



Noregs miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgåve 2019 30 stp
Handelshøyskolen

Korleis kan bruk av tre i landbruksbygg aukast?

How can the use of wood be increased in
agricultural buildings?

Daniel Andreas Breivik
Entreprenørskap og innovasjon

Forord

Dette studiet ser på brukardriven innovasjon og næringsklynger si rolle for å kunne få til ei auka bruk av tre i Norske landbruksbygg. Studiet er eit avsluttande prosjekt på masterstudiet i Entreprenørskap og innovasjon ved Handelshøgskulen på Noregs miljø- og biovitenskaplege universitet.

Min bakgrunn frå oppvekst på gard, samt at eg frå før av har ein bachelor i landbruksteknikk har gjort arbeidet med masteroppgåva interessant og lærerikt. Under arbeidet har eg også fått moglegheit til å delta på forskjellige interessante samlingar i regi av blant anna Innovasjon Noreg og Skogeigarforbundet, kor eg har møtt dyktige folk og fått utvida min horisont når det gjeld skogbruk og kva tremateriale kan nyttast til.

Eg vil retta ei stor takk til min vegleiar, Anders Lunnan, som har vore ein god samtalepartner, inspirator og støttespelar gjennom heile prosessen. I tillegg vil eg takka Anders Qvale Nyrud som har vore bivegleiar som formidla kontakt med relevante personar. Eg vil takka Krister Moen, Innovasjon Noreg, som gav meg tilgang til tidlegare rapportar og relevante dokument. Eg vil også få retta ei stor takk til dei som har hjelpt med korrekturlesing.

Til slutt vil eg takka alle informantane som har delteke i studien. Dette har gjort det mogleg å innhente verdifull informasjon, som har bidratt til ny innsikt og kunnskap om bruk av tre i landbruksbygg.

God lesnad!

Skjold, August 2019

Samandrag

Bakgrunn. Verda og landbruket må gjennomføre store utsleppskutt når det gjeld omstillinga til det «grøne skiftet». Tre er eit miljøvenleg bygningsmateriale som har gode positive effektar på dagens klimautfordringar. Tre bind karbon samstundes som at det er eit resirkulerbart materiale. Det er difor av interesse å undersøke korleis brukardriven innovasjon og næringsklynger vert brukt i arbeid for å gjere tre som byggjemateriale meir konkurransedyktig. Studien tek utgangspunkt i prosjektet «*Landbruksbygg i tre*», eit prosjekt i regi av Innovasjon Noreg (IN) som hadde eit fokus på å fremje meir bruk av tre ved å få fram nye innovative og rimelege byggjemåtar. Vidare bygg studiet på rapporten «*Landbruksbygg i tre: Funksjonelle og klimasmarte bygninger*» frå Norsk Landbruksrådgeving (NLR) som viser ein statusoppdatering av kva innverknaden «*Landbruksbygg i tre*» har hatt sidan prosjektet vart avslutta i 2012.

Hensikt. Studiets formål har vore å undersøkje kva ulike aktørar tenkjer kan gjerast for at tre skal få større marknadsandelar innan landbruksbygg og om næringsklynger kan vere eit viktig verktøy for å nå målet. For å kunne gje eit svar har eg sett opp følgande problemstilling; *Korleis kan bruk av tre i landbruksbygg aukast?*

Metode. Dette er ein fenomenologisk studie og det vart brukt semistrukturerte intervju for innhenting av data. Det vart gjennomført ti intervju. Informantane var bønder, rådgjevar, produsentar / leverandørar og leiar av ei næringsklynge. Som ein del av arbeidet har eg delteke i ulike workshops og konferansar. Data derifrå har vorte brukt i triangulering saman med litteratur og intervjudata.

Funn og konklusjon. Funn frå studiet viser at det er forbetningspotensial knytta til brukardriven innovasjon i arbeidet med vidare utvikling for bruk av tre i landbruksbygg. Spørsmålet om næringsklynger stimulerer til bruk av tre i landbruksbygg, er det ut frå mine funn, vanskeleg å komme med ein konklusjon på. Landbruket og byggebransjen arbeider med å få til utsleppskutt og difor er bruk av trematerialar ein viktig og vesentleg faktor i arbeidet framover. Dette bør det forskast vidare på.

Abstract

Background. The world and the national agricultural sector must reduce their climate footprint in the transition to a carbon neutral society. When we use wood in buildings it's an eco-friendly material that not only binds carbon, it is also a material that can be recycled many times without hazardous emissions.

I find it interesting to make a study on how user driven innovation and innovation clusters can be used with the aim to make wooden materials more competitive compared to other building materials like for example steel and concrete.

The study builds on the project “*Landbruksbygg i tre*” (2010-2012) by Innovation Norway. The main goal of the project is to increase the awareness of wood as an innovative and competitive building material for Norwegian farmers. The study focuses on creating new solutions that are both functional and not too expensive for the customer compared to alternative material and solutions.

Purpose. The purpose of my study is to investigate what different people involved in building projects think can be done in order to increase the use of wooden materials in agricultural buildings. Further I explore if innovation clusters can be an important tool to reach this goal. In order to give an answer, I put forward the following research question; *How can the use of wood be increased in agricultural buildings?*

Method. My study is based on a phenomenological approach and I have used semi structured interviews in order to gather data. I have done ten interviews. The informants are farmers, adviser, producers and suppliers. Further, I have interviewed the manager of an innovation cluster. As part of my work I have participated in different workshops and attended conferences. Data gathered from these workshops and conferences have been used in a triangulation method together with data from literature and interviews.

Results and conclusion. My study shows improvement potentials related to a user driven innovation and the work for further development and implementation of more wooden materials in agricultural buildings. The other question is if Norwegian clusters stimulate the use of wooden materials in agricultural buildings. I find it difficult to conclude that this is the case.

The agricultural and building sectors are working to reduce the emission of greenhouse gasses and looking for ways to achieve this. The use of wooden building materials can therefore be a very important action in the future work. Further research should be done in this area.

Innholdsliste

Forord	1
Samandrag	2
Abstract	3
1. Innleiing	8
1.1 Bakgrunn	8
1.2 Problemstilling.....	9
1.3 Formål.....	9
1.4 Bidrag og relevans	10
1.5 Omgrepsavklaring	11
1.6 Oppgåvas oppbygning	12
2. Litteraturgjennomgang	13
2.1 Pilotprosjekt; Landbruksbygg i tre	13
2.2 Byggjeskikk og estetikk.....	14
2.3 Inneklima	15
2.4 Klima og miljø.....	15
2.5 Vedlikehald.....	16
2.6 Økonomi	16
2.7 Rådgjevartenester	16
3. Teoretisk rammeverk	17
3.1 Innleiing til relevant teori	17
3.2 Brukar driven innovasjon	17
3.3 Næringsklynger	18
3.4 Kobling av litteraturgjennomgang, teori og forsknings spørsmål	18
4. Metode	21
4.1 Forskingsdesign: Fenomenologisk studie.....	21
4.2 Datainnsamling	21
4.3 Utval og rekruttering	23
4.3.1 Utval	23
4.3.2 Utvalets profil.....	23
4.3.3 Rekruttering.....	24
4.4 Gjennomføring av datainnsamling	24
4.4.1 Utforming av intervjuguide	24
4.4.2 Førbeuing av intervju	25

4.4.3	Gjennomføring av intervju	25
4.5	Reliabilitet og validitet	26
4.5.1	Reliabilitet	26
4.5.2	Validitet (omgrepsvaliditet)	27
4.6	Etiske avvegingar	28
5.	Presentasjon av funn.....	28
5.1	Kva er dei viktigaste argumenta når bønder skal velje byggjemateriale og gjennomføre eit byggjeprojekt?	28
5.2	Korleis vurderer dei forskjellige aktørane framtidens landbruksbygg? Kva gjer dette med forutsetningane for bruk av miljøvenleg materiale?	32
5.3	Kva erfaringar har bedrifter frå deltaking i næringsklynge?	34
5.4	Korleis er rolla til rådgjevarar og verkemiddelapparatet?	35
5.4.1	Erfaring og læring i pilotprosjekt «Landbruksbygg i tre»	35
5.5	Overordna oppsummering av funn frå analysen.....	36
6.	Diskusjon og refleksjon	37
6.1	Dei viktigaste argumenta når bønder skal velje byggjemateriale og gjennomføre eit byggjeprojekt er pris og økonomi, dyrevelferd, klima og miljø, byggjeskikk og estetikk, byggeleing, lokal arbeidskraft, avgjersler tatt i fellesskap og brukardriven innovasjon. ...	37
6.2	Korleis vurderer dei forskjellige aktørane framtidens landbruksbygg? Kva gjer dette med forutsetningane for bruk av miljøvenleg materiale?	39
6.3	Kva erfaringar har bedrifter frå deltaking i næringsklynge?	40
6.4	Korleis er rolla til rådgjevarar og verkemiddelapparat? Kva kan forberast?	41
6.4.1	Erfaring og læring i pilotprosjekt «Landbruksbygg i tre»	42
7.	Konklusjon.....	42
7.1	Overordna konklusjon	42
7.2	Anbefaling til Innovasjon Noreg	43
7.3	Anbefaling til rådgjevarar, produsentar og leverandørar.....	43
7.4	Svakheiter og avgrensingar ved studien	44
7.5	Anbefaling til vidare forskning.....	45
	Referanseliste.....	46
	Vedlegg	48
	Vedlegg 1 – Informasjonsskriv / samtykkeskjema til informant i forkant av intervju.....	48
	Vedlegg 2 – Intervjuguide	49
	Vedlegg 3 – Ekstra hugseliste for dei ulike aktørane	50

Figur 1: Studiens oppbygnad med forskingsspørsmåla som skal brukast for å svare på problemstillinga.....	20
Figur 2: Oppsummering av funn frå dei forskjellige forskingsspørsmåla.	36
Tabell 1: Oppgåvas oppbygnad.....	12
Tabell 2: Viser ein oversikt over møter, konferansar og andre arrangement som eg har delteke på undervegs i arbeidet med studien.	22
Tabell 3: Oversikt over informantane som har blitt intervjuet i forbindelse med studien.	23

1. Innleiing

1.1 Bakgrunn

Verda er i endring med aukande omtanke for klima og miljø, dette får stadig større fokus globalt og nasjonalt. Ifølge forskarar er gjennomsnittstemperaturen på jorda høgare enn nokon gong tidlegare. Slik vil det fortsette å halda fram i åra som kjem, og auknaden vil vere større jo lenger nord ein kjem. Resultatet av auka temperatur i nordområda fører til smelting av isbrear som igjen gjer at havnivået stig. Klimaendringar gir også meir variert nedbør og meir ekstremvær, og alt dette skuldast i stor grad menneskeleg aktivitetar som aukar mengda av CO₂ i atmosfæren (FN- sambandet, 2018).

I august 2019 kom FNs klimapanel med ein oppdatert rapport med fokus på korleis ein må bruke landområda for å avgrense oppvarminga til 1,5 grad Celsius (Intergovernmental Panel on climate change, 2019).

FN tar klimautfordringane og auka befolkningsvekst på stort alvor og vedtok i 2015 «Parisavtalen» som har som mål om at den globale oppvarminga helst ikkje skal overstige 1,5 grad Celsius før dette århundret er over (FN- sambandet, 2018).

FNs klimapanel har sett opp tre hovudpunkt kor ein kan gjennomføra størst kutt i utslepp av CO₂; energiproduksjon, bygging/utvikling av byar, og menneske sitt forbruk og ikkje minst livsstil (FN- sambandet, 2018). Klimapanelet seier at innan år 2030 må dei globale utsleppa reduserast med 40 – 50 prosent samanlikna med utsleppa frå 2010 (Miljødirektoratet, 2019). I ein rapport frå miljødirektoratet anslår dei at det er mogleg å redusera klimagassutsleppa i 2050 ned til om lag 7-12 millionar tonn CO₂ – ekvivalentar (Miljødirektoratet, 2015).

Samstundes med klimaendringane aukar befolkninga på kloden. Dette gir eit aukande behov for mat. Matproduksjon og klimaendringar kan gi store utfordringar for matprodusentane som må produsere meir under krevjande tilhøve med aukande fokus på klimaavtrykket matproduksjonen medfører.

I Noreg arbeider landbruket med å redusera utsleppa av klimagassar. I perioden 1990-2017 har utsleppa vorte reduserte med 4,2 prosent (Statistisk sentralbyrå, 2018). Det har dei seinare år vore drøftingar mellom Noregs Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag og Regjeringa om ein frivilleg klimaavtale for jordbruket, og det er nyleg inngått ein avtale mellom partane. Jordbruket har lagt fram ei liste med 30 punkt med klimatiltak som dei meiner er mogleg å

gjennomføre (Sæther, 2019). I eit av punkta er det nemnt at bruken av tre som byggjemateriale bør aukast blant nye landbruksbygg. Tre har klimatiske fordelar som dei konkurrerande materiala stål og betong ikkje har, men likevel er prosjekt med bruk av tre i eit klart mindretal (Skjølberg, 2018). Det er difor å forventa at landbruket i dei komande åra vil endre syn og praksis når det gjeld val av bygningsmateriale til nye landbruksbygg – aukande bruk av tre.

(St.meld. nr. 39 (2008-2009)) peiker på at skogbruket og landbruket er ein del av løysinga på klimautfordringane og meiner at eit aktivt skogbruk saman med auka bruk av tre og bioenergi kan føre til ein utsleppsreduksjon på inntil 9,5 millionar tonn CO₂ per år om hundre år.

Ifølgje strategiarbeidet SKOG22 (Olofsson et al., 2015) er det eit økonomiske potensiale for å auke omsetninga i verdikjeda til skog- og trenæringa med meir enn ei firedobling frå 2012 nivået på 43 mrd. til 180 mrd. Rapporten peiker på bygg som det området med størst potensial for omsetningsauke. Bygg og eigedomssektoren har både direkte og indirekte utslepp av klimagassar. Dei direkte utsleppa kjem frå oppvarming og energibruk på bygg- og anleggsplassar og utgjer ca. 1,6 prosent av dei totale utsleppa (Statistisk sentralbyrå, 2018). I dei indirekte utsleppa kjem framstilling og transport av byggjemateriale. Her kan det vere mykje å hente med tanke på klimagassutslepp ved å velje «grøne» materiale.

1.2 Problemstilling

På bakgrunn av aktualiteten til tre som eit klimavenleg byggjemateriale vert problemstillinga som følger:

Korleis kan bruk av tre i landbruksbygg aukast?

1.3 Formål

Oppgåvas formål er å klarleggje korleis rådgjevarar, produsentar / leverandørar av løysingar i tre samt verkemiddelapparat og næringsklynge arbeider for å motivera kundane til å bruke tre i nye landbruksbygg. Studiet har ei teoretisk tilnærming som skal bidra til meir kunnskap og forståing om korleis ein kan få til å auke bruken av tre. Studiet vil ta utgangspunkt i det tidlegare prosjektet «Landbruksbygg i tre» (Øyen, 2012; Øyen & Eide, 2013) og rapporten «Landbruksbygg i tre, funksjonelle og klimasmarte bygningar» (Skjølberg, 2018). Det vil

også bli sett på korleis erfaringane frå ei næringsklynge kan legge til rette for meir verdiskaping hjå deltakande bedrifter.

Oppgåvas fokus vil vere på rådgjevarar og leverandørar si tilnærming til innovasjon og nytenking for å fremje treet sine positive eigenskapar ut til kunde og sluttbrukar. Samstundes som vil det bli sett på kundane sine brukarerfaringar i dei ulike ledda og med stor vekt på sluttbrukar. Gjennom individuelle intervju vil eg undersøkje faktorane som er nemnt.

Eg håper mine funn kan bidra til auka fokus og interesse for bruk av tre i ei tid med store klimautfordringar. Dette kan også medføre ein auke i marknadsandelen for bruk av tre i landbruksbygg.

1.4 Bidrag og relevans

Tema omhandla i oppgåva vil vere av interesse for Innovasjon Noreg med tanke på å klarlegge moglege forbetringar og endra praksis i deira satsing for å nå målsettinga om auka bruk av tre i landbruksbygg.

For rådgjevarar innanfor landbruksbygg kan oppgåva vere av interesse. Ved å sette fokus på problemstillingar knytt til nasjonale målsettingar om klimavenlege løysingar i landbruksnæringa, då særskild knytt til planlegging av landbruksbygg i heile landet.

For bønder kan oppgåva vere med på å skape større merksemd om dei ulike føremoner bruken av tre kan ha som byggjemateriale i landbruksbygg.

Felles for alle aktørane og befolkninga er at dette er eit positivt bidrag for å kunne oppnå landets nasjonale klimamål.

1.5 Omgrepsavklaring

Tabell 1: Omgrepsavklaring

Bygningsmaterial betong	Det som kjem inn under betong er betongelement og plasstøype betongkonstruksjonar.
Bygningsmaterial tre	Alle byggjeteknikkar som omhandlar tre kjem innfor definisjonen. Til dømes massivtre, bindingsverk, laft, elementlaft etc. Det blir også nytta betong som fundament for dei ulike trekonstruksjonane.
Bygningsmaterial stål	Det som kjem inn under stål er stålsperre, stålplater og sandwichplater (isolerte stålplater)
Driftsbygning	«Skal forstås som et byggverk som er et nødvendig ledd i, og et driftsmiddel i forbindelse med, tjenlig landbruksdrift på en bruksenhet.» (Byggesaksforskriften, 2010)
Ergonomi	Omhandlar ei tilpassing mellom arbeidsmiljø, teknikk, og menneske for å unngå sjukdom og belastningsskadar (Arbeidstilsynet, u.å.).
FK	Felleskjøpet er eit norsk samvirke som er eigd av bønder. Dei leverer landbruksbygg og innreiing til landbruksbygg.
FoU	Forsking og utvikling
IN	Innovasjon Noreg
Kunden	Bønder
Kvm	Kvadratmeter
LMD	Landbruks – og Matdepartementet
NLR	Norsk Landbruksrådgiving. NLR utviklar, samordnar og formidlar kunnskap til næringsutøvarar i landbruket (Norsk Landbruksrådgiving, 2009b).

1.6 Oppgåvas oppbygnad

Oppgåva er bygd opp i sju hovudkapittel;

Tabell 1: Oppgåvas oppbygnad

Kapittel 1: Innleiing	Innleiinga tek føre seg dagens situasjon med tanke på eit endra klima som krev omstilling. Det norske landbruket er blant sektorane som må gjennomføra utsleppskutt.
Kapittel 2: Litteraturgjennomgang	I litteraturgjennomgangen tek eg føre meg dagens situasjon i bruken av tre i landbruket slik det har kome fram i rapporten «Landbruksbygg i tre: Funksjonelle og klimasmarte bygningar» (Øyen, 2012; Øyen & Eide, 2013) og strategidokumentet «Skog22» (Olofsson et al., 2015).
Kapittel 3: Teoretisk rammeverk	Teorikapittelet byggjer på teori basert på brukardriven innovasjon og næringsklynger. Teorikapittelet endar i ein problemstilling med fire tilhøyrande forskingsspørsmål.
Kapittel 4: Metode	I metodekapittelet grunngjev eg for val av metode og forskingsdesign. Underkapitla inkluderer forskingsdesign, teknikk for innsamling av data, utval og rekruttering, gjennomføring, reliabilitet og validitet og etiske avvenningar.
Kapittel 5: Presentasjon av funn	Presentasjon av funn frå studien.
Kapittel 6: Diskusjon og refleksjon	Primærfunn og sekundærfunn vert diskutert opp mot litteratur og teori.
Kapittel 7: Konklusjon	Overordna konklusjon, oppsummering av teoretiske og praktiske implikasjonar, anbefalingar til vidare forskning og anbefalingar til ulike aktørar knytta til landbruksbygg i tre.

2. Litteraturgjennomgang

2.1 Pilotprosjekt; Landbruksbygg i tre

I Noreg finnes mange landbruksbygg, men det er til ei kvar tid bygg som går utav bruk som følgje av at dei er gamle og utdaterte. Difor vert det bygd nye bygg for å erstatte den gamle løysinga, auke produksjon eller oppgradera eksisterande bygg. Rapporten «*Landbruksbygg i tre..*» (Skjølberg, 2018) viser tal frå KOSTRA som viser at nybygd og moderniserte driftsbygningar har auka frå eit areal på 140 853 kvadratmeter (kvm) i 2010 til 259 799 kvm i 2016.

Fram til 2010 var det nasjonale ansvaret for planlegging av landbruksbygg hjå Fylkesmannen si landbruksavdeling, men nå har NLR overtatt det ansvaret (Norsk Landbruksrådgiving, 2009a). I praksis er det ikkje slik at NLR er aktør i alle nye byggjeprojekt. Bønder brukar rådgjevarar frå Tine og Nortura. Samstundes bidreg leverandørar av bygg i stor grad med ein totalleveranse til kundane som inneber planlegging og utføring av byggeprosjekt.

Frå 2010 til 2012 vart prosjektet «*Landbruksbygg i tre*» gjennomført i regi av IN sitt trebaserte innovasjonsprogram i samarbeid med Tine, Nortura, Gjensidige, NHO Innlandet og Tretorget i Hedmark. Prosjektet hadde som målsetting å formidla idear og løysningar med bruk av tre, samstundes var det eit stort fokus på utvikling av prefabrikkerte løysningar som skulle vere konkurransedyktig med stål og betong (Øyen & Eide, 2013).

Prosjektet «*Landbruksbygg i tre*» resulterte eit grunnkonsept, ti løysningar, åtte leverandørmobiliseringar, tjuufem bygde forbildefjøs som igjen gav femten repetisjonar (Øyen, 2012). Det var to viktige mål som løysningane måtte innfri, og det var at «*det skal vere økonomisk fordelaktig for bonden*» og det skal vere «*miljøvenleg og fordelaktig med hensyn til CO2 regnskapet*» (Øyen & Eide, 2013).

I desember 2018 kom NLR med rapporten «*Landbruksbygg i tre..*» der dei påpeika at landbruket som næring vil vere ein sentral aktør i arbeidet med å nå dei nasjonale klimamåla, og at næringa vil vere tent med å ta på seg ei aktiv pådrivarrolle.

Dei siste 20-30 åra har landbruksbygg i aukande omfang vorte bygd med berande konstruksjonar og kledningsmateriale i stål og betong. Før det var bruken av tre mykje større (Skjølberg, 2018).

Rapporten seier at dei norske driftsbygningane har eit årleg kapitalslit på rundt 4 milliardar kroner. Dette må til for å halda bygningsmassen i produktiv stand, og det igjen tilsvarer fornying av eit areal på 450 000 kvm (Skjøberg, 2018).

Ved å nytte tre som byggjemateriale binder ein CO₂, og i ein kubikkmeter konstruksjonsvirke vert det bunde om lag 2 tonn CO₂ i byggets levetid. Det er difor eit stort klimatisk potensiale ved å bygge nye landbruksbygg i tre. Arealet for nybygd og moderniserte driftsbygningar i landbruket har hatt ei gradvis auke sidan 2010. Erfaringane til NLR er at det er eit ønske om å bygge i tre, men når det kjem til avgjersle ved bygging vert alternativ i tre valt bort til fordel for stål og betong. NLR gir ikkje noko konkret svar på kvar problema ligg, men dei nemner fire punkt i rapporten (Skjøberg, 2018) som dei meiner har eit forbedringspotensiale:

- *«Det er varierende kompetanse blant rådgivere og tilbydere av varer og tjenester»*
- *«Bonden kvier seg for å engasjere prosjektleder – også når leveransene oppleves som delte og fragmenterte»*
- *«Dokumentasjonen på bruksegenskapene kunne vært bedre»*
- *«De kortsiktige økonomiske vurderingen får gjennomslag»*

2.2 Byggjeskikk og estetikk

Det kan vera fleire definisjonar knytt til byggjeskikk og estetikk og eg vel denne formuleringa henta frå regjeringa sine sider om byggjeskikk og estetikk; *«Ein kvalitet ved dei bygde omgivadar der hensyn til fysisk og sosialt livsmiljø, ressursbruk og energi, universell utforming og estetikk inngår i ein stadleg heilheit.»* (Regjeringen, 2018)

Det har historisk sett vore skilnadar på byggjeskikken rundt om i landet. Frå gammalt av var dei styrande faktorane for val av byggjemateriale klima, naturtilhøve og tilgang på lokale råvarer (Miljølære, u.å.). Der klimaet er tørrare og tilgang på tømmer er god, har det vore lange tradisjonar for å bruke tre som byggjemateriale. Kysten har eit fuktig og vêrhardt klima. I nyare tid er det derimot meir vanleg å bruke andre materiale som stål og betong, då desse materiala blir sett på som meir motstandsdyktige i eit fuktig klima.

Rogaland er i dag mellom dei mest aktive landbruksfylka kor det har skjedd ei stor endring i landskapet med tanke på nye landbruksbygg. Rogalandsbonden er kjent for å vere offensiv og ser stadig etter moglegheiter for å utvide drifta. Det er ikkje uvanleg at det er fleire dyreslag på gardane. Byggjeskikken i fylket har vore prega av kva føringar fylkesagronomane hadde.

Byggjeskikken viser ulike tidsperiodar knytta til landbruksbygg og kan grovt delast inn i to tidsperiodar, åra 1923 til 1933 og åra 1960 til 1988. I desse periodane var det stor byggjeaktivitet av nye fjøs i Rogaland fylke. I den første perioden (1923-1933) var det vanleg at bygga bestod av betongveggar i første etasje, reisverk av tre, dekkje av tre og trekledning. Fjøset var vidare delt inn i to delar kor det i den eine enden var rom for tørt hø i høgda med gjødselkjellar under. I andre enden av fjøset var sjølve husdyrrommet. I den andre perioden (1960-1988) vart løa bygd i betong med full kjellar, betongelement med frilagt singel i veggane, betongdekke og takstolar av tre eller stål (Røyrane & Apneseth, 2014).

2.3 Inneklima

Inneklima i eit landbruksbygg avheng av kva bygget skal brukast til. Maskinar, dyr, grønsaker og korn har alle ulike behov som gir ulike krav og forskrifter som ein byggherre må følgje (Mattilsynet, 2012).

Lagerbygg for maskinar og reiskapar er relativt enkle bygg som ikkje treng å forhalda seg til noko anna enn Plan- og bygningslova (2008), Byggesaksforskrifta (2010) og Teknisk forskrift (2017). Husdyrbygg krev derimot at ein må følgje spesifikke reglar og forskrifter som er forankra i dei forskjellige dyreslaga sine behov (Dyrevelferdsloven, 2009).

2.4 Klima og miljø

Når nye bygg er under planlegging vert det også fokusert på levetid. I dag må ein spesielt vurdere framtidige endringar av klima og miljø. Dersom det blir fuktigare, vil det vere nødvendig med tiltak som opprettheld bygget sin tilstand gjennom endringane. Eit endra klima er med på å få fram nye tankar om korleis ein kan auka fokus på å byggje med ein «grøn» profil kor ein ser på moglegheiter for å resirkulere og bruke materiale om igjen, noko som ein kallar sirkulærøkonomi (Benjaminsen, 2018).

Bondelaget, Bonde- og Småbrukarlaget og Regjeringa har blitt samde om ein avtale for å kutte utslepp i landbruket i perioden 2021 – 2030 med ein reduksjon på 5 millionar tonn CO₂- ekvivalentar. Før partane vart samde om ein avtale sette landbruksorganisasjonane opp eit forslag med 30 punkter kor dei meinte at det kunne gjerast forbetringar (Norges Bondelag & Småbrukarlag., 2019). Bygging av nye landbruksbygg beståande av miljøvenleg materiale vart blant anna nemnt som eit punkt. Dette vart derimot ikkje tatt med i den endelege avtalen.

Avtalen nemner at jordbruket påverkar andre sektorar sine utslepp, noko som også kjem fram i det nasjonale utsleppsrekneskapet (Norges Bondelag et al., 2019).

2.5 Vedlikehald

Bygningar krev vedlikehald og dei ulike materiala har ulike behov. Stålplater treng til dømes ei form for overflatebehandling på lik linje med tremateriale. Ettersom vedlikehaldsarbeid er tidkrevjande, er det viktig å avdekke kva som eventuelt må gjerast allereie under planleggingsfasen. Då bør ein få fram informasjon om korleis vedlikehaldet kan gjennomførast på ein trygg og effektiv måte.

2.6 Økonomi

Økonomi spelar inn på fleire områder når ein bonde planlegg nytt landbruksbygg. Skal det byggjast eit nytt fjøs, har dei forskjellige byggjemateriala ulike eigenskapar og prisane kan variera. For bonden er det sjølv sagt eit mål at produksjonen skal verta betre og meir effektiv i eit nytt bygg. Dei økonomiske vurderingane til bonden omhandlar investeringskostnad, kostnadar ved vedlikehald, kva løysing som gir best velferd og helse for dyra og til slutt kor lenge ser ein føre seg levetida til bygget.

Alle desse faktorane spelar inn på totaløkonomien for bonden. Ønskjer ein seg eit bygg som gir best velferd og helse for dyra, vil det igjen kunne føre til ein høgare investeringskostnad. På den andre sida vil ein kanskje spare noko utgifter til veterinær.

Ønskjer ein å bruke materiale av stål, betong eller tre, vil dei ulike materiala gi ulik investerings- og vedlikehaldskostnad. Skal ein bruke ekstra midlar for å få den beste velferda for dyra, eller ønskjer ein å byggje i eit materiale som er haldbart og krev lite vedlikehald. Då bør ein gjere seg tankar om kor lang levetid ein ser føre seg at bygget og produksjonen har.

2.7 Rådgjevartenester

I ein byggjeprosess er det ofte fleire aktørar involvert. Det er både fagarbeidarar og rådgjevarar som hjelper til med prosjektering og gjennomføring av eit byggjeprosjekt. Forskrift om byggesak seier at bygg inntil 1000 m² er friteke kravet om bruk av ansvarleg føretak (Byggesaksforskriften, 2010). Difor er det ikkje uvanleg at bønder vel sjølv å stå som ansvarleg byggjeleiar. Det kan vere utfordrande nok å halda oversikt på eigen produksjon og

samstundes styre eit byggjeprojekt (Jøsang, 2017). På byggjeprojekt inntil 1000 m², kan det vere ulike synspunkt på om ein skal nytte seg av ekstern hjelp eller ikkje. Det kan vere mange faktorar som påverkar valet, men bonden sin kompetanse og arbeidskapasitet kan vere ein utslagsgjevande faktor.

3. Teoretisk rammeverk

3.1 Innleiing til relevant teori

Teorikapitlet er delt opp i to delar. Den fyste delen ser på brukardriven innovasjon, medan den andre delen omhandlar teoriar innfor næringsklynger og kva innverknad dei har på medlemsbedrifter.

3.2 Brukardriven innovasjon

Tankane bak brukardriven innovasjon kjem frå Eric von Hippel (1988). Omgrepa som han stort sett brukar er brukarsentrert innovasjon og leiande brukarar. von Hippel har forska på det han kallar «demokratisering av innovasjon» (von Hippel, 1988; von Hippel, 2005).

Konkurransesituasjon tvinger bedrifter til å bli meir innovative. Priskonkurransen, ny teknologi og brukarane sine behov blir sett på som dei sterkaste drivarane for innovasjon (Rosted, 2005). Kjelder til innovasjon kan enten vere interne eller eksterne ved eigenutvikling, oppkjøp eller imitasjon. Brukardriven innovasjon handlar om korleis bedrifter kan drive eigenutvikling av innovasjonar i tett samspel med brukarane, og nokon gonger hender det at brukaren sjølv er aktivt med i utviklinga (Hoholm & Huse, 2008). Andre former for brukardriven innovasjon kan skje gjennom observasjon og dialog, kor ein ser etter brukarens behov (von Hippel, 1988; von Hippel, 2005). Brukardriven innovasjon går vekk ifrå den klassiske «top-down» - tilnærminga og over til ei meir «bottom up» perspektiv på innovasjon. von Hippel argumenterer at ved å endre perspektivet får ein ei meir demokratisering av innovasjonsprosessane kor alle i bedrifta kan ta del i utviklinga. Ein kan tenkje seg at ved ein «top-down» - tilnærming kor det er aktive bedriftsstyrarar kan det oppstå konflikt ved innføring av brukardriven innovasjon.

3.3 Næringsklynger

Ei næringsklynge er ein konsentrasjon av kunnskapsbedrifter som arbeider for å utvikle nye idear ved kompetansedeling (Reve & Hagesæther, 2018).

I følgje Reve og Hagesæther (2018) består ei effektiv klynge av fem nøkkelfaktorar; *Entreprenørar, Næringsklynger og industri, Offentlege aktørar, Forsking og Utvikling (FoU) og Risikovillig kapital.*

Vidare vektlegg Reve og Hagesæther ein god entreprenørskapskultur. Denne kjenneteiknast ved god tilgang på teknisk retta kompetanse, god marknadsfokus og operasjonell kunnskap slik at ein kan etablere nye nettverk. Dynamiske og innovative klynger utviklar ofte ein unik kultur som er vanskeleg å kopiera (Reve & Hagesæther, 2018).

I tillegg til bedrifter er akademia eit viktig ledd i ei næringsklynge gjennom å drive forskning i samarbeid med næringa og samtidig utdanne kandidatar med relevant kompetanse (Reve & Hagesæther, 2018). Det er kostbart å drive med utviklingsarbeid. Ei innovativ klynge er difor avhengig av kapital. Her kan verkemiddelapparata hjelpe til med økonomisk støtte i prosjekt kor risikoen er i det høgste laget for at bedriftene kan finansiere satsinga frå eiga lomme (Innovasjon Norge, u.å.; Norges forskningsråd, 2019).

I Noreg har det sidan byrjinga av 2002 vore ei nasjonal satsing på eit klyngeprogram med mål om å styrka dei norske næringsklyngene. Programmet blir finansiert av Nærings- og fiskeridepartementet og Kommunal og moderniseringsdepartementet og er eit samarbeid mellom Innovasjon Noreg, Siva og Forskningsrådet (Norwegian Innovation Clusters, 2019).

Klyngeprogrammet har fire strategiske områder som det vert satsa på; generell klyngeutvikling, kunnskapssamarbeid, innovasjonssamarbeid og klynge – til – klyngesamarbeid. Programmet er delt opp i tre forskjellige program; Arena, Norwegian Centres of Expertise (NCE) og Global Centres of Expertise (GCE). Medan Arena er eit 3 – 5 års program, er NCE og GCE program over 10 år (Norwegian Innovation Clusters, 2019).

3.4 Kobling av litteraturgjennomgang, teori og forskningsspørsmål

I litteraturgjennomgangen diskuterte eg bakgrunnen og resultatene frå prosjektet «Landbruksbygg i tre» (2012) og utviklinga i ettertid og fram til i dag som kom fram i rapporten til NLR frå desember 2018. Dei fire punkta som kom fram i rapporten og

erfaringane frå prosjektet vil saman med det teoretiske rammeverket vere grunnlaget for det analytiske rammeverket til studien. Hovudtrekka i det teoretiske rammeverket vert summert med at innovasjonar skjer ved å gjere eit produkt klart for ein marknad, eller nyskapande idear utan mål om kommersialisering. Både det å gjere eit produkt klar for marknad og nyskapande idear, er begge gjeldande for landbruket i form av inkrementelle prosessar. Då er det små endringar i til dømes utførsel og leveranse.

Brukar driven innovasjon er tufta på tett samarbeid mellom bedrift og kunde for å utvikle nye eller forbetra løysingar. I dette tilfellet er det bonden som er kunden, og det er ikkje uvanleg at dei stiller som pilotar for bedrifter i utviklinga av nye løysingar.

Næringsklynger er ei samling av kompetanse for å drive samarbeid for innovasjon og samtidig utvide nettverket. Ei klynge skal bestå av samarbeidsvillige bedrifter med (ein) høg kompetanse innan sitt felt-, som ved hjelp av ein god kultur klarar å utvikle kvarandre positivt. Ved å undersøke ei klynge ønsker eg å sjå på kva erfaringar medlemsbedrifter har, og korleis dei har utvikla seg. Det er også interessant å undersøke korleis næringsklynga klarer å utvide kontaktnettverket sitt og korleis dei når ut til kundar i landbruket.

Forskingsspørsmåla som er laga for å kunne svare på problemstillinga, er som følger:

1. *Kva er dei viktigaste argumenta når bønder skal velje byggjemateriale og gjennomføre eit byggjeprojekt?*

Målet er å undersøke i kor stor grad faktorane som nemnt i kapittel 2 er med på styre avgjersler. Det er også interessant å undersøke i kor stor grad brukarane er med på å utvikle forbetringar og nye løysningar, og om brukar driven innovasjon er eit fokusområde blant dei ulike aktørane. Dette kan undersøkast om samsvarar med forskning gjort av Eric von Hippel.

2. *Korleis vurderer dei forskjellige aktørane framtidens landbruksbygg? Kva gjer dette med forutsetningane for bruk av miljøvenleg byggjemateriale?*

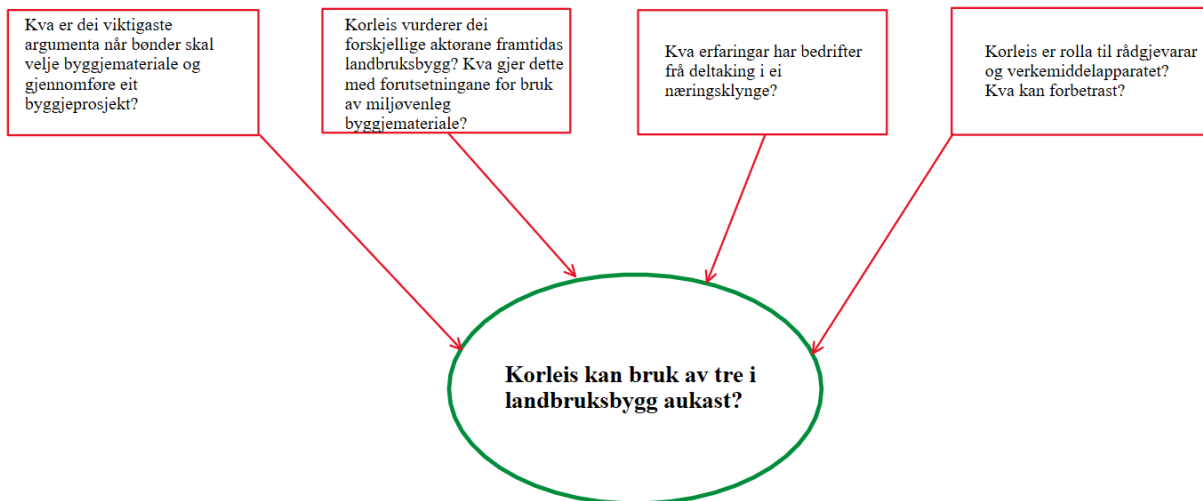
I til dømes Rogaland har det vore spesielt to periodar med bygningar som har merka seg ut, difor er det interessant å undersøke kva trendar som er tydelege i dag. Med dette spørsmålet ønsker eg å sjå på korleis dei ulike aktørane vurderer utviklingstrendane framover.

3. *Kva erfaringar har bedrifter frå deltaking i ei næringsklynge?*

Eg ønsker å finne ut om bedriftene er nøgde med deltaking i ei næringsklynge. Om dei har sett ein positiv effekt, og om det er noko dei meiner manglar i klynga.

4. *Korleis er rolla til rådgjevarar og verkemiddelapparatet? Kva kan forbeistrast?*

Korleis bidreg rådgjevarar frå det offentlege (verkemiddelapparatet) og rådgjevarar frå private selskap som til dømes NLR og leverandørar av bygg, til ein bonde? Eg vil undersøke om det er ting som kan endrast, eventuelt utbeistrast, og om korleis rolla til dei ulike aktørane har vore i større offentlege prøveprosjekt. Det er også av interesse å få ei forståing av korleis dei arbeider med å bygge kompetanse, og samstundes om korleis den vert overført vidare.



Figur 1: Studiens oppbygning med forskingsspørsmåla som skal brukast for å svare på problemstillinga.

4. Metode

4.1 Forskingsdesign: Fenomenologisk studie

I følge Johannessen et al. (2011) omfattar ei fenomenologisk tilnærming ulike former for systematisk innsamling, omarbeiding og analysar frå samtalar eller skriftlege tekstar. Målet er å utforska innhaldet i sosiale fenomen slik dei involverte opplev det. Det er foreløpig få studie som omhandlar kva dei forskjellige aktørane tenkjer om bruk av tre i landbruksbygg.

Problemstillinga danna grunnlag for ei eksplorativ tilnærming, som inneber å kartlegga eit område kor det ikkje har vorte gjennomført systematisk forskning. Då utforskar ein eit nytt område, kor ein ønskjer å setje sentrale spørsmål opp mot relevante personar sine erfaringar, framtidige planar, litteratur innfor bransjen for landbruksbygg og dei som leverer løysingar i tre. Informantane sine tankar er subjektive og difor vanskelege å kvantifisera.

Det vart i hovudsak henta inn primærdata for oppgåva. Sekundærdata vart henta inn for å kaste lys på eksisterande arbeid gjort innfor tematikken. Det gav meg ein betre innsikt i dei ulike aktørane sin bakgrunn, og situasjon i forkant av då eg tok kontakt og møtte dei.

Individuelle djupneintervju vart vurdert som det mest hensiktsmessige for studiet, då eg ville få ei djupare forståing av tankar og motiv hjå informantane (Johannessen et al., 2011). Studiet gir ikkje eit representativt utval for landbruksbygg grunna det i all hovudsak er informantar med erfaring innfor tre som byggjemateriale.

4.2 Datainnsamling

Det vart nytta både primær- og sekundærdata. Sekundærdata vart innhenta i arbeidet mitt med å belysa eksisterande arbeid innfor bruk av tre i landbruksbygg. Primærdata er hovudgrunlaget for oppgåva og den kjem frå datainnsamling gjennom intervju. Eit resultat av at eg har møtt folk undervegs har ført til invitasjonar til ulike arrangement i form av møter, workshops, konferansar og nettverksarrangement. Erfaringar frå desse samlingane er også kategorisert som data, og er brukt til triangulering saman med litteratur intervjudata.

Tabell 2: Viser ein oversikt over møter, konferansar og andre arrangement som eg har delteke på undervegs i arbeidet med studien.

Møte / Tema	Deltakarar	Kor	Dato
<u>Besøk hjå Splitkon:</u> Innspel og tankar til masteroppgåve	Vegleiarar, andre studentar og representant frå bedrift.	Åmot	07.11.2018
<u>Innovasjon Noreg:</u> Statusoppdatering, informasjon om tidlegare utviklingsprosjekt og innspel til masteroppgåve	Rådgjevar hjå IN, Vegleiar masteroppgåve	Hovudkontoret til Innovasjon Noreg i Oslo	20.02.2019
Workshop med fokus på landbruksbygg i ein sirkulær tankegang	Klyngebedrifter, Bondelaget, IN, Fylkeskommune, NTNU	Møre og Romsdal	12.03.2019
<u>Tredriversamling:</u> Presentasjon av oppgåve, tilbakemelding i plenum og uformell diskusjon med deltakarar under arrangement	Tredrivarnettverket	Stavanger	20.03.2019 og 21.03.2019
<u>Skog og Tre:</u> Uformelle samtalar med ressurspersonar i næringa	Alle med interesse for skog- og trenæringa	Gardermoen	23.05.19 og 24.05.19
Møte i forbindelse med eit utviklingsprosjekt i Rogaland: Presentasjon og diskusjon av funn frå studiet.	Kystskogbruket, Rogaland Skogeigarforum, Tredrivar og Pilotar til prosjektet	Stavanger	12.06.19

4.3 Utval og rekruttering

4.3.1 Utval

Eg valte informantar som var relevante for å studere deira erfaringar frå byggjeprosessar med tre som materiale. For studiet var det hensiktsmessig å nytte seg av informantar med forskjellige erfaringar for å kunne danne eit meir komplett bilete over faktorane som fører til kva byggjemateriale som vert nytta i eit landbruksbygg. Ein del av utvalet er plukka ut med bakgrunn i tidlegare deltaking som pilot i prosjektet «Landbruksbygg i tre», og det var ein kontaktperson hjå IN som skaffa meg ein oversikt over pilotane. Det gjorde det mogleg å knyte saman tidlegare erfaringar med tankar om dagens situasjon.

4.3.2 Utvalets profil

Tabell 3: Oversikt over informantane som har blitt intervjuet i forbindelse med studien.

Informant	Posisjon	Stilling	Kor / korleis intervjuet vart gjennomført	Pilot i «Landbruksbygg i tre»	Dato
1.	Bonde	Sjølvstendig næringsdrivande	Heime hjå informant	Ja	13.03.2019
2.	Bonde	Sjølvstendig næringsdrivande	Heime hjå informant	Ja	14.03.2019
3.	Produsent og leverandør	Dagleg leiar	Informantens kontor		14.03.2019
4.	Produsent og leverandør	Seljar og prosjektleiar av landbruksbygg i bedrifta	Informantens kontor		15.03.2019
5.	Bonde	Sjølvstendig næringsdrivande	Heime hjå informant	Nei	15.03.2019
6.	Næringsklynge	Dagleg leiar	Informantens kontor		15.03.2019
7.	NLR	Bygningsrådgjevar	Møtte på Gardermoen		09.04.2019
8.	Bonde	Sjølvstendig næringsdrivande	Heime hjå informant	Ja	19.04.2019
9.	Bonde	Sjølvstendig næringsdrivande	Telefonsamtale	Ja	11.06.2019

10.	Bonde	Sjølvstendig næringsdrivande	Telefonsamtale	Ja	15.06. 2019
-----	-------	------------------------------	----------------	----	-------------

4.3.3 Rekruttering

Informantane blei i første omgang kontakta via telefon. Der presenterte eg meg sjølv, bakgrunn for studiet og spurde om dei var villige til å stille som informant i form av eit intervju. I forkant av intervjuet sende eg over eit samtykkeskjema på E-post med informasjon om prosjektet og moglege tema som kunne bli tatt opp til drøfting under intervjuet. Tanken bak dette var at eg ønska å gi informantane tid til å tenkje gjennom deira erfaringar frå planlegging, bygging og bruk. Dei fleste informantane har bygd for fleire år sidan, og difor såg eg det som nødvendig å gi nokre nøkkelord i forkant for å få i gang tankeprosessen slik at intervjuet kunne gå mest mogleg i ein jamn flyt utan store overraskingar. Det var viktig med opne nøkkelorda i samtykkeskjemaet, for å ikkje gi informantane eit intrykk av det måtte vere eit korrekt svar. For forskinga sin del var eg heile tida ute etter deira personlege meiningar. Samtykkeskjemaet var ein generell informasjon, og i e-postane som vart sendt ut til dei forskjellige skreiv eg også litt meir spesifikt kva område som var mest aktuelt å komme innom. Dette på grunn av at det var folk med forskjellige kompetansar som vart intervjuet.

4.4 Gjennomføring av datainnsamling

Det vart totalt gjennomført ti individuelle djupneintervju av utvalet som er presentert. To av desse vart gjennomført som telefonintervju.

4.4.1 Utforming av intervjuguide

I utforminga av intervjuguide vart Silverman (2014) og Johannessen et al. (2011) nytta. Intervjuguiden for eit semistrukturert intervju har som utgangspunkt eit overordna tema med underspørsmål knytta til forskingsspørsmåla.

Startfasen starta med ein enkel introduksjon med informasjon om prosjektet, etterfølgt av ein hovuddel kor fokuset var knytta til forskingsspørsmåla og nokre avsluttande spørsmål kor informanten fekk moglegheit til å komme med eigne spørsmål viss det var noko som var uklart.

Intervjuguiden sitt føremål var at den ikkje skulle vere for styrande, men vere eit verktøy for å halda meg innanfor tematikken. Difor var det ønskeleg at guiden gav meg moglegheit for å stille meir detaljerte spørsmål dersom interessante tema, som ikkje var planlagt, kom fram undervegs i intervjuet. Intervjuguiden vart også revidert undervegs, ettersom det viste seg at nokre av spørsmåla var mindre aktuelle og andre meir relevante spørsmål kom fram (Vedlegg 2).

4.4.2 Førebuing av intervju

I prosessen med å førebu intervjua vart guiden sendt til vegleiar for ein kontroll og tilbakemelding. Dette for å sikre at guiden samsvara med forskingsspørsmål og problemstilling.

Som ein del av intervjuguiden vart det også utforma eit samtykkeskjema som vart sendt ut til informantane i forkant av intervjua. Samtykkeskjemaet gav informasjon om prosjektets fokus og problemstilling. Vidare hadde det informasjon om kva tema som kunne dukke opp under intervjuet og informerte om at intervjuet ville bli tatt opp på lydband og transkribert for vidare analysearbeid i etterkant. Dette for å få ei skriftleg godkjenning frå informantane om at dei var villige til å delta i prosjektet, og at det var frivillig deltaking. Informantane vart gjort merksame på at dei kunne trekkje seg undervegs.

Det var også ønskeleg at informantane skulle få litt tid på seg til å tenkje igjennom sine erfaringar sidan det var såpass lenge sidan dei var igjennom prosessen.

Intervjuguiden vart ikkje sendt med samtykkeskjemaet då det kunne ha ført til at informantane hadde førebudd seg med eit manus for å gi dei «rette» svara under intervjuet. Eg ønska å få fram deira meining og ikkje kva som dei trudde var «politisk korrekte» svar som samsvarar med kvalitativ forskning.

Som nemnt under «utval», fekk eg tilsendt faktaark med informasjon om dei forskjellige pilotane. I forkant av intervjua gjekk eg igjennom faktaarket som ei førebuing for å få ein betre oversikt over prosjektet som har vore gjennomført.

4.4.3 Gjennomføring av intervju

Intervjua vart gjennomførte heime, på kontoret til informanten, på ein avtala møteplass og via telefon. Dette vart gjort ut frå kva som høvde best for informanten. Lengda på intervjua var på

mellom 30- og 60 minuttar, og dei vart tatt opp med ein opptakar. Transkripsjonsarbeidet av intervjuar vart gjort i ettertid av undertekna. Det transkriberte materialet vart tematisert ut frå forskingsspørsmåla.

4.5 Reliabilitet og validitet

4.5.1 Reliabilitet

Eit grunnleggjande spørsmål i all forskning er truverdige kjelder og data. Reliabilitet knyter seg til kor nøyaktige forskingas data er, kva data som vert brukt, måten det vert samla inn på og korleis den vert handtert (Johannessen et al., 2011). I følge Kirk & Miller gjengjeve av Silverman (2014) refererer vanlegvis reliabilitet til i kor stor grad dei empiriske funna er uavhengige av tilfeldige omstende i deira opphav.

For å kunne sikre reliabiliteten på ein best mogleg måte i eit kvalitativ studie er det viktig å gi ei skildring av metoden for innsamling og analyse av data (Moisander & Valtonen, referert i Silverman (2014)). For å styrke truverda i studien vart forskingsprosessen skildra på ein transparent måte. Det vart gitt ei skildring av forskaren, analytiske omgrep som blir brukt og kva metodar for innsamling og analyse av data som har vore nytta. Dette er for å styrke kvaliteten i studiet.

Reliabiliteten er ofte knytt til datainnsamling. Målet er at data ikkje skal vere påverka av innsamlingsmetoden, då data utan påverknad gjev eit bilete av korleis informanten opplever tematikken og spørsmåla. I teorien brukar eg nokre dokument utforma av andre, der kvaliteten har vore opp til andre å vurdere. Det kan vere med på å svekke studiets pålitelegheit. I og med studiets eksplorative tilnærming meiner eg likevel at funna som vert presentert, er basert på faktiske forhold, som følge av at data er systematisk innsamla og vurdert på ein grundig måte og trekker med det reliabiliteten opp. Studiens reliabilitet kan vurderast gjennom ein re-test (Johannessen et al., 2011). Når det gjeld å sikre høg reliabilitet, så er det krevjande for kvalitative undersøkingar då tradisjonelle re-testar lar seg vanskeleg å gjere. Difor er det forskaren sjølv som utfører kontrollen av pålitelegheit, og det gjer at reliabiliteten i studiet kan vere noko låg.

4.5.2 Validitet (omgrepsvaliditet)

Eg valde eit fenomenologisk design med kvalitative djupneintervju for innhentinga av data, då det vart sett på som den metoden som passa best for studiens problemstilling.

Validitet omhandlar i kor stor grad innsamla data er relevant i forhold til fenomenet som vert undersøkt. Omgrepsvaliditet omhandlar relasjonar mellom generelle fenomen som skal undersøkast og dei konkrete data. Dette studiet forska på fenomenet *bruk av tre i landbruksbygg*. Det har vore viktig at data gav eit faktisk bilete av verkelegheita og framstilte eit presist bilete av dette fenomenet. Omgrepsvaliditet dreier seg om relasjonen mellom det generelle fenomenet som skal undersøkast, og dei konkrete data som er til rådvelde (Johannessen et al., 2011).

Hensikta med intervju var å innhenta eit datagrunnlag som hadde sitt utspring i informantanes tankar om gitte tema. Eg var merksam på at det kunne vere variasjonar i kvart enkelt individs oppfatning og forståing av ulike tema, som difor kunne føre til ei spreing i svara. Det vart gjennomført ti intervju, men undervegs i prosessen vart det vurdert å utvide datagrunnlaget. Etter at intervju og transkripsjon var gjennomført las eg gjennom datagrunnlaget. Ein del fellestrekk i svar og tankar gjekk igjen blant informantane. Dette kan tyde på ein styrka validitet for studiet. I samråd med vegleiar vart me einige om at det å gjennomføre fleire intervju med pilotar frå prosjektet «*Landbruksbygg i tre*» ville i større grad styrke oppgåvas validitet. Det vart difor konkludert med å gjennomføra tre ekstra intervju, der to av desse vart gjennomført via telefon. Eg prøvde å kontakta ytterlegare tre pilotar kor to var travelt opptekne med arbeid og ein fekk eg ikkje kontakt med. Med dei tre ekstra intervju på plass, konkluderte eg, i samråd med vegleiar, at det var eit representativt datagrunnlag.

I analysen av intervju vart det brukt ein fenomenologisk innhaldsanalyse der forskaren les datamaterialet fortolkande med eit ønske om å forstå den djupare meininga med folks tankar. Analyse av meningsinnhald har fire hovudsteg: heilheits inntrykk av meningsinnhald, koding av kategoriar og omgrep, kondensering og samanfating (Johannessen et al., 2011). På bakgrunn av desse perspektiva vart analysen gjennomført. Under kategoriseringa las eg innleiingsvis gjennom alle transkripsjonane samstundes som eg markerte med farge det mest interessante, etterfølgt av ei vurdering på korleis eg skulle kode og kategorisera data. Planen med framgangsmåten var å stille eit kritisk blick på data før funna vart samanfatta og kategorisert.

4.6 Etske avvegingar

Etikk dreier seg først og fremst om tilhøvet mellom menneske, og handlar om prinsipp, reglar og retningslinjer for vurdering av om handlingar er rett eller feil (Johannessen et al., 2011). I følge Nerdrum (1998) gjengjeve i Johannessen et al. (2011) kan dei forskningsetiske retningslinjene samanfatast i tre typar omsyn som ein forskar må tenkje gjennom; informanten sin rett til å avgjera sjølv og autonomi, forskarens plikt til å respektere informantens privatliv og forskarens ansvar for å unngå skade.

I samråd med vegleiar vart det bestemt at det ikkje var naudsynt å innhente informasjon som kunne koma i konflikt med personvernet. Difor vart ikkje prosjektet meldt inn til Norsk senter for forskingsdata (NSD). Me konkluderte med at anonymisering var fordelaktig for studiet fordi det ikkje kunne knytast noko direkte til resultata og samstundes er det eit bra tiltak for å sikre eit godt personvern. Informantane vart informerte om prosjektet i forkant av sjølve intervjuet, og kunne når som helst trekkje seg frå å delta. Opptaksfiler frå intervju blei oppbevara på eigen minnepinne og sletta etter kvart som dei vart transkriberte.

5. Presentasjon av funn

I dette kapittelet presenterer eg dei empiriske funna frå studiet. Forskingsspørsmåla vil bli analyserte og utgreia på grunnlag av primærdata. Kvart tema vil bli analysert, og der det er relevant vil det framkomme direkte sitat frå intervju.

Analysen med bakgrunn i forskningsspørsmåla skal vidare danna eit fortolkingsgrunnlag som til slutt skal gi eit svar på problemstillinga; *Korleis kan bruk av tre i landbruksbygg aukast?*

5.1 Kva er dei viktigaste argumenta når bønder skal velje byggjemateriale og gjennomføre eit byggjeprojekt?

Erfaringane varierte frå informant til informant. Oppsummert viser funna i denne studien at pris og økonomi er argument som går igjen, men at det ofte også er ein kombinasjon av fleire faktorar som avgjer valet av byggjemateriale.

Ein av informantane (nr.5) meinte: *«Ein måtte bygga på eit slikt vis at me fekk støtte frå IN.»*

Både pris og økonomi har stor innverknad på valet, då det ser ut til å vere ein samanheng mellom finansiering og om IN vil bidra med tilskot og finansiering i form av lån.

Ein annan av informantane (nr.1) skildrar dette slik: *«Ja, viss du skal byggje i tre da, så må du tenk.. du må vara villig til å ta en liten «ekstra kostnad» der og da. Men over tid, så kan du spare inn den «ekstra kostnaden».*»

Denne informanten vurderte å byggje i både stål og tre i det nye kyllingfjøset, men han valde å byggje i tre, trass i at dette var eit dyrare alternativ. Ved bruk av tre oppnår ein betre isolasjonseffekt i fjøset. Dette vart avgjerande i val av byggjemateriale og informanten var overtydd om at det ville betale seg økonomisk over tid. Han argumenterte med at eit bygg bestående av stål gav dårlegare varmeisolasjon som ville resultere i høgare energiforbruk og auka trong for oppvarming.

Andre funn knytta til økonomi gjaldt kva prisform som er mest gunstig av fastpris eller timepris. Ein av informantane (nr.1) hadde ein klar oppfatning av at det billigaste var å ha folk i arbeid på timebetaling; *«Så seier alle i saman; røyrleggaren, elektrikaren og entreprenøren.. Skal garantere ein ting, at det blir ihvertfall 10% billigare, rekninga frå oss alle i saman! På arbeidsvederlaget da»*

Ein annan informant (nr.2) var tydeleg på at ein burde leige inn arbeidsfolk på fastpris; *«Du har jo ein anbudsrunde kor du skal henta inn prisar på elektro, betong, røyr, VVS, tømmerartenester etc.. Hadde me auka radiusen der vi sendte ut anbod, så hadde vi kunne fått ned kostnadane meir, vil eg tru.»*

Begge sistnemnde informantar hadde både eit ønskje om, og meinte at det var tradisjon for å bruke lokale firma då dei hadde eit solid lokalt fagmiljø innafor skogbruk og treforedling. Ein av informantane hadde nytta seg av lokale arbeidsfolk som han kjende godt. Han hadde valt timesbasert arbeid og var svært nøgd med byggjeprosess og kostnadar. Ein annan informant som hadde nytta seg av anbod og fastpris frå lokale firma, var delvis nøgd. I ettertid meinte han at ved å hente inn tilbod i frå eit større område, kunne resultatet vore lågare pris totalt. Det bør kanskje presiserast at informanten som hadde folk på timebasert arbeid var svært påpasseleg med at arbeidsfolka skulle vere på arbeidsplassen heile dagen, utan bruk av overtid. Dersom arbeidsfolka mangla noko, så var det byggherren sjølv som skulle sørge for at dette vart ordna / handla inn. På denne måten meinte informanten at han fekk større effektivitet på byggjeplassen. Samstundes gav han uttrykk for at dette krev god planlegging og logistikk slik at naudsynnte materiale til ei kvar tid var tilgjengeleg på byggjeplassen for

arbeidsfolka. Gjennom intervju kom det fram at to av informantane også hadde tidlegare erfaringar frå byggebransjen.

Eit byggeprosjekt kan ha eit svært krevjande tidskjema som gir lite rom for feil og utsetjingar. *«Me begynte å grava her 1.september og visste at me skulle flytta inn 1.mars. Så då måtte det jo, på ein måte, gå nokså etter boka heile vegen.»* (nr.8) For å halde framdriftsplanen vart det hyrt inn ein ekstern byggeleiar som skulle sørge for at prosjektet gjekk som planlagt.

Fleire av informantane innsåg tidleg eller undervegs i byggeprosessen, at det var utfordrande å oppretthalda ein god produksjon og samstundes organisera eit byggeprosjekt på ein hensiktsmessig måte. Difor vart det naudsynt å hyre inn ekstern rådgjevar for å kunne følgje opp byggeprosjektet. Dermed kunne bøndene sjølv ha tilnærma fullt fokus på gardsarbeidet.

Ein byggeleiar vil vere sentral for at byggeprosjektet skal kunne gjennomførast i samsvar med gjeldande framdriftsplan. *«I det du køyre «LEAN» i landbruket, så er det viktig å vera tro mot den modellen du har prosjektert for. Og så har vi justert oss etter kvart, sjølv sagt, men heile tida veit vi at det er denne ramma her vi har. Og så skal vi gjere det beste ut av den.»* (nr.2)

«Sett søkelys på god byggeleing. Dei kostnadane hentar du inn igjen.» (nr.2)

Alle informantane gav uttrykk for at god dyrevelferd løner seg økonomisk. Dette knytter dei til at ein produksjon med mindre førekomstar av sjukdomar og plager resulterer i mindre bruk av veterinær. I tillegg gir god dyrevelferd ein betre produksjon. Fleire ønskjer også å investere i nye bygg for å kunne gi best mogleg dyrevelferd. *«Dette her med dyrehelse og dyrevelferd er noko som eg har prioritert. Eg trur det at når du har dei tinga på plass, så sparar du utgifter til dyrlege og får det igjen i form av meir liter mjølk per ku og betre tilvekst på dyra dine.»* (nr.5)

Grunnleggjande for både menneske og dyr er ønske om ein behageleg opphaldsplass utan store svingingar i temperatur. Her kan bruk av tre vere ein viktig faktor, noko som følgjande sitat skildrar; *«Det som er så fantastisk med treet er at du får den tregheita i tremassen med fuktigheit og temperatur. Det blir veldig jamt, for det trengs så lang tid med å regulera - om det er 10 kuldegrader eine dagen og 10 varmegrader neste dag, så merke du det ikkje inne i det heile - det er utruleg stabilt.»* (nr.8)

Ein av dei andre informantane skildrar dette med innemiljø slik; «*Det er veldig behageleg å gå i fjøset og at ein fortsett kjenn lukta av tre. Det er god luft, me har ein naturleg ventilasjon, lys og triveleg arbeidsplass, og så ser me jo at dyra har det bra.*» (nr.2)

Eit landbruksbygg er ikkje berre eit opphaldsrom for dyr, planter, maskinar og reiskapar. Det er også ein plass kor gardbrukaren oppheld seg store delar av arbeidsdagen. Då er det viktig at bygget også er behageleg og funksjonelt for bonden sjølv. Eit godt innemiljø knytta til lys og temperatur skal ivareta både dyra og bonden sine behov for å kunne gje ein behageleg arbeidsplass. Informantane hadde mest fokus på det å sikre best mogleg velferd for dyra. I forhold til eigen komfort og trivsel ønskte informantane seg eit fjøs som gav mindre fysisk slitasje over tid i arbeidskvardagen. Dei meinte at når dyra har det godt opplever bonden større meistringskjensle, som igjen resulterer i meir positiv energi for gardsarbeidet. Vidare vert det sett fokus på arbeidsslitasje i driftsbygningen, og korleis ein kan gjennomføre eit arbeid effektivt og på ein god ergonomisk måte.

Byggjeskikk og estetikk var viktige faktorar for nokre av informantane. Grunngevinga var gitt med bakgrunn i gammal byggjetradisjon, kva som stod på tunet før og hadde vore på garden gjennom mange generasjonar. Det kom også fram at det eksisterer ulike byggjeskikkar i landet, noko som vart påpeika av informantane. Nokre gav uttrykk for ein viss skepsis til å bruke tre som byggjemateriale i områder med fuktig klima versus områder med eit tørt innlandsklima. Eit anna funn var tilgangen på lokale byggjemateriale. I dei områda med aktivt skogbruk vart det gitt uttrykk for eit ønske om å bruke lokale råvarer i nye bygg. Informantar frå områder der det er mindre aktivt miljø for skog og skogbruk, og vêrhardt klima med mykje regn og vind gav uttrykk for ein viss skepsis til å bruke tre som byggjemateriale. I desse områda vart det gitt uttrykk for at det ikkje var uvanleg med fleire bygg beståande av andre material enn tre; «*Mange som vegra seg med å gå på noko anna enn stål og betong, som er vedlikehaldsfritt og står like fint etter 30 år. Så det er mykje på det med vedlikehald, og så er det dette med byggeeffektivitet og tilgang på materialar.*» (nr.7)

I prosessen knytt til val av byggjemateriale, meinte ein av informantane at viktige avgjersler vart i større grad tatt i fellesskap i dag. Informanten hadde svært god erfaring ved at ektepar / dei som dreiv garden, i større grad tok avgjersler i fellesskap. Ved at begge var med i prosessen, frå planlegging, val av byggjemateriale og bygging av ny driftsbygning, så meinte informanten at fokus på estetikk og bruk av miljøvenleg materiale vart høgare verdsett og prioritert.

Funna i denne studien viser at produsentar / leverandørar i liten grad nyttar seg av verdfull kunnskap som bonden har opparbeidd seg ved å bruke deira produkt over lengre tid.

Det verkar som at brukardriven innovasjon i liten grad vert nytta av produsentar / leverandørar som ein strategi for å utbetre og vidareutvikle egne produkt / produksjon. «*Det er mest utifrå våre egne erfaringar og kunnskap om produktet, for å få det forbedra og meir rasjonelt samtidig.*» (nr.3)

Vidare viser funna at utviklingsarbeidet kan sjåast på som inkrementelle innovasjonar. Dette kjem fram ved at det blir gjort små endringar på produkt, i produksjon, leveranse og montering. Dette medfører mindre risiko for ei bedrift.

Gode løysingar og samstundes rimeleg pris på landbruksbygg var sentrale funn i studien.

«*Det er krevjande både å finne best mogleg optimaliserte løysningar, og å optimalisere prisen. For prisen, den er ein veldig vesentleg del i dei her landbruksbygga.*» (nr.3)

Denne studien viser at det var mindre fokus på klima og miljø då informantane planla og bygde nye landbruksbygg. Men det vart gitt uttrykk for at dei i dag hadde fått nye synspunkt på bruk av miljøvenleg materiale, spesielt bruk av tre.

5.2 Korleis vurderer dei forskjellige aktørane framtidens landbruksbygg? Kva gjer dette med forutsetningane for bruk av miljøvenleg materiale?

Funn i studien viser eit delt syn på framtidig bruk av lokale råvarer i landbruksbygg. Ein informant gav uttrykk for at bedrifta sitt store forbruk av tømmer gav økonomisk betre avtalar, som gjorde det mest hensiktsmessig å importere råvarer frå Sverige. «*Når du er oppi ein 50-60 000 kubikk, så kan du få betre prisar enn om du berre kjøper lite grann frå enkelte sagbruk i Noreg.*» (nr. 4) Vidare gav han uttrykk for at det ikkje var så store skilnadar på kor råvara kom frå, om den hadde norsk eller svensk opphav. «*Det er jo tilfeldig at det er svensk då. Men altså, det er jo nordisk... Det er jo mykje norsk tømmer som går over til Sverige for å bli saga - og kjem i retur.*» (nr.4)

Å bruke norske råvarer som ein hadde godt kjennskap til, samt tidlegare erfaring frå leverandør var viktig for ein annan informant. «*Det er norsk og det er frå produsentar som vi kjenner. Som vi har hatt samarbeid med frå før av.*» (nr.3)

Eit anna funn var at fleire informantar påpeika at bruk av tre har ein mangelfull dokumentasjon. Som byggjemateriale manglar det til dømes dokumentasjon på styrke og brannmotstand. Fleire av aktørane ser det som naudsynt å få på plass dokumentasjon for å lettare konkurrere mot andre byggjemateriale. Dokumentasjon inneber meir forskning som er tidkrevjande og vil innebere ein økonomisk satsing . *«Det handlar om ein del utgifter og slike ting. Eg håpar at eit samarbeid der kan vere med å få hjelp til å finne tilskotsmidlar for å framskaffe dei rette dokumentasjonane. Då tenkjer eg ikkje å få dekke alt, men å få hjelp til å dekke noko.»* (nr.3)

Mangelfull dokumentasjon på treet sine eigenskapar var derimot ikkje utslagsgjevande for bøndernes val av byggjemateriale.

Aktørar innan stål og betong har vore dyktigare med å få fram dokumentasjon som kundar og forsikringsselskap etterlyser, i følgje mine informantar.

Ein informant meddelte at han hadde vore med på å levere eit bygg, der det vart sett krav om at dersom bygget skulle byggjast, så skulle mest mogleg av byggjemateriala kunne brukast om igjen. I tillegg måtte det vere enkelt å montere og demontere.

Drøftingar kring gjenbruk av framtidige bygg og bygnadsmateriale gav fleire aktørar uttrykk for som nødvendig fokus i framtida. Ein ønsker å bruke resirkulerbare materiale som på ein enkel måte kan demonterast og flyttast etter behov.

Å kunne skape standardiserte løysingar i bransjen for landbruksbygg, vil kunne gjere det lettare både for produsentar og leverandørar med å prosjektere, samt levere bygg.

Informantane meinte det dermed kunne vere lettare å leggje opp produksjonen slik at ein til dømes kan produsere landbrukselement som lagervare når det er rolegare tider på fabrikk. For bonden kan dette resultere i reduserte kostnader ved innkjøp av material til bygging.

Fleire informantar gav uttrykk for optimisme i forhold til bruk av miljøvenlege materiale som tre i framtida;

«Der har eg god tru, så der trur eg at andelen tre ligg på ein +/- 50 prosent.» (nr.6)

«Der er eg utelukkande optimist. Det blir ikkje noko som går aldeles rett opp neste år, men at det er ein kurve som blir bratt og stig og stig, prosentvis i forhold til andre materialar.» (nr.3)

5.3 Kva erfaringar har bedrifter frå deltaking i næringsklynge?

Informantane var samde om at samarbeid er sentralt for at ei næringsklynge skal lukkast. Dei meinte at alle aktørane knytt til næringsklynga måtte vere innstilte på å bidra for fellesskapet. Ein av informantane var tydeleg på at når nye medlemmer skulle takast opp i ei næringsklynge, så måtte det komme fram kva dei kunne bidra med. I mine funn kom det tydeleg fram at ein ikkje ønskte medlemmer som berre såg eiga vinning utan å kunne gje noko tilbake til næringsklynga.

Ein informant gav uttrykk for ulik oppfatning av deltaking og samarbeid i ei næringsklynge. Grunngevinga var at dei samstundes var konkurrentar om dei same kundane. «*Vi er konkurrentar i dag, og det kan kanskje vara litt «kunstig» å gå inn i eit samarbeid der du taper marknadsandelar. Er ikkje så mange som.. gjer det i dag?»* (nr.4)

Det vart etterlyst ei satsing på at næringsklynger får på plass ein entreprenør som representerer alle bedriftene knytta til levering, montering og kundekontakt. Eit av forslaga var at næringsklynga i fellesskap må bli einige om kva dei forskjellige leverandørane skal levere i eit landbruksbygg. Og det må gjerne vere mogleg for kunden å velje mellom fleire ulike alternativ. Dette for å motverke at bedrifter motarbeider kvarandre.

Ein anna informant såg positivt på samarbeid og var overtydd om at marknaden er meir enn stor nok for fleire aktørar, og at fleire kanalar kan gje betre marknadsføring. «*Vi har tenkt som så at sjølv om vi konkurrerer innad i nettverket, så kan det drypp på oss alle.. meir, tross alt.*» (nr.3)

Eit anna funn var at næringsklynger treng ein positiv og god delingskultur mellom medlemsbedriftene. Det vart gitt uttrykk for at utvikling og samarbeid mellom bedrifter og universitet / høgskular er nødvendig i framtida. Samstundes var ein noko kritisk til at det kom ny forskning/nye løysingar, trass i solid erfaringskompetanse. Noko som følgjande informant gav uttrykk for; «*Eg trur det er ein lengre prosess å få gjennomslag for noko heilt nytt i forhold til at du bygger på noko som er eksisterande da, men eg trur at konklusjonen blir at vi bygger på noko som eksisterer.*» (nr.4)

5.4 Korleis er rolla til rådgjevarar og verkemiddelapparatet?

Funna viser ulik erfaring knytt til bruk av rådgjevarar. «Vi kontakta NLR der fekk vi sånn, veit ikkje kva vi betalte.. 50-60 tusen for nokon «blueprint» av 80-tals fjøs.. det var gammaldags, og etter som ein har gått på Ås.. Så såg vi at her må vi tenk sjølv.» (nr.2)

Etter første møte med lokalt rådgjevarkontor, valte denne informanten å bruke rådgjevar frå eit anna fylke. «Dessverre så kjem du jo ned til personleg kompetanse av den rådgivaren du får kontakt med, eller tildelt. Vi var frustrert lenge over den kompetansen som vi fekk frå det lokale NLR- kontoret.. Når du som bonde/byggherre føler du kan meir enn dei rådgivarane du betaler veldig mye for, det er uheldig.» (nr.2). Etter bytte av rådgjevar valde informanten å gjere ein del av teikningsarbeidet sjølv i samråd med ny rådgjevar.

Funna viser både negative og positive erfaringar knytt til bruk av rådgjevarar og verkemiddelapparat i prosjektet «Landbruksbygg i tre». «I tider når du verkeleg står i det og jobbar hardt sjølv, og ikkje får meir støtte frå dei som har sparka detta i gang.. Då føler du deg rett og slett som ei forsøkskanin.» (nr.2). Denne informanten gav tydeleg uttrykk for at utan god hjelp frå foreldre, bruk av eigen kompetanse og erfaring innan byggjebransjen, så hadde belastninga vorte mykje større.

Reglar og retningslinjer kunne oppfattast negativt; «Så hadde dei ein del reglar og retningslinjer som avgrensa størrelse på gangareal og ein del slike areal i bygget, som gjorde at, ja, me følte oss litt motarbeida eigentleg, av IN.» (nr.10)

Ein annan informant gav uttrykk for meir positive erfaringar; «Fungerte veldig bra, har ingenting vondt å seie om dei. Dei var ryddige, og spelte med opne kort alle i saman. «Terningkast 6».» (nr.9)

Forventningar om større fokus på å få fram nye løysingar kom også fram av datamaterialet. Det var også ei forventning om garantiar dersom uforutsette ting skulle skje i ettertid.

Det vart etterlyst ei haldningsendring hjå bønder og verkemiddelapparat knytt til bruk av lokale råvarer, tenester og fokus på berekraft for og skape ei lokal verdiskaping.

5.4.1 Erfaring og læring i pilotprosjekt «Landbruksbygg i tre»

Dei fleste av informantane gav uttrykk for at dei hadde gode erfaringar frå deltaking i pilotprosjektet. Men erfaringane og forventning om oppfølging i prosjektfasen vart opplevd

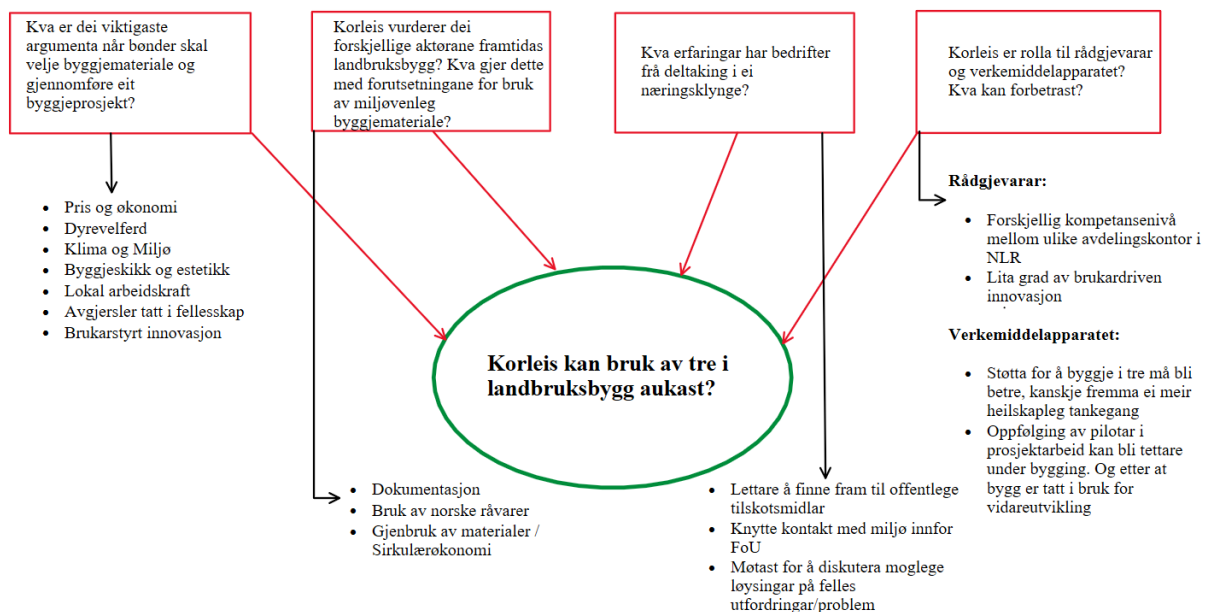
ulikt; «Eg har drevet med kylling så lenge, så eg har så mykje erfaring på korleis ting ikkje fungerer, og kva som fungerer. Då visste eg heile tida korleis eg ville bygge det her, for eg har erfart kva som ikkje fungerer.» (nr.1)

«Det var nå meir ein liten forventning om at du hadde ein liten prosjektleiar i frå IN, som sette i gang eit slikt prosjekt... Skal dei vara med i ein slik type prosjekt som vi har vore med på, så må dei få betre oppfølging.» (nr. 2)

Datamaterialet i denne studien viste at bøndene sine brukarerfaringar ikkje var tatt med og vurdert i ettertid av pilotprosjektet. Informantane sakna også oppfølging frå dei ulike rådgjevarane i ettertid.

5.5 Overordna oppsummering av funn frå analysen

Figur 2 viser funna som kom fram under kvart av forskingsspørsmåla.



Figur 2: Oppsummering av funn frå dei forskjellige forskingsspørsmåla.

6. Diskusjon og refleksjon

I dette kapitlet vil eg diskutere og reflektere primærfunn med utgangspunkt i figur 2. I tillegg vil det bli trekt inn sekundære kjelder og eigen personleg erfaring og kompetanse i diskusjonen. Både primærfunn og sekundære kjelder blir diskutert mot det teoretiske rammeverket for studien. Målet med studiet har vore å belysa kva dei forskjellige aktørane innan landbruksbygg tenkjer om det å auke bruken av tre med bakgrunn i teoriar om brukardriven innovasjon og næringsklynger samt erfaringar frå prosjektet «Landbruksbygg i tre» og rapporten «Landbruksbygg i tre: Funksjonelle og klimasmarte bygningar».

6.1 Dei viktigaste argumenta når bønder skal velje byggjemateriale og gjennomføre eit byggjeprojekt er pris og økonomi, dyrevelferd, klima og miljø, byggjeskikk og estetikk, byggjeleiing, lokal arbeidskraft, avgjersler tatt i fellesskap og brukardriven innovasjon.

Alle desse faktorane i mine funn er viktig når bønder skal velje byggjemateriale i forbindelse med bygging av landbruksbygg. Korleis ein vurderer prisen kan vere ulikt frå person til person. Mine funn viser at ein er viljug til å betale ein høgare pris, dersom resultatet vert at dyra fekk ein betre velferd. Samstundes var dei overtydde om at ein høgare pris i dag ville vera ei god investering i eit lengre perspektiv med tanke på framtidige vedlikehaldskostnader. Dette samsvarar med Skjølberg (2018) sin rapport som seier at ved å nytte tre binder ein CO₂ i byggets levetid (2.1). Men mine funn representerer informantar som berre har bygd i tre og dermed ikkje er representative for norsk landbruk. Likevel meiner eg at mine kvalitative funn er viktige argument i ei næring kor mange opplever ein pressa økonomi. Dårleg økonomi kan gje mindre handlingsrom for å velje løysingar som kan medføre ein auka byggjekostnad. Samstundes er pris eit viktig kriterium for å få innvilga søknad om lån og stønad hjå IN. Dette kan vere ein utslagsgjevande faktor for at det primært er dei billigaste alternativa som blir bygd. Dette blir også underbygd gjennom mine funn.

Tilskotsordningane hjå IN har endra seg sidan eg starta datasamling til dette prosjektet. Det har skjedd ei dobling av tilskotssatsar for å byggje landbruksbygningar i tre. Grunngevinga er eit stort fokus på dei klimatiske fordelane ved å bruke tre i bygningar (2.1). Etter landbruksoppgjæret 2019 vart ferdig forhandla i vår, er det no mogleg å få inntil 400 000 kroner i ekstra stønad ved å byggje i tre. Dette meiner eg stimulerer til at fleire i framtida vil

vurdere å bruke tre som materiale i nye landbruksbygg. Dersom ein også ser dette i eit miljøperspektiv, vil ei slik styrking av bruk av tre vere i tråd med nasjonale klimamål.

Byggjeskikk og estetikk var viktig for fleire av mine informantar. Dei som bur i områder med gamle tradisjonar med bruk av tremateriale, hadde større fokus på dette. Derimot i områder utan tradisjon for bruk av tremateriale, gav uttrykk for ein viss skepsis til bruk av tre.

Historisk har det vore store skilnader på byggjeskikk rundt om i landet (2.2). Dei områda med tørt klima og god tilgang på tømmer, har lange tradisjonar for å bruke tre som byggjemateriale. Kysten har eit fuktig og vêrhardt klima, og i nyare tid har det vore meir vanleg å bruke stål og betong. Rogaland er eit døme på at byggjeskikken har endra seg ein del opp gjennom åra. Der har det vore brukt ulike materiale som tre, betong og stål.

Mine funn viser at estetikk ofte var knytt til eksisterande bygg på garden. Kvinner har også fått meir påverknad når det skal byggast nye landbruksbygg. Dette har medført ei positiv utvikling knytt til kva materiale som vert nytta, samt den estetiske utforminga av eit gardstun. Eg meiner dette underbygg spørsmålet om kva som er viktige argument når bønder skal byggje nye landbruksbygg.

Bønder er opptatt av pris, men dei har også fokus på andre verdiar ved bygging; *«Det er krevjande både å finne fram til best mogleg optimaliserte løysningar, og å optimalisere prisen. For prisen, den er ein veldig vesentleg del i dei her landbruksbygga».*

Produsentar / leverandørar arbeider kontinuerleg med å redusere produksjonskostnadar. Dette for heile tida kunne tilby konkurransedyktige prisar. Priskonkurranse, ny teknologi og brukarane sine behov blir sett på som dei sterkaste drivarane for innovasjon (3.2). Å få ned produksjonskostnadar som drivar for endring og utbetring av produkt utan involvering av brukar, samsvarar ikkje med teoriane til Von Hippel kor ein anten ser etter brukarane sine behov gjennom observasjon, eller dialog (3.2). Gjennom mine funn synes det som at brukardriven innovasjon i liten grad blir praktisert mellom aktørar innfor landbruksbygg i tre.

Bruk av byggjeleiar såg informantane som positivt; *«Sett søkelys på god byggeleing. Dei kostnadane hentar du inn igjen».* Skjølberg (2018) meiner at bonden ofte kvir seg for å engasjere prosjektleiar ved bygging (2.1). Mine funn viser at dei fleste av informantane hadde hyrt inn ein byggjeleiar / ekstern prosjektleiar til hjelp med å halde oversikt over byggjeprojektet. Dette meiner eg er eit positivt funn i mitt studie då NLR og Skjølberg

påpeika nytten av prosjektleiing. Dette kan gje stor vinning for bonden økonomisk, og med mindre slitasje arbeidsmessig.

Dyrevelferd knytt til byggjeløysing verdsette informantane høgt. «*Dette her med dyrehelse og dyrevelferd er noko som eg har prioritert. Eg trur det at når du har dei tinga på plass, så sparer du utgifter til dyrlege og får det igjen i form av meir liter mjølk per ku og betre tilvekst på dyra dine*». Husdyrbygg krev spesifikke reglar og forskrifter som er forankra i dei forskjellige dyreslaga sine behov (2.3). Dette var eit sentralt tema då eg fekk delta på ein workshop som også omhandla trivsel for dyra i landbruksbygg. Her vart det vist til forskning på menneske. Nyrud et al. (2014) undersøkte om ein auka grad av naturlege omgjevnadar med fasadar av tre, i eksempelvis bygg innfor helsesektoren, hadde ein positiv psykologisk effekt på pasientar som igjen kunne føre til raskare heling. Resultata viste positive utslag på at menneske trivs betre i rom beståande av tre, men det var heller ikkje å føretrekke altfor mykje tre. Utifrå dette er det grunn til å tru at kva type materiale som vert nytta i eit bygg for menneske også vil kunne vera gjeldande for trivnaden for dyr og røktar i eit nytt fjøs. Dette vil igjen gje god dyrevelferd og ein god produksjon for bonden.

6.2 Korleis vurderer dei forskjellige aktørane framtidens landbruksbygg? Kva gjer dette med forutsetningane for bruk av miljøvenleg materiale?

Mine funn viser ein optimisme for å bruke meir tre i framtida. Informantane gav uttrykk for eit ønske om å få fram meir dokumentasjon knytt til treet sine eigenskapar. Funna samsvarer med Skjølberg (2018) sin rapport som seier at dokumentasjon på bruksegenskapane kunne ha vore betre. Desse synspunkta kom også fram i diskusjonar på faglege arrangement der eg deltok som masterstudent (4.2; Tabell 2). Bønder eg intervjuja såg ikkje på spørsmålet knytt til dokumentasjon som eit viktig argument for deira val av materiale.

Bruk av norske råvarer mellom leverandørar syner ulik vurdering og tilnærming, frå lokalt fokus til ein meir rasjonell stordrift. Funna mine viser at små og mellomstore leverandørar som allereie har ein produksjon basert på norsk råvarer, gav uttrykk for at dei ønskjer å halde fram på same nivå. For dei store aktørane synes det som at prisen er styrande. Då kan dei forhandle fram gode avtalar som utkonkurrerer lokale råvareprisar som følgje av stordriftsfordelar; «*Når du er oppi ein 50-60 000 kubikk, så kan du få betre prisar enn om du berre kjøper lite grann frå enkelte sagbruk i Noreg*».

Ut frå desse funna meiner eg det er to områder som kan føre til auka bruk av lokale råvarer. For det første ønskjer bøndene å bruke råvarer frå sitt nærområde. For det andre kan politiske føringar bli brukt for å auke bruken av lokale råvarer. Dette vil redusere behov for transport ved byggeprosjekt, og er i tråd med nasjonale klimamål. Som det også går fram av rapporten til Skjølberg (2018) har andre materiale større klimatisk avtrykk ved framstilling enn tre, som er eit naturleg produkt. For at det skal skje må det bli eit auka fokus på klimaavtrykk. Då vil det vere naturleg med klimatiske spørsmål om transport og framstilling. Dette kan tyde på at det i distrikt med aktive skogsmiljø vil resultere i ein auke av miljøvenleg materiale. I distrikt med lita eller ingen aktiv skogbruk, vil det derimot vere meir naturleg med andre alternativ, som til dømes betong. Av dei eg snakka med var det eit fleirtal som gav uttrykk for at dei ønskte å auke bruken av norsk tre.

6.3 Kva erfaringar har bedrifter frå deltaking i næringsklynge?

Funna viser at informantane var samde om at samarbeid er sentralt for at ei næringsklynge skal lukkast. Reve & Hagesæther (2018) seier at ein god entreprenørskapskultur omhandlar god tilgang på teknisk retta kompetanse og god marknadsfokus. Vidare meiner dei at dynamiske og innovative klynger utviklar ein unik kultur. Dette er kjenneteikn på ei næringsklynge der konsentrasjon av kunnskapsbedrifter utviklar nye idear ved kompetansedeling (3.3). Dette viser ein samanheng knytt til mine kvalitative funn som viser at næringsklynga ikkje ønskte medlemmer som berre såg eiga vinning utan å kunne gje noko tilbake til fellesskapet. «*Vi har tenkt som så at sjølv om vi konkurrerer innad i nettverket, så kan det drypp på oss alle.. meir, tross alt*». Alle aktørar knytt til næringsklynga må vere innstilte på å bidra for fellesskapet. Leiar av næringsklynga var opptatt av at når nye medlemmer skulle takast opp i ei næringsklynge, så måtte det komme fram kva dei kunne bidra med. Dette var eit sekundært funn. Funnet meiner eg er svært viktig for å kunne oppnå ein god entreprenørskapskultur.

At bedrifter kunne delta i næringsklynger, var med på å utvikle eit framtidig samarbeid med institusjonar innan forskings- og utviklingsarbeid. Dette funnet viser at ny kunnskap er nødvendig for å underbyggje søknader om støtte til utviklingsprosjekt. Denne utviklinga ser eg som positiv og nødvendig for at bedrifter kan utvikle seg i tråd med samfunnet generelt.

Næringsklynga som eg undersøkte er forholdsvis ny og har medlemsbedrifter innan treindustri. IN har ei nasjonal satsing på næringsklynger kor dei har fire strategiske satsingsområde: generell klyngeutvikling, kunnskapssamarbeid, innovasjonssamarbeid og klynge – til – klynge samarbeid (3.3). Mine funn viser at bruk av næringsklynge innfor treindustri var i kontinuerleg utvikling og forbetring. Klynga eg undersøkte mangla nokre sentrale aktørar for å kunne definerast som ei komplett næringsklynge. Trass i dette har næringsklynga blitt tatt opp som medlem av Arena Skog klynga. Dette meiner eg er eit positivt og godt døme på at ei lita klynge kan vise til resultat som vert anerkjent nasjonalt.

Næringsklynga sine arbeidsområde er knytta til lokal verdiskaping av skogen, samstundes som dei samarbeider om løysing på felles utfordringar. Gjennom sekundær data kom det fram at ein sakna god dokumentasjon på brannmotstanden til tre som byggjemateriale. Det var også lite fokus blant bønder på brannmotstand ved val av byggjemateriale i landbruksbygg. Dette funnet var noko uventa sett frå min ståstad, då me veit at det har vore fleire brannar i landbruksbygg i seinare år. Men bedriftene leverer ikkje berre bygg til landbruket. I andre bransjar er det større fokus på dokumentasjonar av mellom anna brannmotstand. Eg meiner at dette vil og bør bli meir aktuelt i landbruket framover. Forsikringsselskap vurderer ulikt korleis dei skal vurdere verdien / prissetje forsikring av bygg i tre dersom det skulle oppstå brann. Mine sekundærfunn viser at det er ulik vurdering/ prissetjing på landbruksbygg rundt om i landet. Det viser seg at i områder kor tre er lite brukt, så kostar det meir å forsikre eit trebygg enn eit bygg i betong. Dette meiner eg kan ha samanheng med manglande dokumentasjon og kunnskap om treet sine branntekniske eigenskapar.

6.4 Korleis er rolla til rådgjevarar og verkemiddelapparat? Kva kan forbeistrast?

Funn i denne studien viser at informantane hadde både positive og negative erfaringar med både rådgjevarar og verkemiddelapparatet. Det vart også gitt uttrykk for fleire forbetringspotensiale. Skjølberg (2018) påpeika at det kan vere varierende kompetanse og erfaring blant rådgjevarar.

«I tider når du verkeleg står i det og jobbar hardt sjølv, og ikkje får meir støtte frå dei som har sparka detta i gang.. Då føler du deg rett og slett som ei forsøkskanin».

Ein annan informant gav uttrykk for at;

«Fungerte veldig bra, har ingenting vondt å seie om dei. Dei var ryddige, og spelte med opne kort alle i saman. «Terningkast 6»

Desse sitata viser store skilnadar i korleis rådgjevarar og verkemiddelapparat vert opplevd og erfart blant brukarane. Dette seier meg at det er for store skilnadar, som gir rom for forbetring både hjå rådgjevarar og verkemiddelapparat. Ein bør analysere både dei negative og positive erfaringane for å kunne utvikle tenestene til det betre, både for bønder og rådgjevarar.

6.4.1 Erfaring og læring i pilotprosjekt «Landbruksbygg i tre»

Funna viser at informantane hadde både positive og mindre positive erfaringar frå deltaking i pilotprosjekt. «Landbruksbygg i tre» var eit nasjonalt samarbeidsprosjekt med fokus på å formidla idear og nye løysingar med bruk av tre i landbruksbygg. Eit anna fokus var å få fram prefabrikkerte løysningar som skulle vere konkurransedyktige med stål og betong (Øyen & Eide, 2013). Informantane mine gav uttrykk for at nokre prosessar gjekk for raskt. Dette vart tydeleggjort gjennom korleis dei opplevde prosessen. Eksempelvis så fortalte informantar at dei undra seg over korleis dei vart rekruttert til å vere pilot. Eg tolkar dette som at prosessen var for rask. Dette er sentrale funn som ein må ta lærdom av ved oppstart og gjennomføring av liknande prosjekt. Det kan også synast som at ein del av pilotane vart sett opp som referanse for styrke prosjektets troverd. Følgjande sitat kan bekrefte mi antaking; «*Eg har drevet med kylling så lenge, så eg har så mykje erfaring på korleis ting ikkje fungerer, og kva som fungerer. Då visste eg heile tida korleis eg ville bygge det her, for eg har erfart kva som ikkje fungerer.*»

Oppsummert viser funna at det har vore lærdom knytta til deltaking som pilot i eit nasjonalt prosjekt.

7. Konklusjon

7.1 Overordna konklusjon

Formålet med studiet har vore å undersøkje korleis rådgjevarar, leverandørar og produsentar av løysingar i tre, samt verkemiddelapparat og næringsklynge arbeider for å kunne auka bruken av tre i nye landbruksbygg. Med referanse til teoriar om brukardriven innovasjon og næringsklynger har det vorte gjennomført ein fenomenologisk studie med individuelle djupneintervju av bønder, rådgjevar, produsentar / leverandørar og leiar av ei næringsklynge.

Kor stor påverknad næringsklynga har på utvikling av nye løysingar for auka bruk av tre i landbruksbygg, er det vanskeleg å trekkje nokon konklusjon ut frå kjeldemateriale og informantar i denne studien. Men funna gir nokre førande retningar for korleis bruk av tre kan aukast. Endringar tek tid. Næringsklynga, eller kompetansenettverket var i ein relativt tidleg fase med det aktuelle prosjektet innfor landbruksbygg i tre. Det blir arbeidd kontinuerleg med å sjå på nye moglegheiter for framtida. Truleg vil det gå fleire år før me kan sjå eit meir konkret resultat av dette arbeidet.

Når det gjeld brukardriven innovasjon, viser denne studien forbetringspotensiale. Dette gjeld produsentar / leverandørar og rådgjevarar. Funna viser god kunnskap knytt til tre som byggjemateriale. Derimot trengst det ein systematikk for innhenting av eksisterande kunnskap, slik at desse kan brukast til vidare kunnskapsutvikling.

Auka tilskotssatsar for å byggje i tre vil heilt klart gje ein positiv innverknad. Dette vil auke bruken av tre som byggjemateriale til nybygg i landbruksnæringa. I distrikt der alternative byggjemateriale har stor konkurransekraft på pris sjølv, etter tilskot, vil det vera ei større utfordring å få til ei endring. Ny forskning som kan underbyggje treets gode eigenskapar vil vere aktuelt for aktørar som arbeider for auka bruken av tre i landbruksbygg.

7.2 Anbefaling til Innovasjon Noreg

Dette studiet har gjeve meg høve til å treffa og snakka med mange kunnskapsrike bønder. Min refleksjon etter desse møta er at det bør vera mogleg for IN å innhente og systematisera verdifull erfaring og kunnskap frå prosjektet «*Landbruksbygg i tre*». Dette til inspirasjon og bruk for dei mange som er i startfasen med planlegging av nye landbruksbygg. No etter såpass mange år har pilotane frå prosjektet eit betre grunnlag for å kunne seie noko om både svakheiter og styrker ved deira bygg. Dette vil kunna nyttast til marknadsføring og informasjon for dei som er nysgjerrige og ønskjer ny kunnskap. Arbeidet vil også kunne bli brukt som argumentasjon for tilgang til midlar for gjennomføring av nye prosjekt.

7.3 Anbefaling til rådgjevarar, produsentar og leverandørar

Rådgjevarar bør i større grad vurdere å bruke bønder som har bygd og opparbeidd erfaring med tre som byggjemateriale. Dei kan vere ein verdifull referanse for andre bønder som planlegg bygging av nytt landbruksbygg. I område kor det eksisterer ein skepsis til tre, kan det

ha ein positiv effekt å vise til brukarar som har fleire års erfaring med tre som byggjemateriale.

Studien viser at produsentar / leverandørar kan vurdere meir dialog med kundar når eit byggjeprojekt er gjennomført. Det kan gje moglegheit for innhenting av verdifull driftserfaring etter fleire års bruk. Brukarerfaringane kan vere til hjelp med å konkretisere moglege forbetringar av produkta.

7.4 Svakheiter og avgrensingar ved studien

Ved gjennomføring av datainnsamling vart det på nokre intervju litt i overkant frie rammer. Det førte til at intervjuet sklei litt ut i tid og nokre tema vart meir fokusert på enn andre. Det var også ønskeleg å ha relativt frie samtalar då eg ønska å få fram informantane sine meiningar sjølv om det resulterte i eit stort transkripsjonsarbeid – transkribering av samtalaner utgjør samla meir enn 88 sider tekst. Dette kunne vore gjennomført tettare opp mot tidspunktet for då intervjuet vart gjennomført, men grunna tett program undervegs i datainnsamlinga og at eg var åleine om jobben, så let det seg vanskeleg gjere.

Det vart i hovudsak gjennomført individuelle intervju. På nokre av intervjuet var det fleire enn berre informant og forskar til stades. Det hende det kom oppfølgingsspørsmål frå den observerande personen, men det vart ikkje opplevd som negativt frå informantens si side. Eg oppfatta det heller som positivt då det gjorde intervjuet mindre uformelt og informanten gav uttrykk for å vere meir komfortabel. I kvalitative forskning er dette derimot ein svakheit ved studien.

Ei anna erfaring er at intervjuguiden kunne med fordel vore knytta betre saman med det teoretiske grunnlaget for studien. Dette vart forsøkt men let seg vanskeleg gjera i og med at tema er eit forholdsvis upløgd område, med referanse til tidlegare undersøkingar og forskning som har vorte gjennomført.

Per i dag vart det berre fokusert på to leverandørbedrifter innan landbruksbygg i tre. Intervju med fleire leverandørar som til dømes FK, Gråkjær og Fjøsssystemer, kunne styrka studiens validitet og reliabilitet. Grunna avgrensa tid vart det meir formålstenleg å fokusere på bedrifter som deltok i næringsklynge og bønder. Det gav eit betre datagrunnlag for å evaluere bruken av brukardriven innovasjon.

7.5 Anbefaling til vidare forskning

Det er mykje som kan undersøkast nærmare for å få ei breiare forståing av tematikken. Som nemnt tidlegare i oppgåva, har fleire gjort seg tankar om kva byggjemateriale ein brukar kan ha av påverknad på menneske og at det difor er nærliggjande og god grunn til å tru at det same og vil vera gjeldande for dyr. Dyrevelferd er og har alltid vore ei sentral oppgåve for dyrehaldarar. Det hadde vore av interesse å kartlegge korleis dei ulike byggjemateriala kan gje ulike oppvekstkår for dyr og røktar. Dette for å få best mogleg grunnlag når ein som bonde og byggherre står ved eit vegskilje og skal velje bygnadsmateriale, som har stor påverknad for dei einskilde og ulike dyreslaga som er tiltenkt brukarar av bygget. Ny forskning, både kvalitative og kvantitative studier vil vere av stor interesse innan tematikken.

I min studie fokuserte eg på brukarar av landbruksbygg i tre. Det vil også vore interessant med undersøkingar på brukarerfaringane til bønder som har bygd landbruksbygg i stål og/eller betong. I følgje rapporten til Skjølberg (2018) eksisterer det i dag ein god del nye landbruksbygg utan bruk av tre. Ny forskning med fokus på argumenta til dei som byggjer i andre material vil vere av stor interesse for produsent / leverandør av produkt i tre, for å kunne utbetre eventuelle svakheiter samt vidareutvikle eige produkt for å gjere det meir konkurransedyktig. Det vil også vere interessant med undersøkingar om bønder med andre materiale også er godt nøgd med arbeidsmiljøet i sitt nye landbruksbygg.

Det kom fram i studien at aktørar innfor trebransjen etterlys betre dokumentasjon av treet sine eigenskapar. Testar og undersøkingar av til dømes brannmotstand og styrkeberekning vil ikkje berre vere av stor interesse for produsentar, men også for utbyggjarar som ønsker å halda seg til harde fakta når dei skal velje byggjemateriale.

Når det gjeld norsk landbruk sitt klimatiske avtrykk, så vil det vere interessant å undersøke dei faktiske klimatiske skilnadane mellom dei ulike byggjemateriala. Nokre dømer på spørsmål ein kan stille;

- Kva er effekten av å bruke lokale råvarer i staden for lik råvare med ein lengre transportavstand?
- Kor stor er skilnad på utslepp ved å byggje i tre kontra å byggje i stål og/eller betong?

Fleire detaljerte undersøkingar på dette vil vere av interesse for både LMD, Miljødirektoratet, landbruket sjølv og produsentar / leverandørar av landbruksbygg.

Tenkjer ein litt større over tematikken vil det og vere spanande å undersøke korleis dei løyser liknande utfordringar hjå våre nordiske naboar.

Referanseliste

- Arbeidstilsynet. (u.å.). *Ergonomi*. Tilgjengelig fra: <https://www.arbeidstilsynet.no/tema/ergonomi/> (lest 13.08.2019).
- Benjaminsen, C. (2018). *Hva betyr egentlig sirkulær økonomi?* Tilgjengelig fra: <https://gemini.no/kortnytt/betyr-egentlig-sirkulaer-okonomi/> (lest 05.08.2019).
- Byggesaksforskriften. (2010). *Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften)*. Tilgjengelig fra: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2010-03-26-488/KAPITTEL_2-2#%C2%A73-2 (lest 16.06.2019).
- Byggteknisk forskrift. (2017). *Forskrift om tekniske krav til byggverk av 19. juni 2017 nr. 840*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2017-06-19-840> (lest 10.08.2019).
- Dyrevelferdsloven. (2009). *Lov om dyrevelferd av 19. juni 2009 nr. 97*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-97?q=Dyrevelferd> (lest 10.08.2019).
- FN- sambandet. (2018). *Klimaendringer*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/Tema/Klima-og-miljoe/Klimaendringer> (lest 24.04.2019).
- Hoholm, T. & Huse, M. (2008). Brukerdrevet innovasjon i Norge. *MAGMA*.
- Innovasjon Norge. (u.å.). *Finansiering for innovasjon og utvikling*. Tilgjengelig fra: <https://www.innovasjon norge.no/no/tjenester/innovasjon-og-utvikling/finansiering-for-innovasjon-og-utvikling/> (lest 05.08.2019).
- Intergovernmental Panel on climate change. (2019). *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. Tilgjengelig fra: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4.-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf (lest 10.08.2019).
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tuft, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk - administrative fag*. 3. utg. Oslo: Abstrakt forlag.
- Jøsang, D. I. (2017). *Det krever mye å være byggeleder*. Tilgjengelig fra: <https://www.norsklandbruk.no/nyhet/det-krever-mye-a-vaere-byggeleder/> (lest 06.05.2019).
- Mattilsynet. (2012). *Produksjonsdyr*. Tilgjengelig fra: https://www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/produksjonsdyr/ (lest 07.08.2019).
- Miljødirektoratet. (2015). *Tiltak for å redusere klimagassutslipp i Norge*. Tilgjengelig fra: <https://test.miljostatus.no/tema/klima/tiltak-klimagassutslipp/Rapport> (lest 01.08.2019).
- Miljødirektoratet. (2019). *Tiltak: Globalt samarbeid*. Tilgjengelig fra: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klima/> (lest 10.08.2019).
- Miljølære. (u.å.). *Stilhistorie*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljolare.no/tema/kulturminner/artikler/stilhistorie.php> (lest 17.06.2019).
- Norges Bondelag, Norsk Bonde - og Småbrukarlag & Regjeringen. (2019). *Intensjonsavtale mellom jordbruket og regjeringen om reduserte klimagassutslipp og økt opptak av karbon fra jordbruket for perioden 2021-2030*. Oslo. Tilgjengelig fra:

- <https://www.regjeringen.no/contentassets/ada13c3d769a4c64a0784d0579c092f4/klimaavtale-i-jordbruket.pdf> (lest 21.06.2019).
- Norges Bondelag & Småbrukarlag., N. B.-o. (2019). *Klimaforhandlinger 2019*. Tilgjengelig fra: <https://www.bondelaget.no/getfile.php/13892550-1549442574/MMA/Bilder%20NB/Mat/Mat-%20og%20landbrukspolitik/Miljø%2C%20energi%20og%20klima/Klimaforhandlinger/Forhandlingsdokument%206.2/Forhandlingsdokument%20NB%20og%20NBS%20feb%202019.pdf> (lest 05.08.2019).
- Norges forskningsråd. (2019). *Hvem kan søke om finansiering: Næringsliv*. Tilgjengelig fra: <https://www.forskningsradet.no/sok-om-finansiering/hvem-kan-soke-om-finansiering/naringsliv/> (lest 05.08.2019).
- Norsk Landbruksrådgiving. (2009a). *Landbruksbygg*. Tilgjengelig fra: <https://www.nlr.no/landbruksbygg/> (lest 30.04.2019).
- Norsk Landbruksrådgiving. (2009b). *Om NLR*. Tilgjengelig fra: <https://www.nlr.no/om-oss/> (lest 30.07.2019).
- Norwegian Innovation Clusters. (2019). *Om klyngeprogrammet*. Tilgjengelig fra: <https://www.innovationclusters.no/om-nic/> (lest 01.08.2019).
- Nyrud, A. Q., Bringslimark, T. & Bysheim, K. (2014). Benefits from wood interior in a hospital room: a preference study. *Architectural Science Review*, 57 (2): 125-131.
- Olofsson, G., Innovasjon Norge & Norges forskningsråd. (2015). *Skog22 : nasjonal strategi for skog- og trenæringen*. Oslo: Innovasjon Norge Norges forskningsråd.
- Plan- og bygningsloven. (2008). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling av 27. juni 2008 nr. 71*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71?q=plan%20og%20byggningsloven> (lest 10.08.2019).
- Regjeringen. (2018). *Byggeskikk og estetikk*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/sub/stedsutvikling/ny-emner-og-eksempler/byggeskikk/id535403/> (lest 24.04.2019).
- Reve, T. & Hagesæther, O. (2018). *Klynger og ikke klynger*. Tilgjengelig fra: <https://sysla.no/meninger/klynger-og-ikke-klynger/> (lest 06.05.2019).
- Rosted, J. (2005). User-driven innovation. *Results and recommendations*. Copenhagen: Fora.
- Røyraane, E. & Apneseth, O. (2014). *Norges låver*. 4. utg. Leikanger: Skald.
- Silverman, D. (2014). *Interpreting qualitative data*: Sage.
- Skjøelberg, P. O. (2018). *Landbruksbygg i tre: Funksjonelle og klimasmarte bygninger*. Trondheim: Norsk Landbruksrådgiving.
- St.meld. nr. 39 (2008-2009). *Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen*. Oslo: Landbruks- og matdepartementet
- Statistisk sentralbyrå. (2018). *Utslipp til luft, 11. desember 2018*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/klimagassn/aar-endelige> (lest 08.03.2019).
- Sæther, E. (2019). *Foreslår over 30 klimaløsninger for jordbruket*. Tilgjengelig fra: <https://www.bondelaget.no/nyhetsarkiv/foreslar-over-30-klimalosninger-for-jordbruket-article101362-3805.html> (lest 06.02.2019).
- von Hippel, E. (1988). *Sources of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- von Hippel, E. (2005). Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation. *Journal für Betriebswirtschaft*, 55 (1): 63-78.
- Øyen, O. (2012). *Oppsummering av prosjekt «Landbruksbygg i Tre»*. Tilgjengelig fra: <https://landbruksbygg.nlr.no/media/ring/4200/Oppsummering-landbr.bygg%20Tre%2025.10.12.pdf> (lest 25.02.18).
- Øyen, O. & Eide, S. (2013). *Fokus på tre Landbruksbygg*. Tilgjengelig fra: http://www.trefokus.no/resources/filer/fokus-pa-tre/Fokus_nr_56_t9e52.pdf (lest 25.02.2019).

Vedlegg

Vedlegg 1 – Informasjonsskriv / samtykkeskjema til informant i forkant av intervju

«Korleis kan bruk av tre i landbruksbygg aukast?»

Dette er eit intervju som er ein del av eit forskingsprosjekt kor målet er å avdekke kva fagpersonar innfor rådgjeving, produksjon og kundar i bransjen ser føre seg kan gjerast for å auke bruken av norsk tre som byggjemateriale. Spørsmåla skal brukast til å svare på problemstillinga med fokus på faktorar som klima, inneklima, kostnadsreduksjon, vedlikehald og bruken av norsk trevirke.

Eg ønsker også innsikt i kva tankar du har om utviklinga for landbruksbygg i tre, og kor du trur det vil skje størst endring dei neste 5-10 åra.

Det er frivillig å delta på intervjuet, og eg ønsker å ta eit opptak for å best mogleg få med alt som blir sagt. Opptaket vil bli sletta ved prosjektets slutt. Organisasjonar, som blir diskutert under intervjuet, vil bli heldt konfidensielt, med mindre noko anna blir avtalt. Du kan når som helst stoppe intervjuet eller la vær å svara på gitte spørsmål.

Er du villig til å la deg intervjuet, og er det greit med lydopptak?

Spørsmål før me set i gang, noko som er uklart?

Underskrift og dato

Vedlegg 2 – Intervjuguide

Oppvarmingsspørsmål:

Kva er di erfaring innfor landbruksbygg? Og korleis er erfaringane dine med landbruksbygg i tre?

Hovudspørsmål:

- Korleis legg du fram dei forskjellige byggjemateriala for ein kunde?
- Har klimasituasjonen innverknad på val av materiale? Korleis?
- Tykkjer du at det har skjedd store forandringar på bruken av tre i bygningar?
- Korleis kan tre bli meir kostnadssparande enn stål og betong?
- Kva tenkjer du om bruken av eigen skog til byggjeprojekt?
- Trur du tre kan ha større marknadsandelar enn stål og betong innan 10 år? Kvifor, kvifor ikkje?

Oppsummering:

Liten oppsummering av funn opp mot intervjuobjektet.

- Er det slik?
- Har eg forstått deg rett når det gjeld....?

Vedlegg 3 – Ekstra hugseliste for dei ulike aktørane

Bønder:

- Kvifor vart det brukt tre som byggjemateriale? (fortel historia)
- Brukarerfaringar – både gode og dårlege?
- Utfordringar undervegs?
- Oppleving av rådgjevartenester (NLR, Tine, Nortura etc.)
- Noko du ville gjort annleis?

Representant frå Sagbruk og liknande:

- Historia til bedrifta i korte trekk - korleis har utviklinga vore opp igjennom åra?
- Korleis når du ut til kunde?
- Skille seg vekk frå stål og betong?
- Kva ser du som den største hindringa for auka bruk av tre?
- Kva erfaringar har du frå deltaking hjå næringsklynga?

Leiar næringsklynge:

- Korleis oppstod klynga? (spesielt behov, løysing på problem?)
- Spørje om kulturen i klynga?
- Vekstpotensiale?
- Strategien til klynga?
- Korleis vervar klynga nye medlemmer?
- Framtidsvisjonar (tankar om 5 og 10 år fram i tid)



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway