

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning

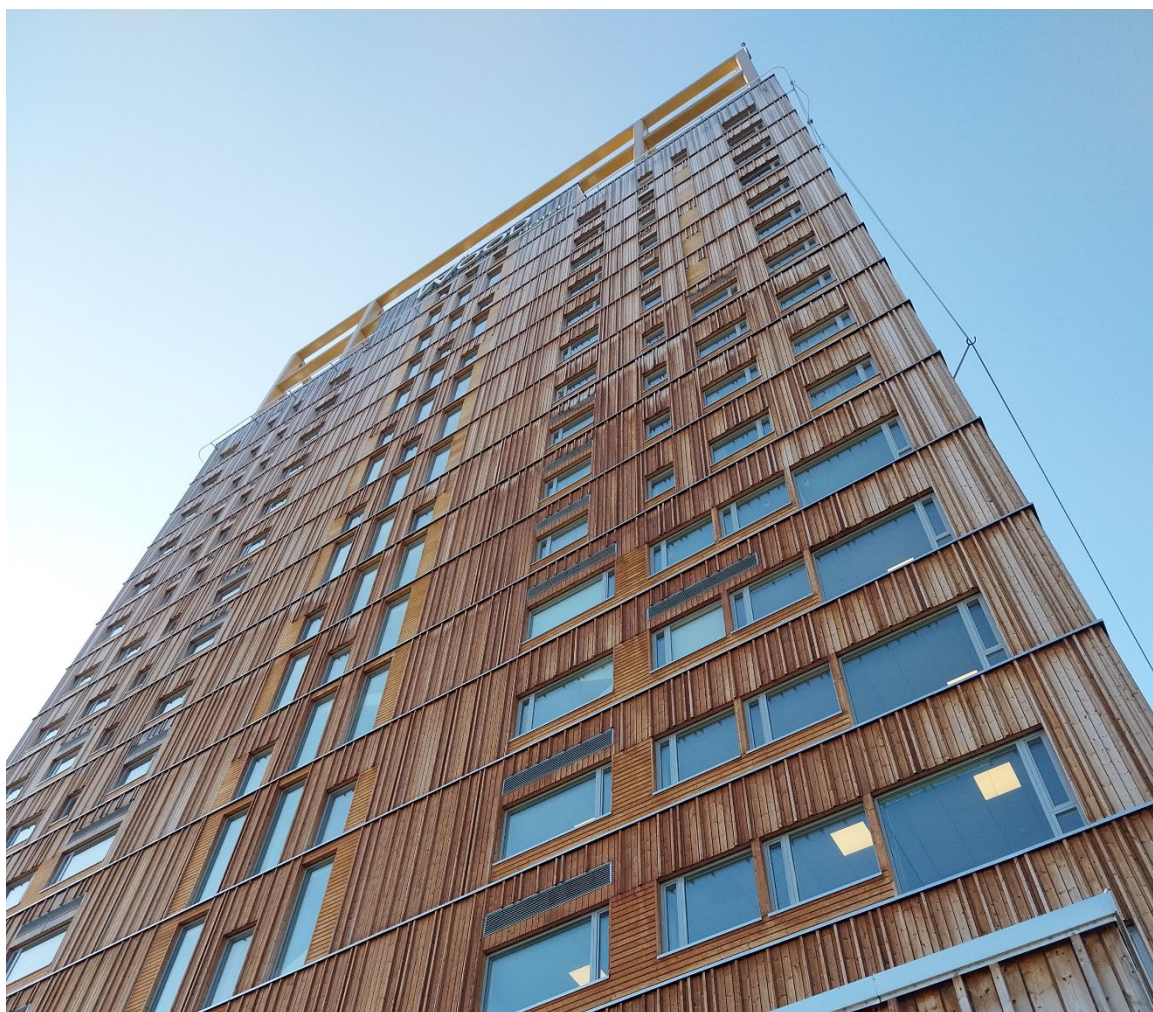
2023

ISSN 2535-2806

MINA FAGRAPPORT 90

Drivere bak etterspørsel etter trelast i Norge: En pilotstudie basert på fagfellevurdert litteratur og intervju med nøkkelpersoner

Forfatter: Kaja Mathilde Aamodt Heltorp



Heltorp, K. M. A. **Drivere bak etterspørsel etter trelast i Norge: En pilotstudie basert på fagfellevurdert litteratur og intervju med nøkkelpersoner.** – MINA fagrapport 90, 32 s.

Ås, desember 2023

ISSN: 2535-2806

RETTIGHETSHAVER

© Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU)

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Forskningsutvalget, MINA, NMBU

OPPDRAKSGIVER

Innovasjon Norge, Forskningsrådet og SIVA gjennom ordningen Grønn plattform

FORSIDEBILDE

Foto: Knut Magnar Sandland, NMBU

NØKKEWORD

Trelast, drivere, forbruk, etterspørsel

KEY WORDS

Sawnwood, drivers, consumption, demand

Forord

Denne fagrapporten fra MINA utført som en del av arbeidet i forskningsprosjektet [CircWOOD](#). Dette prosjektet inngår i grønt plattformprosjektet [SirkTre](#). CircWOOD skal undersøke aspekter ved trebruk i den norske økonomien, med særlig vekt på ombruk av returtre som råstoff i dagens treindustri. Forskningsresultater, spesielt knyttet til ressurstilgang og materialstrømmer skal kobles mot tilrettelegging av sirkulær vareflyt, håndtering, miljøpåvirkning, design og produksjon av tre i, og mot, relevante markeder i inn- og utland. CircWOOD vil følge livsløpet til norsk returtre og finne nye måter for effektiv bruk av denne ressursen. CircWOOD består av 6 arbeidspakker og 14 bedrifter og FoU-institusjoner deltar i prosjektet.

Arbeidet er ment å gi innsikt i hvilke faktorer som driver etterspørselen etter trelast, basert på en litteraturstudie av fagfelleverderte forskningsartikler og intervjuer med nøkkelpersoner tilknyttet trelastindustrien og vil inngå i videre analyser i prosjektet.

Studien er utført av forsker Kaja Mathilde Aamodt Heltn. Takk til Ute Groba ved design- og arkitekturhøgskolen i Oslo, som bidro med utvelgelse av aktuelle arkitekter for intervju. Vider til Per Kristian Rørstad og Jan Vermaat for verdifulle innspill i slutfasen av skriveprosessen. Takk også til Anders Quale Nyrud for arbeid med utforming og revidering av intervjuguide, og til de anonyme intervjudeltagerne som deltok i studien.

Erik Trømborg

Professor NMBU og arbeidspakkeleder

Sammendrag

Målet for denne rapporten var å kartlegge faktorer som påvirker etterspørsel etter trelast, undersøke om det finnes trender i trelastforbuket, vurdere hvilke drivere som er mest utslagsgivende og peke på hvordan skift i disse driverne kan påvirke etterspørselen i fremtiden.

For å kunne svare på problemstillingen ble to metodiske tilnærminger benyttet. Fagfellevurderte artikler om etterspørsel etter trelast ble gjennomgått, og en serie intervju med nøkkelpersoner, det vil si arkitekter, organisasjonsrepresentanter og ansatte i trelastbedrifter ble gjennomført.

En lang rekke faktorer som påvirker etterspørselen etter trelast ble identifisert. Disse ble sortert i politiske-, økonomiske-, sosiale-, tekniske- og miljøfaktorer. Politiske faktorer inkluderte for eksempel lover og regler. Økonomiske faktorer inkluderte for eksempel pris, inntekt og rentebetingelser. Sosiale faktorer inkluderte for eksempel baneavhengighet i byggsektoren, byggeskikk, kultur og preferanser. Tekniske faktorer inkluderte for eksempel innovasjon og implementering av innovasjoner og miljøfaktorer inkluderte for eksempel resirkulerbarhet og energibehov. I den fagfellevurderte litteraturen var det utstrakt fokus på modellering av etterspørselens pris- og inntektelastisitet. Mange modeller inneholdt imidlertid også andre variabler som for eksempel størrelse på skogressurser, som kan være et mål både på ressurstilgjengelighet og på mer kvalitative størrelser som byggetradisjoner og preferanser i befolkningen. I intervjuene ble klima- og miljøbevissthet pekt ut som en viktig driver.

Det fantes en lang rekke mer eller mindre tydelige trender i trelast inkludert vekst i volum til urbane bygg, mer prefabrikkering og byggesett, bruk av tre i offentlige bygg som skoler og barnehager og valg av tre som materiale motivert av klima- og miljøhensyn.

Ved å resonnerer rundt hvordan faktorene som driver etterspørselen kan endres, og hvordan disse endringene kan påvirke etterspørselen, er det mulig å beskrive og begrunne forskjellig utviklingsbaner i trelastetterspørsel.

Summary in English

The aim of this report was to map factors affecting sawnwood demand, research trends in sawnwood consumption, assess and identify the most important drivers and show examples on how developments in these drivers may affect future sawnwood demand.

Two research methods were applied to reach the aim. Firstly, peer reviewed papers on factors affecting sawnwood demand published in online databases were reviewed. Secondly, a series of semi structured interviews with architects and representatives affiliated with the Norwegian sawnwood industry were conducted.

An extensive number of factors affecting the demand for sawnwood was identified and sorted into the five categories political, economic, social, technical, and environmental. Examples of political factors included laws and regulations. Examples of economic factors included price, income and interest rate. Examples of social factors included path dependency in the building sector, building traditions, culture, and preferences. Examples of technological factors included innovation and implementation of innovation while examples of environmental factors included recyclability and energy consumption.

The majority of peer-reviewed publications on sawnwood demand were studies of price- and income elasticities. In addition, many models contained other variables like size of inland forest resources. This variable could represent the availability of roundwood, but it could also reflect less concrete more qualitative underlying factors like building traditions and preferences among inhabitants. In the interviews, climate change and environmental awareness was highlighted as an important driver for choosing wood over alternative materials in buildings.

A number of more or less substantial trends and tendencies in sawnwood consumption including increase in volume sold to urbane project and multistory wood buildings, increase in prefabrication of buildings or parts of buildings, use of tree in public buildings like schools or kinder gardens and climate- and environmental motivation when choosing building material.

If important factors driving the demand for sawnwood changes, it is reasonable to assume that demand will change accordingly. Assuming and combining assumed changes in important drivers, allows the resource to derive possible future development in sawnwood demand.

Innhold

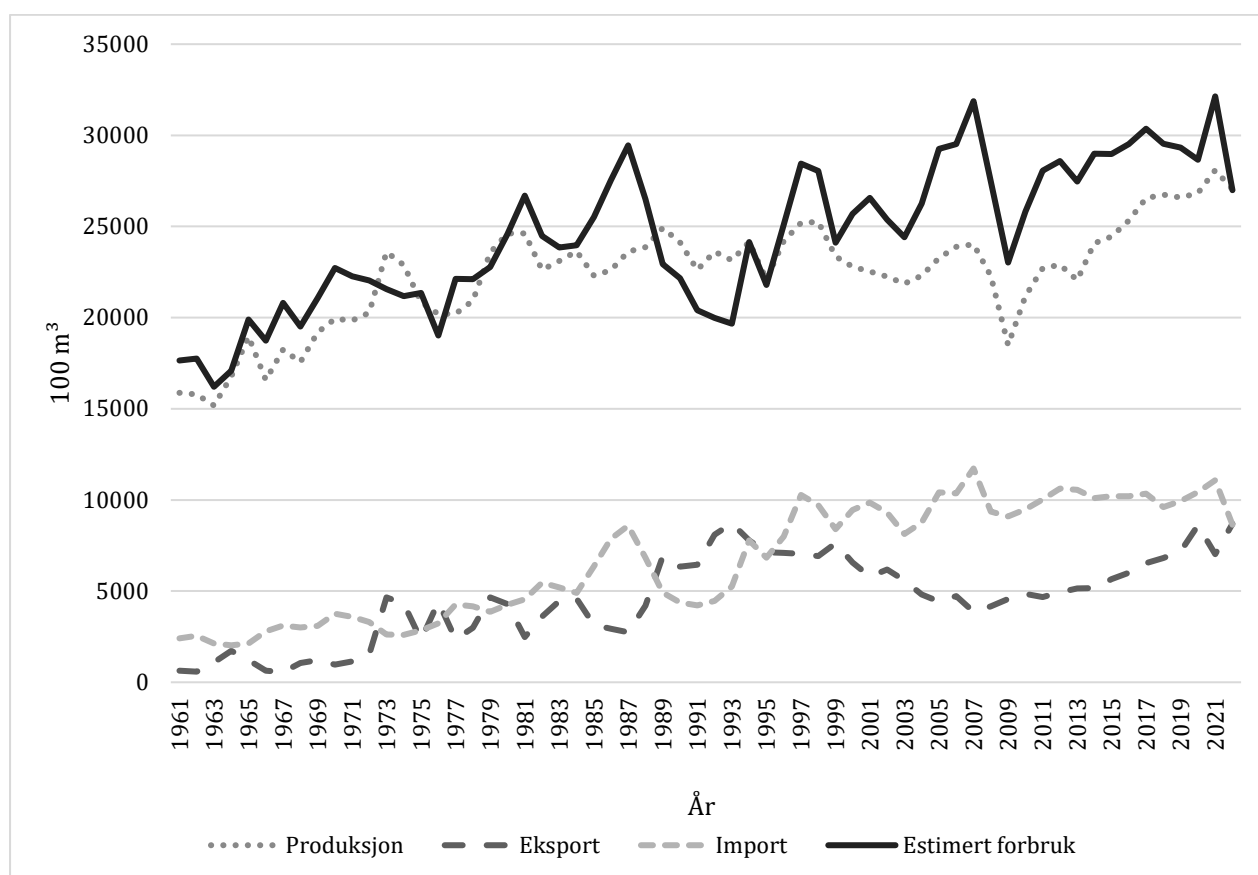
Forord.....	3
Sammendrag.....	4
Summary in English.....	5
1. Innledning.....	7
2. Metode.....	9
2.1. Litteraturgjennomgang.....	9
2.2. Nøkkelpersonintervju	9
3. Resultater.....	12
3.1 Fagfellevurdert litteratur.....	12
Modellering av etterspørsel basert på pris- og inntektsdata	12
Andre kvantitative studier	14
3.2 Intervju med nøkkelpersoner	18
Etterspørselsdrivere.....	18
Etterspørselstrender	19
Fremtidig etterspørsel.....	21
4. Diskusjon.....	22
4.1. Konklusjoner.....	26
Litteratur.....	28

Vedlegg: Intervjuguide

1. Innledning

Trelast er skåret tømmer, dvs. skurlast og høvellast for bruk i bygg. for bruk i bygg (Store Norske Leksikon 2005-2007). Mellom 1961 og 2021 sted norsk forbruk av trelast fra omlag 1750 0000 til rundt 2500 0000 kubikkmeter. Selv om det har vært flere betydelige konjunktursvingninger i perioden har trenden vært tydelig og stigende (se figur 1).

Forbruket har steget mer enn innlands produksjon i perioden, og Norge har siden 1994 vært nettoimportør av tømmer. Forbruket følger økonomiske konjunkturer så tett at den økonomiske historien kan leses i grafen. Tydelige utslag inkluderer fallet etter «Black Monday» i 1987, etter «Asiakrisen» i 1998 og etter finanskrisa i 2008.



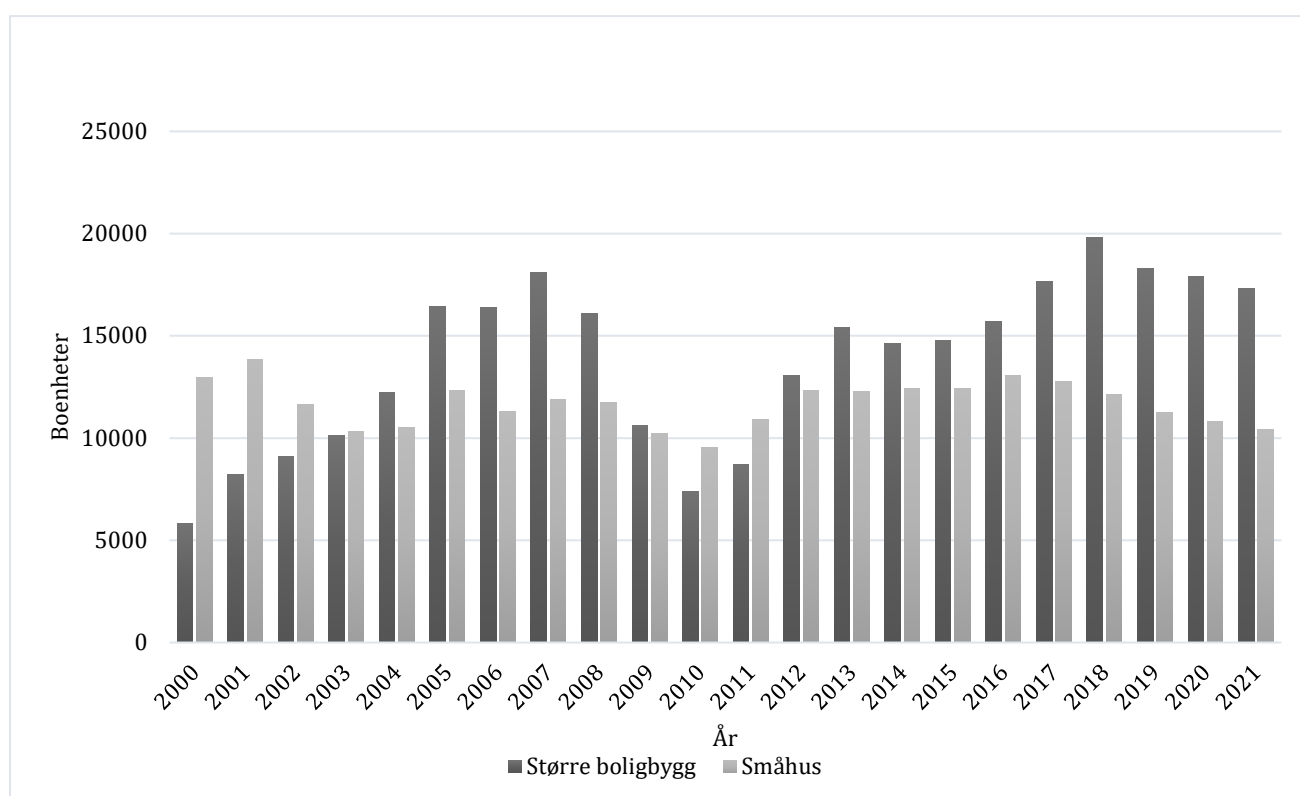
Figur 1 Produksjon, utenrikshandel og estimert innlands forbruk av trelast i Norge mellom 1961 og 2020. Basert på tall fra FAOSTAT (2022)

Ved siste registrering i 2022 var det i alt 1,6 millioner boligbygg i Norge. Majoriteten av boligbyggene var småhus. I tillegg fantes nesten 500.000 fritidsbygg (Statistisk sentralbyrå 2022a, Statistisk Sentralbyrå 2023). Trebyggeri har lange tradisjoner i Norge, og den store majoriteten av både nye og gamle småhus (småhus inkluderer boligtyper som eneboliger, våningshus, tomannsboliger og rekkehus) og hytter har tre i bærende konstruksjon og eksteriør. Utvikling av teknologi (eksempelvis limtre) og endringer i byggetekniske krav har muliggjort bruk av tre i bærende konstruksjon også i større bygninger med tre eller flere etasjer. I tillegg til å erstatte betong og stål i bærende

konstruksjon, kan tre benyttes som kledning og i interiør på større, typisk urbane, bygninger (Store Norske Leksikon 2022).

Det pågår en urbanisering i Norge. Oslo har siden 1992 for eksempel vokst med rundt 250.000 innbyggere, og hadde mellom 2000 og 2020 21% av landets totale befolkningsøkning Andre, i norsk målestokk, store byer som Bergen og Stavanger/Sandnes har vokst med 800.000 innbyggere hver de sist 30 år (Statistisk sentralbyrå 2022c). I tillegg til at de store byene vokser, pågår det en mikrourbanisering. Eksempelvis var det nesten 100 flere tettsteder med mer enn 500 innbyggere i 2020 enn i 2000, og antallet innbyggere i slike områder økte fra 3,27 til 4,37 millioner. Antallet innbyggere som bodde i spredtbygde områder, det vil si utenfor hussamlinger med mer enn 200 innbyggere der avstand mellom hus, om hustypene ikke er spesielt arealkrevende (som boligblokker), er mindre enn 50 meter (Statistisk sentralbyrå 2022b).

Parallelt med urbaniseringen bygges det flere større boligbygg, og færre småhus. I perioden 2020-2021 ble det i alt bygget om lag 500.000 boenheter¹ i Norge. Med unntak av 2010 og 2011 har majoriteten av disse, etter et skift i 2004, vært enheter i større boligbygg (se figur 2).



Figur 2 Ferdigstilte boenheter fordelt på større boligbygg og småhus (eneboliger, rekkehus, tomannsboliger osv.) i hele landet mellom 2000 og 2021 (Statistisk sentralbyrå 2022a).

¹ En boenhet er en bruksenhet som har alle hovedfunksjoner som skal brukes til boformål Direktoratet for byggkvalitet (2017). Veiledning til byggeteknisk forskrift (TEK17),.

For å gjøre detaljerte antagelser om fremtidig etterspørsel etter trelast i Norge kan det være nyttig med mer kunnskap om faktorer som påvirker trelastetterspørsel, trender og tendenser utover overordnede makrotrender som urbanisering og internasjonale økonomiske konjunktursvingninger. Målet med denne rapporten er derfor å kartlegge faktorer som påvirker etterspørsel etter trelast, undersøke om det finnes trender i trelastforbuket, vurdere hvilke drivere som er mest utslagsgivende og peke på hvordan skift i disse driverne kan påvirke etterspørselen i fremtiden.

2. Metode

To metodiske tilnærminger ble benyttet i arbeidet med denne rapporten. For å få oversikt over temaet ble det gjort en litteraturgjennomgang av fagfelleverderte forskningsartikler. For å oppnå dypere forståelse og innsikt, ble det i tillegg gjort semistrukturerte intervjuer med nøkkelpersoner som på ulike måter representerte eller var tilknyttet sektoren.

2.1. Litteraturgjennomgang

Relevante fagfelleverderte artikler om trelastetterspørsel ble kartlagt gjennom søk i forskningsdatabasene Science Direct og Web of Science. Kombinasjoner av søkeordene «drivers», «factors affecting», «drivers (of)», «demand (for)», «consumtion (off)», «sawnwood», «wood», «woodbased panels», og «consumption of sawnwood» ble benyttet. Søkene gav flere hundre treff, men relativt få var studier av trelastetterspørsel. Det ble ikke definert konkrete ekskluderings- eller inkluderingskriterier, utover at artiklene som ble inkludert i gjennomgangen direkte eller indirekte skulle undersøke eller diskutere etterspørsel etter trelast. For å avgjøre om treffene var relevante ble tittel og sammendrag, og i noen tilfeller resultatkapittelet lest og vurdert.

2.2. Nøkkelpersonintervju

Er utkast til intervjuguide ble utformet og diskutert, revidert og supplert i flere runder blant forskerne på fakultetet. Guiden inneholdt hovedtemaer, forslag til spørsmålsstillinger, og oppfølgingsspørsmål og stikkord. Guiden ble testet gjennom et pilotintervju med en representant for trelastsektoren. Basert på tilbakemeldinger fra denne representanten ble guiden justert før de resterende intervjuene ble gjennomført. Dataene fra pilotintervjuet er inkludert i studien.

Den endelige intervjuguiden hadde følgende hovedtemaer:

- Introduksjon og informasjon om formål og gang i intervjuet
- Bakgrunn og rollekartlegging
- Etterspørsel og trender i trelast
- Etterspørselsdrivere
- Fremtidig etterspørsel
- Gjenbruk av tre

I tillegg inneholdt intervjuguiden forslag til spørsmålsformuleringer, nøkkelord og lignende. Fordi tilnærmingen var semistrukturert ble spørsmålsforslagene i varierende

grad brukt, og det ble gjort tilpasninger i rekkefølge og formuleringer under hvert intervju. Deltagere ble kontaktet på e-post med en kort presentasjon av prosjektet og formålet med intervjuene, og forespørsel om deltagelse. Tid for intervju ble avtalt før deltagerne fikk en Teams-innkalling som også inneholdt en tilpasset oversikt over temaer og spørsmål slik at de, om de ville, kunne lese denne og tenke gjennom tematikken på forhånd. Bakgrunnen for dette var å senke eventuelle barrierer mot deltagelse ved å redusere usikkerhet og effektivisere tidsbruk. De utsendte oversiktene var noe tilpasset avhengig av deltagerens rolle, men fulgte samme mønster (se tabell 1).

Tabell 1 Guide for semistrukturerte intervjuer

Tema	Spørsmål	Utdyping
Trender i bygg og trelast - nå og fremover	Hva er trendene i bygg, og hvordan påvirker dette etterspørselen etter trelast?	
	Hva er trendene i trelast?	Hva øker og hva avtar? Styrkesortert kontra Ikke styrkesortert?
Etterspørsel etter bygg og trelast fremover	Totalmarkedet: økning, nedgang eller som i dag (og hvorfor)?	
	Hva øker, og hva avtar (og hvorfor)?	
Etterspørselsdrivere for bygg og trelast	Hva og hvem driver etterspørselen?	Hvilke faktorer påvirker (makro og mikro)?
		Når noen velger tre over andre materialer- hvorfor velger de tre?
		Hvem bestemmer over materialvalg?
Gjenbruk av tre	Bør vi gjenbruke tre?	Hvorfor (ikke?)
		Hvis ja, hvordan/under hvilke forutsetninger?

Basert på kjennskap til sektoren ble en liste med aktuelle bedrifter, organisasjoner og personer i trelastsektoren utarbeidet. Ute Groba, forsker ved design- og arkitekturhøgskolen i Oslo, supplerte med aktuelle arkitekter. I tillegg kom noen av intervjudeltagerne selv med forslag til kandidater. Kriteriet for deltagelse var at deltageren skulle ha en rolle i sektoren som gjorde det sannsynlig at hen ville ha relevant kunnskap og erfaring for å kunne resonere rundt etterspørsel etter trelast nå og i fremtiden, trender og gjenbruk.

Intervjukandidater ble kontaktet suksessivt, og utvalgsstørrelsen ble ikke definert på forhånd. Isteden ble en strategi der deltagere ble rekruttert inntil samtalene ikke lenger frembrakte nye perspektiver. I alt ble tre organisasjonsrepresentanter, fire arkitekter og tre bedriftsrepresentanter intervjuet.

Intervjuene ble gjennomført høsten 2022. Det ble signalisert en ramme for intervjuene på mellom 20- og 30 minutter om deltagerne ikke ønsket å gå i dybden. Imidlertid ble det understreket at om de ønsket det, var de velkomne til å utbrodere og bruke den tiden de ville. To av deltagerne hadde satt av god tid og brukte nærmere to timer, mens de resterende brukte mellom 20 og 40 minutter. Det ble tatt notater underveis av moderator, men det ble ikke gjort opptak av lyd eller bilde. Dette både for å legge til rette for en åpen og uformell samtale, men også for å gjøre deltagerne minst mulig identifiserbare.

Det ble ikke definert noe teoretisk rammeverk eller spesiell strategi for analysen. I stedet ble notatene sammenlignet og sammenstilt til denne rapporten, med vekt på å inkludere både (u-)enighet og bredde. Fordi tilnærmingen er kvalitativ og antall respondenter begrenset, ble ikke meningene forsøkt kvantifisert på noen måte. Det ble isteden lagt vekt på å forstå og formidle oppfatninger og perspektiver, og konteksten disse ble fremsatt i.

3. Resultater

3.1 Fagfellevurdert litteratur

Litteratursøkene i forskningsdatabasene gav flere hundre treff, men bare et fåtall av disse var studier av etterspørsel etter trelast. Hurmekoski et al. (2015) skriver at sektorens betydning tatt i betraktning, finnes det overaskende få studier av trelastmarkedet etter år 2000, og svært få som undersøker trelastforbruk per innbygger. Studiene som finnes, er hovedsakelig kvantitative, men noen benytter også intervjuer. Av de kvantitative studiene er majoriteten pris- og inntektselastisitetmodelleringer.

Bare en studie, Sjølie et al. (2015), fokuserer utelukkende på norske forhold. Denne studien er basert på spørreundersøkelser blant ansatte i norsk trelastindustri. Selv om dette ikke var forfatterens uttalte mål, gir den innsikt i hvordan deltagerne forventet at etterspørselen etter trelast ville utvikle seg, og i bakgrunnen for disse forventningene.

Forfatterne gjennomførte to spørreundersøkelser, en i 2010 og en i 2013, der de kartla ansatte i norsk trelastindustri oppfatninger om næringas framtidsutsikter gjennom å ta stilling til definerte framtidsscenarioer.

Deltagerne i studien trodde blant annet at:

- Etterspørselen etter både trelast og bioenergi ville øke (mot 2020)
- Produktiviteten i trelastindustrien ville øke (mot 2020)
- Handelen med utlandet ville øke (mot 2020)
- Bruk av trelast i høye hus ville øke,
- Samfunnets oppfatning av miljø ville bli utslagsgivende for etterspørselen etter trelast.

Forfatterne beskriver hvordan deltagerne både trodde på en økt miljøbevissthet i befolkningen, og som en konsekvens av dette på en økning i etterspørsel motivert av ønske om å substituere (antatt) mindre miljøvennlige materialer med tre. De trodde imidlertid også at råvarene kunne bli dyrere fordi primærskogbruket kunne bli presset til å ta større miljøhensyn.

Politiske beslutninger påvirket deltagerens oppfatninger. Mellom 2010 og 2013 skjedde det er markant skift i norsk politikk med hensyn på bioenergi og stimulering til produksjon og bruk av biodrivstoff. Oppfatningen av hvordan etterspørselen ville utvikle seg frem mot 2020 var markant forskjellig mellom deltagerne i 2010 og deltagerne i 2013.

Modellering av etterspørsel basert på pris- og inntektsdata

Den største gruppen av artikler om trelastetterspørsel er kvantitative analyser av sammenhengen mellom endring i henholdsvis pris- og inntekt og endring i etterspørsel, det vil si pris- og inntektelastisitet studier. Buongiorno (1978,1979) modellerte pris- og inntektelastisitet på henholdsvis papir- og kartongprodukter og trelast, tømmer og trebaserte plater. Elastisitetene i Buongiorno (1979) er basert på data fra 43 land, fra perioden 1963 til 1973. Alle data er hentet fra FAO. De uavhengige variablene er brutto

nasjonalprodukt per innbygger som mål på inntektsnivå i hvert av de inkluderte landene, og produktpriser (eksport- og importpriser for henholdsvis netto importører og netto eksportører). Den avhengige variabelen er estimert forbruk, dvs. produksjon pluss import, minus eksport. Forfatteren fant at etterspørselen etter tre- og trebaserte plater var inntektselastisk (0,7 og 0,5 for sagtømmer og 1 til 2,3 for plater), men ikke priselastisk (estimerte til mellom -0,1 og -0,2). Hvor raskt endringer i pris og inntekt førte til etterspørselsendring varierte mellom produktgruppene. Fordi tidshorizonten kan være avgjørende for resultat bør den, ifølge forfatteren, presiseres i analyser av pris- og inntektelastisitet.

Etter Buongiorno (1978, 1979) har flere forfattere gjort lignende studier av pris- og inntektselastisiteter i forskjellige land, med forskjellige statistiske modeller. Flere av studiene har også flere uavhengige variabler. I Skjerstad et al. (2021) er modellen pris- og inntektelastisitet basert på bruttonasjonalprodukt og estimert forbruk per innbygger, (eksport og import) priser og andel skogdekt mark. Forfatterne skriver at en variabel som angir andel skogdekt mark kan fungere som en kvantifisering av kulturelle forskjeller, bygningstradisjoner og ressurstilgang, og at denne antagelsen er i tråd med tidligere studier som Michinaka et al. (2011) og Hurmekoski et al. (2015). Kultur og tradisjon er interessant spesielt fordi forbruksmønstrene for trelast, i motsetning til forbruksmønstrene for andre skogbaserte produkter, ikke har blitt likere i forskjellige land over tid (Buongiorno 2009).

Skjerstad et al. (2021) poengterte at de har hatt fokus på datakvalitet, og at de derfor valgte å ekskludere data fra land der FAO-statistikken ikke er oppdatert. Forfatterne tok også høyde for at tidsseriedataene kunne være ikke-stasjonære og testet for dette. De fant at etterspørselsmønstret etter trelast ikke er homogent for forskjellige land, men varierer mellom regioner og økonomiske forhold. For særlige høy- og lavinntektsland var hverken pris- eller inntektelastisitet statistisk signifikant. Etterspørselen var signifikant priselastisk bare i land med små skogressurser, og da hovedsakelig over lengre tidshorisonter. Inntektselastisiteten i disse landene tenderte til å være høyere enn i land med større skogressurser. På bakgrunn av de estimerte elastisitetene predikerte forfatterne mulig fremtidig etterspørsel frem til 2030 etter sagtømmer fra bartrær under fire forskjellige fremtidsscenarioer basert på FNs klimapanels sosioøkonomiske scenarioer (Riahi et al. 2017) som beskriver mulig globale utviklingsbaner med tilhørende klimautslipp.

Andre eksempler på studier av trelastetterspørselens pris- og inntektelastisitet inkluderer Michinaka et al. (2011) som brukte clusteranalyse for å gruppere land og dermed løse problemer knyttet til ufullstendige eller manglende data for enkeltland, før de estimerte elastisiteter ved å la noen land representere gruppene. Videre benyttet forfatterne BNP per innbygger, tilgjengelige skogressurser (dvs. andel skogdekt areal), og forbruk av forskjellige skogbaserte produkter for å gruppere landene. I arbeidet med å finne den beste tilnærmingen testet forfatterne både dynamiske og ikke-dynamiske modeller. Buongiorno (2015) undersøkte endringer i priselastisitet mellom høy- og lavinntektsland over to tidsperioder for forskjellige trebaserte produkter inkludert trelast. Trelast var, utenom sponplater, det eneste produktet med like pris- og inntektelastisitet i høy- og lavinntektsland over begge periodene. Den estimerte

inntektselastisiteten (basert bruttonasjonalprodukt) i artikkelen var 0.24 (SE=0.10) for trelast, mens priselastisiteten (basert på import- og eksportpriser) var - 0.17 (SE=0.05) i begge perioder. Rougieux and Damette (2018) tok høyde for at tidsseriene kan være ikke-stasjonære, og tilpasset sin tilnærming for å unngå «falske» signifikante sammenhenger. Forfatterne brukte inflasjonsjustert bruttonasjonalprodukt og realpriser som uavhengige variabler. Ifølge forfatterne indikerer deres resultater et svakere forhold mellom bruttonasjonalprodukt per innbygger og etterspørsel etter trelast enn hva tidligere litteratur antyder. Morland et al. (2018) fant at etterspørselen er mer inntektselastisk og mindre priselastisk i høyinntektsland enn i lavinntektsland. Forfatterne benyttet forskjellige økonometriske tilnærminger og modeller, og fant forskjellige elastisiteter. En oversikt over økonometriske tilnærminger er presentert i Sun et al. (2020), mens Simangunsong and Buongiorno (2001) presenterer en sammenligning av forskjellige metoder.

I både Skjerstad et al. (2021) og Skjerstad (2019) finnes oversiktstabeller over beregnede pris- og inntektselastisiteter. Disse oversiktene er delvis basert på en litteraturstudie av Simangunsong and Buongiorno (2001). I Skjerstad (2019) er medianelastisitetene for alle inkluderte tidligere studier -0,23 for pris, og 0,42 for inntekt. Høyeste estimerte elastisitet for pris er -0,12 og for inntekt 1,41, og minste estimerte elastisiteter er henholdsvis -1,63 og 0,16. Selv om oversikten gir en indikasjon på trend og spredning, er elastisitetene beregnet for forskjellige (grupper) av land. Studiene er videre basert på data fra forskjellige tidsperioder, og forskjellige modeller er benyttet. Elastisitetene er derfor ikke direkte sammenlignbare.

Andre kvantitative studier

Jonsson (2013) analyserte mulige endringer i etterspørsel etter tømmer som konsekvens av endringer i EUs energipolitikk, herunder stimulering til økt bruk av bioenergi. Artikkelenes hovedfokus er å vurdere om Europas skogressurser kan møte en varslet etterspørselsøkning etter bioenergi, men introduksjonen inneholder en gjennomgang av fremtidige drivere for ending i markedet for tre og trebaserte produkter. Analysene og framskrivningene i artikkelen er basert på modeller beskrevet i Baudin and Brooks (1995) og Kangas and Baudin (2003). For å finne etterspørsel bruker forfatterne Bruttonasjonalprodukt (GDP), som de kaller «den klassiske forklaringsvariabelen for etterspørsel etter skogbaserte produkter». Om global etterspørsel etter trebaserte bygningsmaterialer skriver forfatterne at:

- Befolkningsøkning og inntektsøkning, spesielt i land som Kina, India og Brasil driver og øker den globale etterspørselen etter trebaserte produkter inkludert trelast.
- Klimapolitikk som stimulerer til substitusjon av bygningsmaterialer som betong og stål til fordel for tre vil øke etterspørselen etter trelast. På samme måte vil etterspørsel etter ikke-fossile energikilder kunne øke etterspørselen etter massevirke. Forfatterne advarer om at bioenergi derfor kan bli en konkurrent til andre anvendelser av massevirke, som for eksempel plateproduksjon.

Paluš et al. (2018) benyttet minste kvadrats metode for å identifisere en best mulig økonometrisk modell for å bestemme etterspørsel etter trelast av henholdsvis løvtre og bartre i Slovenia. Følgende variabler ble testet:

- Estimert trelastforbruk per innbygger (beregnet basert på tall fra FAO)
- Innlands priser på trelast og trebaserte plater (beregnet basert på tall fra FAO)
- Pris på alternative byggematerialer (fra nasjonalt statistikkbyrå)
- Aktivitet i byggsektoren: ferdigstilte boenheter (fra nasjonalt statistikkbyrå)
- Aktivitet i byggsektoren: nybygg og modernisering (fra nasjonalt statistikkbyrå)
- Aktivitet i byggsektoren: vedlikehold og reparasjoner (fra nasjonalt statistikkbyrå)
- Befolkning (fra nasjonalt statistikkbyrå)
- Proxy for kjøpekraft: økonomisk aktive individer i befolkning, dvs. befolkningen uten barn under 15 år (fra nasjonalt statistikkbyrå)
- Husholdningenes forbruk (fra nasjonalt statistikkbyrå)
- Arbeidsledighet som mål på befolkningens sensitivitet for prisendring (fra nasjonalt statistikkbyrå)

Forfatterne tok høyde for autokorrelasjon og multikollinearitet, som er vanlige utfordringer i tidsseriedata. De fant at:

- Variabler som beskriver aktivitet i innlands byggsektor og økonomiske forhold generelt reflekterte etterspørselen etter trelast.
- Det var noen forskjeller mellom trelast av løvtre og trelast av bar.
- Etterspørselen etter trelast økte med økende priser og med antallet ferdige boliger, men sank med økende arbeidsledighet.

Hurmekoski et al. (2015) testet om de økonomiske standard-variablene som ofte brukes for å forklare trelastforbruket kunne forklare til dels store forskjeller i trelastforbruk mellom 17 Europeiske land. Landene ble inndelt i grupper ved hjelp av clusteranalyse basert på befolkningstetthet, skogressurser, etterspørselsmønster, institusjonelle forhold - og geografisk karakteristik (som fjellregion/nordlig beliggenhet). Norge ble for eksempel gruppert med Østerrike, Estland, Sverige og Finland. I tillegg til «standard-variablene» inntekt og pris, testet forfatterne en rekke andre modeller med alternative uavhengige variabler hentet fra fagfelleverderte publikasjoner og andre rapporter. Kvantifiserbare variabler forfatterne testet inkluderte:

- Innlands trelastpriser og innlands pris på trebaserte paneler (beregnet fra eksport- og import pris).
- Innlands pris på Portland sement (alternativt byggemateriale))
- Bruttonasjonalprodukt per innbygger som mål på inntekt.
- Vedlikeholds- og oppgraderingsaktivitet i boliger.
- Nybygging av boliger (i Finland).
- Arbeidsledighet.
- Andel handel av total økonomisk innlands aktivitet som mål på landenes økonomiske åpenhet.

Resultatene viste at den tradisjonelle etterspørselsmodellen med pris og inntekt som uavhengige variabler hadde begrenset evne til å forklare forskjeller i forbruk av trelast i Europa. Den forklarte forbruk bedre i noen perioder og noen områder, enn i andre perioder og andre områder. For flere land var elastisitetene ikke signifikante, eller elastisitetenes fortegn var det omvendte av hva som kunne forventes av økonomisk teori, f.eks. økning i etterspørsel ved prisøkning. De estimerte pris- og inntektselastisitetene

var ikke konstante over tid, og det var betydelige forskjeller mellom tidsperiodene. Prisen på trelast forklarte etterspørselen bedre i Norges gruppe enn i de andre gruppene, mens inntekt forklarte etterspørselen bedre i de andre gruppene. Forfatterne kommenterer at både institusjonelle forandringer som midlertidig stopp i handelen med de tidligere Sovjetiske områdene på tidlig 90-tallet, og datakvalitet kan være årsaken til noen av disse utslagene. De skriver videre at inntekt og pris delvis kan forklare etterspørsel etter trelast, men at det finnes flere faktorer som påvirker og at det er nødvendig å forstå disse for å forstå variasjoner mellom land.

Når modellen ble utvidet med flere variabler, fant forfatterne at etterspørselen etter trelast var avhengig av byggeaktivitet i alle grupper bortsett fra den gruppen Norge var plassert i. Forfatterne mener at dette måtte skyldes strukturelle endringer i markedene for trelast i de nordiske landene, Estland og Østerrike. Det var bare i Norges gruppe at variabelen som anga om landene i gruppa hadde en åpen økonomi hadde noen signifikant effekt på etterspørselen. Etterspørselen var generelt mindre avhengig av variablene knyttet til omfanget av bygningsaktivitet enn den var av inntekt (BNP). Forfatterne skriver at en endring (økning) i inntekt virker å skape større økning i etterspørsel etter trelast enn i bygningsaktivitet.

Arbeidsledigheten hadde en signifikant innvirkning på etterspørselen i gruppen bestående av tidligere østblokkland, men ikke i noen av de andre gruppene. Prisnivå hadde lite effekt. Forfatterne skriver at dette indikerer at preferanser for bygningsmaterialer antagelig til dels er uavhengig av pris og argumenterer for at forskjeller i forbruk mellom regioner er avhengig av ressurstilgang. Noen land med mye skog, konkluderer forfatterne, vil ha høyere etterspørsel enn andre land fordi det i disse landene vil være sterke interessegrupper som ønsker å promotere og tjene penger på skogressurser og skogbaserte verdikjeder.

I tillegg til testingen av variabler inneholder Hurmekoski et al. (2015) en litteraturstudie av mulige etterspørselsdrivende faktorer oppsummert i en PESTE-analyse. PESTE-analysen bygger på PEST-analysen fra Aguilar (1967), som gir en fremgangsmåte for å gjennomgå, systematisere og analysere hvordan omgivelsene påvirker en bedrift eller organisasjon. PESTE er et akronym, og står for politikk (Policy), økonomi (Economy), sosial (Social), teknologi (Technology) og miljø (Environment). For sagbruksindustrien i Europa fant Hurmekoski et al. (2015) følgende faktorer i hver av de fem kategoriene:

- Politiske faktorer: lover og reguleringer (for eksempel murpåbudet som påla mur i høyere konstruksjoner), skatt og/eller subsidier eller bestemmelser for offentlige anskaffelser som promoterer trebruk (som mulighet til å søke om støtte fra Innovasjon Norge til bygg til tradisjonelle landbruksproduksjoner som helt eller delvis skal oppføres i tre), kampanjer og eller teknologiplattformer som promoterer trebruk, byplanlegging, og EU-reguleringer.
- Økonomiske faktorer: økonomisk konkurransedyktighet og ressurstilgang (dvs. skogressursenes størrelse, grad av fragmentering/arrondering og tilgjengelighet).
- Sosiale faktorer: demografi (inkludert befolkningsvekst og tetthet, urbanisering, familiestørrelser og familiestruktur og aldersdemografi), vilje i byggsektoren til å ta i bruk materialer og teknologi, kunnskap hos arkitekter, ingeniører og andre i byggsektoren, kunnskap om treets egenskap som byggemateriale, forbrukernes

aksept og preferanser, helseaspekt, kunnskap om- og holdning til bruk av natur og naturmaterialer, tradisjoner og kultur.

- Teknologiske faktorer: tempo i implementering av ny teknologi som prefabrikasjon og industrialisering av byggeprosesser. Tilstedeværelse- og effekt av gode eksempler på bruk av ny teknologi (som «Mjøstårnet», «nye Pentagon», «Valle Wood», et eventuelt nytt regjeringskvartal i tre osv.), standardisering og sertifisering (som frivillige bransjestandarder for miljø).
- Miljøfaktorer: miljøpåvirkningen til forskjellige byggemetoder (eksempelvis karbonavtrykk, grad av mulighet for resirkulering, materialenes formbarhet).

Hurmekoski and Sjølie (2018) brukte en Delphi-backcasting-tilnærming for å kartlegge hvordan den finske trelastindustrien kunne nå sitt mål om å øke sin markedsandel i byggemarkedet. De gjennomførte både intervjuer og en spørreundersøkelse, gjorde en analyse av avgjørende trender, institusjoner i forskjellige Europeiske markedssegment og identifiserte endringer som er nødvendig for å øke etterspørselen etter trelast. De fant at:

- Det nordiske byggemarkedet etterspør teknologisk utvikling, som økt tilbud av nøkkelferdige løsninger for tre-byggeri.
- Byggmarkedene er i stor grad stivhengige på grunn av eksisterende infrastruktur, kultur, og holdning til risiko forbundet med alternative løsninger.
- Hvilke grupper som har makt i beslutningsprosessene og dermed bestemmer hvilke materialer som etterspørres varierer mellom de europeiske regionene.
- De viktigste beslutningsfaktorene er kostnader og oppfatninger knyttet til risiko.
- Produktiviteten i samfunnet bestemmer hva slags boliger som bygges, overordnede økonomiske forhold som om det er lav eller høy produktivitetsvekst bestemmer hvor viktig kostnadene er i beslutningsprosesser.
- Sikkerhet, bekvemmelighet og «know how» i byggeprosess er viktig for å øke trebyggeri: lyd, støv, hvordan beskytte byggene mot vær og vind og lignende.
- Økt kunnskap (og trygghet) om trekonstruksjoner og aspekter som inneluft osv. er nødvendig.
- Dreining fra «gjør-det-selv» til ferdige profesjonelle løsninger.
- Dreining mot resirkulerbarhet og mindre energikrevende, mer miljøvennlige byggeløsninger.
- Vedlikehold og oppussing er et segment i vekst og blir derfor viktigere.

Ekspertene som deltok i Delphi-øvelsen oppfattet verdikjedeintegrasjon som et mer effektivt alternativ for å øke etterspørsel enn standardisering og prosessendring, men signaliserte lite vilje til å gjennomføre slik integrasjon. Tiltak/ strategier for å øke etterspørselen etter tre- og andelen trebygg som det var konsensus rundt var både teknologiske, sosiale, politiske og økonomiske:

- Utvikle prefabrikkerte løsninger og industrielle byggeprosesser
- Investere innsats i arbeid med miljødeklarasjoner (Environmental Product Declaration) for å bygge positivt omdømme
- Danne allianser innad i industrien for å fordele risiko og utvikle gode prosesser
- Utvikle, harmonisere og forenkle byggstandarder
- Revidere og forenkle offentlig krav og retningslinjer for byggsektoren

- Utdanne arbeidsstokken i byggebransjen om trebyggeri
- Etablere ny utdanning for trebyggeri
- Innføre nye strengere miljøregler for eksempel for utslipp fra bygg og bygningsarbeid
- Harmonisere regelverk

3.2 Intervju med nøkkelpersoner

Etterspørselsdrivere

Deltagerne hadde i all hovedsak sammenfallende oppfatninger om hva og hvem som påvirker etterspørselen etter trelast utover økonomiske forhold. Miljø- og klimakrav fra det offentlige, ønsker fra byggherrer som vil profilere seg som spesielt klima- og miljøvennlig, og ønsker om å møte frivillige standarder kan medvirke til, eller avgjøre, materialvalg. Deltagerne fortalte at tre velges over alternative byggematerialer i store byggeprosjekt fordi det gir prosjektet et bedre klimaavtrykk. Dette forutsetter imidlertid at klimafordelene ikke forsvinner i transportutslipp, at miljøfordelene er troverdige og at tekniske løsninger for trebruk er så gode at å bygge i tre ikke blir en uforholdsmessig stor ulempe i prosjektet.

Rehabilitering av eksisterende bygg, både modernisering av store bygg i urbane miljøer for eksempel ved å bruke tre på yttervegger og oppussing av mindre bygg som eneboliger og hytter, er ifølge deltagerne viktige etterspørselsdrivere. Mange trodde videre at rehabilitering ville bli en enda viktigere driver i fremtiden, på grunn av krav og reguleringer. Spesielt arkitekter og organisasjonsrepresentanter snakket om hvordan myndighetene i fremtiden vil kreve at langt færre bygg vil bli revet og at stadig flere bygg måtte bygges om eller på. Flere snakket om hvordan tre er et ideelt materiale for å bygge flere etasjer på toppen av eksisterende bygg på grunn av treets vekt, og hvordan tre er et fleksibelt materiale som egner seg godt i ombyggingsprosjekter.

En av deltagerne snakket detaljert om hvordan trelast har egenskaper som gjør det ideelt for bruk i store bygg. Tre er relativt lett, det er uproblematisk å transportere tre, og det er relativt enkelt å prefabrikkere og siden flytte de prefabrikkerte bygningsdelene. Trebygg kan derfor bygges hurtig. Hurtige byggeprosesser gjør større trebygg økonomisk konkurransedyktige. Materialeegenskaper i kombinasjon med økonomisk konkurransedyktighet er derfor i ferd med å bli en driver for valg av tre i bærende konstruksjoner i store prosjekt. Denne deltageren var også opptatt av hvordan dette, sammen med økende kunnskap og erfaring om tre hos arkitekter, ingeniører og byggherrer involvert i byggeprosesser virker gjensidig forsterkende. Hen snakket om hvordan økt erfaring og kompetanse vil gi kostnadsreduksjon som igjen vil redusere usikkerhet og risiko. Hen mente usikkerhet og risiko var viktige drivere (eller eventuelt barrierer) for materialvalg. Flere andre deltagere snakket om noen av de samme mekanismene. En arkitekt snakket for eksempel om hvordan de tekniske løsningene for bygging av store trekonstruksjoner var i modning. De mente fullgode tekniske løsninger for konstruksjon av for eksempel høye leilighetsbygg snart ville bli presentert, og at tre derfor kan komme til å bli en virkelig konkurrent til betong og stål.

Det var bare en deltagerne som var opptatt av hvordan makrotrendene demografisk utvikling og urbanisering er viktige drivere for trelastetterspørsel. Hen snakket om flyttestrømmer fra utkant til by, fra mindre byer til større og fra hus til leilighet både på landet, fordi befolkningen blir eldre og ønsker «lettere» boliger, og i byen fordi det ikke er plass til flere småhus:

'Tiden for storstilt eneboligbygging i Norge er over'

- Bedriftsrepresentant

Deltageren snakket videre om hvordan dette påvirker og vil fortsette å påvirke etterspørselen etter trelast siden trebruken i en ny leilighet ifølge hen kanskje bare utgjør en tredjedel av trebruken i en tradisjonell enebolig. Deltageren mente også at hyttemarkedet var iferd med å bremse opp og kjølnes ned. Dette, skyltes ifølge deltageren både endring i politikernes holdninger til nybygging i urørt natur, høye krav til infrastruktur og komfort i kombinasjon med få tilgjengelige tomter som oppfyller disse kravene, og en generelt strammere privatøkonomi.

Majoriteten av deltagerne hadde lignende oppfatninger om hyttemarkedet, og flere var inne på noe av det samme resonnet om småhusbygging, men de kom ikke til de samme konklusjonene om konsekvenser for etterspørselen. Noen fokuserte isteden på hvordan byggeskikk, tradisjoner, og kunnskap og vaner i små og mellomstore snekkerbedrifter var etterspørselsdrivende for småhus hyttesegmentet. To deltagere snakket også om hvordan en del privatpersoner vil velge tre fordi det er et amatørvennlig materiale som de fleste kan arbeide med selv uten å ha formell kompetanse. Også prisen på energi ble trukket frem som en driver: med forutsatt høye energipriser mente en av deltagerne at mange ville ønske å rehabilitere, isolere og energieffektivisere eldre bygninger og velge tre til slike prosjekt. Deltagerne snakket også om faktorer som eksterne sjokk (for eksempel en oppussingsbølge under Covid 19), et urolig verdensbilde og derfor et opplevd behov for å skape en trygg og hyggelig base hjemme med utstrakt bruk av tre, raskt skiftene moter for hjemmet og påvirkning fra såkalte influensere og profiler i sosiale medier og på TV.

Etterspørselstrender

Deltagerne listet opp følgende trender i bygg og trelastetterspørsel i intervjuene:

- Trebaserte byggeprosjekt motivert av miljø- og klimabevissthet
- Utflating i nybygg av eneboliger og hytter, men også vekst i volum til hytteleilighetsbygg på fjellet
- Vekst i prefabrikkert tre til bygg
- Vekst i volum til limtre, massivtre og trebruk i store urbane hus
- Vekst i volum til kledning i større, urbane hus etter mye god produktutvikling som sikrer lenger vedlikeholds-intervaller
- Trebruk i typiske kommunale bygg som skoler- og barnehager.
- Fortsatt betydelig volum til vedlikehold og oppgradering av hus og hytter
- Stor vekst i utemiljøsegmentet undre korona, med salg av impregnerte produkter til for eksempel utekjøkken og flere og større terrasser.

- Dreining mot mer behandlede produkter
- Dreining fra generelle produkter mot merkevarer
- Dreining i etterspørsel fra fallende lengder mot faste lengder og fotkapping.
- Behov for miljødokumentasjon og annen dokumentasjon om treets egenskaper og evner til å oppfylle krav og standarder
- Økende bevissthet rundt helseeffekter av trebruk (positive og negative)
- Hurtigere skiftende trender i interiør drevet frem av sosiale medier og influensere
- Økt bruk av tre i interiør i urbane bygg, spesielt vegg og gulv.
- Økt bruk av spiler på vegg i det en deltager omtalte som «gipshjem».
- Resirkulerbarhet, fleksibilitet og gjenbrukbarhet i bygg
- (snakk om) gjenbruk av materialer
- Gjerrighet i materialbruk

Når deltagerne snakket om trender, snakket de både om tydelig utvikling og mer marginale tendenser. Hvilke trender og tendenser deltagerne snakket om varierte med roller. Når arkitektene snakket om trender nevnte de for eksempel resirkulerbarhet, planlegging av bygninger som kan demonteres og bygningsdelene gjenbrukes, design for fleksibilitet og ombygging, bruk av (eller snakk om bruk av) gjenbruksmaterialer. Dette er relativt marginale tendenser i innovasjon- eller i noen tilfeller i en «first movers»-fase (jf. Rogers spredningskurve, (Orr 2003)). Bedriftsrepresentantene, som var tett på markedet for salg av tre, snakket på sin side relativt detaljert om konkrete trender i salget i de forskjellige segmentene, herunder interiør i eneboliger, leiligheter og hytter, reisverk, kledning, uterom, større hus, eller bedriftssegment. En bedriftsrepresentant fortalte for eksempel om hvordan bedriften hadde jobbet med å promotere spiler for å kunne selge tre også til det hen kalte «gipshjem». En annen snakket om hvordan yngre mennesker i urbane områder i økende grad etterspurte tre i vegger og gulv. En bedriftsrepresentant hadde videre registrert at etterspørselen etter hytteinteriørdetaljer (som listverk og karmen) tydelig forandret seg avhengig av hva interiørkonsulent og programleder Halvor Bakke valgte for hyttene som var med i TV-programmet «Eventyrlig oppussing».

Majoriteten av deltagerne omtalte miljø- og klimabevissthet og krav som en merkbar trend. De nevnte miljø- og klimaambisiøse byggherrer og kunder, engasjerte og ambisiøse arkitekter som solgte inn klima, miljø og tre i prosjekter, frivillige standarder, og forventning om nye offentlige klimastandarder i forbindelse med denne trenden. En av arkitektene reflekterte at overforbruk av tre burde unngås på grunn av skogbrukets innvirkning på naturen og artsmangfoldet, og mente å kunne se en dreining fra «mest mulig tre» til gjerrighet i materialbruk. Før, fortalte hen, kunne byggherrer ha en tendens til å forsøke å presse størst mulige volumer av tre inn i for eksempel skoler og barnehager, mens nå var fokuset skiftet til rett mengde og rett materiale på rett plass. Mer fokus på egnede materialer med hensyn på bruk og varighet og fornuftige kombinasjoner av materialer (som betong i kjeller, tre over bakken) ble nevnt flere ganger i arkitektintervjuene. Bortsett fra arkitekten som sakk om naturkonsekvenser, noen forbehold om å unngå overforbruk av tre og en bedriftsrepresentant som mente virkestilgangen kunne bli utfordrende som resultat av skjerpede EU-regler for bærekraftig skogbruk, snakket deltagerne minimalt om negative natur- eller klimakonsekvenser av skogbruk. Det ble isteden ofte gjentatt at god dokumentasjon av trelastens klima- og miljøfordeler var nødvendig for salg.

Trebruk i høye og urbane hus ble omtalt som en tydelig trend. Deltagerne så dette i sammenheng både med miljø og klima, med utvikling i tekniske løsninger (som bærekonstruksjoner og kledning), med politikk (som avvikling av det såkalte murpåbudet) og økt økonomisk konkurransedyktighet. De snakket om limtre, massivtre, KL-tre, men også om bruk av tre i eksteriør og interiør i mer urbane områder. En av arkitektene var usikker på om massivtre enda var forbi introduksjonsfasen, hen mente at tre i større prosjekt ikke lenger bare er for de få spesielt interesserte, men at det heller ikke var mer enn et akseptert alternativ til betong og stål. En beslektet trend var økende volum til industrielle trebyggeri-bedrifter dvs. bedrifter som prefabrikkerer eneboliger, leilighetsbygg eller bygningsdeler som takstoler og moduler. Det ble nevnt at bedrifter i dette markedssegmentet integrerer seg vertikalt i verdikjeden, selv om ingen ennå hadde kjøpt opp sagbruk.

Hyttemarkedet hadde, ifølge deltagerne, vært «eventyrlig» lenge. Flere nevnte hvordan de fleste hytter har vært svært tradisjonelle i byggeskikken, med utstrakt bruk av tre:

'Hytter, det er bare tre'

- -Organisasjonsrepresentant

Det var likevel bred enighet om at markedet ikke lenger var så eventyrlig, og at det for tiden var en tydelig nedgang i kjøp av trelast til nybygging av hytter. En av deltagerne trakk frem hyttevedlikehold og oppgradering som et viktig marked der denne trenden ikke var like sterk. Økning i salg til leilighetsbygg på fjell med høy grad av komfort ble nevnt som en økende trend av flere. Deltagerne var uenig om betydningen dette hadde for etterspørselen etter trelast. Mens en deltager sa at «der går det en del tre», mente en annen at et skifte fra hytter til leilighet medførte stor volumreduksjon og en dreining i etterspørsel fra typisk norske til typisk utenlandske tresorter.

Alle bedrifts- og organisasjonsrepresentantene hadde registrert utflating og nedgang i salg av trelast, men det varierte om de anså det som en liten konjunktursvingning, en justering mot et normalt forbruk etter en periode med veldig høyt salg, eller starten på en mer dramatisk nedgang i forbruk. Arkitektene, som snakket om dette på et overordnet nivå og uten detaljkunnskap om trelastsalg i øyeblikket, opplevde ingen avtagende trend i interesse for tre. En arkitekt pekte på utlandet og viste til stadig mer ambisiøse planer for trebruk i urbane bygg der, mens en annen mente prisvekst på tre hadde begynt å bli en barriere. En av bedriftsrepresentantene resonerte at siden markedet de to siste årene hadde vært «eventyrlig», var nedgangen de nå opplevde bare en normalisering fra ekstraordinært høyt salg til normalt salg. En mente markedet var i full brems og at det utelukkende var ordreserver som gjorde at dette ikke var helt tydelig for alle.

Fremtidig etterspørsel

Arkitektene mente interesse og bruken av tre i større bygg ville øke. En arkitekt trodde tre kunne ta omtrent 15-20% av markedet innen relativt kort tid. Arkitektene trodde videre at bruk av tre i rehabilitering, ombygging og påbygging og bruk av tre som følge av strengere krav til klima- og miljøhensyn i sum ville gi høyere trelastetterspørsel i både nær- og fjernere framtid. Bedrifts- og organisasjonsrepresentantene var i hovedsak enige med arkitektene om at volum til større bygg ville øke. Noen trodde salg til nybygg av

eneboliger ville falle ytterligere, men etter hvert stabilisere seg, mens en trodde på dramatisk fall og stagnasjon. Bedriftsrepresentantene trodde videre at rehabilitering og oppgradering av eneboliger fortsatt ville være et viktig marked. I tillegg var det relativt bred enighet om at fortsatt vekst var sannsynlig i industrielt trebyggeri, dvs. modul- og byggesettbaserte løsninger. Noen trodde også på vekst i interiør, i tillegg ble potensiale for vekst i volum til kledning til større bygg, både nye og eksisterende, pekt ut som spesielt interessant av flere.

Det var uenighet om hyttemarkedet. De som snakket detaljert om hyttemarkedet var enige om at nybygg av hytter ville avta, men flere nevnte med varierende grad av overbevisning at rehabilitering, oppgradering og vedlikehold av eksisterende hytter ville komme til å kompensere for dette. Det var uenighet om i hvilken effekt bygging av leilighetskompleks i fjellet ville ha på etterspørselen.

Bedrifts- og organisasjonsrepresentantene var dels uenige, dels usikre på om segmentene med forventet vekst ville komme til å kompensere for fall i nybygg av hytter og eneboliger. En av deltagerne trodde for eksempel totalmarkedet ville øke, og at dette i kombinasjon med nye regler for skogbruk kunne gjøre at virkestilgang ble en utfordring. Hen resonerte imidlertid at dette antagelig ville bli et større problem i for eksempel Sverige som hugger en langt større andel av tilveksten, enn det ville bli i Norge. En organisasjonsrepresentant trodde på sammenlagt vekst, men tok forbehold om at det i det hele tatt kom til å være byggeaktivitet i landet. De som trodde på vekst trakk frem en eller flere av følgende begrunnelser: generell tilbøyelighet til å like tre i befolkningen, tradisjoner og assosiasjoner til tre, miljø og klimafordeler i kombinasjon med strengere krav og grønt skifte, og treets egenskaper (f.eks. lett å endre utseende, lett å forme, vekt).

4. Diskusjon

Denne rapporten er basert på to metoder: litteraturgjennomgang av fagfellevurderte forskningsartikler og intervju med nøkkelpersoner. Både i intervjuene og i de gjennomgåtte artiklene ble det nevnt, foreslått og diskutert en lang rekke mer eller mindre betydelige drivere for trelastetterspørsel. Disse varierer fra store strukturelle strømninger som demografiske endringer og bosetningsmønster, til lite kvantifiserbare størrelser som bevissthet og holdninger til skiftende trender og moter. Driverne kan organiseres i PESTE-analysens (Hurmekoski et al. 2015) fem kategorier: politikk, økonomi, sosial, teknologi og miljø:

Politiske faktorer

- Regler og standarder for bygg
- Miljøregler, utslippsregler
- Stimulering gjennom offentlige anskaffelser/ offentlig etterspørsel
- Klimapolitikk, klimamål, stimulering til substitusjon som klimatiltak
- Skatt, avgift, subsidier
- Promoteringsprogram, kampanjer, teknologiske plattformer
- Byplanlegging

- Internasjonale regler og avtaler

Økonomiske faktorer

- Strukturelt markedsskift mot økt bruk av tre i høye hus, og etter hvert stordriftsfordeler og kostnadseffektivisering for «nye» måter å bygge med tre som industrielt byggeri osv.
- Rentebetingelser
- Pris
- Inntekt
- Generelt inntektsnivå i landet (dvs. om landet kan karakteriseres som høy, eller lavinntektsland)
- Innlands ressurstilgang (andel skogdekt mark), tilgjengelighet, arrondering og fragmentering
- Etterspørselsmønster (brukes tre utelukkede til «tradisjonelle» trebygg, eller brukes tre også i «nye» markeder som i høyere hus i mer urbane miljø?)
- Risiko, risikovilje og risikofordeling
- Baneavhengighet som følge av økonomiske investeringer i en næring.
- Innovasjon
- Aktivitet i byggsektoren: nybygg, oppussing, rehabilitering, påbygg og vedlikehold
- Maktfordeling i beslutningsprosesser
- Kostnader, konkurransedyktighet
- Produktivitetsvekst i samfunnet
- Grad av avhengighet av profesjonelle i bygg og vedlikehold: utbredt DIY-kultur, eller utbredt kultur for å bestille profesjonell hjelp
- Arbeidsledighet (mål på sensitivitet for prisendring)
- Husholdningenes forbruk
- «Økonomisk aktiv» del av befolkning (definert som befolkning over 15 år)
- Pris på alternative bygningsmaterialer

Sosiale faktorer

- Populasjon, befolkningstetthet, urbanisering, familiestørrelse og familiestruktur
- Miljøbevissthet i befolkningen: holdninger til miljø, klima, utslipp, natur og hogst
- Kultur og (bygg-)tradisjon, byggeskikk
- Institusjonelle forhold: stabilitet, har gjennomgått store samfunnsendringer som skifte av politisk system, krig, fred osv.
- Trebasert sektors omdømme i befolkningen
- Tre som materiales omdømme i befolkningen og kunnskap og assosiasjoner til tre, inkludert oppfatninger om estetikk, oppfatninger om tre og helse, oppfatninger om vedlikeholdsbehov osv.
- Frivillige Byggstandarder
- Trender, for eksempel spiler i interiør, nøktern eller rik materialbruk, vilje til og ønske om å bygge miljøvennlig
- Baneavhengighet som konsekvens kunnskap og utdanning om trebyggeri i byggsektoren, tilgjengelig» kunnskap og utdanning med fokus på trebyggeri, eksisterende infrastruktur i bransjen, holdning og oppfatninger om risiko, holdning til alternative løsninger, sikkerhet, know-how, tradisjonalisme.

Teknologiske faktorer

- Bruk av tre på nye måter og nye sammenhenger, som i større/høyere urbane bygninger
- Innovasjon, for eksempel utvikling av kledning som krever mindre vedlikehold
- Nye og bedre industrielle løsninger som prefabrikkering, «byggesett» og nøkkelferdige løsninger
- Tempo i teknologiimplementering
- Tilstedeværelse av gode eksempler på løsninger i tre
- Standardisering og sertifisering

Miljøfaktorer

- Fysisk miljø: fjell/lavland, nordlig/sørlig
- Miljøpåvirkning av forskjellige byggemetoder
- Resirkulerbarhet, energibehov, miljøvennlighet og klimaavtrykk

Flere av driverne i oppsummeringen kan være uttrykk for samme underliggende faktorer. Faktorer kan videre påvirke eller forsterke hverandre. For eksempel kan byggeskikk, preferanser i befolkningen og baneavhengighet i byggsektoren alle ha bakgrunn i kultur og tradisjon, men det er sannsynlig at disse ukvantifiserbare størrelsene er relatert til skogressursenes størrelse (Skjerstad et al. 2021). At det er lov å bygge forskjellige typer bygg i tre, er en forutsetning for tilstedeværelse av gode eksempler på byggeløsninger i tre og antagelig også for teknologiutvikling. Implementering av ny teknologi forutsetter en byggsektor som er villig til å ta denne i bruk. Strukturelle skift i markedet mot større bygg med flere boenheter er antagelig motivert av endrede behov som følge av bosetningsmønster og urbanisering, og muliggjort at lovendringer. Bygging kan stimulerer teknologiutvikling, teknologiutvikling kan stimulere bygging som igjen øker kunnskap og erfaring og kan senke kostnadene og gjøre tre mer konkurransedyktig i forhold til andre bygningsmaterialer.

Mange av faktorene, slik som holdninger til skogbruk, natur, klima, og miljø i befolkningen er i tillegg vanskelige eller umulige å beskrive kvantitativt. Det er derfor utfordrende og bestemme effekten av hver variabel og avgjøre hvilke som har størst betydning. Det er likevel lite sannsynlig at noen av disse faktorene skulle være mer premissgivende for trelastetterspørselen enn økonomiske faktorer som pris, inntekt og styringsrente. Myndighetene regulerer husholdningenes- og bedriftenes etterspørsel, herunder etterspørsel etter trelast, ved hjelp av fastsettelse av styringsrenta. Stortinget har delegert ansvaret for styring av rentenivået til Norges bank, men bestemmer selv mål og rammer (Bestemmelse om pengepolitikken 2019, Lov om Norges Bank og pengevesenet mv 2019). Bruttonasjonalprodukt (per innbygger) som mål på inntekt og produktpriser er nær standard forklaringsvariabler i økonomiske studier av trelastetterspørsel. Dette har bakgrunn i mikroøkonomisk teori (Dixit 2014). Fordi bruttonasjonalprodukt er summen av alle varer og tjenester som produseres i et land i løpet av et år (Store Norske Leksikon 2005-2007), kan det argumenteres for at variabelen i noen grad reflekterer alle de faktorene og premissene som påvirker den økonomiske aktiviteten, herunder den økonomiske politikken og styringsrenta.

Forskjellige forfattere har valgt forskjellige tilnæringer for å inkludere flere faktorer utover inntekt og pris i modellene. Michinaka et al. (2011) benyttet for eksempel clusteranalyse for å dele land i grupper. Clusteranalysene er basert på likheter og ulikheter som grad av urbanisering, befolkningsstørrelse, og om landene er et høy- eller lavinntektsland. I andre studier er det isteden inkludert en eller flere variabler direkte i modellen. Skjerstad et al. (2021) inkluderte en variabel som angir hvor mye av landene de studerte som var dekket av skog. Andel skogdekt mark er primært et mål på tilgjengelige skogressurser, men det kan argumenteres for at skogressurser kan korrelere med ikke kvantifiserbare faktorer som tradisjon, byggeskikk, aksept for trebruk i befolkningen og kultur i byggsektoren. I områder der skog har vært tilgjengelig byggemateriale har tre sannsynligvis vært benyttet i bygg, det vil ha utviklet seg tradisjon for å bygg ei tre, stedegne byggeskikker, innbyggerne er vant til bygg i tre og det vil antagelig finnes en bygningssektor der det er kultur- og kompetanse for trebyggeri. Slik kan kvantitative variabler antagelig reflektere noen av de kvalitative driverene som det er utfordrende å kvantifisere, beskrive og inkludere i modellene.

Det finnes argumenter både for og mot å utvide modeller med flere forklaringsvariabler og dermed gjøre dem mer komplekse. På den ene siden ønsker man gjerne en modell som reflekterer virkeligheten, der (uendelig)mange faktorer kan påvirke utfall. På den andre siden er en generell tommelfingerregel at modeller bør tilfredsstillende kravene til «goodness of fit» med færrest mulig variabler (Wooldridge 2010). Å inkludere flere variabler innebærer også å inkludere mer usikkerhet i en modell, blant annet fordi det alltid er usikkerhet forbundet med dataene. Kilder til usikkerhet inkluderer systematiske eller usystematiske målefeil, eller av at dataene er lite gode representasjoner for de underliggende faktorene de er ment å representere i modellen (Wooldridge 2010).

Hvor mange variabler en modell trenger å inneholde er kanskje mest et spørsmål om hva som er målet med modelleringen. En brukervennlig økonometrisk prediksjonsmodell har færrest mulig variabler for å begrense usikkerhet i størst mulig grad. Om målet er en mer helhetlig forståelse av etterspørselen, er det antagelig fornuftig å lete etter flere drivere som gir et mer komplekst og detaljert bilde. Forfattere som Rougieux and Damette (2018) og Buongiorno (2015) hadde for eksempel som mål å estimere elastisiteter for siden å bruke dem til å utarbeide prognoser, definere fremtidige scenarier eller benytte dem i videre modelleringsarbeid. Skjerstad et al. (2021) skriver at elastisitetsmodeller som skal brukes på denne måten har størst bruksverdi når de er basert på variabler som er tilgjengelige eller kan genereres for flere land over lenger perioder, og at bruttonasjonalprodukt og bruttonasjonalprodukt per innbygger som kan hentes fra store internasjonale databaser der det også finnes prognoser for sannsynlig fremtidig utvikling i variablene derfor er mest praktisk. Slike prognoser er forbundet med usikkerhet, og ytterligere forklaringsvariabler i prognosemodellene vil føre til ytterligere usikkerhet. Andre forfattere, som Hurmekoski et al. (2015) hadde ikke som mål å lage fremtidsprognoser, men å finne variabler som kan forklare trelastetterspørselen. De inkluderte og evaluerte derfor flere variabler i sin modell.

Deltagerne som vurderte kunders motivasjon for å velge tre heller enn alternative materialer, la særlig vekt på klima- og miljøambisjoner hos kjøperne og mange majoriteten av deltagerne oppfattet klima- og miljø som en svært viktig driver. De

snakket om hvordan kunder velger tre fordi de ønsker å minimere utslipp, eller oppfylle frivillige klimastandarder. Flere mente offentlige regler og standarder for utslipp etter hvert ville bli etablert, og at dette igjen ville stimulere til økt bruk av tre. Klima, miljø, klimapolitikk og substitusjon blir trukket fram som viktige drivere også i flere av artiklene i litteraturgjennomgangen inkludert i Jonsson (2013) og Sjølie et al. (2015).

Deltagerne fokuserte lite på eventuelle negative miljøkonsekvenser av økt trebruk. Naturhensyn ble nevnt, men ikke kommunisert som noen stor barriere for trelastetterspørsel. Rammene og temaet for intervjuet kan ha medvirket til dette, slik at deltagerne om de hadde blitt utfordret på området ville balansert dette inntrykket. Deltagernes roller i sine organisasjoner og bedrifter kan også ha påvirket deres oppfatninger, ansatte i trebaserte bedrifter eller arkitekter med kjennskap til tre er antagelig sjelden i kontakt med kunder som har reservasjoner mot å bruke trematerialer. Det betyr ikke at slikt fokus ikke finnes.

Selv om oversikt og innsikt i bakenforliggende faktorer er interessant i seg selv, er kunnskapen mer nyttig om den kan benyttes til å gjøre antagelser om fremtidig utvikling og gi oversikt over fremtidig mulighetsrom. Intervjudeltagerne snakket om hvordan klima- og miljøbevissthet var en svært viktig driver, mens både tidligere studer, teori og data viser at etterspørselen er nært knyttet til økonomiske faktorer. Det er mulig å ta utgangspunkt i de antatt viktigste driverne og anta hvordan forskjellige endringer i disse vil påvirke trelastetterspørselen. Andre faktorer som for eksempel bosetningsmønster og urbanisering kan antas å forbli uforandret eller utvikle seg videre i samme takt som i dag.

I en situasjon der økonomisk høykonjunktur sammenfaller med økt klima- og miljøengasjementet i befolkningen er det for eksempel sannsynlig at etterspørselen etter tre vil øke. Den økte etterspørselen kan gi en positiv selvforsterkende teknologi-, kunnskap- lønnsomhetsspiral og etterspørselsspiral slik at etterspørselen etter tre i denne alternative fremtidige virkeligheten etter hvert kan bli mye høyere enn dagens etterspørsel. I en situasjon med økonomisk høykonjunktur, men klima- og miljøengasjement på omtrent samme nivå som i dag, er en slik positiv selvforsterkende spiral mindre sannsynlig. Gitt denne utviklingen kan trelastetterspørselen kanskje avta om urbaniseringen fortsetter. I en situasjon med lavkonjunktur og sterkt klima- og miljøengasjement i befolkningen kan tre bli en relativ vinner i et kjølig byggemarked med økte krav til klimaavtrykk, mens etterspørselen i en situasjon med lavkonjunktur i kombinasjon med svakt klima- og miljøengasjement og fortsatt urbanisering kanskje vil reduseres betraktelig.

4.1. Konklusjoner

En lang rekke faktorer påvirker og driver etterspørselen etter trelast. Faktorene var både politiske, økonomiske, tekniske, sosiale eller knyttet til miljø. Det finnes både konkrete kvantifiserbare drivere og kvalitative drivere som er vanskelig å kvantifisere. Faktorene kan henge sammen og være gjensidig forsterkende. Trender i bygg- og trelast inkluderer bruk av tre i urbane, høye hus, industrielt trebyggeri og prefabrikkering, og utflating i de tradisjonelt viktige markedene enebolig og hytte. Økonomisk utvikling og klima- og miljøbevissthet skilte seg ut som de viktigste faktorene. Ved å resonnerer rundt hvordan

endringer i faktorene som driver etterspørselen kan endres og hvordan disse endringene kan påvirke etterspørselen, er det mulig å beskrive og begrunne forskjellig utviklingsbaner i trelastetterspørsel.

Litteratur

Aguilar, F. J. (1967). Scanning the Business Environment Columbia University, Mcmillan.

Baudin, A. and D. Brooks (1995). "Projections of forest products demand, supply and trade in ETTS V."

Bestemmelse om pengepolitikken (2019). Bestemmelse om pengepolitikken. FOR-2019-12-13-1775. Finansdepartementet.

Buongiorno, J. (2009). "International trends in forest products consumption: is there convergence?" International Forestry Review **11**(4): 490-500.

Buongiorno, J. (2015). "Income and time dependence of forest product demand elasticities and implications for forecasting." Silva Fennica **49**(5).

Direktoratet for byggkvalitet (2017). Veiledning til byggtknisk forskrift (TEK17),.

Dixit, A. (2014). Microeconomics: A very short introduction, OUP Oxford.

FAOSTAT (2022). Data, Forestry production and trade www.fao.org, Food and Agriculture Organization of the United Nations

Hurmekoski, E., L. Hetemäki and M. Linden (2015). "Factors affecting sawnwood consumption in Europe." Forest policy and economics **50**: 236-248.

Hurmekoski, E. and H. K. Sjølie (2018). "Comparing forest sector modelling and qualitative foresight analysis: Cases on wood products industry." Journal of Forest economics **31**: 11-16.

Jonsson, R. (2013). "How to cope with changing demand conditions—The Swedish forest sector as a case study: an analysis of major drivers of change in the use of wood resources." Canadian Journal of Forest Research **43**(999): 405-418.

Kangas, K. and A. Baudin (2003). Modelling and projections of forest products demand, supply and trade in Europe: a study prepared for the European Forest Sector Outlook Study (EFSOS) Geneva timber and forest discussion papers Geneva, Food and Agricultural Organization of the United Nations. **30**: 196.

Lov om Norges Bank og pengevesenet mv (2019). Lov om Norges Bank og pengevesenet mv. (sentralbankloven). LOV-2019-06-21-31. Finansdepartementet. .

Michinaka, T., S. Tachibana and J. A. Turner (2011). "Estimating price and income elasticities of demand for forest products: cluster analysis used as a tool in grouping." *Forest policy and economics* **13**(6): 435-445.

Morland, C., et al. (2018). "Supply and demand functions for global wood markets: specification and plausibility testing of econometric models within the global forest sector." *Forest policy and economics* **92**: 92-105.

Orr, G. (2003). "Diffusion of innovations, by Everett Rogers (1995)." Retrieved January **21**: 2005.

Paluš, H., et al. (2018). "Determinants of Sawnwood Consumption in Slovakia." *BioResources* **13**(2): 3615-3626.

Riahi, K., et al. (2017). "The Shared Socioeconomic Pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: An overview." *Global environmental change* **42**: 153-168.

Rougieux, P. and O. Damette (2018). "Reassessing forest products demand functions in Europe using a panel cointegration approach." *Applied Economics* **50**(30): 3247-3270.

Simangunsong, B. C. and J. Buongiorno (2001). "International demand equations for forest products: a comparison of methods." *Scandinavian Journal of Forest Research* **16**(2): 155-172.

Sjølie, H. K., et al. (2015). "Future development of the Norwegian forest industry, based on industry expectations." *Forest Products Journal* **65**(3-4): 148-158.

Skjerstad, S. H., et al. (2021). "New elasticities and projections of global demand for coniferous sawnwood." *Forest policy and economics* **122**: 102336.

Skjerstad, S. H. F. (2019). Estimating global demand for coniferous sawnwood taking uncertain variables into account. Faculty of Environmental Sciences and Natural Resource Management (MINA), Norwegian University of Life Sciences, Ås: 63.

Statistisk sentralbyrå (2022a). Bygningsmassen ssb.no, statistisk sentralbyrå.

Statistisk sentralbyrå (2022b). Kildetabell 04859: Areal og befolkning i tettsteder, etter statistikkvariabel, tettsted og år.

Statistisk sentralbyrå (2022c). Tettsteders befolkning og areal. ssb.no, statistisk sentralbyrå.

Statistisk Sentralbyrå (2023). 05940: Boligbygg, etter statistikkvariabel, region, bygningstype og år.

Store Norske Leksikon (2005-2007). bruttonasjonalprodukt (BNP). Store Norske Leksikon Kåre Johansen.

Store Norske Leksikon (2005-2007). trelast

Store Norske Leksikon (2022). hus. Store Norske Leksikon

Sun, M., et al. (2020). "Effects and interaction of different interior material treatment and personal preference on psychological and physiological responses in living environment." *Journal of wood Science* **66**(1): 1-14.

Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*, MIT press.

Vedlegg 1 – Intervjuguide

Hva?	Formulering	Stikkord/ oppføring
Informasjon Takk Intervjuer Formål Bruk Anonymitet/ Praktisk Spørsmål	Tusen takk for at du kunne stille opp på dette. Presentasjon – intervjuer og prosjekt. Formålet med dette intervjuet er som vi skrev i mailen økt forståelse for trelastmarkedet i Norge, og da spesielt trender og drivere - nå og frem mot 2030. Vi skal bruke den informasjonen vi samler inn til å utarbeide noen scenarioer, men vi håper også at vi skal kunne lage en egen vitenskapelig publikasjon basert på disse samtalen. Deltagere er anonyme, vi samler ikke inn personopplysninger, vi tar notater – ingen lydopptak, og du kan velge å ikke svare og selvfølgelig trekke deg når du vil. Spørsmål?	
Rolleforståelse og bakgrunn Faglig bakgrunn (teknisk/ økonom/ naturvitenskap/ samfunnsvitenskap humaniora)	Fortell helt kort om din rolle og bakgrunn i trelastnæringa, så jeg forstår ditt utgangspunkt. Hva er din faglige bakgrunn?	Hvilke segment jobber du mot?
Etterspørsel og trender i trelast.	Hva bygges, hvordan påvirker dette etterspørsel etter trelast? Hva er trendene i trelast (og hvorfor)? <ul style="list-style-type: none"> ○ Hva øker og hva avtar? ○ Styrkesortert vs. ikke styrkesortert? 	Merker dere at markedet er i endring? Endring i kunder? Dreining i etterspørsel? Mote? Klima? <ul style="list-style-type: none"> • Større? • Høyere? • Sentralisering og urbanisering?
Etterspørselsdrivere	Hva og hvem driver etterspørselen etter trelast? Hvilke faktorer påvirker (makro og mikro) Når noen velger å bruke tre heller enn andre materialer- hvorfor velger de tre? Hvem bestemmer over materialvalg?	Overordna økonomisk situasjon og samfunnstrender (rente, inntekt, Bnp ---- Pris? Urbanisering)? Drivere for valg (klima/miljø, naturlig, utseende, følelse, lunt, varmt) Aktuelle for diskusjon: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pris

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Klima/miljø ○ Risiko ○ Kunnskap søkning ○ Estetikk ○ Helse? ○ Politikk?
Fremtidig etterspørsel etter bygg og trelast mot 2030.	<ul style="list-style-type: none"> • Totalmarkedet: økning, nedgang eller som i dag (og hvorfor)? <ul style="list-style-type: none"> ○ Hva øker og hva avtar (og hvorfor)? ○ Vil tre "stjele" markedsandeler fra andre materialer i "urbane prosjekt"? • Hvilke «drivere» blir viktigere for valg fremover? 	<ul style="list-style-type: none"> • Stort/smått/høy/byggesett?)? • Kommer tre til å øke på «bekostning» av mur, betong, stål? • Hva kommer til å drive etterspørselen? Hva vil etterspørerne være opptatt av? • • Segmenter som er omvendt av andre? Aktuelle Drivere: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pris ○ Klima/miljø ○ Risiko ○ Kunnskap søkning ○ Estetikk ○ Helse? ○ Politikk? ○ Annet?
Gjenbruk av tre.	<ul style="list-style-type: none"> • Bør vi gjenbruke tre? <ul style="list-style-type: none"> ○ hvorfor (ikke?) ○ hvordan? • Om vi (Norge) skal gjenbruke tre, hvilke flaskehals ser du? • Er gjenbruksmaterialer aktuelt for din bedrift? <ul style="list-style-type: none"> ○ Hvis ja, hvordan - og under hvilke forutsetninger? ○ Finnes det betalingsvillighet for gjenbrukstre? 	HVORDAN <ul style="list-style-type: none"> • Så det synes? • Som råvare for treindustri • Som «tømmer» • Tror du markedet vil ha det (sett at dere skjærer det - vil kundene stole på det?) FLASKEHALS <ul style="list-style-type: none"> • Tekniske ting? • Oppfatninger og holdninger? • «Hva er vitsen» • Økonomisk/annen risiko? • Kostnadsbilde
Takk og avslutt	<ul style="list-style-type: none"> • Tusen takk igjen for at du tok deg tid, • Skulle det være noe spørsmål, så må du bare ta kontakt. • Håper du får en fin dag videre! 	