

# Klima for endring?

## *Norske bønders holdninger til klimaendring og klimapolitikk*

Jostein Brobakk

PhD-kandidat

Norsk senter for bygdeforskning/Institutt for sosiologi og statsvitenskap, NTNU

E-post: [jostein.brobakk@bygdeforskning.no](mailto:jostein.brobakk@bygdeforskning.no)

Født 1970, cand. polit. (Trondheim, 1997)

### SAMMENDRAG

Menneskeskapte klimaendringer er en av vår tids store utfordringer, spesielt for landbruket som både er en betydelig bidragsyter og som kan bli hardt rammet gjennom endrede dyrkingsbetingelser. St.meld. nr. 39 (2008-2009) Klimaendringene – landbruket en del av løsningen bygger på at landbruket skal ta sektoransvar for å bidra til å oppfylle norske klimamål. Dette fordrer driftsendringer og tilpasninger på bruksnivå, og bonden blir dermed en sentral aktør for klimapolitisk måloppnåelse. I denne kvantitative studien ser jeg nærmere på norske bønders klimaholdninger, deres landbrukspolitiske prioriteringer, og hva de mener skal til for å iverksette klimatiltak på eget bruk. Analysene baserer seg på en nasjonal representativ survey fra 2011, gjennomført av Norsk senter for bygdeforskning, der klimapolitikk og klimaendring var hovedtema. Denne surveyen er så langt den eneste tilgjengelige av sitt slag.

Resultatene viser at selv om bøndene oppfatter klimaendringene som reelle og menneskeskapte, gis det ikke uttrykk for at de oppfattes som akutte. De fremviser derimot en viss *løsnings skepsis*, som innebærer at de ser det som mer utfordrende å skulle tilpasse seg ny (klima)politikk enn reelle klimaendringer. I rekken av landbrukspolitiske mål og driftsmessige utfordringer på bruket, prioriteres forhold knyttet til produksjon og driftsøkonomi sterkere enn tiltak for å redusere utslipp av klimagasser. Økonomiske insentiver, i form av offentlige støtteordninger eller høyere priser, er det som i sterkest grad kan bidra til at man vurderer å gjennomføre klimatiltak på eget bruk. Det gis også klart uttrykk for at andre sektorer bør bidra mer til kutt i klimagassutslipp enn landbruket. Det som i sterkest grad bidrar til å forklare variasjon i klimaholdninger er utdanningsnivå, politiske eller ideologiske faktorer og følelsen av nærhet, det vil si i hvilken grad man oppfatter at klimaendringer er noe som vil påvirke egen virksomhet i fremtiden. Skal man nå klimamålene i landbrukssektoren, må bøndenes motivasjon bli sterkere, og fokus bør ligge på tiltak som ser produksjonsmål, driftsresultat på bruksnivå og klimatiltak i en større sammenheng.

Nøkkelord:

klimaendring, klimatiltak, bønder, landbrukspolitikk, klimaholdninger

## ABSTRACT

Climate change is one of today's major challenges, particularly for agriculture, which is both a significant contributor and will experience altered production conditions in the future according to projections from the IPCC. The Norwegian governments' Report no. 39 (2008-2009) *Climate change – agriculture as part of the solution*, is based on a position, which states that the agricultural sector should and can contribute to Norway reaching its climate policy commitments. This requires changes in farm operations and production methods, turning the farmer into an important agent for climate mitigation measure implementation.

In this article I study Norwegian farmers' climate change perceptions, their priorities and what it takes to consider undertaking mitigation measures. The analysis is based on a climate change survey from a representative sample of Norwegian farmers in 2011, the only survey of its kind conducted among Norwegian farmers so far. The results show that even if farmers perceive climate change as real and man-made, they do not act as if it is acute. Further, they view climate policy adaptation as a greater challenge than adapting to climate change itself. The farmers also put production-related goals and managing the farm economy higher on the agenda than emission cuts. According to the farmers, factors that will increase the likelihood of implementing mitigation measures at the farm is a combination of public support schemes and increased prices for food produced in a more climate friendly way. A majority of the farmers also believe that other sectors should contribute more to GHG-cuts than agriculture. Variables explaining climate change perceptions are level of education and knowledge, ideological and political position (or 'world view'), and the feeling of proximity to (negative) climate change effects. In order to reach climate policy goals in the agricultural sector, the motivation of the farmers to implement measures must be increased.

## Keywords:

climate change, mitigation, farmers' perceptions, food production, agricultural policy

## INNLEDNING<sup>1</sup>

På Landbruks- og matdepartementets (LMD) klimakonferanse i juni 2009 presenterte daværende landbruksminister Lars Peder Brekk Stoltenberg II-regjeringens Stortingsmelding «Klimautfordringene – landbruk en del av løsningen» (St. meld. nr. 39, 2008-2009). I presentasjonen av meldingen, også kalt *landbrukets klimamelding* (Lyssandtræ 2009), sa Brekk at landbruket lever av og med klimaet, og er blant de sektorene som er mest sårbar for endringer i vær- og temperaturforhold. Ettersom matproduksjon også bidrar med klimagassutslipp, beskrev Brekk nødvendigheten av tiltak som både skulle bidra til å kutte

1. Takk til Hilde Bjørkhaug, Bygdeforskning, for gode kommentarer i arbeidet med slutføring av artikkelen. Takk også til deltakerne på PhD-seminar ved Inst. For sosiologi og statsvitenskap ved NTNU for innspill i en tidlig fase, samt NST sine anonyme konsulenter.

utslipp og sørge for at norsk matproduksjon tilpasser seg fremtidige utfordringer knyttet til økt etterspørsel etter mat (LMD 2009). Landbruket skulle «bidra med utslippsreducerende tiltak (...) som kan sikre at Norge bidrar positivt til å få ned verdens utslipp av klimagasser» (St.meld. nr. 39, 2008–2009: 10), blant annet gjennom effektivisering i kjøtt- og melkesektoren, satsning på biogassproduksjon, økt presisjon i håndtering av kunstgjødsel, endret jordbearbeiding om høsten og reduksjon i nydyrking av myr. I tillegg ønsket regjeringen å «forsterke den skogpolitiske virkemiddelbruken med sikte på økt opptak av CO<sub>2</sub> gjennom bærekraftig aktivt skogbruk og planting» (St.meld. nr. 39, 2008–2009: 14).<sup>2</sup> I nasjonal sammenheng er utslippsbidraget fra landbruket stipulert til mellom 8 og 9 prosent av de totale utslippene (Hohle et al. 2016). Brutt ned på klimagassene CO<sub>2</sub>, metan og lystgass utgjorde dette i 2007 henholdsvis 1, 50 og 49 prosent av de norske utslippene (SFT 2009). Landbrukets klimamelding tok utgangspunkt i det brede klimaforliket på Stortinget (Innst. S. nr. 145, 2007-2008) og bidro til å koble den mer sektorovergripende klimapolitikken (Elvsaa 2007) og den næringsspesifikke landbrukspolitikken. Meldingen kom i en periode med et markant internasjonalt taktskifte i klimapolitikken i forbindelse med FNs klimapanel sin fjerde hovedrapport i 2007 (Kasa 2013), og i kjølvannet av mat- og finanskrisekrisereårene 2007-2008.

Norsk miljø- og klimapolitikk er preget av noen overordnede prinsipper. For det første et *sektorprinsipp* som betyr at ulike forvaltningssektorer skal bidra til og sørge for oppfyllelse av nasjonale miljø- og klimamål, og at målene reflekteres i den løpende virksomheten (Kleven 2000). For det andre et prinsipp om at *forurenseren betaler*<sup>3</sup>. St. meld. nr. 34 (2006-2007) *Norsk klimapolitikk* slår fast at forurensningsloven skal gjøres gjeldende for klimagassutslipp. Dette innebærer at utslipp som er skapt gjennom menneskelig aktivitet, må anses som forurensning og at kostnader knyttet til utslippene skal belastes gjeldende sektor, i dette tilfellet landbruket. Landbrukets klimamelding bygger på disse prinsippene og la til grunn at landbruket skal ta sektoransvar gjennom bidrag til å oppfylle norske klimaforpliktelser internasjonalt, og pålegges kostnaden det er å kutte utslipp av klimagasser minst tilsvarende sektorens bidrag (St. meld. nr. 39, 2008-2009).

Gitt alvorlighetsgraden i de klimamessige framskrivningene, og ambisjonsnivået som ligger til grunn for klimapolitikken, er det viktig med kunnskap om potensialet for iverksetting av foreslåtte tiltak. Skal de klimapolitiske målene for landbrukssektoren nås, er bonden en sentral aktør, ettersom klimagassutslipp fra landbruket i stor grad er summen av valg som foretas og den produksjonen som skjer på bruksnivå (Bonesmo og Harstad 2013). Det er også på bruksnivå endringene må skje for at de klimapolitiske målene skal nås. Det er derfor viktig å kartlegge norske bønders holdninger for å kunne si noe om gjennomføringspotensialet til de tiltakene som ble foreslått i landbrukets klimamelding.

2. Klimameldingen la til grunn at landbruket kunne overoppfylle sine sektorforpliktelser ved å inkludere tiltak i skogsektoren. Netto CO<sub>2</sub>-opptak i norske skoger tilsvarer halvparten av de samlede utslippene, men dette kan økes gjennom økt planting og netto tilvekst (Bøhn 2013). Forholdet mellom økt skogaktivitet og nyplanting, og synet på naturmangfold og fredning av skog, gjør imidlertid dette til et kontroversielt tiltak (se f.eks. Hofoss 2012; Holstmark 2010; Miljødirektoratet 2013).
3. Bruvoll og Dalen (2008) har argumentert for at dette prinsippet i realiteten står svakt i klimapolitikken, og viser blant annet til skjulte subsidier i transport- og energisektoren. Jeg går ikke inn på denne diskusjonen i min analyse, men legger selve prinsippet til grunn for virkemiddelutforming i politikken.

Til nå har norske opinionsstudier på klimafeltet (Austgulen og Stø 2013; Fløttum, Rivenes og Dahl 2014; TNS Gallup 2015; Aasen 2015) ikke vært rettet mot bønder som gruppe i særlig stor grad. Ambisjonen i denne studien er derfor å etablere bred representativ kunnskap om norske bønders syn på klimaendring og klimatiltak. Analysene i denne artikkelen bygger på data fra en representativ spørreundersøkelse blant norske bønder gjennomført av Norsk senter for bygdeforskning i 2011. Dette er foreløpig den eneste norske undersøkelsen i sitt slag med tema landbruk og klimaendring som er tilgjengelig.

## LANDBRUK OG KLIMAENDRING

I en studie fra 2011 av hvordan klimaendringer vil påvirke landbruket i Nord-Norge, ble en rekke bønder intervjuet om sitt syn på forholdet mellom klimapolitikk, klimatilpasning og agronomi. Forskerne fant at bøndene ikke nødvendigvis ser negativt på klimaendringer, men er like opptatt av muligheter knyttet til potensialet for lengre vekstsesong. Flere rapporterte at vekst- og beitesesongen allerede har blitt lengre. Det ble videre uttrykt usikkerhet knyttet til gjennomføring av klimatiltak. Krav om reduksjon i antall husdyr, restriksjoner på nydyrking av myr og avgift på fossil energi kommer på toppen av krav om effektiv matproduksjon, opprettholdelse av antall bruk i distriktene og evne til omstilling for å tilpasse seg klimaendringene (Dannevig 2011; Kvalvik, Dalmannsdottir, Dannevig, Hovelsrud, Rønning og Uleberg 2011). I en liknende studie fra Vestlandet og Trøndelag ble aktører i næringa intervjuet om sitt syn på endringer knyttet til direkte og indirekte klimaeffekter. Her fortalte bøndene at de allerede har registrert direkte effekter som lengre vekstsesong, men også økte nedbørsmengder og mer ekstremvær. De var opptatt av utvikling av ny teknologi og et bedre kunnskapsgrunnlag for bedre å kunne tilpasse seg disse endringene i fremtiden. Et flertall av de som ble intervjuet, var i utgangspunktet positive til kravet om klimatiltak i jordbruket, men uttrykte skepsis til enkelte av de konkrete forslagene og kunnskapsgrunnlaget de bygger på. Mangel på konsekvensutredning og helhetstenkning ble trukket fram. Økt bruk av kraftfôr i produksjonen vil kunne bidra til redusert utnytting av beite og lokalt produsert grovfôr, restriksjon i nydyrking av myr og redusert bruk av kunstgjødsel vil påvirke avlingsnivået og den samlede matproduksjonen, og produksjon av biogass fra husdyrgjødsel vil trolig ikke være lønnsomt. I tillegg fører strukturutviklingen, i retning av færre og større bruk, til å øke klimautslippene blant annet gjennom økt transportbehov og dårligere jordhelse som følger av større og tyngre utstyr på jordene (Skarbø og Vinge 2012).

2010 regnes som et uår for jordbruket i Troms, med svært store avlingsskader knyttet til en hard vinter og sen vår, og en kort og dårlig vekstsesong med mye nedbør. I kjølvannet av uåret ble det gjennomført en analyse av situasjonen (Rønningen, Bjørkhaug, Holm og Vik 2011), der representanter for næringa ble bedt om å vurdere situasjonen. Skal landbruksnæringa i marginale strøk, slik som i Nord-Norge, stå bedre rustet til å takle fremtidig klimarelatert ekstremvær, trengs en mer differensiert politikk som tar hensyn til regional variasjon. Aktørene som ble intervjuet i Troms mener at det eksisterende avtaleverket og dagens virkemidler ikke er egnet til å kompensere bønder i år med særlige klimarelaterte utfordringer, slik som i uåret i 2010.

Studiene i Nord-Norge og på Vestlandet har tre fellestrekk. For det første peker bøndene på det de mener er målkonflikter i landbrukspolitikken, og frykter at kravet om gjennomføring av klimatiltak (klimapolitikken) kan gå på bekostning av samlet produksjonsvolum og det økonomiske grunnlaget for å drive jordbruk i distriktene (landbrukspolitikken). For det andre gir bøndene uttrykk for at tilpasning til endrede rammebetingelser i politikken, spesielt klimapolitikken, er en større utfordring enn tilpasning til selve klimaendringene. For det tredje viser studiene at klimaskepsis finnes på mange nivå, og har ulike nyanser. Skepsisen handler i stor grad om usikkerhet, og ikke avvisning av klimakunnskap eller direkte motstand mot forslag til ny politikk.

I en masteroppgave fra NTNU, som bygger på samme datagrunnlag som jeg benytter i denne artikkelen, har Aasprang (2012) studert norske bønders oppfatning av hvordan de tror klimaendring vil slå ut for deres bruk de neste ti årene. Hun finner at et flertall tror deres bruk vil bli direkte påvirket og at få er likegyldige til spørsmålet. Alder, landbruksfaglig bakgrunn, politisk ståsted og produksjon på gården er med på å forklare om de tror klimaeffektene vil bli positive eller negative. Aasprang peker også på at det i kvantitative studier kan være vanskelig å avgjøre hvorvidt bøndene tenker på lokal variasjon i været, eller på klimaendring som noe større, når de svarer på spørsmål om sårbarhet og risiko (Aasprang 2012: 83-84). Hun antyder at de som til daglig jobber i jordbruket er mest opptatt av lokale forhold og kunnskap knyttet til variasjon i været i sitt nærområde, og at klimaendring som politisk og fysisk størrelse av mange oppfattes som noe fjernt og uhandterlig (se også Alfson, Hessen og Jansen 2013).

I en studie fra 2013 og 2014 finner Asplund (2014) at svenske bønder ikke stiller seg avvisende til menneskeskapte klimaendringer, men at de ikke helt tror på klimaforskerne. Her vises det til at været alltid skifter og at bønder har lang erfaring med å tilpasse seg dette på et lokalt nivå. Bøndene som Asplund intervjuet, sier de opplever et sprik mellom forskernes teoretiske kunnskap om forhold på aggregert nivå og bøndenes praktiske erfaring med å håndtere sesongvariasjon fra år til år. En følge av dette synet er skepsis til iverksetting av klimatiltak, som blir sett på som en potensiell trussel mot det svenske landbrukets konkurransekraft innad i EU og sektorens produksjonsmål, blant annet fordi de frykter økte kostnader og begrensninger i jordbruksaktiviteten. Liknende holdninger fant Hogan et al. (2011) i en australsk studie som omfatter 4000 bønder. Her ga en firedel av respondentene uttrykk for uenighet i vitenskapelig konsensus på feltet og så dermed ikke behovet for klimatiltak i landbruket.

## BAKENFORLIGGENDE FORKLARINGSFAKTORER

I en studie av klimaskepsis blant bønder i Skottland, påpeker Islam, Barnes og Toma (2013) at det ikke er utviklet selvstendige teorier knyttet til hva som bidrar til å forklare klimaskepsis og variasjon i klimaholdninger blant bønder spesielt. De legger derfor forklaringer fra generelle klimastudier til grunn for sine analyser, med vekt på demografiske faktorer, utdanning og kunnskap, personlig erfaring eller nærhet til klimarelaterte hendelser og ideologi og personlige verdier.

### Demografi, kunnskap og utdanning

Et mye referert funn fra miljøstudier både ute og her hjemme er at unge og høyt utdannede har en mer positiv innstilling til miljøvernpolitikk og klimatiltak enn eldre, og dette knyttes blant annet til Ingleharts tese om ny-politikk (new politics) (Båtstrand 2015; Kvaløy, Finserås og Listhaug 2012). I forlengelsen av denne tilnærmingen kan *informasjonsknapphetsmodellen* trekkes frem (Norgaard 2011). Denne sier at økt kunnskap om årsakene til og effektene av klimaendring vil påvirke både holdning og handling, et argument som støttes av Ryghaug (2011) som hevder at grunnleggende forståelse av klimautfordringene er et viktig bidrag til å skaffe støtte for gjennomføring av tiltak. Et interessant aspekt i denne sammenheng er Rickinsons (2001) argument om at når miljø- og klimakunnskap får en stadig større plass i det ordinære skolepensumet, vil vi få stadig nye kohorter med utdannet ungdom som har større miljø- og klimabevissthet enn eldre generasjoner. I sum kan man derfor anta at alder, utdanningsnivå og kunnskap om klimaendring vil bidra til å påvirke norske bønders klimaholdninger.

### Nærhet og personlig erfaring

En rekke studier har vist at nærhet til og personlig erfaring med ekstremvær og negative effekter av klimaendring i stor grad påvirker holdninger og synet på nødvendigheten av å gjennomføre tiltak, noe studien fra tromslandbruket etter uåret i 2010 viser (Rønningen et al. 2011). Australske og amerikanske bønder har i lang tid vært ansett som klimaskeptiske, og ment at klimaendringene ikke er menneskeskapte, men skyldes langsiktige, kontinuerlige og naturlige svingninger (Beilin, Hill og Sysak 2011; Hogan, Berry, Peng Ng og Bode 2011). Dette har gradvis endret seg i takt med at bøndene opplever endring i nedbørsmønster og tørke på et nivå, og til tider av året, de ikke har erfaring med å tilpasse seg (Arbuckle, Morton og Hobbs 2013). Lujala, Lein og Rød (2015) beskriver hvordan erfaring med naturkatastrofer påvirker risikooppfatning og følelse av sårbarhet, mens Myers, Maibach, Roser-Renouf, Akerlof og Leiserowitz (2012) og Howe og Leiserowitz (2013) har vist at holdninger påvirkes når klimarelaterte endringer blir observerbare. En norsk studie har vist at personer som har blitt utsatt for skade etter naturkatastrofer, er mer bekymret for seg selv og sitt nærmiljø enn andre, men at dette ikke overføres til at man lister opp klimaendring som en fremtidig trussel for samfunnet som sådan (Lujala et al. 2015).

På den annen side kan klimaendring oppfattes som noe abstrakt som er fjernt både i tid og rom (Lujala et al. 2015). Til tross for at vitenskapen har blitt sikrere på at klimaendringer skjer og at de er menneskeskapte, viser for eksempel TNS Gallup sitt klimabarometer at andelen nordmenn som bekymrer seg for konsekvensene av klimaendring, har sunket fra 60 prosent i 2010 til 44 prosent i 2015 (TNS Gallup 2015). Rapportserien *Trender i norsk landbruk* viser samme tendens blant de norske bøndene: En tredel av respondentene tror ikke klimaendringene vil få særlig stor betydning, og kun fire prosent tror effektene vil bli svært negative (Storstad og Rønning 2014).

Ideologisk og politisk ståsted

Austgulen og Stø (2013), Hernes (2012) og Whitmarsh (2011) viser til at forskjeller i verdenssyn, uttrykt gjennom politisk ideologi og personlige verdier, i stor grad kan bidra til å forklare variasjon i klimaholdninger. Austgulen og Stø (2013) og Aasen (2015) har vist at respondenter som innehar individualistiske verdier og stemmer konservativt, er mer klimaskeptiske enn de som innehar mer egalitære verdier og ikke stemmer konservativt. Det er allikevel ikke sikkert at den tradisjonelle høyre-venstreaksen er egnet til å forklare variasjon i klimaholdning ettersom de siste klimaforlikene på Stortinget har hatt tverrpolitisk oppslutning. I en studie av stortingsvalget i 2009 påpeker Tjernshaugen, Aardal og Gulleberg (2011) at spørsmålet om menneskeskapte klimaendringer i stor grad handlet om Frp mot «resten», selv om de som stemte på SV og sentrumpartiene, skilte seg ut som mer klimavennlige enn de øvrige velgerne. Selv om norske bønder stemmer på hele spekteret av partier ved stortingsvalg, gir et klart flertall vanligvis sin stemme til Senterpartiet. Spørsmålet er om de som ikke er Sp-velgere, har avvikende klimaholdninger sammenliknet med de som stemmer tradisjonelt «grønne» partier som SV og Venstre.

Problemstillinger

I denne artikkelen skal jeg se nærmere på om det er klima for endring blant norske bønder og spør hvilke holdninger bøndene har til klimaendring og klimapolitikk, hvilke landbrukspolitiske prioriteringer – inkludert klimatiltak – de mener er viktige, og hva som skal til for å vurdere gjennomføring av klimatiltak på eget bruk.

## DATA OG METODE

Dataene i denne analysen bygger på en spørreundersøkelse gjennomført vinteren 2011 av Norsk senter for bygdeforskning i tilknytning til NFR-prosjektet C-Scape<sup>4</sup>. Respondentene ble trukket tilfeldig fra Statens Landbruksforvaltning sitt produsentregister<sup>5</sup>. Det ble sendt ut i alt 1500 spørreskjema postalt, og respondentene kunne velge om de ville svare elektronisk eller på papirskjema. Til sammen 17 prosent valgte den elektroniske løsningen. Vi fikk inn til sammen 646 svar, hvilket gir en svarrespons på 43 prosent. Basert på populasjonstall fra produsentregisteret, og en sammenlikning mellom de som svarte og utvalget på 1500 respondenter, fant vi at det endelige utvalget har tilfredsstillende representativitet. Det er ikke foretatt vektning av materialet i forbindelse med analysene i denne artikkelen.

Dataene er analysert ved hjelp av SPSS, og i analysene er det benyttet en kombinasjon av frekvensrapportering og en faktor- og reliabilitetsanalyse av to spørsmålsbatteri med holdningsspørsmål. I tillegg er det gjennomført en OLS-regresjon for å forklare variasjon i klimaholdninger.

4. C-Scape: Carbon Landscapes. Accounting for carbon and GHG-emissions: balancing multiple landscape functions on farmland.
5. Nasjonalt register som omfatter alle eiere av landbrukseiendommer, og som har søkt og fått innvilget produksjonsstøtte i inneværende år. I 2011 fikk i overkant av 44 000 bruk innvilget søknad om driftstilskudd.

Et av formålene med spørreundersøkelsen som ligger til grunn, var å kartlegge norske bønders holdninger og tilpasning til klimaendringer og klimapolitikk på landbruksfeltet. Vi ønsket også å identifisere faktorer som ligger til grunn for driftsmessige valg og klimarelaterte risikovurderinger bonden gjør på sitt bruk. Spørreskjemaet hadde fire hoveddeler i tillegg til en seksjon med bakgrunnsspørsmål. De to første delene fokuserte på forhold knyttet til drift og produksjon på gården, og spurte om hvilke landbrukspolitiske prioriteringer bøndene mener er viktige. Disse opplysningene ga oss nyttig bakgrunnsinformasjon som vi mener kan være med å forklare variasjon i både holdninger og motivasjon til å gjennomføre klimatiltak på eget bruk. I den tredje delen var temaet klimatiltak og klimatilpasning. Her kartla vi holdninger til klimaendring generelt, og forholdet mellom klimapolitikk og landbrukspolitikk. Vi spurte også om det er gjennomført klimatiltak på eget bruk, og hva som eventuelt skal til for at bonden skal gjennomføre driftsendringer med klimabegrunnelse. Den siste hoveddelen tok for seg klimadebatten og politiske spørsmål.

I denne artikkelen presenteres analyseresultater fra tre av hovedområdene i spørreundersøkelsen. I den første delen presenteres norske bønders landbrukspolitiske prioriteringer. I den andre delen gjennomføres en multivariat analyse av bøndenes klimaholdninger, mens den tredje delen ser nærmere på hva bøndene mener skal til for at de gjennomfører klimatiltak på eget bruk.

## OPERASJONALISERING AV VARIABLENE

Avhengig variabel: holdninger til landbruk og klima

Temaet landbruk og klimaendring handler om forholdet mellom menneskelig aktivitet og biofysiske og biokjemiske naturprosesser. Jeg har derfor tatt utgangspunkt i to spørsmål-batterier med til sammen 13 påstander om holdning til klimaendring, landbruksproduksjon og natur. Holdningsspørsmålene er femdelte, med svaralternativene helt eller ganske enig, hverken eller/vet ikke, og helt eller ganske uenig. I de videre analysene, og konstruksjon av en holdningsindeks, er alle som har svart vet ikke, og de som er kodet ubesvart, puttet i midtkategorien på den femdelte skalaen. Svarfordelingen på de 13 klimapåstandene er først analysert gjennom en faktoranalyse. Resultatene vises i tabell 1, og her identifiseres fire faktorer. I regresjonsanalysen velger jeg å ta utgangspunkt i de syv holdningsspørsmålene som identifiseres i den første faktoren, og som har en faktorladning større enn ,300 (Bjerkan 2012). En reliabilitetstest (Cronbach's Alpha) av disse syv holdningsvariablene gir et resultat på  $\alpha=0,811$ , hvilket regnes som god indre konsistens (Clausen og Johansen 2012). Med andre ord utgjør disse variablene et godt mål på klimaholdning. Basert på de syv holdningsvariablene ble det så konstruert en indeks med i alt 35 kategorier. Disse er deretter transformert til en skala som går fra 0 til 100, der 0 representerer posisjonen «klimaendringene er menneskeskapte/utslippene er for store», mens 100 representerer posisjonen «klimaendringene kan vi ikke gjøre noe med/ skyldes naturlig variasjon».



**Tabell 1.**

Faktoranalyse\* av spørsmålsbatteri om holdning til klimaendring, landbruk og natur.

Faktor	1	2	3	4
Klima menneskeskapt	,794			
For store utslipp	,551	,412	–,358	
Økologisk mer klimavennlig	,321	,654		
Biodrivstoff		,731		
Andre sektorer viktigere			,812	
Selvforsynt med energi		,727		
Omdømmeproblem	,383	,547	–,328	
Tas seriøst allerede			,615	
Naturens balanse skjør	,728			
Naturen viktig, ikke hellig				,787
Kan ikke gjøre noe med klimaendringene	–,664			,428
Herske over naturen				,653
Naturen ordne opp selv	–,781			

\* Principal Component Analysis, Varimax med Kaiser Normalization, 8 rotasjoner

Uavhengige variabler i regresjonsmodellene

I tillegg til bakgrunnsvariabler som kjønn, alder, utdanningsnivå og kunnskap, er regresjonsmodellen bygd opp av variabler knyttet til produksjon på gården, økonomisk situasjon, hvorvidt man tror klimaendringer vil påvirke en selv, og politiske preferanser. Fullstendig oversikt over variablene finnes i vedlegget.

Utdanningsnivå og kunnskap er målt gjennom to variabler: spørsmål om høyeste fullførte utdanning og egenrapportert kunnskapsnivå i spørsmålet «Hvor stor eller liten kunnskap mener du selv du har om klimaendring og landbruk?» med en fempunktssvorskala som går fra mye kunnskap til lite kunnskap.

Produksjon og forhold på gården utgjøres av variablene hovedproduksjon og overtakelse. Når det gjelder overtakelse spurte vi om det foreligger planer for at noen av barna kommer til å overta bruket, og tillot grader av tvil i svarkategoriene. Variablen er kodet som en dikotomi med verdiene helt sikkert/trolig og helt sikkert ikke/trolig ikke. På spørsmålet om hovedproduksjon var det mulig å sette ett eller to kryss. Mange bruk har flere produksjoner, og er organisert på en måte som av og til kan gjøre det vanskelig å avgjøre hva som er hovedproduksjonen. For hver av de seks svaralternativene ble det konstruert dummyvariabler. Produksjon av kjøtt utgjør referansekategori i regresjonsanalysen.

Forholdet til risiko, og hvorvidt man tror man blir påvirket av klimaendringer i fremtiden, henger til en viss grad sammen. I analysen har jeg inkludert spørsmålet «Hvor sannsynlig tror du det er at ditt bruk vil bli påvirket av klimaendringer i løpet av de neste 10 årene?». Her målte vi grad av påvirkning, gjennom en fempunktsskala som går fra «svært sannsynlig» til «svært usannsynlig». Svargivingen antas å være påvirket av personlige preferanser og lokale forhold. Vi har her ikke angitt retningen på påvirkningen (negativ eller

positiv), men legger til grunn forventningen om at det er sammenheng mellom hvorvidt man tror man blir påvirket og klimaholdninger. Positiv påvirkning av klimaendring kan for eksempel være lengre dyrkings sesong som følger av kortere og mildere vintre.

To variabler knyttet til brukets økonomiske situasjon er inkludert i analysen. Den første måler respondentenes opplevelse av den faktiske økonomiske situasjonen på gården, og spørsmålsstillingen var om den økonomiske situasjonen på bruket hadde endret seg i positiv eller negativ retning de siste fem årene. Den andre variabelen er knyttet til optimisme, og jeg spurte om respondentene tror den økonomiske situasjonen kommer til å endre seg i positiv eller negativ retning de neste fem årene.

Den siste hovedkategorien forklaringsvariabler i regresjonsanalysen er knyttet til politikk og ideologi. Her inngår også en variabel knyttet til økologisk drift. I tillegg til å ha en økonomisk komponent gjennom ulike støtteordninger, har valget om å drive økologisk også en ideologisk komponent (Bjørkhaug 2006). Økovariabelen er kodet som en dikotomi, der alle som driver økologisk helt eller delvis, eller har drift som er under omlegging i henhold til krav fra merkeordningen Debio, er samlet i en kategori. Politikkvariabelen er basert på spørsmål om stemmegivning «dersom det var stortingsvalg i morgen». Politisk er norske bønder en relativt homogen gruppe, og i undersøkelsen har nær 40 prosent oppgitt at de ville ha stemt på Senterpartiet. En tredel har ikke oppgitt hvilket parti de ville ha stemt på. Denne kategorien er inkludert som en annen-kategori, og tatt med i regresjonsanalysen for å se om den skjuler informasjon, men må ikke forveksles med kategorien «andre parti», som inneholder partivalgene Rødt og ulike bygdelister. I analysen er Sp satt som referansekategori.

For å supplere regresjonsanalysen, og svare på den utvidede problemstillingen, vises også resultatene for to spørsmålsbatteri knyttet til hvilke landbrukspolitiske prioriteringer bøndene mener er viktige, og hva som skal til for at man vil vurdere å gjennomføre klimatiltak på eget bruk.

## ANALYSERESULTATER

Regresjonsanalyse: Klimaholdninger

Variablene som danner grunnlaget for holdningsindeksen i regresjonsanalysen er satt sammen av påstander fra to spørsmålsbatteri med en likelydende fempunktets svarskala, fra helt enig til helt uenig, med midtkategorien vet ikke/hverken-eller. Resultatene vises i tabell 2.

**Tabell 2.**

Påstander om klimaendring, landbruksproduksjon og natur. Prosent og gyldig N.

	Helt enig	Ganske enig	Hverken- eller	Ganske uenig	Helt uenig	N=
Klimaendringene er menneskeskapte	15	45	12	19	10	623
Det er alt for store utslipp av klimagasser fra norsk landbruk	2	13	12	45	28	623
Økologisk drift er mer klimavennlig enn konvensjonell drift	6	21	17	33	23	624
Dyrking av vekster til biodrivstoff er en fornuftig strategi for et bedre klima	5	25	17	27	26	625
Det er viktigere å få ned utslippene av klimagasser i andre sektorer enn landbruket	35	45	11	8	2	624
Norsk landbruk kan bli selvforsynt med energi dersom alle ressursene i sektoren utnyttes	9	35	29	22	5	623
Hvis ikke norsk landbruk tar klimautfordringene på alvor, har landbruket et omdømmeproblem	6	30	18	30	16	624
Jeg opplever at landbrukets klimautfordringer tas seriøst i norsk landbruk allerede i dag	15	55	19	10	2	626
Naturens balanse er veldig skjør og blir lett forstyrret av menneskelig aktivitet	16	51	9	19	5	622
Naturen er viktig, men ikke hellig	14	52	8	17	9	619
Klimautfordringene kan vi uansett ikke gjøre noe med	5	24	8	43	20	624
Mennesket ble skapt for å herske over naturen	6	15	15	25	39	619
Naturen vil ordne opp selv	7	35	11	31	16	619

60 prosent av respondentene er helt eller delvis enig i påstanden om at klimaendringene er menneskeskapte, og 67 prosent mener at naturens balanse er skjør og blir lett forstyrret av menneskelig aktivitet. 73 prosent er ikke enig i påstanden om at det er alt for store utslipp av klimagasser fra norsk landbruk, mens 80 prosent mener det er viktigere å få ned utslippene i andre sektorer enn i landbruket. 70 prosent mener landbrukets klimautfordringer tas seriøst i norsk landbruk allerede i dag.

For å avdekke ytterligere variasjon i klimaholdning gjennomførte jeg en OLS-regresjon med en holdningsindeks som avhengig variabel. Tema for bakgrunnsvariablene i modellene er kunnskap, forhold knyttet til produksjon på gården, brukets størrelse, nærhet til klimautfordringene, og politikk og ideologi. Resultatet fra regresjonsanalysen vises i tabell 3. Fullstendig oversikt over operasjonalisering av variablene som inngår i modellen, finnes i vedlegget.

**Tabell 3.**

OLS-regresjon med holdningsindeks som avhengig variabel. Bivariate korrelasjonskoeffisienter og ustandardiserte regresjonskoeffisienter (B).

$R^2 = .198$ , justert  $R^2 = .181$ .

	Bivariat korrelasjon	Sig.	B	Sig.
Konstant			80,068	
Alder	-0,007		-0,097	
Høyeste fullførte utdanning	-0,154	**	-1,024	**
Kunnskap om klimaendring	-0,037		-1,338	**
Tror jeg (bruket) vil bli påvirket av klimaendring	-0,316	**	-3,836	***
Ap	-0,058		-1,29	
Høyre	0,029		2,479	
FrP	0,111	**	6,116	*
SV	-0,203	**	-16,166	***
Krf	-0,038		0,532	
V	-0,11	*	-7,927	*
Andre partier	-0,01		2,114	
Politisk parti (vil ikke oppgi)	0,182	**	5,662	***
Økologisk drift	0,082	*	2,108	

\*\*\* sig. < 0,001

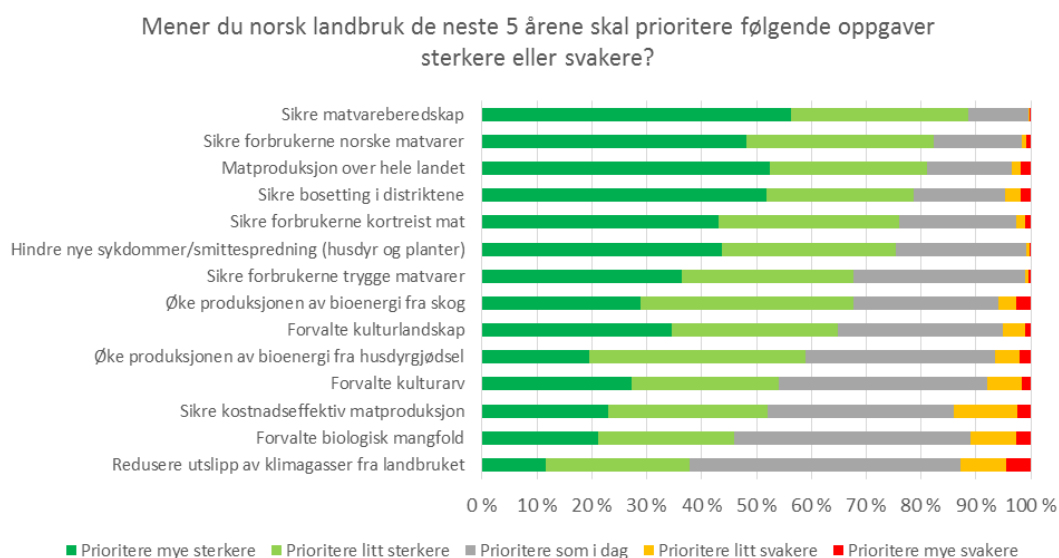
\*\* sig. < 0,01

\* sig. < 0,05

Regresjonsanalysen viser at både utdanningsnivå og egenrapportert kunnskap om klimaendringer har signifikant betydning for klimaholdninger. Jo høyere utdanningsnivå respondentene har, jo lavere skårer de på holdningsindeksen. Det betyr at de med høyest utdanningsnivå, og som rapporterer at de har god kunnskap om klima og klimaendring, er mer tilbøyelige til å mene at klimaendringene er menneskeskapte, og dermed at naturen ikke ordner opp selv. Videre ser vi at hvorvidt man tror at eget bruk vil bli påvirket av klimaendringene, også har betydning for variasjon i klimaholdning. I jo sterkere grad man tror eget bruk blir påvirket, i jo sterkere grad mener man at klimaendringene er menneskeskapte. I gruppen med bakgrunnsvariabler som går på politisk ståsted og ideologi, har fire sammenhenger signifikant betydning. Det som tradisjonelt omtales som miljøpartier – SV og Venstre (Tjernshaugen, Aardal og Gulleberg 2011) – har betydning for holdning til klimaendringene ved at bønder som stemmer på et av disse partiene, er tilbøyelige til å mene at klimaendringene er menneskeskapte. SV-velgere mener dette i sterkere grad enn de som stemmer på Venstre, ifølge regresjonsanalysen. I regresjonsanalysen ble også restkategorien «vil ikke oppgi» hvilket parti man vil stemme på inkludert. Denne gir et signifikant utslag, men i motsatt retning av de som ville ha stemt på SV eller Venstre, og i samme retning som de som stemmer Frp, med omtrent samme styrkenivå som Venstre-kategorien. Hva som skjuler seg i denne kategorien «vil ikke oppgi» (hvilket parti man ville ha stemt på dersom det var Stortingsvalg i morgen), blir kun spekulasjon, men det er grunn til å anta at disse respondentene tilhører motsatt ende av miljøskalaen enn de som stemmer på SV og Venstre.

## Landbrukspolitiske prioriteringer

I neste figur presenteres svarfordelingen på spørsmålsbatteriet om landbrukspolitiske prioriteringer.



Resultatene viser at stilt overfor en rekke landbrukspolitiske mål, prioriterer bøndene oppgaven som matprodusent langt høyere enn rollen som produsent av fellesgoder som kulturarv og biologisk mangfold, og klimatiltak. Sagt på en annen måte gjenspeiler grasrota her de landbrukspolitiske prioriteringene som gjøres på regimnivå, og som omhandler produksjonsrelaterte forhold, som for eksempel verdiskaping, matsikkerhet og landbruk over hele landet slik det kommer til uttrykk i stortingsmeldingen *Velkommen til bords* (Meld. St. 9, 2011-2012). Om vi utelukkende ser på prioriteringer knyttet til klima, blir også her den produksjonsrelaterte komponenten tydelig. Produksjon av bioenergi fra skog og/eller husdyrgjødsel prioriteres sterkere enn utslippskutt.

## Gjennomføring av klimatiltak

Bøndenes syn på gjennomføring av klimatiltak ble i undersøkelsen målt gjennom to sett med spørsmål. I det første spurte vi om det er gjennomført eller helt konkret planlegges tiltak på gården (driftsendringer) med begrunnelse i klimaendring. Her svarte 14 av 646 respondenter (2 prosent) ja. De som svarte ja, kunne angi type tiltak i et åpent svarfelt. Tiltakene det vises til handler om nye energiløsninger på gården (utfasing av fossil energi), endret jordbearbeiding og bedre drenering for å hindre utslipp av lystgass og CO<sub>2</sub>, og skogplanting for å øke mengden lagret karbon. I det andre settet med spørsmål lurte vi på hva som skal til for at det blir gjennomført klimatiltak på eget bruk. Her var det mulig å sette flere kryss. Resultatene vises i figuren under.

Hvilke faktorer kan bidra til at du gjennomfører klimatiltak på eget bruk?  
(flere svar mulig)



Resultatene viser at gjennomføring av klimatiltak i stor grad handler om økonomi, enten gjennom å få bedre betalt for å produsere mat på en mer klimavennlig måte (64 prosent), eller innføring av nye tilskudds- eller støtteordninger (58 prosent). Faktorer som pålegg og reguleringer, eller at bonden opplever endringer som følger av klimaendring, får lavere oppslutning, henholdsvis 27 og 21 prosent. En av ti sier at de uansett ikke kommer til å gjennomføre tiltak.

## DISKUSJON OG KONKLUSJONER

I regresjonsanalysen ble det avdekket at kunnskapsrelaterte forhold – utdanningsnivå og egenrapportert klimakunnskap – samt om man tror bruket vil bli påvirket av klimaendringene, og politisk ståsted, bidrar til å forklare variasjon på holdningsindeksen. I tråd med tidligere studier finner jeg at høyere utdanningsnivå (Austgulen og Stø 2013; Kvaløy m.fl. 2012) og troen på at man vil bli rammet av klimaendringer (Howe og Leiserowitz 2013; Lujala m.fl. 2015; Myers m.fl. 2012) korrelerer med lav skåre på holdningsindeksen, det vil si at man mener klimaendringene er menneskeskapte og at tiltak bør gjennomføres i sektoren. Her må det imidlertid bemerkes at nesten halvparten av bøndene i materialet gir uttrykk for at det er svært eller ganske usannsynlig at de kommer til å bli påvirket av klimaendringer de neste 10 årene.

I inngangen til regresjonsanalysen ble det kontrollert for om økonomiske forhold (status og fremtidsoptimisme) kan bidra til å forklare variasjon i klimaholdning. Her fant jeg ingen signifikante utslag. Dette kan tyde på at bønders syn på klimaendring, klimatiltak og naturlig variasjon ikke avhenger av brukets økonomiske situasjon. Hvorvidt gjennomføring av klimatiltak øker kostnadsnivået i landbruket er imidlertid ikke selvsagt for alle typer produksjoner og land. Puupponen, Kortetmäki, Paloviita og Järvelä (2015) har vist at investeringskostnader for mange er en betydelig barriere mot å vurdere klimatiltak. En australsk studie fant at implementering av klimatiltak kan bidra til en inntektsreduksjon

på opptil 50 prosent (John, Pannell og Kingwell 2005), og stilt overfor utsikter til økte kostnader kan klimafornektelse eller skepsis være en foretrukket strategi (Silberner 2014). På den annen side viser Smith og Olesen (2010) at klimasmarte tilpasningsstrategier, som for eksempel mer effektiv gjødselbruk og forbedret jordbearbeiding for å redusere utslipp til luft, kan redusere utgiftsnivået samtidig som avlingsnivået opprettholdes. Dette er for så vidt i tråd med tidligere forskning som viser at både høy og lav inntekt kan bidra til å forklare skepsis eller støtte til klimatiltak. Sammenhengen mellom bønders økonomiske situasjon og holdning til klimaendring og klimapolitikk peker seg dermed ut som et felt som bør studeres nærmere i fremtiden.

I tråd med tidligere forskning, for eksempel Tjernshaugen et al. (2011) og Austgulen og Stø (2013), er det en sterk sammenheng mellom ideologisk og politisk ståsted og holdning til klimaendring og klimatiltak. I min studie finner jeg at de som stemmer på «grønne partier» – SV og Venstre – gir signifikante bidrag til forklaring i modellen. Bønder som stemmer på disse partiene, mener i sterkere grad enn andre at klimaendringene er menneskeskapte, noe som forsvarer innføring av klimatiltak. Om vi kvantifiserer dette, blir imidlertid det reelle bidraget til klimaholdning i populasjonen liten, ettersom kun 4 prosent samlet sett sier de ville ha stemt på SV eller Venstre. Andelen «grønne» og tiltaksvennlige bønder blir dermed for liten til at det bidrar til å dra landbruket i retning av å bli mer positiv til gjennomføring av klimatiltak. De som har svart at de ville ha stemt på Frp, eller ikke ønsker å oppgi hvilket parti de ville ha stemt, bidrar også signifikant i modellen, men i motsatt retning av de som ville ha stemt på SV eller Venstre. Det er grunn til å anta at denne kategorien skjuler en viss klimaskepsis. Hvorfor såpass mange som 15 prosent av respondentene ikke ønsker å oppgi partipreferanse, kan jeg bare spekulere i, men det kan være grunn til å anta at det her skjuler seg personer som sympatiserer med den politiske høyresiden, og at man ikke ønsker å gi et politisk ukorrekt svar. En annen forklaring kan være at man har et klimasyn som er motsatt av det partiet man ville ha stemt på, men ikke ønsker å gi dette til kjenne. I mitt materiale oppgir fire av ti at de ville ha stemt på Senterpartiet, og norske bønder oppfattes ofte som senterpartister. Å oppgi at man sympatiserer med for eksempel Fremskrittspartiet, og er klimaskeptiker, kan i et slikt perspektiv føles som en belastning, selv om man er sikret anonymitet i undersøkelsen.

Sammenliknet med studier fra andre land, fremstår imidlertid ikke norske bønder som spesielt klimaskeptiske i min studie. Imidlertid viser mine analyser en inkonsekvens i svarene fra bøndene. Selv om seks av ti norske bønder tror på menneskeskapte klimaendringer, prioriteres ikke klimatiltak i landbrukssektoren høyt sammenliknet med andre oppgaver. Det er beregnet at norsk landbruk bidrar med mellom 8 og 9 prosent av de samlede utslippene av klimagasser, og at det er et teknisk potensiale for å kutte utslippene med inntil 20 prosent frem mot 2030 uten at det går ut over samlet matproduksjon (Hohle et al. 2016: 11-12). Videre ble det i stortingsmelding 39 om landbruk og klima gitt et klart signal om at bøndene må bidra i klimapolitikken gjennom utslippskutt og tiltak for å binde CO<sub>2</sub>. Allikevel gjenspeiles ikke dette i mine analyser: Syv av ti mener at klimautfordringene allerede tas seriøst nok, like mange mener at utslippene ikke er for store og åtte av ti mener andre sektorer bør bidra mer. Dette må tolkes som en kontant avvisning både av sektorprinsippet og prinsippet om at forurenser betaler, som er bærende i norsk miljø- og klimaforvaltning (Kleven 2000).

Det som her kommer til uttrykk, vil jeg hevde er klimaskepsis, men av en annen type enn den som ble nevnt ført i dette avsnittet. Austgulen og Stø (2013: 125) omtaler tre typer klimaskepsis: trendskepsis (om klimaendring forekommer), årsaksskepsis (om endringene er menneskeskapte) og virkningsskepsis (om virkningene er utelukkende negative, og/eller overdrives). I tillegg viser de til Norgaard (2011) og en fjerde type skepsis omtalt som konsekvensskepsis (implicatory denial), som viser til at vi oppfører oss som om klimaendringene ikke har noen betydning. Den typen klimaskepsis som norske bønder målbærer i mitt datamateriale, mener jeg er av en femte type. Jeg velger å kalle dette *løsningskepsis*, og mener den retter seg mot klimapolitikken. De kvalitative klimastudiene fra Nord-Norge (Kvalvik et al. 2011) og Vestlandet (Skarbø og Vinge 2012), og Asplunds (2014) studie fra Sverige, vise alle at bøndene er usikre på hvilken effekt foreslåtte klimatiltak vil ha på produksjonen på gården og gårdens økonomi på lengre sikt. Det innebærer at utfordringene i norsk landbruk ikke nødvendigvis handler om hvorvidt man tror klimaendringene er menneskeskapte eller framskrivingenes vitenskapelige fundament, men om hvilke politiske løsninger som foreslås. Det bøndene selv trekker fram som ønsket virkemiddelbruk i min undersøkelse, handler om økonomi: bedre betalt for å produsere mat på en mer klimavennlig måte, eller nye tilskuddsordninger for å gjennomføre klimatiltak på bruket er det som rangeres øverst. Enkelte vil kanskje hevde at dette viser at bøndene ikke gjør noe med mindre de får subsidier fra staten, men det vil jeg si er en for enkel konklusjon. Etter min mening gjenspeiler bøndenes holdninger at de er primærprodusenter med selvstendig ansvar for bedriftsøkonomien på gården, og at de er usikre på hvordan forslagene om klimatiltak vil virke inn på produksjonen og økonomien.

I spørsmålet om landbrukspolitiske prioriteringer er det da også de produksjonsrelaterte oppgavene som rangeres øverst: sikre matvareberedskapen, sikre norske matvarer og produksjon over hele landet. Målet om å redusere klimagassutslipp rangeres aller nederst. Dette korresponderer med andre studier, som finner at blant alle de ulike rollene en bonde kan inneha, er det rollen som produsent av mat og/eller fiber som er den viktigste (Burton og Wilson 2006; Gorton, Davidova og Latruffe 2008). Om vi legger dette til grunn, kan vi anta at bøndene svarer som produsenter og ikke kun som konsumenter når de blir presentert for spørsmål i en klimasurvey. Svargivingen preges dermed av et næringsperspektiv og ikke et forbrukerperspektiv, og bidrar til å forklare både usikkerhet knyttet til følgene av krav om klimatiltak i sektoren og at næringsrelaterte mål prioriteres sterkere enn de klimarelaterte målene. Dette betyr ikke at norske bønder ikke mener at klimaendring er en stor utfordring, eller at klimatiltak ikke er viktig, bare at andre mål i landbrukspolitikken og i gårdsdriften er minst like viktige. Norske bønder er regnet for å være svært tilpasningsdyktige. På 1980- og 1990-tallet tilpasset de seg strengere miljøkrav, til tross for at de opprinnelig uttrykte skepsis mot flere av innstrammingsforslagene. Basert på disse erfaringene er det grunn til å tro at dersom politikerne sender tydelige signaler om at det skal gjennomføres klimatiltak i landbrukssektoren, og følger opp med helt konkrete krav og virkemidler, vil sektoren gradvis tilpasse seg og bidra positivt til å gjennomføre de klimatiltakene som er vedtatt innført.



## LITTERATUR

- Alfsen K. H., D.O. Hessen og E. Jansen (2013). *Klimaendringer i Norge. Forskernes forklaringer*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Arbuckle, J.G., L.W. Morton og J. Hobbs (2013). «Farmer beliefs and concerns about climate change and attitudes toward adaptation and mitigation: Evidence from Iowa» *Climatic Change*, 118(3), 551-563. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0700-0>
- Asplund, T. (2014). *Climate change frames and frame formation: An analysis of climate change communication in the Swedish agricultural sector*. PhD-avhandling, Linköpings universitet. DOI: <https://doi.org/10.3384/diss.diva-105997>
- Austgulen, M.H. og E. Stø (2013). «Norsk skepsis og usikkerhet om klimaendringer» *Tidsskrift for samfunnsforskning*, 54(2), 123-152.
- Beilin, R., S. Hill og T. Sysak (2011). «Where is the Coherent Response to Climate Change and Peak Oil? An Examination of Policy and Practice Affecting Agriculture in Regional Australia» *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, 18(3), 199-216.
- Bjerkan, A.M. (2012). «Faktoranalyse», i T.A. Eikemo og T.H. Clausen (red.) *Kvantitativ analyse med SPSS. En praktisk innføring i kvantitative analyseteknikker*. Trondheim: Tapir akademisk forlag. s. 253-267.
- Bjørkhaug, H. (2006). «Is there a Female Principle in Organic Farming? An Interpretation of Data for Norway», i G.C. Holt og M. Reed (red.) *Sociological Perspectives of Organic Agriculture: from Pioneer to Policy*. Wallingford: CABI. DOI: <https://doi.org/10.1079/9781845930387.0195>
- Bonesmo, H. og O.M. Harstad (2013). «Storfe og klimagassar: fakta, utfordringer og muligheter», i R. Almås, H. Bjørkhaug, H. Campbell og C.A. Smedshaug (red.): *Fram mot ein berekraftig og klimatilpassa norsk landbruksmodell*. Trondheim: Akademika forlag. s. 203-228.
- Bruvoll, A. og H.M. Dalen (2008). «Lag på lag i norsk klima- og energipolitikk» *SSB Økonomiske analyser*, 5/2008. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Burton, R.J.F. og G.A. Wilson (2006). «Injecting social psychology theory onto conceptualisations of agricultural agency: towards a post-productivist farmer self-identity?» *Journal of Rural Studies*, 22(1), 95-115. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2005.07.004>
- Bøhn, N. (2013). «Den norske skogens muligheter», i R. Almås, H. Bjørkhaug, H. Campbell og C.A. Smedshaug (red.): *Fram mot ein berekraftig og klimatilpassa norsk landbruksmodell*. Trondheim: Akademika forlag. s. 159-180.
- Båtstrand, S. (2015). *Climate change: Challenging democracies, challenging parties*. PhD-avhandling, Institutt for sammenliknende politikk, Universitetet i Bergen.
- Clausen, T.H. og V. Johansen (2012). «Chronbachs alfa», i T.A. Eikemo og T.H. Clausen (red.) *Kvantitativ analyse med SPSS. En praktisk innføring i kvantitative analyseteknikker*. Trondheim: Tapir akademisk forlag. s. 268-278.
- Dannevig, H. (2011). «Landbruk og klimaendringer i Nord-Norge» *Klima*, 4-2011.
- Elvsaa, C. (2007) *Sektorintegrasjon i norsk klimapolitikk: En policyevaluering av det norske virkemiddelregimet vurdert i lys av EPI-ideen*. MSc-oppgave, Institutt for sosiologi og statsvitenskap, NTNU.
- Fløttum, K., V. Rivenes og T. Dahl (2014). «Ungdommers forståelse av og holdninger til klima» *Naturen*, 138(6), 243-249.
- Gorton, M.E., S. Davidova, L. Latruffe (2008). «Attitudes to agricultural policy and farming futures in the context of the 2003 CAP reform: A comparison of farmers in selected established

- and new member states» *Journal of Rural Studies*, 24, 322-336. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2007.10.001>
- Hernes, G. (2012). *Hot Topic – Cold Comfort. Climate Change and Attitude Change*. Oslo: NordForsk.
- Hofoss, E. (2012). «Vil utrydde granskog på Vestlandet og i Nord-Norge», kronikk i *Aftenposten*, 15. juni.
- Hogan, A., H.L. Berry, S. Peng Ng og A. Bode (2011). *Decisions Made by Farmers that Relate to Climate Change*. Canberra: RIRDC.
- Hohle, E.E. m.fl. (2016). *Landbruk og klimaendringer*. Rapport fra arbeidsgruppe, 19. februar. Oslo: Landbruks- og matdepartementet.
- Holstmark, B. (2010). «Om tømmerhogst og klimanøytralitet» *SSB Økonomiske analyser*, 3/2010
- Howe, P.D. og A. Leiserowitz (2013). «Who remembers a hot summer or a cold winter? The asymmetric effect of beliefs about global warming on perceptions of local climate conditions in the U.S.» *Global Environmental Change*, 23, 1488-1500. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.09.014>
- Innst. S. nr. 145 (2007-2008). *Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om norsk klimapolitikk*. Stortinget: Energi- og miljøkomiteen.
- Islam, M.M., A. Barnes og L. Toma (2013). «An investigation into climate change scepticism among farmers» *Journal of Environmental Psychology*, 34, 137-150. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.02.002>
- John, M., D. Pannell og R. Kingwell (2005). «Climate Change and the Economics of Farm Management in the Face of Land Degradation: Dryland Salinity in Western Australia» *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 53, 443-459. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1744-7976.2005.00029.x>
- Kasa, S. (2013). «En elitepreget klima- og bærekraftspolitikk», i R. Almås, H. Bjørkhaug, H. Campbell og C.A. Smedshaug (red.): *Fram mot ein berekraftig og klimatilpassa norsk landbruksmodell*. Trondheim: Akademika forlag. s. 137-159.
- Kleven, T. (2000). «Tro og tvil i norsk miljøforvaltning» *Tidsskrift for samfunnsforskning*, 3, 459-486.
- Kvalvik, I., S. Dalmannsdottir, H. Dannevig, G. Hovelsrud, L. Rønning og E. Uleberg (2011). «Climate change vulnerability and adaptive capacity in the agricultural sector in Northern Norway» *Acta Agricultura Scandinavica. Section B – Soil and Plant Science*, 61(1), 27-37. <https://doi.org/10.1080/09064710.2011.627376>
- Kvaløy, B., H. Finseraas, O. Listhaug (2012). «The publics' concern for global warming: A cross-national study of 47 countries» *Journal of Peace Research*, 49(1), 11-22. <https://doi.org/10.1177/0022343311425841>
- LMD (2009). *Landbruket – en viktig del av klimaløsningen*. Tale av Landbruks- og matminister Lars Peder Brekk, Gardermoen 2 juni. Hentet 14.10.2016 fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/landbruket--en-viktig-del-av-klimalosni/id564586/>
- Lujala, P., H. Lein og J.K. Rød (2015). «Climate change, natural hazards, and risk perception: the role of proximity and personal experience» *Local Environment*, 20(4), 489-509. DOI: <https://doi.org/10.1080/13549839.2014.887666>
- Lyssandtræ, F. (2009). *Ny stortingsmelding: Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen*. Presentasjon. Oslo: Landbruks- og matdepartementet.
- Meld. St. 9 (2011-2012). *Landbruks- og matpolitikken. Velkommen til bords*. Oslo: Landbruks- og matdepartementet.

- Miljødirektoratet (2013). *Skogplanting som klimatiltak*. Hentet 14.10.2016 fra <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2013/August-2013/Skogplanting-som-klimatiltak/>
- Myers, T. A., E.W. Maibach, C. Roser-Renouf, K. Akerlof og A.A. Leiserowitz (2012). «The Relationship Between Personal Experience and Belief in the Reality of Global Warming» *Nature Climate Change*, 3, 343-347. <https://doi.org/10.1038/nclimate1754>
- Norgaard, K. M. (2011). *Living in Denial. Climate Change, Emotions, and Everyday Life*. Cambridge, Mass: MIT Press. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262015448.003.0008>
- Puupponen, A., T. Kortetmäki, A. Paloviita og M. Järvelä (2015). «Social Acceptance of Climate Change Adaptation in Farms and Food Enterprises: A Case Study in Finland» *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, 22(2), 105-123.
- Rickinson, M. (2001). «Learners and learning environmental education: A critical review of the evidence» *Environmental Education Research*, 7(3), 207-320. DOI: <https://doi.org/10.1080/13504620120065230>
- Ryghaug, M. (2011). «Obstacles to sustainable development: The destabilization of climate change knowledge» *Sustainable Development*, 19, 157-166. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.431>
- Rønningen, K., H. Bjørkhaug, F.E. Holm og J. Vik (2011). *Tromslandbruket: regional analyse*. Bygdeforskning, rapport 6/11.
- SFT (2009). *National Inventory Report 2009: Greenhouse Gas Emissions 1990-2007*, TA 2507/2009. Oslo: Miljødirektoratet.
- Silberner, J. (2014). «Faced with dire climate change, denial may actually help Australian farmers cope» *Public Radio International*, 6 May.
- Skarbø, K. og H. Vinge (2012). «Vestlandsjordbruket og den doble klimapåverknaden. Perspektiv frå næringa på direkte og indirekte effekter av klimaendringane», *Vestlandsforskningsrapport* nr. 17/2012.
- Smith, P. og J.E. Olesen (2010). «Synergies between the mitigation of, and adaptation to, climate change in agriculture» *The Journal of Agriculture Science*, 148(5), 543-552.
- St. meld. nr. 34 (2006-2007). *Norsk klimapolitikk*. Oslo: Klima- og miljødepartementet.
- St. meld. nr. 39 (2008-2009). *Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen*. Oslo: Landbruks- og matdepartementet.
- Storstad, O. og L. Rønning (2014). *Trender i norsk landbruk 2014*. Bygdeforskning, rapport 6/2014.
- Tjernshaugen, A., B. Aardal og T.A. Gulleberg (2011). «Det første klimavalget? Miljø- og klimaspørsmålenes plass ved valget i 2009», i B. Aardal (red.) *Det politiske landskap*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- TNS Gallup (2015). *TNS Gallups klimabarometer 2015*, 7. mai. Hentet 08.10.2016 fra [http://www.tns-gallup.no/globalassets/fra-webnodes/ekspertiseomrader/politikk-og-samfunn/klimabarometer/tns-gallups-klimabarometer-2015\\_presentasjon.pdf](http://www.tns-gallup.no/globalassets/fra-webnodes/ekspertiseomrader/politikk-og-samfunn/klimabarometer/tns-gallups-klimabarometer-2015_presentasjon.pdf)
- Whitmarsh, L. (2011). «Scepticism and uncertainty about climate change: Dimensions, determinants and change over time» *Global Environmental Change*, 21, 690-700. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.016>
- Aasen, M. (2015). «The polarization of public concern about climate change in Norway» *Climate Policy*. DOI: <https://doi.org/10.1080/14693062.2015.1094727>
- Aasprang, B. (2012). *Norske bønder og klimaendringer. En kvantitativ analyse av bønders oppfatninger av hvordan deres eget gårdsbruk vil bli påvirket av klimaendringer*. Masteroppgave, Institutt for sosiologi og statsvitenskap, NTNU.

## Vedlegg

### Vedlegg I. Operasjonalisering av variabler som inngår i regresjonsanalysen.

Avhengig variabel	Operasjonalisering
Holdningsindeks	Indeks basert på 7 påstander om landbruk, klimaendring og natur ( $\alpha=.811$ ), med fempunkts svarskala der 1=helt enig, 2=ganske enig, 3=hverken-eller/vet ikke, 4=ganske uenig og 5=helt uenig. Indeksen går fra 0 til 100, der 0 representerer posisjonen «klimaendringene er menneskeskapte/utslippene er for store», mens 100 representerer posisjonen «klimaendringene kan vi ikke gjøre noe med/skyldes naturlig variasjon».
Uavhengige variabler	
Alder	Kontinuerlig, basert på fødselsår.
Utdanningsnivå	Ordinalnivå med fire kategorier, 1=grunnskole, 2=videregående, 3=universitet/høgskole inntil 4 år, og 4=universitet/høgskole 4 år eller mer.
Klimakunnskap	Spørsmål om hvor god klimakunnskap respondenten mener han/hun har om klimaendring og landbruk. Fempunkts svarskala med kategoriene 1= mye kunnskap, 2=ganske mye kunnskap, 3=hverken-eller, 4=ganske lite kunnskap, 5=lite kunnskap.
Påvirkes av klimaendring?	Spørsmål om hvor sannsynlig respondenten tror det er at hans/hennes bruk blir påvirket positivt eller negativt av klimaendringer de neste 10 årene. Svarkategorier 1=svært sannsynlig, 2=ganske sannsynlig, 3=vet ikke/usikker, 4=ganske usannsynlig, 5=svært usannsynlig.
Politikk	Spørsmål om hvilket parti respondenten ville ha stemt dersom det var stortingsvalg i morgen. Kodet som dikotomier med verdiene 1=ville ha stemt på og 0=alle andre. Følgende dikotomier: Ap, H, Frp, SV, Kfr, V, andre parti, og «vil ikke oppgi». Sp er satt som referansekategori.
Økologisk drift	Spørsmål om økologisk driftsform på bruket. Kodet som dikotomi med verdiene 1=de som driver økologisk helt eller delvis, eller har drift som er under omlegging i henhold til krav fra Debio, og 0=alle andre.