdikjeden skog og tre*. Brosjyre.

lauvtre i en lengre periode framover. Dette vil gi en forutsigbarhet som igjen kan løse ut større interesse for avvirking og produksjon av trevirke fra lauvtre.

Ressursoversikten viser at det er et betydelig potensial for bruk av mer lauvtre i Midt-Norge. Det er imidlertid behov for mer detaljerte oversikter over ressurstilgangen for å kunne styrke avvirking, saging og produksjon. En rekke spørsmål er knyttet til dette: Hva er virkeskvaliteten? Hvor store volum finnes? Hvor er lauvtre lokalisert? Hva er mulighetsområdet for avvirking? Hvem er skogeiere og hva er deres interesse? Er det homogene bestander som kan gi ei mer effektiv avvirking? Hvor i så fall? Hva er omfanget av lauv i blandingsbestand? Hvordan kan det drives ut effektivt? Dette er kunnskap som ser ut til å mangle i dag.

Lauvtre vil konkurrere med andre materialer, særlig i interiør og innredninger, på flater mv. Det vil være behov for å dyrke fram lauvtrevirkets konkurransefortrinn. Lauvtre har andre egenskaper enn bartre, og dette gjør det interessant til bruk i dette feltet.

I Trøndelag er det i realiteten bjørk det handler om når det gjelder lauvtre. Det pekes også på at bjørk kan erstatte eik i bruk på grunn av hardhet. Det er også mye or, men det er et løsere treslag og er mest egnet til interiør og fasader. Or er et treslag som gjerne kommer raskt inn i områder hvor beiting av drøvtyggere reduseres, både i utmark og gjerne i gamle innmarksbeiter. Kan or brukes til noe mer? Eventuelt også å være med på å skape bedre sidestrømmer også for virke av bjørk, og dermed løfte den totale anvendelsen av lauvtre?

På kort sikt må en ta utgangspunkt i den skogen og de bestandene en har. På lengre sikt er det også et spørsmål om hvordan lauvskog skal forvaltes for å gi bedre kvalitet og mer volum på sikt. Er det best med blandingskog eller rene lauvtrebestander? Hva slags skogkulturtiltak er å anbefale? Det blir vist til at informasjon om foryngelse og planting med lauvtre gis fra veiledere til skogbrukere bare på etterspørsel. Det er altså ikke noe som er fremmet eller prioritert i dag, ut fra det informanter kan fortelle.

### **Logistikk**

Informantene i denne studien pekte på at det finnes tømmer av lauvtre tilgjengelig i gode kvaliteter, men forekomsten er spredt, og det er som nevnt ofte blandingskog. Det betyr at det er logistikutfordringer innen transport og distribusjon av lauvtretømmer. Det pekes på at det generelt mangler industriaktører og distribusjonskanaler tilpasset for lauvtretømmer. Dette bør undersøkes nærmere for å finne ut hva som skal til for å få til en mer samlet distribusjon. Dette er nødvendig for at en skal sikre tilstrekkelig tilførsel av tømmer inn i en verdikjede.

### **Sagbruk, prosessering og produkter**

Informanter peker på at det er for få sagbruk som tar inn lauvtrevirke. Det er usikkert hvor sterk interessen er for lauvtre hos sagbrukene, og spesielt de større. Flere peker på at mindre sagbruk vil være mer fleksible og kanskje se muligheten i spesialsortiment hvor lauvtre inngår. Et moment her er at det tekniske utstyret i produksjonsbedrifter er innrettet mot gran og ikke lauvtre. Er det behov for ei bedre teknisk tilpasning her?

For bruk av lauvtrevirke er det behov for å utvikle flere forhold av mer teknisk og materiell art. Det er ingen etablert tømmer-sortering av lauvtre og massevirke av lauvtre. Det pekes på at det er behov for styrkesortering av virket for å kunne bruke riktig virke til riktig formål. Det vil skape en nødvendig forutsigbarhet i produksjonsprosessen. Det mangler i dag en felles og etablert kunnskap på kjennetegn av kvalitetsstokker av lauvtre. Dette kan knyttes til ei kvalitetssortering. Det pekes også på at produktsortimenter til midlere tømmerkvaliteter mangler.

For å kunne få til ei bedre industriell utnyttning er det behov for å kappe i kortere og/eller ulike lengder av stokken for å utnytte den bedre. Det vil øke anvendelsen. Det er dermed behov for skjøting

(fingerskjøting) for å kunne bruke materialene i standard bygging, siden det blir kortere lengder. Et spørsmål er om det kan lages egne lauvtrestandarder. For å få til fingerskjøting for lauvtrevirke trengs det forskning, og informanter viser til at det er mangelfullt i dag.

Videre er det behov for produktutvikling som utnytter egenskapene ved lauvtre. Dels kan dette være generisk produktutvikling, det vil si generell kunnskap som kan brukes videre av de enkelte bedriftsaktørene slik at de kan utvikle sine egne produkter. Det er for eksempel behov for å lage generiske produkter av lauvtre som kan brukes videre i møbler, trapper, gulv, parkett mv. Det blir også pekt på at spesialprodukter av plater er mangelvare.

Det betyr at det vil være nyttig med mer forskning som kan komme alle til nytte.

Det kan brukes mer lauv i møbler og interiør. Dette må inn i planleggingsstadiet, hvor det tegnes og utformes bygg og interiør. For å få til dette er det behov for mer kunnskap, samt å få mer infrastruktur på plass for å få realisert planer. For eksempel er tørking av lauvtre nødvendig for bruk av lauvtre til møbler og interiør. Ingen av de større aktørene gjør det i dag, ut fra det informanter opplyser. Dette er det behov for å etablere. Videre er det behov for mer kunnskap om overflatebehandling.

### Sidestrømmer

Ut fra et økonomisk perspektiv bør hele lauvtreet utnyttes når det først hogges, og hele treets lengde, og alle kvaliteter må finne en anvendelse. Rester fra produksjonen av sagtømmer må også brukes på en eller annen måte, og dette blir gjerne kalt sidestrømmer. Det må utvikles logistikk og verdikjede for disse sidestrømmene. Sidestrømmene må bidra til verdiskaping. Eksempler på slike sidestrømmer er virke til fiberplater, fôr til husdyr, blande lauvfiber inn i granfiber mv. Det er behov for å undersøke mer om bjørk og or har særlige kvaliteter i enkelte produksjoner, som for eksempel pyrolyse og prosessindustri.

Det nevnes fra informantene at det i dag er lite verdiskaping fra sidestrømmer og sortimenter i lavere kvalitet.

Her kan det være nyttig å se mer på former for organisering av bioraffinering med tanke på å få til en helhetlig anvendelse gjennom samarbeid mellom både ulike sektorer og med ulike råvarer og restråstoffer. I en studie om synergier mellom skog, jord og hav kan en lese mer om dette.<sup>11</sup>

### Markedssegmenter og markedsføring

Det virker å være ei vanlig oppfatning at lauvtreprodukter blir kostbare i produksjon og dermed blir nisjeprodukter rettet mot spesielle markedssegmenter. Det krever en høy pris for produktene, men det blir også pekt på at det er mulig å senke kostnadene gjennom å industrialisere og effektivisere produksjonen mer. Dette er imidlertid noe som antakelig krever mer virkesvolum for å få til. Kunnskap om sammenhenger her synes å være viktig for å få til ei bedre utvikling.

Det er imidlertid ikke bare å utvikle nye produkter. Det er også en flaskehals å komme inn i markedet med nye produkter. Fra informanter blir ytret at byggindustrien kan være noe konservativ i valg av materialer. De store produsentene skjærer først og fremst sine egne produkter, naturlig nok, blir det hevdet. Dette er ikke noe unikt i markedssammenheng. Det å lansere produkter i markedet er ei utfordring.

---

<sup>11</sup> Rømo, Frode, Marit Aursand, Adrian Tobias Werner, Egil Petter Stræte og Roald Sand (2020). *Muligheter for økt verdiskaping gjennom samarbeid mellom havbruks-, jord- og skognæringene i Trøndelag: Identifisering av samarbeidsområder, kunnskapsbehov, råstoffer og forslag til tiltak*. Rapport 00699. ISBN: 978-82-14-06576-3. SINTEF: Trondheim.



## Organisatoriske utfordringer

I et arbeid for å utvikle og oppskalere en verdikjede for lauvtre er det også noen utfordringer med å bygge relasjoner og få til ei organisering av kjeden. I dette tilfellet er det antakelig flest mindre eller små bedrifter som er mest interessert i å utvikle dette. Det er derfor nødvendig at slike mindre bedrifter i regionen (her Trøndelag), samarbeider. Kapasiteten til å få til dette kan være en mangelvare. Å få til ei endring krever at noen driver arbeidet framover. Det er behov for en motor for å utvikle sterkere verdikjeder for lauvtre. Dette er en funksjon gjerne større aktører med kapasitet kan ta. Hvis en slik mangler, krever det at en annen aktør tar en koordinerings- og pådriverfunksjon.

## Dokumentasjonsbehov

Flere informanter nevner at lauvtre fra Trøndelag har en egenverdi som kan markedsføres. Det er en kvalitet i det regionale markedet å kunne vise at det er kortreist og er et regionalt produkt. For å kunne markedsføre det slik må en kunne garantere opprinnelsen. Det må derfor være et sporings- og merkingssystem som ivaretar dette. Det er imidlertid ikke klart hvilke målbare parametere kvalitet på lauvtrevirke skal vurderes ut fra. Sjøl om det antas å være mer miljøvennlig med lokalt/regionalt råstoff framfor importert til bruk innenlands, er dette en påstand som må dokumenteres. Det er derfor behov for mer kunnskap og klargjøring av dette.

Ett element i miljøtemaet er klimaeffekt, det vil si både karbonbinding og utslipp gjennom produksjonskjeden. Det er viktig å kunne måle klimaavtrykk ved bruk av lauvtre, og hvis det fremmer lokal bruk vil det også være av regional interesse å få fram dette. Dette er imidlertid vanskelig å måle. Det krever mer forskningsbasert kunnskap og påfølgende dokumentasjon for å finne ut av dette. Krav fra både marked og myndigheter om miljødokumentasjon vil komme sterkere, slik at dette må det arbeides med framover. Det betyr også at ressurskartlegging for bjørk må inn som en oppgave. Skogeierleddet må derfor være med i et slikt arbeid.

Det er ei gruppe som er i gang med miljøregistrering. Her brukes EPDer som grunnlag for registrering (miljødeklarasjon, *Environmental Product Declaration*). Her brukes det databaser og det tilpasses til treindustrien. EPD lages på grunnlag av en livsløpsanalyse (LCA) etter ISO 14040-14044, og det er en rekke produktkategorier, hvorav flere med tre.<sup>12</sup>

## Aktuelle aktører og prosjekter

I forbindelse med arbeidet i forprosjektet er det en rekke navn på aktører langs verdikjeden som er nevnt. Disse er aktuelle som deltakere i et arbeid med oppskalering. Oversikten er på ingen måte uttømmende. Den er heller ikke rangert, og den listen forplikter ikke de som er nevnt.

- Skogaktører fra hogstleddet i verdikjeden: skogeiere, tømmerkjøpere, skogsentreprenører. Skogeierrepresentanter: Allskog, Glommen Mjøsen Skog, SB Skog, Statskog mfl. De store tømmerkjøpere må med.
- Bygdesager som for eksempel Svenneby sag, Jønland, AGTre, Otretrek, Sunnset sagbruk mfl.
- Norsk Bygdesagforening.
- Produksjonsbedrifter (som for eksempel Lium, Hamran snekkerverksted mfl.).
- Rallar – arkitekter.
- Oslo Finérfabrikk AS leverer trelast og trebaserte råvarer til treindustrien, møbelindustri og innredningsprodusenter. De selger kun til næringsdrivende i bransjen. En viktig kilde for materialer for produsenter.

---

<sup>12</sup> [PCR register - EPD Norge \(epd-norge.no\)](http://epd-norge.no)

- Fritzøe Engros AS fører et bredt utvalg av trebaserte plateprodukter, heltregulv, terrasse og kvalitetstrelast. De retter seg hovedsakelig mot to segmenter; forhandlermarkedet og industri.
- Tredriver i Trøndelag.
- NIBIO – forskning knyttet til både ressurskartlegging, lauvtreproduksjon i skog og anvendelse av virke.
- Norsk Treteknisk Institutt (Treteknisk) - kompetansesenter for tre - kan bistå i etablering av verdikjede, sammen med bedrifter i arbeid med å etablere og optimalisere prosesser med anvendelse av lauvtre. Det arbeides nå med å få til en form for styrkesortering for bjørk og eik. Videre er tørking et tema, og produktutvikling.
- WoodWorks! Cluster, en nettverksaktør som kan tilrettelegge og koordinere.
- Byggentreprenører.
- Norsk limtre, Mosvik.
- Arkitre, Snekkeriet og Rallar arkitekter har gjennomført et prosjekt med mer bruk av or i interiør. Prosjektet er nå avsluttet.

Det er i tillegg pekt på at ei mulig oppfølging er å utføre følgeforskning til relevante byggeprosjekter som foregår i enkelte kommuner. Dette kan gi gode kunnskapsoversikter.

## Gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør

### Ressurser

Begrepene gjenbruk og ombruk brukes om hverandre som synonymmer. Det defineres som «å bruke materialet eller komponenten om igjen, enten i den form det er tiltenkt, eller redesignet til et annet formål» (Trondheim kommune arkivsak 21/18212 (14.06.2021)). Gjenbruk lik opprinnelig funksjon, eventuelt med nødvendig reparasjon på den ene siden, og redesign eller omforming til annen funksjon på den andre siden, er viktig å skille mellom med tanke på å utvikle en sirkulær modell for dette.

Videre betyr materialgjenvinning at hele eller deler av en enhet (møbel, bygg mv) fraksjoneres og skilles ut for på å kunne inngå i en ny produksjon av nye enheter.

Trondheim kommune deler inn bygningsmaterialer i fire kategorier:

1. Løst inventar (stoler, bord, skap mv)
2. Fastskrudd inventar (kjøkken, vasker, el.-installasjoner mv)
3. Konstruksjonsmaterialer, inkl. trapper, dører og vinduer (metall, betong, trevirke, gips, stein mv) til bærende og ikke-bærende konstruksjoner).
4. Park og utemiljø (benker, lekeapparater, gjerder, porter, brostein mv.)

I denne inndelinga kan en savne fastmontert interiør og eksteriør som ikke er konstruksjonsmateriale, slik som paneler, plater mv. Det kan argumenteres for at slikt interiør vanskeligere lar seg ombruke, særlig hvis det er blandingsprodukter og krevende å løse uskadet. For eksempel konstruksjonsmaterialer kan en ved omforming eller redesign enklere få til en ny bruk av.

Denne ressursoversikten er avgrenset til SSBs statistikk over behandling av ulike materialer som er tatt imot som avfall fra nybygging, rehabilitering og rivning. Tabell 2 viser at det aller meste av avfallet går til energiutnyttelse, det vil antakelig si forbrenning. Materialgjenvinning utgjør under fem prosent av trevirket som er behandlet.

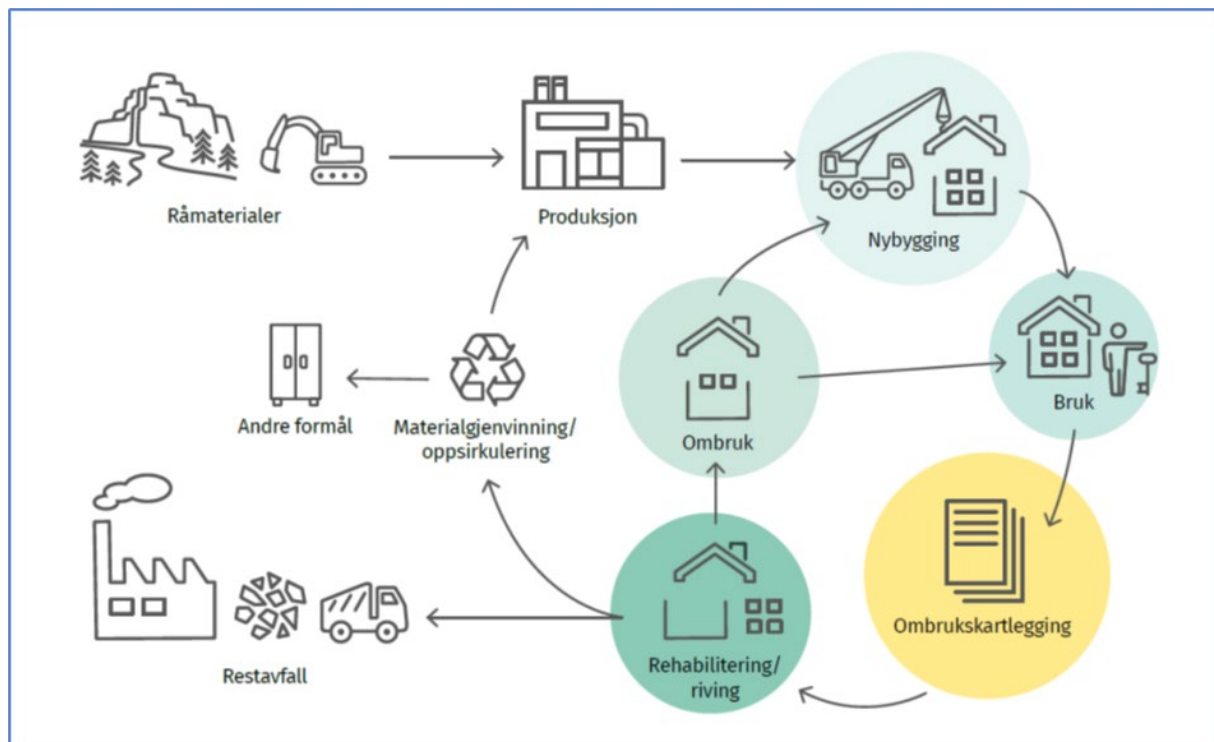
Tabell 2: Behandling av trevirke som avfall fra nybygging, rehabilitering og riving. Tonn. 2020. Norge.

Anvendelse	Tonn	Prosent
Leverert til materialgjenvinning	12 978	4,9 %
Leverert til kompostering	367	0,1 %
Leverert til biogassbehandling	2 758	1,0 %
Energiutnyttelse	251 020	93,9 %
Leverert til deponering	28	0,0 %
Uspesifisert	296	0,1 %
	267 447	100,0 %

Kilde: SSB <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/avfall/statistikk/avfall-fra-byggeaktivitet> 29.03.2022

Engroshandelen med kontormøbler omsatte i 2020 for 5,6 mrd. kroner, mens engroshandel med møbler mer generelt sto for 3,6 mrd. kroner.<sup>13</sup> Dette er omsetning for ett år. Levetida for møbler vil variere sterkt, men potensialet for gjenbruk av fullt brukbare møbler antas å være stort. Hvis møblene i tillegg kan settes i stand hvis det er behov, bør potensialet være enda større. Finn.no er trolig mest rettet mot privat husholdningsmarked, men 29.03.2022 var det for eksempel 2260 annonser lagt ut med kontorstoler til salgs.

## Verdisirkelen



Figur 7: Verdisirkel for ombruk. Fra publikasjon «Veileder for ombrukskartlegging og bestilling - slik gjør du det».

Illustrasjon fra Grønn byggallianse og Statskog 2021, «Veileder for ombrukskartlegging og bestilling – slik gjør du det» <https://dok.statsbygg.no/wp-content/uploads/2021/08/veilederOmbrukskartleggingMedVedlegg.pdf>

<sup>13</sup> <https://www.ssb.no/statbank/table/07313/tableViewLayout1/> 29.03.2022

Et spørsmål en kan reise er om mer gjenbruk av tre vil det gå på bekostning av bruk av nytt trevirke? Bruk av mer nytt trevirke og økt avvirkning i volum fra norske skoger er holdt fram som en viktig strategi for både økt verdiskaping og for økt karbonbinding. Vil ikke økt gjenbruk av tre da redusere behovet for bruk av nytt trevirke? Er dette et holdningsspørsmål eller vil det uansett bli behov for mer tre, også nytt? De av informantene som var inne på temaet, mente dette ikke var ei reell problemstilling. Sjøl om det isolert sett kan føre til mindre behov for nytt trevirke, er det ikke mulig å argumentere mot gjenvinning av tre ut fra et slikt hensyn, blir det sagt. Det blir pekt på at det er bedre med gjenbruk enn at virket brennes. Likevel er det ei viss motsetning å spore ved at flere informanter understreket at gjenbruk bør ikke fortrenge bruk av nytt trevirke.

På lengre sikt er et behov for å lage moduler eller utforme elementer ved nybygging på en slik måte at de kan enkelt demonteres og gis et nytt liv etter at bygget eller konstruksjonens levetid er over. Dette gjelder først og fremst for bærende konstruksjoner. På kort sikt må mangelen på slike demonteringsmoduler overvinnes slik at gjenbruken kan økes likevel. Det trengs systemer for å sortere og dokumentere kvaliteter.

### Utfordringer ved gjenbruk og ombruk

Ut fra ulike samfunns- og miljøhensyn er det i dag et klart mål om å ta bedre vare på materialene og få en bedre utnyttelse av ressursene. Det legges vekt på å få til en sirkulær økonomi. Det er i dag lite gjenbruk av tre. Ved rivning går det meste til forbrenning. Under fem prosent av treverket går til gjenbruk. Informantene formidler at de ikke merker noen sterk stemning i bransjen (dvs. brukere av tre) for ombruk. Det kan være flere forklaringer på at det er slik, men flere viser til at det må holdningsendringer til. Det må inn holdninger og bevissthet om at gjenbruk er normalt og at alt må ikke være nytt hele tida. Samtidig er det også et spørsmål om tilrettelegging. Ombruk må systematiseres.

### Tilgang på brukte materialer og produkter

For å kunne ta i bruk brukte materialer og produkter må en ha en oversikt over hva en har å velge i. Det betyr at det må være et system for registrering av brukte møbler og materialer for gjenbruk.

Det må være et visst utvalg før det blir attraktivt. Ellers blir det ad hoc om det blir ombruk. Det må være en rimelig sjanse for å finne noe som kan fylle det behovet en har.

Det er flere aktuelle tiltak for å øke tilgangen av brukte materialer og produkter. Ombrukskartlegging er nødvendig for å få oversikt over hva som kan være aktuelt for ny bruk. Dette gjøres ikke av alle i dag. Dette er aktuelt ved rehabilitering og rivning. Et tiltak som kan øke tilgangen er at det offentlige setter krav om sortering ved rivning. Videre blir det pekt på at både ved nybygg, rehabilitering og rivning vil byggbedriften ikke alltid ha tid og kapasitet til å ta seg av materialene. For å ta unna restmaterialer og rivningsmaterialer kan det være en fordel at det er en egen produksjonsbedrift som tar seg av dette. Denne kan sjølsagt være assosiert med byggbedriften.

Det er i dag mye manuell sortering, og dette er både krevende og kostnadsdrivende. På sikt vil former for automatisering av sorterings- og rensingsarbeidet kunne forenkle og effektivisere denne delen av en verdikjede.

Byggeplasser er en kilde til gjenbruk av restmaterialer. Ofte legges det inn buffere med materialer på slike plasser, slik at en skal være sikker på at det ikke bli stans i arbeidet. Bufferne gir gjerne restmaterialer som kan brukes videre hvis det legges til rette for det. Ellers går det til brensel. Enkelte bedrifter har spesialisert seg på å nyttiggjøre seg slike avkapp og rester.

Flere informanter peker på at det er behov for mer kompetanse om gjenbruk. Det å se mulighetene og begrensningene i materialene er viktig for å få en ny bruk. Designkompetanse blir pekt på som relevant ved utforming av hus og bygg.

### Lagerplass

Det synes klart at det er behov for et mellomlager ved ombruk. Det vil si fra materialene er tatt ut av bruk til de kan settes inn i ny bruk. For produkter kan denne mellomlagertida brukes til reparasjoner. Et slikt mellomlager krever plass. Dette kan imidlertid organiseres på flere måter, for eksempel desentralisert ved at mest mulig av materialene lagres ved det stedet de har vært brukt helt til en ny bruker er klar. God planlegging og god tilrettelegging for at gammel og ny bruker kan finne hverandre, kan redusere mellomlagerperioden.

Det er behov for større volum med gjenbruksenheter som er tilgjengelig – større utvalg, jf. behov for bredere sortiment i tilbudet. Det er i dag flere som tilbyr registreringssystem for materialer og produkter, slik som for eksempel Loopfront. I et bredere marked må eventuell kjøper orientere seg i flere systemer. Dette kan fungere enkelt, men likevel kan det bli en terskel å vurdere materialer i ulike databaser. I dag er det ingen felles standard slik at materialer og produkter kan betraktes i en og samme base hvor de er presentert på en sammenlignbar måte. Det er mange forskjellige løsninger i dag. Det kan her bli en konkurranse mellom de ulike løsningene, til en av dem får hegemoni. Eller det kan utvikles en eller annen form for koordinering mellom systemene av en nøytral aktør, for eksempel av Statsbygg, eller en modell etter finn.no. Det kan også lages standarder som de ulike plattformene kan tilpasse seg. Det eksisterer så langt jeg er kjent med, ikke noen egen koordineringsplattform for dette i dag. Det kan være ulike vurderinger av behovet for noe slikt, men for å forbedre tilbudet for potensielle brukere er det et mulig tema for tiltak.

Et annet spørsmål å vurdere er hvem skal ta risiko ved lagring og ved kjøp. Er det tidligere eier, mellomverten eller kjøper? Et enkelt svar kan være å overlate dette til markedet. Men det er grunn til å advare mot at mellomverten påtar seg for mye ansvar og kostnader med et stort og risikofylt mellomlager. Det kan bli krevende. For øvrig vil det være en fordel for alle parter med så kort mellomfase som mulig. God planlegging og gode oversikter kan bidra til dette.

### Reparasjon

Ved enkel og direkte gjenbruk av materialer vil det være tilstrekkelig å rengjøre og renske materialene slik at de er klare til ny bruk. Men det kan også være aktuelt med mer tilrettelegging eller prefabrikasjon til ny bruk. Generelt bør en være forsiktig med å pådra seg kostnader med materialene uten at ny kjøper har forpliktet seg ut fra sine ønsker om ny bruk. Vi kan her se for oss en glidende skala fra ingen og lite bearbeiding til stor bearbeiding. Dette er tjenester som for eksempel mellomverten eller mellomvertens samarbeidspartnere (som er faglig spesialisert) kan tilby overfor kjøper.

Den samme glidende skalaen for bearbeiding eller reparasjon kan vi også se for oss for gjenbruk av møbler og interiør. Service og reparasjon har flere steg:

- Reparasjon på stedet, dvs. på lager eller på opprinnelig sted eller på nytt sted
- Reparasjon i snekkeri/verksted
- Tilpasse til ny bruk

Det kan ut fra dette tilbys tjenester for å tilpasse det produktet som kjøper ønsker. Det kan også inngås serviceavtaler hvor mellomvert eller andre følger opp regelmessig over en periode. Slike innkjøp og avtaler kan det innhentes tilbud på, og det kan settes krav til leveranse og tjenester.

## Sikre kvalitet og funksjon

En kjøper ønsker at produkter for ombruk må holde en god kvalitet for å fylle den tiltenkte funksjonen. De må være robuste og fleksible for framtidig bruk. Et tilbakevendende poeng som kom fram i intervjuene er hvordan en sikrer kvalitet og funksjon ved ombruk. Hvordan kan kjøper være sikker på at et brukt møbel holder kvalitet? Det er vanskelig å gi garantier på brukte produkter.

Spørsmålet er hvem kan og bør garantere for møbler som tas i bruk på nytt? Skal kjøper ta risiko? Den som reparerer et møbel, kan garantere for det som er reparert, men ikke mer. Her kommer den muligheten at det kan selges en tjeneste eller serviceavtale som tar høyde for at det kan skje noe med møbelet.

En annen mulighet er at det følger en tilstandsrapport eller dokumentasjon på produktet. Dette vil imidlertid gi høyere pris, og ekstrakostnaden vil påløpe før produktet er solgt, noe som kan bli anstrengende for mellomverten.

Det er også behov for å håndtere forurenset materiale, og finne ut hva og hvordan det kan brukes.

Kvalitetsvurdering og kvalitetssortering er viktig for å skape et godt grunnlag for gjenbruk. Dette er tema som det må arbeides videre med. Hva er behovet? Hvem skal gjøre det? Hvem skal ta kostnaden?

Dette er tema i noen pågående prosjekter, se nedenfor.

## Materialutnyttelse og økonomi

Å utnytte materialene er viktig for å kunne få en tilfredsstillende økonomi for gjenbruk. Flere av informantene peker på at det i dag er ei utfordring å få til lønnsomhet og kostnadseffektivt opplegg med gjenbruk. Prøveprosjekter med finansiering dekker gjerne utgifter slik at den som tar i bruk gjenbruksmaterialer får støtte for å gjøre det. I en fase hvor system skal bygges opp kan dette være helt nødvendig for å utvikle infrastruktur og for å få det hele i gang. På sikt må kostnadene ned, eventuelt i kombinasjon med at det blir innført offentlig krav om gjenvinning. Gjenbruk kan også innarbeides i anbud. Ved anbud av for eksempel rehabilitering av bygg, kan det også legges inn en rammeavtale etter ferdiggjøring. Denne rammeavtalen kan inneholde tjenester som vedlikehold og eventuelle reparasjoner av gjenbrukte møbler og materialer. Informantene i intervjuene ønsker at det må legges mer vekt på bærekraft i anbudsprosesser.

Kostnader er en flaskehals. Det bør derfor legges opp til minst mulig produktbearbeiding, ut fra at dette tar tid. Tidsaspektet er også viktig, dels fordi det er en kostnad, dels er det nødvendig å tenke sirkulært.

En annen måte som er forsøkt for blant annet å holde kostnadene nede på, er å involvere virksomheter som tilbyr arbeidstrening. Folk som av ulike grunner har behov for trening for eventuelt å komme tilbake til ordinært arbeid har ulike tilbud i bedrifter via NAV eller i egne arbeidstreningsbedrifter. Disse bedriftene kan være involvert i enkelte gjenvinningsoppgaver. Omfanget av dette er ikke undersøkt, heller ikke vilkårene som gjelder for denne aktiviteten. Det er rimelig å anta at det holder kostnader ved gjenvinning lågere enn de ellers ville vært, og at det kan være en fleksibel buffer med arbeidskraft etter behov.

Slik det ser ut i dag er mitt inntrykk at det kan være dyrere med gjenbruk av materialer enn med nytt, men dette har jeg ingen dokumentasjon på. Det er sjølsagt også avhengig av prisutviklinga på nye materialer. En nøkkel for mer gjenbruk er å finne en økonomisk modell for mellomlageret, gjerne ved å lage et spleiselag. Det er helt nødvendig å finne gode forretningsmodeller som kan gi lønnsomhet for aktørene hvis gjenvinning skal bli en suksess, alternativt må det offentlige bidra med støtte og krav.

## Salg

Å få til velfungerende marked for gjenbruk av materialer, møbler og interiør er en møysommelig oppgave. Det er mangel på kommersialisering av dette. Det er flere grunner til dette. Når det gjelder utvikling av marked, må det ei holdningsendring til hos både kunder og produsenter. Det må til flere gode pilotprosjekter en kan lære av, og det må etableres flere tilbydere av møbler. Det er nødvendig å få nok volum i tilbudet for å få et attraktivt utvalg og å få senket kostnadene. Samtidig er det noe med gjenbruk og prising. Brukt må ikke være billig. Strengt tatt må ikke brukt koste mindre enn nytt. Kanskje er det ei holdningsendring som må til ifølge noen informanter. Det må imidlertid være samsvar mellom pris og kvalitet. Mer differensiering i pris er derfor nødvendig. Brukte produkter som det ikke er gjort noe mer med, og som er direkte sammenlignbare med nye produkter, vil være tungsolgt om ikke prisen reflekterer at det er et brukt produkt. Noe kan en appellere til folks samvittighet om å tenke gjenbruk og at de betaler ekstra for det, men det er antakelig bare et begrenset segment blant kundene. Derimot kan prisen settes opp for salg av produkter som har andre kvaliteter enn det en ellers får tak i. Det kan være både utforming, materialinnhold og andre kvaliteter ved slike produkter som en ikke lenger får fatt på i nyttmarkedet i dag. Det kan en del kunder betale godt for. Gjennom utforming og tilpasning kan produkter også skreddersys til kjøper, noe som igjen kan gjenspeiles i høyere pris.

Kjøp og salg er regulert juridisk, og det gjelder også ved gjenbrukshandel, og det handler om hvem som har ansvaret for varen som omsettes. Det ble nevnt av informanter at det er ei forskriftsendring på gang her, hvor det skal bli enklere å omsette ved at kjøper må ta mer av risikoen.

## Dokumentasjonsbehov

Det er ikke noen krav til dokumentasjon ved bruk av gjenbruksmaterialer i dag. Det er heller ikke noe etablert system for det. Men flere informanter i intervjurunden tror at det i framtida vil bli stilt krav fra samfunnet til materialene som går til gjenbruk.

Kanskje kan det bli former for sertifisering av materialene. Det må være noen som godkjenner eller uttaler seg om kvaliteten av gjenbruksmaterialene. Dette gjelder særlig materialer som det er knyttet sikkerhetskrav til, slik som konstruksjoner, brannsikkerhet mv. Et eksempel som ble brukt var om ei branndør fra et revet bygg kan brukes som branndør i et annet bygg. Her er det grunnlag for et eget initiativ for å få etablert en felles sertifisering.

Omsertifiseringer vil ha en kostnad som er avhengig av materialene og hvilken bruk som er planlagt. Videre blir det nevnt at testing er nødvendig for bærende materiale som gjenbrukes. Men her kan det være forskjeller på hvem som gjør jobben og til hvilket formål.

For gjenbruksmateriale blir det gjerne antatt at lokale verdikjeder gir kortere transport og mindre klimagassutslipp. Det er imidlertid noe som må undersøkes og dokumenteres.

Fra noen hold ble det nevnt at dokumentasjonskravet er den største utfordringa, og mer spesifikt hva som skal ligge til grunn og hvordan det skal gjennomføres. Dette med dokumentasjon blir hevdet å være et bransjeproblem, og må derfor løses på bransjenivå. Det kan løses ved å lage enkle maler for analyser. Her kan det være nyttig å se hvordan betongbransjen har løst dette. EPDer<sup>14</sup> kan brukes til dette. Men det krever tilrettelegging, og det kan være behov for å analysere dette nærmere.

Det blir også pekt på at EUs taksonomi kommer inn som krav og standard for dokumentasjon. Fortsatt virker ikke dette å være særlig kjent i den sektoren denne studien er knyttet til. Det er imidlertid flere muligheter for merking. Det pekes på CE-merking knyttet til bærekraft. Det er også ønskelig med

---

<sup>14</sup> Miljødeklarasjon, *Environmental Product Declaration*.

sporing for å kunne dokumentere trevirkets historie, men dette er ikke på plass i dag. Videre kan det lages materialpass, for eksempel via Loopfronts registrering. Dette er det ikke sett nærmere på her.

For møbler ble det vist til at det er krav til dokumentasjon på tekstil og skumplast. En kan også dokumentere snekinga. Deretter kan det lages en serviceavtale som dekker resten av behovet for å sikre kvalitet. Slik kan behovet for kvalitetssikring av gjenbruk av møbler løses.

### Digital teknologi

Flere firma tilbyr egne digitale løsninger og verktøy som kan brukes for registrering og oversikt over lager og hva som kan tilbys. Loopfront er eksempel på et slikt firma. Loopfront er involvert i gjenbruksprosjekt i regi av Trondheim kommune. Andre firma har andre digitale løsninger.

Digital teknologi er ikke studert spesielt her. Teknologien utvikles fortløpende, også gjennom prosjektene som er i gang. Det er derfor uklart om det er gode nok dataverktøy tilgjengelig for å ta seg av vareflyten for restmaterialer og rivningsmaterialer, og særlig inn mot anvendelse og salg. Det antas likevel at dette er et felt med kommersiell virksomhet i gang, slik at hvis digitale firma deltar i pilotprosjekter bør dette hensynet bli ivaretatt.

Norsk Treteknisk Institutt og Norske Trevarer (bransjeforening) arbeider også med digitalisering og dokumentasjon.

### Aktuelle aktører og prosjekter

I forbindelse med arbeidet i forprosjektet er det nevnt en rekke navn på aktører langs verdikjeden. Disse er aktuelle som deltakere i et arbeid med oppskalering. Oversikten er ikke uttømmende, og listen forplikter heller ikke de som er nevnt. Prosjekter er også inkludert her. Det kan være en viss overlapp mellom aktører og prosjekter.

- Gjenbrukssentralen i Trondheim kommune videreformidler store mengder inventar som har blitt overflødige ved rivning av bygg eller flytting/oppgradering av enheter i kommunen. Gjenbrukssentralen er kun for kommunale enheter i Trondheim Kommune.
- En rekke gjenbruksbutikker som for eksempel bruktbuikken Brukom, Trondheim.
- Finn.no.
- Pådriv (nasjonal kunnskapsarena for ombruk). <https://www.paadriv.no/>.
- Sirkel (mottar glass- og metallemballasje fra kommuner i hele Norge). <https://www.sirkel.no/>.
- REWO lager møbler basert på restmaterialer fra industriprosesser og byggeplasser.
- Rehub(bidrar til sirkulær økonomi i byggebransjen). <https://www.rehub.no/>.
- WoodWorks! Cluster, en nettverksaktør som kan tilrettelegge og koordinere.
- Tredriver i Trøndelag (regionale pådrivere for innovativ trebruk).
- NIBIO arbeider med ombruk.
- IKEA som stor møbelforhandler har etablert et gjenbrukstorg. Dette var tidligere salgstorg. Det er fortsatt slik at utstillingsvarer og utgåtte modeller selges her, men også brukte møbler de har kjøpt tilbake fra sine kunder. <https://www.ikea.com/no/no/campaigns/gjenbruksbutikken-pub3cf9b0c0>.
- Retura Midt og REMIT Næring: Stor aktør i avfallsbransjen, hvor gjenvinning blir viktigere og viktigere. For Retura er det et poeng å løfte materialene de har opp i verdipyramiden. REMIT Næring er involvert i prosjekter med sortering av brukt trevirke og ombruk av paller. Retura Midt har arbeid i gang med å se på mulige modeller for økt gjenvinning av kontormøbler og interiør.
- Ole Lium Møbelverksted AS.



- Myhr Interiør og Skjetne Design.
- Avfall Norge.
- Arkitekter: Rallar, Nøysom arkitekter, MAD arkitekter mfl.
- Norsk Treteknisk Institutt arbeider med digitalisering og dokumentasjon av kvaliteter.
- SIRKTre gjenbruk av tre – prosjekt som har mål om å øke gjenbruken. <https://www.sirktre.no/>.
- Loopfront tilbyr en digital plattform som kan håndtere oversikt over materialer og komponenter av alle typer. Det kan lages markedsplasser, foreløpig bare organisasjonsinterne.
- Drivved. <https://www.drivved.no/>.
- Gjenbrukshuset i Trondheim kommune. <https://www.trondheim.kommune.no/gjenbrukshuset/>.
- Rådgivere, konsulenter, kunnskapsaktører: Thams Innovasjon, Green Advisers m.fl.
- Trondheim kommune har et prosjekt «Ombruk og gjenbruk av offentlige bygg - bærende konstruksjoner», et innovasjonsprosjekt med finansiering fra Regionalt forskningsfond Trøndelag. Loopfront er involvert med digital plattform. Det er ansatt to personer og etablert et gjenbrukslager for gjenvinningsmaterialer (lager, verksted, dataplattform). Omfatter fast inventar, konstruksjonsmateriale. Omfatter ikke møbler. Materialer fra kommunale bygg til bruk i kommunale bygg (internt i kommunens virksomhet). Tilbyr ombrukskartlegging, dvs. analyser i bygg som skal rives eller bygges om, og analyser av hva som kan ombrukes. På sikt er det en ambisjon at dette opplegget kan åpne opp for andre enn kommunale virksomheter. Foreløpig er dette under utvikling i kommunen. Foreløpig er det heller ikke kommersielt kjøp og salg, kun en gratis koordineringsfunksjon mellom tilbud og behov eller ønske.

## Forslag til oppfølging

Å stimulere til mer bruk av tre har mange aspekter og muligheter. I denne studien er det avgrenset til mer bruk av lauvtre og til gjenbruk. I det videre arbeidet vil det være mest hensiktsmessig å spisse arbeidet mot utfordringer som mer naturlig hører sammen. Jeg anbefaler oppfølging rettet mot tre tema: 1) Mer bruk av lauvtrevirke, 2) økt gjenbruk av tremøbler og løst treinventar i bygg og til slutt 3) økt gjenbruk av trematerialer til bygg. Disse temaene kan følges opp uavhengig av hverandre.

Dette initiativet for mer bruk av tre springer ut fra fagmiljøer i Trøndelag. Et eller flere oppfølgingsprosjekter vil naturlig konsentrere seg om Trøndelag. Det er imidlertid viktig at dette ikke blir ei begrensning for involvering. Det er en rekke aktører med både nasjonal og internasjonal orientering som er aktuelle til å delta, og temaet vil være relevant langt ut over Trøndelag.

### Mer bruk av lauvtrevirke

Ut fra gjennomgangen av utfordringer tyder mye på at det må arbeides langs hele verdikjeda for å utvikle mer bruk lauvtre. Det er dels behov for mer forskningsbasert kunnskap, dels næringsmessig utviklingsarbeid og dels samhandling mellom potensielle aktører fra ulike ledd i verdikjeden.

Forslag:

- Det er behov for en bedre oversikt over tilgjengelig lauvtrevirke for å kunne skape ei **ressursmobilisering**. Det omfatter også at det må være ønske blant skogbrukere å få en bedre kommersiell nytte av lauvtrevirket. Hvordan kan det mobiliseres til mer hogst av lauvtre blant skogbrukere, hogstentreprenører og tømmerkjøpere? Det kan gjøres ei bred ressurskartlegging, men for raskt å komme i gang kan det etableres et **pilotprosjekt** hvor et utvalg skogeiere inviteres med sammen med et mindre utvalg andre relevante aktører.

- Få i gang **mer forskning** om lauvtre og egenskaper egnet for bygg og interiør. Det omfatter også generisk produktutvikling.
- Etablere en **pilot** som kan utvikle og oppskalere ei **verdikjede** for lauvtre. De som bør være med: skogbruker (ev. tømmerkjøper), sagbruk, snekkeri, arkitekter, byggentreprenør (kunde) m.fl. Det blir hevdet at store industribedrifter er reservert til å satse på lauvtre. I denne sammenhengen kan det da velges småbedrifter framfor en stor produksjonsbedrift.
- Utvikle **nettverk** av interessenter for lauvtrevirke. For å mobilisere ut over et enkelt pilotprosjekt eller to, bør det være et nettverk hvor erfaringer kan spres og relasjoner knyttes. Det bør vurderes om eksisterende nettverk kan anvendes til dette.
- Å få opp etterspørselen etter lauvtrevirke er nødvendig, men dette er blitt framstilt som en høne og egget-diskusjon. Hva kommer først, produkttilbudet eller etterspørselen? En bør ha noe å vise fram før en kan regne med etterspørsel. Deretter må det følges opp med aktiv **markedsføring** av lauvtreprodukter. En forsiktig start er å involvere en potensiell stor kunde i et pilotprosjekt (nevnt over).

Disse forslagene kan kombineres i et prosjektarbeid som omfatter både forskning og utvikling, eller i ulike prosjekter hvor det utvikles et nettverk som kan sikre nødvendig samhandling både langs verdikjeden og på tvers av forskning og næring.

### Økt gjenbruk av tremøbler og løst treinventar i bygg

Ut fra gjennomgangen i denne forstudien av utfordringer kan det se ut som det i første rekke er ei organisatorisk utfordring å få til en verdisirkel for gjenbruk av møbler og inventar. Det mangler et sentralt ledd som nav i det å ta imot gjenstandene, sette dem i stand og holde et lager som gir et mulig attraktivt produkttilbud til kunder. Det er pekt på at det krever lager- og reparasjonskapasitet. Dette antas å kreve noe kapital for å holde denne kapasiteten. I mindre skala rettet mot privatmarkedet finnes det flere slik gjenbruksbutikker, men for større møbler og for bedriftsmarkedet vil det være behov for et større og mer stabilt utvalg. Det krever ei oppskalering, og her ser det ut til å være noen flaskehalsen som det krever en ekstra innsats for å overvinne.

Forslag:

- Etablere et **pilotprosjekt** for gjenbruk som involverer bedriftsmarkedet og privatmarkedet. En mellomvert må ha en sentral rolle. Et pilotprosjekt vil kunne gi nyttig erfaring og kunnskap som kan overføres til andre.

### Økt gjenbruk av trematerialer til bygg

Det pågår et gjenbruksprosjekt i Trondheim kommune som det vil være nyttig å ta utgangspunkt i og høste erfaring fra når det gjelder gjenbruk av materialer til bygg. Her er arbeidet foreløpig rettet mot gjenbruk innenfor kommunens virksomheter. En kan dra veksler på erfaringene fra Trondheim og vurdere utvidelser med flere piloter både til andre kommuner, og ikke minst utvidelser til andre sektorer, også i det private. Et langsiktig mål kan være at en har gjenbrukssentraler for trematerialer som er åpne for alle. Antakelig er det lite hensiktsmessig å begrense materialene til tre, siden en bør bestrebe seg på gjenbruk av alle materialer i et bygg. Tre kan likevel prioriteres med tanke på å få mer gjenbruk inn i bygg framfor forbrenning til varme.

Forslag:

- Trondheim kommune oppfordres til å følge opp som **foregangskommune** og være en kilde til inspirasjon og lærdom for andre kommuner i arbeidet med gjenbruk av trematerialer.
- Tilsvarende **piloter i andre kommuner** kan vurderes.

- Etablere en **pilot for å utvikle og styrke en verdisirkel med gjenvinning**. Denne kan bestå av en større kommune for å få volum, en større byggleverandør og en produksjonsbedrift (gjærne ny, som har lager og som har rett til ny bruk av restmaterialer og rivningsmaterialer). I tillegg bør det være med andre aktører, slik som dataplattformleverandør og arkitekt.

## Læring

Temaet mer bruk av lauvtre og gjenbruk av tre omfatter tiltak som er aktuelle for bred innføring i samfunnet. Det er behov for mer kunnskap om hvordan dette kan gjøres. Dels er det behov for kunnskap og tiltak som gjelder for hele landet for hele bransjer eller på tvers av bransjer, og dels er det behov for lokal tilpasset kunnskap. En god del av arbeidet som foregår skjer i enkeltprosjekter og piloter. Det er viktig at slikt arbeid blir systematisk fulgt og evaluert med tanke på å analysere erfaringene for å hente ut lærdom som andre kan ha nytte av.

Forslag:

- Piloter som etableres bør ha **følgforskning** knyttet til seg og som en del av arbeidet.
- FoU-prosjekter som etableres bør inkludere en forskningsaktivitet om **organisering og kunnskapsoverføring**.

## Vedlegg 1 Intervjuvegisser

### *Forprosjekt Mer bruk av tre*

Fortell litt om din bakgrunn i virksomheten og spesielt knyttet til bruk av lauvtre i bygg/gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør

Fortell litt om virksomheten

Hva mener du er potensialet for bruk av lauvtre i bygg/gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør?

Hva mener du er flaskehalsene for videre utvikling i bruk av lauvtre i bygg/gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør?

- Hva kan gjøres med flaskehalsene?
- Hvem mener du har ansvaret for å gjøre noe?
- Hvem er best egnet til å gjøre noe?

Hvilken rolle kan din virksomhet ta i utvikling i bruk av lauvtre i bygg/gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør?

Hvem andre er viktig i utvikling i bruk av lauvtre i bygg/gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør

- Hvorfor er de viktige?

Hvordan kan virksomheter samarbeide om utvikling i bruk av lauvtre i bygg/gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør?

- Hvem har ansvar for å få til dette?
- Hvilken oppgave kan du og din virksomhet ta fatt i?

Hvordan vurderer du den digitale kompetansen i virksomheten?

- Hvordan ligger dere an sammenlignet med andre i bransjen?
- Hvilke støttespillere har dere?

Hvilke utfordringer er det med (knyttet til temaet):

- Kompetanse?
- Teknologi?
- Samarbeid?
- Marked?
- Finansiering?

Hva tror dere om teknologiutviklinga framover?

- Hva bør vektlegges mer
- Hva bør vektlegges mindre
- Problemer
- Muligheter

Hvem går dere til når det gjelder vurdering av ny teknologi og produksjonsmåte?

- Leverandører

- Internett
- Rådgivere
- Andre?

Hvilke utfordringer har dere når det gjelder dokumentasjon av virksomheten?

- Kvalitet
- Sertifisering
- Ny taksonomi

Hva forventer du å få ut av å delta i et hovedprosjekt om bruk av lauvtre i bygg/gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør?

- Vil du være med?

Annet du vil nevne?

## Vedlegg 2 Informasjonsskriv

# Vil du delta i forskningsprosjekt (forprosjekt)?

## *Mer lokale bidrag i verdikjeder for bruk og gjenbruk av tre i bygg og interiør*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt som skal få fram mer kunnskap om ulike tiltak og organiseringer for at mindre lokale trebedrifter skal bli konkurransedyktig med produkter og tjenester inn til større byggeprosjekter og større kunder. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

### Formål

Prosjektets formål er å styrke bruken av tre, styrke sirkulær økonomi og gi mer lokal verdiskaping. Dette forprosjektet har som ambisjon å få etablert et større pilotprosjekt. Delmålene er å få mer kunnskap om:

- Hvordan kan bruk av lauvtre til bygg oppskaleres til en effektiv verdikjede?
- Hvordan utvikle lokale verdikjeder for gjenbruk og ombruk av tremøbler og treinteriør?
- Hva fremmer og hemmer endring i bedrifter og organisasjoner?

### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Ruralis – Institutt for rural- og regionalforskning er ansvarlig for prosjektet og prosjektleder er seniorforsker Egil Petter Stræte. Prosjektet finansieres av et samarbeid mellom Trondheim kommune, Kystskogbruket og WoodWorks! Cluster.

### Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta fordi vi i prosjektet trenger informasjon fra fagpersoner som har erfaringer med tema knyttet til spørsmålene som er nevnt i formålet over. Vi kan ha fått tak i deg på to ulike måter: 1) Vi har fått informasjon fra andre om at du har slik innsikt og erfaringer som vi etterspør, eller 2) vi har lest eller hørt om deg på internett, i media eller i andre offentlige sammenhenger. Vi planlegger å intervju 15-20 personer i alt.

### Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at vi stiller deg noen spørsmål. Det vil vanligvis ta ca. 30-60 minutter. Intervjuet vil omfatte spørsmål om dine erfaringer med tema som er nevnt under formål over. Data vil bli registrert gjennom notater av forsker og vanligvis med lydopptak av samtaler.

### Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

## **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun forskere ved Ruralis som vil ha tilgang til dataene. Navn og kontaktopplysninger om deg vil bli holdt adskilt fra øvrige data og lagret forsvarlig på forskningsserver, og papir blir innelåst. Lydopptak vil bare bli brukt av intervjuer til å sjekke egne notater. Deltakerne i prosjektet vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjoner fra prosjektet. Forutsatt at det blir mer enn 12 deltakere, vil vi i rapporten legge ved ei liste over de som er intervjuet. Hvis du ikke ønsker å stå på denne listen, kryss av for det i samtykkeerklæringa.

## **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene vil bli oppbevart internt ved Ruralis også etter prosjektsslutt. Prosjektet skal etter planen avsluttes 1. juli 2022. Vi ønsker å lagre datamaterialet ei stund etter prosjektets slutt for å sikre etterprøvbarehet etter publisering av rapport. Vi vil derfor lagre data fram til 31. desember 2022. Data lagres i datasystemets backup i 93 dager etter sletting. Etter dette vil alle navn, kontaktopplysninger og lydopptak være slettet. Øvrige notater vil være anonymisert eller slettet.

## **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

## **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Ruralis har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

## **Hvor kan jeg finne ut mer?**

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Ruralis ved Egil Petter Stræte (e-post: [egil.petter.strate@ruralis.no](mailto:egil.petter.strate@ruralis.no) eller mobil 416 38 118).
- Ruralis sitt personvernombud for forskning: Ruralis har avtale med Datatilsynet om bruk av NSD som slikt personvernombud.
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Egil Petter Stræte  
Seniorforsker og prosjektansvarlig

Hvis du sier ja til deltagelse i forskningsprosjektet, vennligst skriv ut denne siden med samtykkeerklæringen, skriv under for hånd, skann dokumentet og send det på epost til [egil.petter.strate@ruralis.no](mailto:egil.petter.strate@ruralis.no), eller ta mobilfoto og send til 416 38 118.

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Mer lokale bidrag i verdikjeder for bruk og gjenbruk av tre i bygg og interiør*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- å la mitt navn stå i liste over de som er intervjuet, forutsatt at det er minst 12 på lista

Jeg samtykker til at mine opplysninger lagres frem til 31. desember 2022.

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)