



**NILF**

Norsk institutt for  
landbruksøkonomisk forskning

Diskusjonsnotat  
No. 2013–04

**Effekter av Høyres jordbrukspolitiske program  
for stortingsvalget 2013 på lang sikt**

*Klaus Mittenzwei*

Notater i denne serien er ment for å stimulere til diskusjon. Forfatteren tar gjerne mot synspunkter på innholdet. Tolkninger og konklusjoner i dette notatet står for forfatterens regning.

Kopi av dette diskusjonsnotatet er tilgjengelig på  
[http://www.nilf.no/publikasjoner/Discussion\\_Papers/2013/dp-2013-04.pdf](http://www.nilf.no/publikasjoner/Discussion_Papers/2013/dp-2013-04.pdf)

## Forord

---

I dette diskusjonsnotatet beskrives langsiktige effekter av sentrale økonomiske og juridiske virkemidler i Høyres jordbrukspolitiske program for Stortingsvalget 2013.

Utredningen er gjennomført på oppdrag av Høyres Stortingsgruppe. Valg av data og analyseverktøy er foretatt av NILF. NILF har hatt ansvaret for forutsetningene i referansebanen, mens Høyre har vært selv ansvarlig for forutsetningene i simuleringen av Høyres politikk. NILF har ingen kommentar til valg av Høyres forutsetninger. NILF har videre hatt ansvaret for gjennomføring av beregningene og tolkning av modellresultatene, inkludert simuleringen av Høyres politikk.

Arbeidet ble gjennomført av Klaus Mittenzwei (prosjektleder). Agnar Hegrenes, Sjur Spildo Prestegard og Ivar Pettersen i NILF har lest notatet og kommet med nyttige innspill underveis.

Oslo, april 2013  
Lars Johan Rustad



# Innhold

---

SAMMENDRAG .....	1
1 INNLEDNING.....	2
2 MODELLVERKTØYET JORDMOD .....	3
3 SIMULERINGER.....	10
3.1 Felles forutsetninger for eksogene rammebetingelser for norsk jordbruk .....	11
3.2 Scenariospesifikke forutsetninger .....	13
4 RESULTATER.....	15
5 DRØFTING .....	21
REFERANSER.....	23

# Sammendrag

---

1. Formålet med dette notatet har vært å beregne langsiktige effekter av sentrale elementer i Høyres jordbrukspolitiske program for stortingsvalget 2013. Utredningen er gjennomført på oppdrag av Høyre og basert på sektormodellen Jordmod.

2. Beregningene tyder på at produksjonen i norsk jordbruk kan opprettholdes med Høyres jordbrukspolitikk på om lag samme nivå sammenlignet med en situasjon der jordbrukspolitikken videreføres basert på historiske trender de siste 15 årene. Dette krever imidlertid en sterkere strukturendring. Den geografiske fordelingen av produksjon, areal og arbeidsforbruk endres ikke med Høyres politikk.

3. Høyre har vært ansvarlig for implementeringen av sitt jordbrukspolitiske program i modellen. Et hovedelement i denne politikken har vært en reduksjon i direkte tilskudd med om lag 9 prosent sammenlignet med en referansebane. I tillegg reverseres vedtaket om prosenttoll for ost og utvalgte varer av storfe og lam og eksportstøtten fjernes. Generelle skattelettelser som Høyre skal bruke til delvis å kompensere for reduksjon i tilskudd er ikke del av denne utredningen.

4. Effektene av Høyres politikk er i modellen beregnet ved å sammenligne en simulering av Høyres politikk med en simulering der norsk jordbrukspolitikk fremskrives basert på historiske trender de siste 15 årene. Referansebanen er derfor ikke en videreføring av den sittende regjeringens jordbrukspolitikk. Begge simuleringene forutsetter imidlertid samme utvikling på kostnadsvekst, befolkningsvekst og endring i verdensmarkedspriser.

Tabell 1.1 Hovedresultater

	Referanse	Høyre
Indeks for produksjon (2009 = 100)	111	111
Indeks for produsentpriser (2009 = 100)	93	86
Areal (1 000 daa)	10 271	9 621
Arbeid (1 000 årsverk)	37	32
%-vis årlig endring arbeidsforbruk	-3.0	-4.2
Vederlag til arbeid (2009-kr pr årsverk)	182 985	193 385
Tilskudd (mill 2009-kr)	12 074	11 002
Velferd (mill 2009-kr)	77 440	77 330
Andel produksjon i distriktene (%)	52	54

# 1 Innledning

---

NILF har fått i oppdrag av Høyres Stortingsgruppe å vurdere de langsiktige effektene av sentrale elementer i Høyres jordbrukspolitik foran Stortingsvalget 2013. Vurderingen er i stor grad basert på resultater fra sektormodellen for norsk jordbruk, Jordmod.

I forkant av forrige Stortingsvalg, ble det gjennomført beregninger av de langsiktige effektene av partienes jordbrukspolitik (Mittenzwei 2009). Den gangen stod ikke partiene selv ansvarlig for implementeringen av deres politikk i modellen. Forutsetningene for simuleringene av partienes jordbrukspolitik ble foretatt av forfatteren. En annen viktig forskjell sammenlignet med det foreliggende notatet er at modellen ble brukt på en annen måte. I Mittenzwei (2009) ble modellen brukt for å beregne en optimal virkemiddelpakke i forhold til spesifikke krav til nasjonal og regional matproduksjon, arealbruk og arbeidsforbruk. I det foreliggende notatet ble det først spesifisert en virkemiddelpakke og deretter ble modellen brukt for blant annet å beregne blant annet nasjonal og regional matproduksjon, arealbruk og arbeidsforbruk. For Høyres vedkommende viste resultatene at matproduksjonen ville kunne opprettholdes med Høyres politikk, men at dette krevde større strukturendring. I beregningene i 2009 var ikke prosenttoll for ost et virkemiddel som aktivt ble foreslått av noen av partiene.

Dette notatet presenterer resultater av beregningene. I kapittel 2 redegjøres for modellverktøyet brukt i analysen. Kapittel 3 beskriver utformingen av simuleringer, mens det i kapittel 4 presenteres og oppsummeres resultatene. En drøfting av resultatene er gjort i kapittel 5.

## 2 Modellverktøyet Jordmod <sup>1</sup>

---

Jordmod er en modell som benyttes til å simulere effekter av endringer i flere av jordbrukets rammebetingelser. Modellen ble først utviklet ved økonomimiljøet rundt Handelshøyskolen i Bergen og senere forbedret og videreutviklet av både SNF og NILF. Fordelen ved modellen er at den bruker en konsistent analyseramme forankret i økonomisk teori. Det betyr blant annet at alle resultater kan forklares ut fra modellens teoretiske forutsetninger og modellens empiriske data. Jordmod kan brukes til å synliggjøre hvordan politikken endringer og endringer i jordbrukets rammebetingelser vil kunne påvirke aktivitetsnivået i sektoren. Men modellen er ingen prognosemodell og flere av modellens egenskaper gjør at resultater bør tolkes med forsiktighet.

Jordmod er en partiell likevektsmodell for det norske jordbruket som omfatter de viktigste jordbruksproduktene<sup>2</sup>. En typisk simulering i modellen foregår ved å endre modellens eksogene rammebetingelser, for eksempel tilskudd eller verdensmarkedspriser. Modellen vil da beregne likevektspriser og -mengder ut fra gitte produktfunksjoner, etterspørselsfunksjoner samt økonomiske og politiske rammevilkår for øvrig. Disse prisene og mengdene sammenlignes med priser og mengder i en situasjon uten endring i eksogene rammebetingelser (også kalt 'referansebane'). Avviket i situasjonen med endring og situasjonen uten endring tolkes som den effekten endringen har for sektoren.

Modellen sier ikke noe om prosessen fra en likevekt til en annen likevekt. Modellen tar heller ikke utgangspunkt i eksisterende struktur i primærjordbruket eller foredlingsindustrien når den skal beregne en ny likevekt. I stedet for forutsetter den full mobilitet til og fra jordbrukssektoren av både arbeidskraft og kapital. Modellen tolkes derfor som en langsiktig modell. Modellen egner seg spesielt til å studere sammenhenger mellom anvendelse av ulike virkemidler og aktivitetsnivået til den norske jordbrukssektoren. Når Jordmod brukes til å belyse slike sammenhenger, er det først og fremst de kvalitative resultatene man bør legge vekt på.

Verdensmarkedsprisene er eksogene variable i modellen. Det betyr at innenlandske produsenter og forbrukere ikke kan påvirke prisene på verdensmarkedet gjennom egen adferd. Verdensmarkedsprisene definerer, sammen med importvernet, en prisgrense i modellen. Blir den innenlandske prisen høyere enn verdensmarkedsprisen pluss toll, så det føre til at norskproduserte matvarer erstattes med import. Høyere verdensmarkedspriser vil derfor føre til at det vil kunne tas ut høyere priser i det norske markedet, mens det motsatte vil være tilfelle om verdensmarkedsprisene faller.

Det antas i Jordmod at næringsdrivende i sektoren maksimerer profitt, og at de ikke har preferanser for bestemte driftsformer eller produksjoner. Dette kan medvirke til at små endringer i relativ lønnsomhet mellom produksjoner og regioner, fører til store endringer i den regionale fordelingen av produksjon og faktorinnsats. Det forutsettes at brukerne ikke kan påvirke prisene i markedene for innsatsfaktorer, herunder arbeidskraft, kapital og areal. For areal er det lagt inn et krav til en minimumsavkastning opp til 150 kr pr daa. Dersom lønnsomheten på brukene i en region overstiger denne avkastningen vil modellen beregne en grunnrente som kommer i tillegg til minimumsavkastningen. Prisene på arbeidskraft og kapital bestemmes utenfor modellen. Dette impliserer for eksempel at arbeidskraft, også gårdbrukerens egen arbeidskraft, som ikke får til-

---

<sup>1</sup> Dette kapitlet er basert på Mittenzwei og Gaasland (2008).

<sup>2</sup> Kumelk og melkeprodukter (bl.a. konsummelk som er et aggregat av flytende melk og melkeprodukter basert på flytende melk (for eksempel yoghurt), ost og smør), storfekjøtt, svinerjøtt, sauekjøtt, fjørfekjøtt, egg, poteter, matkorn (dvs. hvete) og fôrkorn (dvs. bygg og havre).



fredsstilt arbeidsmarkedets gitte krav til arbeidsvederlag, trekker seg ut av jordbruket. På samme måte forutsettes at kapital som ikke oppnår en gitt forrentning i jordbruket forlater sektoren. Det er imidlertid viktig at arbeidsmarkedets krav til arbeidsvederlag i utgangspunktet, 2009, er satt lik aktuell avkastning av gårdbrukernes arbeidskraft, altså betydelig lavere enn arbeidsvederlaget i arbeidsmarkedet utenfor jordbruket.

Det totale tilbudet av jordbruksprodukter består av innenlandsk produksjon og import. Innenlandsk produksjon og import forutsettes å være perfekte substitutter, det vil si det er ikke lagt inn en prispreferanse for norske varer. Modellen tar ikke høyde for at norske produsenter kan ta høyere priser dersom de klarer å skape økt betalingsvilje for norskproduserte matvarer. Importen begrenses av importvernet. Tollsatsene tas for gitt, dvs. det tas ikke i modellen hensyn til at økende priser innenlands kan føre til redusert toll. Modellen vil derfor vise at norske priser går opp dersom tilbudt volum synker som følge av økte kostnader eller redusert støtte. Prisøkninger vil skje innenfor tollvernets handlingsrom, men modellen tar ikke hensyn til administrative tollnedsettelse hvis for eksempel markedsprisen når en øvre prisgrense.

Innenlandsk produksjon fremkommer i ulike produksjonsprosesser eller driftsformer. Primærjordbruket er representert gjennom i alt 11 ulike driftsformer.<sup>3</sup> Deres empiriske grunnlag er basert på økonometriske beregninger på NILFs driftsgranskinger. For produksjonsomfang som ikke er vanlig i norsk jordbruk i dag, er dette materialet supplert med utenlandske tall. Totalt er variasjoner i driftsformer, produksjonsskala og geografisk lokalisering representert ved mer enn 760 modellbruk. Kostnadene varierer som regel med avlingsnivået, men er ellers ikke differensiert etter regioner. I den grad det eksisterer regionale kostnadsforskjeller utover avlingsnivå (for eksempel på grunn av et regionalt arbeidsmarked eller naturlige forhold), kan det føre til at lønnsomheten i distriktene overvurderes, mens lønnsomheten i sentrale strøk undervurderes.

Innenlandsk produksjon finner til en hver tid sted på de modellbrukene som er mest lønnsomme under de gitte rammevilkårene. Måten støtteordningene er utformet på, påvirker i liten grad modellbrukenes driftsmåte (det vil si faktorintensitet). Unntakene er melkeproduksjon der ytelsen er basert på kombinasjonen av grovfôr og kraftfôr (Flaten 2001) og avlingen i korn- og grasproduksjonen som er avhengig av nitrogengjødsling. I tillegg er det modellert stordriftsfordeler for arbeid og kapital. Disse er begrenset ved å sette en maksimal bruksstørrelse i modellen. Det er tillatt med 2,5 årsverk fra familien per jordbruksbedrift. Utover dette kan arbeidskraft kjøpes til tarifflønn.

De viktigste typer direkte tilskudd er modellert med satser og satsgrenser for utbetalingsåret 2009. Modellen skiller mellom grunn- og distriktstilskudd, areal- og kulturlandskapstilskudd, husdyrtilskudd, avløsertilskudd, tilskudd til beite og utmark samt verdien av jordbruksfradraget. Andre tilskudd slik som støtte til økologisk jordbruk og investeringsmidler (LUF) er modellert gjennom flate nasjonale satser per areal- og dyreenhet. For modellbrukene spiller det liten rolle om støtten gis som produksjonsavhengig eller produksjonsuavhengig tilskudd siden det er et fast forhold mellom produksjon og innsatsfaktorer med de unntak som er nevnt over.

Næringsmiddelindustrien er i Jordmod modellert på første foredlingsledd etter førstehåndsomsetningsnivå (for eksempel slaktning i kjøttforedlingen). Foredlingsmarginene for meieriprodukter og kjøttvarer beregnes ut fra primærproduksjon, dens geografiske fordeling samt antall og størrelse av foredlingsbedrifter. Det er egne moduler i Jordmod som minimerer foredlingskostnadene ut fra produksjonsmengden, stordriftsfordeler på industrileddet samt transportkostnader mellom gårdsbruk og foredlingsbedrift. Foredlingsmarginene for produkter utenom meieriprodukter og kjøttvarer holdes uendret i alle simuleringer.

---

<sup>3</sup> Kornbruk, potetbruk, grønnsaksbruk, fruktbruk, melkebruk, geitebruk, ammekyrsbruk, sauebruk, svinebruk i kombinert produksjon (purker og slaktegriser), bruk med verpehøner og bruk med slaktekyllinger.

Markedene for førstehåndsomsetning er modellert ved frikonkurranse. Det forutsettes med andre ord perfekte markeder og fri prisdannelse.

Landet er delt inn i 32 produksjonsregioner som hver har begrenset tilgang på areal. Inndelingen er gjort for å ta hensyn til topografiske og klimatiske forskjeller som eksisterer mellom landsdelene. Regioninndelingen bygger på kommuner som minste enhet og følger fylkesgrenser, soner for areal- og kulturlandskapstilskudd samt de agronomiske sonene som brukes i NILFs driftsgranskinger. På denne måten kan resultater i Jordmod aggregeres opp til disse tre regionale inndelingene.

Den totale etterspørselen etter sluttprodukter består av innenlandsk konsum og eksport. Eksport av sluttprodukter skjer til verdensmarkedspriser, mens innenlandsk etterspørsel er representert ved lineære etterspørselsfunksjoner.

Modellen finner fram til en likevektsløsning ved å maksimere summen av produsent- og konsumentoverskudd. Grovt sett er konsumentoverskudd definert som verdidifferansen mellom konsumentenes maksimale betalingsvillighet for jordbruksprodukter og de faktiske utleggene. Generelt øker konsumentoverskuddet med fallende priser (reduksjon i faktiske utlegg) og økt forbruk (høyere verdi ved samme prisdifferanse). Produsentoverskudd er grovt sett vederlaget til de produksjonsfaktorene som ikke inngår i kostnadsfunksjonen. Siden modellen forutsetter full avlønning av alle (variable og faste) produksjonsfaktorene vil produsentoverskuddet i de fleste tilfeller være lite. Modellen genererer et produsentoverskudd dersom inntektene på et gitt bruk er høyere enn de samlede kostnadene. I dette tilfellet vises produsentoverskuddet i form av høyere arealverdier eller høyere verdi for melkekvote. Summen av produsent- og konsumentoverskuddet fratrukket budsjettstøtte kalles for «samfunnsøkonomisk overskudd» og er et mål på velferdsnivået. Det er viktig å poengtere at velferdsnivået gjelder kun de produkter som omfattes av modellen. Velferdsnivået omfatter heller ikke verdien av de kollektive godene som jordbruket antas å produsere (som for eksempel kulturlandskap, matvareberedskap og levende bygder). Siden alle tilskudd også er betaling for fellesgoder og bidrar positivt til produsentoverskudd, medregner modellen derfor en vesentlig, men ukjent del av verdien på disse fellesgodene.

De viktigste endogene variablene i Jordmod er produserte mengder, innenlandsk konsum, import og eksport, priser, sysselsetting, arealbruk, kapitalinnsats, støtten til jordbruket<sup>4</sup> og det samfunnsøkonomiske overskuddet. Støtten til jordbruket kan deles inn i budsjettstøtte og «reell skjermingsstøtte».<sup>5</sup> Budsjettstøtten består av overføringer til jordbruket over statsbudsjettet. Den «reelle skjermingsstøtten» betales av de innenlandske konsumentene i form av norske priser på jordbruksvarer som er høyere enn hva de ville ha vært ved fri import. Det samfunnsøkonomiske overskuddet er definert som summen av produsent- og konsumentoverskuddet med fradrag av netto overføringer til jordbrukssektoren. Jordmod er som tidligere nevnt en langsiktig likevektsmodell, og den beregnede likevekten må antas å ligge en del år fram i tid. I denne utredningen har vi likevel valgt å bruke modellens basisår 2009 som referansepunkt for modellkjøringene. Resultatene tolkes da slik at resultatene gjenspeiler en situasjon der jordbruket uforstyrret har hatt mulighet til å tilpasse seg en alternativ politisk virkelighet (dvs. alternativ utforming av virkemiddelsystemet, evt. med antatte endringer i andre eksogene variable som

---

<sup>4</sup> Modellen inneholder de viktigste støtteordninger som prisstøtte (grunntilskudd, distriktstilskudd og markedsordningen for korn), direkte støtteordninger (for eksempel areal- og kulturlandskapstillegget, produksjonstillegg husdyr og driftstilskott melkeproduksjon) og velferdsordninger (refusjon av utgifter til avløser for ferie og fritid).

<sup>5</sup> Det er viktig å være klar over forskjellen i «beregnet skjermingsstøtte» og «reell skjermingsstøtte». «Beregnet skjermingsstøtte» brukes i WTO-sammenheng og inngår i beregningen av AMS. «Beregnet skjermingsstøtte» er definert som prisdifferansen mellom *norske målpriser* og *et fast sett av verdensmarkedspriser* (for referanseperioden 1986–88) multiplisert med produksjonsmengden. Med «reell skjermingsstøtte» menes den reelle verdien av skjermingen definert som prisdifferansen mellom *faktisk norsk pris* og *faktisk verdensmarkedspris* multiplisert med produksjonsmengden.

priser på produksjonsfaktorer og internasjonale markedspriser) med øvrige rammebetingelser som i 2009. Resultatene av modellkjøringene sammenlignes da med modellens beskrivelse av den observerte situasjonen i 2009.

Resultatene fra Jordmod må tolkes i lys av de svakheter og begrensninger som kjenetegner modellen. Som nevnt over er det sterke begrensninger på modellbrukens mulighet til å substituere mellom innsatsfaktorer. Beregninger av modellbrukens faktorbruk og kostnadsnivå er gjort med utgangspunkt i økonometriske analyser på NILFs driftsgranskinger. Siden dette materialet gjenspeiler dagens situasjon i Norge med stor utstrekning av småskala-bruk, blir datagrunnlaget for storskala-drift nødvendigvis noe mangelfullt. Følgelig får vi et omfattende ekstrapoleringsproblem når vi anvender våre økonometriske beregninger til å anslå faktorbruk og kostnadsnivå for bruk som drives med produksjonsskala utenfor vårt observasjonsmateriale. En del av usikkerheten blir redusert ved at vi har anvendt observasjoner gjort i Danmark og Tyskland av bruk som produserer med relativt stor skala.

Jordmod forutsetter samme teknologi (dvs. forhold mellom innsatsfaktorer og produksjon) i alle scenarier med unntak av avlingsnivå i korn- og grasproduksjon samt melkeytelse. Dette kan implisere en undervurdering av den enkelte bondes tilpasningsmuligheter. I virkeligheten vil bonden kunne tilpasse sin faktorinnsats ved endrede produsentpriser. Med andre ord undervurderer modellen på denne måten omstillingsmulighetene og elastisiteten i produksjonen.

Ekstrapoleringsproblemet kombinert med begrensningene og svakhetene kommentert ovenfor, tilsier at modellens resultater kan forventes å være mer ytterliggående enn den tilpasningen som vil skje i virkeligheten. Derfor bør resultatene tolkes med forsiktighet og resultater på detaljert nivå, som endringer i antall produsenter i små regioner, eller volum fra disse regionene, har liten utsagnskraft. Enhver modell er en forenkling av en kompleks heterogen virkelighet, og Jordmod er ikke noe unntak i så måte. Modellens styrke ligger i dens evne til å belyse grunnleggende sammenhenger i jordbruket mellom ulike virkemidler og aktivitetsnivået og i slike analyser er det de kvalitative resultatene som står i sentrum.

Modellen er kalibrert til basisåret «2009», som er definert som et uveid gjennomsnitt for årene 2008-2010 med satser for tilskudd gjeldende kalenderåret 2009. Modellens egenskaper beskrevet over medfører at Jordmod ikke «treffer» verdiene i basisåret, men at det vil være avvik mellom modellens beskrivelse av «2009» og den observerte situasjonen når det gjelder omfang av aktiviteter (dyr og daa), produserte mengder, omfang av innsatsfaktorer og priser. Usikkerheten ved parameterverdiene i modellen, gir grunnlag for å justere disse med sikte på å oppnå større overenstemmelse mellom modellen og virkeligheten. Viktige parametere som brukes til å justere modellen er alternativkostnaden til arbeidskraft, mengde arbeid, mengde kapital og foredlingskostnadene i første-håndsomsetning. Jordmod har imidlertid ingen mekanisme som automatisk kalibrerer modellen mot observert virkelighet. Slike mekanismer finnes, men de er ikke implementert i modellen p.t. Siden modellen uten slike mekanismer *ikke* skal reflektere den observerte virkeligheten, må det utøves skjønn i spørsmålet hvor langt en skal gå i å tilpasse resultatene mot observert virkelighet.

I denne analysen er basisløsningen kalibrert særlig med tanke på å oppnå omtrent samme nasjonale produserte mengder og omfang av dyr og daa som i observert virkelighet. Av den grunn er det også satt et tak på kraftfôrkrevende husdyrproduksjoner (gris, fjørfe, egg) tilsvarende dobbel mengde i «2009» i hver produksjonsregion. Dette er gjort for å forhindre at kraftfôrkrevende produksjon blir lokalisert kun få steder i landet. Spredetarealet for husdyrgjødsel er kun begrenset på regionnivå. Med andre ord forutsettes at husdyrgjødsel kan transporteres kostnadsfritt mellom bruk innenfor samme produksjonsregion. Det er videre tillatt at tilgjengelig jordbruksareal per region kan være opptil 5 % høyere enn det som er observert i gjennomsnittet for årene 2008-2010.

Det er to grunner til dette. For det første trenger modellen en viss fleksibilitet for å finne en løsning av optimeringsproblemet. For det andre er potensialet for dyrkbar jord betydelig høyere enn det jordbruksarealet som er i drift i dag. Nydyrking er imidlertid kostnadskreven, og modellen skiller ikke hvorvidt areal er nydyrket eller ikke. Derfor er muligheten for nydyrking satt til et lavere nivå enn potensialet tilsier.

Tabell 2.1 Sammenligning av totalkalkylen for basisløsningen «2009» i Jordmod og i Budsjett-nemnda for jordbruket (verdier i mill kr, mengder i mill kg og priser i kr per kg)

	Jordmod			Totalkalkylen		
	Verdi	Mengde	Pris	Verdi	Mengde	Pris
<i>Overskudd</i>	4 764			4 736		
<i>Inntekter</i>	20 063			20 919		
Korn, oljefrø	2 450	1 181	2.07	2 532	1 215	2.08
Poteter	594	288	2.06	599	270	2.22
Hagebruk	2 019	128	15.76	1 996	187	10.70
Kumelk	6 321	1 529	4.13	6 355	1 515	4.19
Geitmelk	71	21	3.37	86	21	4.18
Storfe	2 872	78	36.60	3 314	85	39.03
Sau/Geit	809	24	33.88	904	24	37.22
Gris	2 664	117	22.78	2 957	125	23.65
Fjørfe	1 465	84	17.42	1 400	83	16.91
Egg	767	56	13.73	775	58	13.30
<i>Kostnader</i>	27 431			28 735		
Kraftfôr, såkorn	5 879	1 641	3.58	6 313	1 787	3.53
Plantevern	256	256	1.00	298	298	1.00
Handelsgjødse, kalk	834	549	1.52	1 033	596	1.73
Veterinær, inseminering	841	841	1.00	833	833	1.00
Vedlikehold	1 763	1 763	1.00	1 781	1 781	1.00
Avskrivninger	5 182	6 252	0.83	6 423	6 423	1.00
Energi	2 165	2 165	1.00	2 469	2 469	1.00
Renter	1 917	57 292	0.03	885	44 970	0.02
Arbeid	6 898	53	128.94	6 886	57	120.18
Andre kostnader	1 697	1 697	1.00	1 813	1 813	1.00
<i>Tilskudd</i>	12 132			12 551		
Driftstilskudd	729			972		
Avløsertilskudd	1 268			1 331		
Tilskudd til beite og utmarksbeite	445			459		
Husdyrtilskudd	2 358			2 123		
Grunn- og distriktstilskudd	1 399			1 396		
Frakttilskudd <sup>1)</sup>	221			674		
Areal- og kulturlandskapstilskudd	3 031			3 087		
Andre tilskudd <sup>2)</sup>	2 681			2 510		

1) Sjekk. Totalkalkylens tall inneholder noe PU.

2) Inkl. inntektsverdi av skattefradrag

Tabell 2.1 sammenligner Jordmod og Budsjettnemnda for jordbruket når det gjelder totalkalkylen, mens tabell 2.2 sammenligner omfang av dyr og daa i Jordmod med produksjonstilskuddsregistret.

Samlet sett er både inntekter og kostnader noe lavere enn i virkeligheten, samtidig som tilskuddene er noe høyere. På inntektssiden skyldes forskjellene noe lavere priser, mens mengdene stemmer godt overens med virkeligheten. På kostnadssiden er kraftfôr-kostnadene og kapitalkostnadene noe lavere. Det samme gjelder arbeidsinnsatsen.

Tabell 2.2 viser at totalarealet er rimelig bra fordelt mellom landsdelene i modellen siden de omtrent alt tilgjengelig areal må tas i bruk for å produsere de observerte mengdene. Når det gjelder planteproduksjon er det godt samsvar, både i forhold til nasjonal produksjon og regional fordeling. Et unntak er hagebruk som er en veldig heterogen produksjonsgren som modellen har vanskelig for å gjengi. Når det gjelder melkekyr er den geografiske fordelingen av produksjonen i stor grad bestemt av melkekvotene. De kraftfôrkrevende produksjonene hvitt kjøtt og egg er mindre arealavhengige og derfor kan små forskjeller i lønnsomhet være svært følsomme for hvor denne produksjonen lokaliseres. Relasjonen til areal ivaretas gjennom krav til spredeareal, men denne overholdes kun innenfor en region og ikke på selve bruket da kraftfôrkrevende produksjoner er definert uten areal i modellen. For å dempe sentraliseringen ved de kraftfôrkrevende produksjoner noe, er det, som nevnt, satt som krav at produksjonens omfang ikke kan overstige det dobbelte av det observerte omfanget i den enkelte region i virkeligheten.

Tabell 2.2 Omfang av dyr og daa for hele landet og landsdeler<sup>1)</sup> i basisløsningen 2009 i Jordmod og i Produksjonstilleggsregistret (PTR) (1 000 daa, 1 000 dyr unntatt fjørfe i mill dyr)

	Jordmod						Produksjonstilleggsregister (PTR)					
	Landet	Øst	Sør	Vest	Midt	Nord	Landet	Øst	Sør	Vest	Midt	Nord
Totalareal	9 536	4 167	1 379	899	2 134	957	10 022	4 738	1 312	849	2 192	931
Korn, oljefrø	2 950	2 301	152	0	498	0	3 107	2 551	52	1	499	5
Poteter	137	95	15	2	22	4	137	99	13	1	18	7
Hagebruk	44	25	9	6	5	0	116	78	13	15	9	1
Grovfôr	6 404	1 746	1 204	892	1 609	953	6 661	2 011	1 234	832	1 666	919
-fulldyrket	4 463	1 317	717	325	1 369	736	4 918	1 594	712	479	1 386	748
-overflatedyrket	411	109	71	166	37	27	217	53	30	74	37	24
-innmarksbeite	1 531	321	415	402	203	190	1 526	364	492	280	243	146
Melkekyr	257	58	57	32	82	28	243	63	51	29	75	25
Ammekyr	33	26	3	-	4	-	64	30	10	4	13	6
Ungdyr storfe	565	166	119	57	168	55	595	176	125	59	176	59
Purker	53	46	2	-	-	5	57	24	15	2	12	3
Slaktegriser	1 405	1 216	56	-	-	133	1 503	646	405	51	319	81
Søyer	1 001	389	152	110	178	173	1 031	256	252	189	167	167
Melkegeiter	44	9	4	12	6	14	43	10	2	11	6	13
Verpehøner	3	3	-	0	0	-	3	1	1	0	1	0
Slaktekyllinger	68	58	4	4	1	-	67	30	11	2	24	0

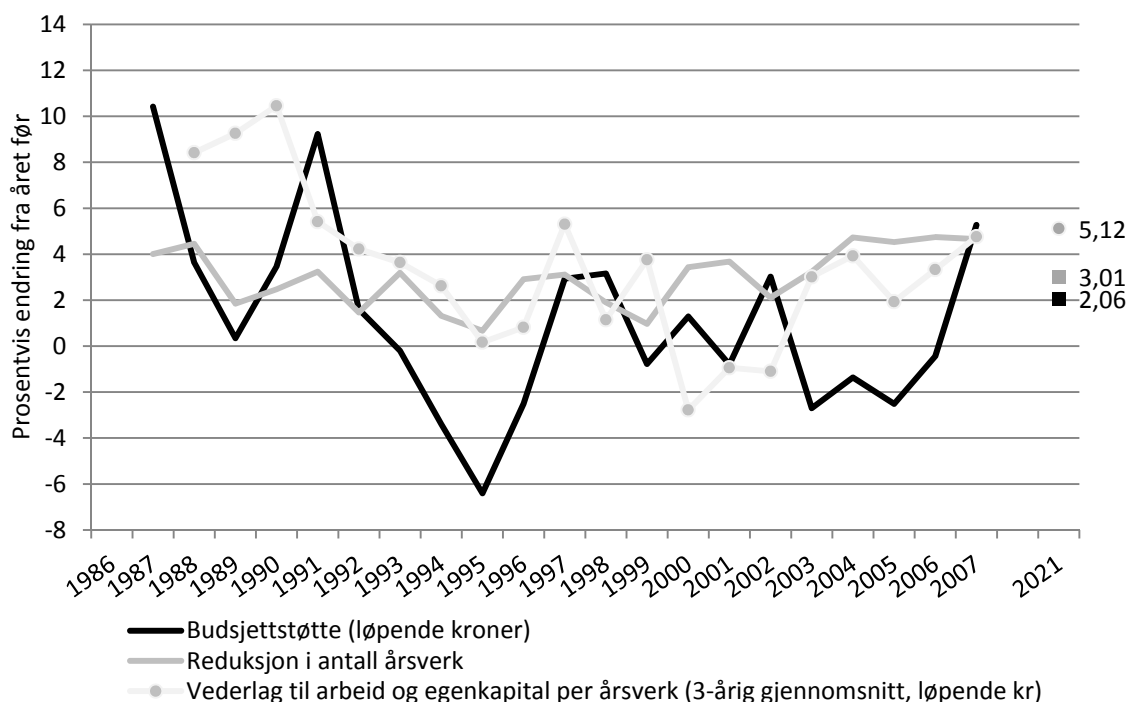
1) Øst: Østfold, Vestfold, Oslo, Akershus, Hedmark, Oppland og Buskerud; Sør: Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Rogaland; Vest: Hordaland og Sogn og Fjordane; Midt: Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag; Nord: Nordland, Troms og Finnmark

### 3 Simuleringer

Det er definert to simuleringer basert på felles forutsetninger om endringer i de eksogene rammebetingelsene for norsk jordbruk:

- *Referansebane*: En framskriving av viktige variable slik som reduksjon i antall årsverk, nominell økt budsjettstøtte og nominell økt inntektsnivå basert på historiske trender i norsk jordbruk de siste 15 årene.
- *Høyre*: Sentrale elementer i Høyres jordbrukspolitikk slik som reduksjon i budsjettstøtte, reversering av prosenttoll for ost, biff/filet av storfe og hele/halve lam samt fjerning av eksportstøtte for ost er lagt inn i modellen med oppdragsgivers spesifikasjoner.

Det er viktig å understreke at referansebanen ikke er en simulering av den nåværende regjeringens politikk. Et slikt formål hadde krevd en tolkning av de jordbrukspolitiske partiprogrammene til Ap, SV og Sp. I tillegg hadde det vært nødvendig å vekte politikken med de tre partienes innbyrdes styrkeforhold. Formålet med referansebanen er, med utgangspunkt i virkemiddelbruk og næringens tilpasning og produktivitetsvekst «2009», å beskrive en tenkt utvikling av norsk jordbruk om lag 12 år frem i tid for å se hvordan endringer i eksogene rammebetingelser (for eksempel verdensmarkedspriser og befolkningsvekst) vil slå ut for norsk jordbruk uavhengig av Høyres politikk.



Figur 3.1 Historisk utvikling og trendfremskriving av viktige variable i norsk jordbruk

Figur 3.1 viser den historiske utviklingen i budsjettstøtte, reduksjonen i arbeidsforbruket og arbeidsinntekt (definert som vederlag til arbeid og egenkapital per årsverk og beregnet som 3-årig gjennomsnitt) for perioden 1986 til 2007 samt modellanslagene for 2021 (vist i figuren).

Forutsetningene som ligger til grunn i de to simuleringene kan deles i to: felles forutsetninger for eksogene rammebetingelser og spesifikke forutsetninger om politikk som gjelder den respektive simuleringen. Forhold som ligger utenfor sektoren er eksempelvis inflasjon, befolkningsvekst og verdensmarkedspriser. Siden denne analysen er opp tatt av Høyres jordbrukspolitikk, holder disse forholdene uendret i begge simuleringene. På et mer generelt nivå, kan det selvsagt hende at Høyres politikk også vil kunne påvirke inflasjon og lønnsvekst. Tabell 3.1 viser anslagene på de variablene som holdes uendret i begge simuleringene.

### 3.1 Felles forutsetninger for eksogene rammebetingelser for norsk jordbruk

Tabell 3.1 Anslag på eksogene variable i begge simuleringer

Variable	Verdi	Kommentar/kilde
Tidshorisont	2021	Egen forutsetning
Inflasjon	2,1 % årlig	SSB (2012a)
Befolkningsvekst	1,0125 % årlig	SSB (2012b)
Teknisk fremgang i primærjordbruket	0,5 % årlig reduksjon i driftsmidler med unntak for arbeid og kapital	Egen forutsetning
Teknisk fremgang i matindustrien	1 % årlig kostnadsreduksjon	Egen forutsetning
Reell lønnsvekst	2,6 % årlig	SSB (2012a)
Real rente	1,5 %	SSB (2012a)
Nominelle verdensmarkedspriser for matvarer	ca. 0,1 % årlig	OECD og FAO (2012)

Kilder:

SSB (2012a): Konjunkturtrendene for Norge og utlandet, frigitt 06.12.2012 (<http://www.ssb.no/emner/08/05/kt/>, nedlastet 07.02.2013)

SSB (2012b): Rask utvikling mot 6 millioner innbygger, frigitt 20.06.2012 (<http://www.ssb.no/emner/02/03/folkfram/>, nedlastet 07.02.2013)

OECD og FAO (2012): Agricultural Outlook 2012-2021 (<http://www.oecd.org/site/oecd-faoagriculturaloutlook/database-oecd-faoagriculturaloutlook.htm>, nedlastet 07.02.2013)

Som tidshorisont er det valgt 12 år, dvs. det forutsettes at modellen beregner situasjonen for norsk jordbruk i 2021 utfra modellens basisår «2009» som er et uveid gjennomsnitt for årene 2008–2010. Modellen behøver strengt tatt ikke noe eksplisitt tidsperspektiv siden den ikke har hensyn til eksisterende struktur. Tidsperspektiv trenges imidlertid for å kunne fremskrive de eksogene variablene.

Det er lagt inn en befolkningsvekst på litt over 1 % per år. Befolkningsøkningen øker etterspørselen etter matvarer uavhengig av prisendringer eller endringer i matvaner. Økningen er implementert ved å ”parallellforskyve” etterspørselskurven, dvs. relasjonen mellom pris, inntekt og etterspurt volum for gitt befolkning er uendret i forhold til basisløsningen slik at en større mengde blir etterspurt ved samme pris og inntekt. Befolkningsveksten er basert på scenario MMMM (hovedalternativ med middels nasjonal vekst) i SSBs befolkningsfremskrivninger (SSB 2012b).

Den reelle lønnsveksten er anslått til 2,6 % per år. Dette gjelder både lønnen til leid arbeid og krav til vederlag til eget arbeid i primærjordbruket og lønn i næringsmiddelindustrien. Dette forutsetter at bondens vederlag følger den prosentvise utviklingen i samfunnet for øvrig, noe som betyr at det blir en økende absolutt differanse i og med at



lønnsnivået i andre sektorer enn jordbruket ligger i dag høyere enn for jordbruket. I modellen sikres lønnsveksten gjennom strukturendring. Inntektskravet i primærjordbruket er differensiert i forhold til driftsform og bruksstørrelse. Datamaterialet fra NILFs driftsgranskinger viser tydelig og over lang tid at større bruk har en høyere inntjening per årsverk enn mindre bruk, og at, for eksempel, bruk med melk tjener generelt bedre enn bruk med sau. Antagelsen om vedvarende forskjeller i avkastningen av arbeidskraft i ulike driftsformer er i strid med antagelsen om full mobilitet i ressursanvendelsen. Det er likevel valgt å opprettholde forskjellen mellom jordbruk og andre næringer og forskjellen mellom driftsformer og størrelser. Årsaken til sistnevnte kan blant annet være at større bruk er mer avhengig av inntekt fra jordbruket enn mindre bruk, og at de derfor krever et høyere inntektsnivå i jordbruket. Husholdningsinntekten, til forskjell fra jordbruksinntekt pr årsverk, kan dermed være fullt ut konkurransedyktig for små bruk og driftsformer med svak avkastning av driften. Større bruk vil også ofte være mindre diversifisert og kreve et høyere inntektsnivå som en slags risikopremie. Den observerte variasjonen i inntektskrav mellom driftsformer og bruksstørrelser er videreført i modellen. Dette innebærer blant annet at store bruk vil ha et høyere krav til inntekt per årsverk enn mindre bruk. Det kan tolkes som at bøndene beholder noe av effektiviseringsgevinsten. Samtidig fører det til at noen av de fysiske stordriftsfordelene på arbeid og kapital delvis «spises opp» av et høyere inntektskrav.

Som realrente brukes 1,5 % på all innsatt kapital. Den er basert på en pengemarkedsrente på 3,6 % fratrukket konsumprisveksten. Jordmod skiller ikke mellom egen og lånt kapital. Det betyr at egenkapitalavkastningen forutsettes lik lånerenten. Prisveksten er satt til 2,1 % årlig. Det fører til at prisen på alle innsatsfaktorer øker tilsvarende. Reell lønnsvekst, realrente og konsumprisindeksen er basert på SSBs konjunkturtendenser (SSB 2012a).

Tabell 3.2 Verdensmarkedspriser for utvalgte produkter (løpende kr/kg eller kr/liter)

Vare	"2009"	2021
Matkorn	1.13	1.19
Førkorn	0.91	1.10
Poteter	1.86	2.26
Epler	7.51	9.10
Grønnsaker på friland	5.75	6.96
Konsummelk	4.20	5.29
Ost til dagligvare	40.87	45.56
Smør	22.00	27.70
Melkepulver	16.35	21.58
Storfe	20.30	29.83
Gris	12.01	19.44
Sau	28.04	45.64
Fjørfe	6.06	7.89
Egg	7.65	9.96

Kilde: Jordmod

Finanskrisen og matkrisen i de senere årene har gitt til dels store svingninger på de internasjonale markedene for matvarer. Det er derfor knyttet stor usikkerhet til den videre utviklingen av verdensmarkedsprisene. Med bakgrunn i de seneste vurderingene fra

FAO og OECD (2012) forutsettes at prisene på verdensmarkedet øker med rundt 0,1 % årlig fra nivået i «2009». Denne økningen er noe lavere enn utviklingen de siste årene. Dagens WTO-avtale setter grenser for norsk virkemiddelbruk, først og fremst tollsatser og omfang av direkte, produksjonsavhengig støtte. Det er imidlertid forutsatt at gjeldende WTO-avtale ikke legger hindringer for utformingen av virkemiddelsystemet og at det ikke vil komme en ny WTO-avtale innen 2021. Det er heller ikke forutsatt endringer handelsbetingelsene for jordbruksvarer med EU, dvs. endringer i henhold til EØS avtalens § 19 og protokoll 3. Dette betyr blant annet at myndighetene eventuelt må utnytte handlingsrom for eksempel ved å erstatte målpris med andre prisstyringsmodeller.

Handelspolitikken i modellen er modellert i henhold til WTO-avtalen og EØS-avtalen. Det betyr blant annet at WTO-avtalens tollsatser er benyttet slik de er fastsatt i avtalen. Modellen inneholder ikke RÅK-varer og dermed heller ikke EØS-tollsatser for disse varene. Modellen ser bort fra at to nære produkter (for eksempel 'ekte ost' og 'analogost' basert på plantefett) kan ha svært ulik tollsats. I kornsektoren anvender myndighetene en lavere tollsats enn den som er tillatt i henhold til WTO-avtalen. Toll-satsen er beregnet som differanse mellom verdensmarkedspris og norsk (mål-)pris, og den er videreført i simuleringene. Det betyr at importvernet for kornproduksjon styrkes med økte internasjonale priser, men reduseres i takt med norsk inflasjon.

Tollkvoter i henhold til WTO-avtalen og EØS-avtalen er lagt til grunn i modellen. Det samme gjelder restriksjoner på mengde og verdi av norsk eksport av matvarer. Når det gjelder markedsregulering, er ordningen med prisutjevning i meierisektoren videreført (PU-ordningen) med samme nominelle satser som i «2009». Det er videre forutsatt samme kronekurs overfor utenlandske valuta som i «2009».

Tilgjengelig regionalt jordbruksareal er økt med 5 % i forhold til observert jordbruksareal i «2009». Økningen er den samme for alle 32 regioner uansett regionens størrelse eller beliggenhet. En begrunnelse for dette er at det på lang sikt vil være mulig å øke jordbruksarealet gjennom nydyrking. Nåværende jordbruksareal bør derfor ikke betraktes som en absolutt grense for dyrbar jord. Modellen skiller imidlertid ikke mellom etablert og nydyrket jordbruksareal. Forutsetningen om et høyere tilgjengelig jordbruksareal impliserer derfor at kostnaden til eventuell nydyrking ikke belastes sektoren.

## 3.2 Scenariospesifikke forutsetninger

Tabell 3.3 viser viktige forskjeller i forutsetningene mellom de to scenariene. Importvernet beholdes i referansebanen som i dag, mens det i simuleringen «Høyre» reverseres innføring av prosenttoll for ost og spesifikke varer av storfe og lam.

**Tabell 3.3** Forutsetninger om økonomiske virkemidler i simuleringene «Referanse» og «Høyre»

	<b>Referanse</b>	<b>Høyre</b>
Importvern	Som i dag	Reversering av prosenttoll for ost og noen kjøttvarer av storfe og lam
Strukturprofil i tilskuddssystemet	Videreføres	Mindre vekt
Eksportstøtte i WTO-avtalen	Videreføres	Fjernes

Når det gjelder innretningen av de økonomiske virkemidlene, videreføres i referansebanen dagens struktur- og distriktsprofil med samme styrke. Det er lagt større vekt på grovfôrbaserte produksjoner (melk, storfe og sau) og korn sammenlignet med kraftfôr-baserte produksjoner (gris og fjørfe). I simuleringen «Høyre» svekkes strukturprofilen

noe. Eksempelvis er utbetalingsbeløpet på driftstilskuddet i melkeproduksjonen halvert, mens det er innført regionalt differensierte flate satser for husdyrtilskudd til melkekyr.

Konsesjonsgrensene i kraftfôrbasert husdyrhold (gris og fjørfe) beholdes i referansebanen som i dag. I Høyres alternativ beholdes dagens konsesjonsgrense i svineproduksjonen, men den er økt når det gjelder fjørfe og egg. Dagens grense for maksimal melkekvote på enkeltbruk er videreført i begge alternativer og handel med melkekvoter kan kun foregå innenfor fylker.

Maksimal bruksstørrelse er en eksogen variabel i Jordmod. Modellen forutsetter stordriftsfordeler på arbeid og kapital. Mens det er relativt enkelt å vise empirisk at det finnes stordriftsfordeler, er det vanskeligere å bestemme empirisk hvor stordriftsulempene begynner. Det er imidlertid opplagt at enhetskostnadene vil stige for bruk over en viss størrelse (Ringstad og Løyland 1999). Årsaker for stordriftsulempene kan være administrasjon og kontroll, ressurstilgang og topografi. Et åpenbart eksempel er høsting av grovfôr i regioner med vanskelige naturlige forhold. Det mangler gode data for å kunne modellen selv bestemme bruksstørrelse basert på stordriftsfordeler og stordriftsulempene. Derfor settes det, som en grov forenkling, en maksimal størrelse for de ulike driftsformene.

Tabell 3.4 illustrerer hvordan reduksjon i tilskudd slår ut i simuleringen «Høyre» på totalnivå. Høyre foreslår å redusere bevilgningene over jordbruksavtalen med om lag 1,5 mrd. kr. Regjeringen har beregnet at verdien av jordbruksfradraget vil øke med 35 mill. kr, mens Høyre forutsetter at fradraget vil øke med 25 mill. kr utover dette nivået. I tillegg vil Høyre innføre et grøftetilskudd på 82 mill kr. Den samlede effekten av kutt i jordbruksavtalen, endringen i jordbruksfradraget og grøfting er beregnet å gi en netto reduksjon i budsjettstøtte på om lag 1,4mrd. kr eller 8,9 prosent av regjeringens støttenivå.

**Tabell 3.4 Anslag på reduksjon i netto budsjettstøtte i simuleringen «Høyre» (1 000 kr)**

	<b>Regjeringen</b>	<b>Høyre</b>	<b>Differanse</b>
Jordbruksavtalen (sum kap. 1150)	14 210 397	12 693 397	-1 517 000
Jordbruksfradrag	1 599 200	1 624 200	25 000
Grøfting		82 000	82 000
<b>Sum</b>	<b>15 809 597</b>	<b>14 339 597</b>	<b>-1 410 000</b>
<b>Differanse, prosent</b>			<b>-8,92%</b>

Kilde: Statens tilbud i jordbruksforhandlingene, Høyres alternative budsjett

I simuleringen «Høyre» er det derfor forutsatt at budsjettstøtten skal være 8,9 prosent lavere enn nivået i referansebanen. Modellen sier ikke noe om når i perioden budsjettkuttet foretas, men forutsetter at jordbruket har tilstrekkelig tid til å tilpasse seg den nye situasjonen. Det innebærer at det vil være vanskeligere å oppnå det langsiktige resultatet dersom budsjettstøtten kuttes «over natten». Det vil være mer i tråd med modellen om tilpasningen skjedde over tid. Samtidig forutsettes dermed også at Høyre ikke reduserer budsjettstøtten med mer enn 8,9 prosent i løpet av to stortingsperioder.

I sitt alternative budsjett har Høyre gitt et estimat som sier at ulike skattelettelse vil slå ut med ca. 730 mill. kr for jordbruket. Dersom disse skattelettelsene hadde blitt medregnet i modellen, oppstår risiko for en «generell likevektsseffekt» modellen ikke fanger opp. For modellen er det ikke den absolutte lønnsomheten i jordbruket som avgjør jordbrukets omfang, men relativ lønnsomhet sammenlignet med annen sysselsetting og kapitalplassering. Det hjelper derfor ikke for jordbruket om alle næringer i Norge får skattelette, dersom jordbrukets utfordring er at det har relativt lavere lønnsomhet enn andre næringer. Likevel vil generelle skattelettelse øke bondens inntektsnivå etter skatt.

## 4 Resultater

I dette kapitlet vises først hovedresultatene av modellkjøringene. Deretter presenteres en gjennomgang av viktige enkeltresultater slik som produksjon, bruk av innsatsfaktorer og priser.

Tabell 4.1 viser hovedresultatene av modellkjøringene. Absolutte tall for basisløsningen «2009» sammenlignes med referansebanen og simuleringen «Høyre». I tillegg vises resultatene for de to kjøringene som relativt avvik fra basisløsningen.

Den totale matproduksjonen øker med 11 prosent i begge simuleringene sammenlignet med basisløsningen. Trenden i norsk jordbruk er at den samlede matproduksjonen heller har gått noe tilbake siden begynnelsen 1990-tallet. Grovt sett gikk kjøttproduksjonen opp, mens melkeproduksjonen gikk ned, delvis på grunn av implementeringen av WTO-avtalen fra 1995. Kornproduksjonen har ligget omtrent stabilt i perioden. At samlet matproduksjon likevel øker skyldes de eksogene forutsetningene om blant annet befolkningsvekst og fortsatt importvern samt at det fortsatt skjer en strukturendring som utløser vekst i arbeidsproduktiviteten. Matproduksjonen øker likevel ikke med 20 % slik forutsatt i meldingen til Stortinget.

De reelle produsentprisene går tilbake i begge kjøringene, men sterkere ved Høyre. Det skyldes delvis større bruk som muliggjør et lavere kostnadsnivå og reversering av prosenttoll for ost som begrenser prisuttaket i det norske markedet.

Tabell 4.1 Hovedresultater (relative tall i % av «2009» og %-poeng avvik fra «2009» ved indeks)

	"2009"		Referanse		Høyre	
	abs	Abs	% av "2009"	abs	% av "2009"	
Produksjonsindeks (2009 = 100)	100	111	11	111	11	
Indeks for produsentpriser (2009 = 100)	100	93	-7	86	-14	
Areal (1 000 daa)	9 536	10 271	108	9 621	101	
Arbeid (1 000 årsverk)	53	37	69.3	32	60.1	
%-vis årlig endring arbeidsforbruk		-3.0		-4.2		
Vederlag til arbeid (2009-kr pr årsverk)	128 942	182 985	142	193 385	150	
Tilskudd (mill 2009-kr)	12 132	12 074	100	11 002	91	
Velferd (mill 2009-kr)	66 653	77 440	116	77 330	116	
Andel produksjon i distriktene (%) <sup>1)</sup>	54	52	98	54	100	

1) Distrikter: Østlandets andre bygder, Rogaland/Agder andre bygder, Vestlandet, Trøndelag andre bygder og Nord-Norge; Sentrale strøk: Østlandets flatbygder, Jæren og Trøndelags flatbygder

Mens samlet jordbruksareal er omtrent det samme i basisløsningen og ved Høyres alternativ, ligger det nesten 8 prosent høyere i referansebanen. Hovedårsaken til dette resultatet er forholdet mellom melkekyr og ammekyr og forklares senere.

Strukturendringen i referansebanen er beregnet til en reduksjon i arbeidsforbruket på 3 prosent årlig. I simuleringen «Høyre» ligger den på 4,2 prosent årlig. Det gir totalt ca. 32 000 årsverk under Høyres jordbrukspolitikken sammenlignet med om lag 37 000 årsverk i referansebanen og ca. 53 000 årsverk i «2009». Takten på strukturendringene i referansebanen ligger omtrent på linje med endringen i perioden 1995 til 2005. Etter 2005 har strukturrasjonaliseringen skutt noe fart og ligger i dag på ca. 4,0 prosent. Det

er viktig å tolke resultatene på strukturendring i relative, ikke absolutte, tall: Ved Høyres politikk vil ikke strukturendringen ligge på rundt 4 prosent, men den vil være rundt 1 %-poeng høyere sammenlignet med en situasjon uten Høyres politikk.

Begge simuleringene gir sterkere lønnsvekst enn forutsatt, noe som skyldes større bruk. Trenden i norsk jordbruk de siste 10 årene er at reell inntektsvekst har vært lavere enn forutsatt i referansebanen. I et langsiktig perspektiv vil det likevel være riktig å forutsette at inntektene i jordbruket skal ha minst samme prosentvise utvikling som inntektene til sammenlignbare grupper. Både referansebanen og Høyres alternativ tyder på at det er mulighet for å øke inntektene i jordbruket utover prosentvis utvikling for sammenlignbare grupper.

Budsjettstøtten ligger i referansebanen på samme nivå som i «2009», mens den er, som forutsatt, om lag 9 % lavere i Høyres alternativ. Økningen er mindre enn oppgangen etter 2006. Det er likevel en svak økning sammenlignet med 1990-tallet og store deler av 2000-tallet der den gikk tilbake reelt sett.

Samfunnsøkonomisk velferd er høyere i begge simuleringene sammenlignet med basisløsningen, og det er liten forskjell mellom «Referanse» og «Høyre».

Den geografiske fordelingen av produksjonen opprettholdes i begge simuleringene på basisløsningens nivå. Dette må primært tilskrives at det ikke er åpnet for omsetning av melkekvoter mellom fylker og at distriktsprofilen i virkemiddelsystemet ikke svekkes.

Tabell 4.2 viser detaljerte tall på produksjon. Det er ikke alle produksjoner som øker like mye. Størst økning er det for kjøtt og melk. Innenfor kjøttslagene øker gris mest etterfulgt av storfe og sau. Produksjonen av fjørfe øker minst. Kornproduksjonen holdes uendret. Produksjonen øker totalt sett med 11 prosent.

Tabell 4.2 Produksjon (relative tall i % av «2009»)

	"2009"	Referanse		Høyre	
	mill kg/ltr	mill kg/ltr	% av "2009"	mill kg/ltr	% av "2009"
Produksjonsindeks (2009 = 100)	100	111	11.1	111	10.7
Korn	1 181	1 195	101.2	1 189	100.7
Poteter	288	312	108.2	310	107.6
Hagebruk	128	112	87.7	113	88.0
Melk	1 529	1 741	113.9	1 741	113.9
Kjøtt	304	358	117.6	357	117.3
- Storfe	79	92	115.7	91	115.2
- Sau	24	27	114.9	28	115.4
- Gris	117	149	127.3	149	127.4
- Fjørfe	84	90	106.5	89	105.9
Egg	56	61	109.7	61	109.3

Tabell 4.3 viser at produsentprisene går sterkere tilbake samlet sett ved Høyres jordbrukspolitikk sammenlignet med referansebanen. Bildet er imidlertid mer differensiert hvis en ser på de enkelte produksjonene. De reelle prisene går tilbake ved korn, melk, storfe og kjøtt samlet, men øker ved sau, gris, fjørfe og egg.

Den nominelle kornprisen er den samme i begge simuleringen fordi det er tatt utgangspunkt i samme administrativt nedsatt toll som i basisløsningen og det ikke er forutsatt store endringer i den internasjonale kornprisen. Den reelle kornprisen reduseres da i takt med prisstigningen. Melkeprisen illustrerer delvis effekten av reversering av prosenttoll på ost ved Høyres jordbrukspolitikk og delvis effekten av større bruk som gjør det mulig at melkeproduksjonen kan klare seg med lavere priser og likevel oppnå lønn-

somhet. Når det gjelder forskjellene i prisen for storfekjøtt og sauekjøtt, skyldes dette trolig en betydelig sterkere strukturendring for bruk med disse produksjonene i simuleringen «Høyre» sammenlignet med referansebanen.

**Tabell 4.3** Produsentpriser (relative tall i % av «2009» og %-poeng avvik fra «2009» ved indeks)

	"2009"	Referanse		Høyre	
	2009-kr per kg/ltr	2009-kr per kg/ltr	relativ	2009-kr per kg/ltr	Relativ
Prisindeks (2009 = 100)	100	92.51	-7.49	85.63	-14.37
Korn	2.07	1.60	77.3	1.60	77.2
Melk	4.13	4.03	97.4	3.28	79.3
Kjøtt	25.77	24.60	95.4	23.72	92.0
- Storfe	36.60	35.89	98.1	33.47	91.4
- Sau	33.91	37.99	112.0	34.32	101.2
- Gris	22.78	27.57	121.0	27.39	120.2
- Fjørfe	17.42	18.11	104.0	18.47	106.1
Egg	13.73	14.81	107.8	15.07	109.8

Produsentprisen for sau synes å være påvirket av importvernet, samtidig som det ligger en sterkere kostnadsreduksjon gjennom strukturendring til grunn i simuleringen «Høyre». For gris og egg/fjørfe tyder rammebetingelsene (det vil si først og fremst importvernet) på at det vil være mulig med en reell prisoppgang i størrelsesorden mellom 5 prosent og 20 prosent. Det gjelder både referansebanen og Høyres alternativ.

Tabell 4.4 gir et innblikk i virkemiddelsystemet i de ulike simuleringene. For sammenligningens skyld er alle tilskudd uttrykt som støttesatser per produsert vare. I modellen gis tilskuddene imidlertid både som pristilskudd, arealtilskudd og dyretilskudd. Støttesatsene er beregnet ved å dele tilskudd per bruk på brukets hovedproduksjon. Satsene i tabell 4.4 gjelder for et nasjonalt gjennomsnitt og viser dermed ikke effekten av distrikts- og strukturprofilen. Tilskudd for bruk i modellen varierer med både størrelse og region siden virkemiddelsystemet i alle simuleringer inneholder både struktur- og distriktsprofil. For melkebruk er alle tilskudd regnet per ltr melk selv om disse brukene også produserer storfekjøtt. Støttesatsen for storfekjøtt gjelder bruk med ammekyr.

**Tabell 4.4** Virkemiddelsystem (2009-kr per kg/ltr; relative tall i % av «2009»)

	"2009"	Referanse		Høyre	
	2009-kr per kg/ltr	2009-kr per kg/ltr	relativ	2009-kr per kg/ltr	Relativ
Korn	1.30	1.45	112	1.33	103
Melk	3.90	3.56	91	3.45	88
Storfe på ammeku	60.17	46.50	77	45.01	75
Sau	124.68	110.81	89	101.79	82
Gris	3.69	0.79	21	0.58	16
Fjørfe	5.84	4.10	70	1.28	22
Egg	0.79	0.51	64	0.27	35

De reelle satsene øker i referansebanen sammenlignet med basisåret for korn. Alle andre produkter får derimot redusert sine tilskudd målt i faste priser. Reduksjonen er størst i kraftfôrbasert husdyrproduksjon. Prioriteringen av grovfôrbasert husdyrproduk-

sjon og korn er et uttrykk for at selv strukturendring (og kostnadsreduksjon) krever betydelige midler for å oppnå lønnsomhet i produksjonen.

Den generelle prioriteringen mellom grovfôrbasert husdyrproduksjon og korn på den ene siden og kraftfôrbasert husdyrproduksjon på den andre siden er forsterket i simuleringen av Høyres jordbrukspolitikk. Med unntak av korn er tilskuddene redusert i forhold til «2009». Det skyldes først og fremst en forutsatt sterkere strukturendring i Høyres alternativ sammenlignet med referansebanen.

Den sterke reduksjon i tilskudd til gris har sitt motstykke i prisøkningen, og dette gjelder i lignende grad også for de andre kraftfôrbaserte husdyrproduksjonene. Dette er uttrykk for et samspill mellom priser og tilskudd hvor det tas ut økte priser der det er mulig og ellers suppleres med støtte.

Totalt jordbruksareal øker i referansebanen og holdes omtrent uendret ved Høyres jordbrukspolitikk. Tabell 4.5 viser at økningen i referansebanen er relatert til mer grovfôrareal i form av overflatedyrket jord og innmarksbeite. Modellresultatene tyder altså på en viss ekstensivering av produksjonen av grovfôr i referansebanen, mens de tyder på en intensivering i simuleringen «Høyre».

**Tabell 4.5** Areal, dyrehold og arbeidsforbruk (1 000 daa, 1 000 dyr og 1 000 årsverk; relative tall i % av «2009»)

	"2009"	Referanse		Høyre	
	abs	abs	% av "2009"	Abs	% av "2009"
Total areal	9 536	10 271	107.7	9 621	100.9
Kornareal	2 950	2 990	101.3	2 994	101.5
Grovfôrareal	6 404	7 087	110.7	6 436	100.5
- fulldyrket	4 463	4 478	100.3	4 462	100.0
- overflatedyrket & innmark	1 941	2 610	134.4	1 975	101.7
Annet jordbruksareal	182	193	106.5	192	105.5
Melkekyr	257	286	111.2	297	115.8
Ammekyr	33	31	95.4	19	58.5
V.f. sauer	1 001	1 084	108.2	1 093	109.1
Purker	53	64	119.9	64	119.9
Høner	3 148	3 253	103.3	3 242	103.0
Slaktekyllinger	67 787	68 010	100.3	67 620	99.8
Arbeidsforbruk	53	37	69.3	32	60.1

I både referansebanen og simuleringen «Høyre» øker antall melkekyr som igjen gir grunnlag for et større arealbehov. Behovet motvirkes av en høyere kraftfôrprosent ved ellers omtrent uendret melkeytelse. Det betyr at grovfôr erstattes med kraftfôr uten av melkeytelsen endres nevneverdig. I referansebanen er bruk med sau karakterisert ved en høyere andel overflatedyrket jord og innmarksbeite enn ved Høyres jordbrukspolitikk slik at arealbehovet per sau øker. Sammen med endringene i melkeproduksjonen gir dette et høyere arealbehov samlet sett. Ved Høyres jordbrukspolitikk endres ikke totalarealet nevneverdig i forhold til basisløsningen, dette gjelder også fordelingen mellom fulldyrket grovfôrareal og annet grovfôrareal.

Arbeidsforbruket reduseres til 37 000 årsverk i referansebanen og 32 000 årsverk ved Høyres jordbrukspolitikk.

Tabell 4.6 viser bruksstørrelsen for ulike driftsformer og de tre simuleringene. I referansebanen er brukene i opptil dobbelt så store som i basisløsningen. Unntaket er bruk

med ammekyr der besetningsstørrelse mer enn doubles. I simuleringen «Høyre» er brukene mellom 1,7 og 2,7 ganger så stor som i basisløsningen. Unntaket er igjen ammekyr der besetningsstørrelsen mer enn tredobles. Bruk med ammekyr har i gjennomsnitt nesten like mange kyr som bruk med melkekyr.

**Tabell 4.6** Gjennomsnittlig bruksstørrelse (relative tall i % av «2009»)

	"2009"	Referanse		Høyre	
	abs	Abs	% av "2009"	Abs	% av "2009"
Korn (daa korn pr bruk)	385	805	209.1	1 015	263.6
Melk (melkekyr pr bruk)	26	48	187.4	60	235.7
Ammekyr (ammekyr pr bruk)	16	44	272.2	55	343.3
Sau (søyer pr bruk)	88	157	178.6	201	228.2
Gris (purker pr bruk)	22	29	130.7	36	164.8
Fjørfe (slaktekylling pr bruk)	87 175	126 500	145.1	159 500	183.0
Egg (verpehøner pr bruk)	3 622	6 927	191.3	8 735	241.2

Distriktenes andel av produksjonen vises i tabell 4.7. Det er generelt små endringer ved alle produksjoner med et lite unntak for sau. Sau reduserer sin andel i distriktene i referansebanen, økningen av sau skjer altså i sentrale strøk. Det skjer også større regionale endringer i kraftfôrbasert husdyrproduksjon, men siden denne produksjonen i liten grad er arealbasert (kun krav om spredareal) vil små endringer i relativ lønnsomhet mellom regioner kunne utløse en større geografisk flytting av produksjonen.

**Tabell 4.7** Distriktenes andel av produksjon (relative tall i %-poeng avvik fra «2009»)

	"2009"	Referanse		Høyre	
	absolutt	absolutt	relativ	absolutt	relativ
Andel produksjon i distriktene (%)	54	52	-1.3	54	-0.1
Korn (%)	18	18	-0.4	19	0.4
Melk (%)	85	83	-1.6	80	-4.6
Kjøtt (%)	45	42	-3.6	47	1.6
- Storfe (%)	76	76	-0.1	76	0.3
- Sau (%)	78	55	-22.6	80	1.6
- Gris (%)	31	27	-4.5	32	0.7
- Fjørfe (%)	26	27	0.6	31	5.1
Egg (%)	15	22	6.5	22	6.5
Areal (%)	61	59	-2.7	62	0.5
Arbeidsforbruk (%)	64	56	-8.3	63	-1.1
Tilskudd (%)	71	66	-4.4	71	0.4
Produksjonsinntekter (%)	53	54	0.6	53	-0.2

Distriktenes andel av arbeidsforbruk og tilskudd øker ved Høyres jordbrukspolitikk sammenlignet med basisløsningen «2009» og referansebanen. Når det gjelder tilskudd, skyldes dette trolig særlig økte tilskudd til grovfôrbasert husdyrproduksjon som fortrinnsvis foregår i distriktene.

Det er små endringer i avlingsnivået for korn og grovfôr (jf. tabell 4.8). Det er heller ikke forutsatt avlingsmessig fremgang i planteproduksjonen. Dette gjelder både referansebanen og Høyres jordbrukspolitikk.



Tabell 4.8 Teknologi, intensitet og produktivitet (relative tall i % av 2009)

	«2009»	Referanse		Høyre	
	absolutt	absolutt	relativ	absolutt	relativ
Avlingsnivå korn (kg korn per daa bygg)	391.9	394.3	101	395.9	101
Avlingsnivå slått (fem per daa fulld. slått)	430.2	431.2	100	432.3	100
Avlingsnivå beite (fem per daa overfl. beite)	332.2	341.1	103	344.6	104
Nitrogengjødsling korn (kg N pr daa bygg)	10.4	10.4	100	10.4	100
Nitrogengjødsling gras (kg N pr daa fulld. slått)	22.5	22.2	99	22.6	100
Nitrogengjødsling gras (kg N pr daa overfl.d. beite)	14.3	14.5	102	14.7	103
Melkeytelse (litr melk per melkeku)	5 950	6 096	102	5 852	98
Kraftfôrprosent i melkeproduksjonen	33	39	117	39	119
Storfe (kg storfekjøtt per kuenhet)	274	289	106	288	105
Sau (kg sauekjøtt per lam)	18	19	106	19	106
Gris (kg svinekjøtt per slaktegris)	83	88	106	88	106
Egg (kg egg per høne)	18	19	106	19	106
Fjørfe (kr fjørfekjøtt per slaktekylling)	1.24	1.32	106	1.32	106

Kraftfôrprosenten øker i referansebanen og ved Høyres jordbrukspolitikk sammenlignet med «2009» fordi korn blir relativt sett billigere enn grovfôr. I husdyrproduksjonen er det forutsatt en viss avlsmessig fremgang. Tabell 4.8 viser at det forutsettes en økning i slaktevekt med om lag 6 prosent på 12 år. Dette gjelder både referansebanen og Høyres jordbrukspolitikk.

Handelen med matvarer påvirkes av de eksterne rammebetingelsene og lønnsomheten i norsk jordbruk. Dette illustreres i tabell 4.9.

Importen av meierivarer går noe ned i referansebanen, samtidig som osteeksporten halveres. Økt innenlands etterspørsel sørger for at osten finner en bedre anvendelse innenlands enn utenlands. At osteimporten er begrenset til importkvoten med EU kan også være et resultat av overgang til prosenttoll på ost i referansebanen. I simuleringen «Høyre» fjernes eksportstøtten og det blir heller ikke eksportert ost. Importen av meierivarer ligger noe høyere enn i referansebanen, men lavere sammenlignet med «2009».

Tabell 4.9 Handel med matvarer (1 000 t; relative tall i % av «2009»)

	"2009"	Referanse		Høyre	
	1 000 t	1 000 t	relativ	1 000 t	relativ
Import meierivarer	9.1	7.2	79	7.8	86
Import kjøttvarer	20.2	16.1	80	17.8	88
Import fôrkorn	237.0	385.0	162	310.5	131
Eksport ost	16.2	8.9	55	0.0	0
Andel importert fôrkorn (%) <sup>1)</sup>	23.1	31.8	138	25.7	111

1) Det er feil i den opprinnelige versjonen av notatet. Dette er rettet i denne versjonen.

Importen av kjøttvarer går ned fra basisløsningen og til referansebanen og Høyres jordbrukspolitikk. Importen av fôrkorn øker betydelig både i referansebanen og i simuleringen «Høyre».

## 5 Drøfting

---

Det overordnede bildet i denne utredningen er at Høyres jordbrukspolitikk i seg selv ikke trenger å bety en reduksjon av norsk matproduksjon. Det er imidlertid knyttet en del viktige forutsetninger til dette resultatet. For at det skal være lønnsomhet i norsk jordbruk, må støttereduksjonen enten kompenseres gjennom lavere kostnader (og strukturendring) eller høyere produsentpriser. Modellresultatene tyder på at økte priser ikke kan tas ut i alle markeder. Derfor vil det være viktig å utforme et virkemiddelsystem som spesielt retter fokus mot grovfôrbasert husdyrproduksjon.

En viktig forutsetning for at norsk matproduksjon kan opprettholdes er som nevnt at det er mulig å kunne øke produsentprisene målt i faste priser. Dette er en forutsetning som er omdiskutert. Eksempelvis tok generalsekretæren i Norges Bondelag, Per Skorge, personlig kontakt med undertegnende i løpet av prosjektperioden for å argumentere for at det ikke vil være mulig å kunne øke produsentprisene med Høyres jordbrukspolitikk. Resultatet om økte produsentpriser ble også kritisert i 2009, da lignende beregninger ble presentert (Mittenzwei 2009). Bondelaget har i sin egen operasjonalisering av Høyres landbrukspolitikk forutsatt at produsentprisene reduseres med 10 % (Bondelaget 2012). De to analysemetodene, Jordmod og referansebrukene, er ikke sammenlignbare. Derfor er det heller ikke mulig å si om den foreliggende analysen bekrefter eller avkrefter Bondelagets prisanslag.

Denne analysen viser at overgang til prosenttoll på ost gjør det vanskeligere å heve produsentprisen for melk. Men modellberegningene tyder på at det vil være mulig å øke de reelle produsentprisene for noen av de kraftfôrbaserte produksjonene. Grunnen til dette er, enkelt sagt, at rammebetingelsene i modellen er slik at de gir grunnlag for dette. Det betyr for eksempel at importvernet i seg selv ikke virker å være til hinder for høyere priser. Dette handlingsrommet utnyttes i modellen. Reduksjon i tilskudd kan sammenlignes med en kostnadsøkning. Når produsentene får redusert sine tilskudd, vil en naturlig reaksjon være å velte noe av kostnadsøkningen over til konsumentene. Det er det som skjer i modellen. Den forutsetter at markedene for matvarer fungerer og at det ikke er markedsrett hos noen aktører i verdikjeden. I virkeligheten foreligger det markedsrett på engrosleddet hos samvirkene som opptrer som både markedsaktør og markedsregulator. Denne markedsretten er godkjent og akseptert av staten. Så er det en pågående diskusjon om markedsrett på detaljistleddet. Det er krevende oppgave i seg selv å analysere hvordan markedsrett på ulike steder i verdikjeden påvirker prisene fra produsent til forbruker. En slik analyse kan ikke være del av modellen, men dette må drøftes i etterkant av beregningene. En viktig forutsetning for prisøkninger er videre at det ikke finnes nære substitutter der prisene ikke økes. Innenfor gruppen bearbejdede landbruksprodukter (RÅK-varer) finnes slike produkter som for eksempel ost og analogost. Modellen tar ikke hensyn til slike muligheter. Hvor stort press nære substitutter utgjør for norske matvarer varierer fra produkt til produkt slik at det ikke er mulig å gi en generell vurdering av dette.

En annen forutsetning som har vært gjenstand for kritikk (Flaten og Bonesmo 2009) er at regionenes jordbruksareal kan utvides med inntil 5 prosent. Denne forutsetningen er motivert ut fra en tankegang om at mengden dyrkbar jord er større enn det arealet som dyrkes i dag. Hvorvidt jordbruksareal bygges ned for å gi plass for andre samfunnsoppgaver, krever en større analyse enn det som er mulig innenfor modellen. Det modellresultatene imidlertid peker på er at det i enkelte regioner vil være tilstrekkelig lønnsomhet til å utvide jordbruksareal.

Det har videre blitt påpekt av Lundteigen (2013) at forholdet mellom prisen på kraftfôr og grovfôr er avgjørende for lønnsomheten i grasproduksjonen. Lundteigen gjør imidlertid feil når han hevder at jordbruksarealet i modellen *skal* øke med 5 prosent (jf. avsnittet over). Modellen inneholder et potensial for å øke jordbruksarealet med 5 prosent, men det utnyttes ikke i alle regioner. Kraftfôrprisen reduseres både i referansebanen og i simuleringen «Høyre» med om lag 15 prosent målt i faste priser sammenlignet med basisløsningen. Som følge av dette øker kraftfôrprosenten i melkeproduksjonen, men det påvirker ikke melkeytelsen.

Et forhold som ikke berøres i denne analysen er hvordan politikkendringene fases inn. Selv om det ligger utenfor modellapparatet, virker det intuitivt at valg av innfasing er viktig for å oppnå de langsiktige effektene av politikkendringene. Slik sett er modellberegningene basert på en gradvis innfasing over tid. Dette er i motsetning til Bondelagets beregninger som ser på de kortsiktige effektene av en implementering av Høyres politikk «over natten».

# Referanser

---

- BFJ (Budsjettnemnda for jordbruket). div. *Totalkalkylen*. Budsjettnemnda for jordbruket. Oslo. (Årlig publikasjon)
- Norges Bondelag. 2012. *Operasjonalisering av Høyres landbrukspolitikk*. Norges Bondelag. Oslo. (Webside: [http://www.bondelaget.no/getfile.php/Dokumenter/Innlegg%20og%20taler/12-001651%20Operasjonalisering%20av%20H%C3%B8yreslandbrukspolitikk%20445907\\_5\\_1%20%282%29.pdf](http://www.bondelaget.no/getfile.php/Dokumenter/Innlegg%20og%20taler/12-001651%20Operasjonalisering%20av%20H%C3%B8yreslandbrukspolitikk%20445907_5_1%20%282%29.pdf), nedlastet 09.04.2013).
- Flaten, O. og Bonesmo, H. (2009). «Hvor utgangspunktet er som galest». Leserbreve i *Nationen*. 3.9.2009.
- Flaten, O. 2001. *Økonomiske analyser av tilpassinger i norsk mjølkeproduksjon*. Doctor scientiarum theses 2001:1. Norges Landbrukshøgskole. Ås.
- Lundteigen, P.O. 2013. Sitert i *Nationen* 05.03.2013 i artikkel «Betaler 40.000 for ny bonderapport». *Nationen*.
- Mittenzwei, K. 2009. *Potensielle effekter for jordbruket av partiers partiprogrammer foran Stortingsvalget 2009 - En analyse basert på Jordmod*. NILF Discussion paper 2009-3. NILF. Oslo.
- Mittenzwei, K. og Gaasland, I. 2008. *Dokumentasjon av Jordmod: Modellbeskrivelse og analyser*. NILF-rapport 2008-3. NILF. Oslo.
- NILF. div. *Driftsgranskingar i jord- og skogbruk*. NILF. Oslo. (Årlig publikasjon)
- Løyland, K. og Ringstad, V. 1999. «Stordriftsfordeler og skalautvidende tekniske endringer i norsk jordbruk». *Landbruksøkonomisk forum* **16**: 53-66.