

Tørkesommeren 2018: En casestudie av jordbrukets resiliens til ekstremværhendelser og utvikling av klimatilpasningsstrategier



Masteroppgave i økonomisk geografi, regional utvikling og planlegging

Synnøve Støverud Beitnes

Universitetet i Bergen

29. mai 2020

Forsidebilde: Synnøve Støverud Beitnes

Utsyn over jordbrukslandskapet i dalsidene rundt Gudbrandsdalslågen i Sør-Fron

Forord

Så har to år sust av gårde siden frøet til dette prosjektet ble sådd (og vannet) hjemme på gården hos mor og far den brunsvigde sommeren 2018. I skrivende stund, minutter før innlevering, minnes jeg denne forskningsprosessen som en riktig så fin opplevelse, og det er takket være langt flere enn meg selv!

Tusen takk til veilederne mine Kerstin Potthoff og Birgit Kopainsky for all støtte og heiing, grundige tilbakemeldinger, inspirasjon og motivasjon. Dere har vært en drøm av noen veiledere, jeg kunne ikke vært mer fornøyd!

Tusen takk til alle deltakere i dette masterprosjektet for deres bidrag, gode samtaler, bakverk og gjentatte påfyll på kaffen!

Jeg må dessuten rette en ekstra takk til de ansatte ved landbrukskontoret i Midt-Gudbrandsdalen for å ta meg så godt imot og for all hjelp i utvalgsprosessen, jeg kunne ikke ønsket meg en smidigere start på feltarbeidet.

Masterprosjektet kan være så spennende det bare vil, men uten gode venner og medstudenter ved sin side skal det godt gjøres å trives. Derfor, tusen takk til alle dere på lesesalen i 6. og 7. etasje på CET og Institutt for geografi i Bergen for å gjøre studiene og «livet på Høyden» både interessant og morsomt! Og tusen takk til følgesvenn Guro og alle mine gode venner for å gjøre livet i Bergen så fint så fint. En gedigen utakk til koronapandemien for å sette en bråstopper for den gleden ...

Sist, men ikke minst, tusen takk til Hauk for å sparke meg i gang, og en aldri så liten ambivalent takk til beibi for å sparke meg sånn ellers.

Synnøve Støverud Beitnes, 29.05.2020

Sammendrag

Endrede værmønstre og mer ekstremvær som følge av klimaendringene er en av de største utfordringene for jordbruk og matsikkerhet. Tørken som rammet Norge og store deler av Europa sommeren 2018 understreker at også norsk matproduksjon er sårbar for klimaendringer og at det norske jordbruket ikke er tilstrekkelig tilpasset fremtidens klima. Med utgangspunkt i resiliensteori undersøker denne casestudien håndteringen av tørkesommeren blant husdyrbønder i Sør-Fron kommune i Gudbrandsdalen, og betydningen av et slikt klimatisk sjokk for utvikling av tilpasningsstrategier til klimaendringer. Gjennom dybdeintervjuer med i hovedsak gårdbrukere, men også landbruksrådgivere og representanter fra landbrukskontoret, gir denne studien inngående forståelse for sårbarheter og styrker ved jordbrukssystemet i møte med ekstremvær, samt dypere innsikt i prosesser rundt klimatilpasning.

Studien finner at jordbruksstrukturen med flere dyr enn hva gårdens fôrgrunnlag tilsier, samt manglende bufferkapasitet av fôr og økonomiske midler gjorde gårdene svært sårbare for tørkesituasjonen. Derimot bidro både formelle og uformelle nettverk, utmarksressursene og organisering av jordbrukssystemet på høyere nivå til å kompensere for mangler på gårdsnivå. Studien understreker at ingen kan være resiliente alene, og at en gårds resiliens må vurderes i sammenheng med sin kontekst. Høyere resiliens i andre deler og nivåer av jordbrukssystemet bidro til økt resiliens til tørkesommeren på gårdsnivå, og en kan anta at disse relasjonene vil styrke den enkelte gårds resiliens også ved en neste krise.

Tørkesommeren blir oppfattet som et sjeldent enkelttilfelle, og kan ikke sies å ha satt i gang omfattende klimatilpasninger. Den landbrukspolitiske utviklingen preget av strukturrasjonalisering oppleves som en større og mer prekær problemstilling enn klimaendringene. Likevel medførte tørkesommeren en bevissthet rundt den doble sårbarheten klimaendringer og strukturrasjonaliseringer utgjør for jordbruket i Gudbrandsdalen. Studien tyder på at gårdbrukerne møter fremtidig usikkerhet tilknyttet en rekke usikkerhetsmomenter samtidig med målsettinger om økt robusthet, styrket evne til å bufre forstyrrelser og tåle en støyt, enten det skyldes klima, politikk eller noe helt annet. Disse målsettingene vitner om gårdssystemer med en betydelig grad av tilpasningskapasitet. En landbrukspolitikk som i større grad oppmuntrer til matproduksjon over hele landet tuftet på det lokale ressursgrunnlaget og iverksetting av klimatilpasningstiltak kunne styrket gårdssystemenes robusthet og resiliens til klimaendringer i Gudbrandsdalen.

Innholdsfortegnelse

Forord	iii
Sammendrag	v
1 Introduksjon	1
1.1 Studiens forskningsspørsmål.....	5
1.2 Oppgavens oppbygning.....	6
2 Bakgrunn	7
2.1 Norsk jordbruk: En politisk styrt næring.....	7
2.1.1 Strukturendringer.....	8
2.1.2 Tilskuddsordningenes betydning for norsk jordbruk.....	9
2.2 Jordbruk og klima.....	11
2.2.1 Klimaendringer i Innlandet.....	11
2.2.2 Effekter av klimaforandringer i jordbruket.....	12
2.2.3 Tørkesommeren 2018.....	14
3 Teoretisk rammeverk	17
3.1 Sosio-økologiske systemer.....	17
3.1.1 Jordbrukssystemer som sosio-økologiske systemer.....	17
3.2 Sosio-økologisk resiliens.....	18
3.2.1 Tilpasningssyklusen.....	20
3.2.2 Resiliens i jordbrukssystemer.....	21
3.3 Tilnærminger til å vurdere resiliens.....	24
3.3.1 Analytisk rammeverk for denne oppgaven.....	25
4 Studieområdet	29
5 Forskningsdesign og metode	33
5.1 Vitenskapsteoretisk utgangspunkt og forskningsdesign.....	33
5.1.1 En intensiv casestudie av gårdbrukeres håndtering av klimatiske sjokk og utvikling av tilpasningsstrategier.....	34
5.1.2 Valg av metoder.....	35
5.2 Dataproduksjon gjennom feltarbeid.....	36
5.2.1 Utvelgelse av informanter.....	36
5.2.2 Operasjonalisering.....	38
5.2.3 Semistrukturerte intervjuer.....	38
5.2.4 Forskning i felt.....	40
5.3 Kvalitet i forskningen.....	41
5.3.1 Tolkning og analysering av datamaterialet.....	41
5.3.2 Studiens troverdighet, gyldighet og overførbarhet.....	42

5.3.3	Refleksivitet.....	44
5.4	Etiske hensyn gjennom forskningsprosessen	45
6	Resultater	47
6.1	Håndteringen av tørkesommeren 2018 blant gårdbrukere i Sør-Fron	47
6.1.1	Felles strategi: Oppretthold produksjonen.....	48
6.1.2	Grovfôr, fellesskap og samarbeid.....	49
6.1.3	Flere kilder til risikohåndtering	51
6.1.4	Ekstraordinære erstatningsutbetalinger	52
6.1.5	En vekker, men det gikk bra.....	53
6.1.6	Neste krise	55
6.2	Håndteringen av tørkesommeren sett i lys av analytisk rammeverk	57
7	Diskusjon	60
7.1	Et sjokk, men ingen kollaps.....	60
7.1.1	En omfattende dugnad for å komme seg gjennom	61
7.1.2	Utmarka – en autonom kilde til krisehåndtering	62
7.1.3	Erstatningsordningen: En falsk kilde til resiliens?	63
7.1.4	Et kritisk blikk på teorien - Skala, makt og aktørskap.....	64
7.1.5	Behov for å kombinere ulike tilnærminger for å vurdere resiliens.....	65
7.1.6	Oppsummering	67
7.2	Tilpasning gjennom mer robuste jordbrukssystem.....	68
7.2.1	Strukturrasjonalisering forsterker klimasårbarhet	68
7.2.2	Målet er å være robust	69
7.2.3	Robust ja, men tilpasnings- og omstillingsdyktig?.....	73
7.2.4	Implikasjoner for landbrukspolitik for resiliens til klimaendringer.....	75
7.2.5	Oppsummering	76
8	Konklusjon.....	78
8.1	Studiens bidrag til resiliensforskning på gårdssystemer.....	80
8.2	Forslag til videre forskning	81
	Kilder.....	83
	Vedlegg 1: Intervjuguider	i
	Vedlegg 2: Informert samtykke	iv

Figurer

Figur 1: Tilpasningssyklusen og dens ulike faser illustrert ved grad av effektivitet og romlige tilknytninger	20
Figur 2: Min modifiserte versjon av Meuwissen et al. (2018) sitt analytiske rammeverk for vurdering av et jordbrukssystemets resiliens.	26
Figur 3: Kart over Sør-Fron kommune.	29
Figur 4: Fåvang målestasjon (13150) 200 moh. Nedbør og gjennomsnittlig årlig temperatur mai-september	32
Figur 5: Viktige aspekter ved håndteringen av tørkesommeren sett i relasjon til det strukturelle rammeverket for resiliens	58

Tabeller

Tabell 1: Strukturutviklingen for jordbruket i Sør-Fron kommune fra 1999 til 2018.	31
Tabell 2: Oversikt over utvalget av gårdbrukere. Alle intervjuene ble gjennomført mellom 28. mai og 7. juni 2019.....	37

1 Introduksjon

Endrede værmønstre og hyppigere episoder med ekstremvær som følge av klimaendringer er en av de største utfordringene for global matsikkerhet, hvilket forsterkes ytterligere av økt press på arealer til andre formål, globalisering og befolkningsvekst (FAO, 2018).

Nordområdene antas ofte å kunne dra fordeler av et mildere klima med lengre vekstsesong, men det er stadig større konsensus rundt at potensielle fordeler av klimaendringer mest sannsynlig vil overgå av mindre forutsigbare værforhold og ekstremvær, så vel som økt utbredelse av dyre- og plantesykdommer (Uleberg & Dalmannsdottir, 2018). Norsk matsikkerhet hviler på både innenlands produksjon og en betydelig andel importerte matvarer og fôrråvarer til jordbruket og akvakultur. I en globalisert verden preget av klimaendringer er det dermed ikke utenkelig at Norge vil oppleve utfordringer både med matproduksjon og forsyning av mat i årene som kommer (Bardalen, 2018).

De siste årene har det norske jordbruket allerede opplevd flere «kriseår» med avlingssvikt og økonomiske tap som følge av mer ekstreme værforhold (Bardalen, 2018; Bjørkhaug & Rønningen, 2014). Senest i 2018 satte en lang og varm tørkeperiode inn over Norge og store deler av Europa, og skapte særdeles store utfordringer for jordbruksnæringa (Skaland et al., 2019). *Tørkesommeren* resulterte i nærmere 15000 søknader om erstatningsmidler for avlingssvikt og 1,97 mrd. kroner utbetalt til tørkerammede gårdbrukere (Landbruksdirektoratet, 2019a), store økonomiske tap for næringa, bortimot halverte avlinger flere plasser og ikke minst et fall i den norske selvforsyningsgraden fra 40 til ned mot 30 prosent (Norske Felleskjøp, 2018). Gitt at hyppigere ekstremværehendelser karakteriserer framtidens klima i Norge (Hanssen-Bauer et al., 2015), tyder både tidligere erfaringer og tørkesommeren på at det norske jordbruket ikke er godt nok tilpasset klimaendringene. For å redusere risiko av klimaendringer for matproduksjon er det behov for å styrke resiliens og tilpasningskapasitet i jordbrukssystemene (FAO, 2018).

Denne studien anser jordbrukssystemer som åpne sosio-økologiske systemer som til stadighet er utsatt for en rekke forstyrrelser, også utover vær og klima (Schiere, Darnhofer & Duru, 2012). Klimatilpasning kan forstås som forandringer i sosio-økologiske systemer, i konteksten av interagerende ikke-klimatiske endringer, som svar på reelle og forventede virkninger av klimaendringer (Moser & Ekstrom, 2010). Tilpasningsstrategier innebærer som regel flere mål enn kun angående klimaendringer alene, og kan variere fra kortvarig håndtering til

langsiktige, dypere omstillinger. Disse strategiene kan både lykkes og mislykkes i å utnytte muligheter eller redusere skade.

Forskningslitteraturen på klimatilpasning har hovedsakelig forsøkt å vurdere risiko av klimaendringer, øke jordbrukssystemers kapasitet for håndtering av klimaforandringer, eller utnytte fordeler som følge av et endret klima (Neset et al., 2018), og har lenge vært dominert av en lineær forståelse av iverksetting av tiltak som nøytrale politiske svar på aktuell eller forventet biofysisk forandring (Eriksen, Nightingale & Eakin, 2015). Nyere forskning anser derimot klimatilpasning som potensielt konfliktfylte sosiale prosesser hvor politiske og sosiale forhold former håndteringen av en rekke ulike miljømessige og sosiale forandringer samtidig (Eriksen & Selboe, 2012; Eriksen, Nightingale & Eakin, 2015; Rickards & Howden, 2012; Wolf, 2011). Tilpasning til forandring og usikkerhet bør ikke oppfattes som noe nytt som følge av klimaforandringer, ei heller bør klimaforandringer isoleres fra andre forandringer et samfunn må tilpasse seg til (Eriksen, Nightingale & Eakin, 2015).

Empiriske studier av tilpasningsprosesser til klimaforandringer er i hovedsak gjort i utviklingsland der underliggende sårbarheter som fattigdom, matsikkerhet, og mangel på demokratiske institusjoner er viktigste utfordringer (Wolf, 2011). Selv om nordiske og utviklede land som Norge oppfattes som å være lite sårbare for klimaendringer (Iglesias et al., 2012), viser studie at til tross for generell høy tilpasningskapasitet vil det være regionale og sosiale forskjeller, og høy tilpasningskapasitet betyr ikke nødvendigvis høy grad av realiserte tilpasningstiltak (O'Brien et al., 2006). I de nordiske landene oppfattes ofte landbrukspolitikken og reguleringer som større tilpasningsutfordringer for jordbruket enn klimaforandringer (Flemsæter, Bjørkhaug & Brobakk, 2018; Juhola et al., 2017; Kvalvik et al., 2011), og iverksatte tiltak er som regel beskjedne og av inkrementell karakter (Juhola et al., 2017).

Lokal kapasitet til å håndtere variasjon i værforhold, miljømessige og sosiale forandringer og kriser, er viktige aspekter ved tilpasningskapasitet til klimaforandringer på lang sikt (Kelly & Adger, 2000). Verdier og holdninger former i stor grad tilpasningsstrategier og målene for tilpasning, som å forsøke å bevare status quo eller forbedre kvaliteten i et system (Feola et al., 2015; Marshall et al., 2013). Verdiene og målene styrer dessuten hva som oppfattes som mulige endringer og begrensninger for tilpasning (Adger et al., 2009). Uformelle relasjoner og samhølsfølelse med naboer, fagmiljø og lokalsamfunn er vel så viktig for deling av kunnskap og erfaringer som formelle relasjoner til forvaltningsorganer og rådgivningstjenester (Eriksen & Selboe, 2012; Juhola et al., 2017). Bakenforliggende alt dette

er det konkurrerende verdier og mål (Wolf, 2011), og dessuten maktstrukturer som styrer tilpasningsprosesser (Eriksen, Nightingale & Eakin, 2015).

Hva vi vet om hvordan tilpasningsprosesser til klimaendringer foregår på gårdsnivå i Norge og andre høyt utviklede land er likevel begrenset (Eriksen & Selboe, 2012; Ford, Berrang-Ford & Paterson, 2011; Juhola et al., 2017; Neset et al., 2018). Det er manglende kunnskap rundt hvilke relasjoner og faktorer som styrer beslutninger og valg angående tilpasningstiltak, hvilke tilpasningsstrategier som vurderes og iverksettes (ibid.), og dessuten om hvor transformative disse tilpasningsstrategiene er (Juhola et al., 2017).

Som en konsekvens av økt bekymring rundt endringer i Europeisk jordbruk som følge av sosioøkonomisk forandring, økonomi, raske markedsendringer og klimaendringer (Darnhofer et al., 2016), har resiliens nylig blitt introdusert i forskningslitteraturen på jordbruk for å forstå tilpasning og omstilling i gårdssystemer som respons på sjokk og forstyrrelser (Ashkenazy et al., 2018; Darnhofer, Fairweather & Moller, 2010; Griffiths & Evans, 2015). Resiliens kan ses som et mål på hvor mye forstyrrelser og stress et system kan håndtere, og kan være et nyttig verktøy for å forstå hvordan sosio-økologiske systemer tilpasser seg til kontekstuelle forandringer, uforutsette sjokk og vedvarende forstyrrelser for å bevare sin funksjon (Folke et al., 2010). Resiliens på gårdsnivå innebærer dermed gårdbrukerens kapasitet til å manøvrere forandring under konstante endringer i omgivelsene, der klimaendringer utgjør en av mange usikkerhetsmomenter (Darnhofer, 2014; Schermer et al., 2016).

Flere vil argumentere for at klimaendringer, globalisering og raske samfunnsendringer gjør dypere omstillinger av jordbrukssystemer høyst nødvendig for å styrke systemenes resiliens til økt fremtidig usikkerhet (Darnhofer et al., 2016; Pelling, 2011). I praksis er tilpasningsstrategiene både hos jordbruksaktører og styresmakter ofte mindre transformative (Darnhofer, 2010; Ge et al., 2016; Juhola et al., 2017). I Norge er både politikken og jordbruket nokså fokusert på hvordan jordbruksnæringa skal kutte egne utslipp, hvilket også er på vei inn i jordbruksforhandlingene (Regjeringen, 2019). Det er derimot mindre fokus på tiltak som reduserer sårbarhet rundt matsikkerhet som følge av avlingssvikt her hjemme og globalt (Bardalen, 2018). Å tilpasse jordbruket et endret klima blir dermed en oppgave som i stor grad er overlatt til den enkelte gårdbruker (ibid.). Resiliens i jordbrukssystemer til klimaendringer spenner over flere skalanivåer (Schiere, Darnhofer & Duru, 2012), men det er til syvende og sist på gårdene jordbruket utøves og hvor klimaendringene merkes direkte. I konteksten av en usikker fremtid og hyppigere episoder med ekstremvær i jordbruket, kan

sosio-økologisk resiliens være en nyttig teoretisk linse for å utforske prosesser rundt tilpasning til klimaendringer på gårdsnivå.

Denne studien har til hensikt å bidra med kunnskap rundt tilpasningsprosesser til klimaendringer på gårdsnivå i grovfôrbasert husdyrproduksjon gjennom en casestudie av håndteringen av tørkesommeren 2018 og betydningen av et slikt opplevd klimatisk sjokk for utvikling av tilpasningsstrategier. Norge er et utmarksland, og mesteparten av dyrket mark i Norge brukes til grasproduksjon (Almås, 2018). Dette gjør grovfôrbasert husdyrproduksjon til en hjørnestein i norsk matproduksjon og rundt om i norske bygder (ibid). Ikke overraskende var det denne næringa som hadde de totalt største tapene sommeren 2018 (Landbruksdirektoratet, 2019a). Denne casestudien er dermed lagt til Sør-Fron kommune i Gudbrandsdalen i Innlandet fylke. Dette er et område hvor jordbruket, og særlig grovfôrbasert husdyrproduksjon har stor betydning (Lerfald et al., 2016), og hvorfra det kom desidert flest søknader om erstatning for avlingssvikt etter tørken (Landbruksdirektoratet, 2019a). I studien bruker jeg resiliens som teoretisk tilnærming til å identifisere sårbarheter og styrker ved gårdssystemene, og sentrale drivkrefter og interaksjoner som påvirker valg og beslutninger rundt klimatilpasning på gårdsnivå. Dette gir muligheten til å få dypere innsikt i hvordan prosesser rundt klimatilpasning og endring foregår, kompleksiteten i landskapet gårdbrukere orienterer i, og hvilke mål tilpasning og endring rettes mot på gårdsnivå. Gjennom dybdeintervjuer med 13 gårdbrukere, to landbruksrådgivere og fem representanter fra landbrukskontoret har studien fått et innblikk i hvordan gårdbrukere selv erfarer forskningsfenomenet og handler deretter.

Forskningslitteraturen innen sosio-økologiske systemer og resiliens domineres av kvantitative metoder og modellering av systemdynamikker, og forskningsbidragene har i stor grad hatt målsetninger om å bidra til en felles overordnet teori for sosio-økologiske systemers resiliens (Stone-Jovicich et al., 2018). Resiliens er like fullt blitt kritisert for å være et altfor vidtomspennende og fleksibelt begrep til egentlig å kunne konkludere angående sosio-økologiske systemers resiliens (Herrera, 2017; Tendall et al., 2015). Å anvende resiliensteori i en kvalitativ casestudie er dermed også interessant fra et resiliensteoretisk perspektiv ettersom dette kan bidra med nye innsikter og perspektiver på praktisk betydning av resiliens i gårdssystemer.

1.1 Studiens forskningsspørsmål

Denne studien undersøker håndteringen av tørkesommeren på gårdsnivå og betydningen av en opplevd værforskyldt krise for utviklingen av tilpasningsstrategier til eventuelle nye værrelaterte kriser.

Ekstremværehendelser kan avdekke sårbarheter ved jordbrukssystemer som svekker evnen til å håndtere utfordringer og opprettholde systemet i krisetider (Anderies & Janssen, 2011).

Tørkesommeren medførte store tap og utfordringer for jordbruksnæringa, og viste at det norske jordbruket så vel som den enkelte gårdbruker er sårbare for klimaendringer. Ved å undersøke håndteringen av tørkesommeren på gårdsnivå vil man kunne identifisere sårbarheter og styrker ved gårdssystemene i møte med klimaendringer og strategier for håndtering av værforskyldte sjokk. Dette leder frem til studiens første problemstilling;

- 1) *Hvordan kan husdyrbønders håndtering av tørkesommeren 2018 forstås i et sosio-økologisk resiliens perspektiv?*

Denne problemstillingen er interessant ved at den kan avdekke faktorer som antakeligvis også vil være viktig ved håndtering av nye værforskyldte kriser. Dette er dessuten en teoretisk problemstilling ettersom den eksplisitt innrettes mot å anvende en bestemt teoretisk linse for tolkning, og handler til syvende og sist om hvorvidt håndteringen av et sjokk kan si noe om et gårdssystems resiliens. Videre er jeg interessert i betydningen av en opplevd værforskyldt krise for videre planlegging av gårdsdrifta med tanke på klimaendringer og eventuelle nye ekstremværehendelser, og studiens andre problemstilling lyder som følger;

- 2) *Hvilken betydning har et slik klimatisk sjokk for husdyrbønders tilpasningsstrategier for framtidig usikkerhet og endring knyttet til klima?*

Denne problemstillingen spør om læring blant gårdbrukerne av tørkesommeren 2018.

Ettersom intervjuene ble gjennomført kun et år senere, kan det være tidlig å konkludere angående faktisk iverksatte langvarige tiltak og driftstilpasninger. Denne studien kan derimot bidra med innblikk i gårdbrukernes holdninger, planer og refleksjoner om fremtidig gårdsdrift i etterkant av en opplevd værforskyldt krise og strategier for håndtering av usikkerhet.

1.2 Oppgavens oppbygning

Kapittel 2 presenterer bakgrunnsinformasjon med relevans for denne studien rundt sentrale aspekter med innvirkning på jordbruk og aktiviteter på gårdsnivå. Her presenteres det norske jordbruket som en i stor grad politisk styrt næring, og en næring som avhenger av vær og vind. Kapittelet avslutter med en grundigere orientering rundt tørkesommeren 2018 og dens konsekvenser for jordbruket.

Kapittel 3 presenterer sentrale perspektiver og begreper innen sosio-økologisk resiliens i jordbrukssystemer. Med bakgrunn i disse begrepene og perspektivene presenteres det teoretiske rammeverket som er utviklet for å kunne besvare studiens problemstillinger.

Kapittel 4 presenterer studieområdet, Sør-Fron kommune i Gudbrandsdalen.

Kapittel 5 presenterer det metodiske rammeverket for denne studien. Her redegjøres det for valg omhandlende forskningsdesign, metoder og dataanalyse gjennom forskningsprosessen. I kapittelet reflekterer jeg dessuten rundt min rolle i felt og hvordan mine fortolkninger har påvirket dataproduksjonen og analysen.

I kapittel 6 presenteres de empiriske funnene som illustrerer hvilke utfordringer som meldte seg gjennom tørkesommeren 2018, hva som ble løsningene dette året, tilpasningstiltak og holdninger til fremtidig gårdsutvikling i etterkant av tørken. Funnene kobles til teoretisk rammeverk, og viser tydelig hvordan et samspill mellom en rekke egenskaper og kapasiteter ved gården og i jordbrukssystemet ble viktig for den enkeltes håndtering av en slik krisesituasjon.

I kapittel 7 diskuterer jeg empirien i lys av det teoretiske rammeverket og tidligere forskning. Her diskuteres resultatenes betydning for resiliens på gårdsnivå i praksis og strategier for videre gårdsdrift tross klimaendringer og andre usikkerhetsmomenter. Denne empiriske casestudien gir dessuten grunnlag for å rette et kritisk blikk på resiliensteori og dens gyldighet og verdi på gårdsnivå.

I kapittel 8 gis en oppsummering og konklusjon av studien. Utover dette kapittelet er det lagt ved intervjuguider og samtykkeskjema for deltakere i denne studien.

2 Bakgrunn

Samtidig som at de beregnede klimaendringene for dette århundret vil medføre betydelige utfordringer for det norske jordbruket (Uleberg & Dalmannsdottir, 2018), oppleves landbrukspolitikken å by på vel så store utfordringer, om ikke større, for den enkelte gårdbruker (Kvalvik et al., 2011; Zahl-Thanem, Fuglestad & Vik, 2018). I dette kapittelet redegjør jeg i 2.1 for landbrukspolitiske virkemidler som i stor grad påvirker valg på gårdsnivå og utviklingen av norsk jordbruk. Videre i 2.2 beskriver jeg forventede klimaendringer for Innlandet og implikasjoner dette kan ha for jordbruket. Avslutningsvis følger en beskrivelse av tørken som medførte store utfordringer for jordbruksnæringa, og som spiller en sentral rolle i denne casestudien for å øke forståelsen for hvordan ekstremværhendelser håndteres på gårdsnivå.

2.1 Norsk jordbruk: En politisk styrt næring

De overordnede målene for dagens landbrukspolitikk er matsikkerhet, landbruk i hele landet, økt verdiskapning og bærekraftig landbruk (Meld. St. 9 (2011-2012); Meld. St. 11 (2016-2017)). For utforming og oppnåelse av de til enhver tid gjeldene målene baserer den norske landbruksmodellen seg på fire samvirkende og gjensidig avhengige prinsipielle stolper (Bunger & Tufte, 2016). Disse stolpene er importvern, juridiske reguleringer, hovedavtalen for jordbruket og markedsregulering. Importvern er et særlig viktig premiss for en selvstendig nasjonal jordbrukspolitikk i et land med lite konkurransekraft som følge av klimatiske forhold, topografi og høyt kostnadsnivå. Juridiske reguleringer stiller krav til og legger føringer for drift av jordbruksareal og eiendomsstrukturer i jordbruket. Hovedavtalen regulerer jordbruksforhandlingene, og markedsregulering har som mål å sikre inntjening for bøndene samtidig som forbrukeren får varene til akseptable priser (ibid.).

Hovedavtalen for jordbruket fra 1950 la premissene for utviklingen av den norske landbruksmodellen slik vi kjenner den i dag (Bunger & Tufte, 2016). Denne avtalen fastslår at jordbruket og staten skal fremforhandle en næringsavtale for å oppnå de landbrukspolitiske målene gjennom årlige jordbruksforhandlinger. Stortinget fastsetter målene for landbrukspolitikken som så møter jordbruket, representert ved faglagene Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag, for å forhandle om de økonomiske virkemidlene for oppnåelse av disse. Bøndene og landbrukssamvirke har altså både innflytelse og medansvar for å nå målene fastsatt for norsk jordbruk. Særlig tydelig er dette gjennom markedsregulering av korn, kjøtt og melk der samvirkelagene har ansvar for markedsbalansering for at målene i jordbruksavtalene for produksjon og pris nås (ibid.).

Til tross for at denne landbruksmodellen har bestått både skiftende landbrukspolitiske mål og store samfunnsendringer i en årrekke, har imidlertid konsensusen rundt de fire stolpene blitt noe svekket politisk de senere årene (Hegrenes, Mittenzwei & Prestegard, 2016). Med «blåblå» regjering fra 2013, har det kommet en rekke ulike endrings- og utviklingsforslag av lover og forskrifter, med mål om å øke produksjonen, liberalisere og effektivisere jordbrukssektoren (Mittenzwei et al., 2019). Dette legger press på den norske landbruksmodellen, og kan resultere i at grunnleggende politiske mål med lange tradisjoner som for eksempel variert bruksstruktur, jordbruk over hele landet, matsikkerhet og kanaliseringpolitikk for å utnytte gunstige områder til korndyrking ikke lenger er gjennomførbart (Bunger & Tufte, 2016). Dette akselererer strukturutviklingen mot færre og større bruk, og utgjør et sårbart politisk landskap for de mange små og mellomstore gårdsbrukene med begrensede muligheter for intensivering i en kontekst allerede truet av fraflytting, nedleggelse av sentrale tjenester og klimaendringer (Schermer et al., 2016).

Følgende underkapitler vil omhandle noen sentrale utviklingstrekk og faktorer som er viktige drivere for forandring i det norske jordbrukssystemet.

2.1.1 Strukturendringer

Etter krigen begynte en omfattende omleggingsprosess av det norske jordbruket fra tradisjonsjordbruk til mer industrialiserte måter å drive jordbruk på. Bare de siste tretti årene har det norske jordbruket gjennomgått dramatiske endringer. Antall jordbruksbedrifter som søker om produksjonsmidler har gått fra 99400 i 1989 til 39600 i 2019, hvilket tilsvarer en reduksjon på hele 60 prosent (Bjørlo & Rognstad, 2019). Samtidig foregår jordbruksproduksjonen på stadig færre og større gårdsbruk, og husdyrbesetningene øker. Til tross for nedleggelse har jordbruksarealet i drift holdt seg nokså stabilt. Gårdsbrukene som går ut av drift kompenseres altså for gjennom økt leie av jordbruksareal. I 2017 leide to av tre jordbruksbedrifter hele 45 prosent av alt jordbruksareal (Bjørlo & Rognstad, 2019). Til sammenligning var det i 1989 omtrent 40 prosent av jordbruksbedriftene som leide jord, og leid areal utgjorde 23 prosent av jordbruksarealet i drift (ibid.). Gjennomsnittlig jordbruksareal per gårdsbruk har økt fra 100 dekar i 1989 til 250 dekar i 2018, medberegnet leiejord (ibid.).

Jordbruket er bærebjelken rundt om i mange norske bygder og utkantstrøk (Milestad, Ahnström & Björklund, 2011). Strukturendringer i jordbruket får store konsekvenser for jordbruks- og bygdemiljøer i Norge, og medfører ikke bare sårbarhet for den enkelte bonde, men også hele lokalsamfunn. Generelt er de tydeligste effektene av strukturendringene

reduisert antall gårdsbruk, større driftsenheter og kulturlandskap som gror igjen. Andre viktige effekter er økt avhengighet av leid jordbruksareal, mer spesialiserte produksjoner, konsentrering av produksjon i de beste jordbruksområdene og nærmere markedet (ibid.). Når mindre gårdsbruk legger ned driften og jorda leies ut til større driftsenheter mister bygdemiljøet viktige økonomiske, sosiale og økologiske funksjoner tilknyttet jordbruk (ibid.).

Hva driver så denne utviklingen? Svaret er sammensatt. En sterk oljedrevet økonomi som gjør primærproduksjon dyrt, relativt høye bo- og levekostnader, et generelt høyt lønnsnivå og lav arbeidsledighet har påvirket rekrutteringen til jordbruket negativt (Gjølberg, 2016). Teknologi spiller en viktig rolle som svar på behovet for økt effektivitet. Investering i teknologi krever dessuten i seg selv driftsøkonomier av en viss skala (Forbord, Bjørkhaug & Burton, 2014). Økt menneskelig kapital, forstått som ledelsesmessige kvaliteter og utdanningsnivå, fører ofte til at unge mennesker med høy utdanning forlater bygdene og reiser inn til byene for å jobbe (ibid.). Markedskreftene har også hatt sitt å si. Matkjedenes og forbrukeres preferanser og forventninger om billig mat har bidratt til større og færre gårdsbruk (ibid.). Dessuten kan nye krav til dyrevelferd og hygiene medføre uholdbare investeringskostnader for småskala gårdsbruk, som igjen styrker strukturendringene mot større driftsenheter (Kjesbu et al., 2010).

Dessuten er det flere juridiske virkemidler som har innvirkning på strukturutviklingen av jordbruket (Bunger & Tufte, 2016). Særlig gjelder dette odelsretten, konsesjonsloven og jordloven. Odelsretten sikrer at familiemedlemmer er prioriterte kjøpere av gården.

Konsesjonsloven regulerer overtakelser av jordbrukseiendommer på det åpne marked og inkluderer dessuten boplikt. Jordloven innebærer driveplikt og regulerer gårdsdrift med hensikt om å holde jordbruksareal i drift, oppmuntre til aktivt jordbruk og levende bygder, samt å sikre best mulig bruk av ressursene (ibid.).

Det norske jordbruket er en politisk styrt næring (Almås, 2016). Strukturutviklingen redegjort for her er likefult påvirket politisk, særlig gjennom økonomiske virkemidler. Det norske jordbruket avhenger i stor grad av offentlige tilskuddsordninger, hvilke har stor innflytelse på valg som tas på gårdsnivå (Bunger & Tufte, 2016; Kvalvik et al., 2011).

2.1.2 Tilskuddsordningenes betydning for norsk jordbruk

Jordbruksforhandlingene tar for seg viktige beslutninger for bondens inntektsgrunnlag og er svært viktig for bøndenes totaløkonomi (Bunger & Tufte, 2016). Når bøndene ikke får dekket produksjonskostnadene gjennom inntekt fra det de produserer, blir man avhengig av tilskudd fra staten. Omtrent en tredjedel av gårdbrukernes inntekter kommer fra statlige tilskudd

(Landbruksdirektoratet, 2020). For bønder som har kapasitet til det har en viktig strategi de siste årene for å øke inntektene vært å øke produksjonen (Vik, 2016). Mangesysleriet forblir likevel et velkjent trekk ved det norske jordbruket. Den viktigste strategien for økt inntekt i husholdet er tilleggsnæringer eller andre jobber ved siden av gårdsdriften (ibid.).

Det finnes mange forskjellige tilskuddsordninger i norsk jordbruk. Samlet utgjør de direkte tilskuddsordningene omtrent 12,9 mrd. kroner årlig (Mittenzwei et al., 2019). Noen ordninger omhandler investeringsmidler til jordbruket, noen er tilskudd til selve produksjonen, noen knyttes direkte til produsert vare, og videre finnes det en rekke andre ordninger som for eksempel erstatningsordninger, velferdsordninger og miljøprogram. Produksjonstilskudd i jordbruket utgjør den største potten på nærmere 9 mrd. kroner, med areal- og kulturlandskapstilskudd, husdyrtilskudd og driftstilskudd til melkeproduksjon som de desidert største postene (ibid.).

Følgelig av kanaliseringspolitikken og målsettinger om jordbruk i hele landet, er flere av de store tilskuddsordningene inndelt i soner og/eller satser etter region og/eller bruksstørrelse (Mittenzwei et al., 2019). For eksempel er det 3 soner for husdyrtilskudd og 7 soner for areal- og driftstilskudd. Husdyrtilskuddet er videre inndelt i tilskuddssatser, slik at satsen er høyere for de første dyrene i besetningen. Dette kompenserer for eventuelle smådriftsulemper og stimulerer til diversitet i bruksstruktur (Landbruksdirektoratet, 2017). Generelt vil det være de store tilskuddene i volum som har størst betydning for valg bonden gjør med tanke på produksjonen. Pristilskudd knyttet til produsert vare er tydelig her. Blant annet er distriktstilskudd til melk og kjøtt store i volum. På Jæren får man 0 kr per liter, mens i Finnmark får man 1,83 kroner per liter (i 2018) (Mittenzwei et al., 2019). Distriktstilskuddene kompenserer altså for ulemper man har i forhold til de mest produktive jordbruksområdene (ibid.).

Hvordan tilskuddene er utformet med tanke på geografisk fordeling, areal og antall dyr kan spille en større rolle på kort sikt enn tilskuddenes nivå. For eksempel kan det være fristende å justere dyretallet til maksimalt antall dyr du får en viss sum for. På lang sikt har nivået på tilskuddene større påvirkningskraft på produksjonen og lønnsomheten i jordbruket. Hvor mye tilskudd gårdbrukere får til sine besetninger og sin drift i forhold til markedsinntekter og totalinntekt vil over tid ha stor betydning på den norske jordbruksproduksjonen (Mittenzwei et al., 2019).

Jordbruksoppgjøret i 2014 resulterte i en betydelig omlegging av tilskuddsordninger og vilkår. Daværende landbruks- og matminister Sylvi Listhaug sa at formålet var å tilrettelegge for heltidsbonden og stimulere til økt matproduksjon (Mittenzwei et al., 2019). Omtrent alle tilskuddsordningene ble endret med mål om å stimulere til større drift. For eksempel ble arealtilskuddet forandret til to satser og tilskudd til alt areal. Tidligere var dette tilskuddet strukturdifferentiert og toppavgrenset for heller å tilrettelegge for diversitet og jordbruk over hele landet. Husdyrtilskuddet fikk økt maksimalt beløp til 560000 kroner fra tidligere 280000 kroner (ibid.). Det tidligere taket på 50 melkekyr ble fjernet, for storfe ble det gitt tilskudd utover de første 250 dyrene og for sau utover de første 300 dyrene (ibid.). Meld. St. 11 (2016-2017) er ment som et steg mot å effektivisere og øke matproduksjonen. Denne meldingen er mye kritisert for å tilrettelegge for flere store bruk med billigere og mer effektiv produksjon som i tur utkonkurrerer de mindre brukene og jordbruket vi kjenner i dag. På den måten vil mye jordbruksareal gå ut av produksjon ettersom avsidesliggende strøk kan bli liggende brakk og mindre jordflekker vil utgå (Mittenzwei et al., 2019). Dette er særlig sårbart med tanke på de landbrukspolitiske målene om matsikkerhet og landbruk over hele landet.

2.2 Jordbruk og klima

2.2.1 Klimaendringer i Innlandet

Det er vanskelig å si akkurat hvordan klimaendringene vil slå ut helt lokalt, men på bakgrunn av rapporten «Klima i Norge 2100» (Hanssen-Bauer et al., 2015) har Norsk klimaservicesenter sammenfattet en oversikt over tidligere Oppland fylke (innlemmet i nåværende Innlandet fylke) der mange av dalbygdene har sammenlignbare forhold som klimasone, topografi og lignende påvirkning fra de store meteorologiske systemene. I begge disse rapportene er 1971-2000 brukt som referanseperiode. Klimaframskrivingene er hovedsakelig beregnet for 2071-2100 med mindre annet er spesifisert. Som følge av føre-var prinsippet som fastsettes i stortingsmeldingen om klimatilpasning i Norge (Meld. St. 33 (2012-2013)), legges høyeste utslippsscenario basert på økende klimagassutslipp ut dette århundret til grunn for klimaframskrivingene (Hanssen-Bauer et al., 2015).

I følge Norsk Klimaservicesenter (2016) beregnes det at årsnedbøren i Oppland vil øke med 20% og årstemperaturen vil øke med 4 grader frem mot 2100. Både nedbøren og temperaturen antas å øke aller mest vinterstid. Målt i millimeter vil nedbørsøkningen bli mindre i de tørre dalene enn for eksempel i høyfjellet og i sørlige deler hvor det i dag faller mer nedbør. Intensiteten i kraftig nedbør vil øke, og dager med mye nedbør vil forekomme oftere. Også for

døgn med kraftig nedbør forventes nedbørmengden å øke med 20 %, og for kortvarige nedbørepisoder kan intensiteten være enda større enn verdiene for et døgn (ibid.).

Til tross for økt gjennomsnittlig årlig vannføring i Oppland grunnet økt nedbør, vil endringer i det hydrologiske kretsløpet likevel gi seg utslag i lengre perioder med lite nedbør og lav vannføring og mer kraftige nedbørsperioder med stor vannføring. Vinterstid forventes vannføringen å øke mest da mer nedbør vil komme som regn og økt temperatur gir smelteperioder gjennom vinteren. Vannføringen vil minke i lavere strøk om våren fordi snøsmeltingen forventes å foregå tidligere. Tidligere snøsmelting vil gi redusert vannføring også sommerstid, noe som forsterkes av økt fordamping. Om høsten derimot forventes økt nedbør, og mer nedbør i form av regn i stedet for snø, å føre til økt vannføring. Summen av dette medfører et endre flommønsteret i Oppland (Norsk Klimaservicesenter, 2016). De store snøsmelteflommene som er vanlig for Gudbrandsdalslågen (se Figur 3) og større sidevassdrag forventes å komme stadig tidligere på året, og bli opptil 50% mindre mot slutten av århundret ettersom snømengden minker (ibid.). Mindre og uregulerte vassdrag, som i dag domineres av regnflom, forventes å få opptil 60% økning i flomstørrelse ettersom disse er mer følsomme for økt nedbør (Hanssen-Bauer et al., 2015). Bekker og mindre elver vil reagere raskt på kraftig nedbør, og kan skape særlige utfordringer i bratte sider og bebodde områder.

Tørke kan oppstå når det er vedvarende avvik fra det normale for variabler som nedbør, grunnvann og avrenning, som fører til underskudd på vann i det hydrologiske systemet over et større område. Fravær av nedbør i kombinasjon med høy fordamping kan gi stort markvannsunderskudd, såkalt jordbrukstørke. Utvidet til å omfatte lav vannføring i vassdrag og lav grunnvannstand, snakker en gjerne om hydrologisk tørke (Hanssen-Bauer et al., 2015). Selv om nedbøren i Oppland forventes å øke også sommerstid, gjør fremskyndet snøsmelting og økt temperatur og fordamping om våren og sommeren at lengre perioder med liten vannføring, større markvannsunderskudd og lav grunnvannstand blir sannsynlig, spesielt mot slutten av århundret (Norsk Klimaservicesenter, 2016). Studie av Wong m.fl. (2011) av sommertørke i Norge i perioden 1971-2100 viser at temperaturendringer er avgjørende for forandringer i hydrologisk tørke. Selv i områder hvor det forventes mer nedbør, kan hydrologisk sommertørke i Innlandet bli langt mer alvorlig med en til to måneder lengre gjennomsnittlig jordbrukstørke (ibid.).

2.2.2 Effekter av klimaforandringer i jordbruket

Et endret klima har selvsagt noe å si for vekstforholdene og vekstsesongen. Antall dager med aktiv plantevekst, altså vekstsesongen, er definert som antall dager med

døgnmiddeltemperatur på over 5 grader. Over store deler av landet har allerede vekstsesongen økt med opptil 2 uker. I følge medianverdiene for utslippsscenario RCP8.5 for perioden 2071-2100 relativt til perioden 1971-2000 forventes vekstsesongen å øke med en til to måneder i Innlandet (Hanssen-Bauer et al., 2015)

Skjelvåg's agroklimatiske soner går fra 1) godt egnet for matkorndyrking, 2) marginal for matkorndyrking, 3) godt egnet for fôrkorndyrking, 4) marginal for fôrkorndyrking, 5) godt egnet for grovfôr dyrking, med to høstinger, til 6) egnet for grovfôr dyrking, en høsting (Skjelvåg, 1987). Med økt temperatur, økt vekstpotensial og forlenget vekstsesong vil de agroklimatiske sonene forskyve seg. Følgelig av Uleberg og Dalmannsdottir (2018) kan dette i Gudbrandsdalen bety utvidelse av sone 4, og gi økte muligheter for dyrking av fôr- og matkorn, oljevekster og proteinrike engvekster, og det kan kunne tas flere slårter der det tidligere ble slått en eller to ganger. Dagens sone 5 vil noen plasser kunne gi muligheter for fôrkorndyrking, og videre i sone 5 og 6 vil en, avhengig av lokalklima, kunne ha mulighet for produksjon av nye og mer produktive arter i enga og økte totalavlinger til tre eller to slårter. Mot 2100 vil temperaturøkningen kunne åpne for nydyrking i områder som i dag har for dårlige klimaforhold. Frøblandinger med økt andel belgvekster kan dessuten øke proteininnholdet i fôret, og redusere behovet for både kraftfôr til husdyr og nitrogen gjødsling av jorda. Forlenget vekstsesong betyr ikke minst potensielt utvidet beitesesong.

Selv om klimaendringene potensielt byr på muligheter for jordbruksproduksjonen i Innlandet og i Norge for øvrig, vil klimaframskrivningene beskrevet i forrige kapittel samtidig innebære en rekke utfordringer for jordbruket. Klimaendringene forventes altså å gi mer ustabile klimatiske forhold. Når det regner og temperaturene setter inn, er langt mer avgjørende enn de gjennomsnittlige sesongverdiene. Er det svært vått eller tele om våren, eller nysådd mark oversvømmes eller fryser etter våronn, kan vekstsesongen i praksis bli kortet ned tross økte normaltemperaturer (Almås, 2018). Brisson et al. (2010) har dessuten vist at hveteavlingene rundt om i Europa stagnerte rundt 1995 som følge av endrede værmønstre.

Ustabilt klima medfører endret og økt stress for planten. Uleberg & Dalmannsdottir (2018) sammenfatter sannsynlige negative konsekvenser av et endret klima. Mindre snødekke vinterstid vil gi ustabil overvintring for planten og dårlig beskyttelse mot frost. Høyere temperaturer i vekstsesongen kan gi økt vekst av ugress og gunstige forhold for gamle og nye sykdommer og skadedyr på planter. Områder som i dag er preget av tørre perioder vil kunne oppleve mer tørke og avlingssvikt. Økt nedbør om høsten kan gi utfordringer med innhøsting, og uregelmessigheter i nedbør kan dessuten gjøre det vanskelig å planlegge onnene. Med økt

nedbør øker risikoen for jordpakking og forringelse av jordkvaliteten ved bruk av tunge maskiner. Økt hyppighet av kraftig nedbør vil kunne føre til oversvømmelser og flomskader på jordbruksareal, og skred, jordras og avrenning kan dessuten komme inn på jordbruksareal (ibid). Lengre vekstsesong og mildere vintre øker dessuten risikoen for sykdommer og parasitter på husdyr som i dag ikke er problematisk (Iglesias et al., 2012). I norsk jordbruk er det generelt et etterslep på vedlikehold av drenering og andre hydrotekniske systemer, og mange steder vil det kreve ny dimensjonering og en rekke tilpasningstiltak for å minimere skade eller i beste fall dra nytte av framtidens klima (Uleberg & Dalmannsdottir, 2018).

2.2.3 Tørkesommeren 2018

2.2.3.1 Rekorder

Sommeren 2018 ble rekordenes sommer i Norge. Skaland et al. (2019) har sammenfattet resultatene av denne sommeren. Perioden mai, juni og juli var rekordvarm med gjennomsnittstemperatur på 3,1 grader over normalen. Dette var dessuten et rekordstort sprang fra forrige rekord med 1,9 grader over normalen i 2002. Samme periode ble også den fjerde tørreste registrert her til lands siden 1900, med 74 prosent av normalnedbøren for perioden 1961-1990. Brønner og vannmagasiner gikk eller holdt på å gå tomme, og det ble innført vannrestriksjoner i mange kommuner. Svært lav vannføring resulterte naturligvis i høye strømpriser dette året. Tørken gikk dessuten utover fisk- og annet dyre- og planteliv. Denne sommeren føyer seg også inn som den mest ekstreme skogbrannperioden her til lands noensinne. Sør-Norge ble hardest rammet av tørken. Med unntak av sørøstlige deler av Sør-Norge hvor tørken vedvarte helt ut oktober, falt det i august omtrent 60 prosent mer nedbør enn normalt i Norge (Skaland et al., 2019). September ble også våt, med rekordmye nedbør i store deler av Sør-Norge.

2.2.3.2 Jordbrukstørke

Sommeren 2018 medførte jordbrukstørke i Sør-Norge, og sammenlignes derfor gjerne med 1947. At tørkesituasjonen i 2018 startet allerede i mai, gjør at konsekvensene for jordbruket ble verre i 2018 enn i 1947 da tørken startet og sluttet senere (Skaland et al., 2019). Sommeren 1947 i Norge er dessuten bare den 26. tørreste mai-juli perioden, og den 7. varmeste (ibid.). Kombinasjonen av de rekordhøye temperaturene og sjeldent lite nedbør førte til et stort markvannsunderskudd og svært tørr jord, og i midten av juli var omtrent hele Norge preget av tørken. Tørken medførte betydelig avlingssvikt i gras- og kornavlinger, og anslås å ha resultert i økonomiske tap på anslagsvis 5-6 milliarder kroner (NRK, 2019). Norske Felleskjøp (2018) estimerte norsk selvforsyningsgrad basert på norske ressurser til å synke fra i overkant av 40% ned mot 30 – 35% etter tørkesommeren 2018. Vanligvis produseres det 1,2

millioner tonn korn i Norge, men i 2018 ble det kun produsert 54% av dette. På landsbasis var grasavlingene i overkant av 20% mindre enn året før, og rundt halverte på Østlandet (Statistisk Sentralbyrå, 2019g). Mangelen på grovfôr førte til økt behov for kraftfôr. I 2018 økte Felleskjøpet Agri importen og salget av kraftfôr med 45000 tonn, og solgte for første gang over 1 million tonn kraftfôr (Nasjonen, 2019). Også importen av grovfôr ble rekordstor og fem ganger større enn et normalår (Landbruksdirektoratet, 2019b).

2.2.3.3 Erstatningspakke

Tørkesommeren 2018 resulterte i 14956 søknader om erstatning av klimabetinget avlingssvikt og 1,97 milliarder kroner utbetalt til tørkerammede gårdbrukere (Landbruksdirektoratet, 2019a). Til sammenligning varierer utbetalingene i perioden 2008-2017 fra 6 millioner kroner i 2016 og 90 millioner kroner i 2011. Høyest antall søknader i samme periode var 2500 søknader i 2011 (ibid.). Selv om avlingssvikten var andelsvis størst i kornproduksjonen, er grovfôrproduksjonen her til lands langt større og fikk totalt 1,4 milliarder kroner i erstatning (ibid.). Fra Oppland kom det 2927 søknader, som er desidert flest (Landbruksdirektoratet, 2019c). Videre utpeker Østfold, Oslo og Akershus, Buskerud, Hedmark og Vestfold seg med over 1000 søknader hver. I snitt fikk hver søker omtrent 140 000 kroner utbetalt (ibid.).

Erstatningsmidlene til avlingsskadeerstatning kommer fra statsbudsjettet i tillegg til tilleggsavtalen om ekstrakompensasjon på grunn av tørkesommeren, den såkalte krisepakken som ble utarbeidet under ekstraordinære forhandlinger i jordbruksoppgjøret i august og september 2018 (Landbruks- og matdepartementet, 2018). 30. august 2018 inngikk Norges Bondelag og Norsk bonde- og småbrukarlag en avtale med staten om erstatning for avlingsskade. I tillegg til de 1,3 mrd. kronene i den ordinære avlingsskadeordningen fra jordbruksoppgjøret 2018-2019, skulle det utbetales 525 millioner kroner i ekstra kompensasjon til bønder i de hardest rammede områdene av tørkesommeren (ibid.). Stortinget sluttet seg til regjeringens forslag om endringer i bevilgninger for 2018 18. oktober 2018 (Prop. nr. 119 S (2017-2018)).

Erstatningsordningen for avlingssvikt ved klimabetingede tap forutsetter at tapet må skyldes klimatiske årsaker man ikke kunne forsikre seg om på forhånd, og tapet må overstige 30 prosent av normalavling (Landbruksdirektoratet, 2018). Slik erstatningsordningen er utformet, tar den sikte på å ikke hemme nødvendige klimatilpasninger. Det skal altså ikke lønne seg å fortsette en produksjonspraksis som år etter år fører til avlingsskade.

2.2.3.4 Dugnad i samvirke

Utfordringene med grovfôrtilgangen i Sør-Norge bekymret også TINE. Fryktet nedgang i leveransene av melk ut året og den påfølgende vinteren gjorde at TINE fikk gjennom sin anbefaling om økt forholdstall for melkekvote fra 0,98 til 1,04 for 2018 hos Landbruks- og Matdepartementet, for å øke melkeproduksjonen i mindre tørkerammede områder (TINE Rådgivning og Medlem, 2018). Resultater fra Kukontrollen for 2018 viser at den norske melkekua aldri har produsert så mye melk før, og det til tross for den verste tørkesommeren registrert her til lands (Norsk Landbruk, 2019). Dette skyldes i stor grad den felles innsatsen fra samvirkeorganisasjonene. Felleskjøpet importerte rundballer fra Island og råvarer til produksjon av grovfôrerstattende kraftfôr, melkekvote ble lagt på, og produsentene ble veiledet på fôring med små mengder grovfôr (ibid.). Felleskjøpet opprettet distribusjonskanaler for halm og oppfordret kornbønder til å spare halmen. Ikke minst stilte de som garantist for salg av halm for å gi kornbøndene større trygghet (Felleskjøpet Agri, 2018).

2.2.3.5 Hvorfor ble det tørke, og vil det blir vanligere?

Tørken skyldtes et høytrykk som lå over Skandinavia i lang tid og blokkerte for nedbør vestfra innover kontinentet (Skaland et al., 2019). Ved polarfronten, der varm luft fra sør møter kald polarluft, går jetstrømmen. Her dannes lavtrykkene, og jetstrømmen påvirker hvor lavtrykkene og høytrykkene havner. Sommeren 2018 var jetstrømmen nokså svak og hadde en nordlig bane. Dette holdt lavtrykkene på avstand fra Norge og resten av Europa. De høye temperaturene sommeren 2018 knyttes til klimaendringene. Med klimaendringene beregnes sjansen for å få en tilsvarende hetebølge som rammet Nord-Europa i 2018 som dobbelt så stor som den ville vært uten. I utgangspunktet forventes mer nedbør og hyppigere innslag av ekstremnedbørsituasjoner, men ettersom at nedbøren forventes å øke mindre sommerstid vil økte temperaturer gi høyere fordampning. Det er dermed sannsynlig at mer alvorlige og hyppigere tørkesomme vil forekomme i Sør-Norge i framtiden (ibid.).

3 Teoretisk rammeverk

Jordbrukssystemer og gårder er konstant utsatt for forstyrrelser, deriblant klimaendringer. Den teoretiske innfallsvinkelen i denne oppgaven er dermed å betrakte jordbrukssystemer som bestående av en lang rekke menneske-natur relasjoner, altså som åpne sosio-økologiske systemer. I studier av sosio-økologiske systemers respons til klimaendringer er det relevant å bruke resiliensteori, rett og slett fordi resiliensteori har som mål å øke forståelsen for hvordan sosio-økologiske systemer står imot systemforandring, tilpasser seg eller omstiller seg i møte med forstyrrelser og kontekstuelle endringer (Folke, 2016).

3.1 Sosio-økologiske systemer

Sosio-økologiske systemer kan beskrives som komplekst integrerte, adaptive og ikke-lineære systemer hvor mennesker er del av naturen (Berkes & Folke, 1998). Ideen om menneske-natur relasjoner har sin rot i «ikke-likevektsøkologien», og bygger på tanker om tålegrenser og tilbakekoblingsmekanismer der systemer kan gjennomgå fundamentale endringer i karakter og funksjon. Kontinuerlig tilpasning til eksternt og intern forandring anses som det eneste konstante i slike systemer (Folke, 2006), men et visst stabilitetsnivå kan oppnås så lenge forstyrrelsene ikke er innvirkningsfulle nok til at systemet endres fundamentalt (Gunderson, 2003). Sosiale og økologiske sfærer er altså ikke adskilte systemer som kan studeres og forstås i isolasjon. Tvert om, tilbakekoblingsmekanismer mellom sosiale og økologiske systemer styrker forståelsen av at menneskelige systemer er del av, og former, økologiske systemer (Cote & Nightingale, 2011). Spillereglene for systemets funksjon endres kontinuerlig som et resultat av den samevolusjonære dynamikken (Schiere, Darnhofer & Duru, 2012).

3.1.1 Jordbrukssystemer som sosio-økologiske systemer

Jordbrukssystemer kan forstås som undersystemer av sosio-økologiske systemer (Gunderson, Holling & Light, 1995). Et jordbrukssystem utgjøres av et bredt spekter av interagerende eksterne og interne faktorer som gjennomgår kontinuerlige endringer og tilpasninger som svar på sjokk og forstyrrelser fra omgivelsene. Eksterne faktorer i endring kan eksempelvis være økonomiske insentiver og støtteordninger, forbruksmønstre, markedsdynamikker og priser, reguleringer, vær og klima. Likefult forandres interne faktorer over tid, som menneskenes oppfattelser og tolkninger av sin kontekst, læring, ønsker og preferanser (Schiere, Darnhofer & Duru, 2012). Å anse jordbrukssystemer som sosio-økologiske systemer kan være et nyttig verktøy for å forstå hvordan jordbrukssystemer forandres over tid (ibid.).

Et system som «fungerer bra» i dag, fungerer ikke nødvendigvis like bra under en endret kontekst. På den ene siden er konstant og uforutsigbar forandring vanskelig å planlegge for, og på den annen side krever det at politikere som gårdbrukere gjør tilpasninger (Schiere, Darnhofer & Duru, 2012). Hvordan en grasmark responderer på flom eller tørke, hvordan en gårdbruker responderer på nye krav til dyrevelferd, eller hvordan en jordbruksbygd svarer på endringer i tilskuddsordninger eller nedleggelse av den lokale skolen eller slakteriet, er ikke forutsigbart, selv om visse utfall er mer sannsynlige enn andre. Økt forståelse for de underliggende dynamikkene i slike systemer kan muliggjøre bedre valg for ønskede utfall, og samtidig unngå uønskede sideeffekter (Schiere, Darnhofer & Duru, 2012). Økt forståelse for dynamikkene i jordbrukssystemer hjelper en å forstå at «mer av det samme» ikke alltid er suksessoppskriften på lang sikt (ibid.).

Tross sosio-økologiske systemers karakter som tverrrskalære og opererende på flere nivåer, er det flere måter jordbruk deles opp i ulike jordbrukssystem på. En kan tenke på både norsk jordbruk og den enkelte gård som et eget jordbrukssystem, eller se de ulike produksjonssystemene som jordbrukssystemer. Følgelig av det siste kan eksempler på norske jordbrukssystemer være grovfôrbasert husdyrproduksjon, planteproduksjon eller planteproduksjon kombinert med fjørfe- eller svineproduksjon (Mezzera, Sæther & Fjellstad, 2016).

I denne oppgaven er det grovfôrbasert husdyrproduksjon som er i fokus. Ifølge Mezzera, Sæther & Fjellstad (2016), er dette produksjonssystemet, eller jordbrukssystemet, karakterisert av husdyrhold, som regel drøvtyggere som storfe, sau eller geiter, enten i kombinasjon eller som et og et dyreslag. Grovfôr og kraftfôr er fôrressursene. En stor andel av grovfôret høstes fra dyrket grasmark, og en betydelig andel opptas av dyrene gjennom beiting. Omtrent halvparten av gårdbrukerne med storfe har dyrene sine i utmark i løpet av sommeren (ibid.). Det er heller ikke uvanlig at husdyrbønder dyrker noe ettårige vekster som slås til grønnfôr før modning (ibid.).

3.2 Sosio-økologisk resiliens

Heller enn å være en testbar teori er resiliens et paradigme og et konsept på systemnivå for en holistisk tilnærming til å øke forståelsen for sosio-økologiske systemer (Anderies et al., 2013; Folke et al., 2010). Resiliens i sosio-økologiske systemer ble først beskrevet av C. S. Holling i 1973, og ble brukt i økologi for å forstå hvordan transformasjon og stabilitet sameksisterer i disse systemene (Carpenter & Brock, 2008). Dette skiller seg fra «teknisk resiliens», definert som tiden det tar et system å returnere til opprinnelig tilstand etter å ha blitt vippet ut av

balanse (ibid.). Siden økologisk resiliens' opprinnelse, der fokuset i hovedsak lå på implikasjoner for forvaltningen av økosystemer, og mindre på interaksjon med sosioøkonomisk utvikling (Ge et al., 2016), har det kommet til en rekke tverrfaglige definisjoner og tolkninger av resiliens i sosio-økologiske systemer (Cote & Nightingale, 2011). Mylderet av definisjoner og tolkninger av dette konseptet har foret utviklingen av *resilienstenkning* som et konseptuelt rammeverk, systemtenkning som anser forandring som forutsetning for å forbli (Ge et al., 2016) og et verktøy for å forstå utholdenhet, tilpasning og omstilling i komplekse sosio-økologiske systemer over tid (Folke et al., 2010).

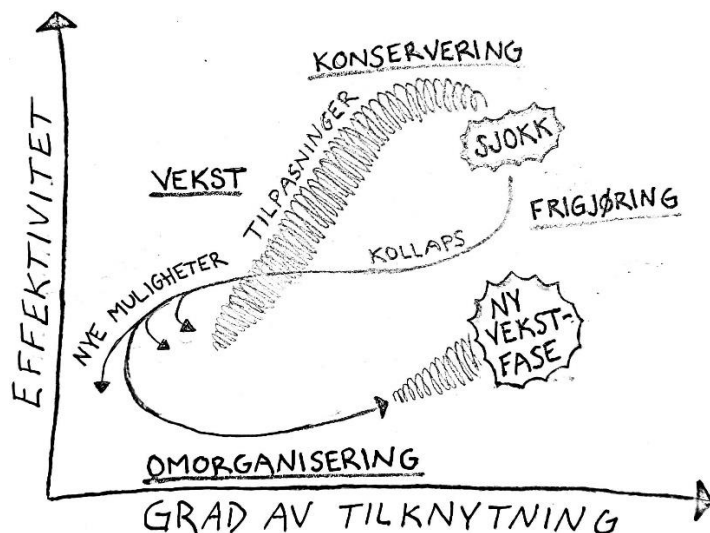
Folke m. fl. (2010, s. 3) definerer resiliens som et systems kapasitet til å *absorbere forstyrrelser og omorganisere seg samtidig som det gjennomgår forandring, slik at det bevarer sin grunnleggende funksjon, struktur og tilbakekoblingsmekanismer, sin identitet – altså kapasiteten til å forandre seg for å opprettholde identiteten*. Resiliens beskriver altså i hvilken grad et sosio-økologisk system er i stand til å organisere seg selv, lære og tilpasse seg endringer, samtidig som det bevarer sin overordnede struktur (Cabell & Oelofse, 2012). Tid og skala er dermed vesentlige aspekter ved tilnærminger til sosio-økologiske systemers resiliens (Carpenter et al., 2001). For å forstå samspillet mellom utholdenhet og forandring, tilpasningsevne og omstillingsevne, må en forstå resiliens som flerskalær. Ser man bort ifra skala kan resiliens og omstilling oppfattes som to vidt ulike konsepter som til og med kan forstås som i konflikt med hverandre. Resiliens må altså ikke tolkes konservativt, som noe som motvirker fornyelse, innovasjon og overgang til nye utviklingsløp. En slik tolkning betyr robusthet mot forandring heller enn resiliens for omstilling (Folke et al., 2010).

Sosio-økologiske systemers utholdenhet, eller evne til å forbli, kommer altså av både robusthet mot forandring og omstilling av systemet (Walker et al., 2004). En kan tenke seg at et systems tilstand, eller regime, varierer noe innenfor et stabilitetslandskap, der kontrollerende variabler har tålegrenser. Innenfor regimet kan systemet bufre eller tilpasse seg visse forstyrrelser, og på den måten påvirke sin resiliens. Forstyrrelser kan også føre til at systemregimet blir uholdbart og tilpasningene som kreves av den nye konteksten gjør at systemet bryter sine tålegrenser. På den måten beveger systemet seg over i et nytt regime med et nytt stabilitetslandskap (Folke et al., 2010). Robusthet, tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet er dermed integrerte aspekter ved sosio-økologiske systemers resiliens, hvilket metaforen *tilpasningssyklusen* illustrerer.

3.2.1 Tilpasningssyklusen

Resiliens bygger på konseptet om tilpasningssykluser (Holling et al., 2002).

Tilpasningssyklusen er en modell, eller en metafor, som brukes for å illustrere de ikke-lineære dynamikkene i sosio-økologiske systemer og kvalitativt ulike typer forandring (Burkhard, Fath & Müller, 2011). Et resilient system er i stand til å omorganisere seg selv i møte med forandringer i omgivelsene og interne dynamikker gjennom tilpasningssykluser representert ved fasene vekst, konservering, frigjøring og omorganisering (se Figur 1) (Fath, Dean & Katzmaier, 2015). Det kan være vanskelig å peke på de enkelte fasene i praksis, men drastiske forandringer i et system, som for eksempel overgang til færre, men større og mer spesialiserte gårdsenheter, kan tolkes som en reorientering (og kollaps for noen) som følge av endret kontekst (Meuwissen et al., 2018). Selv om forandring i systemer er mer eller mindre uforutsigbart, skiller en gjerne mellom to kvalitativt ulike typer forandring. Vedvarende stressfaktorer skiller seg fra forbigående sjokk, da sjokk er mindre forutsigbare og dessuten mer plutselige (Scoones et al., 2007).



Figur 1: Tilpasningssyklusen og dens ulike faser illustrert ved grad av effektivitet og romlige tilknytninger

I vekstfasen er systemet godt tilpasset sine omgivelser, utnytter forholdene godt og strekker seg etter økt effektivitet. I denne fasen gjøres mange inkrementelle tilpasninger, representert ved småskala tilpasningssyklar (se Figur 1), og systemets resiliens er høy. Etter hvert er systemet svært spesialisert og låst i en spesifikk utviklingsbane. Systemet befinner seg da i konserveringsfasen og mangler fleksibilitet og fornyelse. I denne fasen er systemets resiliens kraftig svekket. Herfra er systemet sårbart for større forstyrrelser og sjokk, og faller dermed inn i frigjøringsfasen hvor kaotiske dynamikker mellom svake strukturer og relasjoner dominerer (Folke et al., 2010). Reorienteringsfasen kommer som følge av betydelige

endringer i omstendighetene som tvinger et system til å forandre seg drastisk eller å kollapse (Ge et al., 2016). I frigjøringsfasen kan nye mulighetsrom oppstå og reorienteringen av systemet begynner, karakterisert av høy grad av fornyelse. Ettersom det nye systemet etableres ved prøving og feiling, kan det på nytt tre inn i en mer forutsigbar vekstfase (Folke et al., 2010).

Sosio-økologiske systemer bruker som regel størsteparten av tiden i perioder med gradvis forandring. Disse mer eller mindre stabile periodene vil bli avbrutt av kortere episoder med mer omfattende sjokk og forstyrrelser som kan føre til omorganisering av systemet (Holling & Gunderson, 2002). Fasene vekst og konservering reflekterer mer eller mindre forutsigbare og saktegående sykler fremover med økende grad av tilknytning og etablering. Fasene frigjøring og omorganisering reflekterer kaotiske og raske sykler der tilknytninger løses opp. Valg og implementeringer som foregår i disse fasene har stor innvirkning på naturen av neste vekstfase (Folke et al., 2010). Hvordan et system beveger seg fra de ulike fasene er høyst kontekstavhengig og blir dermed et empirisk spørsmål (Meuwissen et al., 2018).

3.2.2 Resiliens i jordbrukssystemer

Jordbrukssystemers resiliens manifesterer seg på tvers av flere skalanivåer. Bullock et al. (2017) viser til hvordan forsøk på å styrke jordbrukssystemenes resiliens bruker å være basert på økologiske tiltak på mindre skala, og på sosiale tiltak på større skala. På jorden går tiltakene gjerne ut på økt diversitet av planter med ulike egenskaper, husdyrraser, jordforbedrende tiltak, utvikling av stresstolerante sorter osv. Tiltak på gårdsnivå regionalt og globalt er mer sosiopolitisk preget, med fokus på forskning, diversitet og nettverk for samarbeid, formidling og læring angående strategier for styrket resiliens på den enkelte gård og i jordbrukssystemene forøvrig.

Selv om forstyrrelser og sjokk kan utløses langt borte fra, er det likevel lokalt utfordringene må håndteres. Darnhofer, Fairweather & Moller (2010) påpeker at gårdbrukere har mest kontroll over lokale sosio-økologiske prosesser. Dermed vil muligheter for håndtering av utfordringer og rom for omstillinger i hovedsak finnes lokalt. Dette gjør det vesentlig å forstå beslutningsprosesser på gårdsnivå, hvilke ikke nødvendigvis baseres på rasjonalitet, vitenskapelig informasjon eller objektive vurderinger.

3.2.2.1 Gårdsresiliens: Bufferkapasitet, tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet

Resiliens på gårdsnivå, eller gårdsresiliens, kan sies å omhandle i hvilken grad en gård tilpasser og omstiller seg til en mer resilient orientering (Darnhofer, Fairweather & Moller, 2010). Gitt resiliens sine romlige og temporale aspekter, er ikke en gård resilient eller ikke,

men kan være det under en gitt tid og kontekst. Gårdsresiliens må derfor forstås som en fremvoksende egenskap ved systemet, som styrkes eller svekkes gjennom interaksjoner mellom gården og gårdbruker, og mellom gårdbruker og dens kontekst (ibid.). Med utgangspunkt i litteraturen om sosio-økologisk resiliens, sammenstiller Darnhofer (2014) gårdsresiliens som å dekke bufferkapasitet, tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet. «Kapasitet» henspiller ikke til en automatisk respons på forstyrrelser, men derimot evnen til å se muligheter, iverksette tiltak, mobilisere ressurser og å lære i en påbyggende og refleksiv prosess. Gården må altså være i stand til å navigere alle faser av tilpasningssyklusen.

Bufferkapasitet tilsvarer utholdenhet, og viser til evnen til å absorbere sjokk og forstyrrelser uten å endre systemets struktur eller funksjon (Folke et al., 2010). Jo mer bufferkapasitet, jo mer robust vil systemet altså være (Urruty, Tailliez-Lefebvre & Huyghe, 2016). Forstyrrelser bufres gjennom midlertidig omfordeling av ressurser, som å bruke oppsparte midler, engasjere mer arbeidskraft i en periode, bruke oppsparte fôrressurser, eller endre innsatsfaktorer for å oppnå samme nivå av produktivitet. Bufferkapasitet er viktig for å være robust mot mindre forstyrrelser, og er dessuten startfasen ved håndteringen av større sjokk og utfordringer (Darnhofer, 2014).

Tilpasningskapasitet er systemets evne til å tilpasse seg til forandringer i eksterne og interne prosesser, og utvikle seg innenfor samme regime (Folke et al., 2010). Dette krever et visst nivå av diversitet og fleksibilitet (Darnhofer, Fairweather & Moller, 2010), og at gårdbrukeren evner å identifisere problemer, kombinere kunnskap og erfaring, og mobilisere ressurser med mål om å tilpasse gården til kontekstuelle eller interne endringer (Darnhofer, 2014).

Tilpasningene er inkrementelle og bygger på etablerte strukturer og funksjoner, og dessuten verdisett og målsettinger ved gården. Ny teknologi, mer fleksible produksjonsmåter, nye former for samarbeid med andre gårdbrukere og nye markedskanaler er eksempler på tilpasninger (Darnhofer, 2014). Tilpasningskapasitet gjør gårdbrukere i stand til å håndtere utfordringer som bygger seg opp over tid, slik som tørkeperioder (Beilin, Sysak & Hill, 2012), eller trender som jordbrukspolitiske endringer, samt å dra fordel av nye muligheter som byr seg (Darnhofer, 2014).

Omstillingskapasitet innebærer evnen til å bryte stivhengigheten, altså evnen til å «begynne på nytt» og utvikle en radikalt annerledes levemåte (Walker et al., 2004). Omstilling innebærer en overgang til et nytt system med ny struktur, funksjon og, følgelig, endret identitet. Etter en omstilling, som kan skje gradvis eller brått og overraskende, vil det være nye spilleregler, ny logikk for ressursstyring og aktiviteter på og utenfor gården, og nye

verdier og målsettinger som styrer driften. Et eksempel kan være å legge om fra konvensjonell drift til økologisk jordbruk, eller begynne med økoturisme og hytteutleie heller enn fullskala melkeproduksjon. En omstilling skjer gjerne i kjølvannet av en krise, oppfattet som en tid der medlemmene av en gårdsdrift enes om at driften ikke fungerer godt nok. Kanskje er arbeidsmengden for stor, gjelden er u håndterbar eller ressursene brukes på en måte som ikke går overens med ressursgrunnlaget eller medlemmenes verdsett. Kriser kan dermed ses som en anledning til refleksiv revurdering og mobilisering, et vindu for utnyttelse av nye muligheter (Darnhofer, 2014).

Sett bort ifra en rekke lovverk, reguleringer og naturgitte forhold som til i betydelig grad setter rammene for en gårdbrukers handlingsrom, er det bonden som til syvende og sist bestemmer hva som gjøres på sin eiendom (Darnhofer, Fairweather & Moller, 2010). Hvordan en gårdbruker oppfatter sin gårds potensial og begrensninger, risiko som følge av sosiale, økologiske eller økonomiske endringer, og mulighetene gårdbrukeren kan utnytte for å møte disse styrer valgene som gjøres på den enkelte gård (Scoones et al., 2007). Gårdbrukere, som alle andre, filtrerer og tolker informasjon subjektivt, og gårdsdriften styres etter gårdbrukerens målsettinger og verdier, historie og stivhengighet, og deres oppfattede mulighetsrom (Darnhofer, Fairweather & Moller, 2010).

3.2.2.2 Tilpasningssyklusen på gårdsnivå

Darnhofer (2014) beskriver hvordan en rekke strategier må kombineres på gårdsnivå for å kunne manøvrere tilpasningssyklusen. Tilnærmingen til mer eller mindre forutsigbare og saktegående stressfaktorer er gjerne utholdenhet og robusthet, så lenge gården klarer å dra fordel av gårdens nåværende driftsform. Flere ressurser går gjerne inn i spesialisering av driften, og forstyrrelser kompenseres for ved bufferkapasitet. Hvis forstyrrelsene oppfattes som mer omfattende, kan strategien være tilpasning. Sjokk kan også enten fremkalle strategier om å returnere til gårdens tilstand *før* sjokket inntraff (bounce back) eller å tilpasse seg (bounce forward) (Darnhofer, Fairweather & Moller, 2010). Sjokk kan altså ved tilstrekkelig bufferkapasitet absorberes uten at systemet forandrer seg. Sjokk kan også kreve omfattende omorganisering av ressurser. Disse omstillingene kan komme som konsekvens av at systemet viser seg uholdbart, av kollaps, eller ved planlagt omorganisering av gården eller jordbrukssystemet forøvrig (ibid.).

Det vil være motsetningsforhold mellom egenskaper som egner seg under perioder med stabilitet og de som kreves for omstilling. Å styre mot effektivitet gjennom å utnytte nåværende styrker og muligheter, vil gå på bekostning av å styre for høy tilpasningskapasitet

med mange muligheter åpne (Schiere, Darnhofer & Duru, 2012). Dessuten er det motsetningsforhold mellom tilpasningskapasitet og effektivitet fordi disse strategiene opererer med ulik tidsskala. Mål om maksimert effektivitet her og nå går på bekostning av langsiktig tilpasning- og omstillingskapasitet (Bullock et al., 2017).

Strategi om høy effektivitet og stabilitet innebærer ofte mindre fleksibilitet og resiliens.

Landbrukspolitikken i mange jordbrukssystemer er likevel innrettet mot nettopp effektivitet og stabilitet, og anser dette som forutsetninger for en gårds overlevelse (Schiere, Darnhofer & Duru, 2012). I en tid karakterisert av usikkerhet og raske forandringer kan det derimot være klokere å tilstrebe utvidet mulighetsrom i gårdsdriften enn å forsøke å spå framtiden.

Strategiene for gårdsdrift må endres i tråd med at konteksten endres. Hvor jordbrukssystemet og gården befinner seg i tilpasningssyklusen påvirker valg av strategi. En tommelfingerregel vil være at strategien for gårdsdrift som oftest vil forsøke å dra fordeler av de nåværende mulighetene for stabil og effektiv produksjon, men samtidig drive aktiviteter som tilfører systemet diversitet og fleksibilitet til å utnytte nye muligheter (Darnhofer, Fairweather & Moller, 2010; Martin, Martin-Clouaire & Duru, 2013).

3.3 Tiltærminger til å vurdere resiliens

Komplekse, dynamiske og adaptive sosio-økologiske systemer, bestående av sammenvevde variabler som opererer på ulike tids- og romlige skalaer, utgjør en utfordrende kontekst for vurdering av systemers resiliens (Walker et al., 2006). Som vist i 2.2 er dessuten resiliens i seg selv abstrakt og flerdimensjonalt, hvilket ytterligere vanskeliggjør måling av resiliens og utvikling av tiltak og verktøy for navigering av tilpasningssyklusens alle faser. Det er dermed ingen regler for hva som fører til et sosio-økologisk systems resiliens, eller hvilke variabler som burde vurderes i ulike studier av resiliens (Cumming et al., 2005).

Tross vanskelighetene med å måle resiliens, er det mange som har forsøkt å sammenstille erfaringer fra casestudier for å identifisere indikatorer eller surrogater for resiliens. Folke, Colding & Berkes (2003) trekker frem fire kritiske faktorer for resiliensbygging i sosio-økologiske systemer; lære å leve med usikkerhet, søke diversitet for fornyelse og omorganisering, kombinere ulike typer kunnskap og å skape rom for selvorganisering. Walker et al. (2006) sammenfatter 14 aspekter som kan spille en rolle for sosioøkologiske systemers evne til å absorbere forstyrrelser. Eksempler på aspekter er uregelmessigheter i tilpasningssyklusen, tverrskalære interaksjoner og ulike temporale forhold. Cabell & Oelofse (2012) presenterer 13 indikatorer for et jordbrukssystem ytelse, som for eksempel refleksiv læring, menneskelig kapital- og naturkapital, autonomi og avhengighet.

Å komme frem til en prediktiv og allmenn gyldig teori for et systems resiliens er følgelig svært vanskelig (Darnhofer et al., 2016). Visse ting er det likevel bred enighet om. Gjennomgående faktorer som trekkes frem som gunstige for økt resiliens er passende nettverk, tilknytninger og relasjoner, opprettholdelse av et visst overskudd og bufferkapasitet og diversitet og rom for selvorganisering (ibid.). Som redegjort for tidligere, konteksten og hvor et system befinner seg i tilpasningssyklusen gjør at det ikke finnes universale regler for et systems resiliens. Studier av systemers resiliens krever altså en nyansert forståelse av hvordan, når og hvor ulike indikatorer eller antatte egenskaper for resiliens slår ut i samspill med hverandre, og i hver case (Biggs et al., 2012).

Tilnærmingene til å studere sosio-økologiske systemers resiliens varierer grovt sett fra strukturelle perspektiver, med fokus på kartlegging og modellering av systemets strukturer, til fokus på sosiale aktører der menneskelig aktørskap vektlegges (Darnhofer et al., 2016). Darnhofer et al. (2016) foreslår en tredje vei, en relasjonell tilnærming som kombinerer de to foregående og som i større grad fanger opp rom for radikale forandringer og omstilling i tilpasningssyklusen.

3.3.1 Analytisk rammeverk for denne oppgaven

I denne forskningsprosessens begynnelse virket det ryddig og håndgripelig å ta en strukturell tilnærming til gårdsresiliens og gårdbrukeres håndtering av tørkesommeren 2018. Jeg landet på et analytisk rammeverk hentet fra Meuwissen et al. (2018) og det europeiske forskningsprosjektet SureFarm (ibid.). Dette rammeverket er en syntese av tidligere rammeverk for vurdering av resiliens tilpasset europeiske jordbrukssystemer (ibid.). Utover i prosjektet viste dette analytiske rammeverket seg derimot å være kun delvis nyttig for å besvare problemstillingene mine, og dessuten noe vanskelig å kombinere med semi-strukturerte intervjuer (se kapittel 5.2.3). I intervjusituasjonene ble det vanskelig å dekke alle «indikatorer på resiliens», og jeg opplevde ikke at rammeverket representerte resultatene på en optimal måte. Forskningsprosessen gjennom masterprosjektet har dermed vært en iterativ prosess, der jeg har funnet det hensiktsmessig å integrere strukturell tilnærming med økt fokus på sosiale aktører og mer relasjonelle tilnærminger for å besvare mine problemstillinger.

3.3.1.1 Fokus på strukturer

Det analytiske rammeverket utformet av Meuwissen et al. (2018) sammenstiller aspekter og faktorer fra resilienslitteraturen med innvirkning på jordbrukssystemers resiliens og navigering av tilpasningssyklusen (se Figur 2). Dette rammeverket er et verktøy for å guide studier av resiliens og jordbrukssystemer, for å tolke tilpasningssykluser, og identifisere de tre

strategiene *robusthet* (*bufferkapasitet*), *tilpasningskapasitet* og *omstillingskapasitet* forbundet med resiliens. Eksemplene på resiliens-egenskaper er i hovedsak hentet fra teori om tilpasningscykluser og fra resiliens-egenskaper beskrevet av Cabell og Oelofse (2012) (Meuwissen et al., 2018).

System	Gårdsnivå i grovfôrbasert husdyrproduksjon		
Utfordringer	Økonomiske - Klimatiske - Sosiale - Institusjonelle		
Essensiell funksjon	Produsere mat til den norske befolkning på en forsvarlig økonomisk, sosial og økologisk måte		
	Strategier for resiliens / Håndtering av tørken		
Resiliens-egenskaper	Robusthet Evne til å forbli	Tilpasningskapasitet Høy grad av fleksibilitet	Omstillingskapasitet Rom for å endre identitet
Læring	Inkrementell innovasjon	Radikal innovasjon	Disruptiv innovasjon
Produksjon	Ressurser lokalt til å implementere bærekraftig produksjon	Lokal diversitet i driftsmodeller i jordbruket	Lokal og regional diversitet og rikt ressursgrunnlag (naturressurser og sosialt)
Nettverk	Uformelt nettverk	Formelt nettverk	Åpen holdning til innovasjon
Governance	Økonomisk støtte	Menneskelig kapital og kunnskapsstyring	Fleksibilitet i regelverk
Diversitet	Diversitet i støttenæringer	Fleksibilitet m.t.p markeder	Diversitet av institusjoner
Ressurser	Bufferkapasitet på gården	Flere kilder til risikohåndtering	Høye nivåer av natur-, sosial- og økonomisk kapital

Figur 2: Min modifiserte versjon av Meuwissen et al. (2018) sitt analytiske rammeverk for vurdering av et jordbrukssystemets resiliens.

Komplekse sosio-økologiske systemer er i konstant forandring, og et systems identitet og karakteristikk, utfordringer og egenskaper blir dynamiske konsepter. Følgelig er også et systems essensielle funksjoner i endring, noe som kompliserer vurdering av et systems resiliens ytterligere. Et første steg på veien mot å si noe meningsfullt om et systems resiliens vil være å definere tydelig resiliens *av hva*, utfordringer man er interessert i som resiliens *til hva*, og systemets essensielle funksjoner som resiliens *til hvilke formål* (Carpenter et al., 2001; Herrera, 2017; Meuwissen et al., 2018).

Innfallsvinkelen for studien er altså satt til gårdsnivå, nærmere bestemt *gårdsnivå i grovfôrbasert husdyrproduksjon* i Sør-Fron kommune i Gudbrandsdalen, hvilket utgjør

resiliens *av hva* (se Figur 2). utfordringer systemet er utsatt for er mangfoldige. Jeg har i denne studien et spesielt fokus på utfordringer relatert til et klima i endring, og særlig ekstremværsituasjonen sommeren 2018 med langvarig tørke, resiliens *til hva*. En vil alltid kunne identifisere mange essensielle funksjoner ved et jordbrukssystem (Meuwissen et al., 2018). Eksempler på essensielle funksjoner kan være opprettholdelse av levende bygder, videreføring av tradisjoner og kulturarv, og ikke minst, produksjon av trygg og god mat til den norske befolkning. Det er det siste, *matproduksjon på en forsvarlig økonomisk, sosial og økologisk måte*, jeg har et særlig fokus på i denne studien og som utgjør resiliens *til hvilke formål* (se Figur 2) da dette er et tydelig mål for norsk jordbrukspolitikk (Meld. St. 11 (2016-2017)).

Strukturelle tilnærminger, som det analytiske rammeverket presentert i Figur 2, har fordelene at de opererer med variabler som gjør det mulig å modellere systemer og teste kausale hypoteser. En kan dermed identifisere styrker og svakheter ved et system, fokusere på interaksjoner mellom sosiale og økologiske sfærer, og vise hvordan individuell handling kan påvirke systemet og omvendt (Darnhofer et al., 2016). I fokuset på strukturelle trekk ved gården eller et system, blir ofte mennesket betraktet som et rasjonelt vesen, og en kan glemme at strukturelle eller målbare faktorer ikke alltid styrer gårdbrukerens valg. Gårdbrukere er del av en sosial kontekst, og sosiale nettverk er viktig for læring, informasjonsflyt og orientering blant sine muligheter. Heller enn rasjonalitet, er det altså subjektive overbevisninger som styrer valg. En strukturell tilnærming kan likevel være nyttig for rådgøring, for å finne tiltak for å håndtere utfordringer og å styre unna en mulig kollaps av systemet (ibid.).

3.3.1.2 Fokus på sosiale aktører

Sosial aktør-fokuset vektlegger hvordan sosiale nettverk er viktige for den enkeltes virkelighetsforståelse og orientering i sin kontekst (Darnhofer et al., 2016). Denne retningen innenfor resiliensforskning er opptatt av aktørskap, hvordan mennesket aktivt håndterer påvirkning fra sosiale og økologiske strukturer. Jordbruk anses som sosialt konstruerte aktiviteter, og gårdsresiliens avhenger av bondens evne til å eksperimentere og lære for å håndtere usikkerhet, ta del i nettverk og å se og nyttiggjøre seg av muligheter. Dette perspektivet forsterker forståelsen om at det ikke finnes universale kausale forhold som forklarer hvorfor noen gårder lykkes med krisehåndtering og andre ikke. Dermed blir det irrelevant å skulle vurdere resiliens ut ifra et sett med variabler og kriterier, nettopp fordi dette neglisjerer forskjellen på målbare «ting» og hvordan personen oppfatter «tingens» mening (ibid.).

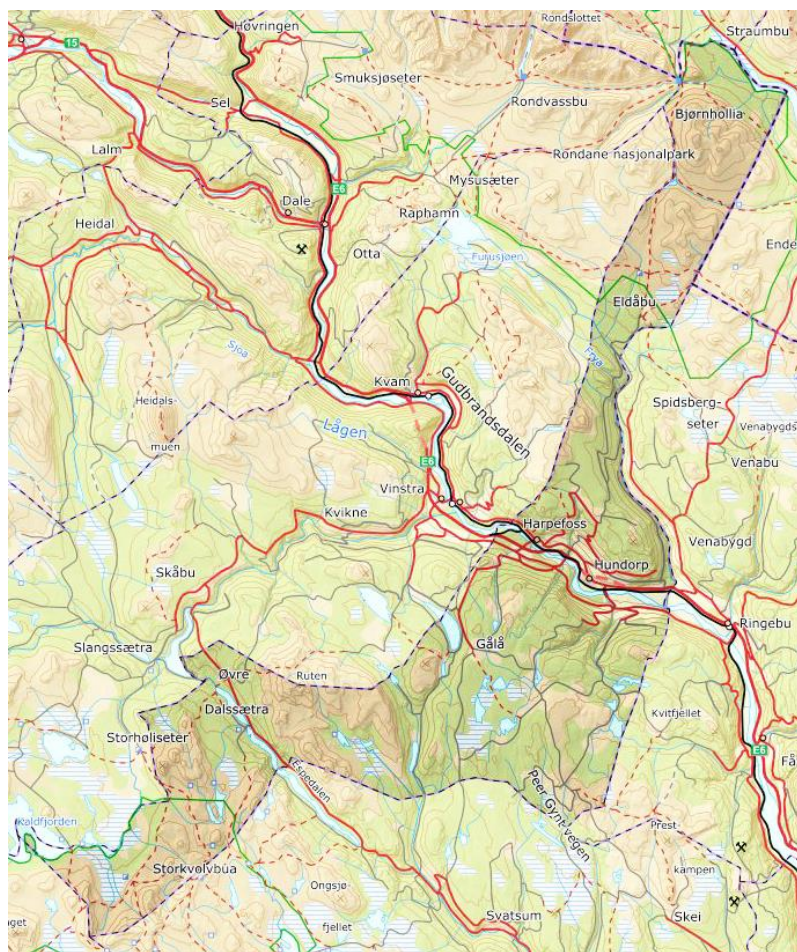
Både strukturell tilnærming og fokus på sosiale aktører i resiliensforskningen dekker vekstfasen og konserveringsfasen av tilpasningssyklusen godt på hver sin måte. Strukturelle tilnærminger peker ofte på inkrementelle grep for å styrke gårdens nåværende stilling, typisk for vekstfasen. Sosial aktør-fokuset viser ofte hvordan status quo bevares, altså konserveringsfasen av tilpasningssyklusen (Darnhofer et al., 2016). Kritiske samfunnsvitere, som Davidson (2010), Cote & Nightingale (2011), Scott (2013) og Cretney (2014), har vist hvordan resilienskonseptet ofte brukes for å avpolitiserer og bygge konsensus rundt de etablerte sosiale strukturene. Retorikken rundt resiliens går dermed ofte hånd i hånd med nyliberalismen ved å underdrive betydningen av politikk og markedsstrukturer, og samtidig vektlegge individets betydning i å tilpasse seg økt usikkerhet. Dersom styresmakter hadde oppmuntret til radikale omstillinger, ville døra for å diskutere maktdominans i samfunnet blitt åpnet med det samme. I tillegg til å definere resiliens av hva til hva, kan man også spørre seg, resiliens for hvem, og hvem bestemmer (Cote & Nightingale, 2011).

3.3.1.3 Relasjonell tilnærming

Darnhofer et al. (2016) foreslår en relasjonell tilnærming til studier av resiliens i jordbrukssystemer, som integrerer fokuset på økologiske, strukturelle og materielle aspekter med fokuset på de sosiale dimensjonene av å drive jordbruk. Ved å ta en relasjonell tilnærming til gårdsresiliens blir ikke resiliens en egenskap bonden eller gårdbrukeren «har», men noe som den pågående jordbruksprosessen kan «være». Heller enn å fokusere på enheter, fokuserer man på relasjonene gården og gårdbrukeren til enhver tid er innviklet i og som formes og utføres kontinuerlig. Relasjonene kan være langvarige eller forbigående, usikre og motstridende, og kan forstås som en evig pågående produksjon av mulighetsrom som åpnes og lukkes. Denne tilnærmingen åpner opp for å se forandring og omstillingskapasitet, som jo også er vesentlige aspekter ved sosio-økologisk resiliens og navigering av tilpasningssyklusen, nettopp fordi relasjonene kan og vil forandres.

4 Studieområdet

Sør-Fron kommune er en del av midtre Gudbrandsdalen og ligger i Innlandet, tidligere Oppland fylke. Kommunen dekker et areal på 712 km², og strekker seg en 8 mil i fjellområdene fra Atnsjøen og Rondane i nordøst til Valdres i sørvest (Thorsnæs, 2019). Hele 65% av arealet ligger på over 900 moh (ibid.). I dalsidene langs de 12 kilometerne av Gudbrandsdalslågen (Lågen) som Sør-Fron omfatter, holder de fleste av kommuns 3100 innbyggere til (ibid.). Administrasjonssenteret og største tettsted i kommunen er Hundorp. Sør-Fron er en jordbrukskommune, med hovedvekt på husdyrproduksjon der utmarksressursene er en betydelig del av jordbruket. Noen få driver fremdeles med aktiv setring sommerstid. Den gjennomsnittlige bruksstørrelsen i Sør-Fron er den største i Gudbrandsdalen. Der jordsmonnet tillater det, drives jordbruk fra omtrentlig 200 moh. nede ved elven til helt opp i 8-900 moh (ibid.). Foruten jordbruket er Sør-Fron en middels stor vannkraftkommune, og turisme og friluftsbasert reiseliv er en voksende næring (ibid.).



Figur 3: Kart over Sør-Fron kommune. Kilde: Kartverket

Gudbrandsdalen har et kontinentalt klima med kalde og snørike vintre, og tørre, varme somre. I mangel av data fra dalen i Sør-Fron, har Vinstra i nabokommunen Nord-Fron gjennomsnittsverdier for årsnedbør og temperatur på 430 mm og 2,8 grader for perioden 1971-2000 (Norsk Klimaservicesenter, 2016). Forsommertørke er et vanlig fenomen i Gudbrandsdalen, og smeltevann fra fjellet har vært viktig for tilførsel av vann utover våren (Almås, 2018). I solsiden av dalen i Sør-Fron er fordampingen særlig høy sommerstid, og mange gårdbrukere har vanningsanlegg her. Det er vanlig med flom i Gudbrandsdalslågen om våren og sommeren på grunn av snøsmelting i fjellet. Regner det mye samtidig, kan flommen bli stor. Mindre sidevassdrag kan også flomme over og finne nye løp ved snøsmelting, men også rene regnflommer forekommer sommerstid og om høsten (Norsk Klimaservicesenter, 2016). I Sør-Fron er det mye landbruksjord og bebyggelse på elveslettene rundt Gudbrandsdalslågen, og dessuten rundt sidevassdrag. Skadene av flommene skyldes oversvømmelser, erosjon og stor masseføring av stein og grus (Norsk Klimaservicesenter, 2016).

Følgelig av Skjelvåg's agroklimatiske soner fra 1987, jordsmonnet i Sør-Fron er i all hovedsak mineraljord innenfor de agroklimatiske sonene 5 og 6, egnet for grovfôr dyrking med henholdsvis to og en høstinger per år. Noe jord faller også inn under agroklimatisk sone 4, marginalt for fôrkorndyrking (Grønlund, Svendgård-Stokke & Hoveid, 2013). De geografiske og klimatiske forholdene i Sør-Fron favoriserer altså dyrking av gras og grovfôrbasert husdyrproduksjon. Sør-Fron ligger dessuten i sone 5A for areal- og driftstilskudd, som gir visse økonomiske insentiver for disse produksjonene. Av de 157 jordbruksbedriftene som søkte om produksjonstilskudd i 2018 er det 126 som har husdyr, 40 driver med melkekyr, 33 med ammekyr, 68 med sau og 4 med avlssvin (Statistisk Sentralbyrå, 2019b). Noen driver altså med flere produksjoner, og noen driver kun jorda. Jordbruksarealet i drift brukes i all hovedsak til fôrvekster, 88% av arealet til eng til slått og beite, og 6% til grøntfôr- og silovekster. Siste 6% av arealet brukes til fôrkorndyrking av bygg (Statistisk Sentralbyrå, 2019c). 111 av jordbruksbedriftene hadde husdyr på utmarksbeite i 2018, med totalt nesten 2500 storfe og 19500 sau (Statistisk Sentralbyrå, 2019f).

På landsbasis er jordbruksarealet i drift redusert med 5% fra 1999 til 2017, og antall jordbruksbedrifter er redusert med 43% i samme periode (Statistisk Sentralbyrå, 2019h). Jordbruket i Sør-Fron går òg mot færre og større gårdsbruk, men i Sør-Fron har jordbruksareal i drift faktisk økt med over 1350 dekar siden 1999 (Statistisk Sentralbyrå, 2019c). Nydyrking i fjellet er et utstrakt fenomen i Gudbrandsdalen (Almås, 2018). Nedgangen i antall gårdsbruk

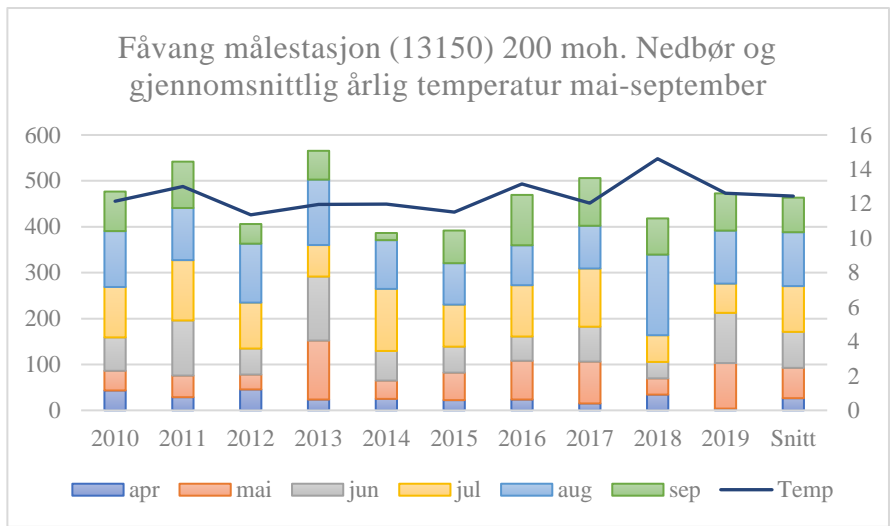
komponeres i stor grad med økt leiejord, hvilket forklarer hvorfor både andel gårdsbruk med leid areal og andel leiejord øker (se Tabell 1). Også antall dyr har økt siden 1999 og produktiviteten i jordbruket har totalt sett gått opp. Det har derimot blitt omtrent 300 færre melkekyr, så veksten i antall kyr skyldes en kraftig økning av ammekyr (Statistisk Sentralbyrå, 2019a).

Tabell 1: Strukturutviklingen for jordbruket i Sør-Fron kommune fra 1999 til 2018.

Strukturutvikling i Sør-Fron	1999	2018
Antall gårdsbruk (Statistisk Sentralbyrå, 2019d)	223	157
Jordbruksareal i drift (Statistisk Sentralbyrå, 2019c)	35 450	36 800
Andel jordbruksbedrifter som leier areal (Statistisk Sentralbyrå, 2019e)	50%	68% (2017)
Andel leid jordbruksareal i drift (ibid.)	24%	29% (2017)
Kuer i alt (Statistisk Sentralbyrå, 2019a)	1422	1834
Vinterfôret sau (ibid.)	6280	7480

Melkeproduksjon står for den desidert største verdiskapingen, og er en viktig bærebjelke i jordbruket i Sør-Fron (Lerfald et al., 2016). TINE-meieriet på Frya, rett over grensen til Ringebu, er en stor arbeidsplass i Midt-Gudbrandsdalen og betyr mye for jordbruket i området. Likens er det relativt kort reisevei til Nortura sitt slakteri på Otta som også spiller en viktig rolle i Gudbrandsdalslandbruket, men dette avvikles i 2020 (Nortura, 2019). På grunn av vedtatt kutt i eksportstøtte av meieriprodukter, skal det fram mot 2022 kuttes i norsk melkeproduksjon med 100 millioner liter (Landbruks- og matdepartementet, 2019). I denne prosessen anslås det at mange, og særlig små, gårdsbruk med melkeproduksjon vil legges ned (Olsson et al., 2019). Dette, og krav om løsdriftsfjøs innen 2034, vil antakeligvis sette sitt spor på jordbruksutviklingen i Sør-Fron (Fjellhammer & Hillestad, 2017).

I tråd med beskrivelsene av tørkesommeren i 2.2.3 kan man i Figur 4 se at sommeren 2018 var særdeles varm og nedbørsfattig i perioden mai, juni og juli, og august ble langt våtere enn vanlig. Målingene er riktignok fra Fåvang i Ringebu, 15 km sør for Hundorp i Sør-Fron. I mangel av værdata fra nede i dalen i Sør-Fron, gir Figur 4 grunn for å anta omtrent samme værforhold noen kilometer oppstrøms Gudbrandsdalslågen.



Figur 4: Fåvang målestasjon (13150) 200 moh. Nedbør og gjennomsnittlig årlig temperatur mai-september (Meteorologisk Institutt, 2020).

5 Forskningsdesign og metode

I dette kapittelet redegjør jeg for refleksjoner rundt den forskningsbaserte kunnskapsproduksjonen i denne studien. Forskningsbasert kunnskap er tuftet på vitenskapsteori, vitenskapelige metoder og analyser (Madsbu, 2011). For å sikre kvalitet i forskningen er det essensielt å være transparent gjennom hele forskningsprosessen, fra utvikling av forskningsdesign, gjennomførelse av dataproduksjon, til hvordan analysen og tolkningen av materialet har foregått (Hay, 2010). Jeg starter med en redegjørelse for vitenskapsteoretisk utgangspunkt og forskningsdesign. Videre følger en grundig redegjørelse for dataproduksjonen i felt, før kapittelet avslutter med en diskusjon av kvalitet i forskningen.

5.1 Vitenskapsteoretisk utgangspunkt og forskningsdesign

Forskningsdesignet omfatter studiens helhetlige utforming med formål om å tilrettelegge for en hensiktsmessig forskningsprosess der studiens resultater svarer til problemstillingene (Clifford et al., 2016). Produksjon av forskningsbasert kunnskap krever at forskeren gjør en rekke valg angående vitenskapsteoretisk utgangspunkt, forskningsdesign og metoder for datainnsamling og analyse. Disse valgene henger tett sammen ettersom de påvirker hverandre, og omhandler ontologi og epistemologi (Busch, 2013).

Ontologi omhandler våre forestillinger av hvordan verden er, mens epistemologi omhandler hvordan vi kan produsere kunnskap om den (Aase & Fossåskaret, 2014). Forskningsdesignet i denne studien tar utgangspunkt i en konstruktivistisk vitenskapsteoretisk ontologi (Busch, 2013; Madsbu, 2011), ved å utforske gårdbrukeres subjektive oppfatninger rundt håndtering av en ekstremværhendelse. Konstruktivistisk tilnærming forkaster mer positivistiske oppfatninger om sammenfall mellom en ytre objektiv verden og «sann» kunnskap (Aase & Fossåskaret, 2014). Derimot forstås virkelighetsoppfatninger å skapes gjennom individers daglige liv og sosiale interaksjoner (Madsbu, 2011). Målet med denne studien er altså ikke å hevde at visse oppfatninger ligger nærmere en objektiv sannhet enn andre, men å vise de logiske argumentene bak ulike oppfatninger. Dette medfører at forskningsdesignet må tilrettelegge for at informantenes subjektive oppfatninger synliggjøres for forskeren. Vi har alle vårt utsiktspunkt vi betrakter og tolker verden fra (Haraway, 1988), hvilket betyr at som forsker vil man alltid farge disse virkelighetene med sine egne oppfatninger og forståelser (Madsbu, 2011). Kunnskapen som produseres i denne studien vil altså være aktivt produsert av forskeren gjennom sosial interaksjon med informantene.

Epistemologiske tilnærminger innen forskning på sosio-økologiske systemer og resiliens er, og har vært, dominert av målsettinger om å bygge opp under en større felles teori og narrativ (Stone-Jovicich et al., 2018). Til tross for at både samfunnsvitenskaper og humanistiske vitenskaper har bidratt med uvurderlige innsikter til resilienstenkning, er fortolkningsbaserte forskningsbidrag med kvalitative metodologier lite brukt. Dette har likevel stort epistemologisk potensiale innen resiliensforskning i form av å kunne vurdere forskningstradisjonen i et nytt lys, være innovativ og reflektiv, og bidra med nye innsikter til hvordan tilpasning og omstilling i sosio-økologiske systemer foregår (ibid.).

Som vist i teorikapittelet finnes det ingen universelle sannheter rundt høy eller lav resiliens i sosio-økologiske systemer. Det vil være ulike oppfatninger av hva resiliens betyr og hva for systemtilstander som er ønskelige. Ved å skulle vurdere et systems resiliens blir dermed et sentralt epistemologisk spørsmål hvordan en kan skille mellom god og dårlig kunnskap. Aase & Fossåskaret (2014) redegjør for kravet om intern sammenheng i forskningsresultatene for å gjenkjenne god kunnskap. Intern sammenheng innebærer at antakelsene som teoriene og analysene er bygget på gir mening og at det er sammenheng mellom disse antakelsene og konklusjonene som trekkes som følge av disse. Det kreves kvalitet gjennom forskningsprosesser for å oppnå dette. Ut i fra et konstruktivistisk utgangspunkt vil det vær naturlig å velge et intensivt forskningsdesign med bruk av kvalitative metoder (Clifford et al., 2016).

5.1.1 En intensiv casestudie av gårdbrukeres håndtering av klimatiske sjokk og utvikling av tilpasningsstrategier

Denne studien søker dypere forståelse av de prosesser på gårdsnivå som påvirker et gårdssystems resiliens for klimaendringer og ekstremværhendelser. For å belyse problemstillingene mine har jeg undersøkt disse prosessene gjennom en casestudie. En casestudie er en metodologi, en forskningsstrategi for å utforske dyptliggende nyanser av et fenomen og hva for påvirkning konteksten har på dette fenomenet (Baxter, 2010). En casestudie undersøker altså komplekse samfunnsfenomener i den konteksten de utspiller seg i, gjerne hvor skillene på fenomen og kontekst er uklare (Yin, 1981). Ved å undersøke gårdbrukeres håndtering av tørkesommeren 2018, og i tur hva et slikt værforskyldt sjokk kan ha å si for fremtidig utvikling av klimatilpasningsstrategier på gårdsnivå, har jeg utviklet en forståelse av hvilke kontekstuelle aspekter som påvirker resiliens for klimaendringer på gårdsnivå.

Sør-Fron kommune ble valgt som studiested for min case. Jeg var opptatt av å finne en mer eller mindre typisk norsk jordbrukskommune i distriktet der jordbruket har relativt stor betydning lokalt og som var betydelig rammet av tørken sommeren 2018. Oppland ble en naturlig neste avgrensning ettersom dette området er store på husdyrproduksjon (Lerfald et al., 2016), og var det området det kom desidert flest erstatningssøknader fra etter tørken (Landbruksdirektoratet, 2019a). Dessuten ønsket jeg å bruke feltarbeidet til å bli kjent med en ny plass, og valget falt til slutt på Gudbrandsdalen og Sør-Fron kommune.

En vanlig kritikk av casestudie som forskningsstrategi er at disse kun representerer vinduer inn i høyst kontekstspesifikke hendelser, prosesser og steder som det ikke lar seg trekke noen generelle generaliseringer rundt fenomener eller til andre hendelser, prosesser eller steder (Taylor, 2016). Dette kan derimot omgås gjennom en transparent forskningsprosess og tydelig avgrensning av case og casestudiens mål (Baxter, 2010). Heller enn generalisering som gir assosiasjoner til statistiske undersøkelser, er *overførbarhet* et mer egnet ord innen kvalitativ forskning. Dette henspiller til analytiske generaliseringer, generaliseringer over kontekstualiserte prosessers natur, som kan være overførbare til lignende studier. Dersom forskeren er transparent i formidlingen av forskningsprosessen, vil det være mulig for andre å forstå hvorfor forskeren trakk de slutninger som den gjorde og videre hvilken relevans dette studiet kan ha for nye studier. Analytiske generaliseringer er dessuten teoriinformert, og valgte teorier og teoriforståelse for tilnærming til casestudien og analyse av data må fremkomme (ibid.). Med denne studien kan jeg altså ikke si noe om utbredelsen av funnene mine, men derimot løfte funn til et høyere abstraksjonsnivå som kan ha overføringsverdi til andre case.

5.1.2 Valg av metoder

Kvalitative forskningsmetoder egner seg når det er få informanter og mange variabler, og dreier seg om å skape situasjoner hvor forsker får meningsfulle innblikk i folks verdensforståelser (Busch, 2013). Forskningsmetode(n)e er forskerens verktøy for å samle inn og produsere data, som i tur danner grunnlaget for besvarelsen av forskningsspørsmålene (Clifford et al., 2016). Hvilke metoder som er mest hensiktsmessige i en studie vil dermed avhenge av hvilke spørsmål man stiller og hvordan informasjon man ønsker å nå.

Produksjonen av data i denne studien er gjort gjennom *semi-strukturerte intervjuer*, ettersom jeg fant denne metoden å være mest hensiktsmessig for å få innsikt i gårdbrukernes virkelighetsforståelser, resonnementer og meninger, hvilket er av relevans for å belyse

problemstillingene mine. Som en naturlig del av å være i felt har jeg også fått visse inntrykk gjennom observasjon og feltsamtaler.

5.2 Dataproduksjon gjennom feltarbeid

5.2.1 Utvelgelse av informanter

Kvalitative studier baseres som regel på få utvalg og forskningsdeltakere. Forsker bestemmer derfor visse utvalgsriterier ut i fra hva hun eller han vurderer å være nødvendige forutsetninger for at informantene skal være i stand til å sette lys på problemstillingene (Kristensen & Ravn, 2015). Etersom denne studien fokuserer på resiliens og håndtering av værforstyldte sjokk på gårdsnivå begrenset jeg utvelgelsen av informanter til å inkludere gårdbrukere rammet av tørkesommeren og andre aktører i jordbruket med direkte kontakt med gårdbrukere og innsikt i aktiviteter på gårdsnivå. For utvalget av gårdbrukere (se Tabell 2) baserte jeg utvelgelsen på følgende kriterier (etter Bradshaw & Stratford, 2010, s. 75):

- 1) husdyrbønder som fikk erstatningsmidler etter avlingssvikt i 2018, og
- 2) geografisk spredning i kommunen, både kvinner og menn, spredning i alder og både heltidsbrukere og deltidbrukere.

I forkant av feltarbeidet tok jeg kontakt med landbrukssjefen i Sør-Fron kommune med håp om å få noen tips om hvordan gå frem for å komme i kontakt med potensielle informanter. Denne telefonsamtalen gikk over all forventning. Første dag i felt arrangerte landbrukskontoret et «utvalgsmøte» med meg der jeg fremla utvalgsriteriene mine for utvalget av gårdbrukere. På slutten av møtet hadde jeg en lang liste med navn de ansatte på landbrukskontoret vurderte som gode kandidater til min studie, og ikke minst fått bedre kjennskap til geografi, kultur og jordbruksnæringa i Sør-Fron. Informantene jeg fikk anbefalt herfra antar jeg er nokså «dyktige» og aktive folk, hvilket også støttes av at informantene refererte til andre gårdbrukere som kom dårligere ut av tørkesommeren enn dem selv.

I praksis foregår ofte ikke rekruttering av informanter like planmessig som en ideelt sett kunne ønske seg (Kristensen & Ravn, 2015). Jeg hadde begrenset med kunnskap om personene og ringte dermed mer eller mindre tilfeldig rundt på lista. Som regel var responsen svært positiv og det gikk overraskende lett å avtale møter med gårdbrukerne, til tross for at jeg gjennomførte feltarbeidet rundt våronntider. Flere av informantene jeg først trodde var deltidbrukere viste seg å være gårdbrukere på heltid, noe som gjør at flertallet av gårdbrukerne i denne studien er heltidsbrukere. Med utgangspunkt i utvalgsriteriene ble utvalgsmetoden i praksis like mye «snowballing» (snøballutvelgelse) ved at jeg på slutten av hvert intervju spurte om informantene hadde noen tips til potensielle informanter de mente

ville ha noe å bidra med til min studie. Dessuten brukte jeg «opportunistisk utvelgelse», forstått som at forskeren er fleksibel i utvalgsprosessen og villig til å følge nye ledetråder gjennom feltarbeidet (Bradshaw & Stratford, 2010). Et eksempel på dette var da jeg inkluderte gårdbrukere som ikke hadde tilstrekkelig avlingssvikt til å få erstatning etter tørken for også å få innblikk i kriterier for å lykkes en slik sommer.

Denne studien var i utgangspunktet interessert i relasjonen mellom landbrukskontoret og gårdbrukerne gjennom en slik sommer, noe som resulterte i en egen intervjuguide for landbrukskontoret (se Vedlegg 1). I tillegg ønsket jeg å inkludere representanter fra Norsk landbruksrådgivning ettersom jeg antok at disse hadde spilt en aktiv rolle i Sør-Fron gjennom tørkesommeren, noe jeg fikk bekreftet på «utvalgsmøtet» med landbrukskontoret. Dette intervjuet ble gjennomført med to utvalgte representanter fra Norsk Landbruksrådgivning på Vinstra etter tips fra både gårdbrukere og landbrukskontoret.

Utover i feltarbeidet ble det tydeligere og tydeligere hvor stor rolle rådgivere fra Felleskjøpet, Tine og Nortura hadde spilt gjennom sommeren 2018. Jeg kunne med fordel ha inkludert representanter derfra i denne studien for å få et enda mer nyansert bilde av håndteringen av tørkesommeren på gårdsnivå. Grunnet denne masteroppgavens tidsbegrensning og omfangsbegrensninger valgte jeg å avgrense utvalgene slik jeg gjorde ettersom det først og fremst var perspektivet fra gården som er av interesse for denne studien.

Tabell 2: Oversikt over utvalget av gårdbrukere. Alle intervjuene ble gjennomført mellom 28. mai og 7. juni 2019. Kun to av disse driver gården på deltid med fullverdig årsinntekt fra annet arbeid ved siden av. Flere har en partner med annet arbeid ved siden av. Flere har en partner med annet arbeid ved siden av gårdsdrifta, og noen bor og driver gården alene.

Nr	Aldersgruppe	Kjønn	Type produksjon	Antall mordyr	Tok over gården
1	30-40	M	Sau	230	2016
2	40-50	M	Melk	60	1994
3	50-60	M	Melk	30	1995
4	30-40	M + K	Ammeku og sau	100 sau og 50 ammeku	2018
5	40-50	M+K	Melk	33	2016
6	50-60	M+K	Melk	29	2009
7	30-40	K	Sau	200	2011
8	50-60	K	Sau	165	2015
9	60-70	M	Sau	115	2000
10	40-50	M	Melk	35	2014

5.2.2 Operasjonalisering

For at variablene som skal undersøkes skal bli meningsfulle både for forsker og informantene er det i kvalitative studier nødvendig å operasjonalisere disse (Busch, 2013). Etersom min teoretiske tilnærming er av en mer abstrakt karakter enn hva dagligdagse samtaler er, er det nødvendig å omformulere forskningsspørsmålene slik at innholdet blir forståelig på et lavere abstraksjonsnivå (Clifford et al., 2016).

For å sikre god operasjonalisering utformet jeg intervjuguiden med utgangspunkt i Meuwissen et al. (2018) sitt rammeverk for studier av resiliens (se Figur 2 i kapittel 3.3.1.1). Basert på tidligere identifiserte indikatorer for resiliens i jordbrukssystemer syntetiserer dette rammeverket aspekter ved resiliens som jeg brukte som undertemaer som kunne belyse resiliens på gårdsnivå fra ulike vinkler. Intervjuguiden kan på denne måten ses som et verktøy i operasjonaliseringen ved å overføre fokuset i forskningsspørsmålene til intervju spørsmål (Busch, 2013). Det ville for eksempel være lite hensiktsmessig å stille en gårdbruker spørsmål om hvorvidt håndteringen av tørkesommeren vitner om høy eller lav resiliens i jordbrukssystemet, ettersom dette er svært komplekse konsepter med forskjellig betydning avhengig av hvem man spør. Dessuten gir det lite mening å utforske forståelser av resiliens eksplisitt i en norsk kontekst ettersom resiliens ikke er et utbredt ord på norsk (Andresen, 2019).

Et eksempel på operasjonalisering var å spørre gårdbrukerne om klimatilpasninger på gården for å sikre at vi delte betydning av klimatilpasninger gjennom intervjuet. I de tilfellene informantene formidlet en annen forståelse enn min egen, oppklarte jeg hva jeg la i begrepet. Ved spørsmål om hvilke tiltak gårdbrukere hadde iverksatt under tidligere værforstyrrelser, gjennom tørkesommeren og hvordan de planla fremover med tanke på mer vær, kom det likevel tydelig frem at vi snakket om det samme selv om oppfatningen av *klimatilpasning* i utgangspunktet var forskjellig. Denne fremgangsmåten gjorde at jeg kan være nokså sikker på at informasjonen jeg fikk i intervjuene svarer til forskningsspørsmålene.

5.2.3 Semistrukturerte intervjuer

Innen samfunnsforskning er intervjuet regnet som en av de mest sentrale metodene for innsamling av empirisk materiale (Aase & Fossåskaret, 2014), og kan brukes alene eller i kombinasjon med andre metoder (Longhurst, 2016). Intervju som metode er særlig nyttig når en søker innblikk i menneskers opplevelser, meninger og oppfatninger, og ikke minst for å utforske komplekse motivasjoner og atferder (Dunn, 2010), hvilket er dekkende for å kunne besvare denne studiens forskningsspørsmål. Metoden for innsamling av empiri har dermed i

all hovedsak foregått gjennom 12 semi-strukturerte intervjuer, hvorav ti er utført med totalt 13 gårdbrukere, ett med to rådgivere fra Norsk Landbruksrådgivning lokalt og ett med fem ansatte ved landbrukskontoret i Sør-Fron. I en konstruktivistisk tilnærming finnes det ingen mulighet for innsikt i objektive sannheter gjennom intervjudataene, og analyse av meningsproduksjonen som foregår mellom forsker og informant blir vel så viktig som analyse av selve innholdet (Järvinen, 2005). Som forsker må jeg være kritisk refleksiv til den tilgangen jeg har fått og den kunnskapen som produseres. Hvem jeg har snakket med, hvilke spørsmål jeg har stilt og på hvilken måte har betydning for de svarene jeg har fått og min tolkning av disse.

Et semistrukturert intervju innebærer at forsker legger rammene for intervjuet, men at endringer underveis av de planlagte temaene og spørsmålene tillates (Dunn, 2010). I forkant av feltarbeidet forberedte jeg intervjuguider grundig med tanke på tematikk og type spørsmål (se Vedlegg 1). Følgelig av Dunn (2010) utformet jeg intervjuguidene etter pyramidestruktur. Jeg innledet intervjuene med enklere deskriptive spørsmål angående jordbrukssystemet for å «varme opp» samtalen og gjøre intervjusituasjonen bekvem for meg og informanten. Videre ba jeg alle informantene fortelle om hvordan tørkesommeren artet seg fra start til slutt for å få et inntrykk av den subjektive opplevelsen av situasjonen, kausale koblinger og sentrale hendelser, aktører og tiltak. Mer abstrakte spørsmål angående refleksjoner rundt eksempelvis bakenforliggende årsaker for handlinger, hindringer, læring og framtidsutsikter sparte jeg til sist. Alle intervjuene var i høyeste grad semistrukurerte og intervjuguidene fungerte som nettopp guider, eller sjekklister for at vi hadde vært innom de temaene jeg ønsket.

I tre av intervjuene med gårdbrukerne ønsket begge parter av husholdet å delta. Dette opplevde jeg som gunstig ettersom de hjalp hverandre med å huske hvordan forholdene var og hvordan situasjonen opplevdes. Beretningene fra par var slettes ikke identiske historier, hvilket er naturlig ettersom vi alle har våre subjektive opplevelser og tolkninger av omverdenen. På landbrukskontoret ble det også ønsket et fellesintervju da deltakerne mente at å samle alle ekspertiser ville være mest hensiktsmessig for meg for å få svar på alt jeg lurte på. Dette intervjuet kunne fått karakter som et gruppeintervju, en fokusgruppe, der deltakerne diskuterer visse aspekter seg imellom og hvor forsker ser etter meningsdannelse, enighet og uenighet (Cameron, 2010), men ettersom at jeg selv var uforberedt på at vi ble så mange ble intervjuet i stor grad gjennomført som semi-strukturert der noen svarte og andre kom med tilføyinger.

For å sikre best mulig kvalitet på dataproduksjonen er det ideelt at intervjuet foregår på et nøytralt, uformelt og rolig sted (Longhurst, 2016). Dette vil jeg påstå var tilfelle for alle møtene mellom meg og informantene. På landbrukskontoret og hos landbruksrådgivningen foregikk intervjuene i lukkede møterom. Intervjuene med gårdbrukerne foregikk hjemme hos dem rundt kjøkkenbordet på dagtid uten vesentlige forstyrrelser. Jeg opplevde møtene som svært hyggelige og motiverende. Informantene tok seg god tid og ga uttrykk for å synes at tematikken og samtalene våre var både viktige og interessante. Intervjuene varte mellom en og to timer, og ofte strakk samtalene ut også etter at selve intervjuet var ferdig.

Med unntak av to, ble alle intervjuene tatt opp med lydopptaker. Å bruke lydopptaker tilrettelegger for naturlig dialog gjennom intervjuet ettersom forskeren ikke er opptatt med å ta notater (Dunn, 2010). Jeg fikk inntrykk av at informantene raskt glemte lydopptakeren, var komfortable og fokuserte på å formidle så presist og ærlig som mulig. I tilfellene der informantene ikke ønsket at intervjuet skulle tas opp på lydopptaker ble notater underveis og grundig refleksjon umiddelbart etter intervjuet svært viktig. Uten lydopptaker endret dynamikken i intervjuet seg og jeg som forsker ble mer fokusert på å lytte og gjøre notater, og tolkningen av hva som er viktig og ikke foregikk fortløpende. Dette innebærer dessuten at jeg farget notatene ut ifra mine egne forutsetninger og forståelser. Dette må anses som en mulig feilkilde ettersom jeg i disse intervjuene gikk glipp av muligheten for transkribering. Med transkriberte intervjuer kan jeg se utsagn i sin helhet og i langt større grad være sikker på at jeg forstår informantene riktig. Gjennom alle intervjuene har jeg stilt en rekke oppfølgingsspørsmål for å i større grad være sikker på at jeg forstår informantene mine riktig og at vi har en gjensidig forståelse av det vi snakker om.

Semistrukturerte intervjuer har den styrken at de tillater forsker å følge opp «avstikkere» og nye aspekter som kommer frem gjennom intervjuet, og kan dessuten gi dialogen et naturlig preg (Dunn, 2010). Intervjuene hadde en veldig sirkulær form, hvilket vil være en naturlig konsekvens av å snakke om svært overlappende temaer. Dette anser jeg som en styrke ved dataproduksjonen og dermed kvaliteten på mine data. Fordi dialogen beveget seg mellom lignende temaer ble mange av spørsmålene besvart på dypere og dypere plan ettersom informantene kom på flere aspekter underveis i intervjuet og gjorde koblinger til tidligere spørsmål og temaer vi hadde snakket om.

5.2.4 Forskning i felt

Gjennom feltarbeidet leide jeg en hybel på Vinstra i nabokommunen Nord-Fron, og hadde dermed god tid til å gjøre meg kjent med studieområdet mitt. Ved å være i felt gjør en seg en

rekke tanker og refleksjoner både bevisst og underbevisst gjennom observasjon og samtaler med andre, rett og slett ved å oppholde seg i felt. Imens jeg var i feltområdet brukte jeg mye tid på å se meg rundt i kommunen, bli kjent med terrenget og lokale fysiske forhold, danne meg et bilde av bo- og jordbruksstruktur, og ikke minst oppsøke steder informantene snakket om i intervjuene. Dette var viktig til dels for at jeg skulle forstå hva og hvor folk snakket om, og for å få et bedre inntrykk av de fysiske forutsetningene og konteksten for den informasjonen som ble gitt verbalt. Observasjon, som i betydningen å bruke sansene til og ta til seg informasjon, har på den måten en komplementerende effekt til den mer strukturerte metoden som intervjuet utgjorde i dette tilfellet (Kearns, 2010). Likefult pågikk denne observasjonen da jeg besøkte gårdbrukerne. Ved å se gården, og i visse tilfeller få en grundigere omvisning, hang jeg lettere med i forklaringene og informantene kunne peke og vise til hva jeg hadde sett på og rundt gården.

5.3 Kvalitet i forskningen

5.3.1 Tolkning og analysing av datamaterialet

Tolkning og analyse foregår gjennom hele forskningsprosessen. I henhold til konstruktivistisk forskningstilnærming samler ikke forskeren inn data som så analyseres, men produserer aktivt data gjennom fortolkende prosesser (Aase & Fossåskaret, 2014). Allerede før dataproduksjonen har forskerens virkelighetsforståelse påvirket valg av teori, metoder og hvordan dataen bør bearbeides og analyseres (Bradshaw & Stratford, 2010). Som tidligere nevnt er våre forståelser av verden basert på våre tidligere erfaringer og tilegnede kunnskaper. I kvalitativ forskning etterstrebtes forståelsen av informantenes kategorisering og virkelighetsoppfatninger, og tolkningsprosessen er avgjørende for å sikre at datamaterialet analyseres ut ifra dette på en troverdig måte. Å tolke informantenes kategorier og forståelser er en krevende oppgave. Et viktig grep for å sikre at mine tolkninger av informantenes utsagn stemmer overens med det de faktisk mente var å stille oppfølgingsspørsmål under intervjuene. Ut ifra det transkriberte intervjumaterialet kan jeg dessuten se etter logikk i argumentasjonen og på den måten få innsikt i informantenes begrepsforståelser og oppfatninger av situasjonen. Eksempelvis var dette tydelig i flere av intervjuene hvor informantene unngikk ordet «klimatilpasning», men snakket like fullt om klimatilpasning slik jeg forstår ordet.

Analyse refererer ofte til den strukturerte prosessen av tolkning, der særlig koding og tematisk organisering av datamaterialet er vanlig analysemetode i kvalitative forskningsstudier (Cope & Kurtz, 2016). I denne studien har jeg hovedsakelig brukt analytiske koder som graver dypere i prosesser og kontekster av utsagn og handlinger, og som reflekterer temaer jeg

vurderer som relevante for mine forskningsspørsmål (Cope, 2010). Analyseringsprosessen av det empiriske datamaterialet har mer eller mindre pågått gjennom hele forskningsprosessen, fra innsamling av data til ferdigstilt oppgave. Jeg transkriberte alle intervjuopptakene ordrett og så snart som mulig for å i større grad oppdage eventuelle interessante aspekter for videre utforskning underveis i felt. I tillegg har jeg transkribert egne notater fra de resterende intervjuene fortløpende. Til slutt hadde jeg 225 sider datamateriale, hvilket gjorde komprimering av materialet gjennom koding helt nødvendig for å gjøre analyseprosessen mer oversiktlig i etterkant av feltarbeidet (ibid.). Jeg har brukt NVivo 12 til både transkribering og koding.

I hvilken grad analysen kan sies å være gjennomført på en god måte avhenger av forskerens evne til å argumentere logisk for sine tolkninger gjennom en ærlig og troverdig forskningsprosess (Aase & Fossåskaret, 2014). Jeg har tolket og analysert datamaterialet i lys av valgt teoretiske rammeverk for studien, og utviklingen av det teoretiske rammeverket er likefult preget av mine empiriske funn. Intervjuguiden, som til dels var deduktivt utformet med utgangspunkt i resiliens-teori, ble delvis overført til analyseprosessen ettersom jeg lette etter meningsbærende elementer av de ulike egenskapene for resiliens, eksempelvis «ressurser» og «læring» (se Figur 2 i kapittel 3.3.1.1). Jeg strakk meg også etter å kode datamaterialet uten å ha på de mer strukturelle og forutbestemte resiliens-brillene ved å kode aspekter og elementer jeg vurderte som interessante for problemstillingene uten å nødvendigvis passe i tabellen for resiliens-egenskaper. Eksempler på slike koder er «hindringer for tiltak», «personlige egenskaper» og «ønsker for gårdsutviklingen». Analysen er teoriinformert men like fullt påvirket av mine tolkninger av hva som er relevant og ikke.

5.3.2 Studiens troverdighet, gyldighet og overførbarhet

Troverdighet, eller reliabilitet, omhandler hvorvidt en kan stole på at de empiriske dataene som presenteres i studien er sanne (Busch, 2013). En casestudie tilstreber en dypere forståelse av et fenomen, og er opptatt av nyanser og kontekstuelle innflytelser (Baxter, 2010). Ettersom kilden til dypere forståelse for gårdsresiliens til klimatiske sjokk og utvikling av tilpasningsstrategier i denne studien har vært semi-strukturerte intervjuer, er det vesentlig å være bevisst hvordan meningsdannelsen mellom forsker og informant har foregått i intervjusituasjonene. En felles begrepsforståelse er dermed svært viktig for troverdigheten av mine data og resultater (Aase & Fossåskaret, 2014), hvilket jeg som nevnt tidligere sikret ved å stille oppfølgingsspørsmål der jeg har vært i tvil om vi snakker om det samme.

Behovet for å sikre gjensidig begrepsforståelse meldte seg særlig når det kom til «klimatilpasning» av gårdsdrifta. Noen responderte med irritasjon på dette begrepet, og bemerkninger om at de eksempelvis syntes det var galt å gi kua og jordbruket skylda for klimaendringene. Andre kunne fortelle om tiltak de hadde gjort for å minske forsøpling i sitt lokalmiljø. Der jeg snakket om klimatilpasning som tilpasninger på gårdsnivå for å produsere mat tross hyppigere ekstremværsituasjoner, vitnet slike utsagn om å legge utslippsreducerende og miljøforbedrende tiltak i dette begrepet. Dette var viktige påminnere om at vi sitter med ulike forståelser av de samme ordene, og at en må være seg bevisst dette for å unngå og overføre egne oppfatninger på andre. I disse situasjonene diskuterte vi begrepet og jeg redegjorde for min oppfatning og vinkling i mitt masterprosjekt for å styre samtalen inn på det sporet jeg ønsket.

Studiens *gyldighet*, eller validitet, innebærer hvorvidt datamaterialet kan sies å representere det studerte fenomenet (Busch, 2013). Dette omhandler i hvilken grad datamaterialet evner å belyse forskningsspørsmålene, og har betydning for studiens overførbarhet. Utforming av forskningsdesignet har stor betydning for studiens gyldighet. Ved å få forskningsprosjektets kredibilitet og kvalitet på praksis vurdert av representanter fra forskningsmiljøet og informanter kan studiens gyldighet styrkes (Bradshaw & Stratford, 2010). I tillegg til å diskutere forskningsprosjektet med vitenskapelig ansatte ved geografisk institutt i Bergen ved flere anledninger, har jeg brukt veilederne mine aktivt for drøfting av forskningsdesign, tolkning og analysing av data. I felt har jeg dessuten stilt strategiske spørsmål angående foreløpige funn, ikke for å få disse bekreftet, men for å få flere nyanser og dypere innsikt i de tentative konklusjonene. Ved å operasjonalisere spørsmålene har jeg i større grad sikret at svarene jeg har fått faktisk er relevante for fenomenet som studeres. Jeg har dessuten latt alle informantene mine få innblikk i resultatene mine og mulighet for å komme med tilbakemeldinger på om de mener jeg har oppfattet dem og situasjonen noenlunde riktig. Dette har medført mange positive tilbakemeldinger og mindre bemerkninger jeg har tatt høyde for.

Casestudier er ofte kritisert for ikke å produsere generaliserbar og universell kunnskap på bakgrunn av statistiske undersøkelser, men kun å gi innsikt i høyst kontekstavhengige enkelttilfeller (Baxter, 2010). For å sette forsvaret av casestudien på spissen kan man hevde at menneskelig adferd alltid vil være påvirket av sin kontekst, og generaliseringer av menneskelig adferd avkoblet sine omgivelser sier dermed lite om nettopp menneskelig adferd (Guba og Lincoln, referert i Gobo, 2008, s. 196). I kvalitativ forskning snakker man gjerne om *overførbarhet*, hvorvidt resultatene er gyldige for andre case omhandlende samme

fenomen. Casestudier kan være overførbare i analytisk forstand ved å generere robuste og troverdige teoretiske forklaringer tuftet på case-spesifikke aspekter som heves til et mer abstrakt nivå (Baxter, 2010). Ved tydelig redegjørelse for hvordan kunnskapen er produsert og ved å knytte casestudien til teoretiske forståelsesrammer og konsepter om resiliens kan en argumentere for at studien er generaliserbar i analytisk forstand. Denne studien kan informere teori ved å bidra med kontekstuell kunnskap og empiri, og gi dypere forståelse for høyst komplekse og kontekstspesifikke prosesser på gårdsnivå.

5.3.3 Refleksivitet

Følgelig av det konstruktivistiske utgangspunktet for kunnskapsproduksjon må alle henvisninger til empiriske data forstås som resultat av fortolkning, og en studies troverdighet og gyldighet vil henge sammen med refleksivitet. Refleksivitet innebærer at forsker evner å kritisk vurdere eget forskningsprosjekt og kunnskapsproduksjon (Mansvelt & Berg, 2010). I dette inngår kritisk refleksjon rundt egne virkelighetsoppfatninger og posisjonalitet i felt, men også et kritisk blikk på tilgangen en har fått til innsamling av data, relasjonene som oppstår i møte med informanter og hvilken informasjon informantene ønsket å gi.

Forskerens *posisjonalitet* og hvordan den presenterer seg selv i møte med informanter har stor innflytelse på hvilken data som produseres (Mullings, 1999). Vår posisjonalitet innebærer hvordan vi posisjonerer oss i verden og ovenfor andre, og utgjøres av våre identitetsmarkører, egenskaper og kunnskaper som formes gjennom gjensidig avhengighetsforhold med våre perspektiver på verden. Dette påvirker maktforhold i forskningssituasjonen. Bevissthet og åpenhet rundt egen posisjonalitet fra forskers side kan bidra til tillit og eventuelt utjevnet maktbalanse mellom forsker og informant. I felt presenterte jeg meg som geografistudent med interesse for landbruk, klima og samfunn med nysgjerrighet på hvordan klimaendringer møtes og håndteres på gårdsnivå. Rollen som ung student gjorde at informantene godtok min motivasjon for å lære heller enn å eventuelt belære. Ifølge (Mullings, 1999) kan man i intervjusituasjonen skape et delt posisjonelt rom. Jeg valgte å spille opp min identitet som odelsjente og med tilhørighet til jordbruket i møte med informantene. Dette gjorde at informantene i større grad betraktet meg som en «insider», og kan ha gitt grundigere beretninger ettersom at informantene kunne regne med at jeg hadde bedre forutsetninger for å forstå konteksten, yrket og handlingene bedre enn en som ikke har kjennskap til jordbruksnæringa. Samtidig gjorde studentrollen, mitt nåværende byliv og det faktum at jeg kom langveisfra at jeg likefullt ble oppfattet som en «outsider». Dette kan også ha vært

behagelig for informantene ettersom at de sto friere til å presentere seg selv og sin gårdsdrift slik de ønsket.

Som oppvokst på en økologisk gård sterkt preget av mangesysleri og med egne erfaringer med håndtering av tørkesommeren på gårdsnivå, gikk jeg selvsagt inn i dette prosjektet med en rekke meninger og forventninger. Kort oppsummert håpet jeg at en slik sommer ville få fart på debatten omkring hvorvidt det norske jordbruket faktisk tåler hyppigere ekstremvær i et matsikkerhetsperspektiv, at den ville utløse en dreining mot mindre intensive driftsformer, og at en slik erfaring ville føre til læring og tiltak rundt om på gårdene for å håndtere mer ekstremvær. Gjennom forskningsprosjektet har jeg selvsagt tatt med meg disse ideene, men samtidig vært bevisst på at dette er mine meninger og at jeg hele tiden må være nysgjerrig og åpen for andre og motstridende oppfattelser og synsvinkler. I analyseprosessen har jeg derfor vært opptatt av hvilke spørsmål jeg stiller, hva informanten forsøker å formidle og minnes hvor jeg var i tankegangen selv på gitte tidspunkt. Denne kontinuerlige refleksive prosessen har vært viktig ettersom jeg selv og alle informantene som inngår i denne studien har klare og likefult ulike ideer rundt det som studeres.

5.4 Etiske hensyn gjennom forskningsprosessen

Etisk forsvarlig forskningspraksis kjennetegnes ved at forsker bevarer sin integritet ved å opptre på en rettferdig, velgjørende og respektfull måte (Hay, 2016). Dette forskningsprosjektet er godkjent av Norsk Senter for Forskningsdata (NSD), og plikter dermed å følge deres retningslinjer for etisk forskningspraksis. Disse omfavner blant annet at informantene må gi samtykke til intervju og ha muligheten til å trekke seg fra forskningsprosjektet i etterkant, anonymisering av informanternes identitet gjennom hele prosjektet og at dataene og personopplysninger oppbevares separert og på et trygt sted. Alle data slettes etter ønske fra informanten og etter endt prosjekt.

Ved henvendelser for intervju på telefon opplyste jeg kort om studiens formål og hva en eventuell deltakelse i studien innebar. Hvert intervju ble startet med at vi sammen gikk gjennom informasjonsskrivet (se Vedlegg 2) før informanten bekreftet skriftlig sin frivillige deltakelse. Alle mine informanternes identitet er anonymisert i studien så langt det lar seg gjøre, og i den grad de adresseres omtales de som eksempelvis en «melkebonde», «sauebonde» og «rådgiver». Her er det altså flere informanter som kan fylle samme pseudonym. Alle personopplysninger er behandlet konfidensielt, og lydopptak og transkripsjoner er blitt oppbevart med passordbeskyttelse på en datamaskin kun jeg har tilgang til.

Å opptre velgjørende, rettferdig og respektfullt handler like fullt om hvordan man som forsker velger å presentere resultatene (Hay, 2016). I de tilfellene informantene har bedt meg om å ikke sitere dem på noe, eller informasjon har involvert konflikter lokalt der flere av informantene inngår har jeg unnlatt dette fra studien selv om det kunne være relevante aspekter for problemstillingene. Ved fortolkning av informantenes utsagn gjennom et vitenskapsteoretisk og metodisk rammeverk kan det være at informantene ikke kjenner seg igjen i egne utsagn plassert i en analytisk sammenheng (Aase & Fossåskaret, 2014). I så måte må det understrekes at hensikten med studien er å anvende et teoretisk rammeverk for bedre å forstå resiliens på gårdsnivå til klimaendringer, ikke gradere informantene fra dårlig til god resiliens eller å sette noen opp mot hverandre.

Som redegjort for i dette kapitlet er det forskeren som er viktigste verktøy for kunnskapsproduksjon. Studiens troverdighet og gyldighet handler i stor grad til syvende og sist om forskerens opptreden og ærlighet gjennom prosjektet. Gjennom metodekapitlet har jeg så ærlig som mulig redegjort for alle steg av forskningsprosessen og hvordan kunnskapen er produsert.

6 Resultater

I dette kapittelet redegjør jeg for mine funn basert på dybdeintervjuene gjennomført under feltarbeid i Sør-Fron i juni 2019. I 6.1.1 til 6.1.4 redegjør jeg systematisk for de aspektene jeg vurderer til å være viktigst ved håndteringen av tørkekrisen på gårdsnivå i Sør-Fron. Videre i 6.1.5 og 6.1.6 belyser jeg lærdommer og holdninger til eventuelle nye værforskyldte kriseår blant mine informanter i kjølvannet av tørkesommeren 2018. Sist i dette kapittelet beskriver jeg funnene mine angående håndteringen av tørkesommeren i relasjon til det analytiske rammeverket.

6.1 Håndteringen av tørkesommeren 2018 blant gårdbrukere i Sør-Fron

Jeg ba alle mine informanter om å fortelle hvordan året 2018 artet seg, og historiene er nokså overlappende. Det var en svært snørik vinter som varte ut mars, før det brått slo om, varmen satte inn, og sommeren var et faktum. «Det ble egentlig aldri vår i fjor, det gikk rett til sommer» forteller en melkebonde. De fleste gårdbrukerne jeg har snakket med skildrer en lovende våronn, og i april spirte og vokste det godt. Utfordringene kom derimot tidlig for dem med jord på elveslettene rundt Gudbrandsdalslågen, hvor en stor vårfloam tidlig i mai druknet førsteslått og våronnsarbeidet måtte gjøres om igjen. Mot siste halvdel av mai begynte det å bli tørt i jorda, og en sauebonde forteller at «så tok det slutt, rett og slett. Ja det tørka jo inn da. Så, men da fikk vi jo sauene til fjells, 27 mai, og da var det full sommer på setra. Da tenkte jeg at dette kan gå enten kjempebra eller kjempedårlig, for da hadde vi jo fortsatt veldig god tid da». Heretter skildres det hvordan graset begynte å krype nedover, og at en slo det som var for å redde stumpene av førsteslått. Med unntak av en tordenskur en gang i juni, var det tørt og varmt frem til første halvdel av august.

«Det bikket vel juli før jeg var helt sikker på at dette kommer til å bli ille. Og særlig for oss, for vi har såpass lite areal», forteller en sauebonde. I slutten av juni, begynnelsen av juli, skildres tørkekrisen som et faktum av mine informanter og en var på alvor bekymret for om en kom til å få nok fôr til vinteren. Situasjonen beskrives som fortvilende, og flere av mine informanter fryktet de måtte redusere besetningene sine dersom de ikke kom til noen løsninger. I juli startet mobiliseringen for alvor blant mine informanter, men det fortelles og at hele landbrukssamvirket tok en aktiv rolle i å løse tørkesituasjonen. Det ble arrangert møter, det ble spredd informasjon og rådgitt om tiltak, og gårdbrukerne begynte å handle fôr langveisfra. Litt ut i august kom også regnet, og en mild og fuktig høst gav gode høstavlinger og høstbeite, noe som selvsagt bidro til å gjøre den påfølgende vinteren lettere.

Gårdbrukerne jeg har snakket med, med ett unntak som fikk tilnærmet full avling med vanningsanlegg, endte opp med mellom 30-70% av normalavling. Konsekvensene av denne sommeren beskrives først og fremst som krevende økonomiske utlegg, særlig til kjøp av fôr langveisfra. Fôret en selv klarte å produsere ble òg forholdsvis dyrt da en fikk lite igjen for arbeidet og pengene. I tillegg kommer økt arbeidsinnsats og den mentale påkjenningen en slik stressende situasjon medfører. Noen forteller dessuten om ringvirkninger fra denne sommeren, som utsatte betalinger og investeringer, sykdom på sau og færre lamninger som kan ha sammenheng med fôret. Ingen av mine informanter reduserte besetningene sine betydelig gjennom 2018, og hadde dermed ingen tap i driftsinntekter. De med melkeproduksjon fikk til og med økt kvote i 2018.

6.1.1 Felles strategi: Oppretthold produksjonen

Formelt nettverk viser seg å spille en svært viktig rolle for gårdbrukernes håndtering av tørkesommeren. Samtlige av mine informanter refererer til et møte som ble arrangert av Norsk Landbruksrådgivning, Felleskjøpet, Tine og Nortura på Ruste bygdehus i nabokommunen Nord-Fron den 6. juli 2018. Temaet for møtet var den vanskelige fôrsituasjonen, og alle grovfôrprodusenter i Gudbrandsdalen var invitert. Hver av organisasjonene holdt innlegg om hvordan man kunne produsere mest mulig fôr, anskaffe fôr, og fôre alternativt. Oppfordringen herfra var å opprettholde produksjonen. Ikke alle gårdbrukerne jeg har snakket med var selv på dette møtet, men alle hadde en eller annen form for kontakt med rådgivere fra disse organisasjonene gjennom sommeren som formidlet samme budskap.

Flere av gårdbrukerne forteller at de en stund tenkte at de ville bli nødt til å slakte en betydelig andel av dyrene sine, men etter hvert som en fant mulige løsninger på fôrkrisen i samråd med andre gårdbrukere og på oppfordring fra samvirkeaktører, endret holdningen seg. Samtlige av mine informanter forteller at målsettingen var å opprettholde produksjonen, og forklarer dette med at det ville være langt mer kostbart og tidkrevende å bygge opp igjen besetning enn å ta de store utgiftene til fôr dette ene året. Dermed begynte gårdbrukerne å inngå avtaler om kjøp av grovfôr og legge alternative fôringsplaner for vinteren. En melkebonde valgte å ta opp lån i banken for å kjøpe fôr, og legger til at «nå får vi håpe vi ikke får noe lignende på en god stund». Særlig blant gårdbrukerne med ku ble grovfôrerstattende kraftfôrtyper produsert av Felleskjøpet viktig, og noen tok i bruk dette allerede i juli. Melkekvote ble lagt på i 2018 i frykt for at det skulle bli for lite melk i systemet dette året, og en annen melkebonde forteller at «vi tenkte at vi måtte bruke det fôret vi trengte for å fylle

kvoten før jul, også kunne vi heller redusere etter jul, for da visste vi at kvoten kom til å bli mye mindre».

Flere av mine informanter lagde fôringsplaner basert på det de hadde av grovfôr i samråd med rådgivere hos Tine eller Nortura. Felleskjøpet spilte en nøkkelrolle her ved at de skaffet råvarer til å produsere kraftfôrtyper som kunne erstatte inntil femti prosent av grovfôret. Om rollen til samvirkeaktørene forteller en annen melkebonde at

Nortura var jo bekymret for at alle skulle begynne å slakte. Ikke bare for sin kapasitet, men fordi da er det kjørt altså. Det er dyrt for bonden å bygge opp besetning. Så Tine og Nortura var på, og det er vi veldig glade for. Og Felleskjøpet òg, de hev seg rundt og fikset grovfôrerstatning. Den fantes jo ikke. De hadde løsningene.

Rådgivere fra samvirkeorganisasjonene trekkes frem som viktige støttespillere under tørkesommeren. De fleste gårdbrukerne jeg har snakket med har mer eller mindre personlige relasjoner til ansatte i de lokale kontorene til samvirkeaktørene som er nevnt her, og jeg har inntrykk av at terskelen for å rådføre seg er lav. En melkebonde og tillitsvalgt hos Tine forteller dessuten at representanter fra det lokale produsentlaget i Tine ringte rundt til alle sine medlemmer for å høre hvordan det gikk med bonden og fôrstatus på de enkelte gårdene. Denne mellommenneskelige kontakten vektlegges òg i intervju med rådgivere hos Norsk landbruksrådgivning, som forteller om utallige telefonsamtaler der «ingen råd kan også være gode råd». Alle forstår at det ikke er mye mer å gjøre for at det skal gro når det mangler vann, men at det likevel er viktig å få bekreftelse på at en har gjort det en kan gjøre.

6.1.2 Grovfôr, fellesskap og samarbeid

Alle gårdbrukerne jeg har snakket med, med ett unntak, kjøpte mer, og mer langreist fôr enn vanlig for å sikre fôr til dyra sine gjennom vinteren. Fôr-kjøpene foregikk for det meste i juli, og det fortelles at så godt som alle gårdbrukere i Sør-Fron forsøkte å skaffe seg fôr andre plasser etter den feilslåtte førsteslått og før regnet endelig kom i august. Fôret, enten det var grovfôr, behandlet eller ubehandlet halm, eller kornåkere som ble slått som grøntfôr, kom hovedsakelig fra Trøndelag eller sørlige deler av Hedmark. Kun en av mine informanter fikk tak i grovfôr fra utenfor Norges grenser, noen rundballer fra Polen. Flere kjøpte også inn fôr gjennom faste avtaler med gårdbrukere i Gudbrandsdalen, men disse avlingene var naturligvis små og monnet ikke i 2018. De fleste som kjøpte inn ekstra fôr kjøpte inn såpass at de satt igjen med fôr våren etter, og noen fikk også tak i mer fôr gjennom vinteren av andre lokale bønder som hadde kjøpt for mye gjennom sommeren.

I intervjuene med gårdbrukerne vektlegges det av de fleste at det var god samarbeidsånd mellom norske gårdbrukere. Halmen ble spart og solgt der den ellers er brukt å bli kuttet, feilslåtte kornåkere ble solgt på rot til grøntfôr, og det var selvsagt et godt år for salg av grovfôr, men det var altså nokså greit å få tak i fôr til en fornuftig pris. «Alle har jo tjent penger på det, men dem har jo på en måte hjulpet oss, bønder som solgte halmen, de kunne jo bare kapp den opp, eller dem kunne tatt kronekiloen, hvor mye dem hadde villet nesten», forteller en sauebonde. Fôr-kjøpene var likevel krevende utgifter for de fleste av gårdbrukerne jeg intervjuet i Sør-Fron, men det var først og fremst utgiftene til transport av fôret som utgjorde de store summene.

Kjøp og salg av fôr gjennom sommeren 2018 foregikk for det meste gjennom familie, bekjente, og familie og bekjentskapers bekjente. *Uformelle nettverk* beskrives av alle gårdbrukerne som viktig i prosessen om å få tak i fôr. Rådgivere jeg snakket med i Norsk Landbruksrådgivning stresser også betydningen av uformelle nettverk i landbruket et slikt år, og beskriver hvordan noen enkeltpersoner spiller en nøkkelrolle for andre sambygdingene i å finne løsninger og skaffe fôr. Flere gårdbrukere jeg snakket med takket ja til flere tilbud enn de trengte selv, med vissheten om at de kom til å få solgt det videre til venner og familie i bygda. Andre hadde dermed god nytte av gode relasjoner til kollegaer blant bønder i Sør-Fron. En melkebonde poengterer dette, «jeg tror en sliter litt vis en er uvenner et slikt år». Jeg kom ikke i kontakt med noen som ikke fikk tak i fôr gjennom noen form for nettverk, men et par gårdbrukere brukte mer formelle kanaler, som grupper på Facebook eller Felleskjøpets kjøp- og salgskanal som ble opprettet denne sommeren. Det blir likevel poengtert i intervjuer med rådgivere fra NLR, ansatte ved landbrukskontoret og med gårdbrukere, at de som slet mest gjennom sommeren 2018 er gårdbrukere med begrenset nettverk og som ikke er vant til å kjøpe noe til vanlig. En løsning for disse kunne være de relativt dyre rundballene Felleskjøpet solgte fra Island.

Flere gårdbrukere forteller om en forsterket følelse av å være en del av et miljø denne sommeren. Det var likt for alle, alle hadde mer eller mindre de samme problemstillingene. Dette var viktig for det mentale oppi det hele, at en fant støtte hos kollegaer i landbruket som forsto og delte utfordringene. «Det var ikke slik at her er vi de eneste som jobber døgnet rundt nå, og alle andre har det greit. Hele grenda sto på», forteller en melkebonde. En annen beskriver følelsen av at landbruket på grasrotnivå sto veldig tett samlet, og forteller videre at det kom noen uventede samarbeidsprosjekter på banen mellom folk som ellers ikke har for vane å hjelpe hverandre. Samtidig var det også et par gårdbrukere som tegnet et noe

annerledes bilde av situasjonen, der hver enkelt var mest opptatt med å løse situasjonen for seg selv når tørkesituasjonen tilspisset seg. Disse etterspør først og fremst en tydelig koordinerende rolle, at enten landbrukskontoret eller et av faglagene kunne administrert felles anskaffelse av fôr til Sør-Fron, og poengterer at «vi er ikke så mange gårdbrukere her i kommunen, det kunne gått an i større grad å få til noe sammen».

6.1.3 Flere kilder til risikohåndtering

I mangelen på fôr ble utmarksressursene svært viktige, og det fortelles om overraskende godt beite på fjellet og dyr som kom hjem igjen i godt hold. En var selvsagt bekymret for at dyrene ikke skulle finne vann, men radiomerking av dyrene viste at de bare måtte gå litt lenger enn vanlig mellom vannkildene. Om beitet begynte å tape seg noe i fjellet sensommers, gav regnet i august en høst med ferskt gras. Utmarka besto altså sin prøve denne sommeren, og en melkebonde slår fast at «noe som mange nok ble klar over er hva for en ressurs dette fjellbeite er». Alt av dyr og ungdyr som kunne sendes til fjells, ble sendt til fjells denne sommeren, og flere av mine informanter hadde dessuten dyrene sine i utmarka noen uker lenger enn vanlig, helt ut i oktober. Der det kunne spares av vinterfôret, ble det altså spart. De med melkeproduksjon har naturlig nok flere dyr på gården gjennom sommeren, og fôrsituasjonen var særlig krevende for disse som måtte begynne å fôre med store mengder grovfôr og kraftfôr tidlig. En melkebonde med setrer var dermed svært glad for denne, «det så vi jo i fjor, hvor gull verdt det var å ha setra. Hadde vi ikke hatt den, så hadde vi nesten ikke høstet en rundball her hjemme, for da hadde vi måttet brukt det til beite til kua».

Selv om de fleste har sluttet med aktiv seterdrift i Sør-Fron, er det likevel vanlig å dyrke jorda rundt setrene og høste en slått med gras. I tillegg er disse områdene viktige for slepping og sanking av dyr, og flere har inngjerdete områder og mulighet for beiting også her. Det fortelles at avlingene på disse dyrkingsfeltene i fjellet ble tilsvarende normalavlinger, og disse utgjorde en betydelig andel av fôret en klarte å produsere selv gjennom 2018.

Det er vanlig å leie ekstra jord i Sør-Fron. Noen av gårdbrukerne jeg har snakket med forteller at siden de forvalter jordstykker i forskjellige høyder og på forskjellige plasser, har de noe jord som tåler mer tørke eller med mulighet for vanning. Særlig de med mer tørkesterk jord i høyereliggende områder eller nede ved Gudbrandsdalslågen fikk noe bedre førsteslått. Gårdene på vestsiden («Baksiden») av Gudbrandsdalslågen som er mindre eksponert for solen fikk også bedre avling før tørken for alvor satte inn her òg. Morenejorden i midtsjiktet mellom elveslettene og fjellet på «Solsiden» øst for elva beskrives som mest tørkeutsatt, og her er det også få trygge vannkilder som kommer ned fra fjellet. Det å ha jordareal spredt rundt i bygda

beskrives på den ene siden som arbeidskrevende, og på den annen side som en mulighet for å få til brukbar avling på i alle fall noe av arealet. En melkebonde poengterer dette, «at det skal bli dårlig avling på alle disse arealene, det må du bare ha en slik sommer som i fjor for å få til».

Et fåtall av gårdbrukerne jeg har snakket med hadde vanningsanlegg, og brukte dette døgnet rundt fra juni til regnet kom i august. Det fortelles om varierende hell med dette, men jevnt over gav vanningen betraktelig bedre avlinger. Vanningen beskrives som enormt arbeidskrevende, og anleggene måtte gå så å si døgnet rundt skulle det monne i den høye fordampingen. Til gjengjeld fikk man relativt billig fôr mot de som måtte kjøpe langt større andeler av fôret med dyr transport. Som en gårdbruker med vellykket vanning påpeker, «det er jo på en måte en stolthet da, det å få det til. For du får det jo ikke til når du ikke får til fôret ditt, og må vente på erstatning og se om du får tak i noe fôr. Det er jo ikke noe hyggelig».

Et par av gårdbrukerne har fullverdige inntektskilder ved siden av gårdsdriften, noe de er tydelige på at gir dem mer økonomisk armslag, også inn i gårdsdriften. Tilsvarende ble de økonomiske konsekvensene av tørkesommeren mindre. En av disse vektlegger betydningen av å ha en jobb å gå til og noe annet og fokusere på i en slik fortvilende situasjon som tørkesommeren var, og legger til at «det var jo så klart psykisk tungt, men for dem som bare driver på gården, så er det jo slik forferdelig». Utover dette ser jeg ingen vesensforskjeller i håndteringen av tørkesommeren blant heltids- og deltidsbrukere.

6.1.4 Ekstraordinære erstatningsutbetalinger

Avtalen om ekstraordinære erstatningsmidler for klimabetingede tap som Norges Bondelag (NB) og Norsk Bonde- og Småbrukarlag (NBS) inngikk med staten gjennom sommeren 2018, trekkes frem av omtrent alle mine informanter som svært viktig for den økonomiske håndteringen av tørkekrisen. «Det hjalp veldig. Det var egentlig det viktigste, og den jobben det burde konsentreres om, og som dem heldigvis gjorde», kommenterer en sauebonde om faglagenes innsats. Med et par unntak, søkte alle gårdbrukerne om erstatning for avlingssvikt og fikk kompensasjon. I tillegg fikk alle ekstra utbetaling av husdyrtilskudd, en flat sum per dyr til bønder i særlig tørkerammede fylker og kommuner. Erstatningsordningen ble særlig viktig for dem som nylig har investert mye og har stor gjeld. De som har nedbetalt det meste av gjeld, eller har god inntekt utenfor gården, mener i større grad at det ville gått greit om de ikke hadde fått noe kompensasjon. Kanskje vel så viktig som betydningen av den *økonomiske støtten* faglagene fremforhandlet under tørken, er betydningen av å ha noen som taler din sak, *menneskelig kapital og kunnskapsstyring*. En melkebonde fastslår at en kunne sett langt etter

erstatningssummene, hadde det ikke vært for faglagene som tok leken tidlig, og legger til at «det er veldig viktig, at vi har talerør oppover!».

Landbrukskontoret i Sør-Fron spilte en særlig viktig rolle når det kom til søknadsprosessen om erstatning. Representanter fra landbrukskontoret forteller at de økte bemanningen og hadde avlingsskadesøknadene som øverste prioritet høsten 2018, og på den måten sørget de for at erstatningsmidlene ble raskt utbetalt. Før en kom så langt at en skulle søke om erstatningsmidler hadde landbrukskontoret dessuten en formidlende rolle. De sendte ut informasjon om utviklingen i forhandlingene mellom staten og faglagene, og oppfordret dessuten gårdbrukerne til å søke om erstatning. Følgelig var de svært behjelpelige i søknadsprosessene, både over telefon og i fysiske møter der de hjalp gårdbrukere med både å forstå og fylle inn søknaden. Gårdbrukerne forteller på sin side at de var svært fornøyd med den innsatsen landbrukskontoret gjorde i siste fase av tørkekrisen.

Erstatningsordningen var kjærkommen, men få tror en ny krise vil bli tilsvarende kompensert. Avtalen beskrives som veldig god, «men jeg tror nok den var såpass dyr at jeg tror ikke den blir like bra ved neste ekstremår» forteller en melkebonde. En sauebonde drar det videre til at befolkningen antakeligvis ikke vil ha forståelse for en ny tilsvarende kompensasjon, og mener at faglagene forspilte muligheten til å sette søkelys på politiske prioriteringer som gjør norsk selvforsyning sårbar i møte med klimabetingede avlingstap. «En kunne spilt det spillet ovenfor media og, at staten ikke tar ansvar for maten til folk» sier sauebonden. For det første kunne en brukt muligheten til å få utvidet tilskudd for vanning, og videre reist debatten om beredskapslager på korn. En kunne løftet kornøkonomien og styrt jordbruket over til korn der det er mulig, lagt korn på lager, og attpåtil løst problematikken med overproduksjon av kjøtt. Sauebonden avslutter argumentet, «hvorfor kan ikke staten òg lage en buffer slik som vi har lært at vi skal gjøre nå? Vi skal ha buffer på grovfôr, og da burde staten ha buffer med korn, for det har vi råd til».

6.1.5 En vekker, men det gikk bra

Det er en tydelig holdning som går igjen hos så å si alle informantene at tørkekrisen var en vekker om at en er sårbar for slike ekstremværsituasjoner. En melkebonde gjør et poeng ut av at det som regel ikke er budsjettert i driftsplanen med uforutsette og kostbare fôr-kjøp i krisesituasjoner. Det fortelles at det vanligvis er overskudd av fôr i distriktet, og vanligvis ikke noe problem å få tak i fôr. Det er dermed vanlig å kjøpe og selge fôr senvinters dersom en har for lite eller for mye. «Men det forandret seg jo brått, så jeg tror kanskje folk vil ha litt bedre back-up på fôrlager i framtiden» forteller en melkebonde. Da jeg gjorde feltarbeidet

mitt et år etter, hadde de fleste igjen et lager med fôr som de ikke hadde planer om å selge før de så hvordan førsteslåtten kom til å bli. Tørkesommeren har altså ført med seg en *bevisstgjøring* om at noen måneders ekstra fôr på lager, enten man hadde dette som vane fra tidligere eller ikke, er en god forsikring når krisene inntreffer og det er fôrmangel i distriktet.

I forlengelsen av dette er det flere av gårdbrukerne som trekker koblinger til strukturendringene i landbruket, der det er blitt vanlig å ha flere dyr enn man har fôrgrunnlag for. En melkebonde beskriver hvordan denne utviklingen blir sårbar i møte med avlingssvikt:

Den som akkurat har bygd mye og investert mye, og kanskje kjøper mye fôr til vanlig, for det er jo faktisk ganske vanlig. Altså, det er mange som har ekspandert i området her, som har bygd seg større og større fjøs. Men problemet er at de har ikke noe mer jord. Så mange av dem kjøper en forholdsvis stor andel av fôret. Og da blir du jo også ømfintlig til slike situasjoner som det var i fjor da.

Et risikoreduerende tiltak i så øyemed som nevnes av flere er dermed å ikke ha flere dyr enn man har fôr til. Tilsvarende er det flere som forteller at de kunne tenke seg å utvide driften på sikt, men at areal er en begrensende faktor. Det beskrives å være vanskelig å få tak i mer jord, enten det er snakk om å kjøpe eller leie, men flere av gårdbrukerne trekker frem muligheter for å utvide dyrkingsarealet noe ved å nydyrke på fjellet eller ta i bruk flekker som har vært ute av bruk lenge. I samtalene om bevisstgjøringen rundt økt lager av fôr og dekkende fôrgrunnlag, er den antatte tidshorizonten for dette fokuset hos de fleste gårdbrukerne på et par-tre år, gitt at det ikke blir noen nye kriser med det første. En gårdbruker uttrykker dette tydelig, «det er jo læring, men altså, om en 3-4 år er det glemt igjen». En ung sauebonde mener derimot at hans generasjon kommer til å huske denne sommeren.

Samtlige av gårdbrukerne beskriver en fortvilende forsommer før løsningene kom på banen. Da fôravtalene var i boks, og en ble klar over hvor mye av fôret en kunne bytte ut med det fiberrike kraftfôret, senket man skuldrene. Til tross for at det var et svært krevende år, oppfattet jeg det et år senere som at folk i stor grad hadde lagt tørkesommeren bak seg. De fleste formidlet en *følelse av å ha lyktes*. De gjorde de grepene som måtte gjøres for å opprettholde produksjonen, og det lyktes. En gårdbruker forteller at «vi har jo hatt vanvittig mye arbeid med det, det er liksom ikke bare å reise og presse. Det er fryktelig mye trailere som skal lesses og lastes, også skal en jo legge ut en 3-400 000 kr i transport. Det er litt krevende. Men det er i orden nå, det gikk bra!»

En lærdom fra tørkesommeren flere gir uttrykk for er altså at en er i stand til å håndtere et slikt år. En er i stand til å ta de nødvendige telefonene, søke informasjon, administrere, finne

løsninger, rett og slett mobilisere og anskaffe fôr på nye måter. En gårdbruker setter det hele på spissen, «en har lært hvor lite grovfôr en egentlig kan klare seg på!». Det er likevel viktig å poengtere at følelsen om å ha lyktes med håndteringen av tørkesommeren er gitt at det blir en god stund til neste kriseår. Like fullt var det også noen som uttrykte det motsatte. For en sauebonde vil tørkesommeren gi økonomiske vanskeligheter flere år frem i tid, og for en annen gårdbruker var den eneste årsaken til at det gikk greit økonomisk at de uansett skulle levere et betydelig antall dyr til slakt dette året.

6.1.6 Neste krise

I samtale om tilpasninger i gårdsdriften til klimaendringer sier en sauebonde at «fjoråret var ille, men det var liksom på en annen måte. Det var liksom en annen måte en måtte løse ting på». Lignende resonnementer går igjen i de fleste intervjuene. En tenker på tørkesommeren som en unntakstilstand, noe en ikke forventer å få igjen med det første. En forventer heller at det blir litt mer svingninger. Få av gårdbrukerne tror at de økonomisk vil tåle et år med tilsvarende avlingssvikt i nær framtid. «Jeg tror det er langt imellom en slik sommer. Altså, jeg velger å tro det», sier en melkebonde, og dette reflekterer holdningen hos mange av mine informanter. Det oppleves som uutholdelig å drive som gårdbruker dersom en skal tro at kriseår føyer seg inn i «normalen».

Flere av informantene setter spørsmålsteget ved begrepet normalår, og poengterer at det alltid er usikkerhetsmomenter tilknyttet været og at været ikke er noe en fullt ut kan forberede seg på, en må nesten ta det som det kommer. En melkebonde understreker at «slik er det å jobbe med naturen, eller mot». Klimatilpasninger foregår likevel. De siste ti årene beskrives som langt våtere enn vanlig, og flere gårdbrukere forteller at de har hatt fokus på grøfting og opprettholdelse av stikkrenner de siste årene. Fordi Gudbrandsdalslågen flommer over oftere lager gårdbrukerne med jord ved elva voller for å holde flomvannet av jordene. I rasutsatte områder er det investert mye, også kommunalt, i rassikring og vannføring. Og selv om vanningsanleggene ikke har vært i bruk det siste tiåret, er det kostet på vedlikehold av anleggene. Om tilpasningene en melkebonde har gjort de siste årene legges det til at «i og med at en har fått noen vekkere de siste årene, så har du det i bakhodet med alt en gjør egentlig».

Flere av gårdbrukerne gir uttrykk for ikke å ha eierskap til begrepet klimatilpasning, uten at det betyr at en mener at en ikke vil bli påvirket av klimaendringer. Likevel har alle tydelige ideer om hvordan drive forsvarlig. «Det er så populært å kalle ting robust. Det er liksom det vi håper vi skal bli. Vi planlegger å ha gjødsel på lager, fôr på lager og penger i banken sånn at

vi klarer å betale hvis det skjer noe, og at vi tåler et år uten inntekt», forteller en ung sauebonde. De samme målsettingene uttrykkes hos de fleste. Å skulle etablere vanningsanlegg anses de fleste plasser som for dyrt, og dessuten krevende juridisk sett. Allsidig drift med bruk av utmarksbeite og utvidet bruk av dyrkingsfelt på fjellet, vektlegges heller for å være robuste i møte med mer vær. God agronomisk praksis trekkes frem som god klimatilpasning ved å styrke jordas evne til å håndtere både mer vann og tørke. Å ha flere typer gras å spille på trekkes frem som viktig, og det fortelles blant annet at flere i Sør-Fron har etablert den tørkesterke gressarten bladfaks i etterkant av tørken.

Imot usikre tider, enten en har klimaendringer, politisk utvikling, muligheten for at ingen vil ta over gården eller noe helt annet i tankene, er det flere som påpeker at det kan være sårbart å sette seg i alt for stor gjeld ved å investere mye i en spesialisert produksjon. «Da vet du hva du må gjøre de neste 30 årene», sier en ung sauebonde som ikke er alt for sikker på om det kommer til å være samme produksjon på gården i lang tid fremover. «Det kan jo hende at det må til en skikkelig omstilling», sier den samme sauebonden, enten det er klimaendringer eller andre ting som vil tvinge den frem.

Tenkt at tørkesommer blir vanlig fremover, er det få som mener at en kan drive jordbruk slik det gjøres i dag, og at det vil bli svært mange nedleggelse av gårdsbruk. Eller så må det til omstillinger. En melkebonde poengterer at det ble produsert mye mat i Gudbrandsdalen før i tiden og på utmarksressurser. Slik en så at utmarka holdt seg gjennom 2018, kan en være ganske sikker på at utmarka vil fortsette å være en viktig ressurs for norsk jordbruk i fremtiden, og legger til;

Jeg tenker at hvis det blir så ille oppi Gudbrandsdalen her, da tenker jeg at da har verden snart for lite mat. Da tror jeg uansett at det vil bli mer pop og produsere mat. Så hvis en kommer i en slik situasjon så tror jeg ting vil bli helt annerledes, for da blir det mye mer verdsatt og få til den maten en klarer å få til med de ressursene en har på det tidspunktet. Så en kan kanskje ikke helt sammenligne det med nå egentlig.

En opplevd mer prekær problemstilling enn klimaendringer som kom frem i intervjuene med nesten alle gårdbrukerne jeg har snakket med, er den landbrukspolitiske utviklingen. Melkebøndene er spente på framtidig etterspørsel etter melk, og med utviklingen av eksportsubsidiene fra 2020 har nedskaleringen av kvotene allerede begynt. De med ammeku er spente på framtidig etterspørsel av kjøtt og utviklingen i tilskuddsordninger til denne relativt nye produksjonen, og tilsvarende for de med sau, hvor også slakteprisene på kjøttet er særlig spennende. Fremfor alt uttrykkes bekymring ovenfor strukturrasjonaliseringen som foregår i landbrukspolitikken. «Hvis det fortsetter slik det har gjort de siste ti årene, hvis det

fortsetter slik i ti år til, da tror jeg ikke det er igjen mange gårdbrukere i Gudbrandsdalen», sier en melkebonde. Den samme spådommen kommer fra flere. En er rett og slett redd for at produksjonssystemet med mange små- og mellomstore gårdsbruk i dalen skal tape konkurransen mot flatere områder som på Østlandet og Jæren hvor en kan drive langt større med husdyrproduksjon enn hva ressursgrunnlaget tillater i dalene. Det blir færre og større gårdsbruk i Sør-Fron òg, og melkebonden påpeker at dette er en trend svært mange er med på selv om en ikke nødvendigvis liker utviklingen; «Vi er ganske kannibalistiske vi gårdbrukere òg, for en ser at det blir bygd en slik vanvittig overkapasitet rundt omkring, og den kommer jo til å bli utnytta, og da må det jo bli færre».

6.2 Håndteringen av tørkesommeren sett i lys av analytisk rammeverk

I og med at det faktisk var en fòrkrise, ikke bare i Sør-Fron men i store deler av Sør-Norge, sommeren 2018 kan en fòlgelig av den strukturelle tabellen for resiliensforståelse (se Figur 5) med sikkerhet påstå at det var utilstrekkelig *bufferkapasitet på gårdene* og utilstrekkelig med *ressurser lokalt for å implementere bærekraftig produksjon*. Likevel klarte gårdbrukerne å skaffe til veie nok fòr gjennom kjøp av grovfòr, halm og grøntfòr langveisfra. På den måten veide *nettverk* opp for manglende fòrressurser lokalt. *Uformelt nettverk* gårdbrukerne har til andre bønder andre plasser i Norge hvor avlingene var bedre muliggjorde inngåelser av relativt gunstige avtaler om kjøp av fòr. Uformelt nettverk mellom bønder lokalt var dernest viktig for videresalg av fòrressurser, og ikke minst for sosiale aspekter ved krisehåndteringen som fellesskapsfølelse og samarbeid om å løse utfordringene. I tillegg spilte *formelt nettverk* mellom gårdbrukere og samvirkeorganisasjonene en vesentlig rolle i anskaffelsen av fòr og generell krisehåndtering på gårdsnivå. Et sosial aktør-fokus tillater å se disse som tydelige aktører med sterk påvirkning på valg og beslutninger på den enkelte gård ettersom disse tilbød konkrete løsninger og drev aktiv rådgivning på krisehåndtering.

De økonomiske aspektene ved håndteringen av tørken kan forstås inn under *governance* (se Figur 5), i og med at faglagene gikk til ekstraordinære jordbruksforhandlinger med staten denne sommeren. På den måten kan man si at faglagene stilte med *menneskelig kapital og kunnskapsstyring* inn i forhandlingene, og lyktes i å sikre en særegen *økonomisk støtte* dette året. De ekstraordinære erstatningsutbetalingene kunne dermed like gjerne vært plassert under menneskelig kapital og kunnskapsstyring. Uavhengig om en eventuell neste krise vil bli kompensert tilsvarende, vil jeg påstå at erstatningsordningen kan dras over i resiliens-egenskapen *flere kilder til risikohåndtering* i 2018, da forhandlingene og forhåpningene om en erstatningspakke begynte relativt tidlig. I likhet med samvirkeaktørene oppmuntret også

faglagenes innsats i forhandlingene gårdbrukerne til å ta store økonomiske utlegg gjennom sommeren for å opprettholde produksjonen.

Resiliens-egenskaper	Robusthet Evne til å forbli	Tilpasningskapasitet Høy grad av fleksibilitet
Læring	Inkrementell innovasjon - Bevisstgjøring - Følelsen av å ha lyktes	Radikal innovasjon
Produksjon	Ressurser lokalt til å implementere bærekraftig produksjon - Utilstrekkelig 2018	Lokal diversitet i driftsmodeller i jordbruket
Nettverk	Uformelt nettverk - Lokalt; Felleskap, fôr-distribuering - Regionalt; Kjøp og salg av fôr	Formelt nettverk - Formelt nettverk; Tine, Nortura, Felleskjøpet, NLR
Governance	Økonomisk støtte - Erstatningsutbetalinger	Menneskelig kapital og kunnskapsstyring - Bondelaget og Småbrukarlagets innsats i ekstraordinære jordbruksforhandlinger 2018 - Landbrukskontoret
Ressurser	Bufferkapasitet på gården - Utilstrekkelig buffer av fôr, vanlig å være avhengig av å kjøpe inn ekstra fôr.	Flere kilder til risikohåndtering - Inntekt utenfor gården - Utmarksressurser - Spredt areal, fjelldyrking

Figur 5: Viktige aspekter ved håndteringen av tørkesommeren sett i relasjon til det strukturelle rammeverket for resiliens. Et fokus på sosiale aktører og relasjoner hjelper en å forstå bakenforliggende dynamikker som at formelle nettverk oppmuntret sterkt til målsettingene om å forbli og at det er glidende overganger mellom «boksene» og kapasitetene.

Om en skal kalle utmarksressursene, fjelldyrking, tilgang til jord på forskjellige plasser og eksterne inntektskilder for «*flere kilder til risikohåndtering*», kan diskuteres. På mange måter kan man kalle dette *bufferkapasitet*, i og med at det er ressurser som kompenserer for manglende lager av fôr. Dessuten er det ressurser som brukes alle år, ikke bare i spesielle tilfeller. Det som derimot taler for å tenke på disse ressursene som tydelige kilder til risikohåndtering, mener jeg er at disse ressursene spilte en slik rolle gjennom tørkekrisen. Videre er *utmarka, fjelldyrking og spredt areal* ressurser som ikke er selvsagte i lavintensivt husdyrhold alle plasser her til lands, men derimot mer typiske ressurser i dallandbruket på innlandet.

Å faktisk si noe om hva man har *lært* av tørkekrisen ett år senere, er kanskje tidlig å konkludere med. En ting er refleksjoner rundt dette, og en annen ting er hvilke

driftstilpasninger som eventuelt blir iverksatt som følge av læring fra en slik sommer. Hva som blir varige tilpasninger på gårdene dels eller helt som følge av tørkesommeren 2018, kan en ikke si noe om enda. Ett år etter tørken oppfattet jeg derimot at gårdbrukerne hadde *bevisstgjort* seg om sårbarheter ved ressursgrunnlaget på egen gård og i jordbrukssystemet lokalt i møte med klimaendringer og ekstremvær. Samtidig er det en gjennomgående holdning hos mange av informantene at det gikk bra. Lærdommen etter krisen kan dels sies å være at en har bestått prøven.

Strategien for håndteringen av tørkesommeren var altså å komme seg gjennom året uten å trappe ned på produksjonen. Av Figur 5 kan en oversette denne strategien til *evne til å forbli*, altså *robusthet*. Likevel, om denne strategien reflekterer strategiene for resiliens i tabellen, enten det er robusthet eller tilpasningskapasitet, er vanskelig å si ettersom det er glidende overganger mellom disse. Følgelig av en relasjonell tilnærming til resiliensforståelse er ikke systemet nødvendigvis robust eller tilpasningsdyktig. For å være robust må en ha en viss tilpasningskapasitet i den forstand at en er kapabel til å manøvrere blant muligheter som byr seg og spille opp betydningen av visse ressurser. Og tilsvarende må en være nokså robust i utgangspunktet for å være tilpasningsdyktig. På den måten kunne en føyd både *uformelt* og *formelt nettverk*, men også *økonomisk støtte* og *flere kilder til risikohåndtering* til ressurser innenfor både *robusthet* og *tilpasningskapasitet*. En kan dermed si at elementene innenfor *tilpasningskapasitet* forsterket evnen til å forbli, være robust gjennom 2018, og tilsvarende bidro elementene innenfor *robusthet* til å øke graden av fleksibilitet, tilpasningskapasitet, dette året. For eksempel var uformelt nettverk svært viktig for tilpasningskapasiteten til tørkekrisen, og markerte bolker under tilpasningskapasitet ble svært viktig for evnen til å forbli, nemlig opprettholdelse av produksjonen.

7 Diskusjon

Denne studien er interessert i hvordan utviklingen av klimatilpasningsstrategier foregår på gårdsnivå, og utforsker dette gjennom å se på håndteringen av et opplevd klimatisk sjokk og disse erfaringenes innvirkning på fremtidsplanene. I kapittel 6 redegjør jeg for faktorer som spilte en viktig rolle for håndteringen av tørkesommeren 2018 på gårdsnivå, fremtidsplaner og refleksjoner rundt gårdsdrift under mer krevende værforhold. I 7.1 diskuterer jeg hva denne studiens funn rundt håndteringen av tørkekrisen kan bety for resiliens på gårdene og i jordbrukssystemet i praksis. For å gjøre dette legger jeg vekt på betydningen av nettverk, utmarksressurser og governance i jordbrukssystemet ettersom dette står frem som svært betydningsfulle kilder til løsninger for majoriteten av denne studiens deltakere. Også faktorer som for eksempel personlige egenskaper, ulike gårdsspesifikke egenskaper og husholdets totale inntektsnivå er av betydning for en gårds resiliens, men disse blir mindre vektlagt i denne studien. I 7.2 diskuterer jeg den doble sårbarheten for strukturrasjonaliseringer og klimaendringer som legger grunnlaget for den identifiserte strategien om økt robusthet i gårdssystemene for å tåle usikkerhet tilknyttet en rekke felt, deriblant klimaendringer. Videre diskuteres målsettingen om å være robust i et resiliensperspektiv, og hvorvidt gårdene også innehar tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet, kapasiteter som assosieres med resiliente systemer.

Denne studien anvender resiliensteori på et praktisk eksempel ved bruk av kvalitative metoder. Gjennom kapittelet vil det reflekteres over både teoretisk og metodisk tilnærming til resiliensstudier, samt gis et kritisk blikk på resiliensteoretiske konsepters gyldighet i praksis. Avslutningsvis presenteres mulige implikasjoner for landbrukspolitikk som følge av denne studiens resultater dersom målet skal være å øke resiliens til klimaendringer på gårdsnivå i norsk husdyrjordbruk.

7.1 Et sjokk, men ingen kollaps

Ekstremværhendelser kan avdekke sårbarheter og mangler i et jordbrukssystem som svekker kapasiteten til å absorbere sjokk og opprettholde systemets essensielle funksjoner gjennom krisen (Anderies & Janssen, 2011). Tørkesommeren 2018 traff det norske jordbruket som et sjokk, og blottla sårbarheter ved systemet i møte med ekstremvær. Resultatene i denne studien viser at knappe arealressurser av innmark for fôrproduksjon og manglende buffer av fôr, og for de fleste også av økonomisk kapital, gjorde gårdbrukerne sårbare for tørken. Likevel viste andre egenskaper ved gårdssystemene og jordbrukssystemet på større skala å kunne kompensere for disse svakhetene ved gårdssystemene. Den omfattende dugnaden i

jordbrukssystemet for anskaffelse av fôrressurser og den fremforhandlede erstatningspakken var i stor grad både styrende og avgjørende for håndteringen av tørkesommeren på gårdsnivå. Likefult viste utmarksressursene seg å ha stor betydning for gårdbrukernes autonome krisehåndtering.

7.1.1 En omfattende dugnad for å komme seg gjennom

Strategien som utviklet seg gjennom sommeren blant mine informanter i Sør-Fron var i aller høyeste grad å absorbere sjokket og vende tilbake til systemtilstanden før tørkekrisen. Dette stemmer godt overens med Darnhofer, Fairweather & Moller (2010) sin «utholdenhet» som strategi på gårdsnivå for håndtering av stress og sjokk. I stedet for fokus på å tilpasse driften til ekstremværhendelser og på den måten «bounce forward», ble det fokusert på å iverksette tiltak for å komme gjennom dette ene året og «bounce back» til «normalen». Lignende studier har funnet tilsvarende strategier på gårdsnivå i møte med ekstremværhendelser og avlingssvikt (Daugstad, 2019; Griffiths & Evans, 2015). Absorbering av sjokk krever tilstrekkelig grad av bufferkapasitet, hvilket ikke var tilfelle til å begynne med på gårdsnivå blant de fleste av mine informanter. Denne studien viser derimot tydelig hvordan betydelig grad av bufferkapasitet og kapasitet til å gjøre tilpasninger i mindre tørkerammede områder og i andre deler av jordbrukssystemet regionalt og nasjonalt bidro til at bufferkapasiteten til gårdbrukerne i denne studien ble styrket sommeren 2018. Gjennom nettverk og en omfattende dugnad i jordbruket lyktes systemet å returnere til omtrent samme systemtilstand som før tørken satte inn.

En av de viktigste fordelene ved gårdbrukeres sosiale nettverk er tilgang til kunnskap og mulighet for deling av lokalkunnskap (Inkpen & Tsang, 2005). Formelle nettverk viste seg å være en nøkkelfaktor for håndteringen av tørkesommeren på gårdene ved å tilby både løsninger og kunnskap angående krisehåndtering. Uformelle nettverk spilte en vel så viktig rolle for den enkeltes håndtering av tørken. Tidligere studie av resiliens til ekstremvær på gårdsnivå viser at sjokk som følge av ekstremværhendelser som overgår individuell bufferkapasitet fremdeles kan bli absorbert dersom individet drar nytte av de sosiale nettverk den er del av eller har tilgang til (Griffiths & Evans, 2015). I intervjuene beskrives et godt miljø blant gårdbrukerne i Sør-Fron, og at det er lav terskel for å bistå hverandre med diverse oppgaver og utfordringer. Det samme beskrives i flere studier av jordbrukssystemer på gårdsnivå (Ashkenazy et al., 2018; Daugstad, 2019; Eriksen & Selboe, 2012; Griffiths & Evans, 2015). Slike relasjoner lokalt kan sies å utgjøre en buffer ettersom de reduserer individuell sårbarhet.

Eriksen & Selboe (2012) viser hvordan sosiale nettverk av gårdbrukere er avgjørende for problemløsning lokalt. Denne studien viser dessuten at visse personer spiller nøkkelroller for slik problemløsning ved å ta grep som hjelper langt flere enn seg selv, som å organisere og administrere anskaffelse av langreist fôr til seg selv og sambygdingene. Likefult beskrives et nasjonalt jordbruk preget av fellesskap og solidaritet. Det ble i stor skala inngått avtaler og samarbeid mellom gårdbrukere om kjøp og salg av fôr regionalt og lokalt. Dersom man mangler noen å støtte seg på i en slik krisesituasjon blir krisen desto større. Mangel på uformelle nettverk øker sårbarheten for ekstremværhendelser (Griffiths & Evans, 2015), og kan dermed ses som en barriere for resiliens.

Uformelle og formelle nettverk bidro til at gårdbrukerne fikk styrket sin bufferkapasitet og absorberte i stor grad konsekvensene av tørkesommeren 2018. Ingen er resiliente alene. På den måten kan man si at gårdbrukernes resiliens til klimatiske sjokk viste seg gjennom sosiale nettverk. Gårdbrukerne fant i fellesskap løsninger på grovfôrmangelen både lokalt og på tvers av store geografiske avstander, rådgivningstjenestene stilte med kunnskap om hvordan fôre alternativt og Felleskjøpet tilpasset seg tidlig situasjonen og produserte grovfôrerstattende kraftfôr.

7.1.2 Utmarka – en autonom kilde til krisehåndtering

Gjennom tørkesommeren ble samtlige bevisste på den uvurderlige verdien av utmarksressursene, og spesielt i en tid med omfattende avlingssvikt nede i dalen. Her forble beitet godt gjennom hele sommeren, hvilket de fleste utnyttet ved å ha dyrene gående ute lengre enn vanlig, og dyrkningsfeltene i fjellet gav tilnærmet normale avlinger. For de av gårdbrukerne med melkeku som setrer sommerstid ble også utmarka en særdeles viktig ressurs dette året som sparte utgifter til fôr. Utmarksressursene styrket til dels gårdbrukernes bufferkapasitet og evne til å absorbere tørkekrisen, men likefult ble utvidet bruk av utmarka en viktig tilpasning til situasjonen dette året som reduserte risiko på gårdene. Å bruke utmarksressursene aktivt i håndteringen av tørkesommeren kan ses som gårdbrukernes og gårdssystemenes interne kilde for resiliens og redusert sårbarhet, deres autonome kilde til krisehåndtering. Utmarka må forstås som en iboende ressurs ved gårdssystemene i Sør-Fron, hvilket skiller seg fra for eksempel nettverk og aktiviteter i andre deler av jordbrukssystemet som utgjør mindre stabile relasjoner med den enkelte bonde og gårdssystem.

Å ha god lokal økologisk kunnskap og evnen til å håndtere diverse værforhold er funnet å være viktig for individuell selv-verdi og kollektiv kulturell identitet (Eriksen & Selboe, 2012). Gjennom tørkesommeren kan en altså ikke undervurdere betydningen for den enkelte å vite

råd for beiting sommerstid og av å få til noe fôrproduksjon selv på arealer i fjellet. Aktiv bruk av utmarksressursene var ikke noe nytt for noen av gårdbrukerne, men fremgår derimot som en viktig tradisjon og identitetsbyggende aktivitet ved jordbruket i Sør-Fron som ble ytterligere forsterket i 2018. Utmarka som en ressurs for autonom krisehåndtering var altså ikke bare viktig for å komme seg gjennom tørkesommeren, men og for selvfølelsen og identiteten som gårdbruker ved at utmarka som en sentral del av ressursgrunnlaget viste seg å holde mål og man lyktes til en viss grad med selvstendig føring av dyra.

7.1.3 Erstatningsordningen: En falsk kilde til resiliens?

I tillegg til nettverk og utmarksressurser, spilte governance i jordbrukssystemet en svært viktig rolle for gårdbrukernes kapasitet til å absorbere sjokket økonomisk. Etersom løsningene på fôrmangelen dukket opp utover sommeren, var det særlig de økonomiske utfordringene som var mest prekære rundt om på gårdene. Erstatningspakken som ble fremforhandlet i de ekstraordinære jordbruksforhandlingene ble derfor en avgjørende faktor for håndteringen av tørkesommeren på gårdsnivå, særlig for dem med stor gjeld og mindre oppsparte midler. Organiseringen av det norske jordbruket med faglagene i direkte forhandlinger med staten på vegne av bøndene vitner om et visst nivå av resiliens i jordbrukssystemet, men kan og sies å ha styrket resiliens til tørkesommeren på gårdsnivå.

På stor skala viste jordbrukssystemet seg svært økonomisk resilient i og med at det ble utbetalt store erstatningssummer. Ashkenazy et al. (2018) sin studie viser at resiliens i visse deler av systemet kan hindre resiliens i andre deler av systemet, og videre at grep som tas for økt resiliens i dag ikke nødvendigvis er resiliente i framtiden. Hvorvidt erstatningsordningen kan sies å være en resilient løsning for håndtering av tørkesommeren på gårdsnivå kan dermed diskuteres. Samtlige av mine informanter opplevde sommeren som svært stressende, produksjonskostnadene ble uforholdsmessig dyre og de færreste lyktes med egne avlinger og måtte ty til både langreist og svært dyre fôrressurser. På den ene siden muliggjorde erstatningsmidlene at håndteringen av krisen på gårdene opplevdes som fornuftig. Dersom man aksepterer premisset om at det er langt mellom slike somre kan man argumentere for at håndteringen av tørkesommeren var svært imponerende og at jordbrukssystemet totalt sett viste seg svært resilient til et kriseår som følge av ekstremvær. På den annen side eksisterer det en mulighet for at erstatningsordningen dempet behovet for en grundigere evaluering, læringsprosess og fokus på klimatilpasning i etterkant av krisen. Studie fra håndtering av flom i Gudbrandsdalen peker også på at erstatningsordninger bremser læringsprosesser og tilpasning i etterkant av opplevde kriser ved å ikke stille krav til å iverksette forbedrende tiltak

(Gundersen, Kaltenborn & Williams, 2016). Gitt at fremtidens klima vil preges av hyppigere ekstremværepisoder vil det bli svært krevende å skulle absorbere slike sjokk uten å iverksette tiltak som gjør gården mer rustet for å tåle ekstremværehendelser oftere.

Erstatningsutbetalingene kan dermed virke som et hinder for utvikling av klimatilpasningsstrategier på gårdsnivå, og på den måten undergrave fremtidig resiliens til klimaendringer på mindre skala.

Erstatningsutbetalingene var en viktig faktor bak opplevelsen av å ha lyktes med å komme seg helskinnet gjennom tørkesommeren. Likevel er det ingen av gårdbrukerne som tror at en ny krise kommer til å bli tilsvarende kompensert. Bjørkhaug & Rønningen (2014) peker på at erstatningsutbetalingene ved mer lokal klimarelatert avlingsvikt er altfor lave.

Tørkesommeren 2018 var oppsiktsvekkende langvarig og rammet et usedvanlig stort område, og hadde dessuten alvorlige konsekvenser også utover landbruket. Neste klimasjokk rammer ikke nødvendigvis like bredt eller like store områder. Det er dermed ikke usannsynlig at krisene må ha et visst omfang før ekstraordinære jordbruksforhandlinger settes i gang på tilsvarende måte. Gitt de landbrukspolitiske målene om matsikkerhet og bærekraftig matproduksjon er det heller ingen varig løsning å skulle betale seg ut av enhver værforskyldt krise, i alle fall ikke dersom krisene kommer oftere.

7.1.4 Et kritisk blikk på teorien - Skala, makt og aktørskap

I denne studien forstås resiliens i sosio-økologiske systemer som å innebære bufferkapasitet som gjør systemet robust og i stand til å absorbere sjokk og forstyrrelser, tilpasningskapasitet til å tilpasse seg og utnytte nye omstendigheter og kapasitet til å omstille systemet radikalt til nye forhold. Følgelig av denne teoretiske vinklingen ser jeg som forsker etter alle disse kapasitetene i analysen av resiliens på gårdsnivå. En naturlig konsekvens av dette blir å anse strategien om å absorbere en krise for å være lite resilient ettersom at å etterstrebe bevaring av systemets tilstand ikke oppmuntrer til grep for å styrke tilpasnings- og omstillingskapasitet.

Resiliensteori blir ofte kritisert for å tale nyliberalismens sak ved å avpolitisere systematiske problemer og overlate ansvaret til individet om å håndtere alle verdens problemer (Andresen, 2019; Cote & Nightingale, 2011; Cretney, 2014; Davidson, 2010; Scott, 2013). På den måten etterspørres individets ansvar for å skape muligheter i et usikkert landskap heller enn styresmaktens ansvar for å tilrettelegge for økt resiliens. Ved å ukritisk forvente og finne tegn på alle kapasiteter forbundet med resiliente systemer blir jeg som forsker offer for denne kritikken ved å ilegge det fulle ansvaret for gårdsresiliens på individet. Om man som forsker

på sosio-økologisk resiliens ønsker å unngå en slik effekt vil jeg argumentere for at det er høyst nødvendig å fokusere på skala, aktørskap og makt i forskningen.

Resiliens i jordbrukssystemer spenner over flere skalanivåer, og mindre resiliens i visse deler av systemet kan utjevnes av høyere resiliens i andre deler av systemet slik at jordbrukssystemet i sum har høy resiliens på større skala (Reidsma et al., 2010). Dette viste seg å være gyldig for et gårdssystems resiliens gjennom sommeren 2018. Håndteringen av tørkesommeren ble i stor grad politisk, og høyere resiliens på større skala i jordbrukssystemet bidro til økt resiliens for den enkelte gårdbruker. Å vurdere et gårdssystems resiliens uten dette tverrskalære fokuset blir meningsløst ettersom bonden og gården inngår i integrerte og tverrskalære sosio-økologiske systemer.

Gjennom tørkesommeren var det noen spesifikke aktører som viste tydelig aktørskap, tok tidlig lederskap og la føringer for hvordan krisen skulle håndteres på gårdsnivå. Faglagene, Felleskjøpet, Tine og Nortura hadde alle tydelige interesser i denne situasjonen. Alle hadde noe å tape på at mange gårdbrukere skulle legge opp driften. Dette viser ytterligere betydningen av et tverrskalært fokus, men og betydningen av aktører som aktivt påvirker prosesser som håndtering av et klimasjokk i jordbrukssystemer og på den enkelte gård.

Dessuten er makt i systemet høyst aktuelt for å forstå handlinger og respons på sjokk og forstyrrelser på gårdsnivå. Aktørene nevnt ovenfor innehar selvsagt en betydelig makt i systemet, som kommer til syne ved eksempelvis å være kunnskapsinnehavere, rådgivende aktører og forhandlingsparter med regjeringen og stortinget. Likefullt er landbrukspolitikken svært styrende på gårdsnivå, og utøver dermed stor makt over det enkelte gårdssystem. I en allerede politisk styrt næring kan man dermed si at det ikke er annet å forlange enn at staten tar ansvar i krisetider og iverksetter de hastetiltak som kreves der og da, hvilket staten også gjorde ved å tilby en erstatningspakke som i stor grad bidro til å absorbere sjokket.

7.1.5 Behov for å kombinere ulike tilnærminger for å vurdere resiliens

Denne forskningsprosessen har vært en iterativ prosess. For å besvare problemstillingene mine startet jeg med en strukturell tilnærming til vurdering av resiliens (se kapittel 3.3.1.1). Dette virket som en lovende fremgangsmåte for en helhetlig vurdering av gårdssystemenes styrker og svakheter, tuftet på allerede identifiserte aspekter ved jordbrukssystemers resiliens. Jeg reagerte i imidlertid raskt på denne tilnærmingens mindre egnethet for å vektlegge visse aspekter større tyngde for et systems resiliens og for å adressere subjektive oppfatninger og maktforhold. Dette være seg hvordan visse aktører i jordbrukssystemet tok aktivt lederskap,

formet strategier og la føringer for beslutninger på gårdsnivå og hvordan høyere resiliens i andre deler av jordbrukssystemet bidro til økt resiliens på den enkelte gård. For å besvare problemstillingene inkluderte jeg dermed et større fokus på sosiale aktører og relasjoner i dataproduksjonen og analysen.

Dette hadde visse implikasjoner for valg av metode. Hadde jeg kun forholdt meg til tabellen hentet fra Meuwissen et al. (2018) (se Figur 2 i kapittel 3.3.1.1), kunne et naturlig valg av metode vært strukturerte intervjuer eller til og med spørreskjemaer på et større utvalg for å få et mer statistisk inntrykk av strukturer og mønstre i håndteringen av tørkesommeren på gårdsnivå. Ved bruk av både strukturerte intervjuer og spørreskjemaer ville det blitt vanskeligere å få innblikk i menneskenes subjektive opplevelser, holdninger og vurderinger bak valg som ble gjort under og i etterkant av tørkesommeren, noe som er viktig for belysning av problemstillingene. Løse og mer sirkulære dybdeintervju rundt gårdsdriften, ulike aspekter ved håndteringen av tørken og tanker rundt usikkerhetsmomenter og værutfordringer gir derimot forskeren innblikk i krisehåndteringen, strategier og resiliens på gårdsnivå på et dypere plan.

Gjennom bruk av semi-strukturerte intervjuer ble jeg i stand til å anvende et sosial aktør-fokus ved å la informantene uttrykke seg som en aktiv handlende aktør med subjektive meninger og oppfatninger, og ikke minst ved å vie oppmerksomhet til mellommenneskelige forhold og andre involverte aktører som kom opp i samtalen. Et sosial aktør-fokus var et viktig verktøy for å plassere sterke aktørskap som påvirket valg og prosesser på gårdsnivå. Den strukturelle tabellen (se Figur 2 i kapittel 3.3.1.1) gir lite rom for å vektlegge betydningen av dette ettersom den har en kunstig nøytraliserende effekt ved å tilsynelatende likestille alle egenskaper for resiliens ved et system, hvilket ikke kan være tilfelle i sosio-økologiske systemer.

Den strukturelle tabellen var dessuten uegnet alene til å identifisere reell bufferkapasitet, tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet ved gårdene gjennom en studie av en enkelthendelse. Et relasjonelt fokus gjør meg som forsker bevisst på å ikke skulle sette en konkluderende diagnose på gårdssystemenes resiliens. Isteden må deres resiliens forstås som et dynamisk og kontekstavhengig karaktertrekk som avhenger av systemenes til enhver tid egenskaper og kapasitet til å spille på disse og å identifisere og utnytte nye muligheter. På denne måten får man innblikk i gårdens kapasitet til å bevare systemet, tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet gjennom relasjonene gården og bonden er del av i et gitt tidsrom. Eksempelvis viste relasjoner mellom kollegaer i jordbruket og relasjoner til samvirke og

rådgivere å forme strategien om utholdenhet og robusthet, og aktiv bruk av utmarksressursene kan ses som en relasjon som ble forsterket og vitner om tilpasningskapasitet. Denne empiriske kvalitative studien av klimatilpasning og gårdsresiliens til klimaforandringer har dermed vist behovet for å kombinere ulike tilnærminger til å vurdere resiliens.

7.1.6 Oppsummering

Resiliens er ikke en egenskap et system har eller ikke har. Derimot kan systemet inneha kapasiteter og egenskaper som gjør det mer eller mindre resilient, hvilket varierer over tid og gjør et systems resiliens til en dynamisk prosess (Darnhofer et al., 2016). Ved å undersøke håndteringen av tørkesommeren på gårdsnivå i et resiliensperspektiv, gir denne studien et visst inntrykk av noen utvalgte gårdssystemers resiliens i et begrenset tidsrom og til et spesifikt fenomen ved å identifisere ulike egenskaper og kapasiteter ved systemene som ble viktige for håndteringen av kriseåret 2018.

Sosiale relasjoner, proaktive samvirkeaktører og høyere resiliens i jordbrukssystemet på større skala reduserte sårbarhet og økte resiliens på gårdsnivå gjennom sommeren.

Jordbrukssystemet viste seg ytterligere resilient til tørkesommeren gjennom en organisering med faglag i direkte forhandlinger med staten, hvilket styrket økonomisk bufferkapasitet på gårdsnivå denne sommeren. Om en kan belage seg på tilsvarende erstatningsutbetalinger ved en neste krise som følge av ekstremvær er derimot mer usikkert. På lengre sikt kan dermed erstatningsordningen ha bidratt til svekket resiliens til klimaendringer på gårdene ved å dempe behovet for tilpasninger. Sist men ikke minst viste utmarksressursene seg å være en kilde til autonom krisehåndtering og en ressurs ved gårdssystemene som styrker resiliens til klimaendringer. Summen av dette kan sies å ha gjort gårdbrukerne i stand til å absorbere sjokket og unngå en eventuell kollaps som følge av tørkesommeren.

Dersom jordbruket ikke hadde vært så godt organisert som det viste seg å være gjennom sommeren 2018, eller hadde vært organisert på en annen måte, kan det hende at det i større grad hadde tvunget seg frem tiltak på gårdsnivå som ville vært lettere å sette merkelappen «tilpasningskapasitet» eller «omstillingskapasitet» på. Dette ville samtidig kunne innebære stor risiko for gårdbrukerne, og det kunne i større grad blitt et sjansespill hvordan utfallet av en slik tørkesommer ville blitt. Noen gårdbrukere ville kunne vise høy kapasitet til både å gjøre tilpasninger og mer radikale omstillinger av driften, mens andre ville kunne gå dukken. Igjen er det lett å tenke på resiliens som noe personlig anliggende dersom en ikke inkluderer i hvilken grad jordbrukssystemet på større skala påvirker resiliens på gårdsnivå. I Norge gir det mening å snakke om gårdbrukere som statsansatte i og med at de avhenger i stor grad av

offentlige tilskudd (Kvalvik et al., 2011). I så øyemed er man nødt til å løfte diskusjonen om resiliens opp fra individnivå og rette blikket mot både maktrelasjoner og aktørskap i jordbrukssystemet for øvrig for å forstå prosesser på gårdsnivå.

Ingen gårder eller bønder er like, men både økologiske forutsetninger og den sosiale, økonomiske og politiske konteksten husdyrbøndene i Sør-Fron opererer i er relativt lik i en rekke andre distrikts- og fjellkommuner i Norge der husdyrjordbruket har vært og er en relativt viktig næring. Informantene mine forteller om langt flere enn seg selv, hvilket også bekreftes av landbruksrådgivere som har innblikk i prosesser på gårdsnivå langt utover Gudbrandsdalen. Dessuten tyder innsatsen fra samvirke og faglagene på at strategiene for håndtering av tørkesommeren var nokså like svært mange plasser her til lands. Dette gir grunnlag for å påstå at de analytiske generaliseringene jeg gjør angående håndteringsprosessen av tørkesituasjonen i denne studien har gyldighet for langt flere enn gårdbrukerne som inngår i denne studien.

7.2 Tilpasning gjennom mer robuste jordbrukssystem

Heller enn å konkludere angående iverksatte langvarige tiltak, gir denne studien innblikk i holdninger, refleksjoner og planer for fremtidig gårdsdrift i etterkant av en opplevd værforstyldt krise og hvilke faktorer som fremmer tilpasninger på gårdsnivå. Resultatene viser en dominerende oppfattelse av tørkesommeren som en kortvarig og forbigående stressfaktor, noe som bare måtte håndteres der og da for så å vende tilbake til vanlig drift. Landbrukspolitisk utvikling og den pågående strukturrasjonaliseringen i jordbruket oppleves som en mer prekær og nærliggende problemstilling enn klimaendringer. Likevel førte tørkesommeren med seg en bevisstgjøring blant gårdbrukerne om sårbare trekk ved gårdsdrifta og jordbrukssystemet i møte med ekstremværhendelser. Inn i en usikker fremtid ytret de fleste målsettinger om å øke robustheten i egen drift for å tåle en støy, enten det skyldes været eller noe helt annet.

7.2.1 Strukturrasjonalisering forsterker klimasårbarhet

Landbrukspolitikken og strukturrasjonaliseringen som foregår i jordbruket oppleves som en større utfordring enn klimaendringene, noe flere undersøkelser har vist tidligere (Juhola et al., 2017; Kvalvik et al., 2011; Skarbø & Vinge, 2012; Zahl-Thanem, Fuglestad & Vik, 2018). Tross erfaringene fra tørkekrisen i 2018 er dette fremdeles tilfelle, hvilket begrunnes av oppfatningen om at klimaendringene har, og vil ha, en mindre ekstrem karakter enn tørkesommeren. Både gårdbrukere og landbruksrådgivere tror at klimaendringer vil påvirke jordbruksforholdene lokalt, men de fleste mener at de politiske og økonomiske

rammevilkårene vil ha langt større betydning for framtiden på gårdene, og som i verste fall betyr kroken på døra og kollaps for mange. Noe klimatilpasning foregår til et oppfattet våtere klima de siste ti-tjue årene, men det er politiske virkemidler som beskrives som å påvirke valg og tilpasninger på gårdene i aller størst grad.

Tørkesommeren medførte likevel en større bevissthet rundt sårbarhet for ekstremvær og klimaendringer, og anses som en faktor som gjør gårdbrukerne i Sør-Fron ytterligere sårbare for den landbrukspolitiske utviklingen. Flere studier viser hvordan strukturendringer i jordbrukssektoren påvirker jordbruket i fjellkommuner mer enn i lavlandet (Gretter, Ciolli & Scolozzi, 2018; Schermer et al., 2016; Wilson, Schermer & Stotten, 2018), på grunn av usentralitet, begrenset med alternative inntektskilder utenfor jordbruket, småskala jordbruksformer med begrensede muligheter for intensivering, fraflytting og klimatisk ustabilitet. Samsillet mellom klimaendringer og landbrukspolitikk forsterker altså sårbarheten ovenfor begge disse truslene (Skarbø & Vinge, 2012). Utviklingen mot færre og større aktive driftsenheter, som vil forsterkes ytterligere med påbudet om løsdriftsfjøs fra 2034 (Fjellhammer & Hillestad, 2017), fryktes å medføre svekket arbeidsmiljø, mindre nettverk og redusert trivsel i næringa. Denne utviklingen beskrives dessuten som sårbar i lys av klimaendringer ettersom arbeidsmengden og krav til intensivering av drift som følge av større arealer og dyrebesetninger per bonde øker. Schermer et al. (2016) viser hvordan intensivering medfører økt avhengighet av kraftfôr og innmarksressurser og mindre bruk av utmark, en utvikling som går imot ressursgrunnlaget i Sør-Fron. I tillegg vektlegges den harde konkurransen av husdyrhold i flattere strøk som følge av svekket kanaliseringpolitikk og fjerning av tak på antall dyr. På den ene siden fører dette til flere dyr i fjøset enn man har fôrgrunnlag til, noe som viste seg sårbart ved stor avlingssvikt. På den annen side oppleves dette som en konkurranse jordbruket i Gudbrandsdalen vil tape uansett ettersom innmarka er og forblir en knapp ressurs.

7.2.2 Målet er å være robust

Som svar på sjokk vil det som regel foregå en viss reorganisering av jordbrukssystemet som også innebærer tiltak ment for å hindre framtidig sårbarhet (Milestad & Darnhofer, 2003). Vi har allerede sett hvordan ulike tiltak ble iverksatt på gårdene og i jordbrukssystemet for å absorbere tørkekrisen. Et år senere var samtlige av mine informanter bevisste på å skulle ha større buffere med fôr fremover, noe som må forstås som i alle fall en intensjon om et varig tiltak for redusert sårbarhet som følge av tørkesommeren. I tillegg var flere blitt mer opptatt av kvaliteten på fôret de produserte. Utover dette medførte tørkesommeren en bevisstgjøring

rundt sårbarheten lite fôrgrunnlag i forhold til besetning innebærer i et år med stor avlingssvikt, noe som fikk gårdbrukerne til å vurdere muligheter for å øke eget areal i et område hvor konkurransen om leiejord er svært stor. Det er en kjent sak at annengrads areal tenderer til å gå ut av drift i takt med effektivisering av gårdsdrift (Ashkenazy et al., 2018; Daugstad, 2019; Schermer et al., 2016), men i kjølvannet av tørkesommeren ble mindre favoriserte teiger og jordlapper som til vanlig ikke drives trukket frem som potensielt viktige kilder til å øke selvforsyningsgraden av fôr til egne dyr. Dessuten hadde flere planer om å nydyrke områder i fjellet, og betraktet dette som mer gjennomførbare tiltak enn å etablere vanningsmuligheter ettersom disse områdene viste seg svært robuste under tørken.

Denne studien tyder ikke på at tørkesommeren har satt i gang et voldsomt engasjement på gårdsnivå for å tilpasse seg klimaendringer og hyppigere episoder med ekstremvær. Tørkesommeren var dramatisk da den sto på, men i etterkant sitter gårdbrukerne igjen med opplevelsen av å ha lyktes med håndteringen av tørkesommeren til tross for at færreste tror de ville håndtert en ny krise i nær fremtid. Denne opplevelsen kan nok til dels skyldes at klimatrusselen oppleves som uhandgripelig og usikker i tid og omfang, hvilket gjør det lett å havne i en vent-å-se holdning (Amundsen, 2012), og at erfaringen i seg selv gir en viss selvtillit på at man er robust og i stand til å finne løsninger i krisetider (Lujala & Lein, 2020). Griffiths & Evans (2015) identifiserer en holdning blant gårdbrukere i etterkant av værrelaterte kriser om at «det kunne vært verre», hvilket henspiller til gårdbrukere som sammenligner seg selv med andre som kom dårligere ut av det enn en selv. Ved å betrakte seg selv som en av de som håndterte krisen relativt godt oppstår en følelse av å være nokså resilient.

Klimaendringene anses ikke som noe en skal tilpasse seg til i isolasjon, men ses derimot i sammenheng med andre usikkerhetsmomenter gårdbrukerne omgir seg med. Gårdbrukerne planla ikke nødvendigvis for mer ekstremvær, klimaendringer eller andre kriser, men hadde en tydelig strategi om å legge opp til en robust drift som kan tåle en rekke usikkerheter på mange felt samtidig, derunder landbrukspolitik og klimaendringer. Denne strategien om robusthet tolker jeg som et ønske om å utvide rommet for selvorganisering, å kunne organisere eget gårdssystem i møte med forstyrrelser. Å holde gjelden lav, sikre en viss diversitet i form av vekstskifter, utprøving av nye sorter og generell god agronomisk praksis, økt bruk av utmarksressursene, tilleggssinntekter i husholdet og en viss fleksibilitet i inntektskilder som eksempelvis å kunne påta seg midlertidige jobber som snømåking eller skogsarbeid var planlagte eller ønskede tiltak for å styrke robustheten på gårdene. Tilsvarende

strategier for å tåle usikkerhet på gårdsnivå går igjen hos Darnhofer (2010). Eriksen & Selboe (2012) viser hvordan lokale strategier for å håndtere klimavariasjon er nøkkel til klimatilpasninger på lang sikt. Strategien om å være robust ble ikke til som en konsekvens av tørkesommeren, men ble ytterligere forsterket etter erfaringene fra 2018 da viktigheten av god bufferkapasitet ble tydelig, særlig når det gjaldt penger og fôr. En kan dermed si at tilpasningsstrategien for klimaendringer er å øke robustheten i gårdssystemene, styrke evnen til å forbli tross en rekke forutsigbare og ikke forutsigbare forstyrrelser.

Variasjonen innenfor strategier for tilpasning til mer vær må likevel understrekes. Grad av bufferkapasitet som oppfattes som tilstrekkelig varierer, og i visse tilfeller går strategiene lenger i retning av å også opprettholde høy tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet ved eksempelvis å prioritere god inntjening utenfor jordbruket eller å bevisst innrette gårdsdriftens infrastruktur mot å sikre rom for eventuelle framtidige driftsomlegginger. Gårdbrukernes tolkninger av klimaendringer har vist seg viktig for at tilpasning skal foregå (Feola et al., 2015; Marshall et al., 2013), og deres vurderinger av utfordringer og risikofaktorer henger tett sammen med strategiutviklingen for framtiden (Zahl-Thanem, Fuglestad & Vik, 2018). De som i større grad tok klimaendringene og de utfordringer dette medfører for jordbruket på alvor la i større grad planer for å redusere risiko, enten det innebar å ikke investere og låse seg til en bestemt produksjon eller å holde døra ut av jordbruket åpen. Slike strategier kan vitne om både tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet. Der skepsisen til klimaendringers påvirkning på deres drift var større var strategiene i større grad å opprettholde nåværende driftsform og dra nytte av muligheter som byr seg uavhengig av klimaet.

Så vel som at holdninger til klimaendringer og oppfattet sårbarhet har betydning for strategiutvikling i møte med usikkerhet og klimaendringer, vil jeg også argumentere for at stivhengighet er en vel så styrende faktor, særlig blant de eldre med lang fartstid i jordbruket. I likhet med funn hos Uleberg et al. (2014) tenderer gårdbrukerne mot å fortsette i det sporet de kjenner, bare på mer optimaliserte måter ettersom de finner det hensiktsmessig. Også er det selvsagt svært krevende å skulle gjøre store omstillinger dersom man er tungt investert og har stor gjeld, som også Darnhofer (2016) poengterer. Daugstad (2019) viser at fysisk infrastruktur på gårdene har stor betydning for handlingsrommet, noe denne studien støtter opp om. Hvordan gården er utformet og bygd spiller en stor rolle, hvilket ofte er utenfor de nåværende gårdbrukerne sin kontroll. Her spiller flaks og tilfeldigheter inn. Hvordan er infrastrukturen lagt opp på gården fra før, i hvilken grad er driftsbygningene spesialisert for bestemte former for produksjon, hvordan oppfyller de fysiske innretningene diverse krav i dag

og i fremtiden, og hvor lett og billig lar det seg gjøre å bygge om akkurat ditt fjøs? De varierende fysiske forholdene på gårdene gjør noen mer låst til visse produksjonsmåter enn andre.

Samtlige av mine informanter presenterer bønder som en svært tilpasningsdyktig yrkesgruppe som justerer seg konstant til ytre forandring, enten det gjelder klimaendringer eller landbrukspolitikken. Dette sammenfaller med funn hos Skarbø & Vinge (2012), som konkluderer med at gårdbrukerne innehar tilpasningskapasitet og at konsekvenser av klimaendringer kan forebygges gjennom tilpasningstiltak. Lav lønnsomhet i norsk matproduksjon ses derimot som en barriere for klimatilpasning (ibid.), hvilket også fremgår av denne studien. Ønskelige tiltak som eksempelvis etablering av vanningsanlegg og anskaffelse av lettere utstyr for å hindre jordpakking nedprioriteres av økonomiske årsaker. Dette tyder på å være gjeldende for hele det nordiske jordbruket der svært få går over til lettere utstyr til tross for at jordpakking er et økende problem som følge av klimaendringene (Wiréhn, 2018). I et system som preges av stadig økende krav til produksjonsvolum og lav lønnsomhet er det vanskelig å iverksette visse tiltak (Skarbø & Vinge, 2012).

Selv om resultatene viser at det kan være synergier mellom de ulike resiliensegenskapene (se Figur 5 i kapittel 6.2), som for eksempel at nettverk og kunnskapsstyring økte bufferkapasiteten betraktelig på gårdene gjennom sommeren 2018, kan det også være motsetningsforhold mellom resiliensegenskaper ettersom de kan konkurrere om begrensede ressurser som areal, tid og penger. Gårdbrukere søker og skaper muligheter, men må gjøre overveininger basert på en rekke hensyn til disse motsetningene (Darnhofer, 2010). I møte med en usikker fremtid både når det gjelder landbrukspolitisk utvikling og klimaendringer dras gårdbrukerne mellom strategier som holder flere dører åpne og øker tilpasningsdyktigheten, og strategier som sikrer god inntjening og tilpasning til nåværende politiske, økonomiske og sosiale forhold. Dette er vanskelige avveininger ettersom fremtiden faktisk er usikker. Man kan strengt tatt ikke vite hva som vil lønne seg på lang sikt og dermed hvordan ressursene burde fordeles her og nå. Avgjørelser som tas i dag kan vise seg gode eller dårlige mange år fram i tid, og det avhenger ikke minst av alle andre valg som tas i jordbrukssystemet på andre steder og nivåer. Strategier og implementering er guidet av tidligere erfaringer og det som gir mening her og nå (Darnhofer, 2010). Resiliensbygging i jordbrukssystemer har dessuten alltid et formål (Ashkenazy et al., 2018). Dersom det ikke er klimaforandringer som oppleves som den mest prekære problemstillingen, hvilket jo kan være

riktig, kan det sies å være resilient å innrette seg etter hva som gir inntjening og heller satse på spontan krisehåndtering dersom omfattende avlingssvikt skulle skje igjen.

7.2.3 Robust ja, men tilpasnings- og omstillingsdyktig?

I følge Darnhofer et al. (2016) kjennetegnes resiliente gårder ved å være i stand til å navigere alle faser av tilpasningssyklusen, hvilket forutsetter at gårdssystemet innehar bufferkapasitet, tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet. Strategien om robusthet vitner i mindre grad om mer omfattende tilpasningskapasitet, men derimot om mål om å bevare systemet i en vekst- og konserveringsfase. Oppfattet høy resiliens til dagens forhold kan føre til at systemet bevares i sin nåværende tilstand (Amundsen, 2012). Gitt at klimaendringer fører til hyppigere episoder med ekstremvær med omfattende avlingssvikt som konsekvens kan man ikke si at dette jordbrukssystemet er rustet til å bevare sin essensielle funksjon fremover uten å gjøre større tilpasninger eller omstillinger, hvilket den dalende selvforsyningsgraden i 2018 antyder. På den måten blir strategien om robusthet og en generell opplevelse av å være nokså resilient som fremkommer av denne studien problematisk. Betyr dette at gårdssystemene ikke innehar mer omfattende tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet?

Gårdbrukeres resiliens kan ikke nødvendigvis kun tolkes ut ifra deres observerte handlinger, men ut i fra deres kapasitet til å bufre sjokk og forstyrrelser, tilpasningskapasitet til kontekstuelle endringer og kapasitet til total nytenkning og omstilling når systemets tilstand viser seg uholdbar (Darnhofer, 2014). Selv om få gav noe særlig uttrykk eller ønske om å gjøre noen større driftstilpasninger eller radikale omstillinger med tanke på klimaendringene fremover, betyr ikke det at de ikke kan dersom de skulle vurdere dette som nødvendig. Tørkesommeren ble oppfattet som alvorlig, men like fullt som et sjeldent og forbigående tilfelle som rammet deres ellers velfungerende driftsopplegg. Adger, Arnell & Tompkins (2005) viser at de fleste tilpasninger til klimaendringer er trigget av tidligere erfaringer med nettopp klimaendringer. Svar på ekstremværhendelser kan dermed øke gårdbrukernes resiliens og kapasitet til å håndtere fremtidige ekstremværhendelser. Dette kan være tilfelle allerede nå, men desto mer sannsynlig dersom klimaendringene krever iverksetting av tiltak gjentatte ganger.

Det er bred enighet innen resiliensforskning på sosio-økologiske systemer om at klimaendringer utgjør en såpass stor stressfaktor at omstillinger av systemene er nødvendig, om ikke uunngåelig for å unngå kollaps (Darnhofer et al., 2016; Folke, 2016; Pelling, 2011). Igjen må en som forsker minne seg på *hvem* som definerer resiliens i systemet og *hvem* som har reell makt til å iverksette eventuelt tiltrengte systemomstillinger. Dette er høyst politiske

og konfliktfylte spørsmål, og ansvaret for systemendringer kan ikke ligge på den enkelte bonde alene. Man kan anse strukturrasjonaliseringene som foregår i jordbruket som en politisk styrt omstilling av det norske jordbrukssystemet mot færre og større mer spesialiserte driftsenheter. På den måten identifiseres både omstillingskapasitet og tilpasningskapasitet i jordbrukssystemet og på gårdene. Noen gårdbrukere legger opp driften, og den frigjorte kapasiteten utnyttes av andre gårdbrukere. De fleste av gårdbrukerne i denne studien mener derimot at dette er en uønsket og gal omstilling av jordbrukssystemet, hvilket er en holdning som ble ytterligere forsterket av erfaringene fra tørkesommeren. Reaksjonen på denne politisk styrte utviklingen kan forstås som å plassere en betydelig del av ansvaret for matproduksjon tross klimaendringer og strukturendringer hos politikerne. Logikken er at om det blir ille nok med klimaet kommer verden til å ha mangel på mat og politikken vil sette norsk jordbruk og selvforsyningsgrad i mye høyere kurs, en tankegang som også Skarbø og Vinge (2012) finner fra studier av vestlandsjordbruket. En kan dermed si at gårdbrukerne ikke fullt ut tar ansvar for sin egen resiliens, men ilegger styresmaktene ansvar for resiliensbygging til klimaendringer i jordbrukssystemet. Jordbrukets håndtering av tørkesommeren vitner dessuten om dette, da jordbruket krevde erstatning for avlingstapene.

Studier av omstillingskapasitet i jordbrukssystemer viser ofte til eksempler der omlegginger av driften innebærer å gå vekk fra matproduksjon og ha inntjening utenfor jordbrukssektoren (Ashkenazy et al., 2018; Darnhofer, 2010; Daugstad, 2019). Hvis omstillingskapasitet kan innebære å legge ned drifta kan man strengt tatt si at de aller fleste gårdbrukere innehar omstillingskapasitet. Hva skal egentlig dette begrepet bety? Informantene i denne studien beskriver driftsnedleggelse som uønsket og problematisk for jordbrukssystemet, og ikke minst som en trussel for norsk matforsyning. Utviklingen mot færre og større driftsenheter anses som en sårbar utvikling ettersom en mister nettverk og arbeidsmiljø, noe som Eriksen & Selboe (2012) dessuten viser at svekker den enkeltes tilpasningskapasitet. Resiliens blir som regel misvisende omtalt som noe nøytralt (Cote & Nightingale, 2011). Dersom omstillingskapasitet betyr at om du legger ned drifta eller ikke går for det samme, vil jeg argumentere for at omstillingskapasitet i resiliensteori er en ikke-eksisterende og påtatt objektivitet. Omstillingskapasitet kan dermed ikke ukritisk anses som en ønsket systemkapasitet, men må vurderes ut ifra verdier og resiliens for hvem og for hvilke formål.

Strategien om å være robust utelukker altså ikke nødvendigvis tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet, i alle fall ikke i betydningen av orientering ut av jordbruket. Det må understrekes at gårdbrukerne viser tilpasningskapasitet gjennom tidligere tilpasninger av

gårdsdrifta til endrede forhold og forstyrrelser. Mange har allerede bygd om til løsdriftsfjøs, noen har bygd om til melkerobotfjøs, det er gjort en rekke optimaliseringer av driften for å lette det daglige arbeidet, og det er til og med gjort tilpasninger til et våtere vær. Denne studien tyder på at for å være robust kreves en betydelig dose tilpasningskapasitet, kapasitet til å gjøre tilpasninger som styrker robusthet. Omstillingskapasitet er mer konfliktfylt da dette ofte forstås, både i forskningslitteraturen og blant gårdbrukerne i denne studien, som å legge ned driften og gå vekk fra matproduksjon.

7.2.4 Implikasjoner for landbrukspolitik for resiliens til klimaendringer

Resilienstenkning tar utgangspunkt i sosio-økologiske systemers kompleksitet og uforutsigbare utvikling (Walker et al., 2004). Et slikt utgangspunkt innebærer å fokusere på forberedelser av et system til å kunne takle overraskelser heller enn å etterstrebe sofistikerte framtidsprognoser og risikovurderingsmetoder. Gårdbrukerne i denne studien planlegger ikke drifta si etter enkelte trusler, som for eksempel klimaendringer. Derimot planlegger de for en rekke usikkerheter på mange felt samtidig. Denne studien tyder på at slik situasjonen er i dag kommer gårdbrukerne til å møte usikkerhet og klimaendringer med forsøk på å styrke robustheten i gårdssystemene. Om man ønsker å styrke jordbrukets resiliens til klimaendringer med formål om å innfri de landbrukspolitiske målene om matsikkerhet, landbruk over hele landet, økt verdiskapning og bærekraftig jordbruk, vil jeg argumentere for at en helhetlig politikk og tiltak som faktisk styrker gårdbrukernes robusthet er nødvendig. Sett fra et matsikkerhetsperspektiv kreves dessuten en viss grad av robusthet i jordbrukssystemet for å sikre matproduksjon av en viss skala. Landbrukspolitikken må altså innrettes etter hva som foster et levedyktig jordbruk som evner å innfri de landbrukspolitiske målene i en tid med mer ekstremvær og utfordringer som følge av klimaendringer.

Hvordan kan så landbrukspolitikken innrettes for å styrke robustheten på gårdsnivå til klimaendringer og økt usikkerhet i Gudbrandsdalen? Utviklingen mot færre og større mer spesialiserte driftsenheter der produksjonen i større grad framkoples de naturgitte forutsetningene for jordbruk som eksempelvis utvidet bruk av utmarksressursene oppleves som en direkte trussel mot jordbruket i Sør-Fron, hvilket forsterkes av klimaendringer ettersom kapasiteten i fjøset overstiger fôrgrunnet. En helhetlig politisk vending vekk fra strukturrasjonalisering og mot et jordbruk i større grad basert på lokale forutsetninger ville dermed være et fornuftig grep for å styrke robustheten på gårdsnivå i Gudbrandsdalen. Et konkret grep i denne retningen kan være å styrke kanaliseringspolitikken slik at gårdene i dal- og fjellstrøk ikke må konkurrere mot husdyrprodusenter i mer ressurseffektive områder. Det

kan med fordel stimuleres til økt bruk av utmarksbeite, hvilket har vist seg som en viktig ressurs for økt resiliens i dette fjellområdet. Reguleringer som balanserer dyreantall med gårdens fôrgrunnlag kan gjeninnføres for å redusere sårbarhet ved avlingssvikt, og ville i tillegg sikret økt beitebruk. Ikke minst ville summen av dette kunne ha positive effekter for økt selvforsyningsgrad av korn- og planteprodukter og for kontrollen av overproduksjon av kjøtt. Robusthet betyr ikke at klimatilpasningstiltak på gårdene ikke skal iverksettes. Tvert om kan en rekke tiltak bidra til økt robusthet, som eksempelvis utvidelse av dyrkingsareal, drenering, rassikring på og rundt gården og etablering av vanningsanlegg der det lar seg gjøre. Økonomi er ofte begrensende faktor for iverksetting av klimatilpasningstiltak. Tilstrekkelig økonomisk støtte til klimatilpasningstiltak vil antakelig bli utnyttet, hvilket vil forsterke robustheten i gårdssystemene til klimaendringer. I en fremtid med økt risiko for hyppigere avlingssvikt nasjonalt og globalt bør dessuten nasjonale kornlagre være en selvfølge.

7.2.5 Oppsummering

Gårdbrukerne tilpasser seg ikke til enkelte ting i isolasjon, men til en rekke usikkerhetsmomenter samtidig, noe som viser seg tydelig gjennom den dobbelte utsattheten for strukturrasjonalisering og klimaendringer. Den dominerende strategien jeg finner for å møte fremtidig usikkerhet, deriblant tilknyttet klimaendringer er økt robusthet i gårdssystemene, som i betydningen av å øke evnen til selvorganisering. Dette innebærer å øke bufferkapasitet på fôrressurser, god agronomisk praksis som styrker jordas tåleevne av både tørke og nedbør, øke andelen av selvprodusert fôr til egen besetning gjennom særlig nydyrking i fjellet, samt å sikre økonomisk armslag til å tåle uforutsette utgifter i ny og ne. Variasjonen innenfor strategien må understrekes. Hos de med større bekymring for klimaendringer er strategien tydeligere og fyldigere enn hos de som stiller seg noe mer avventende til fremtidens klima.

Følgelig av resiliensteori er det naturlig å anse robusthet som strategi for å møte framtidig usikkerhet og klimaendringer som en utilfredsstillende strategi ettersom gårdssystemer strengt tatt bør inneha tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet for å være resiliente inn i en usikker fremtid. Denne studien viser at strategien om å være robust ikke nødvendigvis utelukker tilpasningskapasitet eller omstillingskapasitet, ei heller ikke iverksetting av klimatilpasningstiltak. For å være robust kreves et visst nivå av tilpasningskapasitet, og klimatilpasninger kan øke systemets robusthet. Omstillingskapasitet oppfattes som å legge ned driften eller å bevege seg vekk fra matproduksjon, noe som anses som uønskelig både for den enkelte og for norsk matforsyning.

Slik de politiske, økonomiske og sosiale forholdene er i dag tyder denne studien på at gårdbrukere vil møte fremtidig usikkerhet med målsettinger om å være robust, hvilket fremstår som en rasjonell strategi gitt deres nåværende kontekst. Dersom fremtidens klima vil preges av hyppige episoder med ekstremvær med omfattende avlingssvikt som konsekvens er ikke nødvendigvis denne strategien resilient på lang sikt. Ansvar for større tilpasninger og omstillinger av jordbrukssystemet til eksplisitt å kunne sikre matproduksjon tross klimaendringer og hyppigere ekstremværhendelser plasseres i stor grad hos styresmaktene. Dagens landbrukspolitiske utvikling anses derimot som en utvikling og omstilling av jordbrukssystemet i retning av det motsatte av å bygge resiliens til klimaendringer.

8 Konklusjon

I denne studien har jeg med utgangspunkt i resiliens teori undersøkt håndteringen av tørkesommeren 2018 på gårdsnivå og hvilken betydning et slikt klimatisk sjokk kan ha å si for videre utvikling av tilpasningsstrategier til klimaendringer. På bakgrunn av dybdeintervjuer med i hovedsak gårdbrukere med husdyrproduksjon, men også rådgivere og representanter fra landbrukskontoret i Sør-Fron kommune har studien gitt en inngående forståelse av forskningsfenomenet. Resiliens er og forblir et for vidtomspennende og fleksibelt konsept til å kunne konkludere rundt hvorvidt systemer er resiliente (Herrera, 2017; Tendall et al., 2015). Likefult kan resiliens oppfattes som et nøytralt konsept, kun interessert i et systems evne til å bestå tross sjokk og forstyrrelser, uten å stille verdiladde spørsmål ved om systemets tilstand er ønskelig eller ikke. I så øyemed blir resiliens uinteressant og verdiløst i praksis ettersom verden aldri er verdinøytral. Ved derimot å omfavne subjektiviteten, meninger om hvordan jordbrukssystemer burde se ut og motstridende drivkrefter vil jeg med bakgrunn i denne studiens funn likevel konkludere med å ha fått noe ut av å anvende ulike aspekter ved resiliens for å forstå krisehåndtering og klimatilpasning på gårdsnivå. For å konkludere og oppsummere studien går jeg i dette kapittelet gjennom svarene på problemstillingene. Videre i 8.1 konkluderer jeg angående denne studiens bidrag til resiliensforskning på gårdssystemer. Avslutningsvis i 8.2 presenterer jeg noen forslag på ny forskning basert på denne studiens resultater.

Denne studien gir innblikk i sårbarheter på gårdsnivå til klimaendringer og egenskaper ved gårdssystemene som viste seg viktige for håndteringen av klimasjokket «tørkesommeren 2018» gjennom besvarelse av problemstillingen: *Hvordan kan husdyrbønders håndtering av tørkesommeren 2018 forstås i et sosio-økologisk resiliens perspektiv?* I Sør-Fron skildres et jordbruk som til vanlig er vant til å kjøpe grovfôr ettersom det er vanlig å ha flere dyr enn man har fôrgrunnlag til. Dette viste seg sårbart i møte med tørken og omfattende avlingssvikt. Dyrkingsfelt i fjellet som tilpasning til mangel på innmark og utvidet bruk av utmarksbeite ble viktige kilder for autonom krisehåndtering. For virkelig å monne på fôrmangelen ble nettverk avgjørende. Formelle relasjoner til landbruksrådgivere og samvirkeaktører bidro til at gårdbrukerne adopterte strategien som ble presentert herfra om å komme seg gjennom sommeren uten å redusere besetning, koste hva det koste ville. Felleskjøpet stilte med fôralternativer, og rådgivere med kunnskap om krisehåndtering. Uformelle nettverk gårdbrukere imellom både lokalt og regionalt ble avgjørende for anskaffelse av grovfôr, og ikke minst for den mentale håndteringen av krisen. Governance i jordbrukssystemet ble

dessuten svært viktig for den økonomiske håndteringen på gårdsnivå ettersom de ekstraordinære jordbruksforhandlingene resulterte i betydelige erstatningsutbetalinger som monnet på de uforholdsmessige store utgiftene på gårdene dette året. Høy tilpasningskapasitet og resiliens på større skala og i andre deler av jordbrukssystemet bidro til økt bufferkapasitet og mulighet til å absorbere krisen på gårdsnivå.

Hva betyr så egentlig dette for gårdsresiliens til klimaforandringer i praksis? De færreste ville tålt flere tilsvarende kriseår etter hverandre, og antakelig må kriseårene være av et visst omfang og alvorlighetsgrad for det norske jordbruket for at nye ekstremværepisoder skal bli tilsvarende kompensert. Derfra til å konkludere med at gårdssystemene er lite resiliente i møte med klimaendringer er litt for enkelt. Studien understreker viktigheten av å forstå gårdsresiliens som et høyst kontekstavhengig og tverrskalært spørsmål. Ingen kan være resiliente alene. Tørkesommeren viste tydelig hvordan gårdbrukere og diverse aktører i jordbrukssystemet er i stand til å mobilisere, samarbeide og finne løsninger i krisetider. Disse interaksjonene må forstås som å gjøre jordbruket så vel som den enkelte bonde nokså resiliente i seg selv, og som vil være viktig ved håndtering av nye værforskyldte kriser. Denne studien undersøker dessuten en enkelthendelse begrenset i tid og rom, hvilket ikke gir grunnlag for å konkludere angående gårdbrukernes tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet, deres generelle resiliensnivå.

Neste problemstilling er en forlengelse av den første: *Hvilken betydning har et slik klimatisk sjokk for husdyrbønders tilpasningsstrategier for framtidig usikkerhet og endring knyttet til klima?* Tørkesommeren ble hovedsakelig oppfattet som en forbigående enkelthendelse, og tyder på å ha hatt begrenset med kraft til å sparke i gang en skikkelig tilpasningsbølge til et klima i endring. Likevel medførte tørkesommeren en større bevissthet rundt sårbarhet for klimaendringer, hvilket forsterkes ytterligere under den landbrukspolitiske utviklingen mot færre og større mer intensive gårdsenheter. Gårdbrukerne er ikke nødvendigvis fokusert på å tilpasse seg det ene eller det andre i isolasjon. Denne studien identifiserer robusthet som tilpasningsstrategi for å øke evnen til å organisere egen drift i møte med forstyrrelser og usikkerhet knyttet til en rekke felt samtidig, deriblant landbrukspolitikk og klimaendringer. Studien viser dermed hvordan det kreves en betydelig grad av tilpasningskapasitet for å være robust. Utvidelse av dyrkingsareal og selvforsyning av fôrressurser, øke bufferkapasitet på fôr, øke økonomisk armslag i husholdet og tiltak for økt jordkvalitet er planlagte tiltak og målsettinger for å øke evnen til å bufre forstyrrelser. Noe avhengig av den enkeltes

risikovurdering med tanke på klimaendringer og andre usikkerhetsmomenter varierer likevel ambisjonsnivået innenfor målsettingene om økt robusthet.

Vedvarende forstyrrelser trigger tilpasninger i større grad enn forbigående sjokk, og strukturrasjonaliseringene i jordbruket oppleves som en mer prekær og nærliggende problemstilling enn klimaendringer, og som i verste fall vil tvinge frem omstillinger av gårdene vekk fra aktivt jordbruk. Den landbrukspolitiske utviklingen oppleves å gå i motsatt retning av resiliensbygging for klimaendringer i jordbruket i Sør-Fron og Gudbrandsdalen. En betydelig del av ansvaret for matproduksjon og matsikkerhet i en framtid preget av krevende klimatiske forhold for jordbruk og avlingssvikt plasseres dermed hos styresmaktene, og begrunnes i at politikken blir nødt til å skifte retning dersom klimaet både i Norge og globalt blir for krevende.

Denne studien tyder på at gårdbrukere kommer til å møte klimaendringer og generell fremtidig usikkerhet med å styrke robusthet i sine gårdssystemer. Dersom målet skal være økt resiliens til klimaforandringer på gårdsnivå i norsk husdyrjordbruk gir denne studien grunnlag for å foreslå politiske grep som styrket kanaliseringpolitikk, gjeninnføring av øvre grenser for dyreantall i forhold til fôrgrunnlag og utvidet beitebruk for å tilrettelegge for robusthet på gårdene i Gudbrandsdalen. I tillegg vil økt økonomisk støtte til klimatilpasningstiltak som drenering, flom- og skredforebygging, vanningsmuligheter der det lar seg gjøre og nydyrking i fjellet trolig bli utnyttet, hvilket vil øke resiliens til klimaendringer.

8.1 Studiens bidrag til resiliensforskning på gårdssystemer

Denne studien utgjør et empirisk bidrag til forskningsfeltet på resiliens i jordbrukssystemer. Å bruke en casestudie som forskningsstrategi og kvalitative metoder har vist seg interessant sett fra et resiliensteoretisk perspektiv ettersom denne studien har reist noen sentrale spørsmål rundt gårdsresiliens. Dette være seg å utfordre betydningen av de ulike kapasitetene bufferkapasitet, tilpasningskapasitet og omstillingskapasitet som resiliensteorien og litteraturen etterspør, og hvorvidt alle disse kapasitetene kan sies å alltid være ønskelige ved et system eller bidra til faktisk resiliens. Studien peker på gjensidig forsterkende forhold mellom disse kapasitetene, som at tilpasningskapasitet krever robusthet og omvendt. Dessuten utfordres ideen om omstillingskapasitet som et selvfølgelig gode ved å stille spørsmålstejn ved driftsnedleggelse og orientering vekk fra matproduksjon som et uttrykk for omstillingskapasitet. Et systems resiliens må ha et uttalt mål skal resiliens innen jordbruksforskning ha noen praktisk verdi.

Videre understreker denne studien betydningen av å anse resiliens i jordbrukssystemer og på gårdsnivå som tverrskalært. Å skulle vurdere resiliens på gårdsnivå isolert fra det større jordbrukssystemet, og for så vidt sin totale kontekst, blir meningsløst ettersom gårdene faktisk inngår i større integrerte sosio-økologiske systemer. Likefullt viser studien at betydningen av maktforhold og aktørskap i jordbrukssystemer ikke må overses. Resiliens på gårdsnivå blir dermed ikke et nøytralt og upolitisk tema, men derimot påvirket av en rekke ulike målsettinger og drivkrefter. En strategi, som har vist seg egnet i denne studien, for å dekke disse aspektene ved studier av resiliens i jordbrukssystemer kan være å tilnærme seg vurdering av resiliens gjennom kombinasjonen av strukturelle, sosiale og relasjonelle fokus.

8.2 Forslag til videre forskning

Basert på funnene i denne studien fremgår det at det er vel så viktig å forske på klimatilpasning i det globale nord som i det globale sør. Studien viser at det er en rekke innvirkende faktorer og komplekse interaksjoner bak valg og beslutninger rundt klimatilpasning og tilpasning til andre forhold på gårdsnivå. Dette understreker behovet for helhetlige tilnærminger som inkluderer et bredt spekter av drivkrefter og samspillet mellom disse for å øke forståelsen for kompleksiteten rundt tilpasningsprosesser på gårdene. Her trengs det mer forskning, og casestudier fra andre områder og værutfordringer kan gi interessante funn og perspektiver til sammenligning og rikere forståelse. Det finnes ingen regler eller mal for god klimatilpasning. Denne studien identifiserer en forståelse av klimatilpasning som å øke kapasiteten til å bufre en rekke forstyrrelser og usikkerhetsmomenter tilknyttet langt mer enn klimaendringer alene. Antakelig finnes det en lang rekke ulike oppfattelser av hva god klimatilpasning vil være, og ikke minst hva ønskelige klimatilpasninger vil være, noe som kan være et interessant utgangspunkt for videre forskningsprosjekter innen klimatilpasning og jordbruk.

Denne studien har studert klimatilpasning gjennom å se på håndteringen og etterspillet av en svært omfattende og langvarig krisesituasjon. Få forbereder seg på flere tilsvarende tørkesommer, men klimatilpasninger til oppfattede mer vedvarende klimaendringer som hyppigere flommer og økt nedbør forekommer. Mer inngående forskning på drivkrefter og interaksjoner bak håndtering av mindre omfattende værforskyldte krisesituasjoner, kunne bidratt til økt innsikt i gårdbrukeres strategiutvikling for klimatilpasning.

Rådgivningstjenester, samvirkelag og faglag i jordbrukssystemet har vist seg å ha betydelig innflytelse på tilpasningsprosesser på gårdsnivå, for ikke å snakke om landbrukspolitikken. Større oppmerksomhet kunne med fordel rettes mot disse aktørenes roller, oppfatninger og

strategier rundt klimatilpasning av norsk jordbruk og på den enkelte gård. Dette ville gi økt innsikt i dynamikker, maktforhold og ulike målsettinger i jordbrukssystemet som gir seg utslag på gårdsnivå.

Koronakrisen nå et par år etter tørkesommeren har igjen satt deler av norsk jordbruk på prøve, særlig der utenlands arbeidskraft har vært en viktig ressurs. Tørkesommeren og koronakrisen er på sett og vis sider av samme sak, kriser som til syvende og sist er forårsaket av menneskelig tukling med naturen. I kjølvannet av denne studien kunne en undersøkelse av jordbrukets håndtering av koronakrisen i lys av resiliensteori vært et interessant neste steg. Koronakrisen setter igjen jordbruk og matproduksjon på dagsorden, og reiser debatten rundt norsk selvforsyning, beredskap og matsikkerhet. Slike kriser utfordrer videre overbevisningen om at alt kan kjøpes for penger i en globalisert verden. Hva gjør så dette med holdningene, prioriteringene, framtidsplanene og det politiske landskapet i det norske jordbrukssystemet? Vil vi se varige endringer i det norske jordbruket og i politiske prioriteringer i etterkant av disse tette krisesituasjonene?

Kilder

- Aase, T. H. & Fossåskaret, E. (2014). *Skapte virkeligheter: Om produksjon og tolkning av kvalitative data*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Adger, W. N., Arnell, N. W. & Tompkins, E. L. (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global environmental change*, 15 (2), 77-86.
- Adger, W. N. et al. (2009). Are there social limits to adaptation to climate change? *Climatic change*, 93 (3), 335-354.
- Almås, R. (2016). *Omstart: forslag til ein ny landbrukspolitikk*. Melhus: Snøfugl.
- Almås, R. (2018). *Klimasmart landbruk: korleis kan norsk landbruk bidra til det grønne skiftet?* Melhus: Snøfugl.
- Amundsen, H. (2012). Illusions of Resilience? An Analysis of Community Responses to Change in Northern Norway. *Ecology and Society*, 17 (4).
- Anderies, J. M. & Janssen, M. A. (2011). The fragility of robust social-ecological systems. *Global Environmental Change*, 4 (21), 1153-1156.
- Anderies, J. M. et al. (2013). Aligning key concepts for global change policy: robustness, resilience, and sustainability. *Ecology and society*, 18 (2).
- Andresen, S. A. (2019). RIP Resilience. *Fennia - International Journal of Geography*, 197 (1), 168-170.
- Ashkenazy, A. et al. (2018). Operationalising resilience in farms and rural regions—Findings from fourteen case studies. *Journal of rural studies*, 59, 211-221.
- Bardalen, A. (2018). *Klimarisiko og norsk matproduksjon*, 4/115/2018. Ås: NIBIO
- Baxter, J. (2010). Case Studies in Qualitative Research. I: Hay, I. red. *Qualitative research methods in human geography*, 3 utg. New York: Oxford University Press.
- Beilin, R., Sysak, T. & Hill, S. (2012). Farmers and perverse outcomes: the quest for food and energy security, emissions reduction and climate adaptation. *Global Environmental Change*, 22 (2), 463-471.
- Berkes, F. & Folke, C. (1998). Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. I: Berkes, F. & Folke, C. red. *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*, 1 utg. Cambridge: Cambridge University Press.
- Biggs, R. et al. (2012). Toward Principles for Enhancing the Resilience of Ecosystem Services. *Annual Review of Environment and Resources*, 37 (1), 421-448.
- Bjørkhaug, H. & Rønningen, K. (2014). Crisis? What crisis? Marginal farming, rural communities and climate robustness: The case of northern Norway. *The International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, 21 (1), 51-69.
- Bjørlo, B. & Rognstad, O. (2019). *Nesten ikke til å kjenne igjen*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/artikler-og-publikasjoner/nesten-ikke-til-a-kjenne-igjen> [Lest 31.03.2020].
- Bradshaw, M. & Stratford, E. (2010). Qualitative Research Design and Rigour. I: Hay, I. red. *Qualitative research methods in human geography*, 3 utg. New York: Oxford.
- Brisson, N. et al. (2010). Why are wheat yields stagnating in Europe? A comprehensive data analysis for France. *Field Crops Research*, 119 (1), 201-212.
- Bullock, J. M. et al. (2017). Resilience and food security: rethinking an ecological concept. *Journal of Ecology*, 105 (4), 880-884.
- Bunger, A. & Tufte, T. (2016). *Den norske landbruksmodellen*, 6. Oslo: AgriAnalyse.
- Burkhard, B., Fath, B. D. & Müller, F. (2011). Adapting the adaptive cycle: hypotheses on the development of ecosystem properties and services. *Ecological Modelling*, 222 (16), 2878-2890.

- Busch, T. (2013). *Akademisk skriving for bachelor-og masterstudenter*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad og Bjørke AS.
- Cabell, J. F. & Oelofse, M. (2012). An indicator framework for assessing agroecosystem resilience. *Ecology and Society*, 17 (1).
- Cameron, J. (2010). Focusing on the Focus Group. I: Hay, I. red. *Qualitative research methods in human geography*, 3 utg. New York: Oxford.
- Carpenter, S. et al. (2001). From metaphor to measurement: resilience of what to what? *Ecosystems*, 4 (8), 765-781.
- Carpenter, S. R. & Brock, W. A. (2008). Adaptive capacity and traps. *Ecology and society*, 13 (2).
- Clifford, N. et al. (2016). Getting started in geographical research: how this book can help. I: Clifford, N. et al. red. *Key Methods in Geography*, 3 utg. Thousand Oaks: SAGE.
- Cope, M. (2010). Coding qualitative data. I: Hay, I. red. *Qualitative research methods in human geography*, 3 utg. New York: Oxford.
- Cope, M. & Kurtz, H. (2016). Organizing, Coding and Analyzing Qualitative Data. I: Clifford, N. et al. red. *Key Methods in Geography*, 3 utg. Thousand Oaks: SAGE.
- Cote, M. & Nightingale, A. J. (2011). Resilience thinking meets social theory: Situating social change in socio-ecological systems (SES) research. *Progress in Human Geography*, 36 (4), 475-489.
- Cretney, R. (2014). Resilience for whom? Emerging critical geographies of socio-ecological resilience. *Geography Compass*, 8 (9), 627-640.
- Cumming, G. S. et al. (2005). An Exploratory Framework for the Empirical Measurement of Resilience. *Ecosystems*, 8 (8), 975-987.
- Darnhofer, I. (2010). Strategies of family farms to strengthen their resilience. *Environmental policy and governance*, 20 (4), 212-222.
- Darnhofer, I., Fairweather, J. & Moller, H. (2010). Assessing a farm's sustainability: insights from resilience thinking. *International journal of agricultural sustainability*, 8 (3), 186-198.
- Darnhofer, I. (2014). Resilience and why it matters for farm management. *European Review of Agricultural Economics*, 41 (3), 461-484.
- Darnhofer, I. et al. (2016). The resilience of family farms: Towards a relational approach. *Journal of Rural Studies*, 44, 111-122.
- Daugstad, K. (2019). Resilience in Mountain Farming in Norway. *Sustainability*, 11 (12).
- Davidson, D. J. (2010). The applicability of the concept of resilience to social systems: some sources of optimism and nagging doubts. *Society & Natural Resources*, 23 (12), 1135-1149.
- Dunn, K. (2010). Interviewing. I: Hay, I. red. *Qualitative research methods in human geography*, 3 utg. New York: Oxford University Press.
- Eriksen, S. & Selboe, E. (2012). The social organisation of adaptation to climate variability and global change: The case of a mountain farming community in Norway. *Applied Geography*, 33, 159-167.
- Eriksen, S. H., Nightingale, A. J. & Eakin, H. (2015). Reframing adaptation: The political nature of climate change adaptation. *Global Environmental Change*, 35, 523-533.
- FAO. (2018). *The state of agricultural commodity markets, agricultural trade, climate change and food security*. Rome: FAO.
- Fath, B. D., Dean, C. A. & Katzmaier, H. (2015). Navigating the adaptive cycle: an approach to managing the resilience of social systems. *Ecology and Society*, 20 (2).
- Felleskjøpet Agri. (2018). *Årsrapport 2018: Felles løft for norsk matproduksjon*. Lillestrøm: Felleskjøpet Agri.

- Feola, G. et al. (2015). Researching farmer behaviour in climate change adaptation and sustainable agriculture: Lessons learned from five case studies. *Journal of Rural Studies*, 39, 74-84.
- Fjellhammer, E. & Hillestad, M. E. (2017). *Ringvirkninger av endret struktur i jordbruket i Oppland*, Notat 1/2017. Oslo: AgriAnalyse.
- Flemsæter, F., Bjørkhaug, H. & Brobakk, J. (2018). Farmers as climate citizens. *Journal of environmental planning and management*, 61 (12), 2050-2066.
- Folke, C., Colding, J. & Berkes, F. (2003). Synthesis: building resilience and adaptive capacity in social-ecological systems. I: Berkes, F., Colding, J. & Folke, C. red. *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*, s. 352-387. Cambridge: Cambridge University Press.
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global environmental change*, 16 (3), 253-267.
- Folke, C. et al. (2010). Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and society*, 15 (4).
- Folke, C. (2016). Resilience (Republished). *Ecology and Society*, 21 (4).
- Forbord, M., Bjørkhaug, H. & Burton, R. J. (2014). Drivers of change in Norwegian agricultural land control and the emergence of rental farming. *Journal of Rural Studies*, 33, 9-19.
- Ford, J. D., Berrang-Ford, L. & Paterson, J. (2011). A systematic review of observed climate change adaptation in developed nations. *Climatic change*, 106 (2), 327-336.
- Ge, L. et al. (2016). Why we need resilience thinking to meet societal challenges in bio-based production systems. *Current opinion in environmental sustainability*, 23, 17-27.
- Gjølberg, O. (2016). Norsk jordbruk og de internasjonale markedene. I: Prestegard, S. S. red. *Norsk jordbrukspolitik. Handlingsrom i endring*, s. 226-237. Bergen: Fagbokforlaget.
- Gobo, G. (2008). Re-conceptualizing generalization: Old issues in a new frame. I: Alasuutari, P., Bickman, L. & Brannen, J. red. *The SAGE handbook of social research methods*, s. 193-213. London: SAGE.
- Griffiths, R. & Evans, N. (2015). The Welsh Marches: resilient farmers? Exploring farmers' resilience to extreme weather events in the recent past. *Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural* (18), 161-189.
- Grønlund, A., Svendgård-Stokke, S. & Hoveid, Ø. (2013). *Grunnlag for prioritering av områder til nydyrking*, 8/151/2013. Ås: Bioforsk.
- Gundersen, V., Kaltenborn, B. P. & Williams, D. R. (2016). A bridge over troubled water: A contextual analysis of social vulnerability to climate change in a riverine landscape in south-east Norway. *Norsk Geografisk Tidsskrift* 70 (4), 216-229.
- Gunderson, L. H., Holling, C. S. & Light, S. S. (1995). *Barriers and bridges to the renewal of ecosystems and institutions*. New York: Columbia University Press.
- Gunderson, L. H. (2003). Adaptive dancing: interactions between social resilience and ecological crises. I: Berkes, F., Colding, J. & Folke, C. red. *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*, s. 33-52. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hanssen-Bauer, I. et al. (2015). *Klima i Norge 2100. Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015*, 2/2015. Oslo: Norsk Klimaservicesenter.
- Haraway, D. (1988). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist studies*, 14 (3), 575-599.
- Hay, I. (2010). *Qualitative Research Methods in Human Geography*. Canada: Oxford University Press.

- Hay, I. (2016). On being ethical in geographical research. I: Clifford, N. et al. red. *Key Methods in Geography*, 3 utg. Thousand Oaks: SAGE.
- Hegrenes, A., Mittenzwei, K. & Prestegard, S. S. r. (2016). *Norsk jordbrukspolitikk. Handlingsrom i endring*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Herrera, H. (2017). Resilience for whom? The problem structuring process of the resilience analysis. *Sustainability*, 9 (7), 1196.
- Holling, C. S. & Gunderson, L. H. (2002). *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Washington: Island Press.
- Iglesias, A. et al. (2012). From climate change impacts to the development of adaptation strategies: challenges for agriculture in Europe. *Climatic Change*, 112 (1), 143-168.
- Inkpen, A. C. & Tsang, E. W. (2005). Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of management review*, 30 (1), 146-165.
- Juhola, S. et al. (2017). Climate change transformations in Nordic agriculture? *Journal of rural studies*, 51, 28-36.
- Järvinen, M. (2005). Interview i en interaktionistisk begrepsramme I: Järvinen, M. & Mik-Meyer, N. red. *Kvalitative metoder i et interaktionistisk perspektiv*. DK: Hans Reitzels Forlag.
- Kartverket. *Sør-Fron*. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/Sør-Fron> [Lest 12.12.2019].
- Kearns, R. A. (2010). Seeing with clarity: Undertaking observational research. I: Hay, I. red. *Qualitative research methods in human geography*, 3 utg. New York: Oxford.
- Kelly, P. M. & Adger, W. N. (2000). Theory and practice in assessing vulnerability to climate change and Facilitating adaptation. *Climatic change*, 47 (4), 325-352.
- Kjesbu, E. et al. (2010). *Utvikling i geografisk fordeling av arealbruk og produksjon i jordbruket*, 13/2010. Oslo: Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF).
- Kristensen, G. K. & Ravn, M. N. (2015). The voices heard and the voices silenced: recruitment processes in qualitative interview studies. *Qualitative Research*, 15 (6), 722-737.
- Kvalvik, I. et al. (2011). Climate change vulnerability and adaptive capacity in the agricultural sector in Northern Norway. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil & Plant Science*, 61 (1), 27-37.
- Landbruks- og matdepartementet. (2018). *Staten og jordbruket inngår avtale om erstatning for avlingsskade* Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/staten-og-jordbruket-inngar-avtale-om-erstatning-for-avlingsskade/id2609634/> [Lest 15.01.2020].
- Landbruks- og matdepartementet. (2019). *Staten bidrar med 200 millioner kroner til nedskalering av melkeproduksjonen*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/enighet-med-norges-bondelag/id2674265/> [Lest 16.04.2020].
- Landbruksdirektoratet. (2017). *Hvordan beregnes produksjonstilskuddet? Veileder for beregning av produksjonstilskudd og tilskudd til avløsning ved ferie og fritid*. Oslo: Landbruksdirektoratet.
- Landbruksdirektoratet. (2018). *Avlingssvikt - klimabetingede tap*. Oslo: Landbruksdirektoratet. Tilgjengelig fra: www.landbruksdirektoratet.no [Lest 15.01.2020].
- Landbruksdirektoratet. (2019a). *Erstatning avlingssvikt 2018*. Tilgjengelig fra: <https://www.landbruksdirektoratet.no/no/statistikk/landbrukserstatning/klimarelaterte-skader-og-tap/avlingssvikt-statistikk> [Lest 15.01.2020].
- Landbruksdirektoratet. (2019b). *Tørkesommeren påvirket markedet for flere landbruksvarer i Norge og en rekke land*. Tilgjengelig fra: <https://www.landbruksdirektoratet.no/no/produksjon-og-marked/egg/marknad-og->

- [pris/torkesommeren-pavirket-markedet-for-flere-landbruksvarer-i-norge-og-en-rekke-land](#) [Lest 15.01.2020].
- Landbruksdirektoratet. (2020). *Oversikt over utbetalt produksjons- og avløsertilskudd*. Tilgjengelig fra: <https://www.landbruksdirektoratet.no/no/produksjon-og-marked/produksjonstilskudd/om-produksjonstilskudd/oversikt-over-utbetalt-produksjons-og-avl%C3%B8sertilskudd--78510> [Lest 20.04.2020].
- Lerfald, M. et al. (2016). *Verdiskaping i landbruk og landbruksbasert virksomhet i Oppland*, 10/2016. Lillehammer: Østlandsforskning.
- Longhurst, R. (2016). Semi-structured Interviews and Focus Groups. I: Clifford, N. et al. red. *Key Methods in Geography*, 3 utg. Thousand Oaks: SAGE.
- Lujala, P. & Lein, H. (2020). The role of personal experiences in Norwegian perceptions of climate change. *Norsk Geografisk Tidsskrift* 1-14. Tilgjengelig fra: <https://doi.org/10.1080/00291951.2020.1731850>.
- Madsbu, J. P. (2011). Hvordan etablere vitenskapelig kunnskap om samfunnet? I: Madsbu, J. P. & Pedersen, M. red. *I verdens rikeste land: samfunnsvitenskapelige innganger til norsk samtid*. Vallset: Oplandske bokforlag.
- Mansvelt, J. & Berg, L. D. (2010). Writing qualitative geographies, constructing meaningful geographical knowledges. I: Hay, I. red. *Qualitative research methods in human geography*, 3 utg. New York Oxford.
- Marshall, N. et al. (2013). Climate change awareness is associated with enhanced adaptive capacity. *Agricultural Systems*, 117, 30-34.
- Martin, G., Martin-Clouaire, R. & Duru, M. (2013). Farming system design to feed the changing world. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 33 (1), 131-149.
- Meld. St. 9 (2011-2012). *Landbruks- og matpolitikken - Velkommen til bords*.
- Meld. St. 11 (2016-2017). *Endring og utvikling. En fremtidsrettet jordbruksproduksjon*.
- Meld. St. 33 (2012-2013). *Klimatilpasning i Norge*.
- Meteorologisk Institutt. (2020). *eKlima*. Tilgjengelig fra: www.eklima.no.
- Meuwissen, M. et al. (2018). Report on resilience framework for EU agriculture: Sustainable and resilient EU farming systems (SureFarm) project report, work package D1.1, 534605. Wageningen: Wageningen University & Research.
- Mezzera, K. A. T., Sæther, N. A. H. & Fjellstad, K. B. (2016). *Bevaring gjennom bruk er bedre enn bare bevaring. Nasjonal rapport om biologisk mangfold for mat og landbruk*, 2/11/2016. Ås: NIBIO.
- Milestad, R. & Darnhofer, I. (2003). Building farm resilience: The prospects and challenges of organic farming. *Journal of sustainable agriculture*, 22 (3), 81-97.
- Milestad, R., Ahnström, J. & Björklund, J. (2011). Essential multiple functions of farms in rural communities and landscapes. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 26 (2), 137-148.
- Mittenzwei, K. et al. (2019). *Sammenhenger mellom pris, tilskudd og produsert mengde i norsk husdyrproduksjon*, 5/37/2019. Ås: Nibio.
- Moser, S. C. & Ekstrom, J. A. (2010). A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the national academy of sciences*, 107 (51), 22026-22031.
- Mullings, B. (1999). Insider or outsider, both or neither: some dilemmas of interviewing in a cross-cultural setting. *Geoforum*, 30, 337-350.
- Nationen. (2019). *Tørken gav kraftig hopp i salet av kraftfôr*. Tilgjengelig fra <https://www.nationen.no/landbruk/torken-gav-kraftig-hopp-i-salet-av-kraftfor/> [Lest 14.01.2020].
- Neset, T. S. et al. (2018). Maladaptation in Nordic agriculture. *Climate Risk Management*, 23, 78-87.

- Norsk Klimaservicesenter. (2016). *Klimaprofil Oppland: Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning*. Oslo: Norsk Klimaservicesenter.
- Norsk Landbruk. (2019). *Rekordavdrått, tross tørkesommer*. Tilgjengelig fra: <https://www.norsklandbruk.no/husdyr/rekordavdratt-trass-torkesommer/> [Lest 14.01.2020].
- Norske Felleskjøp. (2018). *Ber om satsing på beredskap i høringsinnspill*. Tilgjengelig fra: <https://www.fk.no/naeringspolitikk/beredskapen-boer-styrkes> [Lest 14.01.2020].
- Nortura. (2019). *Avvikler Nortura Otta og flytter aktiviteten til Rudshøgda*. Tilgjengelig fra: <http://www.nortura.no/pressecenter/avvikler-nortura-otta-og-flytter-aktiviteten-til-rudshogda/> [Lest 10. desember 2019].
- NRK. (2019). *Tørke og førmangel i landbruket*. Tilgjengelig fra <https://www.nrk.no/nyheter/torke-og-formangel-i-landbruket-1.14119133> [Lest 14.01.2020].
- O'Brien, K. et al. (2006). Questioning complacency: climate change impacts, vulnerability, and adaptation in Norway. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 35 (2), 50-56.
- Olsson, S. V. et al. (2019). Norske bønder rammes av store melkekutt, *NRK* Tilgjengelig fra <https://www.nrk.no/rogaland/norske-bonder-rammes-av-store-melkekutt-1.14744356> [Lest 16.04.2020].
- Pelling, M. (2011). *Adaptation to climate change: from resilience to transformation*. London: Routledge.
- Prop. nr. 119 S (2017-2018). *Endringer i statsbudsjettet 2018 under Landbruks- og matdepartementet (tillegg til Jordbruksoppjøret 2018 som følge av tørken)*.
- Regjeringen. (2019). *Enighet om klimaavtale mellom regjeringen og jordbruket*. Oslo: Landbruks- og matdepartementet, Klima- og miljødepartementet. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/enighet-om-klimaavtale-mellom-regjeringen-og-jordbruket/id2661309/> [Lest 20.05.2020].
- Reidsma, P. et al. (2010). Adaptation to climate change and climate variability in European agriculture: the importance of farm level responses. *European journal of agronomy*, 32 (1), 91-102.
- Rickards, L. & Howden, S. (2012). Transformational adaptation: agriculture and climate change. *Crop and Pasture Science*, 63 (3), 240-250.
- Schermer, M. et al. (2016). Institutional impacts on the resilience of mountain grasslands: an analysis based on three European case studies. *Land Use Policy*, 52, 382-391.
- Schiere, J. B., Darnhofer, I. & Duru, M. (2012). Dynamics in farming systems: of changes and choices. I: Darnhofer, I., Gibbon, D. & Dedieu, B. red. *Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic*, s. 337-363. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Scoones, I. et al. (2007). *Dynamic systems and the challenge of sustainability, STEPS Working Paper 1*, Brighton: STEPS.
- Scott, M. (2013). Resilience: a conceptual lens for rural studies? *Geography Compass*, 7 (9), 597-610.
- Skaland, R. G. et al. (2019). *Tørkesommeren 2018*, METinfo 14/2019. Oslo: Meteorologisk institutt.
- Skarbø, K. & Vinge, H. (2012). *Vestlandsjordbruket og den doble klimapåverknaden*, 17/2012. Sogndal: Vestlandsforskning.
- Skjelvåg, A. (1987). Temperaturkart laga ved minste kvadrat-interpolasjon. *Norsk landbruksforskning*, 1, 37-45.
- Statistisk Sentralbyrå. (2019a). *06447: Husdyr, etter husdyrslag (K) 1969 - 2018 [Datasett]* Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/06447>.

- Statistisk Sentralbyrå. (2019b). 06459: *Jordbruksbedrifter med ymse husdyrslag (K) 1969 – 2018 [Datasett]* Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/06459>.
- Statistisk Sentralbyrå. (2019c). 06462: *Jordbruksareal, etter bruken (dekar) (K) 1969 - 2018 [Datasett]* Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/06462>.
- Statistisk Sentralbyrå. (2019d). 08646: *Jordbruksbedrifter i alt og jordbruksbedrifter med ymse vekstar (K) 1969-2018 [Datasett]*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/08646>.
- Statistisk Sentralbyrå. (2019e). 12658: *Jordleige (K) 1969 – 2017 [Datasett]*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/12658>.
- Statistisk Sentralbyrå. (2019f). 12660: *Husdyr på utmarksbeite (K) 1995 - 2018 [Datasett]* Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/12660>.
- Statistisk Sentralbyrå. (2019g). *Grasavlingane på Austlandet meir enn halvert i fjor*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/artikler-og-publikasjoner/grasavlingane-pa-austlandet-meir-enn-halvert-i-fjor> [Lest 15.01.2020].
- Statistisk Sentralbyrå. (2019h). *Jordbruk og miljø 2018. Tilstand og utvikling*, 05/2019. Tilgjengelig fra: <http://www.ssb.no/publikasjoner/>.
- Stone-Jovicich, S. et al. (2018). Expanding the contribution of the social sciences to social-ecological resilience research. *Ecology and Society*, 23 (1).
- Taylor, L. (2016). Case Study Methodology. I: Clifford, N. et al. red. *Key Methods in Geography*, 3 utg. Thousand Oaks: SAGE.
- Tendall, D. et al. (2015). Food system resilience: defining the concept. *Global Food Security*, 6, 17-23.
- Thorsnæs, G. (2019). Sør-Fron. I *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/S%C3%B8r-Fron> [Lest 9. desember 2019].
- TINE Rådgivning og Medlem. (2018). *Forholdstallet øker fra 0,99 til 1,04 for 2018*. Tilgjengelig fra: <https://medlem.tine.no/aktuelt/nyheter/nyheter/forholdstallet-%C3%B8ker-fra-0-99-til-1-04-for-2018> [Lest 14.01.2020].
- Uleberg, E. et al. (2014). Impact of climate change on agriculture in Northern Norway and potential strategies for adaptation. *Climatic Change*, 122 (1-2), 27-39.
- Uleberg, E. & Dalmannsdottir, S. (2018). *Klimaendringenes påvirkning på landbruket i Norge innenfor ulike klimasoner*, 4/75/2018. Tromsø: NIBIO
- Urruty, N., Tailliez-Lefebvre, D. & Huyghe, C. (2016). Stability, robustness, vulnerability and resilience of agricultural systems. A review. *Agronomy for sustainable development*, 36 (1), 15.
- Vik, J. (2016). *Fôrproduksjon, strukturutvikling og landbrukspolitikk*, 4/2016. Trondheim: Norsk senter for bygdeforskning.
- Walker, B. et al. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. *Ecology and society*, 9 (2).
- Walker, B. et al. (2006). A Handful of Heuristics and Some Propositions for Understanding Resilience in Social-Ecological Systems. *Ecology and Society*, 11 (1).
- Wiréhn, L. (2018). Nordic agriculture under climate change: A systematic review of challenges, opportunities and adaptation strategies for crop production. *Land Use Policy*, 77, 63-74.
- Wolf, J. (2011). Climate change adaptation as a social process. I: Ford, J. & Berrang-Ford, L. red. *Climate change adaptation in developed nations. Advances in global change research*, s. 21-32. Dordrecht: Springer.
- Wong, W. K. et al. (2011). Climate change effects on spatiotemporal patterns of hydroclimatological summer droughts in Norway. *Journal of Hydrometeorology*, 12 (6), 1205-1220.
- Yin, R. K. (1981). The case study as a serious research strategy. *Knowledge*, 3 (1), 97-114.

Zahl-Thanem, A., Fuglestad, E. M. & Vik, J. (2018). *Trender i norsk landbruk 2018. Et landbruk i endring, 7/2018*. Trondheim: Ruralis.

Vedlegg 1: Intervjuguider

Intervjuguide for intervjuer med gårdbrukerne

Innledende spørsmål

- Hvor lenge har du drevet gården?
- Hva fikk deg til å gå inn i landbruket?
- Har du formell utdanning innen landbruk?
- Kan du fortelle litt om gårdsdriften? (spør om farming system)
 - Samarbeider du med naboer/venner/familiemedlemmer/andre om deler av gårdsdriften? I så fall, hvordan?
 - Hva produseres og hvor mye?
 - Har du noen ansatte? (avløser, sesong, kjøp enkelttjenester)
- Hvordan har gårdsdriften utviklet seg de siste 30 årene og frem til i dag?
- I hvilken grad er du og husholdet avhengig av gården som inntektskilde?
 - På hvilken måte er gården en inntektskilde (blir f. eks. melk og kjøtt solgt via de «vanlige kanalene», direktesalg, videreforedling, gårdsturisme, inn på tunet)
 - Har du/familien inntektskilder utenfor gårdsdriften?
- Hvordan ser du for deg gården i et langtidsperspektiv?
 - Er det noen som ønsker å ta over gården?
 - Hva styrer valget om å drive eller ikke drive gården på lang sikt? (Mer enn økonomi? Verdier? Annet?)
 - Kreves det omlegging i driften for framtidig gårdsdrift, hvorfor/hvordan? (Kriterier som bestemmer omlegging/nedlegging)

Tørkesommeren 2018 og tiltak

- Hvilke konsekvenser fikk tørken og den påfølgende våte høsten for deg og gårdsdriften? (økonomiske tap, økt gjeld, redusert dyreantall, satset på andre inntektskilder, personlig opplevelse)
 - Hvor stor avlingssvikt hadde du?
- Hvilken betydning har erstatningsordningen hatt for deg dette siste året?
- Kan du fortelle litt om hvordan denne sesongen artet seg her på gården?
 - Når var våronna? (vanlig tid?)
 - Når begynte det å bli urovekkende tørt? (spør om bekymring)
 - Hvordan håndterte du tørkesituasjonen da den sto på? Gjorde du noe du ellers ikke pleier å gjøre? (Fôre dyr på beite – med hva? vanne, hente vann til dyr, investeringer, samarbeid med noen, arbeidskraft, lauving eller bruke uvanlige fôrressurser og områder?)
 - Hvordan gikk du frem for å forsøke å berge avlinger og skaffe nok vinterfôr? (Avtale om å kjøpe halm eller fôr fra andre, øke kraftformengde, redusere dyreantall)
 - Hvilke tiltak gjorde du utenfor produksjonen, trappet du ned, eller forsøkte å øke andre inntekter?
- Var det noen av tiltakene (og driftstilpasningene) du gjorde sommeren 2018 som er blitt varige?
- *Ramser opp tiltak som er blitt nevnt* Forstår jeg det riktig at dette var tiltak du gjorde gjennom sesongen 2018?
 - Hva vil du si var mest viktig, og hvorfor?

Styrende faktorer for tiltak

- Kan du peke på noen faktorer eller omstendigheter som gjorde at du gjorde som du gjorde gjennom sommeren 2018?
- Hva tenker du er styrende faktorer for ditt handlingsrom i møte med krevende værforhold?
 - På hvilken måte?
- Hvem var viktige støttespillere for deg under sommerens tørke og når det kom til å finne løsninger?
 - Hvordan bidro disse?
- Hvordan opplevde du at landbruksavdelingen i kommunen forholdt seg til tørken og bønder her i kommunen? Tok de kontakt, eller henvendte du deg hos dem, eller ingen av delene?
- Hvilken betydning har tilskuddsordningene på valg du gjør for gårdsdriften?
- Hvordan oppsøker du informasjon og forslag på klimatilpasningstiltak?
- Har du tidligere erfaringer med værforskyldte utfordringer og betydelige skader på avlinger i din gårdsdrift? I så fall hvilke skader og utfordringer hadde du da?
- Har du vært opptatt av å tilpasse gårdsdriften til klimaendringer tidligere? I så fall, hvordan har du gått fram for å gjøre dette?
- Har du blitt opptatt av å tilpasse gårdsdriften til klimaforandringer gjennom og etter sommeren 2018? I så fall, på hvilken måte

«Neste krise»

- Planlegger du driften for endrede værforhold?
 - Hvordan værforhold planlegger du for?
- Ved en eventuell neste krise, har du noen tanker om hvordan du skal gå fram for å håndtere denne? Eventuelt, om du kunne spole tilbake i tid, har du noen tanker om hva du skulle gjort annerledes gjennom sommeren 2018? (læring)
- Hva vil du si ligger i din verktøykasse for å håndtere nye værforskyldte krisesituasjoner?

Hindringer for ønskede klimatilpasningsstrategier

- Dersom du hadde nok penger, arbeidskraft og tid, har du noen ideer om hva som ville vært optimale tilpasningstiltak til klimaforandringer? Eventuelt, om du hadde alle midler til rådighet, hva skulle du gjort annerledes for å håndtere tørkesommeren 2018?
- Har du noen tanker om hva som hindrer deg fra å gjennomføre/iverksette ønskede tiltak og driftsendringer for å bedre ruste gårdsdriften mot mer uforutsigbart vær og endret klima? I så fall, hva?
- Gitt at klimaforandringer fører til hyppigere og kraftigere «krisesituasjoner» i landbruket, påvirker dette svaret ditt ang Hva som styrer valget om å fortsette gårdsdrift eller ikke?
- Sist; Er det noe du vil legge til?

Intervjuguide for intervju med landbrukskontoret

Innledende spørsmål

- Kan du fortelle litt om hva din jobb i Midt-Gudbrandsdalen landbrukskontor består i?
- Hvordan jobber Midt-Gudbrandsdalen landbrukskontor med bøndene i Sør-Fron kommune?
 - Hvor mye kontakt er det mellom dere og bøndene?
 - Hva dreier kontakten mellom dere og bøndene seg om?

Tørkesommeren 2018 og tiltak

- Hvordan vil du si den krevende vekstsesongen (tørr sommer, våt høst) 2018 artet seg i Sør-Fron kommune?
- Hva var dine og landbrukskontorets arbeidsoppgaver for å håndtere den krevende sesongen for landbruket i Sør-Fron kommune i 2018?
 - Hva var dere opptatt av? (Sos, økon, øko aspekter av utviklingen/konsekvenser)
- Hvordan jobbet dere/samarbeidet dere med bønder i Sør-Fron kommune for best mulig håndtering av denne situasjonen? (Samtalemøter, landbruksrådgivning, koordinering av kjøp/salg av fôr, erstatningssøknader og hjelp med dette, osv.)
- Hvilke tiltak ble iverksatt rundt om på gårdene i Sør-Fron kommune for å berge avlinger og for å håndtere den krevende vekstsesongen 2018?
 - Hva var de vanligste tiltakene?
- Hvilke faktorer tror du at er styrende for bøndenes valg av tilpasningstiltak?
 - (økonomi, nettverk, kunnskap, tid ...)
- Er det noe du opplever at begrenser mulighetene landbrukskontoret har til å hjelpe bøndene i slike situasjoner?
- Har du tidligere opplevd værforstyrrelte krevende utfordringer for landbruket i denne regionen?
 - I så fall, hva ble gjort?
 - Håndterte dere tørkesommeren 2018 annerledes? I så fall, hvordan?
 - Har dere prosedyrer for håndtering av slike krevende værforstyrrelte situasjoner?
- Ved en eventuell neste krise, vil du og dere i Midt-Gudbrandsdalen landbrukskontor gjøre noe annerledes for å lette på situasjonen for bøndene? I så fall hva?
- Spurt på en annen måte; Om vi kunne spolt tiden tilbake, med de erfaringene du og dere har gjort dere etter tørken 2018 i tankene – hva skulle dere gjort annerledes for å hjelpe bøndene med å håndtere denne situasjonen?
- Dere fungerer jo ikke i noe vakuum – er det noe som mangler fra andre aktører? Hva skulle vært forbedret utenfor dette landbrukskontoret som hadde gjort det lettere å håndtere slike krisesituasjoner? (organisering, kunnskapsflyt, logistikk, kommunikasjon, midler etc – kommunen, fylkeskommunen, landbruksrådgivning, stat)
- Finnes det noe samarbeid/dialog med andre landbrukskontor i regionen, som i Sjøk f. eks., var dere i kontakt med disse gjennom sommeren 2018?

Klimatilpasning

- Hva mener du er de største utfordringene for landbruket i Sør-Fron kommune?
- Hva forstår du som klimatilpasning i landbruket i Sør-Fron?

- Er klimatilpasning på agendaen hos dere i Midt-Gudbrandsdalen landbrukskontor? I så fall, hvordan?
- Hva mener du er ideelle klimatilpasningstiltak for landbruket i Sør-Fron? (her er det lov å drømme)
- Er det noen hindringer bønder møter ved iverksetting av slike klimatilpasningstiltak? Hvilke?
- Avslutningsvis; Er det noe du vil legge til?

Vedlegg 2: Informert samtykke

Takk for din deltakelse i forskningsprosjektet **“Klimatilpasning i landbruket: En casestudie av tørkesommeren 2018 og utvikling av klimatilpasningsstrategier hos husdyrbønder i Sør-Fron kommune”**

Formål med prosjektet

Landbruket påvirkes av endrede værforhold og klimaforandringer. Sommeren 2018 opplevde Sør-Norge en usedvanlig lang tørkeperiode med svært høye temperaturer, noe som knyttes til klimaforandringer i den forstand at det er noe vi kan forvente oss mer av fremover. Sør-Fron var hardt rammet av tørken sommeren 2018 med størst avlingstap i grovforproduksjon.

Formålet med dette prosjektet er å øke forståelsen for hvordan utviklingen av tilpasningsstrategier i landbruket foregår på gårdsnivå, med utgangspunkt i vekstsesongen 2018. Vi er interessert i hvilke tiltak som ble gjort, hvordan gårdbrukere og kommunen samarbeider og hvilke mulige hindringer gårdbrukere og/eller kommunen møter når de skal iverksette tiltak.

Forskningsprosjektet er en del av en masterstudie i økonomisk geografi, regional utvikling og planlegging ved Institutt for geografi ved Universitetet i Bergen (UiB).

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Institutt for Geografi, Universitetet i Bergen er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

I dette prosjektet ønsker vi å intervju 10-15 tørkerammede husdyrbønder i Sør-Fron kommune med varierende andel av inntekter hentet fra landbruket, og 1-3 ansatte i Midt-Gudbrandsdalen landbrukskontor som arbeider med landbruksrådgivning og/eller landbrukspolitikk i Sør-Fron kommune. I tillegg ønsker vi å snakke med Norsk Landbruksrådgivning og landbruksorganisasjonene lokalt.

Hva innebærer det for deg å delta?

Intervjuene som kommer til å vare i ca. en time og vil gjennomføres i mai og juni 2019. Intervjuet vil bli tatt opp med lydopptaker dersom det er greit for deg.

Er du blant de tørkerammede husdyrbøndene, vil spørsmålene handle om hvordan du opplevde tørkesommeren, hvilke tiltak du vurderte og iverksatte, hvilke faktorer som var avgjørende for dine valg av tiltak, og hvordan du tenker om, og forbereder deg for, en

eventuell neste klimarelatert utfordring eller krisesituasjon for landbruket. Du svarer på vegne av deg selv, og kan når som helst velge å ikke svare på et spørsmål.

Er du ansatt i Midt-Gudbrandsdalen landbrukskontor og jobber med landbruksrådgivning og/eller landbrukspolitikk vil spørsmålene handle om hvilke tiltak som ble vurdert og iverksatt av kommunen, hvilke faktorer som styrte hvilke tiltak som ble iverksatt og hvilket handlingsrom kommunen har. Dessuten er vi interessert i kommunens samarbeid med bønder, hvilke erfaringer tas med videre og hvordan kommunen forbereder seg for en eventuell neste klimarelatert utfordring for landbruket. Du svarer med utgangspunkt i din stilling, og kan når som helst velge å ikke svare på et spørsmål.

Representerer du NLR Innlandet, Bondelaget eller Bonde- og Småbrukarlaget vil samtalen dreie seg om hvordan dere jobber og samarbeider med bønder i Sør-Fron og hvordan du/dere arbeider og tenker rundt landbruksutvikling i en tid med forventede hyppigere ekstremværsituasjoner.

Det er frivillig å delta

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

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Ved behandlingsansvarlig institusjon er det kun student Synnøve Støverud Beitnes og hennes veiledere Kerstin Potthoff, Birgit Kopainsky og Gidske Leknæs Andersen som vil ha tilgang til dine opplysninger. For å sikre at ingen uvedkommende får tilgang til personopplysningene dine kommer jeg til å erstatte kontaktopplysningene dine med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Jeg vil lagre alt datamateriale på Universitetet i Bergen sin server, og alle dokumenter som inneholde personopplysninger vil være kryptert og kan kun åpnes med passord. Opptaket av intervjuet vil bli skrevet ut og anonymisert før det blir brukt i analysen

Du vil i utgangspunktet ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen av denne masteroppgaven. Skulle det likevel være en fare for at gjenkjenning er mulig, vil jeg kontakte deg for godkjenning. Alle som deltar i dette forskningsprosjektet vil få muligheten til å lese oppgaven og gi sine tilbakemeldinger før publisering.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 15. mai 2020. Ved prosjektslutt vil alle personopplysninger og lydopptak slettes, og alt datamateriale anonymiseres.

Dine rettigheter

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

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Institutt for Geografi, Universitetet i Bergen ved Kerstin Potthoff: 55583093 eller kerstin.potthoff@uib.no.
- Synnøve Støverud Beitnes: 47879842 eller synnove.beitnes@uib.no
- Vårt personvernombud: Janecke Helene Veim, Universitetet i Bergen
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Kerstin Potthoff, prosjektansvarlig
(Forsker/veileder)

Synnøve Støverud Beitnes
(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Klimatilpasning i landbruket: En case-studie av tørkesommeren 2018 og utvikling av klimatilpasningsstrategier hos husdyrbønder i Sør-Fron kommune», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju.
- at jeg kan kontaktes igjen i løpet av prosjekttiden for oppfølgingsspørsmål.
- at jeg kan kontaktes igjen for henvendelse om deltakelse i nytt intervju eller en workshop/gruppeintervju.
- at jeg kan ta bilder, og kontakte deg igjen for eventuelt samtykke om å publisere bilde i masteroppgaven.

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 15. mai 2020.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)