

Klimagass- utslipp og husdyr- tilskuddet

Vurdering av hvordan
husdyrtilskuddet kan
bidra til å redusere
klimabelastningen fra
husdyrproduksjonen

Rapport fra partssammensatt
arbeidsgruppe

31.10.2024



Innhold

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn for arbeidet og mandat	3
1.2	Organisering av arbeidet.....	3
1.3	Tolkning av mandatet og avgrensing av arbeidet	4
2	Grovfôrbasert husdyrhold i Norge	7
2.1	Et oversiktsbilde av det grovfôrbaserte husdyrholdet i Norge	7
2.2	Bruk av grovfôr og kraftfôr	11
2.3	Beitebruk	12
3	Klimagassutslipp fra de grovfôrbaserte husdyrproduksjonene	14
4	Virkemidler for å redusere klimabelastningen fra grovfôrbasert husdyrhold	19
4.1	Overordnet om virkemiddelutforming.....	19
4.2	Eksisterende offentlige virkemidler	23
4.3	Markedsstyrte insentiver	28
4.4	Virkemidler i andre land	29
5	Husdyrtilskuddet	34
5.1	Husdyrtilskuddets utforming og vilkår	34
5.2	Forvaltningen av husdyrtilskuddet og utbetalingstidspunkt	34
5.3	Økonomisk ramme	35
5.4	Husdyrtilskuddets andel av husdyrproduzentenes inntekt	36
5.5	Telldata for storfe og bruk av data fra Husdyrregisteret	36
6	Tiltak for å redusere klimagassutslippene	38
6.1	Mulige tiltak og virkemidler for å dempe klimabelastningen fra drøvtyggere.....	41
6.2	MetanHUB-prosjektet.....	46
7	Tiltak: Klimarådgivning	47
7.1	Beskrivelse av tiltaket og virkemåte.....	47
7.2	Barrierer	47
7.3	Eksisterende virkemidler knyttet til klimarådgivning	48
7.4	Mulige insentiver knyttet til husdyrtilskuddet for å fremme klimarådgivning	49
7.5	Konsekvenser for de landbrukspolitiske målene	54
7.6	Økonomiske og administrative konsekvenser	56
7.7	Oppsummering og drøfting	56
8	Tiltak: Metanhemmere i fôret	58
8.1	Beskrivelse av tiltaket og virkemåte.....	58
8.2	Barrierer for innføring av 3-NOP i fôr til drøvtyggere	62
8.3	Eksisterende virkemidler knyttet til bruk av 3-NOP.....	63
8.4	Mulige insentiver knyttet til husdyrtilskuddet for å fremme bruk av 3-NOP	64
8.5	Konsekvenser for de landbrukspolitiske målene	70
8.6	Økonomiske og administrative konsekvenser	72
8.7	Oppsummering og drøfting	74
9	Tiltak: Bedre kvalitet på grovfôret	76
9.1	Beskrivelse av tiltaket og virkemåte.....	76
9.2	Barrierer	77
9.3	Eksisterende virkemidler knyttet til å øke kvaliteten på grovfôret.....	78
9.4	Mulige insentiver knyttet til husdyrtilskuddet for å øke kvaliteten på grovfôret	80
9.5	Konsekvenser for de landbrukspolitiske målene	82
9.6	Økonomiske og administrative konsekvenser	83
9.7	Oppsummering og drøfting	84
10	Samlet vurdering	85

10.1	Vurdering av insentivene.....	85
10.2	Sammenheng mellom tiltakene med hensyn til klimagassreducerende virkning	89
10.3	Opptrappende virkemiddelbruk	89
10.4	Avsluttende merknader og videre kunnskapsbehov	92
11	Referanser	94
	Vedlegg.....	99
	Vedlegg 1 Kunnskapsutvikling	99
	Vedlegg 2 Tiltaksplan i ordningen tilskudd for klimarådgivning	105

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for arbeidet og mandat

I jordbruksoppgjøret 2023 ble partene enige om å nedsette en arbeidsgruppe med formål å foreta en vurdering av hvordan en kan utvikle husdyrtilskuddene til storfe og småfe fra å være et rent husdyrtilskudd til også å være et tilskudd som bidrar til reduserte klimagassutslipp fra husdyrproduksjonen. Partene ble enige om følgende mandat for arbeidsgruppa (kilde: Prop 121 S (2022-2023)):

Metanutslipp fra drøvtyggere utgjør en vesentlig del av klimagassutslippene fra jordbruket. Partene er enige om at det er viktig at det settes inn en større innsats for å redusere metanutslippene fra jordbruket, for å redusere klimagassutslippene og derigjennom nå målet for klimaavtalen mellom jordbruket og staten. For å oppnå dette må en vurdere ytterligere tiltak knyttet til virkemidlene over jordbruksavtalen. Avtalepartene er enige om at målene for landbrukspolitikken må ligge til grunn for et slikt arbeid, og at det må tilstrebes at utslippene reduseres per produserte enhet.

Husdyrtilskuddene utgjør et vesentlig inntektselement i de grovfôrbaserte husdyrproduksjonene. Samtidig er det innenfor disse produksjonene at klimagassutslippene utgjør den største andelen av utslipp fra jordbruket. Det er derfor behov for å se nærmere på utforming og krav knyttet til husdyrtilskuddet innenfor disse produksjonene. Arbeidsgruppen skal bl.a. vurdere:

- *Hvordan knytte insentiver for reduserte klimagassutslipp, som f.eks. klimarådgiving, klimaplan, klimakalkulator, metanhemmere i fôr, til husdyrtilskuddet*
- *Implementeringsplan/opptrappende virkemidler*
- *Konsekvenser for sjølforsyning, matproduksjon, herunder struktur og distrikt, jf. vedtatte landbrukspolitiske mål*
- *Kostnader for matproduksjon, inkl. konkurransekraft*
- *Forvaltning av husdyrtilskuddet*
- *Kvantifisere potensiell effekt på klimagassutslipp, direkte og indirekte*

Arbeidsgruppa skal vurdere hvordan metanhemmere i fôr kan tas i bruk og de økonomiske konsekvensene for matprodusenter, utformingen av tilskuddet og forvaltning knyttet til dette.

Det legges til grunn at eventuelle krav/ insitamenter skal være praktiske å gjennomføre for produsentene og forvaltningsmessig forsvarlig.

Arbeidsgruppen vil bestå av avtalepartene og ledes av Landbruks- og matdepartementet. Nødvendig faglig ekspertise trekkes inn etter behov. Arbeidsgruppen skal levere rapport innen 31.10.2024. Partene er enige om at arbeidsgruppen innen 1. mars 2024 skal legge frem en delrapport med foreløpige vurderinger og forslag til løsninger til drøfting i jordbruksoppgjøret 2024.

Sekretariatet legges til Landbruksdirektoratet.»

1.2 Organisering av arbeidet

Arbeidet har vært ledet av en partssammensatt arbeidsgruppe som har bestått av representanter fra Landbruks- og matdepartementet (leder), Klima- og miljødepartementet, Finansdepartementet, Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag. Arbeidsgruppa har hatt følgende sammensetning:

Medlem

Line Meinert Rød (leder)
Hans Edvin Flugund
Gjermund Lien Moland
Nina Edholm
Egil Chr. Hoen
Per Harald Agerup
Lise Saga
Vilde Haarsaker
Anton Langeland
Kathrine Kinn

Organisasjon

Landbruks- og matdepartementet
Landbruks- og matdepartementet
Finansdepartementet
Klima- og miljødepartementet
Norges Bondelag
Norges Bondelag
Norsk Bonde- og Småbrukarlag
Norsk Bonde- og Småbrukarlag (til og med oktober 2023)
Norsk Bonde- og Småbrukarlag (fra november 2023 til januar 2024)
Norsk Bonde- og Småbrukarlag (fra februar 2024)

Sekretariatet for utredningen har bestått av Bjørn Huso, Asbjørn Veidal, Stine Helmsgård (til og med mai 2024), Ingvild Solhjem (fra og med august 2024), Eline Kvamme Hagen og Grete Hage Hansen fra Landbruksdirektoratet. Amanda Maeder Sanyang fra Landbruksdirektoratet har også bistått i arbeidet.

MetanHUB-prosjektet har gitt bidrag i arbeidet gjennom å holde to presentasjoner for arbeidsgruppa der de redegjorde for prosjektet og status så langt, i tillegg til å ha vært hjelpelige underveis ved å besvare spørsmål og bidra med relevant informasjon.

Nortura og KLF ble invitert til å delta i et arbeidsgruppemøte for å luften synspunkter på hva som kan være mulige virkemidler for redusert klimabelastning innen det grovfôrbaserte husdyrholdet. Kun Nortura hadde anledning til å delta.

Tilsvarende har Tine bidratt i arbeidet gjennom å holde presentasjon for arbeidsgruppa der de orienterte om Tines bærekraftstillegg og status for bruk og videreutvikling av klimakalkulatoren.

1.3 Tolkning av mandatet og avgrensning av arbeidet

Grovfôrbasert husdyrhold

I tråd med omtalen av bakgrunnen for utredningen i mandatet og ønsket om å vurdere tiltak for å redusere metanutslipp fra drøvtyggere, legges det til grunn at det skal gjøres vurderinger av husdyrtilskuddet som gis produsenter innenfor de grovfôrbaserte husdyrproduksjonene (dvs. storfe og småfe).

Begrepet «husdyrtilskudd»

I mandatet vises det til «husdyrtilskuddet» og «husdyrtilskuddene». Husdyrtilskudd kan både referere til ordningen «tilskudd for husdyr» i kapittel 7.2.1 i jordbruksavtalen, som gis per dyr til alle husdyrprodusenter som disponerer storfe eller småfe på det tidspunkt eller i perioden som fremgår av jordbruksavtalen. Dette tilskuddet forvaltes etter § 3, første ledd, i forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd.

Alternativt kunne man tenke seg at det med husdyrtilskudd menes alle tilskudd som gis for husdyr og er omfattet av § 3 «Tilskudd til husdyrhold» i forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd. I tillegg til tilskudd for husdyr (som omtalt i forrige avsnitt), omfatter § 3 tilskudd til små og mellomstore melkebruk, tilskudd for dyr av bevaringsverdig rase, driftstilskudd til foretak som driver med melkeproduksjon og/eller spesialisert storfekjøttproduksjon, tilskudd for dyr på beite, tilskudd for dyr på utmarksbeite og tilskudd for økologisk husdyrhold. «Tilskudd til små og mellomstore melkebruk» og «tilskudd for dyr av bevaringsverdig rase» er plassert under samme post i statsbudsjettet som «tilskudd for husdyr» (post 74.14), mens de andre tilskuddene har egne poster.

Iht. Prop 1 S (2023-2024) er formålet med «tilskudd for husdyr» å medvirke til å styrke og jevne ut inntektene mellom ulike produksjoner og bruksstørrelser i husdyrholdet. «Tilskudd for husdyr» utmåles som nevnt etter antall dyr og gis til alle foretak med husdyrhold (av de dyreslag som jordbruksavtalen sier det skal gis tilskudd for). Mens «tilskudd for husdyr» er et bredt tilskudd som gis til tilnærmet alle husdyrprodusenter (med unntak av slaktekyllingprodusenter), er de øvrige ordningene i § 3 tilskudd som ofte gis i tillegg til det ordinære husdyrtilskuddet (for eksempel driftstilskuddet). Disse tilskuddene har

egne formål og de knytter seg til spesifikke husdyrproduksjoner (f.eks. melkeproduksjon), til spesifikke aktiviteter (beiting) eller til spesifikke driftsmåter (økologisk). Å knytte insentiver for reduserte klimagassutslipp til tilskuddene som gis innenfor disse husdyrproduksjonene i tillegg til «tilskudd for husdyr» ville medføre at de samme insentivene og/eller kravene gis noen produsentgrupper over flere ordninger, noe som ikke er ønskelig. Å avgrense utredningen til det generelle husdyrtilskuddet («tilskudd for husdyr», kap. 7.2.1 i jordbruksavtalen) vil også være mer ryddig og oversiktlig, da man avgrenser til en tilskuddsordning i stedet for å inkludere mange ordninger med ulike formål.

Det legges derfor til grunn at det med «husdyrtilskudd»/ «husdyrtilskuddene» menes tilskuddet i jordbruksavtalens kapittel 7.2.1 som utmåles per dyr til alle husdyrprodusenter som disponerer storfe eller småfe på det tidspunkt eller i perioden som fremgår av jordbruksavtalen, jf. § 3, første ledd i forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd. «Tilskudd til små og mellomstore melkebruk» og «tilskudd for dyr av bevaringsverdig rase» som utbetales over samme post i statsbudsjettet inngår ikke. Denne avgrensningen er også i tråd med det som man vanligvis tenker på som «husdyrtilskuddet».

«Utvikling» av husdyrtilskuddene

For å redusere klimagassutslipp fra husdyr kan det isolert sett hevdes at husdyrtilskuddet kan endres til å gi mindre tilskudd til de utslippsintensive dyregruppene. Alt annet gitt, vil dette imidlertid kunne komme i konflikt med øvrige landbrukspolitiske mål, blant annet selvforsyning og matsikkerhet, landbruk i hele landet og bruk av norske ressurser. Av mandatet framgår det at målene for landbrukspolitikken skal ligge til grunn for arbeidet, og at det må tilstrebes at utslippene reduseres per produsert enhet.

Intensjonsavtalen mellom staten og organisasjonene i jordbruket fastsetter som mål å redusere de jordbruksrelaterte klimagassutslippene, og øke opptaket av karbon tilsvarende 5 mill. tonn CO₂-ekvivalenter, samlet for perioden 2021-2030. En rekke ulike tiltak skal bidra til dette målet. Tiltakene gjelder utslipp og opptak innen planteproduksjon og arealbruk, tiltak i husdyrproduksjonen og tiltak som påvirker etterspørselen etter mat (redusert matsvinn, endret kosthold). Regnskapsgruppa for klimaavtalen skal holde oversikt over oppfølging av klimaavtalen, og gjøre opp status for avtalepartenes arbeid med å oppfylle avtalen.

Arbeidsgruppas forståelse er at dette oppdraget er en avgrenset oppgave innenfor den samlede klimasatsingen i jordbruket der det skal utredes nærmere hvordan virkemiddelbruk kan redusere klimagassutslippene fra drøvtyggerproduksjonene. Redusert metanutslipp fra drøvtyggere er ett av tiltakene for å redusere de jordbruksrelaterte klimagassutslippene.

Avgrensinger av hvilke tiltak/virkemidler som skal vurderes

Utredningen gjelder husdyrtilskuddet og mer spesifikt husdyrprodusenter med storfe og småfe. Tiltak og insentiv som skal vurderes er derfor avgrenset til det grovfôrbaserte husdyrholdet.

I mandatet heter det at *det settes inn en større innsats for å redusere metanutslippene fra jordbruket, for å redusere klimagassutslippene og derigjennom nå målet for klimaavtalen mellom jordbruket og staten.* I mandatet nevnes spesielt bruk av metanhemmere som tilsetningsstoff i fôret.

Klimagassutslipp fra drøvtyggerne kommer som utslipp fra dyrenes fordøyelse (metan) og fra gjødsla som dyra produserer (metan og lystgass). I størrelsesorden 30 prosent av klimagassutslippene fra drøvtyggere, regnet i CO₂-ekvivalenter, kommer fra lagring og spredning av husdyrgjødsel, samt fra gjødsel som legges igjen på beite. Utslippene av enterisk metan utgjør da i størrelsesorden 70 prosent av det totale metanutslippet i jordbruket.

Klimagassutslipp fra de grovfôrbaserte husdyrproduksjonene påvirkes av en rekke faktorer og sammenhenger, og for å utnytte potensialet i å redusere klimabelastningen er det derfor nødvendig med tiltak i hele kjeden fra dyrking til fôring og utnyttelse av gjødsla.

Metanproduksjon hos de grovfôretende husdyra påvirkes av hva slags grovfôr dyra eter. Kvalitet på beitegras og innhøsta grovfôr påvirkes av drifts- og dyrkingsregime. Effekten av tilsetningsstoffer er avhengig av grovfôr kvalitet (fiberinnhold).

Arbeidsgruppa tolker mandatet slik at det særlig er insentiv til tiltak som virker via fôret som skal vurderes, men at det også kan ses på tiltak som favner noe bredere, som for eksempel klimarådgivning som det pekes på i mandatet. En helhetlig og kostnadseffektiv innsats for å redusere klimabelastningen fra grovfôrbaserte produksjoner taler for at tiltak og virkemidler vurderes i sammenheng for hele driftssystemet. Arbeidsgruppa forstår mandatet slik at det er tiltak knyttet til husdyrholdet som skal vurderes, og at mandatet avgrenser mot tiltak som gjelder gjødselhåndtering og tiltak på arealer, siden utredningen gjelder tilskudd for dyr (*husdyrtilskuddet*), ikke tilskudd for arealer. Arbeidsgruppa vurderer likevel at å vurdere insentiver for bedre grovfôrkvalitet er innenfor mandatet, siden dette er så tett knyttet til husdyrholdet.

Som en del av den samlede vurderingen av virkemidler, vil arbeidsgruppa drøfte tiltakene i sammenheng, spesielt på områder der det er en mulig samvariasjon i effekten av ulike tiltak, som for eksempel bedre grovfôrkvalitet og bruk av metanhemmere i fôret.

Noen av markedsaktørene har selv innført tiltak og virkemidler for reduserte klimagassutslipp. Arbeidsgruppas vurderinger av tiltak og virkemidler for reduserte klimagassutslipp avgrenses ikke mot virkemidler som ulike markedsaktører kan benytte for en mer klimavennlig produksjon.

Hva forstås med implementeringsplan og opptrappende virkemidler

I henhold til mandatet skal arbeidsgruppa vurdere implementeringsplan og bruk av opptrappende virkemidler. Foretak kan ha ulike forutsetninger, både praktisk, geografisk og økonomisk, for å ta i bruk metanhemmere og andre klimatiltak. En vurdering av implementeringsplan og bruk av opptrappende virkemidler er derfor ønskelig av hensyn til forutsigbarhet og tilpasning for produsentene virkemidlene vil gjelde for, og at disse gis nok tid til omlegging og eventuelle investeringer. *Gruppa tolker «opptrappende virkemidler» til å bety at innføring av insentiv skjer gradvis over tid.* Det vil si at noen tiltak innføres i år x, mens andre tiltak innføres først i år y. Det må også tas høyde for at det vil skje utvikling i kunnskap og modenhet både underveis og etter denne utredningen er ferdigstilt, for eksempel kan det ta tid før metanhemmere kan tas i bruk i stor skala for alle dyreslagene.

Form og innhold i en implementeringsplan må på samme måte ses opp mot den raske utviklingen som skjer innenfor utviklingen av metanhemmende virkemidler og andre klimatiltak. Ny kunnskap har dukket opp i løpet av dette arbeidet frem mot oktober 2024, og det vil også skje etter at hovedrapporten er levert. Dette må særlig ses opp mot forsknings- og utviklingsprosjektet MetanHUB, som ledes av Tine og som startet opp i 2023. Prosjektet skal pågå fram til og med 2027.

Konsekvenser for selvforsyning, matproduksjon, herunder struktur og distrikt, jf. vedtatte landbrukspolitiske mål

Av mandatet framgår det at arbeidsgruppa skal vurdere «konsekvenser for selvforsyning, matproduksjon, herunder struktur og distrikt, jf. vedtatte landbrukspolitiske mål». I den grad virkemidler/tiltak kan ha en virkning som utfordrer de landbrukspolitiske målene, vil arbeidsgruppa peke på ev. avbøtende tiltak.

2 Grovfôrbasert husdyrhold i Norge

2.1 Et oversiktsbilde av det grovfôrbaserte husdyrholdet i Norge

Det grovfôrbaserte husdyrholdet utgjør en stor andel av jordbruket i Norge. Produksjonstilskuddstatistikken viser at i 2023 var det i underkant av 22 800 foretak som hadde storfe og/ eller småfe¹, i overkant av 60 prosent av det totale antall jordbruksforetak.

Det er stor variasjon mellom fylker i hvor stor andel det grovfôrbaserte husdyrholdet utgjør av jordbruket i fylket, se tabell 1. Mens det i Viken og Vestfold og Telemark utgjør under 35 prosent, utgjør det rundt 80 prosent i Rogaland, Vestland, Møre og Romsdal, Nordland og Troms og Finnmark.

Dette henger sammen med naturgitte og klimatiske forhold. Mens for eksempel flatbygdene på Østlandet og i Trøndelag er godt egnet til dyrking av korn og grønt, er fjordbygder og fjell- og dalstrøk mer egnet til grasproduksjon, beiting og grovfôrbasert husdyrhold.

Her vises fylkesvise tall. Det kan imidlertid være store forskjeller innad i fylker.

Tabell 1 Antall og andel foretak med storfe og/ eller småfe i 2023. (Landbruksdirektoratet, 2024)

	Antall foretak med storfe og/eller småfe (% av landet)	Antall foretak uten storfe og/eller småfe	Andel jordbruksforetak med storfe og/eller småfe
Viken	1 779 (7,8%)	4 244	29,5 %
Oslo	7 (0,0%)	18	28,0 %
Innlandet	3 746 (16,4%)	2 988	55,6 %
Vestfold og Telemark	875 (3,8%)	1 626	35,0 %
Agder	1 298 (5,7%)	534	70,9 %
Rogaland	3 236 (14,2%)	759	81,0 %
Vestland	4 703 (20,6%)	1 141	80,5 %
Møre og Romsdal	1 796 (7,9%)	508	78,0 %
Trøndelag	3 076 (13,5%)	2 262	57,6 %
Nordland	1 439 (6,3%)	330	81,3 %
Troms og Finnmark	823 (3,6%)	223	78,7 %
Landet	22 778	14 633	60,9 %

De dominerende dyregruppene innen grovfôrbasert husdyrhold i Norge er melkeku, ammeku og sau.

2.1.1 Melkeku

I 2023 var det totalt 6 420 foretak med i overkant av 204 000 melkekyr, se tabell 2. Innlandet, Rogaland, Trøndelag og Vestland er store melkefylker. Omtrent 70 prosent av både melkekyrne og foretakene med melkekyr befinner seg i disse fylkene.

¹ Det er foretak med storfe (melkeku, ammeku, øvrige storfe), sau (sau født i fjor eller tidligere, melkesau) og geit (melkegeit, ammegeit) som er tatt med her. Foretak som ikke har noen av disse dyreslagene, men som har kje, bukker, hest eller hjort er ikke regnet med. Foretak med grasproduksjon uten egne grovfôrdyr er heller ikke medregnet her.

Tabell 2 Antall melkekyr og antall foretak med melkekyr i 2023, fordelt på fylker (Budsjettnemnda for jordbruket, 2024)

	Antall foretak	% av landstotal	Antall melkekyr	% av landstotal
Viken	350	5,3 %	12 486	6,1 %
Innlandet	1 206	18,1 %	36 171	17,7 %
Vestfold og Telemark	124	1,9 %	4 149	2,0 %
Agder	262	3,9 %	6 782	3,3 %
Rogaland	1 020	15,3 %	37 600	18,4 %
Vestland	966	14,5 %	23 216	11,4 %
Møre og Romsdal	578	8,7 %	18 247	8,9 %
Trøndelag	1 255	18,8 %	44 743	21,9 %
Nordland	427	6,4 %	14 012	6,9 %
Troms og Finnmark	232	3,5 %	6 870	3,4 %
Hele landet	6 420		204 276	

Rundt 3,5 prosent av foretakene har økologisk drift (3,4 prosent av melkekyrne er økologiske).

Leveransene av kumelk til meieri i 2023 var 1 386 mill. liter. En liten andel av den norske melka leveres ikke til meieri, men foredles lokalt. I 2023 utgjorde dette 3,9 mill. liter. Dette utgjorde 2,8 promille av produsert kumelk i 2022 (Landbruksdirektoratet, 2024).

I 2021 var den norskproduserte andelen av matvareforbruket (målt i energi) 100 prosent for melk, 89 prosent for yoghurt, 97 prosent for konserverte melkeprodukter, 100 prosent for fløte og rømme, 81 prosent for ost og 97 prosent for smør (Budsjettnemnda for jordbruket, 2024).

Tall fra Kukontrollen for 2023 viste at 71,9 prosent av kyrne var i løsdriftsfjøs, og 72,1 prosent av melka ble produsert i løsdriftsfjøs. Tilsvarende tall for melkerobot/AMS var 62,9 prosent av kyrne og 64,2 av levert melk. Fordelingen av besetninger viste at 46,3 prosent av besetningene var i båsfjøs (51,2 prosent var løsdrift, hvorav 41 prosent var løsdrift med melkerobot/AMS) (Tine, 2024).

Etter et år med redusert etterspørsel etter de fleste meieriprodukter i 2022, økte etterspørselen i markedet i 2023. Tørke og flom gav dårlig fôr kvalitet og var én faktor som bidro til mindre melk enn forventet (Landbruksdirektoratet, 2024). Det ble i 2023 produsert cirka én prosent for lite melk i forhold til etterspørselen. Konsekvensene av dette var en underdekning på melk i 1. kvartal 2024 (Landbruksdirektoratet, 2024). For å stimulere til økt produksjon ble det i ekstraordinære kvotedrøftinger 31.5.2024 bestemt at overproduksjonsavgiften for kumelk settes til kroner 0 for 2024.

2.1.2 Ammeku

I 2023 var det totalt 6 002 foretak med nærmere 113 000 ammekyr, se tabell 3. En stor andel av den spesialiserte storfekjøttproduksjonen skjer i Innlandet, Rogaland, Trøndelag og Viken. 63 prosent av ammekuforetakene og 69 prosent av ammekyrne befinner seg i disse fylkene. Gjennomsnittlig besetningsstørrelse varierer mellom fylker, man ser f.eks. at Vestland har 10,5 prosent av ammekuforetakene, men 6,5 prosent av ammekyrne.

Tabell 3 Antall ammekyr og antall foretak med ammekyr i 2023, fordelt på fylker (Budsjettnemnda for jordbruket, 2024)

	Antall foretak % av landstotal		Antall ammekyr % av landstotal	
Viken	657	11,3 %	14 467	12,8 %
Innlandet	1 273	21,0 %	28 492	25,2 %
Vestfold og Telemark	346	5,9 %	7 414	6,6 %
Agder	468	7,5 %	7 907	7,0 %
Rogaland	975	16,0 %	16 525	14,6 %
Vestland	638	10,5 %	7 374	6,5 %
Møre og Romsdal	315	5,2 %	4 979	4,4 %
Trøndelag	898	15,2 %	18 230	16,1 %
Nordland	334	5,8 %	5 967	5,3 %
Troms og Finnmark	98	1,7 %	1 564	1,4 %
Hele landet	6 002		112 919	

Rundt 4,8 prosent av foretakene har økologisk drift (4 prosent av ammekyrne er økologiske).

Norsk storfekjøttproduksjon skjer på grunnlag av kjøtt både fra ammekubesetninger og melkekubesetninger. Produksjonen av storfekjøtt økte i 2021 og i 2022, men gikk betydelig ned i 2023. Landbruksdirektoratets tall viser at det ble produsert nærmere 90 600 tonn storfe i 2023, en nedgang på 1,6 prosent fra året før. Melkeprodusentenes tilpasning til reduserte melkekvoter bidro til en betydelig økning i slakt av melkekyr i 2022. Dermed ble det færre kyr i 2023, noe som igjen førte til færre kalver og mindre tilførsler av kjøtt i 2023. I 2023 var den norskproduserte andelen storfekjøtt på 91 prosent (Landbruksdirektoratet, 2024).² Høy import, lavere salg og mer slakting bidro også til at mye storfekjøtt ble lagret høsten 2022. Ved inngangen til 2023 var det 4 877 tonn på reguleringslager. Selv om produksjonen gikk ned i løpet av året, var det ikke nok til å kompensere for nedgangen i salget. Dette førte til betydelig overskudd av storfekjøtt i markedet (Landbruksdirektoratet, 2024). I sin prognose fra september 2024 skrev markedsregulator Nortura at reguleringslageret av storfe hittil i 2024 hadde minket med om lag 2 400 tonn. Økt melkebehov og fri produksjon av kumelk i 2024 har ført til lavere slakting av melkekyr. Per september 2024 ble det prognosert med et reguleringslager på vel 5 100 tonn ved inngangen av 2024, som er noe høyere enn forventet i tidligere prognoser, og det vises videre til at det derfor er behov for å redusere produksjonen (Totalmarked kjøtt og egg, 2024).

2.1.3 Sau

I 2023 var det totalt 13 404 foretak med i overkant av 910 000 vinterfôra sauer, se tabell 4. En stor andel av produksjonen av sau og lam skjer i Innlandet, Rogaland og Vestland. I overkant av 57 prosent av foretakene med sau og 56 prosent av sauene befinner seg i disse fylkene. Gjennomsnittlig besetningsstørrelse varierer mellom fylker, man ser for eksempel at 26,6 prosent av Norges saueforetak er i Vestland, mens andelen sauer i Vestland er noe lavere på 19,7 prosent.

² I beregningen av andelen norskprodusert storfekjøtt er norsk produksjon justert for eksport og satt i forhold til de totale tilførslene.

Tabell 4 Antall vinterføra sauer og antall foretak med sau i 2023, fordelt på fylker (Budsjettnemnda for jordbruket, 2024).

	Antall foretak % av landstotal		Antall sau % av landstotal	
Viken	903	6,8 %	53 769	5,9 %
Innlandet	1 700	13,0 %	140 421	15,4 %
Vestfold og Telemark	458	3,4 %	23 424	2,6 %
Agder	794	5,7 %	40 146	4,4 %
Rogaland	2 380	17,8 %	194 229	21,3 %
Vestland	3 604	26,6 %	179 612	19,7 %
Møre og Romsdal	1 038	7,7 %	55 764	6,1 %
Trøndelag	1 177	8,9 %	98 083	10,8 %
Nordland	829	6,2 %	75 669	8,3 %
Troms og Finnmark	521	3,9 %	49 479	5,4 %
Hele landet	13 404		910 596	

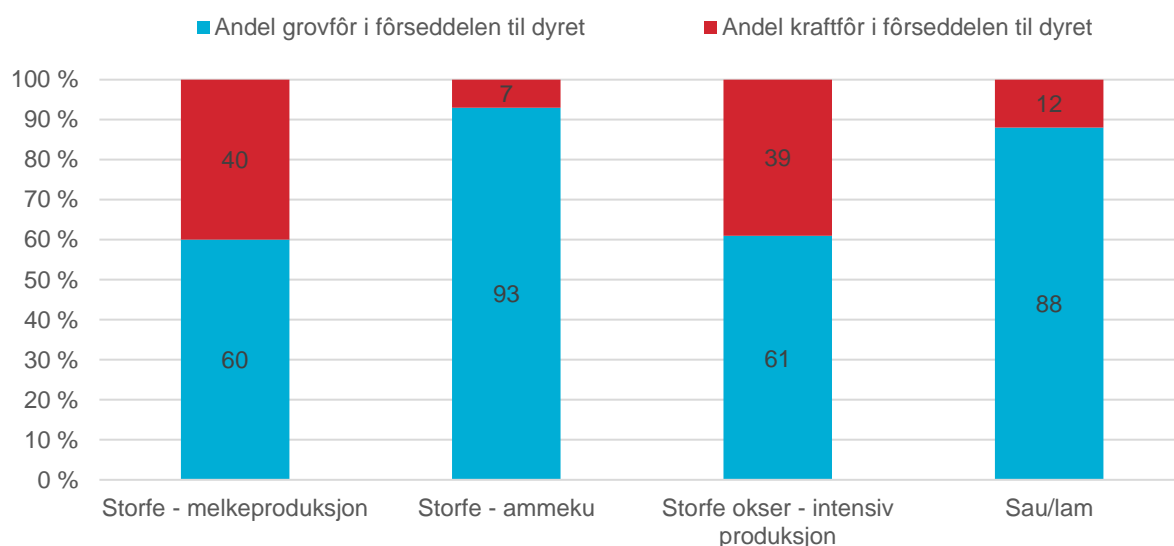
Rundt 4,3 prosent av foretakene har økologisk drift (4,7 prosent av sauene er økologiske).

Landbruksdirektoratets tall viser en produksjon av sau- og lammekjøtt i 2023 på om lag 22 371 tonn. Dette var en nedgang på 5 prosent fra 2022. Produksjonen av sau- og lammekjøtt steg i årene fram mot 2018, samtidig som salget ikke fulgte samme utvikling, og det var i flere år overskudd av sau og lam. De siste årene har markedet derimot vært omtrent i balanse. I starten av 2023 var det tomt for sau og lam på reguleringslager, men dette endret seg. Ved utgangen av året lå det 123 tonn lam og 334 tonn sau på lager. Som for de andre kjøttslagene, gikk også salget av sau og lam ned. Ifølge Norturas tall på engrossalget av sau og lam, ble salget redusert med henholdsvis 10,7 og 3,5 prosent i 2023. I 2021 var norskprodusert andel på 96 prosent (Landbruksdirektoratet, 2024).³ I sin prognose fra september 2024 skriver Nortura at det forventes bare små mengder lam på reguleringslager ved utgangen av 2024, og at markedet for lam prognoseres å være i balanse i 2025, inkludert inntak av importkvotene. De viser til at situasjonen er mer krevende for sau med nærmere 500 tonn på reguleringslager i dag. Det prognoseres med et markedsoverskudd i høst og et reguleringslager på 1 500 tonn sau ved inngangen av 2025 (Totalmarked kjøtt og egg, 2024).

³ I beregningen av andelen norskprodusert storfe kjøtt er norsk produksjon justert for eksport og satt i forhold til de totale tilførslene.

2.2 Bruk av grovfôr og kraftfôr

Mens svin og fjørfe har kraftfôr som eneste fôrkilde, utgjør grovfôr en betydelig del av fôrresjonen til drøvtyggerne. Andelen grovfôr og kraftfôr i fôrseddelen til dyret varierer mellom de ulike dyreslagene. I rapporten *Kjøttets tilstand 2020* fra Animalia omtales blant annet fôrresjonen til husdyra (Animalia, 2020). Figuren under viser Animalias beregninger av andel grovfôr og kraftfôr for ammekyr, okser i intensiv produksjon og for sau/lam. Beregningene er basert på informasjon innhentet fra de fire store norske fôrfirmaene og Landbruksdirektoratet. Tallene for storfe i melkeproduksjon er hentet fra Tines årsrapport for 2023 (Tine, 2024).



Figur 1 Andel grovfôr og kraftfôr i rasjonen til de forskjellige husdyra (Tine, 2024; Animalia, 2020))

Tabellen under viser at grovfôrarealet i Norge var på over 6,6 millioner dekar i 2023, hvilket er 67 prosent av alt jordbruksareal i drift. Mens grovfôrarealet utgjør tilnærmet alt jordbruksareal i drift i Nord-Norge og på Vestlandet og i Agder, utgjør det en mindre andel av arealet i Viken og Vestfold og Telemark. Som nevnt tidligere henger dette sammen med naturgitte og klimatiske forhold. Mens for eksempel flatbygdene på Østlandet og i Trøndelag er godt egnet til dyrking av korn og grønt, er fjordbygder og fjell- og dalstrøk mer egnet til grasproduksjon. I disse områdene er det dermed det grovfôrbaserte husdyrholdet som holder jordbruksarealet i drift, gjennom slått og beite.

Tabell 5 Grovfôrareal og totalt jordbruksareal i drift (antall dekar) i 2023 (Landbruksdirektoratet, 2024)

Fylke	Grovfôrareal	Totalt jordbruksareal i drift	Andel grovfôrareal av totalt jordbruksareal i drift
Viken	564 225	2 026 068	28 %
Oslo	4 316	7 473	58 %
Innlandet	1 236 917	2 021 457	61 %
Vestfold og Telemark	252 150	640 579	39 %
Agder	287 429	307 336	94 %
Rogaland	950 635	1 003 994	95 %
Vestland	801 561	817 283	98 %
Møre og Romsdal	492 631	506 599	97 %
Trøndelag	1 159 718	1 633 650	71 %
Nordland	539 337	543 544	99 %
Troms og Finnmark	330 787	334 544	99 %
Hele landet	6 619 706	9 842 527	67 %

2.3 Beitebruk

Som det framgår av omtalen over, er grovfôr en vesentlig del av fôret til storfe og småfe. En del av dette grovfôret tas opp på beite. Andelen dyr på beite varierer en del mellom de ulike dyreslagene.

I tabellen under framgår andel voksen sau og andel kyr og øvrige storfe på beite (innmark og/eller utmark) i 2023. 94 prosent av all voksen sau var på beite i 2023, mens 69 prosent av alle kyr og øvrige storfe var på beite i 2023. 84 prosent av all voksen sau var på utmarksbeite i 2023, mens 30 prosent av alle kyr og øvrige storfe var på utmarksbeite i 2022. Kilden for beitetallene er produksjonstilskuddstatistikken, altså statistikk over dyr som oppfylte vilkårene for beitetilskudd og utmarksbeitetilskudd.⁴ Det kan ha vært flere dyr som gikk på beite enn det som framgår her, men som ikke oppfylte kravet til antall uker på beite/ utmarksbeite, eller ikke oppfylte kravet til at hoveddelen av det daglige grovfôropptaket måtte skje på beite/ utmarksbeite med tilfredsstillende beitemuligheter. I de tilfeller der dyrene går på typisk fjellbeite er det sjelden noe ukklarhet knyttet til kravet om at hoveddelen av det daglige grovfôropptaket skal skje på utmarksbeite. Men i tilfeller der dyra går på «blanda beite» (tilfeller der dyra kan gå fritt mellom utmark og innmark) kan det ofte være at hoveddelen av grovfôropptaket ikke skjer på utmarksbeite, og da er ikke vilkårene for utmarksbeitetilskudd oppfylt.

Tabell 6 Andel dyr på beite i 2023, etter kategori⁵ (Landbruksdirektoratet, 2024)

	På beite minst 12/16 uker	På utmarksbeite
Kyr (melkekyr og ammekyr) og øvrige storfe	69 %	30 %
Voksen sau	94 %	84 %

I produksjonstilskuddstatistikken skilles det ikke på melkekyr og ammekyr på beite. For å se på forskjellen i beiteandel mellom melkekubesetninger og ammekubesetninger, er det her satt sammen beitetall for foretak med kun melkekyr (ikke ammekyr) og for foretak med kun ammekyr (ikke melkekyr), se tabellen under. Tallene er fra søknadsåret 2023. Man kan se at 61 prosent av alle melkekyr og øvrige storfe i melkekubesetninger gikk på beite i minst 12/16 uker i 2023. I ammekubesetninger gikk 88 prosent av ammekyrne og øvrige storfe på beite i minst 12/16 uker. 18 prosent av alle melkekyr og øvrige storfe i melkekubesetninger gikk på utmarksbeite i minst 5 uker i 2023. I ammekubesetninger gikk 54 prosent av ammekyrne på utmarksbeite i minst 5 uker.

Tabell 7 Andel kyr og øvrige storfe på beite og på utmarksbeite i 2023, for foretak med kun melkekyr og foretak med kun ammekyr (Landbruksdirektoratet, 2024)

	Foretak med kun melkekyr		Foretak med kun ammekyr	
	Antall	Andel %	Antall	Andel %
Antall foretak med kyr per 1.3.2023	5 425		4 902	
Sum kyr og øvrige storfe per 1.3.2023	439 484		255 917	
Kyr og øvrige storfe på beite	266 047	61 %	225 908	88 %
Kyr og øvrige storfe på utmarksbeite	81 126	18 %	138 550	54 %

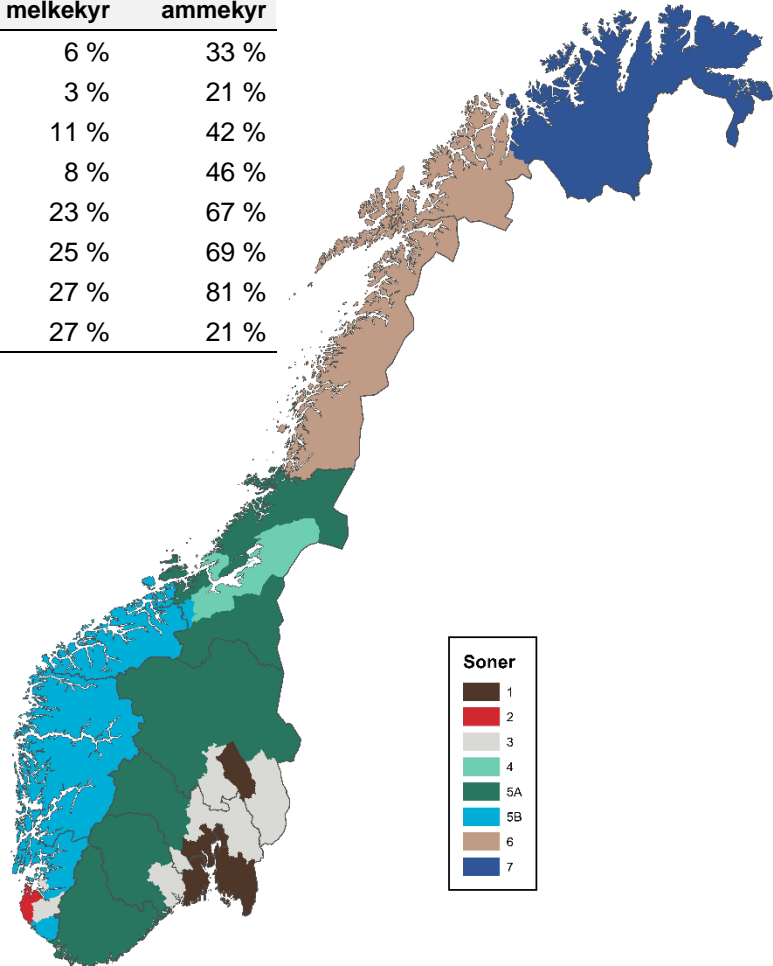
⁴ Gjennom produksjonstilskuddsordningen gis det tilskudd for dyr på beite. Tilskudd gis for antall dyr foretaket disponerer og som har oppfylt beitetidskravene, samt de øvrige kravene for beitetilskudd. For å gi rett på tilskudd til dyr på beite skal dyrene beite i minimum 16 uker i arealsone 1-4 og minimum 12 uker i arealsone 5-7. Antall uker beiting er det antall uker hvor hoveddelen av det daglige grovfôrinntaket til dyret skjer ved beiting av utmark eller innmark med tilfredsstillende beitemuligheter. Dette betyr at mer enn halvparten av grovfôret må komme fra beite og at kun en mindre andel av grovfôrinntaket kan være grovfôr som er tilført utenfra eller slått på stedet. Gjennom produksjonstilskuddsordningen gis det også tilskudd for dyr på utmarksbeite. Tilskudd gis for antall dyr foretaket disponerer og som har oppfylt beitetidskravene, samt de øvrige kravene for utmarksbeite-tilskudd. For å gi rett på utmarksbeitetilskudd må dyrene være på utmarksbeite med tilfredsstillende beitemuligheter, og de må beite i utmark i minimum 5 uker. Antall uker beiting er det antall uker hvor hoveddelen av det daglige grovfôrinntaket til dyret skjer ved beiting i utmark.

⁵ Tallet for sau er beregnet med utgangspunkt i estimert antall dyr ved beiteslipp. Det er tatt utgangspunkt i antall dyr per 1.3. (tall fra produksjonstilskuddsøknadene) og deretter justert for antall dyr slaktet i mars, april og mai. Tilsvarende justering er ikke gjort for storfe. Årsaken til ulik håndtering er at det er de voksne sauene som skal være med, og da kan man se bort fra de som har kommet til etter 1.3., mens for storfe er det alle dyr som skal være med, og da kan man anta at antall slakta og født i perioden fra 1.3. til beiteslipp er om lag det samme.

I tabellen under framgår andelen kyr og øvrige storfe på beite (i minst 12/16 uker) og på utmarksbeite (i minst 5 uker) fordelt på de ulike arealsonene. I kartet til høyre for tabellen vises arealsonenes plassering.

Tabell 8 Andel kyr og øvrige storfe på utmarksbeite i 2023, for foretak med kun melkekyr og foretak med kun ammekyr, fordelt på arealsoner (Landbruksdirektoratet, 2024).

Sone	Andel kyr og øvrige storfe på beite		Andel kyr og øvrige storfe på utmarksbeite	
	Foretak med kun melkekyr	Foretak med kun ammekyr	Foretak med kun melkekyr	Foretak med kun ammekyr
1	60 %	81 %	6 %	33 %
2	53 %	92 %	3 %	21 %
3	57 %	78 %	11 %	42 %
4	57 %	85 %	8 %	46 %
5A	65 %	95 %	23 %	67 %
5B	59 %	93 %	25 %	69 %
6	62 %	96 %	27 %	81 %
7	76 %	90 %	27 %	21 %



Figur 2 Arealsoner

3 Klimagassutslipp fra de grovfôrbaserte husdyrproduksjonene

Norges klimamål for 2030 under Parisavtalen er å redusere de totale utslippene av klimagasser med minst 55 prosent i 2030 sammenliknet med nivået i 1990. Dette målet er lovfestet i klimaloven. Norge, Island og EU ble i 2019 enige om å samarbeide om å oppfylle sine klimamål for 2030. Samarbeidet går ut på at Island og Norge deltar i EUs klimaregelverk. Etter avtalen med EU om klimasamarbeid skal Norge kutte utslippene i innsatsfordelingsforordningen (ikke-kvotepliktig sektor) med 40 prosent sammenliknet med 2005. Både EU og Norge har senere forsterket sine klimamål under Parisavtalen. Regjeringen ønsker å videreføre klimasamarbeidet med EU, noe som trolig vil innebære at vi må kutte utslippene under innsatsfordelingen med 50 prosent innen 2030.

De samlede norske klimagassutslippene i 2023 anslås til 46,6 mill. tonn CO₂-ekvivalenter basert på foreløpige tall. Det er en reduksjon på 4,7 prosent fra 2022.

Ifølge foreløpige tall fra Miljødirektoratet var de ikke-kvotepliktige utslippene i 2023 på 24,1 mill. tonn CO₂-ekvivalenter, som tilsvarer en reduksjon på 4,4 prosent fra 2022.

Intensjonsavtalen mellom regjeringen og organisasjonene i jordbruket skal bidra til å nå målet for utslippsreduksjon fra ikke-kvotepliktig sektor. Målet for klimaavtalen er en reduksjon i utslipp og økning i opptakene fra jordbruket som tilsvarer 5 mill. tonn CO₂-ekvivalenter samlet for perioden 2021–2030.

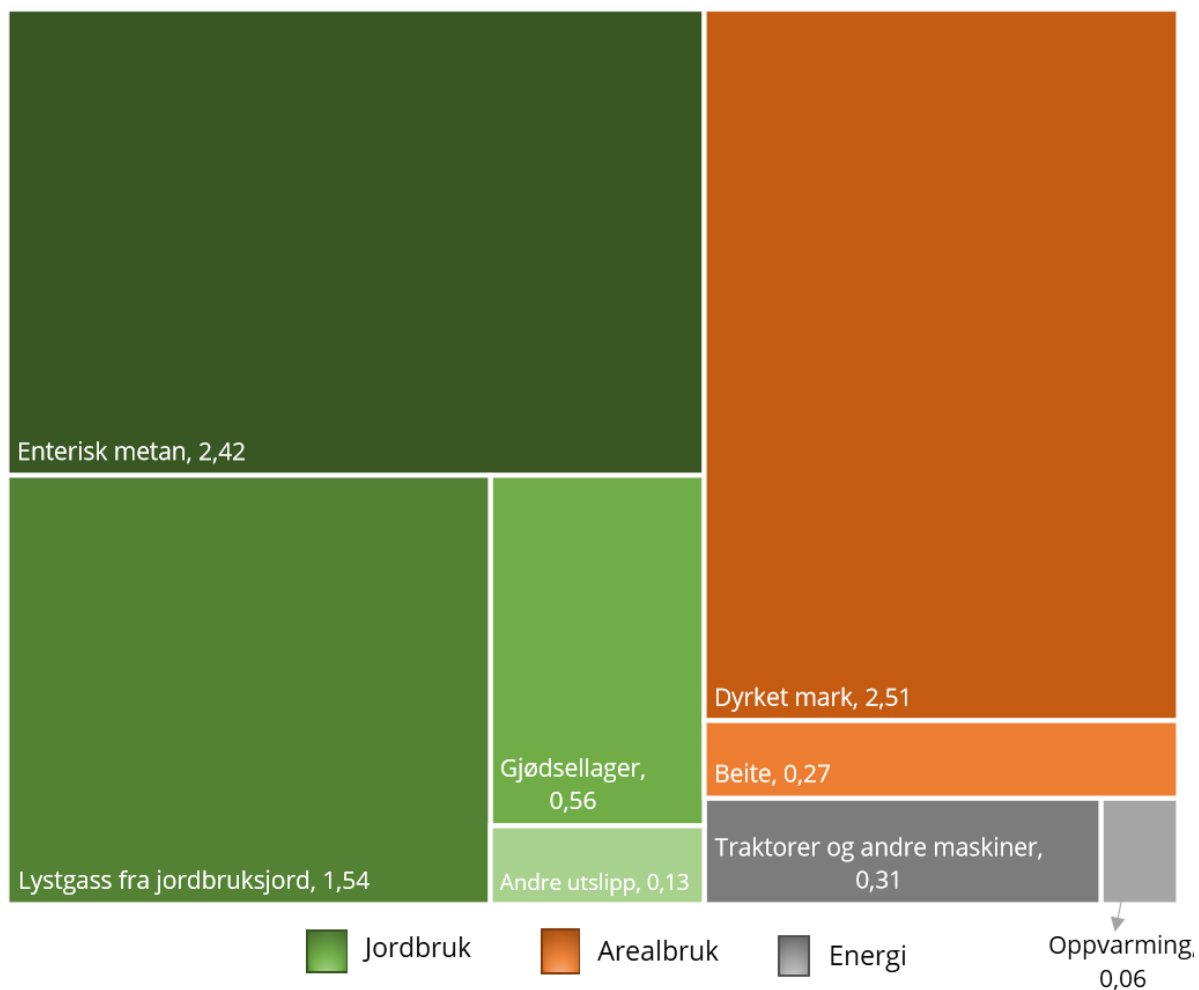
Klimaavtalen gjelder utslipp fra kilder relatert til jordbruksdrift, dvs. utslipp fra jordbrukssektoren slik den avgrenses i det nasjonale klimagassregnskapet, fra energibruk knyttet til jordbruksdrift, og fra drift av jordbruksarealene.

Av reduksjonsmålet på 5 mill. tonn CO₂-ekvivalenter, er det anslått at 4 mill. tonn vil gjelde tiltak i jordbrukssektoren slik denne er definert i utslippsregnskapet (Klima- og miljødepartementet, 2021). Tiltak for reduksjon av utslipp i jordbrukssektoren kan blant annet omfatte metanreducerende tiltak. I Prop. 1 (2023-2024) har regjeringen satt som mål at bruk av metanhemmende tilsetningsstoff skal være innfaset i de grovfôrbaserte husdyrproduksjonene i 2027 (se nærmere omtale i kap. 8).

Figuren nedenfor viser hvordan de jordbruksrelaterte klimagassutslippene i 2022 er fordelt på ulike kilder. (I de foreløpige utslippstallene for 2023 er ikke jordbruksutslippene fordelt på ulike kilder.)

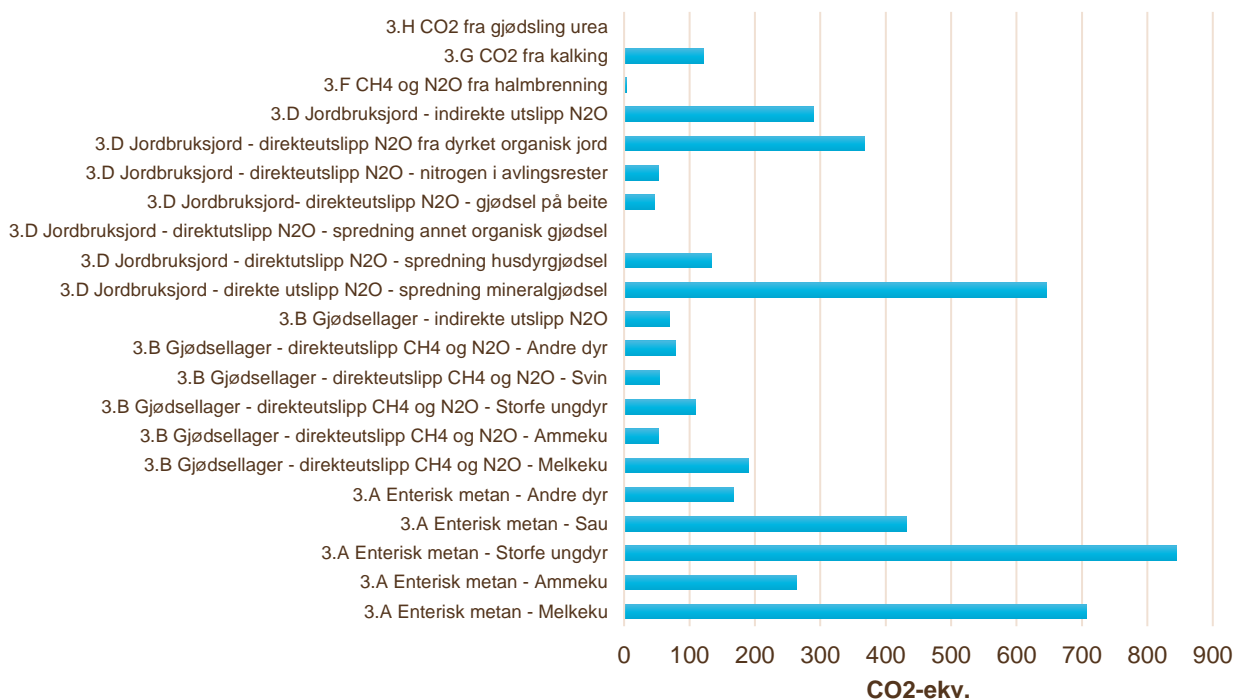
Jordbruksrelaterte klimagassutslipp i 2022

i millioner tonn CO₂-ekvivalenter



Figur 3 Klimagassutslipp relatert til jordbruket i 2022 fra kildene som klimaavtalen omfatter, dvs. jordbrukssektoren, energisektoren og arealbrukssektoren. Tallene er i millioner tonn CO₂-ekvivalenter.

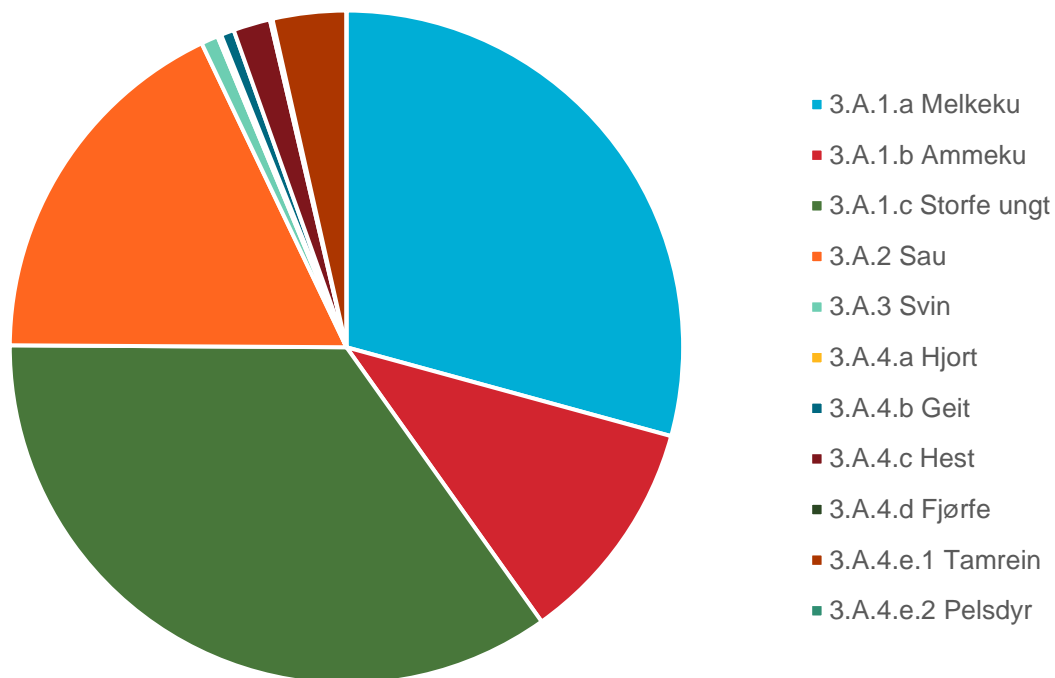
Det totale utslippet i klimaavtalens regnskap for 2022 var 7,80 mill. tonn CO₂-ekvivalenter. Utslipp fra jordbrukssektoren utgjorde i 2022 4,64 mill. tonn CO₂-ekvivalenter. I 2023 var jordbruksutslippene på 4,45 mill. tonn CO₂-ekvivalenter. Det vises ellers til «[Klimastatus for jordbruket. Regnskapsgruppa for klimaavtalen mellom jordbruket og staten 27.02.2024](#)». De største kildene til utslipp er enterisk metan, metan og lystgass fra gjødsellagring og lystgass fra dyrket mark. Figuren nedenfor viser utslipp fra alle utslippskilder i jordbrukssektoren i 2022.



Figur 4 Utslipp i 2022 for alle utslippskilder i jordbrukssektoren (3A-3G).

Utslippene av metan fra jordbruket utgjorde i 2022 omtrent 56 prosent av de totale norske metanutslippene. Utslipp av metan fra jordbruket er redusert med 6,3 prosent fra 1990 til 2022. Nedgangen skyldes særlig redusert dyretall. En årsak til at dyretallet har gått ned er effektiviseringer i produksjonen som har gjort at vi trenger færre dyr for å produsere samme mengde.

Figuren nedenfor viser hvordan utslipp av enterisk metan er fordelt på ulike dyreslag. Melkeku står for 30 prosent av utslippene mens ulike grupper storfe samlet (melkeku, ammeku, ungdyr) står for rundt 75 prosent av utslippene av enterisk metan.



Figur 5 Utslipp av enterisk metan i 2022 fordelt på dyreslag.

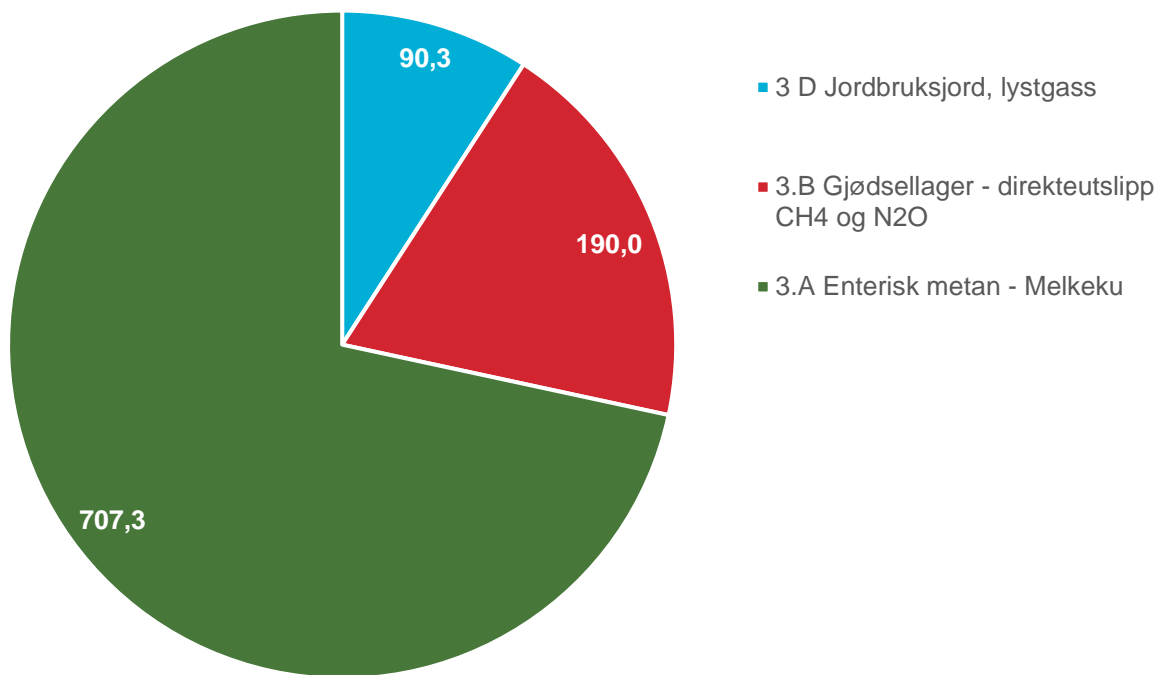
Tabellen nedenfor viser klimagassutslipp (metan og lystgass) forbundet med selve husdyrholdet, dvs. utslipp fra dyra og fra husdyrgjødsel. Tallene gjelder utslipp fra alle husdyrslag.

Tabell 9 Utslipp av metan og lystgass fra fordøyelse, lagring og spredning av husdyrgjødsel samt gjødsel som faller på beite. Indirekte utslipp av lystgass fra husdyrgjødsel på jordbruksjord (3D) utgjør små mengder og er ikke med i oversikten (Kilde: Klimagassregnskapet for 2022)

Utslippskilde	Utslipp (CO ₂ -ekv.kt)	Andel av utslipp
3A Enterisk metan	2 413,6	0,77
3B Gjødsellager – direkte og indirekte utslipp CH ₄ og N ₂ O	5 56,5	0,18
3D Jordbruksjord – direkteutslipp N ₂ O – spredning husdyrgjødsel, gjødsel på beite	1 80,0	0,06
Sum	3 150,1	1,00

Målt i CO₂-ekvivalenter utgjør enterisk metan 77 prosent av utslippene knyttet til selve husdyrholdet. Det er da inkludert utslipp fra dyrenes fordøyelse (metan), fra lagring (metan og lystgass) og spredning av gjødsel (lystgass, direkte utslipp) samt fra gjødsel som faller på beite (lystgass).

Melkeku er dyrekategorien med størst metanutslipp. Samtidig vil første trinn i innfasing av metanhemmer gjelde melkeku. Det kan derfor være av interesse å belyse nærmere klimagassutslippene fra melkeku. Figuren nedenfor illustrerer hvordan utslipp fra melkeku er fordelt på ulike kilder.



Figur 6 Utslipp fra fordøyelse og gjødsel fra melkeku, i 1000tonn CO₂-ekv (Kilde: Klimagassregnskapet for 2022)

19 prosent av utslippene fra melkeku er metan og lystgass fra lagring av gjødsla. Ser en bort fra indirekte utslipp fra gjødslager, som utgjør en liten del, tilsvarer enterisk metan vel 71 prosent av de totale utslippene knyttet til fordøyelse og gjødsl håndtering fra melkeku.

4 Virkemidler for å redusere klimabelastningen fra grovfôrbasert husdyrhold

I dette kapitlet gis først en overordnet omtale av ulike måter å innrette virkemidler for å stimulere til et ønsket formål. Deretter gis det en oversikt over offentlige og økonomiske virkemidler vi har i dag som har som mål å redusere klimabelastningen fra (blant annet) grovfôrbasert husdyrhold. Etterpå beskrives eksisterende markedsstyrte insentiver, før det avslutningsvis redegjøres for virkemidler som er tatt i bruk internasjonalt.

4.1 Overordnet om virkemiddelutforming

Det er ulike måter å innrette virkemidler på for å redusere klimabelastningen fra grovfôrbasert husdyrhold. Her gis en overordnet beskrivelse av ulike innretninger. Drøfting av hva som er passende virkemiddelutforming blir gjort i senere kapitler hvor konkrete tiltak drøftes.

4.1.1 Aktivitetsbasert og resultatbasert forvaltning

Aktivitetsbasert og resultatbasert forvaltning omhandler ulike innretning på virkemidler, tiltak, målepunkter og insitamentene som forvaltningen anvender for å nå et spesifikt mål. Valg av type forvaltning er spesielt aktuelt å vurdere for å sikre oppslutning til frivillige tiltak, som miljøtiltak innenfor jordbruket.

Aktivitetsbasert forvaltning baserer seg på å måle gjennomføring av utvalgte enkeltaktiviteter/tiltak. Insitamentene er rettet mot gjennomføring av enkelttiltak som under normale omstendigheter vil gi en ønsket effekt og god måloppnåelse. Forvaltningsmessig er aktivitetsbasert forvaltning relativt enkelt å dokumentere og kontrollere ved søknad og ved sjekk av gjennomførte aktiviteter/tiltak. Effekten av tiltaket blir derimot ikke direkte dokumentert og kan variere. Risikoen for at aktiviteten/tiltaket har mindre effekt enn normalt (ved for eksempel værmessige forhold), pålegges ikke den enkelte aktør. Det kan ofte knyttes usikkerhet rundt faktisk miljøeffekt ved aktivitetsbasert forvaltning, og det settes dermed krav til kunnskapsgrunnlaget for sammenhenger mellom tiltak og effekt for sikret måloppnåelse. Denne type forvaltning er den mest vanlige for tiltak som omhandler miljøhensyn i landbruket i Norge og i EU, spesielt innenfor reduksjon av utslipp til luft og vann fra jordbruket. Tilskuddet er i stor grad rettet mot kompensasjon for driftskostnader ved gjennomføring av tiltak. Aktivitetsbasert forvaltning gjennom frivillige tiltak fokuserer på kostnadseffektiv tilpasning på driftsnivå, men dette optimaliserer ikke nødvendigvis den miljømessige gevinsten av tiltakene til lavest kostnad for samfunnet.

Resultatbasert forvaltning fokuserer på resultat/effekter av ulike tiltak, ikke nødvendigvis bundet opp til enkeltaktiviteter/tiltak, men summen av disse. Resultatbasert forvaltning måles i oppnådd resultat og kan gi større fleksibilitet ved valg av tiltak. Tilskudd og -satsen i en resultatbasert ordning er gjerne rettet mot verdien av den miljømessige forbedringen (produksjon av økosystemtjenester) som tiltakene genererer, og i mindre grad knyttet til økte driftskostnader. Dette igjen setter krav til et godt kunnskapsgrunnlag om verdsetting av miljøgoder. Forvaltningsmessig kan resultatbasert forvaltning være utfordrende, da dette bør måles hos hver enkeltaktør og uten fare for forstyrrelser fra andre faktorer. Modellering av miljøeffekten kan være et alternativ. Det vil derimot ikke være behov for kontroll av gjennomføring av enkelttiltak, man måler/kontrollerer i stedet resultatet av ulike tiltak. Forpliktelsen til å oppnå ett visst resultat er ofte kontraktfestet mellom myndigheter og aktør. Risikoen for at tiltakene gir mindre effekt enn normalt (ved for eksempel værmessige forhold), kan pålegges den enkelte aktør med denne innretningen.

Aktivitetsbasert kontra resultatbasert forvaltning representerer to ytterpunkter for innretning av forvaltning og det kan tenkes kombinasjoner av disse. Dette kan gjøres ved for eksempel å øke fleksibiliteten ved valg av tiltak, så lenge summen av tiltakene er forventet å gi et visst miljømessig resultat. Alternativt kan resultatbasert forvaltning innrettes slik at kravet om dokumentasjon/måling av faktisk oppnådd resultat hos hver enkelt aktør forenkles og baseres på modellering av tiltakseffekter, men at fleksibiliteten i valg av tiltak opprettholdes.

Et klimatilpasset husdyrtilskudd vil med aktivitetsbasert forvaltning kunne knyttes til for eksempel innkjøp og bruk av metanhemmere. Det faktiske resultatet målt i redusert metanutslipp og klimagevinst vil imidlertid avhenge av flere forhold, som for eksempel dosering (om dyra går på beite) og førsammensetning. Med resultatbasert tilnærming vil denne usikkerheten kunne reduseres, samtidig som en slik tilnærming kan gi muligheter til bonden for å velge andre førtilsetninger eller andre relevante tiltak for å redusere klimagassutslipp fra husdyrproduksjonen. Dette åpner for å utnytte kunnskapsutviklingen rundt ulike andre typer førtilsetninger eller førmidler for å redusere metanutslipp via fôret, samtidig som valg av tiltak blir tilpasset den enkeltes driftssystem. Metode for måling av faktisk utslippseffekt vil imidlertid være en utfordring, selv om det foregår teknologi- og kunnskapsutvikling på dette området.

Det er relativt få studier av forvaltningsinnretning på tiltak for reduksjon av klimagassutslipp fra husdyrproduksjon. I Finland er det undersøkt i hvilken grad forskjeller mellom bønder er avgjørende for gjennomføring av miljøtiltak under resultatbasert forvaltning (Niskanen, Tienhaara, Haltia, & Pouta, 2021). Forfatterne undersøkte i) type driftsendring som kreves, ii) bondens sosioøkonomiske faktorer, iii) gårdens egenskaper og iv) ytre faktorer, som forventninger til landbruksmarkeder og implementering av politikk. De konkluderte med at forskjellene mellom grupper av bønder er såpass avgjørende at utforming og design av resultatbaserte ordninger bør innrettes ulikt mot ulike grupper.

I en publisert studie av implementering av fire klimatiltak blant husdyrbønder i Sveits, er det beregnet bruk av offentlige midler for 10 prosent reduksjon av klimagassutslipp (Kreft, Finger, & Huber, 2023). Følgende fire klimatiltak var med i undersøkelsen: øke antall laktasjoner, metanhemmer i fôret, slangespredning av gjødsel og redusert kraftfôrforbruk. Studien viser at resultatbasert forvaltning av klimatiltak som inkluderer tiltak hvor noen er økonomisk gunstige mens andre er mer kostnadskrevenne for bonden kan medføre økt bruk av offentlige midler sammenlignet med aktivitetsbasert forvaltning. Dette fordi det er sannsynlig at vann-vinn-tiltak (gunstig for både bonde og klima) vil bli gjennomført av bonden uavhengig av forvaltningsinnretning og til en lavere offentlig kostnad ved aktivitetsbasert enn ved resultatbasert forvaltning. Forfatterne konkluderer med at både karakteristikene til ulike tiltakene og bondens individuelle preferanser bør vurderes for å sikre effektiv bruk av offentlige midler og forvaltningsinnretning av klimatiltak.

4.1.2 Generelle og spesielle tilskuddsordninger

De økonomiske virkemidlene som ligger i jordbruksavtalen, kan grupperes i generelle og spesielle tilskuddsordninger. I rapporten «FOLA 2002: Landbrukspolitikk – forenkling og målretting» ble disse omtalt som «rettighetsbaserte» og «tiltaksbaserte» tilskudd, og beskrevet slik:

«De økonomiske virkemidlene kan deles inn i rettighetsbaserte og «tiltaksbaserte» ordninger. Rettighetsbaserte ordninger og tilskudd er noe gårdbrukeren har rett på dersom han oppfyller visse krav/vilkår. Rettighetsbaserte tilskudd er generelle ordninger som omfatter de aller fleste gårdbrukere, og som i omfang utgjør størstedelen av dagens økonomiske virkemidler over jordbruksavtalen. AK-tilskudd, husdyrtilskudd, pristilskudd, velferdsordninger etc. er eksempler på rettighetsbaserte ordninger. Dette er videre en gruppe ordninger som i utgangspunktet er enkle å administrere.

Tiltaksbaserte ordninger derimot er rettet mot mer spesielle tiltak, det prioriteres mellom søknader og det er kun de «beste» tiltakene som får tilskuddet. Tilskuddet forplikter videre til en bestemt aktivitet eller tiltak. BU-ordningene og miljøtiltakene under LUF er eksempler på slik ordninger. Det er en høy grad av presisjon knyttet til disse ordningene, og administrasjonskostnadene er høye.» (NILF, 2002)

Mandatet for foreliggende utredning er å vurdere mulige utslippsinsentiver som kan knyttes til husdyrtilskuddet. Husdyrtilskudd er en generell ordning, basert på objektive kriterium: Antall dyr, produksjonstype og distrikt. Hvorvidt insentivene man ser på i denne utredningen er enkle å forvalte er derfor noe som må tas med i en vurdering av hvor aktuelle insentivene er.

4.1.3 Ulike former for virkemidler

Vilkår

Et alternativ er å sette gjennomføring av det aktuelle tiltaket eller aktiviteten som et vilkår for å motta husdyrtilskudd. Det vil dermed ikke gis husdyrtilskudd med mindre foretaket har utført den gitte aktiviteten eller tiltaket.

I forskrift om produksjons- og avløsertilskudd er grunnvilkårene regulert i § 2. Et eksempel på et grunnvilkår er at foretakene må oppfylle vilkåret om «vanlig jordbruksproduksjon». Konsekvensen av at vilkåret ikke er oppfylt er at tilskuddet til den aktuelle produksjonen avslås.

Husdyrtilskuddet er en stor del av jordbruksforetakenes inntektsgrunnlag. Ved å sette et tiltak eller en aktivitet som vilkår, vil det kunne føre til at foretak som finner det vanskelig å gjennomføre tiltaket/aktiviteten ikke kan fortsette sin drift.

Dette vil jo også tilsi at det vil være svært effektivt å sette et tiltak som vilkår, all den tid det vil være et stort insentiv til å gjennomføre når tilskuddet har så stor økonomisk betydning for det enkelte foretak. Å innrette et tiltak som vilkår for å motta husdyrtilskudd vil være effektivt, men samtidig inngripende.

Eget tilskudd

Et annet alternativ er å utbetale et eget tilskudd knyttet til en spesifikk aktivitet, eller knyttet til valg blant et utvalg aktiviteter. Husdyrtilskuddet vil i dette tilfellet utbetales som normalt så lenge de øvrige vilkårene er oppfylt, og ved gjennomføring av bestemte aktiviteter kan det utbetales et tilskudd for klimatiltak i tillegg.

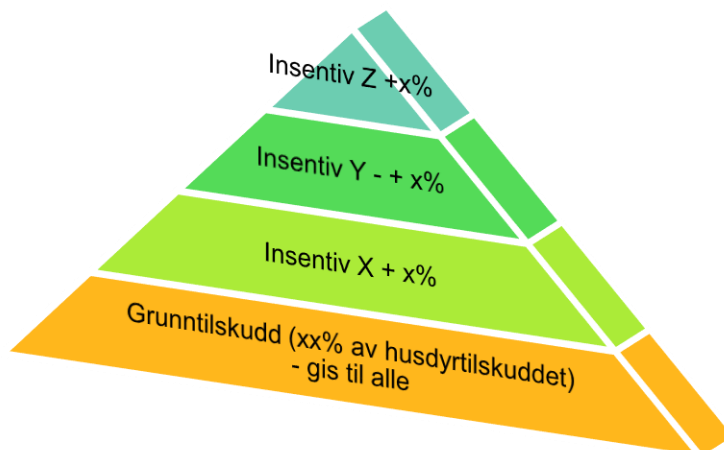
Ved å innrette klimatiltak som eget tilskudd vil fortsatt foretak som ikke ønsker å gjennomføre klimatiltak kunne motta husdyrtilskudd som normalt, men de som gjennomfører vil belønnes/ kostnadskompenseres.

Det vil for et tiltak som belønnes med eget tilskudd kunne være mindre oppslutning enn for et tiltak som innrettes som vilkår. Dette kommer selvsagt an på satsene på både husdyrtilskuddet og et eventuelt eget tilskudd.

Et tilskudd som innrettes som et rent «eget tilskudd» kan sies å egentlig knytte seg lite til husdyrtilskuddet.

Klimadifferensiert tilskudd

Det kan også tenkes en opptrappende profil, som blir en form for kombinasjon av å innrette virkemidlene som vilkår og som eget tilskudd. Enkelte tilskudd i EU har tilsvarende utforming. Det kan eksempelvis gis en viss andel husdyrtilskudd som «grunntilskudd», uavhengig av om man har gjort klimatiltak. Deretter kan det bygges på dette grunntilskudd med eget tilskudd per utførte tiltak/aktivitet. Et slikt tilskudd, som er illustrert i modellen under kan kalles et klimadifferensiert tilskudd.



Avkorting

En annen mulig innretning er å trekke i tilskuddet foretaket i utgangspunktet oppfylte vilkårene for å motta dersom det ikke er gjennomført fastsatte klimatiltak. I forskrift om produksjons- og avløsertilskudd er det per i dag flere bestemmelser om avkorting.

Etter forskriftens § 11 første ledd kan foretak avkortes for brudd på annet regelverk for jordbruksvirksomhet. Bestemmelsen er utformet som en «kan»-bestemmelse, og et inngangsvilkår for å vurdere avkorting er at foretaket opptrådte uaktsomt eller forsettlig ved overtredelse av det andre regelverket.

Etter § 11 andre ledd *skal* tilskuddet avkortes ved brudd på forskrift om gjødslingsplanlegging. Det er retningslinjer i rundskriv for hvor stor avkortingssummen skal være.

Etter samme bestemmelse tredje ledd *skal* tilskuddet avkortes dersom foretaket ikke fører journal over plantevernmidler.

For § 11 annet og tredje er bestemmelsene altså utformet som «skal»-bestemmelser uten videre vurderinger av skyld eller lignende.

Etter § 12 kan foretak avkortes dersom de har gitt feil opplysninger i søknaden. Bestemmelsen er innrettet på samme måte som § 11 første ledd, med skyldkrav.

I avkortingsbestemmelsen i produksjonstilskuddsforskriften § 4 tredje og fjerde ledd skal tilskuddet avkortes dersom det gjøres inngrep i kulturlandskapet eller dersom jordbruksarealet ikke har vegetasjonssone med nærmere bestemte krav. Avkorting etter § 4 er også «skal»-bestemmelser og det er ikke vilkår om skyld.

I dagens bestemmelser om avkorting for feilopplysning og brudd på annet regelverk, i produksjonstilskuddsforskriften §§ 11 og 12, er det altså vilkår om at foretaket må ha opptrådt minst uaktsomt ved henholdsvis overtredelse av det andre regelverket, og inngivelse av feil opplysninger i søknaden. Bestemmelsene har også et «kan»-skjønn. Disse bestemmelsene krever mer av forvaltningen å vurdere, og det er større rom for forskjellsbehandling.

Resten av reglene om avkorting er innrettet enklere, med skal-bestemmelser og lite skjønn. En kunne innrette en avkortingsbestemmelse for manglende klimatiltak slik som disse, uten kompliserte vurderinger for søker og forvaltning. Dersom det aktuelle tiltaket/aktiviteten ikke er gjennomført, skal foretaket avkortes. En kan også for økt forutberegnelighet for søker og bedre forvaltbarhet fastsette hvor stor sum eller prosentandel av foretakets husdyrtilskudd som skal avkortes. Det vil også være naturlig å kun kunne avkorte i husdyrtilskuddet, all den tid tiltakene skal knyttes til dette.

Ved å innrette insentiver for klimatiltak som en avkortingsbestemmelse vil det kunne oppfattes som «straff» å ikke gjennomføre, mens et eget tilskudd vil kunne oppfattes mer positivt.

Det vil kunne oppfattes mindre inngripende med avkorting enn vilkår, all den tid foretaket mister deler av tilskuddet i stedet for hele husdyrtilskuddet.

Dokumentasjon

De enkelte tiltakene som skal føre til tilskudd, må kunne dokumenteres av enten foretaket eller via andre kilder. Dokumentasjon kan kreves som et vilkår for tilskuddet, altså som grunnlag for utbetaling, eller som grunnlag for risikobasert kontroll.

4.2 Eksisterende offentlige virkemidler

Type virkemiddel	Regelverk/ ordning	Forslag til bevilgning 2025, i mill. kr (kilde Prop 1 S)
Juridiske virkemidler	Forskrift om organisk gjødsel	
	Forskrift om gjødselplanlegging	
Økonomiske virkemidler rettet mot bonden	LUF – Spesielle miljøtiltak i landbruket (SMIL)	220,0
	LUF – Tilskudd til drenering	148,0
	LUF - Tilskudd for levering av husdyrgjødsel til biogassanlegg	23,0
	LUF - Verdiskapingsprogrammet for fornybar energi og teknologiutvikling i landbruket (Bionova)	237,0
	LUF – Investering og bedriftsutvikling (IBU-midler)	1 272,5
	Regionale miljøtilskudd - Tilskudd for miljøvennlig spredning	
	Regionale miljøtilskudd - Klimarådgivning	
	Regionale miljøtilskudd – Avkorting ved manglende/ mangelfull gjødslingsplan.	1 106,1
	Regionale miljøtilskudd - Avkorting ved brudd på annet regelverk for jordbruksvirksomhet	(samlet bevilgning til RMP)
	Produksjons- og avløsertilskudd – Avkorting ved manglende/ mangelfull gjødslingsplan	6 072,1
		(Areal- og kulturlandskapstilskudd)/
	Produksjons- og avløsertilskudd - Avkorting ved brudd på annet regelverk for jordbruksvirksomhet	18 393,5
		(samlet bevilgning til produksjons- og avløsertilskudd)
	Bionova – Tilskudd til bioøkonomi og klimatiltak i jordbruket	173,2
	Økonomiske virkemidler som ikke går direkte til bonden	LUF - Klimasmart Landbruk/ klimakalkulatoren
LUF - Klima- og miljøprogrammet		40,0
LUF - PRESIS – Presisjonsjordbruk i praksis		4,0
LUF - MetanHUB		10,0
LUF - Midler til forskning og utvikling		91,5
LUF - Nasjonale tilretteleggingsmidler (NT)		16,0
Utviklingstiltak - Støtte til drift av mobilt klimakammer for måling av metan		2,0
Utviklingstiltak – Tilskudd til rådgivning		118,0
Støtte til forskning		
- Grunnbevilgning til NIBIO		278,5
- Midler til Norges forskningsråd for å støtte landbruks- og matforskning	204,3	
- Grunnstøtte til forskningsinstitutter	213,0	

Ordningene i tabellen over er finansiert over jordbruksavtalen (kap. 1150 Til gjennomføring av jordbruksavtalen m.m.), med unntak av:

- Tilskudd til bioøkonomi og klimatiltak, som bevilges over statsbudsjettet på kap. 1152 Bionova
- Grunnbevilgning til NIBIO, som bevilges over statsbudsjettet på kap. 1136 Norsk institutt for bioøkonomi
- Midler til Norges forskningsråd for å støtte landbruks- og matforskning, som bevilges over statsbudsjett på kap. 1137 Forskning og innovasjon
- Grunnstøtte til forskningsinstitutter, som bevilges over statsbudsjettet på kap. 1137 Forskning og innovasjon

4.2.1 Juridiske virkemidler

Forskrift om organisk gjødsel

Formålet med forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav er å sikre tilfredsstillende kvalitet på produkter som omfattes av forskriften, forebygge forurensingsmessige, helsemessige og hygieniske ulemper ved tilvirkning, lagring og bruk av gjødselvarer mv. av organisk opphav og legge til rette for at disse produkter kan utnyttes som en ressurs. Forskriften skal også bidra til en miljøforsvarlig forvaltning av jordsmonnet og ivareta hensynet til biologisk mangfold. Forslag til ny forskrift om lagring og bruk av gjødsel mv. (gjødselbrukforskrift) har vært ute til høring. Forslaget innebærer en innskjerping av kravene til bruk av gjødselvarer for å hindre utslipp til luft og vann og bedre sikre at gjødsla utnyttes som en ressurs. Planen er at ny forskrift skal tre i kraft 1. januar 2025.

Gjødslingsplanleggingsforskriften

Forskrift om gjødselplanlegging skal bidra til god utnytting av næringsstoffene i jorda, og gi grunnlag for avling av god kvalitet. Planen skal begrense tap av næringsstoffer til vann og luft. Kravet om gjødslingsplan gjelder for arealer som drives aktivt, og det må være utført nødvendig jordarbeiding, såing/planting, gjødsling og høsting/beiting av arealet.

Krav om gjødslingsplan er tatt inn i forslaget til ny gjødselbrukforskrift. Ny bestemmelse er i hovedsak en videreføring av kravene som følger av forskrift om gjødslingsplanlegging, men plikten til å utarbeide gjødslingsplan vil omfatte flere enn i dag.

4.2.2 Økonomiske virkemidler

4.2.2.1 Økonomiske virkemidler rettet mot bonden

Landbrukets utviklingsfond (LUF)

Spesielle miljøtiltak i landbruket

Spesielle miljøtiltak i landbruket (SMIL) er en målrettet lokal ordning som omfatter kulturlandskapstiltak og tiltak for å redusere forurensing fra jordbruket. Tilskudd til tett dekke over eksisterende gjødsellager og hydrotekniske tiltak bidrar til å redusere klimabelastningen fra husdyrholdet. Innovasjon Norge (IN) gir tilskudd til bygging av frittstående gjødsellager og tilbygg i eksisterende gjødsellager. Det er kommunen som behandler søknaden og fatter vedtak om SMIL-midler.

Tilskudd til drenering

Formålet med tilskudd til drenering er å øke potensialet for jordbruksproduksjon, og å redusere faren for erosjon og overflateavrenning av næringsstoffer til vassdrag. Det er kommunen som behandler søknaden og fatter vedtak om tilskudd til drenering.

Tilskudd for levering av husdyrgjødsel til biogassanlegg

Formålet med ordningen er å stimulere til at husdyrgjødsel blir levert til biogassanlegg. Tilskuddet er et bidrag til å dekke kostnader med slik leveranse. En av vilkårene for å kunne gis tilskudd er at foretaket må ha gjødslingsplan. Det er Landbruksdirektoratet som behandler søknaden og fatter vedtak.

Investering og bedriftsutvikling (IBU-midler)

IBU-midlene skal bidra til utvikling av ny næringsvirksomhet på landbrukseiendommene, samt økt sysselsetting og modernisering av landbruket. Modernisering av driftsapparatet er spesielt viktig med hensyn til dyrevelferd, men støtte til investeringer omfatter alle typer produksjoner. Energieffektivisering, bedre utnytting av avfall, restråstoff og biologiske ressurser gir mulighet for mer miljøvennlig produksjon. Kommunen mottar søknader om IBU-midler, og Innovasjon Norge behandler søknadene.

Regionale miljøprogram (RMP)

Tilskudd innvilges av kommunen ut fra regionale forskrifter. Statsforvalterembetene avgjør hvilke tiltak som kan gis tilskudd ut fra en meny fastsatt i nasjonal instruks. Satser for tilskudd til ulike tiltak bestemmes

av statsforvalterembetene. Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel er et av tiltakene det kan gis regionalt miljøtilskudd til.

Tilskudd for miljøvennlig spredning

Formålet er å stimulere til at husdyrgjødsel og biorest blir spredd med gunstig metode som demper utslipp av ammoniakk og lystgass som indirekte dannes fra ammoniakk. Det er et krav for tilskudd at husdyrgjødsel og biorest spres om våren eller i vekstsesongen. Foretaket skal ha gjødslingsplan og skiftenoteringer som viser sprededato og gjødselmengde spredd per dekar. Tilskuddet utmåles per dekar.

Klimarådgivning

Det kan søkes om godkjenning av rådgiveropplegg for å drive klimarådgivning. Klimarådgivning er et hjelpemiddel for bonden som skal ta for seg en helhetlig gjennomgang av utslipp og opptak av klimagasser på gården. Rådgivere og rådgiverorganisasjoner må være registrert i Landbrukets Dataflyt for å benytte klimakalkulatoren. Rådgivere må ha relevant faglig kompetanse. Tilskuddet kan gis til en-til-en rådgivning og grupperådgivning. For foretak som ikke benytter klimakalkulatoren skal det utarbeides en oversikt med nøkkeltall for drifta. Landbruksdirektoratets tiltaksplan skal fylles ut som en del av rådgiveropplegget. I jordbruksoppkjøret 2024 ble det bestemt at fra 2025 skal tiltaket tas ut av RMP og innføres som egen tilskuddsordning som skal forvaltes av Landbruksdirektoratet.

Avkorting ved manglende/ mangelfull gjødslingsplan.

Det følger av RMP-forskriftene at tilskudd kan avkortes hvis foretaket i sin helhet mangler eller har mangelfull gjødslingsplan. Fordi RMP-tilskudd er et miljøtilskudd, skal brudd på dokumentasjonskravet medføre sterkere reaksjon enn det som er fastsatt i forbindelse med produksjonstilskudd. Brudd på disse bestemmelsene bør derfor avkortes med høyere prosentsats i miljøtilskudd der det er tydelig sammenheng mellom brudd på dokumentasjonskravet og tiltaket enn for produksjonstilskudd.

For RMP kan det avkortes inntil 100 prosent av det samlede tilskuddet dersom gjødslingsplan mangler i sin helhet, eller inntil 50 prosent for mangelfull gjødslingsplan.

Størrelsen på avkortingen for manglende eller mangelfull gjødslingsplan og/eller journal over plantevernmidler bør ses i sammenheng med hvor relevant disse er for tilskuddsordningene foretaket har søkt på. Gjødslingsplan er for eksempel grunnleggende for formålet med tilskudd til miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel, avrenningstiltak m.fl. mens den må anses som mindre viktig for tilskudd til eksempelvis kulturminnetiltak. Som hovedregel bør det derfor avkortes mer av det samlede tilskuddet dersom søkeren hovedsakelig har søkt tilskudd for tiltak der gjødslingsplan er særlig relevant. Det må uansett gjøres en konkret vurdering, og det er det samlede tilskuddet som vurderes for avkorting.

Avkorting ved brudd på annet regelverk for jordbruksvirksomhet

Hele eller deler av det samlede RMP-tilskuddet kan avkortes dersom foretaket uaktsomt eller forsettlig har drevet eller driver sin virksomhet i strid med annet regelverk for jordbruksvirksomhet. Dette gjelder konstaterte overtredelser av regelverk som har sammenheng med jordbruksvirksomheten. Overtredelser etter lov eller forskriftsverk som er hjemlet i jordlova, typisk nydyrkingsforskriften, gjødselvereforskriften, dyrevelferdsloven med tilhørende forskriftsverk vil eksempelvis kunne gi grunnlag for avkorting. Også lovovertridelser som er knyttet til virksomheten etter for eksempel forurensningsloven eller kulturminneloven kan gi grunnlag for avkorting av tilskuddet. Utøvelsen av jordbruksdrift må være det karakteristiske for regelverksbruddet.

Produksjonstilskudd

Det er kommunen som behandler søknaden og fatter vedtak om produksjonstilskudd.

Avkorting ved manglende/mangelfull gjødslingsplan.

Det framgår av § 11 i forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd i jordbruket at ved brudd på forskrift om gjødslingsplanlegging skal tilskuddet avkortes. Det betyr at hvis foretaket ikke har gjødslingsplan eller planen er mangelfull, skal det avkortes med mindre foretaket er unntatt krav om gjødslingsplan. Der foretaket ikke har gjødslingsplan er normen at det totale tilskuddet til jordbruksareal avkortes med 20 prosent. Det totale tilskuddet til jordbruksareal omfatter areal- og

kulturlandskapstilskudd samt tilskudd til økologisk arealproduksjon. Der det konstateres at gjødslingsplan er mangelfull, er normen at det skal avkortes inntil 20 prosent av det totale tilskuddet til jordbruksareal.

Avkortingsbestemmelsen som gjelder gjødslingsplan er i forslaget til nytt gjødselregelverk foreslått fjernet fra produksjonstilskuddforskriften. Det legges i forslaget opp til at brudd på gjødselbrukforskriften skal følges opp med de sanksjonsmuligheter man har etter eget regelverk. Avkorting i tilskudd er forbeholdt regelverksbrudd av særlig alvorlighetsgrad der det er viktig å markere at den lovstridige driften ikke støttes.

Avkorting ved brudd på annet regelverk for jordbruksvirksomhet

Dersom foretak uaktsomt eller forsøttlig driver eller har drevet sin virksomhet i strid med annet regelverk for jordbruksvirksomhet, kan hele eller deler av det samlede produksjonstilskuddet som tilfaller foretaket avkortes. Det er kun overtredelse av regelverk som har tilknytning til produsentens utøvelse av jordbruksdrift som kan medføre avkorting i utbetalingen. Som hovedregel vil dette omfatte regelverk innenfor Landbruks- og matdepartementets myndighetsområde. Men også regelverk underlagt andre departement kan være relevant, typisk miljø- og forurensningsregelverk. For eksempel gjøres det blant annet avkortinger i produksjonstilskuddet ved brudd på forskrift om organisk gjødsel.

For at det skal være aktuelt å avkorte i et foretak sitt tilskudd, må regelverksbruddet kunne karakteriseres som alvorlig/grovt. Avkorting i tilskudd er ment å være en sekundær reaksjonsmulighet, i de tilfellene der det er viktig å markere at den lovstridige driften ikke støttes med tilskuddsmidler. Det vil si ved grove regelverksbrudd. I vurderingen av om bruddet er alvorlig nok, er det et relevant moment hvorvidt særlovsmyndigheten selv har vurdert regelverksbruddet som så alvorlig at de har benyttet egnede reaksjonsformer etter eget regelverk.

Bionova

Bionova er en enhet under Innovasjon Norge som er regjeringens styrking av arbeidet med klimatiltak i landbruket og utviklingen av den sirkulære bioøkonomien. Bionova forvalter både midler gjennom Verdiskapingsprogrammet for fornybar energi og teknologiutvikling i jordbruksavtalen og bevilgning gitt på kap. 1152, post 70 i statsbudsjettet (tilskudd til bioøkonomi og klimatiltak i jordbruket).

Gjennom *verdiskapingsprogrammet for fornybar energi og teknologi* gir Bionova investeringstilskudd til anlegg for utnyttelse av skogråstoff til bioenergi, til anlegg for produksjon av biogass og biokull, til fornybare energiløsninger i veksthus mv. Bionova kan også gi utviklingstilskudd til teknologi som ennå ikke er testa eller er tilstrekkelig utprøvd under norske forhold. Tilskudd kan gis til bønder, skogeiere og bedrifter innen biobaserte næringer. Innenfor *bioøkonomiordningen* kan det gis støtte til bedrifter som utvikler og tar i bruk løsninger for produksjon, foredling og distribusjon av bioressurser. Det kan gis støtte til pilot- og demonstrasjonsanlegg, forstudier, utredninger og kartlegginger.

4.2.2.2 Økonomiske virkemidler som ikke går direkte til bonden

Det er også flere økonomiske virkemidler som ikke går direkte til bonden, men som skal komme bonden til gode gjennom at det gis støtte til blant annet forsknings- og utviklingsprosjekter, rådgivningstjenester og andre kompetansehevende tiltak.

Landbrukets utviklingsfond (LUF)

Klimasmart Landbruk/klimakalkulatoren

Prosjektet Klimasmart Landbruk tildeles midler over LUF. Prosjektet Klimasmart Landbruk eies av Landbrukets Klimaselskap SA. I 2017 ble selskapet etablert som et samvirke bestående av faglagene i jordbruket, og 14 varemottakere og avlsorganisasjoner. I 2022 meldte Norsk Bonde- og Småbrukarlag seg ut av Landbrukets Klimaselskap. I dag er det Landbrukets Klimaselskap SA som er prosjekteier og drifter klimakalkulatoren. Det er i perioden 2017 – 2024 stilt om lag 72 mill. kroner på kapittel 1150 til disposisjon for Landbrukets Klimaselskap og utvikling av klimakalkulator for ulike jordbruksproduksjoner. Klimakalkulatoren er et digitalt verktøy for landbruksnæringen som gir oversikt over utslipp, og muligheter for utslippsreduksjon og karbonbinding på gårdsnivå. Rådgivere i NLR og Tine veileder om bruk av kalkulatoren.

Klima- og miljøprogrammet

Klima- og miljøprogrammet (KMP) skal bidra til å nå landbrukspolitikkenes målsettinger innenfor klima og miljø. Landbruksdirektoratet kan gi tilskudd til praktisk rettet kunnskapsutvikling, utredninger og informasjonstiltak som kan bidra til at målene i programmet nås. Målgrupper for prosjektene kan være næringsutøvere, rådgivere, forvaltning og allmennheten. Prosjekter skal primært rettes mot utfordringer som har interesse ut over rene lokale eller regionale problemstillinger. Regionale prosjekter kan få tilskudd dersom problemstilling eller resultater vil ha stor overføringsverdi. Landbruksdirektoratet behandler søknader og fatter vedtak.

PRESIS – Presisjonsjordbruk i praksis

PRESIS (Predisjonsjordbruk ut i praksis) er et femårig prosjekt (2020-2024) i regi av NIBIO v/Senter for predisjonsjordbruk. Prosjektet er gjennomført i samarbeid med Norges Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag og Norsk Landbruksrådgiving. Hovedmålet med prosjektet har vært å utvikle et helhetlig system som skal sørge for at gårdbrukere får tilgang på brukervennlige teknologiske tjenester som er testet og tilpasset norske forhold, og som sikrer bonden eierskap til og lagringsløsninger for innsamlede data. En viktig del av prosjektet har vært å skreddersy brukerstøtte og rådgivning for de nye tjenestene som skal tilbys. Prosjektet skal ha dialog med andre digitaliseringsprosjekter, som Klimasmart landbruk.

MetanHUB

MetanHUB er et utviklingsprosjekt med mål om å redusere metanutslipp fra jordbruksnæringen. Tine er prosjekteier og samarbeider med fagmiljøer og næringsaktører for å utvikle kunnskap og praksis. Prosjektet skal teste bruk av metanhemmere for drøvtyggere under norske forhold, som et bidrag til å oppfylle intensjonsavtalen om klima mellom staten og jordbruket. Se nærmere omtale av prosjektet i kapittel 6.2.

Midler til forskning og utvikling

Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA) finansierer forskning og innovasjon i hele verdikjeden fra primærledd til industri- og forbrukerledd. Prosjektene skal dekke viktige kunnskapsbehov og ha god brukervedvirkning. Søknader om forskningsmidler behandles etter Forskningsrådet sine rutiner for prosjektvurdering. Fagekspertene vurderer søknadene ut fra bestemte kriterier. Landbruksdirektoratet innstiller deretter søknadene til styret for Forskningsmidlene over jordbruksavtalen som foretar endelig prioritering og innvilgning av søknadene.

Nasjonale tilretteleggingsmidler (NT)

NT-ordningen skal støtte tiltak som bidrar til å styrke verdiskapingen i landbruket og fellesskapsløsninger innen næringsutvikling og kompetanseheving av nasjonal nytteverdi. Dette omfatter også prosjekter som tar for seg miljø- og klimatiltak. Landbruksdirektoratet behandler søknader og fatter vedtak.

Støtte til forskning over andre poster på statsbudsjettet enn kap. 1150

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO)

Landbruks- og matdepartementet tildeler årlig midler til NIBIO for at instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap for å bidra til god måloppnåelse og godt kunnskapsgrunnlag for politikktutforming på landbruks- og matområdet. Klima er ett av de faglige innsatsområdene som støtten skal benyttes innen. Iht. budsjettframlegget for 2025 skal NIBIO videreutvikle klimarelevant kompetanse innenfor jordbruk, skogbruk, reindrift og arealbruk. Dette gjelder særlig kompetanse om opptak og utslipp av klimagasser i landbruket, karbonlagring i landøkosystemene og tilpasning til et klima i endring (Landbruks- og matdepartementet, 2024).

Norges forskningsråd

Det settes årlig av midler til Norges forskningsråd for å støtte landbruks- og matforskning. Tildelingen skal bidra til å nå hovedmålene på landbruks- og matområdet, inkludert de forskningspolitiske delmålene. Størsteparten av midlene blir disponert gjennom porteføljen Landbasert mat, miljø og bioressurser, og delporfoljen Mat og bioressurser (BIONÆR). Porteføljen dekker forskning og innovasjon innenfor områdene mat, bioressurser, naturmangfold og miljø (Landbruks- og matdepartementet, 2024). Dette inkluderer forskning på reduksjon av klimagasser i jordbruket.

Grunnstøtte til forskningsinstitutter

Landbruks- og matdepartementet tildeler grunnfinansiering til Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), Veterinærinstituttet (VI) og Institutt for rural- og regionalforskning (Ruralis). Forskningsrådet har ansvaret for fordelingen av midlene til instituttene. Tildelingene skal dekke langsiktig kunnskaps- og kompetansebygging, og stimulere til høy vitenskapelig kvalitet, internasjonalisering og samarbeid innenfor hele bredden av instituttene sine faglige aktiviteter. De skal også bidra til en sterk instituttsektor som kan tilby forskning av høy internasjonal kvalitet til næringslivet og forvaltningen (Landbruks- og matdepartementet, 2024).

Utviklingstiltak

Støtte til drift av mobilt klimakammer for måling av metan

Norsk sau og geit har fått midler til drift av mobilt klimakammer for måling av metanutslipp på individnivå. Midlene er bevilget over post 77.11, støtte til avlsorganisasjoner.

Tilskudd til rådgivning

Formålet med støtten til Norsk Landbruksrådgiving (NLR) er å bidra til et likeverdig rådgivningstilbud til alle bønder i hele landet. Støtten skal også bidra til å sikre et landsomfattende tilbud av krisebistand. Kjerneområdene for støtten som blir gitt over jordbruksavtalen er rådgivnings- og kunnskapsutviklingsarbeid innen konvensjonell og økologisk planteproduksjon. NLR har blant annet rådgivningsvirksomhet innen flere områder som er relevante med tanke på klima, blant annet klimarådgivning, fornybar energi, presisjonsjordbruk, og jord og hydroteknikk. I tillegg har Norsk landbruksrådgiving en viktig oppgave innen fagområdet HMS i landbruket. NLR har også ansvar for en mentorordning i landbruket, og samarbeider med Innovasjon Norge og faglagene regionalt.

Norsk Gartnerforbund mottar også støtte over ordningen, til arbeidet med energirådgivning i veksthusnæringa.

4.3 Markedsstyrte insentiver

I tillegg til offentlige tilskuddsordninger finnes det støtte og virkemidler i regi av private aktører som har som formål å stimulere til reduserte klimagassutslipp fra det grovførbaserte husdyrholdet.

Tine innførte fra januar 2023 et bærekraftstillegg der melkeprodusenter kan få et tillegg på to øre/l på melkeprisen (Tine, 2023). Kravet for å få tillegget er å ha en klimaberegning i landbrukets Klimakalkulator og å ha beregnet dyrevelferdsindikator (DVI). Fra juli 2024 ble tillegget utvidet til fire øre/l. Samtidig ble det innført to nye kriterier: at man dokumenterer beitebruk og gjør ekstra dyrevelferdstiltak. Oppfyller man alle fire tiltakene på lista, får man fire øre per liter melk. Oppfyller man to eller tre av kriteriene, får man to øre per liter melk. Bærekraftstillegget finansieres gjennom en omfordeling av betaling for rå melk (Tine, 2024). I underkant av 84 prosent av melkeprodusentene som leverte melk i september 2024, fikk bærekraftstillegg. Av de som fikk bærekraftstillegg i september, fikk 56 prosent tillegg på 4 øre/l, mens 44 prosent fikk tillegg på 2 øre/l (kommunikasjon med Tine, oktober 2024).

Det er flere banker som tilbyr støtte og lån rettet inn mot et bærekraftig landbruk med lavere klimagassutslipp. Noen eksempler på dette redegjøres for i de neste avsnittene.

Gjensidige og Norges Bondelag har etablert et bærekraftfond der bønder kan søke om støtte både til individuelle tiltak og kollektive tiltak. Det er per i dag ingen av de individuelle tiltakene som kan søkes støtte til som er direkte rettet inn mot reduserte klimagassutslipp, men før RMP-tilskuddet til klimarådgivning ble innført kunne bønder søke om støtte til klimarådgivning over denne ordningen (Norges Bondelag, 2023). For å motta støtte til individuelle tiltak må man være medlem i Norges Bondelag og kunde hos Gjensidige. Kollektive tiltak er ideer eller prosjekter som skal komme flere til gode, og som bidrar til et klimasmart landbruk og god ressursutnyttelse i tråd med Landbrukets klimaplan (Gjensidige, 2023). Blant tiltakene som kan støttes er løsninger eller driftsformer som reduserer utslipp, øker opptak av klimagasser eller legger til rette for et fossilfritt landbruk. Dette kan eksempelvis skje i form av kurs og informasjonsdeling, analyser og kartlegginger eller testing og utvikling av nye tekniske løsninger. Det er støtte til tiltak som ikke er omfattet av offentlige støtteordninger som prioriteres over Bærekraftfondet.

Landkreditt tilbyr Grønt landbrukslån (tiltak mellom 100-500 000 kroner) og Grønt landbrukslån PLUSS (tiltak over 500 000 kroner) til bønder som ønsker å gjøre grønne investeringer på gården (Landkreditt, 2023). Eksempler på tiltak er investeringer i fornybare energikilder, miljøvennlig presisjons- og gjødslingsutstyr, tak til gjødselkum og gjødsellager for tørrmøkk. Det er satt et krav om å ha gjennomført klimarådgivning eller å ha tatt i bruk Landbrukets Klimakalkulator for å kunne motta Grønt landbrukslån PLUSS. For å motta Grønt landbrukslån må man gjennomføre et e-læringskurs om utslipp i landbruket på Klimasmart landbruk sine nettsider.

Flere av bankene som er del av Sparebank1 Alliansen tilbyr grønne landbrukslån. Sparebank1 Østlandet og Sparebank1 SMN tilbyr Grønt landbrukslån til sine kunder der det er krav om bruk av klimakalkulatoren (Sparebank1 Østlandet, 2023; Sparebank1 SMN, 2023). Eksempler på tiltak man kan søke finansiering av er fornybare energikilder, redskaper som går på strøm eller biogass, utstyr for presisjonslandbruk, lager for husdyrgjødsel og tak til gjødselkum, samt utstyr for separering, spredning og nedfelling av husdyrgjødsel. Sparebank1 SMN har utarbeidet et eget strategidokument for bærekraftig landbruk der målet for 2030 er en 35 prosent reduksjon av netto klimagassutslipp fra deres landbrukskunder, herav minst 18 prosent fra jordbruksaktiviteter; at all finansiering er ESG-klassifisert⁶; og at alle gårdbrukere har tatt i bruk landbrukets klimakalkulator og laget en klimaplan for sin gård.

Det kan være verdt å nevne to EU-direktiver om bærekraft som vil påvirke bankene fremover og kriteriene som vil ligge til grunn for grønne lån. Fra 1.1.2023 trådte EU-direktivet om bærekraftig finans i kraft i norsk rett. Direktivet henvises også til som «taksonomien». Dette er et klassifiseringssystem for hvor bærekraftig en virksomhet er og inneholder oversikt over kriterier for å kunne klassifisere en økonomisk aktivitet som bærekraftig. Det andre direktivet gjelder bærekraftsrapportering, kalt CSRD, og trer i kraft i norsk lov fra 1.1.2025. Direktivet er knyttet til FNs bærekraftsmål og EUs «Green Deal». Det stiller krav til virksomheter, inkludert banker, om å ha en strategi og forretningsmodell for hvordan nå utslippskutt i tråd med målene i Parisavtalen. Konkret hva dette vil si for norske bønder er ikke helt kjent ennå, men Landkreditt har bl.a. uttalt at de vil ha økt behov for klimadata fra norske gårder og at klimakalkulatoren blir et viktig verktøy i denne sammenheng (Norsk Bonde- og Småbrukarlag, 2023).

Kvalitetssystem i landbruket (KSL) er bondens eget verktøy for internkontroll og kvalitetssikring. Bonden kan ved hjelp av KSL kontrollere at drifta er i tråd med regelverk og krav fra næringa (Stiftelsen Norsk Mat, 2023). Disse kravene utarbeides av utvalg og faggrupper som representerer ulike organisasjoner i mat- og landbruksnæringa, og er også knyttet opp mot miljø- og klima-hensyn. KSL refereres ofte til som KSL-standarden og består av sjekklister og veiledere som skal brukes i egenrevisjonen på gården. Det finnes sjekklister som er utarbeidet for de ulike produksjonene, og på områder som HMS, Inn på TUNET og bruk av medisiner til produksjonsdyr. I tillegg er det en sjekkliste for generelle krav til gården. Der framgår blant annet kravene i forskrift om gjødselvarer og forskrift om gjødselplanlegging, som for eksempel krav om gjødslingsplan og krav til lagring og bruk av husdyrgjødsel. «Et klimavennlig landbruk» er også ett av punktene. Bonden må her svare på om hun har gjort seg kjent med klimakalkulatoren for egne produksjoner. Høsten 2022 gikk næringa sammen med varemottakere og faglaga for å innføre Gyldig KSL. For å ha gyldig KSL må bonden utføre en årlig egenrevisjon, lukke alle avvik etter fastsatte frister og ta imot KSL-revisor for eksternrevisjon. Bønder må ved levering av varer dokumentere status med Gyldig KSL, hvis ikke blir bonden pålagt av varemottaker å kjøpe en oppfølgingsrevisjon fra en KSL-revisor, i tillegg til at det gis trekk i prisen. For slakt er pristrekket på 40 prosent av avregningsprisen (Nortura, 2023). Det gis også pristrekk for mangel på Gyldig KSL ved levering av melk og korn.

4.4 Virkemidler i andre land

I det følgende gis det en oversikt over virkemidler og implementering i en rekke land når det gjelder tiltak som kan redusere klimagassutslipp fra husdyrholdet, med hovedvekt på reduksjon av metanutslipp. Bruk av metanhemmere i fôr til drøvtyggere er blitt forsket på i mange år, men det er ikke etablert noen

⁶ ESG er en forkortelse for Environmental, Social og Governance. ESG handler om hensyn til miljø, samfunnsansvar og eierstyring (Sparebank1, 2023).

kommersiell bruk av slike foradditiver. Ettersom det er et pågående arbeid med implementering i flere land er detaljnivået på informasjonen fra de ulike landene noe varierende.

I EUs felles landbrukspolitik (CAP) i perioden 2023-2027 inngår blant annet miljøprogrammet Eco-schemes. Dette var et nytt program fra 2023. Hvert land er forpliktet til å ha en gitt andel Eco-schemes i sin nasjonale CAP-strategi og har innen visse rammer stått fritt til å fastsette innholdet i disse ordningene. Eco-schemes er frivillige tilskuddsordninger for den enkelte gårdbruker. Eco-schemes skal være en støtte for bøndene med å gjennomføre tiltak som minimerer de negative effektene landbruk har på miljø og klima, og hjelper bøndene med å utvikle seg til mer en bærekraftig drift. Det finnes 158 forskjellige ordninger innenfor Eco-schemesprogrammet, og medlemslandene har valgt svært forskjellige tilnærminger når det gjelder hvilke ordninger de innfører, og utformingen av ordningene. De fleste landene planlegger mellom fem og ti ordninger. Belgia-Flandern, Hellas, Portugal og Slovenia har inkludert ordninger knyttet til å redusere utslipp fra husdyrsektoren, via tilpasning av fôrhandtering eller bruk av fôradditiver (European Commission, 2023). Se nærmere omtale av ordningen i Belgia-Flandern avslutningsvis i dette delkapittelet.

Landbruket i Danmark har forpliktet seg til å redusere klimagassutslipp med 55 til 65 prosent i 2030, sammenlignet med utslippstall fra 1990. Et mulig klimatiltak som vurderes er innføring av CO₂-avgift. En slik avgift vil føre til at alle gårder må utarbeide et klimaregnskap, men foreløpig gjøres det kun registreringer på nasjonalt nivå. Et ekspertutvalg la i februar 2024 frem en rapport med forslag til hvordan en framtidig CO₂-avgift for landbruket kan se ut.

I Danmark har regjeringen foreslått at det fra 2025 innføres generelle krav om førsammensetningen til konvensjonelle melkekyr, enten med metanhemmeren Bovaer eller økt fettinnhold i fôret. I prinsippet kan bøndene benytte andre typer metanhemmere, men på nåværende tidspunkt er det kun Bovaer som er EU-godkjent. Det er forventet at Bovaer kan redusere metanutslipp fra konvensjonelle melkekyr med 25 til 30 prosent under danske forhold (Mikkelsen, 2023). Den danske regjeringen avventer resultat fra et pågående forskningsforsøk som undersøker klimaeffekt av Bovaer hos beitende storfe i Danmark. Dette prosjektet er forventet ferdigstilt i 2025 (Ministeriet for Fødevarer (FVM), Landbrug og Fiskeri, 2023). Det danske Ministeriet for miljø sendte i mai 2024 ut på høring forslag til endring i eksisterende regelverk for å innlemme reduksjonskrav for metan fra storfes fordøyelsessystem fra 2025 (Miljøministeriet, 2024). De vesentlige endringene som er foreslått i høringsbrevet er nærmere omtalt i faktaboksen litt lenger nede i teksten.

Meierivareprodusenten Danone motiverer danske melkeprodusenter til å bruke Bovaer gjennom å øke melkeprisen med 0,02 euro/liter. Det forventes vekst i produktsalg av yoghurt gjennom markedsføring av et «grønt produkt» (Miller, Eory, Duthie, & Newbold, 2023). Arla Foods har lansert sin egen Sustainability Incentive Model, som belønner melkeprodusentene økonomisk⁷ hvis de gjennomfører «grønne tiltak» (Henricksen, et al., 2023). Gjennom disse prosjektene kan det bli mulig for Danone og Arla å tilegne seg karbonkreditter for oppnådd metanreduksjon. Disse karbonkredittene kan brukes mot deres egne utslipp eller selges på frivillige karbonmarkeder (Miller, Eory, Duthie, & Newbold, 2023).

England og Wales endrer landbruksstøtteordningen til å gå bort fra direkte betalinger. Bøndene vil bli støttet økonomisk for å forbedre miljøet, dyrehelsen og dyrevelferden (Defra, 2020). Det forventede resultatet er at de fleste bøndene vil gjøre endringer på gårdene sine, redusere den samlede miljøbelastningen fra landbruket og modernisere praksisen. De fleste støtteordningene er rettet mot planteproduksjon, og ikke husdyrprodusenter (Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2022). Det er foreløpig ikke laget noen støtteordning for metanreduksjon i Storbritannia (Miller, Eory, Duthie, & Newbold, 2023).

Det finnes eksempler på at bruk av metanreduserende førtilskudd på gårdsbruk blir stimulert direkte av bondens kunder. Høsten 2022 introduserte Arla et bærekraftsinsentiv for britiske melkebønder som gjelder

⁷ For å finansiere modellen, justeres melkeprisen for å inkludere en komponent som belønner bærekraftig praksis. Over tid er det forventet at tiltaket gjør at det bringer «nye penger» inn i systemet og melkeprisen, og at det finansierer seg selv gjennom kommersialisering. I begynnelsen innebærer finansieringen en omfordeling fra produsentene som ikke gjennomfører «grønne tiltak» til produsentene som gjennomfører tiltakene.

for melk produsert fra juli 2023, der klimatiltak på gården blir belønnet (Arla, 2023), (Miller, Eory, Duthie, & Newbold, 2023).

Bønder i Belgia, Nederland og Tyskland som er medlemmer i FrieslandCampina vil gjennom bærekraftsprogrammet Focus Planet bli finansielt belønnet ved å gjøre tiltak for å redusere klimagassutslipp. Det nederlandske verktøyet KringloopWijzer, Annual Nutrient Cycling Assessment (ANCA), blir benyttet til å registrere resultater fra gårdene (FeedNavigator, 2023; FrieslandCampina, 2023). I 2023 ble de metanreduserende fôradditivene Bovaer og SilvAir innlemmet i KringloopWijzer-systemet (modeller som beregner effekten av disse metanhemmerne ble implementert i systemet). I Belgia har flamske myndigheter innført finansiell støtte til bønder som bruker metanreduserende fôradditiver (DSM, 2023).

I Sverige har Arla og Norrmejerier begynt implementeringen av Bovaer, og de styrer innkjøp og utdeling av metanhemmeren til bøndene. At de har kontroll på melken og vet hvor den kommer fra gjør at Norrmejerier kan selge «Bovaer-melken» under navnet Norrlogisk til en høyere pris enn konvensjonell melk (Brodin, 2023).

Belgia-Flanderns tilskuddsordning for bruk av metanhemmere

Tilskuddsordningen for bruk av metanhemmere i Flandern er tilpasset de ulike typene metanhemmere som er i bruk. Metanhemmerene gis i en fastsatt tidsperiode, som brukes som grunnlag for å beregne tilskuddet. Tilskudd gis per dyr for hver dag i administrasjonsperioden.

3-NOP, kun for melkekyr: Tidsperiode i 355 dager sammenhengende fra kalvingsdato. Daglig rasjon må inneholde 1,35 gram 3-NOP, og alle tilskuddsberettigede dyr skal ha tilgang til fôr med 3-NOP hele dagen. Beite er mulig, så lenge fôring med 3-NOP fortsatt er mulig hele dagen.

Fett (linfrø), kun for melkekyr: Tidsperiode i 200 dager sammenhengende fra kalvingsdato. Tilsettes som konsentrat i rasjonen, som sikrer minst 400 gram fett per dyr per dag. Fettet må inneholde minimum 200 gram, og maksimalt 250 gram alfa-linolensyre.

Nitrat, melkekyr: Tidsperiode i 355 dager sammenhengende fra kalvingsdato. Minst 1 prosent nitrat skal tilsettes total rasjon på tørrstoffbasis.

Nitrat, kjøttfe: Tidsperiode hver dag etter dyret fyller seks måneder. Minst 1 prosent nitrat skal tilsettes total rasjon på tørrstoffbasis.

Kombinasjon av nitrat og rapsfett, kun for melkekyr: Tidsperiode i 355 dager sammenhengende fra kalvingsdato for nitrat, og 200 dager for rapsfett. Minst 1 prosent nitrat må tilsettes total rasjon på tørrstoffbasis. For rapsfett skal 350 gram tilsettes den daglige rasjonen, per dyr.

Kombinasjon av nitrat og fett (linfrø), kun for melkekyr: Tidsperiode i 355 dager sammenhengende fra kalvingsdato for nitrat, og 200 dager for linfrø. Minst 1 prosent nitrat må tilsettes total rasjon på tørrstoffbasis. Linfrø tilsettes som konsentrat i rasjonen, som sikrer minst 400 gram fett per dyr per dag. Fettet må inneholde minimum 200 gram, og maksimalt 250 gram alfa-linolensyre.

Tabell 10 Tilskuddssats per dyr for hver type metanhemmer

Metanhemmer	Tilskudd per dyr per dag (Euro)
3-NOP	0,18
Fett (ekstrudert/ekspandert linfrø)	0,11
Nitrat melkeku/kjøttfe	0,10
Nitrat og rapsfett	0,34 og 0,10*
Nitrat og fett (ekstrudert/ekspandert linfrø)	0,21 og 0,10**

*Nitrat og rapsfett: får tilskudd for begge de første 200 dagene, deretter kun for nitrat.

**Nitrat og linfrø: får tilskudd for begge de første 200 dagene, deretter kun for nitrat.

Bonden må sende søknad om tilskudd, og om engasjementet sies opp før utløp av bindingsperioden vil man ikke ha rett på tilskudd for det aktuelle året. For å bestemme antall dyr og dager brukes data fra Sanitel (tilsvarer det norske Husdyrregisteret). Det er laget en løsning for registrering av søknad, der man blant annet oppgir type førtiltak. Bonden kan starte de valgte tiltakene 1.1. eller 30.4. Søknaden skal sendes i løpet av mai, og den kan kanselleres frem til 31.12.

Bonden må fra startdatoen for tidsperioden ha:

- en eller flere rasjonsberegninger som tilsvare de faktisk gitte rasjoner som sier følgende:
 - sammensetningen av den gitte rasjonen;
 - datoen da beregningen ble gjort;
 - perioden som beregningen er brukt.
- fakturaer i bondens navn som oppgir mengden av alt husdyrfôr som er brukt og innholdet av metanreduserende tilsetningsstoffer eller førmidler i disse husdyrfôret. Dersom innholdet av det metanreduserende tilsetningsstoffet eller førmiddel ikke er oppgitt i dyrefôret, må bonden ha annen dokumentasjon som tydelig viser det innholdet.

(Landbruks- og sjøfiskedirektoratet i Flandern, 2024).

I forbindelse med denne utredningen har vi vært i kontakt med flamske myndigheter (Department of Agriculture and fisheries). I det følgende gjengis opplysninger vi mottok fra dem.

Tilskuddsordningen ble justert i 2024 basert på erfaringene fra den opprinnelige utformingen. De erfarte at det er viktig at kravene måtte være enkle for bonden å praktisere. For eksempel ble noen type metanhemmere fjernet, fordi den forutsatte reduksjonen ikke var realistisk i praksis. Det ble også gjort justeringer i dokumentasjonskravet for ordningen, for eksempel fordi de erfarte at det er enklere å sjekke hvorvidt dyrene har mottatt en absolutt mengde av et produkt i stedet for en prosentandel av en totalrasjon.

I utgangspunktet kan alle bønder i Flandern bruke Bovaer. Per nå kan ikke bonden selv dosere ut Bovaer, de må kjøpe ferdige blandinger hos fôrforhandler, enten i en mineralblanding eller i kraftfôret.

I 2023 dekket tilskuddet mellom 27 og 57 prosent av den beregnede kostnaden, avhengig av tiltaket (type metanhemmer), med et gjennomsnitt på 20 euro/LSU. Det ble ikke gitt 100 prosent støtte, formålet var alltid at det også skulle være et bidrag fra sektoren. I 2023 ble det gitt tilbakemeldinger på at støtten var for lav til at ordningen ville bli en suksess. I 2024 økte støttenivået, men det skal reduseres igjen de påfølgende årene. I 2024 vil støtten i gjennomsnitt være på 40 euro/LSU (dyreenhet), i 2024 25 euro/LSU og i 2027 20 euro/LSU.

Danmark: Forslag til reduksjonskrav for metan fra fordøyelsessystemet til storfe

Foreslåtte krav (Miljøministeriet, 2024):

Det danske Ministeriet for miljø sendte i mai 2024 ut på høring forslag til endring i eksisterende regelverk for å innlemme reduksjonskrav for metan fra fordøyelsessystemet til fra 2025.

Kravet foreslås å gjelde fôret til konvensjonelle melkekyr på husdyrbruk med mer enn 50 årskyr. Økologiske melkekyr er altså unntatt kravet. Tilsvarende gjelder ikke kravet for kviger. Melkebruk med opptil 50 melkekyr er også unntatt kravet.

De vesentlige endringene som er foreslått er i høringsbrevet listet opp slik:

- Fôr til melkekyr på husdyrbruk skal tilsettes enten fett via fettrike førmidler eller fôrtilsetningsstoffer som inneholder virkestoffet 3-NOP
- Dersom kravet oppfylles ved tildeling av fettsyrer skal den samlede daglige fôrrasjonen, som tildeles melkekoa, inneholde minst 48 g fettsyrer per kg tørrstoff
- Dersom kravet oppfylles ved å tildele fôrtilsetninger som inneholder virkestoffet 3-NOP, skal den samlede daglige fôrrasjonen inneholde minst 60 mg 3-NOP per kg tørrstoff i en periode på i alt 90 dager innenfor et kalenderår.

- Den ansvarlige for driften skal oppbevare relevant dokumentasjon som viser at de nye fôrkravene er oppfylt.

Når det gjelder tildeling av fôrtilsetninger som inneholder 3-NOP, foreslås det at tildeling skal skje minimum 30 sammenhengende dager om gangen, og i en samlet periode på i alt 90 dager innenfor samme kalenderår. De 30 dagene er fastsatt for å begrense risikoen for fortykning av virkestoffet ved oppblanding av små mengder og for å understøtte mulighetene for kontroll. På husdyrbruk med beitebruk, skal tildeling av 3-NOP skje i periodene januar-mars og oktober-desember. Bakgrunnen for dette er at fôring med 3-NOP ikke kan skje i perioder hvor dyrene beiter, og tildelingen må derfor skje i sammenhengende perioder utenfor beitesesongen, når dyrene er i fjøset.

Det foreslås at den ansvarlige for driften skal kunne fremlegge relevant dokumentasjon som viser at kravet til fôret er oppfylt, herunder dokumentasjon for kjøp, f.eks. i form av fakturaer og fysisk lagerbeholdning, samt annen dokumentasjon for dose og mengde fôr som er brukt, herunder f.eks. fôrmiksrecepter, fôrplaner, fôrprøver, regnskap over konsumert fôr, analyser eller annen lignende dokumentasjon. Dokumentasjonen skal vise at dyrene fôres i henhold til de nye reglene. Driftsansvarlig skal føre relevant dokumentasjon for konsumert fôr, f.eks. fakturaer, for 5 år og kunne gi dokumentasjon på forespørsel i forbindelse med kontroller.

Kostnader knyttet til kravene (Pedersen, 2024):

Institut for Førevarer- og Ressourceøkonomi (IFRO) la i juni 2024 frem en utredning som er skrevet på bakgrunn av en bestilling fra Landbruksstyrelsen som omhandler omkostningene ved metanreducerende fôringstiltak for konvensjonelle melkekyr. Formålet med utredningen er å danne grunnlaget for kompensasjonsnivåer for de to ulike kravene, samt tilskuddsnivå for en frivillig ordning som gir tilskudd for bruk av 3-NOP i ytterligere 9 mnd. årlig.

I utredningen skrives det blant annet (vår oversettelse):

«3-NOP er et fôrtilsetningsstoff som produseres av et selskap med monopol. Prisen på produktet er derfor avhengig av etterspørselen etter produktet og trolig avhengig av tilskuddet til produktet. Ordningens kombinasjon av en obligatorisk del (med et alternativ) og en frivillig del resulterer imidlertid i en interessant prisdynamikk, hvor leverandøren trolig har et insentiv til å sette prisen lavere enn hva tilskuddet tilsvarer, for å stimulere etterspørselen etter den frivillige delen av ordningen (melkeprodusentene vil ikke velge denne delen dersom kostnadene er høyere enn erstatningen). Det er imidlertid usikkert om leverandøren vil svare på dette insentivet, da hensyn til markeder i andre land kan ev. trekke i en annen retning.

Prisingen av 3-NOP er derfor svært usikker og vurderes å være avhengig av hvordan tilskuddet settes (og ikke omvendt). Det er imidlertid anslått at prisen vil ligge mellom 1,05 og 1,43 kr per g 3-NOP. Kombinasjonen av prisen på 3-NOP og tilskuddet vil være med på å bestemme hvilke melkeprodusenter som velger ulike alternativer. Dette vil også være påvirket av melkeprodusentenes forventninger til melkepriser og fôrkostnader av fettløsningen, noe som gir en høyere verdi av melkeproduksjonen, men også høyere fôrkostnader. De endelige kostnadene for de ulike løsningene vil avhenge av hvilke priser som materialiserer seg i årene som kommer. Det er imidlertid forventningene til disse som kommer til å avgjøre hvilke løsninger melkeprodusentene velger.

Det er beregnet at kostnadene ved 3-NOP i 12 måneder tilsvarer mellom DKK 0,064 og 0,086 per kg tørrstoff fôropptak på årsbasis, og at kostnadene ved å velge de to alternative løsningene tilsvarer 25 prosent av dette. I tillegg kommer transaksjonskostnader som vurderes å være uavhengige av størrelsen på besetningen, og de er beregnet til å ligge på nivået mellom 10 000 og 20 000 DKK per gård per år.

Ordningen vurderes å ha størst effekt og lavest samfunnsøkonomiske kostnader per tonn CO₂-ekv. ved et støttenivå i den lave enden av området fordi flere vil velge 3-NOP i 12 måneder fremfor fettløsningen. Dette er imidlertid en vurdering som bygger på den usikre forutsetningen at leverandøren av 3-NOP svarer på lavt tilskudd ved å sette prisen lavt.»

5 Husdyrtilskuddet

5.1 Husdyrtilskuddets utforming og vilkår

Husdyrtilskuddet er en av flere tilskuddsordninger som inngår i det som kalles produksjonstilskudd. Produksjonstilskudd er en fellesbetegnelse for flere tilskuddsordninger som foretak med husdyr- og/eller planteproduksjon kan søke på. Produksjonstilskudd og avløsertilskudd skal bidra til et aktivt og bærekraftig jordbruk innenfor de målsettinger Stortinget har trukket opp.

Et grunnleggende vilkår for å kunne motta produksjonstilskudd, herunder husdyrtilskudd, er at foretaket driver «vanlig jordbruksproduksjon». Spørsmålet om foretaket driver vanlig jordbruksproduksjon, må vurderes ut fra et jordbruksfaglig skjønn. I vurderingen skal hver enkelt produksjon holdes opp mot en god agronomisk praksis og godt husdyrhold.

Formålet med tilskudd for husdyr er å medvirke til å styrke og jevne ut inntektene mellom ulike produksjoner og bruksstørrelser i husdyrholdet. Et vilkår for å motta husdyrtilskudd er at foretaket må disponere de dyrene det søker tilskudd for. Tilskuddet gis på grunnlag av antall dyr foretaket disponerer på telledato. For de fleste dyreslag er det to telledatoer: 1. mars og 1. oktober. Men for enkelte dyreslag er det kun en telledato, f.eks. har sau kun en telledato per år, 1. mars. Tilskuddet for slaktegris gis for antall slaktegriser slaktet i løpet av året.

Det gis husdyrtilskudd til en rekke dyreslag, og i jordbruksavtalen er de gruppert slik, med ulike satser for de ulike dyreslagene:

- Melkeku
- Ammeku
- Øvrige storfe
- Melkegeit og melkesau
- Ammegeit
- Sau
- Avlsgris
- Slaktegris
- Verpehøne for konsumeggproduksjon og avlsdyr av ender, kalkuner og gjess
- Rugeegg levert til rugeri
- Bifolk
- Hjort

I 2024 (søknadsåret 2023) var det det omtrent av 24 900 foretak som mottok husdyrtilskudd.

5.2 Forvaltningen av husdyrtilskuddet og utbetalingstidspunkt

Husdyrprodusenter leverer søknad både innen 15. mars (del 1 av søknaden) og innen 15. oktober (del 2 av søknaden). Planteprodusenter leverer søknad innen 15. oktober (del 2 av søknaden). Det er enkelte opplysninger som kan etterregistreres innen 10. januar året etter søknadsåret. Foretak som søker produksjonstilskudd, må kunne dokumentere opplysningene de oppgir i søknaden.

Det er kommunen som er førsteinstans i saker om produksjonstilskudd, herunder husdyrtilskudd. Flere av opplysningene i søknaden kontrolleres maskinelt mot opplysninger i andre registre. Dette gjelder for eksempel om arealopplysninger stemmer med det som er registrert i Landbruksregisteret og Gårdskart, om foretak er oppført med aktiv melkekvote på telledato og om foretak som driver økologisk produksjon er registrert i Debio sin kontrollordning.

I tillegg til de maskinelle kontrollene som kjøres på alle søknadene, skal kommunene gjennomføre kontroll av minst ti prosent av søknadene. Hvilke foretak og hvilke opplysninger som plukkes ut til kontroll beror på en risikovurdering. Foretak som søker produksjonstilskudd, plikter å godta kontroll og gi nødvendige

opplysninger. Det kan også utføres kontroll i driftsbygningen og på arealer der foretaket driver sin produksjon.

Kommunen har også tilgang til å gjøre et direkte søk mot Husdyrregisteret hos Mattilsynet for å se antall storfe foretaket var registrert med på telledatoene. Denne oppslagsmuligheten kan brukes som grunnlag for kontroll av antall storfe på telledatoene, kontroll av kalvingskrav for melkekyr og ammekyr, og kontroll av om ammekyr oppfyller rasekravet.

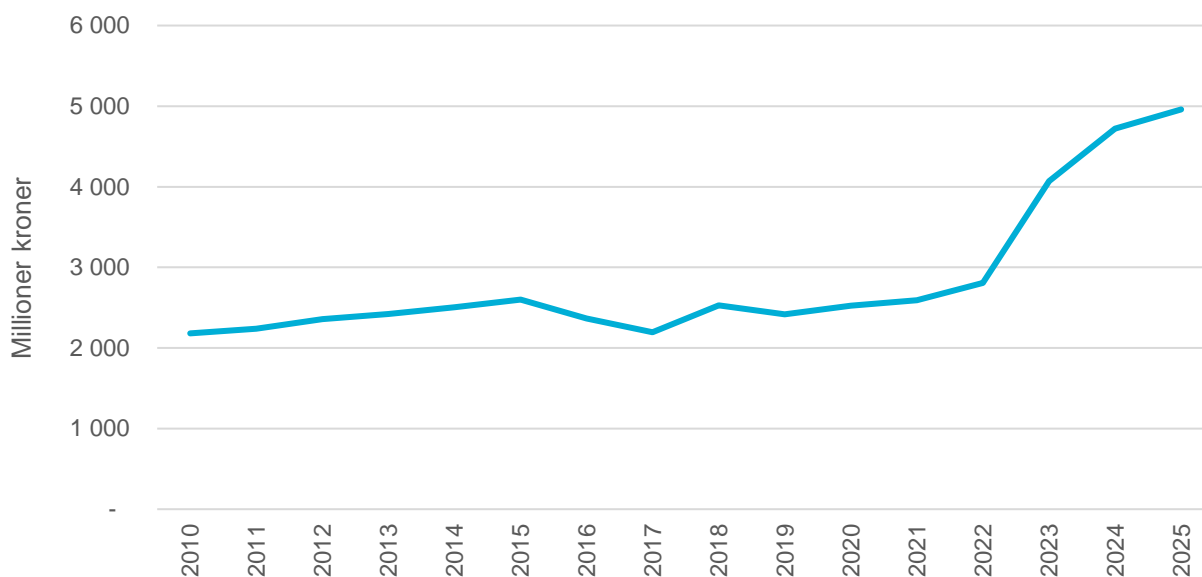
De fleste sakene er ferdig behandlet i februar året etter søknadsåret, og kommunene fatter da vedtak.

Det er derfor i februar året etter søknadsåret at hovedutbetalingen av tilskudd skjer. De aller fleste søknadene er med i hovedutbetalingen, mens enkelte søknader ikke er ferdig behandlet innen den tid, og vedtak fattes og utbetaling skjer på et senere tidspunkt.

5.3 Økonomisk ramme

For 2025 er den totale bevilgningen til husdyrtilskuddsordningen, ekskl. tilskudd til små og mellomstore melkebruk og tilskudd for dyr av bevaringsverdig rase, på rundt 4 675 mill. kroner. Størstedelen av husdyrtilskuddet går til grovfôrbasert husdyrhold. Av det samlede husdyrtilskuddet, knytter omtrent 62 prosent av tilskuddet seg til storfe mens i underkant av 35 prosent knytter seg til småfe. For de aller fleste dyreslagene er tilskuddet strukturdifferensiert, noe som for eksempel gjør at små melkebruk får mer i tilskudd per melkeku enn store melkebruk.

Figuren under viser utviklingen i bevilgningen til husdyrtilskuddet i perioden 2010–2025. Rammen for tilskuddsordningen har hatt en vesentlig økning de siste to årene.



Figur 7 Bevilgningsbeløp husdyrtilskuddet, 2010–2025 (mill. nominelle kroner). Kilde: Prop. 1 S for det enkelte år.

Husdyrtilskuddet har et maksimalbeløp for samlet husdyrtilskudd. I jordbruksoppgjøret 2022 ble taket på husdyrtilskudd midlertidig suspendert, med bakgrunn i at store bruk ble mer negativt påvirket av den ekstraordinære kostnadsveksten. Suspenderingen av taket på husdyrtilskuddet ble videreført ved jordbruksoppgjøret 2023, samtidig som partene da var enige om at taket skal gjeninnføres når kostnadssituasjonen er mer normalisert. Det ble samtidig sagt at tilskuddstaket skal settes slik at effekten blir om lag som før det ble suspendert. Ved jordbruksoppgjøret 2024 ble tilskuddstaket gjeninnført, med et maksimalbeløp på 1 000 000 kr per foretak.

I de årlige jordbruksoppgjørene fastsettes den samlede bevilgningen til husdyrtilskuddet. Satsene i avtalen er foreløpige, og for å holde forbruket i samsvar med bevilgningen, kan satsene justeres opp eller ned. Når

areal, dyretall etc. blir kjent etter søknadsomgangen 15. oktober, fastsetter Landbruks- og matdepartementet endelige satser etter samråd med faglagene.

5.4 Husdyrtilskuddets andel av husdyrproduzentenes inntekt

Generelt utgjør tilskudd en betydelig andel av inntektene til jordbruksforetak, men andelen varierer avhengig av type produksjon. Husdyrtilskuddet utgjør en del av de samlede tilskuddene. I tabell 11 er det satt sammen tall fra referansebruksberegningene for 2024 (Budsjettnevnda for jordbruket, 2024) for å se nærmere på hvor stor andel spesifikt husdyrtilskuddet utgjør av inntekten. Vi ser av tabell 11 at innen de grovfôrbaserte husdyrproduksjonene utgjør tilskuddene en større andel av den samlede inntekten enn for de kraftfôrbaserte produksjonene. For slaktekylling gis det ikke husdyrtilskudd og andelen er derfor null prosent. Andelen er klart høyest for sau, men foretak med melkeproduksjon og storfekjøttproduksjon mottar i tillegg blant annet driftstilskudd, som ikke fremgår av disse tallene. Vi ser også at andelen er noe høyere for melkegeit og ammeku enn for melkeku.

Tabellen viser også, med utgangspunkt i tall fra referansebruksberegningene for 2024, hvor stor andel husdyrtilskuddet utgjør av samlet tilskudd (pristilskudd og produksjonsuavhengige tilskudd) innen de ulike produksjonene. For sau utgjør husdyrtilskuddet 30 prosent av samlet tilskudd, mens det for de øvrige grovfôrbaserte tilskuddene utgjør rundt 20 prosent.

Tabell 11 Husdyrtilskuddets andel av de totale inntektene og andel av tilskudd i alt, fordelt på ulike produksjoner. Tall fra referansebruksberegningene for 2024 (Budsjettnevnda for jordbruket, 2024)

Produksjon	Husdyrtilskuddets andel av inntekter i alt	Husdyrtilskuddets andel av tilskudd i alt
Sau (referansebruk 3)	19 %	30 %
Melkegeit (referansebruk 4)	10 %	17 %
Ammeku (referansebruk 8)	12 %	22 %
Melkeku (referansebruk 1)	9 %	22 %
Egg og planteprodukter (referansebruk 6)	2 %	16 %
Svin og korn (referansebruk 5)	0,4 %	5 %
Fjærfekjøtt og planteprodukter (referansebruk 11)	0,0 %	0,6 %

5.5 Telledato for storfe og bruk av data fra Husdyrregisteret

Til jordbruksforhandlingene 2024 utredet Landbruksdirektoratet i samarbeid med Mattilsynet hvorvidt data i Husdyrregisteret kan brukes til utmåling av produksjons- og avløsertilskudd for storfe i stedet for dagens system hvor tilskuddet utmåles med grunnlag i dyretallet oppgitt i produsentenes tilskuddssøknader. I rapporten fremgikk det at Mattilsynet arbeider med utvikling av et nytt landdyrregister som i større grad kan legge til rette for å kunne håndtere formål som det å bruke Husdyrregisteret til tilskuddsutmåling. Å bygge mer kompleksitet inn i Mattilsynets nåværende gamle løsninger vil medføre for stor risiko. Tid, kapasitet, ressurser og strenge prioriteringer vil avgjøre hvor rask fremdrift Mattilsynet kan ha knyttet til den nødvendige moderniseringen av Husdyrregisteret. Landbruksdirektoratet pekte også på at det er behov for å arbeide videre med konkretisering av utmålingsregler og hvordan Husdyrregisteret bør utvikles, før det skal kunne tas i bruk i tilskuddsforvaltningen.

Jf. Prop. 105 S (2023-2024) ble partene i jordbruksoppjøret 2024 enige om å arbeide videre med sikte på å erstatte telledato for storfe ved å bruke datagrunnlag fra Husdyrregisteret, eller direkte fra Ku- og Storfekjøttkontrollene, til utmåling av tilskuddene. En arbeidsgruppe skal utrede omlegging av utmålingsgrunnlaget for tilskudd for storfe, med overgang fra bruk av produsentenes søknadsdata til bruk av registerdata. En forutsetning for arbeidet er at man også etter en omlegging har nødvendig sikkerhet for korrekt utbetaling av tilskuddene til rett tid. Arbeidsgruppen skal gjøre vurderinger av tekniske forutsetninger, kvalitet på data, juridiske problemstillinger (bl.a. hjemler for utveksling av data),

tilskuddsforvaltning, nødvendige endringer i utmålingsregler samt hvilke krav som skal stilles til produsentene som tilskuddsmottakere. Arbeidsgruppen skal også vurdere når en omlegging kan bli gjennomført, og kostnader knyttet til overgang til nytt utmålingsgrunnlag. Basert på denne gjennomgangen skal arbeidsgruppen komme med en anbefaling til partene. Arbeidsgruppen skal komme med en anbefaling til partene senest innen 15. november 2024. Det ble også satt av 10 mill. kroner over post 1150.21 for potensielt å kunne starte utvikling av IKT-systemer i Landbruksdirektoratet i løpet av 2025.

6 Tiltak for å redusere klimagassutslippene

Tiltak for å redusere klimabelastningen i husdyrproduksjon kan påvirke utslipp og opptak ved dyrking av fôret, utslipp fra dyras fordøyelse og utslipp fra gjødsla. Mange tiltak for god drift og bedre ressursutnyttelse kan redusere utslipp per produsert enhet (l melk og kg kjøtt).

Metan- og lystgassutslipp fra husdyras fordøyelse og fra gjødsla står for snaut 70 prosent av utslippene bokført i jordbrukssektoren. De største utslippene kommer fra grovfôretende dyr, først og fremst storfe og sau. Utslippene beregnes ut fra aktivitetstall (for eksempel antall dyr) multiplisert med en utslippsfaktor (for eksempel utslippene per dyr). Måter å redusere utslippene på er gjennom tiltak for å påvirke antallet dyr eller tiltak for å påvirke utslippsfaktoren. En eventuell reduksjon i etterspørselen vil gjøre at vi trenger færre dyr for å produsere de mengder som trengs. Gitt at jordbruket tilpasser seg endringen i etterspørselen, vil dette gi reduksjoner i klimagassutslippene.

Å redusere utslippene gjennom redusert dyretall og produksjon, vil føre til økt import dersom ikke endringen i produksjonen følges av redusert innenlands forbruk. Det vil si at utslippene knyttet til denne produksjonen i stedet flyttes til utlandet. I Meld. St. 11 (2023-2024) har regjeringa lagt fram en strategi for økt selvforsyning med bærekraftig jordbruk over hele landet.

I mandatet for denne utredningen står det «Avtalepartene er enige om at målene for landbrukspolitikken må ligge til grunn for et slikt arbeid, og at det må tilstrebes at utslippene reduseres per produserte enhet».

Forbedret produksjonseffektivitet kan bidra

Klima- og miljøbelastningen fra matproduksjonen er i stor grad knyttet til ressursene som går inn i produksjonen, som areal, fôr og gjødsel. Flere aktuelle tiltak i jordbruket virker til å øke effektiviteten i produksjonen, slik at det trengs mindre ressurser («input») for å produsere samme mengde mat.

I drøvtyggerproduksjoner (og andre husdyrproduksjoner) kan dette forklares med at alle drøvtyggerbesetninger har et relativt stort fast utslipp knyttet til mordyra og for å gi næring til det enkelte dyrs vedlikehold (fysiologiske prosesser). Når produktiviteten øker, gjennom f.eks. flere avvente avkom per mordyr eller økt melkeytelse per ku, fordeles de «faste» utslippene på flere produktenheter (Capper & Bauman, 2013).

Agronomiske tiltak og forbedringer i fôr dyrkinga som gjør at mer av gjødsla nyttiggjøres til plantevekst, vil redusere klimagassutslippene per produsert enhet. Videre vil mange driftsoperasjoner ha en oppstartsaktivitet som det vil være forbundet utslipp med. Det er summen av klimagassutslipp som påvirker klimaendringene, og ikke hvor utslippene skjer. Når det gjelder andre utslipp, f.eks. utslipp til vann, er konsentrasjonen av utslipp av betydning for miljøbelastningen.

Planlegging og driftsstyring som øker ressurseffektiviteten er således viktig for å redusere klimabelastningen fra de grovfôrbaserte husdyrproduksjonene.

Avl som klimatiltak

Avlsarbeid for reduserte klimagassutslipp kan drives via to innfallsvinkler: 1) direkte seleksjon for redusert utslipp og 2) indirekte seleksjon på egenskaper som har arvelig sammenheng med utslipp (f.eks. fôrutnyttelse). Forskning viser at det er stor individuell variasjon i metanutslipp hos storfe og sau, og arvegrader som er rapportert er moderate. Det pågår forskningsprosjekter i regi av Geno og NSG for å inkludere metanutslipp i avlsmålet hos storfe og sau (Aass, Aspeholen Åby, & Lind, 2024).

Egenskaper som indirekte kan redusere utslippene er knyttet til god ressursnyttelse og lave utslipp, som fôreffektivitet, helse og fruktbarhet. Seleksjon for slike egenskaper har man tradisjonelt drevet med i husdyravlen over lang tid. Høyere effektivitet og produktivitet kan gi mindre behov for areal til fôrproduksjon og redusert populasjonsstørrelse pga. høyere produktivitet per dyr. Høyere produktivitet per dyr reduserer utslippene per produsert enhet ved at en mindre andel av fôret og utslippene er knyttet til livsopphold.

De fleste av husdyras egenskaper påvirkes både av arv og miljø. For egenskaper som er arvbare, og hvor det foreligger variasjon mellom dyr, kan avl være en aktuell måte å forbedre egenskapene. Husdyravl dreier seg om å velge og pare dyr som skal bli foreldre til neste generasjon, slik at neste generasjon blir litt «bedre» enn forrige. Hva som er ønsket målsetning (hva som er «bedre») bestemmes av avlsmålene i et avlsprogram. Husdyravl tar tid, men kan gi varige og kumulative resultater, i motsetning til f.eks. tilsetningsstoffer til kyr, hvor effekten opphører når tildeling opphører.

Husdyravl er et samarbeidsprosjekt. Grunnlaget for godt avlsarbeid legges hos bonden, med god oppslutning om husdyrkontrollene og gode registreringer av data om dyras egenskaper. Dette gir grunnlag for avlsorganisasjonenes statistiske beregninger av avlsverdier for dyra (dyrets genetiske potensiale) og utvalg av aktuelle foreldredyr. Basert på avlsverdiene kan bonden velge dyra som gir avlsmessig framgang for ønskete egenskaper i sin besetning, og som bidrar til framgang for populasjonen i sin helhet.

Egenskaper som kan redusere utslippene er knyttet til god ressursnyttelse og lave utslipp, som føreffektivitet, helse og fruktbarhet. Det arbeides også med å inkludere lavere klimagassutslipp som en egenskap i avlsmålet for flere dyreslag, men her gjenstår det å kartlegge korrelasjoner med andre egenskaper. Det er viktig at avlen for en klimaeffektiv ku også bidrar til økt bærekraft i et mer helhetlig perspektiv, og ikke går på bekostning av f.eks. dyrevelferd og grovfôrutnyttelse.

Teknologisk utvikling har gitt nye muligheter for raskere avlsmessig framgang, og bedre produksjonsresultater på gårdene. Dette innebærer bl.a. genomisk seleksjon, bruk av kjønnsseparert sæd av hhv. melke- og kjøttferaser, bruk av embryo og genotyping av hunndyr. Villumsen kaller slike grep, som ikke går direkte på egenskaper i avlsmålet, for strukturelle endringer, og peker på behov for mer forskning på klimapotensialet til denne typen avlstiltak (Villumsen, 2023).

I Norge driver Geno avlsarbeid på «kombikua» NRF (Norsk Rødt Fe, ku som avles for kombinert melk- og kjøttproduksjon), Tyr har avlen på kjøttferaser, Norsk sau og geit (NSG) driver avl på sau og geit, og Norsvin driver avlsarbeid på svin. Vi har ikke nasjonalt avlsarbeid på fjørfe.

Historisk har avl hatt stor betydning for økt effektivitet og reduserte utslipp. Avlsarbeid vil fortsatt være en viktig brikke i bærekraftig utvikling av husdyrproduksjonene. Siden det har vist seg at høyt eller lavt metanutslipp fra fordøyelsen til drøvtyggere er en egenskap som går i arv, har Geno og NSG igangsatt prosjekter hvor det gjøres metanmålinger som grunnlag for utvikling av nye klima-egenskaper i avlsmålet (Heringstad, 2023; Forskningsrådet, 2024). Alle de norske avlsselskapene melder om genetisk framgang for viktige «klimaegenskaper», som produktivitet, helse og fruktbarhet.

Husdyravl kan gi høyere effektivitet og produktivitet i husdyrproduksjon, og dermed gi mindre behov for areal til fôrproduksjon og redusert populasjonsstørrelse pga. høyere produktivitet per dyr. Dette kan potensielt redusere alle utslippskilder omfattet av klimaavtalen. Effekten på dyretall vil fanges opp i det nasjonale klimagassregnskapet for alle dyregrupper. Utover effekten på dyretall er det forskjell for de ulike dyregruppene hvordan utvikling for ulike egenskaper fanges opp i det nasjonale klimagassregnskapet. Storfe er den dyregruppen som påvirkes av flest parametere som varierer fra år til år (melkeytelse, alder ved første kalving, slaktealder og slaktevekt m.m.). Avl kan påvirke alle disse parameterne. For øvrige dyregrupper benyttes i stor grad faste faktorer per dyr. Hvis faktorene revideres jevnlig, kan klimagassregnskapet likevel ta høyde for avlsframgang.

Bedre grovfôrkvalitet

Metan fra husdyras fordøyelse av gras utgjør en stor andel av utslippene fra jordbruket. En måte å redusere disse utslippene på, er å øke kvaliteten av graset. Godt grovfôr oppholder seg kortere tid i vomma og påvirker mikrobene i vomma slik at det produseres mindre metan. En vanlig måte å øke grovfôrkvaliteten på er å høste graset på et tidligere utviklingsstadium. Dette innebærer gjerne overgang til flere slåtter (f.eks. fra toslått- til treslåttsystem). Det er gjort beregninger av klimaeffekt av en slik overgang i studier med gårdsmodeller (Åby, Randby, Bonesmo, & Aass, 2019; Øygarden, et al., 2022). Bedre grovfôrkvalitet er nærmere omtalt under kap. 9.

Tiltak mot bestemte utslippskilder

De største kildene til utslipp fra grovfôrbasert husdyrhold er enterisk metan, metan og lystgass fra gjødsellagring og lystgass som kommer fra spredning av husdyrgjødsel og mineralgjødsel på dyrket mark. Tiltak mot disse utslippskildene er knyttet til fôret og fôrsammensetningen (bl.a. grovfôr kvalitet), lagring og spredning av husdyrgjødsel, gjødsling tilpasset vekstenes behov.

Tabellen nedenfor viser oversikt over aktuelle tiltak og virkemidler for å dempe klimabelastningen fra drøvtyggere.

6.1 Mulige tiltak og virkemidler for å dempe klimabelastningen fra drøvtyggere

Nedenfor er oversikt over en del mulige tiltak som er aktuelle på gårdsnivå og som kan dempe klimabelastningen fra drøvtyggere. Det vises ellers til Aaby m.fl. «Klimatiltak i husdyrproduksjon» (2024).

Område	Tiltak	Virkemåte/effekt	Virkemiddel/ insentiv	Eksisterende virkemidler som i dag er knyttet til tiltaket	Dokumentasjon	Potensiale for klimareducerende effekt (1) gjennomføringsgrad og 2) faktor for effekt
Kunnskapsheving	Klimarådgivning	Kunnskapsheving, inkl. verktøy for analyse og beslutningsstøtte kan motivere den enkelte bonde til å gjennomføre driftstiltak med sikte på å forbedre ressursutnyttelsen og gjennomføre særskilte tiltak. Forbedret ressursutnytting gir lavere utslipp per produsert enhet.	Stille vilkår om at det gjennomføres klimarådgivning inkl. beregning av utslipp og utarbeidelse av plan for tiltak.	RMP-tilskudd, Grunnbevilgning NLR (går til flere områder, blant annet klimarådgivning), Klimasmart Landbruk (drifter klimakalkulatoren) gis støtte over LUF	Gjennomført klimarådgivning inkl. Klimakalkulator mv. Kan dokumenteres i form av kvittering e.l.	1) Kan gjennomføres av alle foretak. 2) Vanskelig å tallfeste/isolere effekt. Tiltak som fører til endring i aktivitetsdata (f.eks. bruk av mineralgjødning) vil fanges opp i utslippsregnskapet.
	Klimakalkulatoren					
	Klimaplan				Utarbeidet klimaplan	

Utslipp via fôr	Bedre grovfôrkvalitet (inkl. beite)	<p>Økt kvalitet på grovfôret gjør at fôret oppholder seg kortere tid i vomma slik at det produseres mindre metan. Økt fordøyelighet av grovfôret i fôrrasjonen gir økt produktivitet (tilvekst/ytelse) eller redusert kraftfôrforbruk. Det kan også gi økt norskandel i fôret. Økt fordøyelighet av rasjonen gir mindre utslipp av enterisk metan, særlig per kg fôr, og per enhet produserte matvare.</p> <p>En vanlig måte å øke grovfôrkvaliteten på er å høste fôret tidligere.</p> <p>Tidligere høsting kan gi økt bruk av mineralgjødning for å veie opp for mindre tørrstoffavling og økt drivstofforbruk pga. mer kjøring.</p>	Krav eller tilskudd for grovfôranalyser	Inngår i klimarådgivning (RMP), jf. over	Grovfôranalyser	<p>1) Forbedringer i dyrking, høsting og konservering av grovfôr kan gjennomføres av alle foretak. Barrierer kan være knyttet til økt arealbehov, økte kostnader inkl. tidsforbruk i grovfôrdyrkinga.</p> <p>2) Vanskelig å tallfeste effekt av tiltaket per se. Effekt av grovfôr kvalitet hensyntas indirekte via likninger for BE (bruttoenergi) og Ym (metankonverteringsfaktor).</p>
		<p><u>Beite</u>: Godt beite kan virke på samme måte som god grovfôr kvalitet. Ved å øke andelen av fôropptaket som kommer fra beite, kan metan-utskillelsen fra drøvtyggere (melkeku) reduseres. Samtidig kan det spares inn utslipp (fra lagring og håndtering av husdyrgjødsel og utslipp forbundet med grovfôrproduksjon.</p>	Tilskudd	Tilskudd til dyr på beite (innmark og/eller utmark), tilskudd til dyr på utmarksbeite, tilskudd til tiltak i beiteområder	Egenregistrering	<p>1) Kan gjennomføres av de fleste foretak. I melkeproduksjon kan tilgang til beite, økte kostnader og merarbeid være hindringer for at dyr slippes på beite</p> <p>2) Ikke mulig å tallfeste effekt på nåværende tidspunkt</p>

	Krafftôr – fettinnhold	Tilsetning av fett i krafftôret gjør fôret mer næringsrikt. Mer næringsrikt fôr gir økt produktivitet og lavere utslipp per produsert enhet og per kg fôr. Umettet fett kan også binde hydrogen og dermed dannelsen av metan.	Tilskudd ved bruk av krafftôr med høyt fettinnhold		Innkjøpt vare – kvittering, Landbrukets dataflyt/ klimakalkulatoren	1) Ikke additiv til Bovaer og derfor mest aktuelt til dyr som ikke får dette (økologisk produksjon). Kan ikke tildeles når dyra går på beite. En barriere kan være pris på krafftôr 2) Middels effekt
	Fôrtilsetning – inkl. metanhemmere	Metanhemmere, som Bovaer (3NOP) og makroalger, har en direkte hemmende effekt på aktiviteten til bakteriene i vomma som produserer metan. Nitrat kan også redusere metanutskillelsen ved at det binder hydrogen slik at det dannes mindre metan.	Tilskudd ved bruk av fôr med metanhemmer	MetanHUB	Innkjøpt vare - kvittering	1) Bovaer som per i dag er det mest aktuelle tilsetningsstoffet er foreløpig kun godkjent for melkekyr. Potensiell høy gjennomføringsgrad for melkekyr. Har ikke metode for tildeling til dyr på beite. For dyr med vesentlig fôropptak på beite er effekt og gjennomføringsgrad usikker/lav. 2) Høy effekt ved kontrollert (inne)fôring. For å beregne klimaeffekt trengs tall for omfang av bruk og utslippsfaktor

Driftsstyring	Dyrehelse Fruktbarhet	Tiltak som gir bedret dyrehelse og fruktbarhet, og driftsmåter som innebærer færre dyr i produksjon og/eller lavere fôrforbruk per produsert enhet, medfører lavere klimagassutslipp	Vilkår om deltakelse i husdyrkontroll		Husdyrkontrollene Eana - melkekyr	1) Kan gjennomføres av alle foretak 2) Middels effekt
	Avlsplanlegging (besetning)	Basert på avlsverdier kan bonden i sin besetning velge ut dyr som gir avlsmessig framgang for ønskede egenskaper				1) Kan gjennomføres av alle foretak 2) Middels effekt
Avlstiltak	Avl for økt produksjons-effektivitet	Ved å velge ut dyr med egenskaper som er knyttet til god ressursutnyttelse og lave utslipp slik som fôrutnyttelse, helse og fruktbarhet.	Støtte til FoU o.l.	Tilskudd til avls-organisasjoner		1) Forutsetter god opplutning om husdyrkontrollene 2) Varig kumulativ effekt
	Direkte avl for redusert metanproduksjon (storfe og småfe)	Det pågår også arbeid med å innarbeide lavere klimagassutslipp som en egen egenskap i avlsmålet for melkeku (GENO) og sau (NSG).	Støtte til FoU o.l.	Midler til FoU-prosjekter (Geno sitt prosjekt «Avl for bedre fôreffektivitet for NRF» m.fl.)		1) Effekt vil være avhengig av arvegrad på metanproduksjon, vektlegging i avlsmålet og genetiske sammenhenger med andre avlsmålegenskaper. 2) Ikke mulig å tallfeste effekt på nåværende tidspunkt
Husdyr-gjødsel	Gjødslingsplan	Planmessig, riktig utnyttning av gjødsla muliggjør at mest mulig av næringsstoffene tas opp av plantene og at minst mulig går tapt til luft (ammoniakk og lystgass) og vann (nitrat). Krav om gjødslingsplan er et plankrav. En riktig oppsatt plan er likevel en forutsetning for god gjødslingspraksis som omfatter best mulig utnyttelse av husdyrgjødsla.	Forskriftskrav, vilkår for tilskudd	Avkorting av PT (AK)- og RMP-tilskudd. Inngår i klimarådgivning		1) Vilkår for tilskudd sikrer høy gjennomføringsgrad 2) Moderat effekt

	Lagring og håndtering (spredning) av husdyrgjødsel	Med miljøvennlige spredemetoder dempes tapet av ammoniakk under spredning, og derav lystgass som oppstår sekundært av ammoniakk. Det gir samtidig mulighet for å spare inn på bruken av nitrogen fra mineralgjødsel og derav lystgass som dannes fra spredning av mineralgjødsel.	Tilskudd, forskriftskrav	RMP-tilskudd miljøvennlig spredning		1) Middels til høy gjennomføringsgrad. 2) Middels klimaeffekt, viktig ammoniakktiltak. Barrierer kan være driftsmessige forhold og kostnader
	Husdyrgjødsel til biogass	Ved å utnytte husdyrgjødsel til biogassproduksjon reduserer man lagringstid av husdyrgjødsel, og dermed utslipp av metan og lystgass. I tillegg kan biogass erstatte fossile energikilder.	Driftstilskudd, investeringstilskudd	Tilskudd for å levere husdyrgjødsel til biogassanlegg	Dokumentasjon på mengder husdyrgjødsel som behandles i biogassanlegg.	1) Det er anslått at 30 prosent av husdyrgjødsel kan behandles i biogassanlegg i 2035 (Miljødirektoratet, 2024). 2) Høy effekt. Barrierer kan være kostnader (drift, investering) og teknologisk umodenhet (lavt gassutbytte)

Det pågår mye forskning og utvikling om kartlegging av klimagassutslipp, vurdering av avbøtende tiltak og effekt av disse i jordbruket. I vedlegg 1 gis en (ikke fullstendig) oversikt over pågående prosjekter relatert til utslipp fra husdyrproduksjonen i Norge. Under gis en mer detaljert omtale av det pågående utviklingsprosjektet MetanHUB.

6.2 MetanHUB-prosjektet

Jf. omtale i 4.2.2.2 er MetanHUB et fireårig utviklingsprosjekt med Tine som prosjekteier, som skal se på praktisk bruk og klimaeffekt av metanhemmere under norske forhold. Prosjektet startet opp i 2024 og varer til og med 2027. Prosjektet har en bred forankring i næringa, der prosjektgruppa består av Tine, Nortura, NMBU, NIBIO, Geno, NSG og Tyr. Styringsgruppa har deltakelse fra Norges Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag, LMD, KLD og Tine. I tillegg har prosjektet en referansegruppe der relevante næringsaktører, leverandører av innsatsfaktorer, akademia og interesseorganisasjoner er med. Overordnet målsetning for MetanHUB er at bruk av metanhemmere skal bidra til å oppfylle Landbrukets klimaplan. Det skal gjøres gjennom kunnskapsbygging, uttesting og en trygg implementering av metanhemmere for drøvtyggere under norske forhold. MetanHUB støttes finansielt gjennom Landbrukets utviklingsfond (LUF), samt egenfinansiering. Det ble innvilget 10 mill. kroner over LUF til prosjektet i 2025. Det tas sikte på å støtte prosjektet i henhold til prosjektbeskrivelsen til og med 2027, men bevilgninger er avhengig av prioriteringer i de enkelte jordbruksoppgjør i perioden. Midlene tildeles etter søknad til Landbruksdirektoratet. Prosjektet er organisert i arbeidspakker som vil pågå kontinuerlig gjennom hele prosjektperioden. Det er lagt vekt på at utprøving av metanhemmere skal gjennomføres på en måte som ivaretar krav om mattrygghet, dyrevelferd og sikker håndtering for gårdbruker. Prosjektet skal initielt ta for seg løsninger for melkeku, før løsninger bli testet på kjøttfe og småfe. Det er en målsetning at alle norske drøvtyggere skal få tilgang til metanhemmere innen 2027.

I figur 8 vises en oversikt over de metanhemmerne som MetanHUB-prosjektet har vurdert per september 2024, og hvilke som er aktuelle å gå videre med å teste.

Metanhemmer	Effekt	Virkemåte*	Trenger godkjenning	Testet av metanHUB? **
3-NOP		3	Ja	
SilvAir		1	Nei	
Tanniner		3	Nei	
RumenGlas	Uklart	3	Ja	
AB-01	Uklart	3	Ja	
Asparagopsis		1 + 3	Nei	
Fett		1	Nei	
Nitrat		1	Nei	
Essensielle ojer		3	Nei	

*Metanhemmende fortilsetninger og formidler virker målrettet ved å (1) binde eller (2) senke produksjonen av hydrogen eller (3) hemme de metanogene bakteriene

**

Testet eller pågående forsøk Undersøker mulighet for forsøk Ingen nåværende planer for forsøk i MetanHUB

Figur 8 Oversikt over aktuelle metanhemmere per september 2024 (kilde: MetanHUB-prosjektet).

7 Tiltak: Klimarådgivning

7.1 Beskrivelse av tiltaket og virkemåte

7.1.1 Klimarådgivning

Klimarådgivning er rådgivning som tar for seg en helhetlig gjennomgang av utslipp og opptak av klimagasser på gården, med sikte på å gjennomføre klimatiltak i jordbruksproduksjonen hos enkeltforetak. Det gis i dag RMP-tilskudd til klimarådgivning, men klimarådgivning vil være en egen tilskuddsordning i løpet av 2025. Tilskuddsordningen utredes p.t., og det kan komme endringer. Tilskuddet omtales nærmere i kapittel 7.3. I det følgende gis en overordnet omtale av klimarådgivningen slik den er innenfor RMP-ordningen.

Klimarådgivningen omfatter ikke bare tilskuddsberettigede klimatiltak, men omhandler også generell optimering av drifta som for eksempel redusert dieselforbruk eller redusert kalvedødelighet. Vurdering av tiltak for klimatilpasning skal også inngå. Som en del av rådgivningen settes det opp en uforpliktende tiltaksplan. Om ikke klimakalkulatoren brukes i rådgivningen, skal det utarbeides en oversikt med nøkkeltall for drifta. Både en-til-en, to-til-en og grupperådgivning kan tilbys. To-til-en rådgivning benyttes der hvor gårdsdriften består av flere typer produksjoner, eksempelvis grovfôrproduksjon og melkeproduksjon, og flere rådgivere må delta i klimarådgivningen. En-til-en rådgivning benyttes når gårdsdriften består av en enkelt produksjon, eksempelvis korn eller grønnsaker.

Det er ansatte i Norsk Landbruksrådgiving, Tine og Fram rådgivning som så langt er godkjent til å gi klimarådgivning gjennom RMP-tilskuddsordningen, totalt 124 personer (Klimasmart landbruk 2024).

7.1.2 Klimakalkulatoren

Klimakalkulatoren er anbefalt å bruke som en del av klimarådgivningen, men er også et verktøy som jordbruksforetak kan benytte uavhengig av klimarådgivning. Klimakalkulatoren gir jordbruksbedrifter oversikt over utslipp fra sin produksjon og muligheter for å redusere utslipp og binde karbon. Klimakalkulatoren eies av Landbrukets Klimaselskap SA, et samvirke med 16 eiere tilknyttet landbruksnæringen: Norges Bondelag, Norsk Landbruksrådgiving, Tine, Nortura, Felleskjøpet Agri, Gartnerhallen, Geno, Kjøtt- og fjørføbransjens Landsforbund (KLF), Hoff, Maarud, Norsk Sau og Geit, Q-meieriene, Tyr, Norgesfôr, Felleskjøpet Rogaland Agder og Fiskå Mølle. Første utgave av kalkulatoren ble lansert oktober 2020, da for produksjonene melk, korn og gris. Den er nå utvidet til også inkludere ammeku, potet, sau og slaktekylling. I tillegg er det tilgjengelig pilotmodeller for grønt (løk, gulrot og kålrot) og egg. For at kalkulatoren skal kunne beregne utslipp på foretakets gård, må jordbruksforetaket samtykke til å dele sine data fra gårdsdriften. Dette er data som allerede er registrert blant annet i Kukontrollen, husdyrkontrollene, foretakets skifteløsning og i gårdsregnskapet. Data og beregninger deles ikke med flere med mindre man gir aktivt samtykke til det. Det er gratis å bruke klimakalkulatoren.

Eksempel: Klimarådgivning til foretak med melkeproduksjon

NLR og Tine har sammen utarbeidet et helhetlig opplegg for klimarådgivning på et melkeproduksjonsbruk som både omfatter grovfôrproduksjonen og husdyrproduksjonen. Utgangspunktet er Klimakalkulatoren for melk og grovfôr. «Klima førsteråd melk og grovfôr» resulterer i en Klimahandlingsplan med en klimastatus for gården. På planen vil det stå tiltak som bonde og rådgivere blir enige om å jobbe med som vil kunne være med på å redusere klimautslippene fra gårdens storfeproduksjon: tiltak innen driftsopplegget på gården, fôrdyrking og gjødselpraksis, fôring, avl og helse.

7.2 Barrierer

Tiltaket klimarådgivning er nylig blitt undersøkt både gjennom evalueringsrapporten fra Menon Economics, NIBIO og Ruralis (mars 2024) og i et pågående utredningsprosjekt av NIBIO og Ruralis, finansiert av Klima- og miljøprogrammet, som har levert delrapport. Tiltaket har vært tilbudt i tre år og en

relativt liten andel av bøndene har til nå gjennomført klimarådgivning. Kapasiteten til rådgivning, først og fremst fra NLR og Tine, er under utvikling, slik at de kan nå et større antall bønder de kommende årene.

Blant bønder som ikke har gjennomført tiltaket, viser undersøkelsene at en del bønder mangler motivasjon til å gjennomføre klimarådgivning. Om lag 38 prosent av et representativt antall bønder har svart at ikke kommer til å benytte seg av tilbudet om klimarådgivning. Det oppgis flere grunner til dette. Både at de mangler kapasitet og at de mener at de allerede mottar tilstrekkelig med råd gjennom andre ordninger. Enkelte føler at landbruket allerede gjør nok klimatiltak og har en skepsis til om klimatiltak på gårdsnivå vil gi noen effekt. Om lag 14 prosent oppgir frykt for forpliktelser som er vanskelig å følge opp som årsak til å ønske klimarådgivning. Om lag 41 prosent oppgir at de ikke kjenner til tilbudet om klimarådgivning.

Av de som har gjennomført klimarådgivningen er mange godt fornøyde med tiltaket, men peker også på noen forbedringsområder. Mange ser klimatiltak som en del av utviklingen av driften. Undersøkelsene viser videre at det er kun et fåtall tiltak som gjennomføres som ikke er «vinn-vinn-situasjon» for drift og klima, og som det gis tilskudd til, f.eks. gjennom RMP. Svarene viste også at det er knyttet en del usikkerhet til klimakalkulatoren, både selve tallgrunnlaget og hvordan tallene vil bli brukt i fremtiden. En annen barriere for gjennomføring som oppgis er at bonden må legge ut for kostnaden til rådgivning på forhånd, for deretter å søke og få tilskudd gjennom RMP.

7.3 Eksisterende virkemidler knyttet til klimarådgivning

Støtte til Norsk Landbruksrådgiving

Norsk Landbruksrådgiving SA (NLR) mottar støtte over jordbruksavtalen til å drive rådgivningsarbeid. Formålet med støtten er å bidra til at alle bønder skal ha et likeverdig rådgivningstilbud i hele landet. I jordbruksoppgjøret 2024 ble det avsatt 117 mill. kroner til NLR i støtte for 2025. Ett av områdene NLR mottar støtte til er klimarådgivning. NLRs klimarådgivning til den enkelte bonden skjer gjennom «NLR Klima Førsteråd». Dette er et tilbud som tar utgangspunkt i klimakalkulatoren og NLRs klimarådgivningsverktøy. Tilbudet består av individuell rådgivning (total tidsbruk på 5-10 timer), og at bonden får en rapport med forslag til tiltak for egen gård («Klimahandlingsplan») (Norsk Landbruksrådgiving, 2023). Eksempler på temaer som går gjennom i rådgivningen er kalking, jordprøver, avling og eventuelt vekstproblemer, jordarbeiding, vekstskifte og fangvekster, energikilder, spredning og lagring av husdyrgjødsel, og tilpasse type og mengde mineralgjødsel (NLR Øst, 2023). Bonden kan søke RMP-tilskudd for å få dekket deler av kostnadene for klimarådgivningen. Medlemmer i NLR betaler vanligvis en redusert pris for klimarådgivningen.

RMP - Tilskudd til klimarådgivning

I jordbruksoppgjøret 2020 ble det bestemt at klimarådgivning skal innlemmes som tiltak i de regionale miljøprogrammene (RMP). Oppdraget til Landbruksdirektoratet lød som følger: «*Partene er enige om at tilskudd til klimarådgiving skal implementeres som en del av Regionale miljøprogram fra vekstsesongen/søknadsomgangen 2021. Rådgivningen skal omfatte bondens arbeid med å redusere utslipp og øke opptak, samt klimatilpasning. Landbruksdirektoratet gis i oppdrag å utrede hvordan en tilskuddsordning kan utformes, med frist 31.12.2020 slik at fylkene får tilstrekkelig tid til å iverksette tiltaket fra og med søknadsomgangen 2021. Partene er videre enige om at arbeidet må gjøres i samråd med Klimasmart Landbruk og at det må etableres en referansegruppe der avtalepartene deltar.*» (Landbruksdirektoratet, 2020)

Formålet med tilskuddet er å legge til rette for at bonden får rådgivning om gårdens klimaavtrykk og behovet for klimatilpasning. Tilskuddet skal bidra til økt kunnskap om klimagassutslipp, karbonbinding og klimatilpasning, med sikte på gjennomføring av klimatiltak i jordbruksproduksjonen til foretaket. Klimatiltakene omfatter ikke bare tilskuddsberettigede tiltak, men også generell optimering av drifta som for eksempel redusert dieselforbruk eller redusert kalvedødelighet.

I tillegg til helhetlig gjennomgang av opptak og utslipp av klimagasser, skal klimarådgivningen vurdere behov for tiltak som gjelder klimatilpasning. Med utgangspunkt i forutsetningene til foretakene vil tiltak

som gjelder håndtering av overflatevann; fordrøyningsdammer; naturbaserte renseløsninger; drenering; og praksis som gjelder jordarbeiding og andre dyrkingsmessige forhold være aktuelle.

Godkjenning av opplegg for klimarådgivning

Vilkår for jordbruksforetak for å kunne motta RMP-tilskudd til klimarådgivning er at rådgivningen blir gjennomført av en person og organisasjon som er godkjent rådgivningsorgan for klimarådgivning. Søknader om godkjenning for å tilby klimarådgivning blir behandlet av Landbruksdirektoratet. Søknaden vurderes etter relevant erfaring og kompetanse hos søker, plan for rådgivningsopplegg og en beskrivelse av hvordan tiltaksplanen skal inkluderes i rådgivningen. Ved godkjenningen legger Landbruksdirektoratet vekt på at:

- Rådgivningen stimulerer til kunnskapsoppbygging hos bonden om klimagassutslipp, karbonbinding og klimatilpasning, med sikte på å få gjennomført klimatiltak i jordbruksproduksjonen på sitt foretak.
- Rådgivningsopplegget omfatter en helhetlig gjennomgang av utslipp og opptak av klimagasser på gården, som synliggjør mulige klimatiltak. Vurdering av tiltak for klimatilpasning skal også inngå i opplegget.
- Rådgivningsopplegget omfatter utfylling av tiltaksplanen.
- Rådgivningsopplegget inkluderer bruk av klimakalkulatoren, men dette er ikke et krav.
- Det skisserte opplegget gir god formidling av landbrukets klimaavtrykk og tolkning av utslippstall.
- Rådgivere og rådgiverorganisasjoner må være registrert Landbrukets Dataflyt for å benytte klimakalkulatoren.
- Rådgivere må ha relevant faglig kompetanse.

Vilkår for RMP-tilskuddet

Jordbruksforetak som søker om RMP-tilskudd til klimarådgivning skal legge ved en tiltaksplan underskrevet av godkjent rådgiver. Se vedlegg for Landbruksdirektoratets mal for tiltaksplan. Det er ikke krav om at tiltakene er gjennomført. Statsforvalteren har mulighet til å gi tilskudd etter flere tiltaksklasser og -satser: en-til-en rådgivning, to-til-en rådgivning og grupperådgivning. Tilskuddet kan kun gis én gang per søknadsomgang. Dersom det søkes om tilskudd for gjennomført klimarådgivning i flere søknadsperioder, er det et vilkår for å få tilskudd at tiltaksplanen oppdateres for hver søknad. RMP-tilskuddet og denne ordningen var først gjeldende fra 2021.

Det stilles ikke som vilkår for tilskuddet at foretaket gjennomfører tiltak, men rådgivning og utarbeiding av tiltaksplan skal gi bonden kunnskapsgrunnlag og motivasjon for å gjennomføre tiltak og driftsforbedringer for å redusere utslipp og tilpasninger til et endret klima.

Aktør-nøytralt

Landbruksdirektoratet la til grunn i utredningen at tilskuddet skal være nøytralt for alle som tilbyr klimarådgivning i henhold til formålet med tilskuddet. Dette betyr at støtte til klimarådgivning ikke skal avgrenses til eksisterende tilbydere, men være åpent for at andre kvalifiserte tilbydere kan utøve klimarådgivning som kan gi mottakeren rett til tilskudd, i samsvar med regelverk om offentlig støtte.

Omfang

I 2021 ble det utbetalt 771 000 kroner i tilskudd til klimarådgivning i RMP til 186 søkere. I 2022 ble det utbetalt 2,8 mill. kroner til 565 søkere. For søknadsomgangen til RMP 2023 kom det inn 1 177 søknader fra jordbruksbedrifter, hvorav 932 fikk tilskudd med en total utbetaling på 5,7 mill. kroner.

7.4 Mulige insentiver knyttet til husdyrtilskuddet for å fremme klimarådgivning

I den følgende teksten har vi gjort noen vurderinger av mulig innretning av insentiver knyttet til husdyrtilskuddet for å fremme klimarådgivning. Det gis i dag RMP-tilskudd til klimarådgivning, men i jordbruksoppkjøret 2024 ble det bestemt at klimarådgivning skal være en egen tilskuddsordning.

Landbruksdirektoratet skal utrede hvordan tilskudd til klimarådgivning kan forvaltes som en egen ordning. Det er behov for å se disse to utredningene i sammenheng, og hva som blir konklusjonen for hvordan den nye forvaltningen skal være, før det kan gjøres en fullstendig vurdering med tanke på tilknytning til husdyrtilskuddet.

Det kunne også tenkes en annen innretning på tilskudd for klimarådgivning, hvor man i stedet for å gi tilskudd til bonden, ga midlene til tilbyder av tjenesten. Dette er imidlertid utenfor mandatet for dette arbeidet, og er ikke nærmere vurdert.

7.4.1 Hva kan være mulige krav for å fremme bruk av klimarådgivning?

For å stimulere til økt bruk av klimarådgivning, kan det tenkes flere mulige alternativer et insentiv knyttes til:

- Alternativ A: At foretaket har gjennomført klimarådgivning
- Alternativ B: At foretaket har utfylt og signert tiltaksplan
- Alternativ C: At foretaket har brukt klimakalkulatoren

7.4.2 Hva er aktuell virkemiddelutforming for de ulike alternativene?

Som omtalt i kapittel 4.1.3 kan det være ulike måter å utforme virkemidler på:

1. Vilkår: Hvis foretaket ikke oppfyller vilkåret, gis ikke husdyrtilskudd.
2. Avkorting: Husdyrtilskuddet avkortes dersom foretaket ikke oppfyller et satt krav.
3. Det gis et eget tilskudd hvis foretaket oppfyller et satt krav.

Hvilken virkemiddelutforming som egner seg, kan også variere ut ifra hvilken av de tre alternativene omtalt i forrige delkapittel man velger:

Alternativ A: Gjennomført klimarådgivning

Selve klimarådgivningen er en enkelthendelse som ikke skjer årlig. I så måte passer gjennomført klimarådgivning dårlig som et vilkår for husdyrtilskudd eller som grunnlag for avkorting. Det vil være bedre egnet som et enkelttilskudd som gis det året klimarådgivningen gjennomføres. Dette er også slik dagens RMP-tilskudd er utformet.

Et krav om at foretak skal gjennomføre klimarådgivning vil ikke sikre at foretaket faktisk gjennomfører klimatiltak. Det vil imidlertid være krevende å skulle ha et krav om at tiltak skal gjennomføres innen en gitt tid. I utredningen som ble gjort i forkant av at tilskudd til klimarådgivning ble innført i RMP, ble det blant annet gjort vurderinger rundt årlige tiltak. Der framgikk blant annet at:

«(...) det å legge om drifta til en mer klimavennlig produksjon [er] i mange tilfeller et langsiktig arbeid, gjennom forbedringer fra år til år. Kunnskap er i de fleste tilfeller «ferskvare» og man kan ha behov for oppfriskning og videre opplæring. Det er også sannsynlig at man ikke rekker å gå i dybden på alle forbedringspunkter ved en første klimarådgivning. Mulige klimatiltak som fremkommer gjennom klimarådgivningen vil ha ulik karakter – noen kan være årlige, mens andre kan være engangstiltak.

Tidspunkt for gjennomføring av slike tiltak vil variere, og dermed også gi ulike behov for eventuell ny klimarådgivning. Dette tilsier at noen bønder vil ønske og ha behov for å motta klimarådgivning jevnlig i en periode, og andre kan ha behov og ønske om klimarådgivning med ujevne mellomrom.» (Landbruksdirektoratet, 2020).

Som nevnt over kan noen tiltak være engangstiltak, mens andre er mer kontinuerlige. Vedtak om tilskudd fattes i februar året etter søknadsåret, og man fatter derfor vedtak før man ev. vet om tiltakene blir utført. For forvaltningen vil det dessuten være krevende å skulle gå inn og vurdere hvorvidt foretak på et gitt tidspunkt burde kommet lenger innen tiltak i tiltaksplanen. Det vil dessuten variere mellom foretak hva slags type tiltak de har på tiltaksplanen, hvor mange tiltak og hvor krevende gjennomføring vil være.

Alternativ B: Utfylt og signert tiltaksplan

Knytter man insentivet for økt bruk av klimarådgivning til krav om at foretaket har en utfylt og signert tiltaksplan, kan det passe som et vilkår for husdyrtilskudd eller som grunnlag for avkorting. Dette fordi en tiltaksplan er noe man kan kreve foretaket har hvert år, og det forutsetter at foretaket har gjennomført klimarådgivning i forkant.

En tiltaksplan er imidlertid ikke noe man fornyer hvert år. Noen av tiltakene er kanskje enkelttiltak, mens andre er tiltak som går over flere år eller er kontinuerlige tiltak. Som redegjort for under alternativ A er det likevel ikke å anbefale å innføre krav om at foretaket skal gjennomføre tiltakene i tiltaksplanen.

Insentivet til at foretak skal ha en utfylt og signert tiltaksplan kan også utformes som et årlig tilskudd, som gis det året tiltaksplanen ble utformet (med klimarådgivning i forkant). Dette er slik dagens RMP-tilskudd er utformet, der tilskudd gis det året klimarådgivning gjennomføres, og det stilles krav til utfylt og signert tiltaksplan.

Alternativ C: Brukt klimakalkulatoren

På samme måte som for alternativ B tiltaksplan, kan et krav om at foretaket har brukt klimakalkulatoren tenkes både som et årlig tilskudd, som et vilkår eller som et grunnlag for avkorting. En utforming som et årlig tilskudd vil da være et tilskudd som gis det året foretaket bruker klimakalkulatoren.

En utforming i form av et vilkår om at foretaket skal ha brukt klimakalkulatoren, eller en bestemmelse om avkorting ved manglende bruk av klimakalkulatoren, innebærer et krav om at foretaket bruker klimakalkulatoren hvert søknadsår. Klimakalkulatoren egner seg også til en slik jevnlig bruk, da den belyser hvordan foretakets egen drift har vært. Her kan man se endringer for eget gårdsbruk fra ett år til neste, og se egen drift opp mot en sammenlignbar gruppe.

Vurdering av virkemiddelutformingen

Det kan antas at gjennomført klimarådgivning/ utfylt og signert tiltaksplan har noe større klimaeffekt enn bruk av klimakalkulatoren, se nærmere omtale i 7.4.4. Det kan også argumenteres for at et vilkår og til dels avkortingsbestemmelse vil gi større oppslutning om klimarådgivningen enn et eget tilskudd. Siden det allerede eksisterer en ordning med tilskudd for klimarådgivning for alle bønder i jordbruket, vurderes det som mindre aktuelt å innføre et eget tilskudd for klimarådgivning innenfor husdyrtilskuddordningen rettet kun mot bønder med grovfôrbasert husdyrhold.

Blant mulige tiltak som kan redusere klimagassutslippene fra det grovfôrbaserte husdyrholdet, er et krav om klimarådgivning/ utfylt og signert tiltaksplan det tiltaket som i seg selv krever minst av foretakene, selv om faktisk oppfølging av enkelte tiltak i planen kan være krevende. Det kan derfor argumenteres for at det kan være rimelig å kreve at alle foretak med grovfôrbasert husdyrhold skal ha en tiltaksplan. Erfaringene med dagens krav om gjødslingsplan tilsier at det kan oppfattes som for strengt at foretak ikke har rett på noe husdyrtilskudd dersom tiltaksplan ikke foreligger. I så måte er en avkortingsadgang bedre, hvor foretak uten tiltaksplan likevel kan motta husdyrtilskudd, men der tilskuddet reduseres noe sammenlignet med hva det ville fått hvis det hadde en tiltaksplan. Samtidig kan et vilkår eller avkortingsbestemmelse skape motvilje mot selve tiltaket.

Som beskrevet tidligere vil det være utfordrende å skulle ha et gjennomføringskrav knyttet til tiltaksplanene, og det vurderes som lite aktuelt. Selv om det ikke knytter seg et krav om gjennomføring til tiltaksplanen, vil det likevel innebære et krav om at foretaket har vært gjennom klimarådgivning (selv om det ikke må ha skjedd hvert søknadsår). Et krav om tiltaksplan sikrer at foretaket har en liste over konkrete klimatiltak som kan gjennomføres og kan fungere som et hjelpemiddel for bonden. På denne måten gir rådgivningen et konkret resultat for bonden i tillegg til å bidra til økt kunnskap.

En utfordring med å innføre et vilkår om at foretak skal ha en utfylt og signert tiltaksplan for å kunne gis husdyrtilskudd, kan være kapasiteten til å gjennomføre klimarådgivning. Siden 2021 er det 1 506 foretak som har gjennomført klimarådgivning (og søkt tilskudd for det). Det tilsier at rådgivningsapparatet neppe er rigget til at 22 800 foretak skal gjennomføre klimarådgivning samme år. Et vilkår vil derfor kreve en

gradvis innføring (f.eks. krav om at rådgivningen må være gjennomført ila. x år). Som nevnt tidligere kan det da være et alternativ å stille krav om at foretaket skal ha brukt klimakalkulatoren, fram til det har vært mulig å få gjennomført klimarådgivningen. Det kan også tenkes at man innfører et krav om at foretak skal ha en tiltaksplan og at denne planen dels skal bestå av en årlig gjennomgang ved bruk av klimakalkulatoren. På en annen side er det i Landbrukets klimaplan satt som mål at alle gårdsbruk i løpet av 2025 skal ha gjennomført en klimaberegning og fått tilbud om klimarådgivning (Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag, 2024), og det tilsier at det dimensjoneres opp til å håndtere den økte forespørselen. Da krav om gjødslingsplan ble knyttet til produksjonstilskuddet på 1990-tallet, hadde man en innføringsperiode for å gi foretak tid til å tilpasse seg. Ved jordbruksoppgjøret i 1994 ble det bestemt at det fra og med 1.1.1998 skulle gjøres trekk i produksjonstilskudd dersom foretakene ikke hadde gjødslingsplan i tråd med regelverket. Da dette ble bestemt i 1994 var det ca. 1/3 av foretakene som hadde gjødslingsplan. I tillegg ble det satt av noe midler for å dekke kostnader med informasjon, opplæring og eventuell dekning av en del planleggingskostnader (Administrasjonsdepartementet, 1994). Tilsvarende kan man tenke at det kan settes en tidsfrist for innføring av krav om tiltaksplan som gir foretak og rådgivningsapparat noe tid til å tilpasse seg det nye kravet.

Dersom det innføres som enten avkortingsgrunnlag eller vilkår for å motta husdyrtilskudd at foretaket skal ha tiltaksplan, bør det vurderes om det fortsatt er aktuelt å gi et eget tilskudd for klimarådgivning til grovfôrbaserte husdyrhold, eller om det bør avvikes siden det har blitt innført som krav i husdyrtilskuddet.

Å innføre et eget tilskudd dersom foretaket gjennomfører klimarådgivning/har tiltaksplan vurderes som lite hensiktsmessig. Det eksisterer allerede et slikt tilskudd i dag, som i dag forvaltes over RMP og som fremover skal forvaltes som en egen tilskuddsordning. Siden dette tilskuddet gis til alle jordbruksforetak, ville et ev. eget tilskudd gjennom husdyrtilskuddet betydd at foretak med grovfôrbasert husdyrhold søker og gis tilskudd for klimarådgivning over produksjonstilskuddsordningen (husdyrtilskuddet), mens øvrige foretak søker og gis tilskudd over en annen ordning. Dette vurderes til å være en uhensiktsmessig måte å forvalte ordningene på, og vil skape større forvaltningskostnader uten at det skaper større måloppnåelse.

7.4.3 Hvordan forvalte virkemiddelet?

Det kan legges opp til at foretakene i søknadsskjemaet skal svare på om foretaket har en utfylt tiltaksplan underskrevet av klimarådgiver. Denne informasjonen fører til enten et eget tilskudd, en avkorting eller avslag på husdyrtilskuddet (avhengig av hvilken virkemiddelutforming man velger).

Foretaket må kunne dokumentere at det har gjennomført klimarådgivning (alt. A), har en tiltaksplan (alt. B) eller har brukt klimakalkulatoren (alt. C). Dette kan dokumenteres på følgende vis:

- Alternativ A: at foretaket har gjennomført klimarådgivning
 - Kursbevis, signert av godkjent klimarådgiver
- Alternativ B: at foretaket har utfylt og signert tiltaksplan
 - Utfylt tiltaksplan, signert av godkjent klimarådgiver
- Alternativ C: at foretaket har brukt klimakalkulatoren
 - Dokumentasjon som viser at klimakalkulatoren er brukt på foretakets gårdsdrift

I dagens produksjonstilskuddsforvaltning kontrolleres enkelte opplysninger maskinelt, mens andre opplysninger kontrolleres som en del av kommunens risikobaserte kontroll. Kommunene skal kontrollere minst ti prosent av søknadene per søknadsår. Hvilke foretak og hvilke opplysninger som plukkes ut til kontroll beror på en risikovurdering. En kontroll av at det er gjennomført klimarådgivning/ har en tiltaksplan eller har brukt klimakalkulatoren vil i utgangspunktet måtte bli gjennomført manuelt av kommunen, ikke maskinelt. Foretaket må kunne legge fram denne dokumentasjonen dersom foretaket plukkes ut til kontroll.

For alternativ C – bruk av Klimakalkulator kan det være et alternativ med en maskinell kontroll mot klimakalkulatoren. Dette er systemfunksjonalitet som må utvikles, og det må da tas en kost/nytte-vurdering av om det bør gjøres.

7.4.4 Hva vil klimaeffekten av de ulike alternativene være?

Klimarådgivning har en indirekte effekt på å redusere klimagassutslippene. Men det er usikkert hvor stor effekten er, og den kan ikke tallfestes. Selv om man gjennomfører klimarådgivning/ fyller ut tiltaksplan/ bruker klimakalkulatoren, vil ikke det innebære at foretaket må gjennomføre selve klimatiltakene. Dersom ingenting blir gjort, vil det heller ikke ha noen effekt. Men selv om det ikke knytter seg et krav om gjennomføring, vil det likevel innebære et krav om at foretaket har vært gjennom klimarådgivning (selv om det ikke må ha skjedd hvert søknadsår). Et krav om tiltaksplan sikrer at foretaket har en liste over konkrete klimatiltak som kan gjennomføres og kan fungere som et hjelpemiddel for bonden. På denne måten gir rådgivningen et konkret resultat for bonden i tillegg til å bidra til økt kunnskap.

I tillegg til dette, kan effekten variere basert på om man velger gjennomført klimarådgivning, tiltaksplan eller Klimakalkulator.

Alternativ A: Gjennomført klimarådgivning

Et krav om at foretak med grovfôrbasert husdyrhold skal ha gjennomført klimarådgivning innebærer ikke gjennomføringskrav knyttet til tiltaksplanen. Men det vil innebære at foretaket må ha vært gjennom klimarådgivning, som vil bidra til økt kunnskap hos primærprodusenten om relevante klimatiltak på egen gård, og vil være et hjelpemiddel for bonden.

Et eget tilskudd for gjennomført klimarådgivning vil være frivillig å benytte seg av. Det er usikkert hvorvidt det vil skape stor oppslutning. Det har siden 2021 vært gitt RMP-tilskudd for klimarådgivning, og per søknadsomgangen i 2023 er det 1 506 av 37 406 forbruksforetak (1,8 prosent) som har gjennomført klimarådgivning. Som nevnt i kapittel 2.1 var det omtrent 22 800 foretak med storfe og/eller småfe i 2023.

Alternativ B: Utfylt og signert tiltaksplan

Et krav om at foretak med grovfôrbasert husdyrhold skal ha en utfylt og signert tiltaksplan innebærer heller ikke gjennomføringskrav knyttet til tiltaksplanen. Men, i likhet med alternativ A, vil det innebære at foretaket må ha vært gjennom klimarådgivning, som vil bidra til økt kunnskap hos primærprodusenten om relevante klimatiltak på egen gård, og vil være et hjelpemiddel for bonden. Hvis dette utformes som et eget tilskudd som det er frivillig å søke på, er det usikkert hvorvidt dette vil skape stor oppslutning, tilsvarende som for alternativ A.

Hvis en utfylt og signert tiltaksplan blir vilkår for å motta husdyrtilskudd, vil det sikre at alle jordbruksforetakene gjennomfører klimarådgivning og har en tiltaksplan. Det kan imidlertid gjøre at noen foretak slutter/ ikke lenger søker husdyrtilskudd, fordi de opplever kravet som urimelig, eller de ikke er villig til å ta kostnaden ved å gjennomføre klimarådgivningen.

Som nevnt i kap. 7.4.2 kan en utfordring med å innføre et vilkår om at foretak skal ha en utfylt og signert tiltaksplan for å kunne gis husdyrtilskudd, være kapasiteten til å gjennomføre klimarådgivning. Rådgivningsapparatet er neppe rigget til at 22 800 foretak med grovfôrbasert husdyrhold skal gjennomføre klimarådgivning samme år. Et vilkår vil derfor kreve en gradvis innføring (f.eks. krav om at rådgivningen må være gjennomført i l. x år). Gradvis innføring som tar vare på eksisterende tillit mellom bønder og rådgivere kan være positivt. Eksisterende rådgivere som kjenner områdene og bøndene kan være en viktig del av å skape motivasjon til gjennomføring av tiltak, og for å skreddersy tiltakene til ulike geografiske områder.

Hvis man innfører en bestemmelse om at husdyrtilskuddet skal avkortes ved manglende tiltaksplan, vil det på lik måte som ved et eget tilskudd være frivillig for foretakene å ha en tiltaksplan. I så måte vil det ikke skape full oppslutning. Likevel kan det tenkes at flere enn i dag vil gjennomføre klimarådgivning og ha en utfylt og signert tiltaksplan for å unngå avkorting i husdyrtilskuddet. Oppslutningen kan derfor avhenge av hvor stor avkorting som gis. Også her kan man møte samme utfordring som ved et ev. vilkår, hvor det i utgangspunktet ikke er kapasitet til at alle bønder gjennomfører klimarådgivning samme år, og at det derfor vil kreves en gradvis innføring.

Alternativ C: Brukt klimakalkulatoren

I september 2024 hadde i overkant av 9 000 foretak, av i alt 37 406 jordbruksforetak, tatt i bruk klimakalkulatoren (dvs. gitt samtykke til at kalkulatoren kan hente inn foretakets data og gjøre beregninger). Som nevnt i kapittel 2.1 var det omtrent 22 800 foretak med storfe og/eller småfe i 2023. Tine har mobilisert melkeprodusentene sine til å ta i bruk klimakalkulatoren gjennom å gi et bærekraftstillegg for de som tar i bruk kalkulatoren (som omtalt i 4.3). Per 24. oktober 2024 hadde 83,6 prosent av Tines melkeprodusenter gitt samtykke til klimaberegning (kommunikasjon med Tine oktober 2024).

Klimakalkulatoren kan være et redskap i klimarådgivningen. Kalkulatoren gir bonden oversikt over utslipp og hvilke muligheter som finnes både for å redusere utslipp og binde karbon som finnes på gårdsnivå. Men et krav om at foretaket har brukt klimakalkulatoren innebærer ikke et krav om at man må ha gjennomført klimarådgivning, og heller ikke at foretaket må ha lagd en tiltaksplan. Siden bonden ikke får oppfølging fra en rådgiver, og heller ikke trenger sette opp en tiltaksplan, bidrar ikke et krav om bruk av Klimakalkulator nødvendigvis til noen voldsom økning i bruk av den organiserte klimarådgivningen, selv om noen nok vil bruke kalkulatoren som en del av rådgivningen. I så måte vil kanskje ikke et krav om bruk av klimakalkulatoren bidra like mye til kunnskapsbygging og gir ikke bonden et konkret hjelpemiddel i driften, selv om også klimakalkulatoren gir veiledning om tiltak.

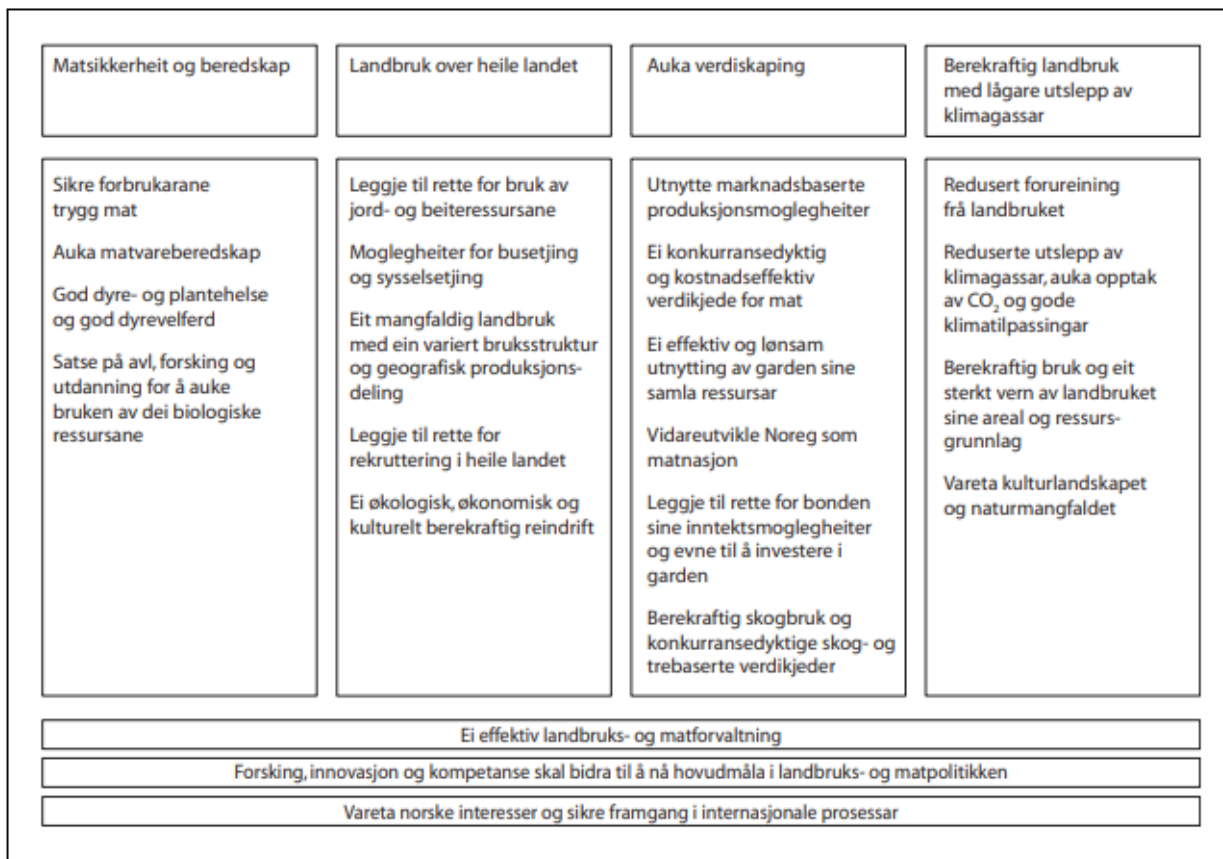
Å bruke klimakalkulatoren vil oppfattes som mer lavterskel for flere foretak, fordi det kan gjøres uten å gjennomføre klimarådgivning eller utforme tiltaksplan. Med tanke på at et ev. vilkår/avkortingsbestemmelse må innføres gradvis, kan det tenkes at et krav om bruk av Klimakalkulator kan brukes som et første steg, fram til alle har mulighet til å gjennomføre klimarådgivning. Et krav om klimakalkulatoren kan også tenkes kombinert med alternativ B (tiltaksplan), gjennom et krav om at foretak skal ha en tiltaksplan og at denne planen dels skal bestå av en årlig oppdatering av klimakalkulatoren.

7.5 Konsekvenser for de landbrukspolitiske målene

Det er fire hovedmål for landbruks- og matpolitikken:

- Matsikkerhet og beredskap
- Landbruk over hele landet
- Økt verdiskaping
- Bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser

For hvert hovedmål er det flere delmål som bygger opp under hovedmålene.



Figur 9 Målstrukturen for Landbruks- og matdepartementet (Prop 1 S (2024-2025) (Landbruks- og matdepartementet, 2024).

I den følgende teksten vurderes konsekvensene av innføring av et krav i husdyrtilskuddet om/tilskudd for klimarådgivning opp mot de landbrukspolitiske målene.

Matsikkerhet og beredskap

- + Dersom rådgivningen resulterer i oppdatert kunnskap hos den enkelte bonde om agronomi, klimatilpassing og miljøhensyn, kan dette gi en mer robust produksjon og dermed ha en positiv effekt på matvareberedskapen. Klimatiltak henger i mange tilfeller også sammen med god dyre- og plantehelse og god dyrevelferd.

Landbruk over hele landet

- + Klimarådgivning kan gi lokale råd om klimatilpassing, hvilket vil være positivt for å ha landbruk i hele landet.
- Hvis krav om klimarådgivning medfører økt ressursbruk for bonden, og gjør at noen velger å gi seg, kan det ha negativ innvirkning på målet om landbruk over hele landet. Klimarådgivning og tiltaksplan utgjør imidlertid ikke i seg selv mye ressursbruk for bonden, men kan likevel oppleves som ressurskrevende for en del, da det vil komme i tillegg til mange andre krav. Det kan knytte seg stor ressursbruk til gjennomføring av enkelte tiltak.

Økt verdiskaping

- + Å gjennomføre klimarådgivning/ bruke klimakalkulatoren kan synliggjøre tiltak som i tillegg til å være klimatiltak kan bidra til å gi en mer effektiv og lønnsom utnyttelse av gårdens ressurser.
- + Hvis forbrukerpreferanser i fremtiden går i retning av dokumentasjon av at maten er produsert på en klimavennlig måte, vil krav om klimarådgivning/klimaplan være positivt for omsetningen av norsk mat.

- Innføring av vilkår eller avkortingsbestemmelse vil medføre økte kostnader, da det vil gjøre at flere gjennomfører klimarådgivning enn i dag. Det vil enten medføre økte kostnader for næringen i form av bondens utgifter knyttet til rådgivning, eller økte kostnader for samfunnet i form av at offentlige midler skal kompensere kostnaden (dersom det fortsatt gis tilskudd). Dette kan gjøre verdikjeden for mat mindre konkurransedyktig og kostnadseffektiv.

Bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser

- + Tiltaket vil legge til rette for reduserte utslipp av klimagasser, økt opptak av CO₂ og gode klimatilpasninger som kan bidra til at Norge møter sine klimaforpliktelser.
- + Tiltaket vil legge til rette for bærekraftig bruk av landbrukets areal- og ressursgrunnlag, f.eks. dersom rådgivningen resulterer i oppdatert kunnskap hos den enkelte bonde om agronomi, klimatilpassing og miljøhensyn.
- Det er usikkert hvor stor effekt tiltaket vil ha med tanke på reduserte klimagassutslipp. Selv om klimarådgivning gjennomføres og foretakene lager tiltaksplan, er det ikke gitt alle foretakene gjennomfører klimatiltak.

7.6 Økonomiske og administrative konsekvenser

For bonden innebærer det å gjennomføre klimarådgivning og utforme tiltaksplan en kostnad (klimarådgivningen) og tidsbruk (rådgivning og tiltaksplan). Å gjennomføre ev. klimatiltak vil også kunne innebære andre kostnader og investeringer for bonden. Samtidig kan det være at noen av tiltakene innebærer en effektivisering og mer lønnsom drift for bonden.

NLR og Tine har i fellesskap kommunisert til Landbruksdirektoratet at tilskuddssatsene er for lave til å dekke nåværende faktiske kostnader de har ved klimarådgivningen. De argumenterte at dette er både på grunn av generell prisstigning og at de bruker mer tid og reisekostnader enn hva som er stipulert for tilskuddssatsene. De faktiske kostnadene for dem er: for en-til-en rådgivning: 7 000 kroner, for to-til-en rådgivning 10 000 kroner og for grupperådgivning 3 000 kroner. Gjennomsnittlig utbetalt tilskudd per foretak har i pilotperioden vært på om lag 5 500 kroner.

Dersom det innføres krav om klimarådgivning/ tiltaksplan vil det også kreve økt bemanning hos rådgiverapparatet til Norsk landbruksrådgivning og Tine (og ev. andre som ønsker å tilby klimarådgivning), som blant annet kan påvirke størrelsen på støtte til NLR sitt klimarådgivningsarbeid over jordbruksavtalen. Det innebærer at det må finnes nok og riktig kompetanse rundt omkring i landet som kan hentes inn og ansettes som klimarådgivere. Det kan være at det vil ta tid å bygge opp kapasiteten på klimarådgivningen.

Et vilkår/ avkortingsbestemmelse/ eget tilskudd i husdyrtilskuddsordningen knyttet til klimarådgivning/ tiltaksplan/ Klimakalkulator vil, dersom det forvaltes som skissert i kapittel 7.4.3, ikke innebære vesentlig økning av ressursbruk i forvaltningen, utover at det vil kreve noen kostnader ved en innføring i form av endringer av fagsystemet for produksjonstilskudd og noe ekstra ressursbruk knyttet til saksbehandling i form av kontroll og ev. avkortingsvurdering. Dersom det skal utvikles maskinell kontroll mot klimakalkulatoren, vil det medføre ytterlige kostnader.

7.7 Oppsummering og drøfting

Klimarådgivning er rådgivning som tar for seg en helhetlig gjennomgang av utslipp og opptak av klimagasser på gården, med sikte på å gjennomføre forbedringer i jordbruksproduksjonen hos enkeltforetak. Som en del av rådgivningen settes det opp en uforpliktende tiltaksplan. Klimakalkulatoren er anbefalt å bruke som en del av klimarådgivningen, men er også et verktøy som jordbruksforetak kan benytte uavhengig av klimarådgivning. Klimakalkulatoren gir jordbruksbedrifter oversikt over utslipp fra sin produksjon og muligheter for å redusere utslipp og binde karbon.

Husdyrproduksjon står for en stor del av klimagassutslippene, utslippene kommer både fra husdyrene og fra fôr dyrking. Klimarådgivning gir en helhetlig gjennomgang av foretakets drift, der utslippsskilder og forbedringstiltak ses i sammenheng. Bakgrunnen for dette utredningsarbeidet er at det skal vurderes

hvordan utforming og krav knyttet til husdyrtilskuddet kan bidra til å redusere klimabelastningen fra husdyrproduksjonen. Arbeidsgruppas vurdering er at når man skal se på mulige tiltak og insentiver, er det viktig at det legges opp til å vurdere alle sider av drifta, at man ikke avgrenser vurderingen til å kun se på insentiver med tanke på tilsetningsstoffer i fôret til dyrene.

Å gjennomføre klimarådgivning, utarbeide tiltaksplan og/eller bruke klimakalkulatoren knyttet til husdyrtilskuddet er et tiltak som har få barrierer. Innføring av vilkår eller avkortingsbestemmelse vil medføre økte kostnader, da det vil gjøre at flere gjennomfører klimarådgivning enn i dag. Det vil enten innebære økte kostnader for næringen i form av bondens utgifter knyttet til rådgivning, eller det vil gi økte kostnader for samfunnet i form av at offentlige midler skal kompensere kostnaden (dersom det fortsatt gis tilskudd). Det vil også medføre behov for mer ressursbruk i rådgivningsapparatet, og noe økt ressursbruk i forvaltningen knyttet til endringer i IT-system, kontroll og avkortingsvurderinger.

Det er usikkert hvor stor effekt dette vil ha med tanke på å redusere klimagassutslippene. Selv om man gjennomfører klimarådgivning/ fyller ut tiltaksplan/ bruker klimakalkulatoren, vil ikke det innebære at foretaket må gjennomføre selve klimatiltakene. Hvis ingenting blir gjort, vil det heller ikke redusere klimagassutslippene. Imidlertid vil det gi bidra til økt kunnskap hos den enkelte bonde om hvilke klimatiltak som kan gjennomføres på gården. Noen av tiltakene vil dessuten kunne innebære en effektivisering og mer lønnsom drift for bonden. Klimarådgivning/ utfylling av tiltaksplan/ bruk av klimakalkulatoren er dermed første steg mot tiltak som vil redusere klimagassutslippene.

Det eksisterer allerede en ordning med tilskudd for klimarådgivning for alle bønder i jordbruket, som inkluderer både husdyrprodusenter og planteprodusenter. Det fremstår derfor lite aktuelt å innføre et eget tilskudd for klimarådgivning innenfor husdyrtilskuddordningen rettet kun mot bønder med grovfôrbasert husdyrhold.

Som redegjort for i dette kapittelet kan klimarådgivning være et type tiltak som kan være mer aktuelt å knytte til husdyrtilskuddet i form av at tilskuddet avkortes dersom man ikke har gjennomført klimarådgivning/ utarbeidet tiltaksplan og/eller brukt klimakalkulatoren. For å gi produsentene tid til å tilpasse bør man sette en frist noe frem i tid for når dette eventuelt skal tre i kraft.

8 Tiltak: Metanhemmere i fôret

Metanhemmere i fôret er fôrmidler eller fôrtilsetninger som reduserer produksjonen av metan i vomma hos drøvtyggere. Figur 8 viser oversikt over flere slike metanhemmere. Vi går i det første delkapitlet gjennom et utvalg av de ulike fôrmidlene- og tilsetningene som eksisterer per i dag. Noen av disse forekommer naturlig i beiteplanter og i alternativt fôr, og andre er kjemisk fremstilt, slik som 3-NOP. I de videre delkapitlene har arbeidsgruppa valgt å avgrense til å se på mulighetene for å knytte husdyrtilskuddet til bruk av 3-NOP i fôret, da dette er tilsetningsstoffet som per i dag har størst kjent effekt på metanutslipp og som er godkjent for bruk av EFSA og Mattilsynet. Det kan likevel tenkes at andre metanhemmerne som omtales nedenfor kan bli aktuelle å inkludere i mulige insentiver knyttet til husdyrtilskuddet, men dette må i så fall vurderes nærmere.

Informasjonen i denne rapporten bygger på forskningsresultater og informasjon som foreligger per i dag. Det pågår flere prosjekter som undersøker bruk og effekt av metanhemmere, blant annet MetanHUB, som ser på bruk av metanhemmere under norske forhold. Vi må forvente at det vil komme ny kunnskap om bruk av metanhemmere i tida som kommer, også etter at arbeidet med denne rapporten er ferdigstilt. Det trengs mer kunnskap om hva som vil være de mest aktuelle og praktisk beste tildelingsmetodene for metanhemmere på norske gårdsbruk, og hva det vil koste å ta de i bruk for de ulike produksjonene.

8.1 Beskrivelse av tiltaket og virkemåte

8.1.1 3-NOP

Det har i flere år blitt forsket på mulige kjemisk fremstilte fôrtilsetningsstoffer som kan redusere utslipp av metan som produseres som del av fordøyelsesprosessen hos drøvtyggere. 3-nitroksypropanol (3-NOP), som selges under merkenavnet Bovaer, har så langt vist seg som det mest lovende produktet som kan vise til reduksjon i metanutslipp som holder seg over tid. Internasjonal forskning tyder på en utslippsreduksjon på 25-50 prosent, og et større potensiale for utslippsreduksjon for melkekyr enn kjøttfe ved bruk av 3-NOP (Kjeldsen, Jensen, & Lund, 2023). Foreløpige forsøk med 3-NOP i Norge tyder på en noe lavere utslippsreduksjon enn det en finner i internasjonalt publiserte studier. Se nærmere omtale lenger nede, under «Bruk og effekt av 3-NOP i Norge» og kap. 8.4.4.

3-NOP virker på den måten at stoffet hemmer coenzymet som lager metan ved å binde hydrogen og karbondioksyd hos de metanogene mikroorganismene i vomma. 3-NOP ble i 2022 godkjent av Den europeiske myndighet for næringsmiddeltrygghet (EFSA) som tilsetningsstoff i fôr til melkekyr og avlskyr etter søknad fra produsenten DSM-Firmenich. EFSA vurderer tilsetningsstoffet som trygt for dyrehelse, folkehelse og miljø med dosering på inntil 88 mg aktivt stoff/kg fullfôr med et vanninnhold på 12 %. Rettsakten ble tatt inn i norsk regelverk samme år (Lovdata Europalov, 2022).

Bovaer er per mai 2024 tilgjengelig i 59 land, blant annet USA, Canada, Storbritannia, EU, Mexico, Australia og store deler av Latin-Amerika (DSM-Firmenich, 2024). Leverandør av produktet i Norge er G. O. Johnsen. Tine og Q-meieriene har tatt i bruk 3-NOP i utvalgte besetninger. Melk fra disse besetningene er markedsført under merkenavnene «Fremtidsmelk» og «Q Klimamelk». Tilsetningsstoffet er ikke godkjent til bruk i økologisk produksjon. DSM-Firmenich har sendt inn ny søknad til EFSA om godkjenning for bruk av Bovaer til kjøttfe og ulike aldersgrupper av storfe. Det er ikke kjent når søknaden vil være ferdigbehandlet, men siden Bovaer allerede er godkjent og i bruk til melkekyr, ventes en noe raskere behandlingstid enn normalt. DSM-Firmenich har ikke søkt om godkjenning for småfe, og det vites ikke om de planlegger å gjøre dette (kommunikasjon med MetanHUB, oktober 2024).

Tildeling av 3-NOP

Det kan tildeles mellom 53 og 88 mg 3-NOP per kilo tørrstoff i fôr i tråd med EFSA-godkjenningen, men det er usikkerhet knyttet til hva som vil være optimal dose. Tidligere forskningsforsøk har vist at svært høye doseringer av 3-NOP har gitt lavere fôropptak. For å få best mulig effekt av 3-NOP må dyret motta stoffet jevnlig gjennom døgnet. Dette fordi forskning viser at stoffet brytes ned i løpet av 2-3 timer, og at metanproduksjonen tiltar raskt når man slutter å gi dyret 3-NOP (Tine SA, 2023). Effekten på

metanproduksjon vil derfor i utgangspunktet avta om natta når dyra ikke tilføres nye doser av 3-NOP, men dette avhenger av tildelingsmetoden.

Hvordan bruk av metanhemmere kan kombineres med beiting undersøkes nærmere, både i forsøk i Norge og i andre land. Irske forsøk har vist at metanproduksjonen reduseres med i størrelsesorden 5 prosent ved tildeling av 3-NOP to ganger daglig til dyr som går på beite (Costigan, et al., 2024). En mulighet kan være å tildele metanhemmere til dyr på beite ved hjelp av bolus. En bolus er en kapsel fylt med substans som bonden må bruke en egen applikator for å legge i munnen til dyret og føre inn i vomma. Bolus finnes i dag på markedet i form av ulike produkter for å tildele mikromineraler og vitaminer, eksempelvis kalsium, til dyr som har behov for dette . (Gillund & Sivertsen, 2018). Bolus benyttes også for å gi medikamenter. Et eksempel på dette er antiparasittmiddel som gis til dyr på beite og skal vare ut beitesesongen (Animalia, 2019). Ved tildeling av metanhemmer bør bolusen bestå av biologisk nedbrytbare stoffer slik at den løser seg opp over tid («slow release bolus»).

I New Zealand er selskapet Ruminant Bio Tech i gang med å utvikle en bolus der bromoform er virkestoffet. Målet er å utvikle en bolus innen 2025 som kan gi minst 70% metanreduksjon over en seks månedersperiode (Ruminant Bio Tech , u.d.). En utfordring ved å bruke bolus er å sikre at metanhemmeren blir dosert i rett mengde og er trygg i bruk gjennom bolusen sin levetid. Dette er særlig viktig for bromoform fordi dette virkestoffet kan overføres til melk og urin (Tine SA, 2023).

Bruk og effekt av 3-NOP i Norge

Bruken av Bovaer under norske forhold undersøkes i prosjektet MetanHUB som ledes av Tine (se omtale i kapittel 6.2). Det jobbes nå med løsninger for melkeku, men det er også gjennomført forsøk i Norge med bruk av metanhemmere i fôr til kjøttfe som prosjektet vil bygge på (Nortura, 2023).

I tidligere forsøk har man blandet 3-NOP i en mineralblanding som deretter blandes inn i surfôret eller drysses over pellets i en kraftfôrautomat. Det har vist seg vanskelig å blande 3-NOP direkte inn ved produksjon av kraftfôret. Dette fordi det i Norge er krav om varmebehandling av fôrvarer til dyr for å unngå salmonella, og denne behandlingen reduserer effekten av 3-NOP (kommunikasjon med MetanHUB 2024). Aktuelle tildelingsmetoder som skal ses på i MetanHUB er tildeling i fôrmikser, innblanding i kraftfôr, innblanding i mineralblanding og tildeling via bolus når en slik løsning er tilgjengelig. Ved innblanding i kraftfôr vil metanhemmere som tåler varmebehandling (slik som SilvAir), være de mest aktuelle. Metoden med bruk av bolus er under utvikling og per i dag ikke er tilgjengelig på markedet.

Det skal også forskes videre på effekten av 3-NOP under norske forhold. Selv om internasjonal forskning viser til en reduksjon av metanutslipp på 25-50 prosent, vil bruken av tilsetningsstoffet i Norge ikke nødvendigvis gi samme reduksjon. Avlsmateriale, storferase, type fôr og næringsstoffsammensetningen av fôrrasjonen, fôringsstrategi, tildelingsmetode og driftsopplegg på gården er blant faktorene som påvirker effektiviteten (Kjeldsen, Jensen, & Lund, 2023; Norsk Bonde- og Småbrukarlag, 2023). Forsøk gjort av Tine så langt, har ikke vist like stort potensiale for metanreduksjoner i Norge som i andre land. I ett av forsøkene var utslippsreduksjonen på 15 prosent. En forklaring er et høyere innhold av fiber (NDF) i norsk grovfôr som i all hovedsak består av grassurfôr. Maissurfôr som nyttes i mange europeiske land inneholder stivelse og har et lavere innhold av NDF, noe som kan være forklaringen på høyere effekt av 3-NOP.

Forsøk viser også at klimaeffekten av 3-NOP øker med økende andel kraftfôr i rasjonen. Kraftfôr har høyere innhold av stivelse som gir en annen mikrobepopulasjon i vomma , og det dannes mindre metan fra fordøyelsen av kraftfôr enn grovfôr (Norsk Bonde- og Småbrukarlag, 2023). Studier har vist større effekt ved bruk av metanhemmere på melkekyr enn på kjøttfe (Dijkstra, Bannink, France, Kebreab, & van Gastelen, 2018). Se nærmere omtale av ventet klimaeffekt av 3-NOP under norske forhold i kapittel 8.4.4.

Forsøkene har vist minimal effekt av 3-NOP på produksjon og ytelse hos kyrne. Noe av forskningen antyder en forbedring i fôreffektiviteten fordi kyr som har fått 3-NOP later til å ha en liten reduksjon i fôropptaket. Noen studier med tildeling av 3-NOP til Holstein-kyr har funnet at det ikke er effekt på melkeproduksjonen, men et økt fettinnhold i melka. Andre studier igjen har ikke funnet endring i melkeytelsen ved bruk av 3-NOP (Hegarty, et al., 2021).

8.1.2 Andre metanhemmere

Beiteplanter

Bark og løv som inneholder tanniner har vist seg å ha en metanhemmende effekt, men foreløpig forskning viser lavere utslippsreduksjoner enn for kjemisk fremstilte metanhemmere. Resultater ved utprøving av tanniner, saponiner og essensielle oljer in vivo er også svært sprikende (Beauchemin, et al., 2022). I MetanHUB-prosjektet skal en undersøke effekten beiteplanter har på metanutslipp. MetanHUB har sommeren 2024 beitere registrert og kartlagt effekten av beite med tanniner hos melkegeit i utmark. Dette har overføringsverdi til andre drøvtyggere. Resultater er ennå ikke sammenstilt (Nortura, u.d.; Tine SA, 2023).

Alger

Noen makroalger inneholder forskjellige bioaktive forbindelser som kan redusere metandannelsen hos drøvtyggere. Rødalgene *Asparagopsis taxiformis* og *Asparagopsis armata* som begge som inneholder virkestoffet bromoform, har pekt seg ut som særlig aktuelle. In vivo forsøk med sau, kastrater og mjølkekyr viser en reduksjon i metanproduksjonen på mellom 9 og 98 prosent, avhengig av dose og fôrsammensetning, og aller mest avhengig av konserveringen av algen før bruk (Kjeldsen, Jensen, & Lund, 2023, bidrag fra MetanHUB).

Det finnes en del utfordringer som må løses før disse rødalgene kan tas i bruk som en metanhemmer. Høye doser kan påvirke dyrets fôropptak og på denne måten redusere dyrets produktivitet og gi mindre melk- og kjøttproduksjon. Bromoform er gjenfunnet i melk og kjøtt og det er usikkerhet knyttet til langtidseffektene på dyrehelse. Samtidig er halometaner som bromoform ozon- nedbrytende. Bromoform er også klassifisert som potensielt kreftfremkallende hos mennesker (Aass, Aspeholen Åby, & Lind, 2024). Akkumulerte sporstoffer og mineraler, slik som arsen og jod, og et høyt vanninnhold trekkes også frem som utfordringer (Nortura, u.d.). Ettersom alger er en naturlig metanhemmer, kan det potensielt anvendes i økologisk produksjon. Alger klassifiseres som fôrråvare, og krever ikke godkjenning fra EFSA eller Mattilsynet, slik som kjemisk fremstilte metanhemmere (Buskap, 2024). Dersom *A. taxiformis* skal tas i bruk som metanhemmer, vil den kreves i større mengder. *A. taxiformis* er en invasiv algeart som per i dag ikke er mulig å dyrke under kontrollerte forhold (Kjeldsen, Jensen, & Lund, 2023). Det finnes rødalger i norske farvann, men disse inneholder ikke bromoform. Bruk av rødalger som metanhemmer i Norge må derfor baseres på import. Per i dag eksisterer det ikke et eget produkt med rødalger, som er tilgjengelig på markedet for den norske bonden (MetanHUB, 2024), men det er uttestinger av landbasert produksjon i Sverige.

Forut for etableringen av MetanHUB gjennomførte prosjektgruppa et in vitro- labforsøk for melkekyr med rødalgen *Asparagopsis armata*. Resultatene viste lavere effekt enn tilsvarende studier i utlandet, ca. 12 % metanreduksjon for denne typen rødalge. Lavere effekt kan skyldes lavere dosering og lavere bromoforminnhold. MetanHUB har deretter gjennomført et in vivo- feltforsøk med samme type rødalge (*Asparagopsis armata*) på Kjos gård. Her oppnådde de også lav effekt. Dette kan forklares med at de valgte lav dosering for å redusere mulig risiko knyttet til bromoform i melk. I tillegg viser analysene at bromoformkonsentrasjonen var betydelig lavere enn forventet, noe som blant annet skyldes produksjonsforhold etter høsting. I andre publiserte resultater med rødalger som gir høye metanreduksjoner har rødalgene *Asparagopsis spp.* vært frosset eller frysetørket frem til bruk. MetanHUB benyttet seg av en olje-emulsjon som er en annen måte å opprettholde aktiviteten på. Frysetørring er kostbart og mindre kompatibelt for praktisk bruk. Etter at MetanHUB mottok produktet fra Portugal etterlignet de mest mulig de norske forholdene for å bestrebe en praktisk tilnærming på gård. I tillegg er det forskjeller mellom fôrmiksen MetanHUB brukte og den som benyttes i andre land (MetanHUB 2024).

Det har også blitt gjennomført noen norske forsøk med alger i fôr til sau (Aass, Aspeholen Åby, & Lind, 2024). I ett forsøk ble råstoff etter alginatproduksjon fra stortare brukt (Lind et al. 2024, innsendt artikkel). Resultatene viste en metanreduksjon de første månedene, som deretter avtok over tid. Mulige årsaker kan være at vom-mikrobene tilpasset seg dietten, eller lagring og tap over tid. Den røde algearten fjørehinne ble utprøvd i fôr til sau i et annet forsøk, uten at det ble påvist noen effekt i form av reduserte utslipp av enterisk metan (Lind, et al., 2020).

Fett i fôret

Fett kategoriseres ikke som et fôrtilskudd, men som et næringsstoff og kan tilføres i fôret, for eksempel i form av rapsolje. Fett virker metanreduserende fordi det ikke fermenteres i vomma. I tillegg hemmer fett dannelsen av metan ved at hydrogen bindes opp. Økt andel fett i fôret er av det danske landbruks- og matdepartementet vurdert til å være en moden teknologi med få eksisterende barrierer (Ministeriet for Fødevarer (FVM), Landbrug og Fiskeri, 2023). Som omtalt i kap. 4.4 har det pågått en høringsrunde i Danmark der det danske miljødepartementet har foreslått at konvensjonelle melkebønder med mer enn 50 årskyr skal tilsette fettrike fôrmidler, eller fôrtilsetningsstoffer som inneholder 3-NOP, i fôret.

Fett er et naturlig fôrmiddel som også vil kunne nyttes i økologisk produksjon. Mulighetene kan likevel være begrenset på grunn av begrenset tilgang på økologiske fettkilder. En annen begrensning kan ligge i at det i økologisk produksjon ikke er ønskelig med annen fôrsammensetning enn det som dekker ernæringsmessig behov hos dyra. Ifølge Kjeldsen et al. 2023, er forventet metanreduksjon på 8 prosent med 20 gram ekstra fettsyre/kg TS, men det er en øvre grense for hvor mye fettsyre som kan tildeles i fôret. Det er viktig å ta med karbonavtrykket fra fettproduksjonen (Kjeldsen, Jensen, & Lund, 2023). I Norge er andelen fett via kraftfôr allerede høy, så mulighetsrommet er begrenset (MetanHUB 2024), spesielt når en vesentlig del av fettene må bestå av palmefett.

Agolin Ruminant

Agolin Ruminant (AR) består av planteekstrakter fra urter og krydder (Aass, Aspeholen Åby, & Lind, 2024). Hovedkomponentene er eugenol som finnes i nellik-, muskat og kanelolje, geranyl acetat som finnes i essensielle oljer og korianderolje fra korianderfrø. AR er godkjent som tilsetningsstoff til fôr i EU. Felleskjøpet har siden 2017 tilbudt kraftfôr med AR, og fra 2018 er AR tilsatt i deres FORMEL-sortiment. Effekten av AR under norske forhold er ikke dokumentert, men det er gjennomført internasjonale studier på bruken. Ifølge en litteraturgjennomgang fra 2020 ser det ut til at det er en tilvenningsperiode på fire uker for å få en betydelig effekt. Langtidseffekten på metanreduksjonen er anslått til -9,9 prosent per dag, -12,9 prosent per kg tørrstoff og -9,9 prosent per kg proteinkorrigert melk. I tillegg viser gjennomgangen at AR kan øke melkeytelsen, kg fett og proteinkorrigert melk og fôreffektiviteten. NMBU har i rapporten «Klimatiltak i husdyrproduksjon» likevel understreket at disse resultatene er basert på et fåtall studier og derfor må tolkes forsiktig. Vi viser til NMBU-rapporten for en nærmere gjennomgang av tidligere studier og resultater ved bruken av AR.

Nitrat

Nitrat kan gis som fôrtilskudd i mineralblandinger, i pelletsform, innkapslet eller blandet direkte i fôret. I vomma reduseres nitrat til ammonium, og i denne prosessen forbrukes hydrogen som ellers inngår i metandannelsen. Det er gjort et fåtall langtidsstudier som har vist en metanreduksjon på opptil 35 prosent, mens en nyere litteraturgjennomgang viser en redusert enterisk metanproduksjon (g/dag) på 17 prosent med en gjennomsnittlig dose på 16,7 g nitrat/kg TS opptak. MetanHUB har testet kalsiumnitrat på melkegeit i et halvt år. Dette er en langtidsstudie hvor undersøkelse skjer både på innføring med surfôr og på innmarksbeite og utmarksbeite. Data er under sammenstilling. MetanHUB skal teste kalsiumnitrat på melkeku ultimo 2024. Fôring med nitrat må gjøres med forsiktighet og dyrene må tilvennes gradvis, da det potensielt kan øke methemoglobinprosenten som kan føre til oksygenmangel hos dyra (Kjeldsen, Jensen, & Lund, 2023). Forskning på bruk av nitrat i fôr har så langt ikke vist signifikante negative effekter på fôropptak eller tilvekst.

Produktet SilvAir (kalsiumnitrat) kan benyttes av konvensjonelle bønder i Danmark, og består av 75 prosent nitrat. Den anbefalte dosen på 10 gram/kg TS forventes å kunne redusere metandannelsen med 10 prosent. SilvAir selges av det amerikanske selskapet Cargill, som har patent på bruk av nitrat for å redusere metan hos drøvtyggere (Aass, Aspeholen Åby, & Lind, 2024). Foruten i Danmark er produktet tilgjengelig i Belgia, Frankrike, Tyskland, Irland, Nederland, Storbritannia og Brasil.

Nitrat er per dags dato ikke søkt godkjent som et tilsetningsstoff med metanreduserende effekt. Det er likevel ingen godkjenningsplikt for bruk av fôrråvarer, og nitratsalter kan benyttes som fôrmiddel innenfor kravene til trygt fôr som gjelder for hele EØS-området. Det pågår en diskusjon i EU-komiteen for fôrområdet om innføring av nye veiledende grenser for nitrat og nitritt i fôr (Mattilsynet, e-post august 2023).

Biokull

Det er gjennomført forskning på bruk av biokull i fôr for å redusere metanutslipp, med en antagelse om at biokullet kan absorbere metan produsert i vomma og på denne måten redusere utslippet (Aass, Aspehølen Åby, & Lind, 2024). Det er likevel enda ikke bevist metanreduserende effekt av biokull i in vivo- forsøk på storfe (Kjeldsen, Jensen, & Lund, 2023) eller hos sau (Lind, et al., 2024).

StofX2

Aarhus Universitet forsker på utvikling av et metanreduserende fôrtilsetningsstoff kalt StofX2 (Nielsen, 2022). Ifølge Aarhus Universitet vil StofX2 kunne redusere metanutslippene med 20-30 prosent uten negative effekter på fôropptak og melkeytelse. StofX2 er på et tidlig utviklingsstadium og det trengs mer forskning, bl.a. om effekter på dyrehelse. Det er usikkert når StofX2 vil komme på markedet.

RumenGlas

MetanHUB-prosjektet ønsker å teste ut metanhemmeren RumenGlas, som er utviklet av den irske bedriften GlasPort Bio. Ifølge bedriften har produktet potensiale til å redusere utslippet av metangass med 30 %. Dette er et tilsetningsstoff som trenger godkjenning fra EFSA før bruk. GlasPort Bio jobber med å utvikle ulike løsninger for bruk av RumenGlas, både til å blande inn i grovfôret, i pellets-form og i bolus (GlasPort Bio, 2024).

AB-01

AB-01 fra Agteria Biotech har utgangspunkt i et svensk universitet, og MetanHUB-prosjektet vil være først utenom Sverige når metanhemmeren testes ut på NMBU ultimo 2024. MetanHub er i dialog med Mattilsynet, da det vil kreve en dispensasjon for utprøving siden fôrtilsetningen ikke er godkjent for kommersiell bruk (bidrag fra MetanHUB 2024).

Direktefôrede mikrober

Melkesyre og acotogener i fôret har vist lovende effekt i in vitro- forsøk, men det er ingen klare bevis for metanreduserende effekt i in vivo- forsøk enda (Kjeldsen, Jensen, & Lund, 2023).

8.2 Barrierer for innføring av 3-NOP i fôr til drøvtyggere

I dette kapitlet vurderes barrierer for å kunne ta i bruk 3-NOP til norske drøvtyggere i stor skala. Det er flere utfordringer som må løses før 3-NOP kan tas i bruk av alle norske bønder som driver drøvtyggerproduksjoner.

Fôringsopplegg og driftsform

En barriere for melkeprodusenter som ønsker å ta i bruk Bovaer er at man ikke har funnet en løsning for optimal dosering og jevnlig tildeling av 3-NOP som er tilpasset ulike fôringsopplegg og driftsformer. Fôringsstrategi handler om i hvor stor grad dyra går på beite (og om det er på utmark og/eller innmark), om bonden har bås fjøs eller løsdrift, og om det brukes fôrmikser eller om fôret tildeles separat. Videre vil fordelingen mellom grovfôr og kraftfôr i fôrseddelen spille en rolle. Dette skal undersøkes i MetanHUB-prosjektet.

Per i dag er det uklart hvorvidt det vil være praktisk mulig eller ønskelig for alle melkeprodusenter å ta i bruk Bovaer. Et spørsmål er om produsenter trenger å investere i utstyr for tildeling, noe som vil innebære ekstra kostnader. Noen produsenter vil kunne møte høyere kostnader enn andre basert på hva utstyr de har fra før. Dette vil for eksempel kunne gjelde produsenter med bås fjøs.

Økte kostnader og økt kompetansebehov

Å ta i bruk Bovaer vil medføre økte kostnader for bonden knyttet til innkjøp av produktet og eventuelle investeringer i utstyr for tildeling i fôret. Avhengig av hvilke løsninger som blir aktuelle, kan det også oppstå økt tidsbruk knyttet til å dosere inn metanhemmeren i fôret. Kostnader omtales nærmere i kapittel 8.6. Å bruke metanhemmere på rett måte vil også kreve økt kompetanse og kunnskap for bonden og rådgiverapparatet sin del.

Foreløpig ikke godkjent for alle dyreslag og produksjoner

Bovaer (3-NOP) er kun godkjent for melkekyr. Det er en langvarig prosess å både utvikle og få godkjent nye metanhemmere og bruk for nye dyregrupper. Det er usikkert når 3-NOP vil kunne bli tilgjengelig for bruk og kan implementeres for kjøttfe og for småfe.

Det er ikke tillatt å benytte 3-NOP som fôrtilsetningsstoff i økologisk produksjon. Norge følger tilsvarende regelverk for økologisk produksjon som i EU-landene. Det er positivlister i økologiregelverket over hva som er tillatt å benytte av innsatsvarer og tilsetningsstoffer i økologisk produksjon. Mattilsynet deltar i arbeidsgruppen, som gir anbefalinger til EU-kommisjonen om godkjenning av nye innsatsvarer og tilsetningsstoffer. Naturlige fôrtilsetninger kan som regel godkjennes til bruk i økologisk produksjon, mens fôrtilsetninger som inneholder kjemisk fremstilte stoffer normalt ikke godkjennes (kommunikasjon med Mattilsynet, 2024). Det er derfor grunn til å forvente at 3-NOP ikke kan bli godkjent for bruk i økologisk produksjon, og det er behov for å finne frem til andre typer metanhemmere som kan benyttes i økologisk produksjon. Etter det vi kjenner til finnes det ingen produkter tilgjengelige for den norske bonde på markedet i dag som markedsføres som metanhemmere til bruk i økologisk produksjon.

Forvaltningsmessige utfordringer

Hvordan forvaltningen skal rigge seg for å fremme tiltaket om bruk av metanhemmere kan være en barriere for implementering, avhengig av hvordan et tilskudd innrettes. Å finne gode dokumentasjonsløsninger kan i denne sammenheng være en utfordring. Forvaltningsmessige utfordringer omtales nærmere under 8.4.3.

Tildeling til dyr på beite

Det blir særlig viktig å finne løsninger på om og hvordan Bovaer kan tildeles dyr som er på beite, både innmarks- og utmarksbeite. Alternativt vil et eget tilskudd kunne avgrenses til å gjelde innefôringsperioden. Som omtalt i 8.1 ses det på om bolus kan brukes til dyr på beite. Dersom dette er aktuelt, vil det kreve en ekstra godkjenningssprosess i EFSA og deretter i Mattilsynet. Det vil også avhenge av om DSM-Firmenich ser et potensiale for utvikling av et slikt produkt og bestemmer seg for å gå videre med en søknadsprosess.

Produktutvikling og -tilgang

Den norske bonden har ikke tilgang til å kjøpe Bovaer direkte. Tildeling av Bovaer styres gjennom inngått avtale mellom DSM og TINE (MetanHUB) for 2024. Vilomix, DSM-Firmenich, NMBU og TINE utviklet tidlig en løsning for dosering av 3-NOP i mineralblandinger. I MetanHUB-prosjektet skal det også, i samarbeid med norske kraftfôrleverandører, gjennomføres forsøk med tildeling gjennom kraftfôret. Dette er per i dag ikke aktuelt for Bovaer, men kan være relevant for andre metanreduserende fôrvarer. Felleskjøpet, Norgesfôr, Fiskå Mølle og Vilomix har nå alle hver sine mineralblandinger som kan tilsettes Bovaer eller andre metanreduserende fôrvarer. Disse kan doseres inn i fôrmix eller drysses over pellets i kraftfôrautomat. Tildeling finner ennå sted i regi av MetanHUB av hensyn til en styrt kunnskapsbygging, sporing, dokumentasjon og sikker implementering. Produsentene bestiller likevel produktet fra den norske leverandøren de selv ønsker når dette blir mulig.

Det forventes en voksende internasjonal etterspørsel og konkurranse om tilgangen til 3-NOP inntil produksjonskapasiteten økes. MetanHUB har derfor flere metanreduserende fôrvarer under utprøving, bl.a. av hensyn til leveringssikkerhet.

Forbrukerpreferanser

Hvor vidt norske forbrukere vil kjøpe meieri- og kjøttprodukter fra dyr som har fått metanhemmere kan vise seg å bli en problemstilling, som også kan tenkes å avhenge av i hvilken grad man klarer å få kommunisert frem forskningsbasert informasjonen om hva 3-NOP er og hvordan det påvirker dyra. Det er usikkert hvorvidt dette vil være en barriere eller ikke. Det kan potensielt også være et konkurransefortrinn å kunne vise til at produktet er et klimavennlig produkt.

8.3 Eksisterende virkemidler knyttet til bruk av 3-NOP

MetanHUB er et prosjekt som pågår i perioden 2024-2027, og skal kartlegge bruk og implementering av metanhemmere under norske forhold. Prosjektet fikk tildelt 10 millioner kroner over LUF i 2024. Samme

tildeling er gitt for 2025. Det tas sikte på å støtte prosjektet i henhold til prosjektbeskrivelsen til og med 2027, men bevilgninger er avhengig av prioriteringer i de enkelte jordbruksoppgjør i perioden (Landbruks- og matdepartementet, 2024). MetanHUB-prosjektet er nærmere omtalt i kapittel 6.2

I Belgia implementeres Bovaer gjennom Danone. Flamske myndigheter støtter bøndene finansielt ved bruk av metanreduserende fôradditiver (DSM, 2023). I andre land stimulerer private aktører som Arla, Danone, FireslandCampina etc. til implementering av bruk av metanhemmere. I Danmark har myndighetene lagt frem forslag om krav om tilsetninger i fôret til melkekyr. Se nærmere omtale av virkemidler i andre land i kapittel 4.4.

8.4 Mulige insentiver knyttet til husdyrtilskuddet for å fremme bruk av 3-NOP

I dette delkapitlet vurderes insentiver for å fremme bruken av 3-NOP i fôret. Det kan også tenkes at andre typer metanhemmere inkluderes, men per dags dato er det 3-NOP som har størst kjent effekt på reduksjonen av metanutslipp og er godkjent for bruk. Vi avgrensner derfor til 3-NOP i den videre drøftingen. Samtidig kan det være at det i fremtiden vil komme nye produkter som er aktuelle, eller at man også ønsker å inkludere andre kjente metanhemmere (men som per nå har mindre effekt).

Vi har heller ikke vurdert hvorvidt tilskudd for bruk av 3-NOP kan knyttes til utslippsreduksjon som måles på gårdsnivå. Vi må anta at kostnadene med praktisk og forvaltningsmessig gjennomføring vil være høye sammenlignet med gevinsten av en slik innretning.

8.4.1 Hva kan være mulige krav for å fremme bruk av 3-NOP?

- Alternativ A: Dokumentasjon på at foretaket har kjøpt 3-NOP
- Alternativ B: Dokumentasjon på at foretaket har brukt 3-NOP i fôret

8.4.2 Hva er aktuell virkemiddelutforming for de ulike alternativene?

Som omtalt i kapittel 4.1.3 kan det være ulike måter å utforme virkemidler på:

1. Vilkår: Hvis foretaket ikke oppfyller vilkåret, gis ikke husdyrtilskudd.
2. Avkorting: Husdyrtilskuddet avkortes dersom foretaket ikke oppfyller et satt krav.
3. Det gis et eget tilskudd hvis foretaket oppfyller et satt krav.

Innføring av virkemidler som vilkår eller avkorting kan forventes å sikre større oppslutning om tiltaket og dermed større reduksjon i klimagassutslippene enn hva en frivillig ordning med eget tilskudd vil gjøre. Per i dag foreligger det en del barrierer for å kunne iverksette bruk av metanhemmere i stor skala. Innføring av vilkår eller avkortingsgrunnlag vil derfor være prematurt å innføre nå. Et krav innebærer samtidig at man pålegger foretak krav om økte kostnader og ressursbruk.

Innføres det et vilkår eller avkortingsbestemmelse med krav om bruk av metanhemmer, må man også bestemme hvilke dyreslag og driftsformer kravet skal gjelde for. Tilsvarende vil man måtte gjøre ved et eget tilskudd.

Innføring av et eget tilskudd vil bidra til å dekke kostnader ved innkjøp og eventuelt investeringer. Det kan også tenkes å gi tiltaket et mer positivt omdømme, siden det da ikke vil være et påtvunget tiltak, men noe som i første rekke trolig vil tas i bruk av foretak som har interesse for å gjennomføre det.

Et eget tilskudd kan innrettes ved at det settes en standardsats per dyr i de årlige jordbruksoppgjørene basert på estimerte årlige utgifter til kjøp av 3-NOP. Det må da tas stilling til hvor stor andel av innkjøpskostnadene det tas sikte på at foretaket skal få dekt, og eventuelt om det skal gis et ekstra insentiv ved at bonden får utbetalt noe mer i tilskudd utover kostnadskompensasjon. Det vil per dags dato være usikkerhet knyttet til estimerte utgifter, siden innkjøpspris og markedstilgang er usikker. Alternativet til en standardsats vil være et individualisert tilskudd basert på faktiske utgifter. Dette vil kreve mye ressurser å

forvalte og vurderes som mindre aktuelt. Dersom det skulle være aktuelt at tilskuddet også gis for bruk av andre typer metanhemmere enn 3-NOP, bør det også vurderes om tilskuddssatsen skal differensieres ut ifra type metanhemmer med tanke på at både klimaeffekten og kostnadene kan være ulik for ulike metanhemmere. Samtidig vil det enkleste forvaltningsmessig være å gi tilskuddet uavhengig av hvilken metanhemmer som nyttes.

Som nevnt i kapittel 5.3, utbetales produksjons- og avløsertilskudd, herunder husdyrtilskudd, i februar året etter søknadsåret. Det innebærer at foretakene vil ha løpende kostnader knyttet til bruk av metanhemmere i løpet av året, mens tilskuddet utbetales tidligst ved hovedutbetalingen i februar påfølgende år.

Satsene for husdyrtilskudd i jordbruksavtalen er foreløpige, der den samlede bevilgningen til husdyrtilskuddet er styrende. Med et eget tilskudd som gis for bruk av metanhemmer, vil det trolig være mer krevende å prognosere hvor mange foretak/dyr som det søkes for, særlig i en oppstartsperiode. Det er derfor en viss sannsynlighet for at satsene må justeres når man vet det samlede omsøkte dyretallet, for å holde forbruket i samsvar med bevilgningen. Dette kan innebære noe usikkerhet for bøndene det gjelder. Gjøres dette innenfor den totale bevilgningen for husdyrtilskuddet vil dette være uproblematisk.

Vurdering av virkemidler for å fremme bruk av metanhemmere i fôret

Både et eget tilskudd for bruk, vilkår om bruk og avkorting ved manglende bruk kan være mulige virkemidler for å fremme bruken av metanhemmere i fôret. Hvilken virkemiddelutforming som egner seg, må blant annet vurderes ut ifra hvor stor oppslutning man ønsker, kostnadene knyttet til gjennomføring og tiltakets modenhet. Med bakgrunn i barrierene som på nåværende tidspunkt foreligger for å kunne iverksette bruk av metanhemmere i stor skala og for alle produsenter med drøvtyggerproduksjoner, vurderes det som prematurt å sette bruk av 3-NOP som vilkår for å motta husdyrtilskudd, eller at tilskuddet avkortes dersom foretaket ikke benytter seg av tilsetningsstoffet. Dette kan endre seg dersom markedet modnes og flere av barrierene som er omtalt i kapittel 8.2 er senket. Det vil da kunne være mer aktuelt og vurdere å ta i bruk avkorting eller vilkår som insentiv for å stimulere til bruk av metanhemmere.

På nåværende tidspunkt vurderes det som mest nærliggende å vurdere om det kan gis et eget tilskudd til foretak som bruker 3-NOP i fôret. Det er fortsatt usikkerhet knyttet til hvor store kostnadene vil bli og hvordan kostnaden vil variere mellom ulike typer gårdsbruk. Det finnes heller ikke per nå metanhemmere (3-NOP) på det kommersielle markedet. Bruk av metanhemmere skiller seg fra de andre tiltakene vi har sett på, da klimarådgivning og bedre grovfôrqualität i de fleste tilfeller også vil bidra til effektivisering av produksjon og økt lønnsomhet for bonden. Reduserte metanutslipp vil bidra til å nå norske klimaforpliktelser og målene i jordbrukets klimaavtale, men medfører ikke nødvendigvis gevinster for bonden med mindre økte kostnader kan tas ut i form av høyere betaling for melk og kjøtt. Dette kan tale for at det kan være behov for tilskudd for å stimulere til å ta i bruk metanhemmere og dekke kostnader ved innkjøp og investeringer. Valg av virkemiddel i form av tilskudd, avkorting eller vilkår er vurderinger som hører hjemme i jordbruksforhandlingene.

På nåværende tidspunkt er bruk av metanhemmere på et utprøvningsstadium. Det vil trolig være andre virkemidler enn husdyrtilskuddet som er bedre egnet for å overkomme noen av de større barrierene man ser på nåværende stadium. Det kan for eksempel være snakk om investeringsmidler via Innovasjon Norge/Bionova med tanke på å oppdatere fôrings- og driftsopplegg, og rådgivning for å spre kunnskap og heve kompetansen på området. Det kan også være at et prisnedskrivningstilskudd er et aktuelt virkemiddel.

Som nevnt tidligere, er det usikkert når det eventuelt vil være aktuelt å innføre ev. vilkår, avkorting eller eget tilskudd til innkjøp av 3-NOP, av hensyn til resultater fra MetanHUB-prosjektet som varer ut 2027. I prosjektet skal det ses nærmere på hvordan tilsetningsstoffet kan doseres og tildeles ut ifra ulike fôringsstrategier og driftsopplegg. Jordbruksavtalepartene må ta stilling til på hvilket tidspunkt det er ønskelig å innføre ev. insentiver over husdyrtilskuddet for å stimulere til bruk av 3-NOP. Tilsetningsstoffet bør som et minimum være tilgjengelig på markedet i form av fôrmidler som bonden kan gå til innkjøp av. Det bør også tas stilling til om det er ønskelig å innføre insentiver som stimulerer til bruk av metanhemmere før det eventuelt er på plass en metode/produkt for å tildele tilsetningsstoff til dyr på beite. Alternativet er å innføre insentiver med en aksept om at det kun gjelder for perioden dyrene er inne.

8.4.3 Hvordan forvalte virkemiddelet?

Det kan tenkes flere former for krav for å dokumentere bruk av metanhemmere. I Flandern stilles følgende krav:

Bonden må fra startdatoen for bindingsperioden ha:

- *en eller flere rasjonsberegninger som tilsvarer de faktisk gitte rasjoner som sier følgende:*
 - *sammensetningen av den gitte rasjonen;*
 - *datoen da beregningen ble gjort;*
 - *perioden som beregningen er brukt.*
- *fakturaer i bondens navn som oppgir mengden av alt husdyrfôr som er brukt og innholdet av metanreducerende tilsetningsstoffer eller fôrmidler i dette husdyrfôret. Dersom innholdet av det metanreducerende tilsetningsstoffet eller fôrmiddelet ikke er oppgitt i dyrefôret, må bonden ha annen dokumentasjon som tydelig viser det innholdet.*

I Danmark har man foreslått følgende dokumentasjonskrav:

«Det foreslås, at den ansvarlige for driften skal kunne forevise relevant dokumentation, der viser, at kravet i § 40 er overholdt, herunder dokumentation for indkøb f.eks. i form af fakturaer og fysisk lagerbeholdning, samt anden dokumentation for anvendt dosis og fodermengde, herunder for eksempel blanderecepter, foderplaner, foderkontroller, opgørelser over forbrukt foder, analyser eller anden tilsvarende dokumentation. Dokumentationen skal vise, at dyrene fodres i overensstemmelse med de nye regler. Den ansvarlige for driften skal opbevare relevant dokumentation for forbrukt foder, f.eks. fakturaer, i 5 år og kunne forevise dokumentation på forlangende i forbindelse med kontrol.»
(Miljøministeriet, 2024)

Noe tilsvarende kan være relevant for et ev. norsk tilskudd eller krav. I det følgende drøftes ulike alternativer.

Dokumentasjon på at foretaket har kjøpt metanhemmere/ fôr med metanhemmere

Dersom kravet knyttet til insentivet er at foretaket skal ha kjøpt metanhemmere/ fôr med metanhemmere, må man ha en avkrysning i søknaden for om foretaket har kjøpt 3-NOP (og ev. andre typer metanhemmere som kan gi grunnlag for tilskuddet). Innkjøp av produkt må dermed skje før innsending av søknad. Foretaket må kunne legge fram dokumentasjon på at det har kjøpt metanhemmere dersom foretaket plukkes ut til kontroll. Kommunene skal kontrollere minst ti prosent av søknadene per søknadsår. Hvilke foretak og hvilke opplysninger som plukkes ut til kontroll beror på en risikovurdering.

Med et slikt krav kan det oppstå uønskede tilpasninger med videresalg, hvor da samme mengde metanhemmere brukes som dokumentasjon på at kravet er oppfylt for flere foretak. Det kan tenkes ulike tiltak for å avskjære mot slik tilpasning, for eksempel et krav om at det er kjøpt med intensjon om bruk, eller krav om at metanhemmer er kjøpt direkte fra godkjent forhandler. Et krav om intensjon om bruk vil være svært krevende å forvalte. Et krav om at metanhemmer er kjøpt direkte fra godkjent forhandler innebærer at det også må innføres en godkjenningsordning for forhandlere, noe som vil kreve ressurser, både fra salgsaktørene som må søke om godkjenning og av forvaltningen som må administrere godkjenningsordningen.

Dokumentasjon på at foretaket har brukt metanhemmere i fôret

Dersom kravet knyttet til insentivet er at foretaket skal ha brukt metanhemmere, må man ha en avkrysning i søknaden for om foretaket har brukt 3-NOP (og ev. andre typer metanhemmere som kan gi grunnlag for tilskuddet). Innkjøp og bruk av produkt må dermed skje før innsending av søknad.

Å dokumentere (og kontrollere) at det faktisk har blitt bruk metanhemmere er krevende. Man kan tenke seg en løsning lik den i Flandern og Danmark, hvor man i tillegg til å kreve dokumentasjon på innkjøp, krever at bonden må kunne legge frem rasjonsberegninger som tilsvarer de faktisk gitte rasjoner og som angir sammensetningen av den gitte rasjonen, datoen da beregningen ble gjort, og perioden som beregningen er brukt. Dette vil uansett være basert på egenrapportering. Det vil være svært krevende å kontrollere at metanhemmere faktisk er blitt brukt i fôret.

I dagens produksjonstilskuddsforvaltning kontrolleres enkelte opplysninger maskinelt, mens andre opplysninger kontrolleres som en del av kommunens risikobaserte kontroll. Kommunene skal kontrollere minst ti prosent av søknadene per søknadsår. Hvilke foretak og hvilke opplysninger som plukkes ut til kontroll beror på en risikovurdering. En kontroll av at det har brukt metanhemmere i fôret vil i utgangspunktet måtte bli gjennomført manuelt av kommunen, ikke maskinelt. Foretaket må kunne legge fram dokumentasjon på at det har brukt 3-NOP i fôret dersom foretaket plukkes ut til kontroll.

Det kan tenkes at det kommer tekniske løsninger som hjelper bonden med å dokumentere. Det vil da kunne bli aktuelt å utvikle en maskinell kontroll mot ev. tekniske dokumentasjonsløsninger som er tilgjengelige for bonden, og at da kontrollen blir gjort for alle som søker om tilskuddet/ er omfattet av krav om bruk. Dette er systemfunksjonalitet som må utvikles, og det må da gjøres en kost/nytte-vurdering av om det er hensiktsmessig.

Dersom det er aktuelt å kreve bruk av private dokumentasjonsløsninger for å kunne motta tilskudd, må det gjøres forholdsmessighetsvurderinger knyttet til hvor inngripende en manglende innmelding/registrering er. I den sammenheng er et aktuelt spørsmål om krav om registrering i et privat register skal være et vilkår for hele husdyrtilskuddet eller om det kun skal være vilkår for et eget tilskudd. Som et vilkår for å motta et eget tilskudd, vil det være mindre inngripende enn om det stilles som vilkår for å motta hele husdyrtilskuddet eller som grunnlag for avkorting ved manglende dokumentasjon, siden det kan utgjøre en vesentlig del av inntekten til foretaket. Det vil også være av betydning hvorvidt løsningen er gratis å benytte seg av. Innenfor tidsrammene for denne utredningen er det ikke mulig å gjøre noen nærmere vurdering av hvor inngripende et ev. krav om bruk av private dokumentasjonsløsninger vil være. Dette må det gjøres en nærmere vurdering av på tidspunktet for innføring av et ev. tilskudd/ vilkår/avkortingsgrunnlag og med grunnlag i hvilke registeralternativer som på det tidspunktet finnes. Et annet moment som vil være relevant i en slik vurdering, er hvorvidt det vil innebære delvis overføring av offentlig myndighet til et privat selskap. Siden det private selskapet kan avgjøre om foretak kan bruke den private dokumentasjonsløsningen eller ikke, vil de i realiteten avgjøre om foretak kan motta tilskudd eller ikke.

MetanHUB og dokumentasjonsløsning

En del av arbeidet som gjøres i MetanHUB-prosjektet er å lage en løsning for beslutningsstøtte for bonden og dokumentasjon på individ- og gårdsnivå. MetanHUB utvikler sammen med Mimiro en sporings- og dokumentasjonsløsning som viser beregnet metanutslipp på gårdsnivå. Løsningen estimerer reduksjonen av metan basert på fôrrasjonens sammensetning (grovfôr kvalitet og andel i rasjonen, kraftfôrandel og fettinnhold i kraftfôret) og mengde tilsatt metanhemmere. Det er Eana med Kukontrollen som brukes. Løsningen kan også brukes til å beregne effekt framover i tid. MetanHUB oppgir at merverdien ved å koble dokumentasjonsløsningen til Eana gjør at lisensavgiften deles på både verdien av å være med i Kukontrollen (Eana360 og EanaFôr) og med alle elementer knyttet til bestilling av grovfôr (ref. Tines grôvforlab, analyser med beslutningsstøtte, høstetidspunkt og effekt på produksjonsøkonomi mm.). MetanHUB viser til at det ikke kun er en løsning for dokumentasjon av metanutslipp og metanhemmere, men også et helhetlig verktøy med Kukontrollen, analysebestilling/ visning og lagerstyring og optimal utfôring basert på NorFôr.

Mimiro har eierskap til løsningen. MetanHUB oppgir at en løsning med rettighet for bruk kan utvides trinnsvis til å omfatte flere drøvtyggere og aktører etter avtale med Mimiro (dele bruksrettigheter). Hva kostnaden blir for å bruke dokumentasjonsordningen (Eana360) er foreløpig uklart. Piloten som gjennomføres gjelder melkeku. Melkeprodusenter som er med i Kukontrollen vil bli med i Eana360 uten noen ekstra kostnad, da de i dag betaler en lisensavgift til Kukontrollen. For melkeprodusenter som ikke er med i Kukontrollen vil det bli en kostnad knyttet til å bli med i Eana360.* For andre dyreslag må det betales lisens til Mimiro for bruk av Eana360. Hvordan dette skal løses er dialoger som kommer trinnsvis i prosjektet.

**I statistikk-samlingen fra Ku- og Geitekontrollen 2023 oppgis det at 97,5 prosent av besetningene er registrert i Kukontrollen.*

Vurdering av alternativene

Det er på nåværende tidspunkt vanskelig å vurdere om det er dokumentasjon av kjøp eller av bruk av metanhemmer som vil være den mest aktuelle betingelsen. I utgangspunktet er alternativ A (kjøp) vesentlig enklere for søkere og forvaltning enn alternativ B (bruk). Men alternativ A vil trolig også kreve en del ressurser, for eksempel dersom det stilles krav om kjøp fra godkjent forhandler. Det kan være at en kombinasjon av alternativ A og B kan være en bedre løsning enn å velge kun ett av dem. Dette vil da ligne på det foreslåtte dokumentasjonskravet i Danmark, hvor man krever dokumentasjon på både kjøp og (sannsynliggjort) bruk, i form av blant annet fôrmiksreseppter, fôrplaner, fôrregnskap etc.⁸ Hva som er den mest aktuelle utformingen av dokumentasjonskravet må vurderes på tidspunktet for innføring av et ev. tilskudd eller krav, basert på hva som er tilgjengelig av ulike dokumentasjonsløsninger på det tidspunktet. Samtidig er det avgjørende at dette utformes slik at det faktisk i praksis virker og tas i bruk.

Det ventes at det først vil være aktuelt med insentiver for bruk av 3-NOP i kumelkproduksjon, ettersom det er usikkert når Bovaer vil kunne bli godkjent for storfekjøttproduksjon og småfe. Som nevnt tidligere kan ikke økologiske produsenter benytte 3-NOP. Det kan derfor ikke stilles krav/ gis tilskudd for bruk av 3-NOP til økologiske produsenter, med mindre man enten for økologiske produsenter spesifikt, eller for alle produsenter, åpner for at krav er oppfylt/ tilskudd kan gis ved bruk av andre typer metanhemmere som f.eks. olje/fett eller rødalger. Siden dette per i dag ikke finnes på markedet i form av spesifikke produkter rettet inn mot å hemme metanproduksjon, etter det vi kjenner til, må det i så fall gjøres en vurdering av hvilke produkter som kan støttes og hvilken dokumentasjon som skal ligge til grunn for bruken av disse.

Tidspunkt for registrering og søknad

Med tanke på effekt metanhemmere bør det ligge til grunn at krav/tilskudd kun gjelder ved vedvarende bruk av metanhemmere, altså at foretaket bruker metanhemmere gjennom hele søknadsåret, med ev. tilpasning mtp. beitesesong (som er foreslått i Danmark bl.a., jf. omtale i kap. 4.4.). Således vil det passe best at foretaket svarer på hvorvidt det har kjøpt/ brukt metanhemmere (for bruk gjennom søknadsåret) når foretaket leverer del 2 av søknadsomgangen (frist 15. oktober), og samtidig oppgir antall dyr det gjelder. På det tidspunktet kjenner ikke foretaket til hva som skjer i de resterende månedene i søknadsåret. Dersom det viser seg ved utgangen av året at foretaket likevel ikke har brukt metanhemmere gjennom hele søknadsåret, kan en løsning være at foretaket da innen etterregistreringsfristen 10. januar endrer sin søknad. Dette kan imidlertid gi noen utfordringer for kommunens kontroll, at søker i ettertid av kontrollen kan endre sin avkrysning.

Som nevnt i kapittel 5.5 utredes det nå hvorvidt man skal gå bort fra telledato for storfe og heller ta i bruk registerdata (Husdyrregisteret eller husdyrkontrollene) for utmåling av tilskudd for storfe. Tilskudd for husdyr vil da kunne utmåles ut fra antall kudøgn. Selv om dette på sikt kan bli en realitet for husdyrtilskuddsordningen, vil det likevel være behov for å ta stilling til om man skal stille krav til en minimumsperiode for bruk av metanhemmere for å kunne motta et ev. eget tilskudd. I tilskuddsordningen i Flandern stilles det krav om at metanhemmerene skal gis i en fastsatt tidsperiode. Tilskudd gis per dyr for hver dag i administrasjonsperioden. For 3-NOP er tidsperioden 355 dager sammenhengende fra kalvingsdato. Hvis bonden ikke gjennomfører tiltaket gjennom hele administrasjonsperioden, gis ikke tilskudd for det aktuelle året. I Danmark er det foreslått å stille krav om at tildeling skal skje minimum 30 sammenhengende dager om gangen, og i en samlet periode på i alt 90 dager innenfor samme kalenderår. I tillegg vurderes en frivillig ordning hvor det gis tilskudd for bruk av 3-NOP i ytterligere 9 mnd. årlig.

Utbetalingen av produksjonstilskudd, herunder husdyrtilskudd, skjer året etter søknadsåret. De aller fleste får tilskudd ved hovedutbetalingen, som skjer i februar året etter søknadsåret.

⁸ Den ansvarlige for driften skal kunne fremlegge relevant dokumentasjon som viser at kravet til fôret er oppfylt, herunder dokumentasjon for kjøp, f.eks. i form av fakturaer og fysisk lagerbeholdning, samt annen dokumentasjon for dose og mengde fôr som er brukt, herunder f.eks. fôrmiksreseppter, fôrplaner, fôrprøver, regnskap over konsumert fôr, analyser eller annen lignende dokumentasjon.

8.4.4 Hva vil klimaeffekten av et tilskudd eller krav til bruk av 3-NOP være?

Regjeringen har satt mål om å innfase bruk av metanhemmende tilsetningsstoff i de grovfôrbaserte husdyrproduksjonene fra og med 2027 (Klima- og miljødepartementet, 2024). I Regjeringens klimastatus og -plan for 2025 er det beregnet at utslippseffekten ved bruk av metanhemmere i fôret utgjør 0,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter for perioden 2025-2030. Det legges til grunn at tilsetning av metanhemmere i fôr vil kunne gi 20 prosent reduksjon i enterisk metan fra melkekyr, kviger, okser og ammekyr. Det tas utgangspunkt i at 70 prosent av melkekyr og kviger får tilsetningsstoffer i fôret fra og med 2027, med en lineær økning til 90 prosent i 2035. For ammekyr og okser ventes en noe langsommere innfasing. Det er her lagt til grunn at 60 prosent av ammekyr og 70 prosent av okser får tilsetningsstoffer i fôret i 2035 (lineær økning fra hhv. 30 og 50 prosent i 2027). Det er antatt at dyrene ikke får tilsetningsstoff de dagene de er på beite. Dette på grunn av uavklarte spørsmål blant annet knyttet til tildelingsmetode på beite, som omtalt i dette kapitlet.

Effekten av å innføre krav/tilskudd til bruk av 3-NOP avhenger av hvor stor utslippsreduksjon vi vil få per dyr og hvor stor andel av drøvtyggerbestanden som tildeles metanhemmere. Hvor mange bønder som tar det i bruk i fôringa vil avhenge av valg av insentiv. Innføring av vilkår eller avkortingsgrunnlag antas å gi større oppslutning enn innføring av et eget tilskudd, avhengig av tiltakets modenhet. Effekten av et eget tilskudd henger sammen med hvor sterk økonomisk stimulans som gis, både i form av størrelsen på selve tilskuddet og ev. andre virkemidler. Det vil også avhenge av interesse og motivasjon hos den enkelte produsenten, og hva som er praktisk mulig.

Tiltakets reduksjonspotensial avhenger også av om og når bruk av 3-NOP blir godkjent for bruk til andre dyreslag, og eventuelt på sikt for økologisk produksjon. Det kan også bli aktuelt å ta i bruk andre metanhemmere enn 3-NOP.

Hvorvidt bonden får til å blande metanhemmeren inn i fôret på riktig måte og sørge for opptak i riktig dose vil påvirke hvor stor effekt som oppnås. God informasjon og rådgivning vil være viktig, når metanhemmere er tilgjengelige på markedet. På samme måte er effekten avhengig av at dyrene får stoffet tilført med riktig hyppighet, og av fiberinnhold i rasjonen. Noen metanhemmere kan få redusert effekt over tid grunnet adaptasjon hos mikrobiotaen i vomma til dyret. Forskningen som er gjort frem til nå tyder ikke på at det finner sted en adaptasjon til 3-NOP i kuas fordøyelse (Tine SA, 2023). NMBU gir et foreløpig anslag 15–30 prosent reduksjon i enterisk metan per dag, og viser til pågående arbeid i MetanHUB-prosjektet (Aass, Aspeholen Åby, & Lind, 2024).

Effekten vil også avhenge av hvilke løsninger man kommer fram til med tanke på beitebruk. På nåværende tidspunkt er det uavklart om og hvordan Bovaer kan tildeles dyr som er på beite. Bolus kan kanskje være et alternativ, men hvis det viser seg å være aktuelt må det gjennom en godkjenningssprosess før det vil kunne tas i bruk.

Med bakgrunn i de nevnte faktorene over som vil påvirke reduksjonspotensial ved bruk av metanhemmere, er det derfor vanskelig å nærmere tallfeste klima-effekten av et tilskudd for kjøp/ bruk av metanhemmere. Overordnet kan vi ikke se at det vil gi vesentlig ulik effekt hvorvidt man knytter kravet til *kjøp* eller *bruk* av metanhemmere. På den ene siden kan det tenkes at den reelle oppslutningen kan bli noe lavere med kun krav om kjøp (garanterer ikke bruk), og dermed gi noe lavere klimaeffekt. På den andre siden kan et krav om dokumentert bruk potensielt øke terskelen for å ta i bruk metanhemmere, og dermed redusere oppslutningen og klimaeffekten. Valg av virkemiddeltype (vilkår, avkorting eller eget tilskudd) anses å ha større betydning for effekt, der vilkår eller avkortingsgrunnlag vil medføre at flere bruker metanhemmere enn ved et eget tilskudd.

For å kunne beregne klimaeffekt av metanhemmere i det nasjonale utslippsregnskapet, er det behov for å etablere systemer for sporing og dokumentasjon av tiltaksgjennomføring. Det er også behov for å vite hvilke dyr som får tilsetningsstoffet, i hvilken periode og hvilken klimaeffekt dette har hatt (utslippsfaktor). Oppbygging av et dokumentasjon- og verifiseringssystem er noe som MetanHub vil teste ulike systemer for. Effekten av 3-NOP påvirkes blant annet av tilsetningsdose og fiberinnhold i fôrrasjonen, og det må vurderes hvordan slike faktorer skal hensyntas i klimagassregnskapet.

8.5 Konsekvenser for de landbrukspolitiske målene

De fire hovedmålene for landbruks- og matpolitikken, og delmålene som bygger opp under hovedmålene, er presentert i kapittel 7.5. I den følgende teksten vurderes konsekvensene av et vilkår/ avkortingsbestemmelse/ eget tilskudd for bruk av metanhemmere opp mot de mest relevante målene for landbrukspolitikken.

Det pågår mye forskning og utprøving av 3-NOP under norske forhold, der det ses på tildelingsmetoder, barrierer og potensiale for utslippsreduksjon m.m. Dette innebærer at man per i dag ikke har et fullstendig bilde av hvilke produsentgrupper som kan ta i bruk produktet og når. Innretningen på et eventuelt krav/ tilskudd bør tilpasses dette, og innretningen vil igjen påvirke måloppnåelsen for de landbrukspolitiske målene. Det er derfor ikke mulig å gjøre en fullstendig analyse av konsekvenser for de landbrukspolitiske målene på nåværende tidspunkt. Arbeidsgruppa har likevel utarbeidet noen eksempler for hvordan tiltaket kan påvirke de ulike målene. Oppsettet skiller seg fra tilsvarende vurdering av de andre tiltakene da det er vanskelig å gruppere i fordeler og ulemper med hensyn til usikkerheten som er omtalt over.

Generelt er vurderingen at konsekvensene for de landbrukspolitiske målene stort sett går i samme retning (positivt eller negativt) uavhengig av om man velger et virkemiddel i form av et krav eller eget tilskudd. Men siden man kan anta at et vilkår/ avkortingsbestemmelse gjør at flere tar i bruk metanhemmere enn ved et ev. eget tilskudd, vil omfanget eller styrken av konsekvensene være større ved et vilkår/ avkortingsbestemmelse.

Matsikkerhet og beredskap

Det er et politisk ønske om økt bruk av norske fôrressurser, også som et bidrag til økt matsikkerhet og beredskap. Regjeringen lanserte i 2022 et samfunnsoppdrag på bærekraftig fôr for å nå det satte målet om at alt fôr til oppdrettsfisk og husdyr skal komme fra bærekraftige kilder og bidra til å redusere klimagassutslippene i matsystemene (jf. Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning 2023 – 2032). I november 2023 leverte den operative gruppa for samfunnsoppdraget, ledet av Norges forskningsråd, en rapport til regjeringen med forslag til mål og organisering av oppdraget. Regjeringen har med utgangspunkt i dette oppnevnt en styringsgruppe for samfunnsoppdraget.

Man kan tenke seg at å stimulere til bruk av metanhemmere ved hjelp av krav eller tilskudd både kan ha en nøytral og en negativ effekt på gjeldende mål når det kommer til beitebruk. Stiller man krav om bruk av metanhemmere gjennom hele året, vil det påvirke beitebruken negativt. Men hvis det ikke er krav om bruk av metanhemmere i beiteperioden, eller dersom det er mulig å bruke bolus i beiteperioden, vil det ikke påvirke beitebruken. Dersom man innfører et eget tilskudd som en standardsats som bidrar til å dekke deler av eller hele kostnaden ved innkjøp av metanhemmere er det vanskelig å se at dette vil kunne påvirke beitebruken negativt, siden kravet vil være knyttet til kjøp av metanhemmere, ikke et krav om bruk i beitesesongen. Dersom man derimot gir et sterkere insentiv for bruk av metanhemmere, f.eks. ved at tilskuddet knyttes til måling av reduserte utslipp på gårdsnivå, kan dette stimulere til redusert beitebruk til fordel for økt bruk av metanhemmere. Dette avhenger av om man finner en løsning for å tildele Bovaer til dyr på beite, og om det er ønskelig å innføre et tilskudd før dette er på plass.

Forskningen så langt viser at jo mer kraftfôr man bruker, jo mer effekt får man av å bruke 3-NOP. Tilsvarende som eksempelet over kan man da tenke seg at en innretning av tilskuddet som knytter seg til målt utslippsreduksjon vil kunne ha uheldige insentiver om økt kraftfôrbruk som påvirker målet om matsikkerhet og beredskap. Det antas likevel å være mindre realistisk/ønskelig å knytte et tilskudd til målt utslippsreduksjon på gårdsnivå, og er ikke noe arbeidsgruppa har gjort vurderinger av (jf. 8.4).

Å basere drøvtyggerproduksjonen på importerte metanhemmere eller produkter som er avhengig av importerte innsatsfaktorer (som 3-NOP) kan være negativt for matsikkerheten og bruk av norske ressurser. Det er derfor av viktighet at det forskes videre på forskjellige typer metanhemmere og hvordan disse kan produseres i Norge, eksempelvis norske forsøk på dyrking av makroalger til dette formålet. Dette er også noe å hensynta når man ser på hvilke metanhemmere det stilles krav om/ gis tilskudd for, noe som kan endre seg i takt med FoU-utviklingen og etter hvert som nye produkter kommer på markedet.

Tilgang på trygg mat hører også innunder målet om matsikkerhet. Forsøk med Bovaer har ikke vist skadelige effekter for dyr eller mennesker, noe som også ligger til grunn for godkjenningen fra EFSA og Mattilsynet.

Landbruk over hele landet

Små og store gårdsbruk vil kunne ha ulike forutsetninger for å ta i bruk metanhemmere, noe som igjen kan ha konsekvenser for målet om landbruk over hele landet. Dette kommer an på hvordan et eventuelt krav/avkortingsbestemmelse/ tilskudd innrettes. Et ev. eget tilskudd som kun er som kostnadskompensasjon å regne vil ikke nødvendigvis føre til strukturforskjeller eller gi endrede inntekter for de ulike produsentgruppene. Dersom det legges opp til at bonden får tilskudd utover å dekke egne kostnader, noe som kan tenkes å være aktuelt i en oppstartsfasen for å gi et ekstra insentiv, vil tilskuddet kunne være strukturdrivende. Hvorvidt midlene til et ev. eget tilskudd gis i form av nye innvilgninger over statsbudsjettet spiller også en rolle her. Dersom det innføres et eget tilskudd på bekostning av størrelsen på andre tilskudd som gis over husdyrtilskuddet medfører det en økonomisk fordel/omfordeling til fordel for produsentene som har forutsetninger for å ta i bruk metanhemmere.

Dersom det er slik at større bruk er mer automatiserte, kan det videre tenkes at de større brukene vil ha bedre forutsetninger for å ta i bruk Bovaer, avhengig av resultater fra MetanHUB-prosjektet og hvordan tilsetningsstoffet kan tildeles. Dersom bruk av metanhemmere krever innkjøp av utstyr, og/eller økt plassbruk samt økt kompetanse og krav vil dette kunne være krevende for mindre bruk. Dette bør hensyntas ved innføring av ev. krav/ avkortingsbestemmelse eller ved innretning av et eventuelt tilskudd for å unngå at det kan gi uheldige strukturforskjeller.

Som nevnt under omtalen av matsikkerhet og beredskap er det foreløpig uklart om og hvordan bruk av metanhemmere skal kombineres med beitebruk. Dersom insentivene knyttet til bruk av metanhemmere utformes slik at de stimulerer til redusert beitebruk, kan det føre til mindre bruk av jord- og beiteressursene. Men som redegjort for tidligere trenger ikke insentivene utformes på en slik måte.

Økt verdiskaping

Hvis forbrukerpreferanser og/ eller innkjøpskriterier i fremtiden går i retning av dokumentasjon av at maten er produsert på en klimavennlig måte, vil merking av mat laget av melk eller kjøtt fra dyr med reduserte metanutslipp være positivt for omsetningen av norsk mat. Motsatt kan man også tenke seg at forbrukerne er skeptiske til mat som er produsert ved bruk av metanhemmere, og at dette kan påvirke salget negativt (som omtalt under barrierer).

Tiltaket vil medføre økte kostnader, enten for næringen i form av bondens utgifter knyttet til innkjøp og investeringer, eller for samfunnet i form av at offentlige midler skal kompensere for kostnadene. Dette kan gjøre verdikjeden for mat mindre konkurransedyktig og kostnadseffektiv.

Dersom det stilles som vilkår at alle foretak må bruke metanhemmere i føret for å kunne motta husdyrtilskudd, vil det potensielt ha større konsekvenser for foretak som er avhengig av husdyrtilskuddet, enn dersom det innføres en avkortingsbestemmelse som ikke har like stor innvirkning som et vilkår, da det fortsatt vil gis tilskudd, men det blir noe avkortet hvis metanhemmere ikke brukes. Ved innføring av et ev. krav må man i arbeidet med utforming vurdere blant annet om kravet skal avgrenses til foretak med forutsetninger for å ta i bruk metanhemmere.

Bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser

Det forskes på hvor stort potensialet for utslippsreduksjon er under norske forhold. Størrelsen på utslippsreduksjonene ved bruk av metanhemmere kan endre seg over år fordi mikrobiotikaen i vomma til drøvtyggere tilpasser seg. Dette avhenger også av type metanhemmer som brukes.

Det er gjort undersøkelser av hvorvidt metanhemmere kan gjenfinnes i gjødsla fra dyra. Bovaer har kort levetid og brytes ned til ammoniakk og propionsyre i vomma og tas opp i protein og energisyklusen til kua. Gjødsla er derfor fri for spor av Bovaer. Nitrat påvirker heller ikke metandannelsen fra gjødsla. Nitrat kan

imidlertid gi økt nitrogen-utskillelse via gjødsla, dersom det ikke kommer i stedet for andre N-kilder i fôret (Kjeldsen, M. H., Jensen, M. B., & Lund, P. (2023).

Det settes ekstra krav om miljøhensyn og dyrevelferd i økologisk jordbruksproduksjon. Erfaringer fra økologiske driftsformer kan overføres til konvensjonelt jordbruk og bidra til å nå målet om et mer bærekraftig landbruk (Landbruks- og matdepartementet, 2016). Regjeringen har også utarbeidet en Nasjonal strategi for økologisk jordbruk for perioden 2018 – 2030 med mål om å stimulere til økologisk produksjon som er etterspurt i markedet. Avhengig av hvordan et eventuelt insentiv innrettes kan tiltaket virke negativt for målet om økologisk jordbruk ettersom Bovaer ikke er godkjent for økologisk produksjon. Dersom en ikke finner alternativer med tilsvarende effekt som kan nyttes i økologisk produksjon, kan en effekt muligens være mer negativt omdømme for økologisk produksjon. Imidlertid kan det som nevnt i kapittel 8.4.2 være et alternativ å utvide krav/ tilskudd til også å gjelde økologiske produsenter dersom det på et senere tidspunkt er aktuelt å inkludere andre typer metanhemmere i ordningen.

Som nevnt tidligere er det foreløpig uklart om og hvordan bruk av metanhemmere skal kombineres med beitebruk. Dersom insentivene knyttet til bruk av metanhemmere stimulerer til redusert beitebruk, vil det kunne føre til at arealer går ut av drift og gjengroing av kulturlandskap. Dette har igjen negativ påvirkning på naturmangfoldet. Forskning har også vist til at beiting kan gi økt karbonbinding og at åpne beiteområder bidrar til en høyere albedoeffekt⁹ som er positivt i klima-sammenheng. Likevel er det pekt på behovet for mer forskning på dette området for å si noe om effekten (Animalia, 2023). En studie fra Nord-Sverige har videre konkludert med ca. 28 prosent reduksjon i metanutslipp fra melkekyr på beite kontra i fjøs. Beitegrasets kvalitet påvirket mest sannsynlig metanutslippene, sammen med beitetype og –management (Lardy, 2023). Det er uvisst om den samme effekten vil sees på utmarksbeite, men her vil også andre hensyn spille inn, som nevnt over. Utmarksbeiting kan også utnytte beiteressurser som ikke er i konflikt med områder for annen matproduksjon.

8.6 Økonomiske og administrative konsekvenser

Det er krevende å si noe om økonomiske og administrative konsekvenser for næringen ettersom man per i dag ikke vet nok om hvordan 3-NOP best kan doseres og tildeles på ulike bruk under norske forhold, og om det krever innkjøp av nytt utstyr. Dersom bruk av metanhemmere krever nye investeringer bør man se på om dette er noe bonden kan søke om støtte til gjennom andre statlige tilskuddsordninger. Ved jordbruksoppkjøret i 2024 ble det åpnet for at det over Verdiskapningsprogrammet for fornybar energi og teknologiutvikling i landbruket (Bionova) innføres et tilskudd til innføring av ny teknologi for raskere å kunne ta i bruk løsninger for særlig å redusere miljø- og klimabelastninger. Det legges til grunn at det må være markedssvikt som gjør at ønsket teknologi ikke tas i bruk hurtig nok.

I skrivende stund er det foreløpige anslaget på kostnaden knyttet til bruk av metanhemmeren (Bovaer) på ca. 20 øre per liter melk, eller ca. 6 kroner per ku og dag, i henhold til beregninger gjort som del av MetanHUB-prosjektet. Dette gjelder både kjøp av selve metanhemmeren, innblanding og transport. Det hefter imidlertid usikkerhet til anslaget, blant annet er det svært usikkert hvordan prisen på Bovaer vil utvikle seg fremover. Dette avhenger av en rekke ukjente faktorer, som blant annet etterspørsel og produksjonskapasitet.

I tillegg vil det komme investeringskostnader knyttet til utstyr. Norsk melkeproduksjon har en fordel ved at andelen melkeroboter og kraftfôrautomater er høy sammenlignet med andre land. Men samtidig er andelen fôrmiksløsninger lavere. For bruk med kraftfôrautomat kan det være en mulig løsning med dosering av mineralblanding over pellets. Investeringskostnaden for en slik doseringsløsning er estimert til ca. 20 000 kroner per produsent (med kraftfôrautomat). For foretak uten kraftfôrautomat kan fôrmikser være et alternativ. Et annet alternativ kan i fremtiden forhåpentligvis være bolus. Det foregår forsøk med ulike tildelingsmetoder. Siden det på tidspunktet for denne utredningen er usikkert hva som er mest

⁹ Albedo er et uttrykk for hvor stor del av sollyset som blir reflektert av en overflate, og varierer mellom 0 og 1. Når albedoen til et område blir endret, kan det påvirke klimaet. Det er dette som kalles albedoeffekten. Ulike typer landskap og formen på landskapet gir ulike albedoeffekt (Store norske leksikon, 2024).

hensiktsmessig tildelingsmetode, er det heller ikke mulig på nåværende tidspunkt å anslå investeringskostnaden knyttet til innkjøp av utstyr for tildeling av metanhemmer i føret.

Dersom det innføres krav om bruk av metanhemmer eller en bestemmelse om avkorting ved manglende bruk av metanhemmer, vil kostnaden ved bruk av metanhemmer og medfølgende investeringskostnader legges på næringen. Dersom man innfører et eget tilskudd over husdyrtilskuddet, og eventuelt åpner opp for et investeringstilskudd knyttet til innkjøp av nytt utstyr, vil det medføre økte statlige kostnader. Dette med mindre det gjøres innenfor eksisterende ramme for husdyrtilskuddet, gjennom en omfordeling av midler fra andre ordninger til et eget tilskudd og/eller til investeringsmidlene som Innovasjon Norge forvalter (IBU). Gevinster ved å innføre et krav/ avkortingsbestemmelse/ eget tilskudd for kjøp/bruk av metanhemmere vil kunne være reduserte metanutslipp som bidrar til å møte Norges klimaforpliktelser. Det er likevel for tidlig å si noe om potensialet for de totale utslippsreduksjonene, blant annet fordi man ikke vet hvor stor andel av norske bønder dette er aktuelt for, og i hvilken grad kostnadene veier opp for gevinstene i form av reduserte utslipp.

Det må tas med i vurderingene at det per i dag kun finnes én tilgjengelig metanhemmer på markedet (dvs. Bovaer) og én norsk leverandør (G.O. Johnsen). Det må ses på hvilke konsekvenser det kan ha å innføre et krav, avkortingsbestemmelse eller tilskudd som innebærer krav om innkjøp av dette produktet, både av hensyn til økonomiske og juridiske problemstillinger, tilsvarende som er gjort i Danmark (jf. IFRO-utredningen som omtales i kap. 4.4). Med å innføre et krav/tilskudd med kun en leverandør risikerer staten å bidra til etablering av et monopolmarked. Det vil kunne medføre at prisene øker, og vil da innebære en lavere kostnadseffektivitet av tiltaket. Det vil også bidra til lavere innovasjonstakt enn i et velfungerende marked med sunn konkurranse. Hvis det viser seg at man opplever markedssvikt og at metanhemmere ikke tas i bruk like raskt som det er ønske om, vil statlige virkemidler være mer aktuelle. Det er imidlertid på nåværende tidspunkt vanskelig å vurdere hvordan markedet vil utvikle seg, da produktet 3-NOP på nåværende tidspunkt ikke er tilgjengelig på markedet.

Det kan også tenkes at denne utredningen i seg selv er med på å skape en forventning om et fremtidig krav eller tilskudd. I så måte er utredningen med på å påvirke utviklingen av markedet og etterspørselen, både med tanke på hvorvidt det kommer markedsmessige insentiver for dette, og om bønder vurderer det som aktuelt å ta i bruk metanhemmere før det gis tilskudd for det.

Det vil kunne være juridisk problematisk dersom krav om bruk av metanhemmer/vilkårene knyttet til et ev. tilskudd utformes slik at det kun gis tilskudd for kjøp/ bruk av metanhemmer fra en spesifikk leverandør, samtidig som det finnes flere leverandører av det aktuelle produktet. Så lenge man utformer tilskuddet slik at det gis for kjøp/bruk av «godkjent metanhemmer», vil det trolig ikke skape de samme juridiske utfordringer, så lenge det er en faktisk reell godkjenningmulighet for andre potensielle leverandører.

Dersom det settes en standardsats per dyr for et eget tilskudd til foretak som benytter metanhemmere vil ikke dette innebære vesentlig økning av ressursbruk i forvaltningen, utover at det vil kreve noen kostnader ved en innføring i form av endringer av fagsystemet for produksjonstilskudd, blant annet innføring av avkrysning for bruk av metanhemmere, egne koder som dyrene føres i og nye beregningsregler. Det vil også medføre noe ekstra ressursbruk knyttet til saksbehandling i form av kontroll. Tilsvarende gjelder dersom man innfører et vilkår om at foretaket skal ha brukt metanhemmere i føret eller at det skal avkortes i tilskudd dersom dette ikke er brukt. Det vil ikke innebære vesentlig økning av ressursbruk i forvaltningen, men det innebærer noe behov for systemendringer og noe økt ressursbruk knyttet til saksbehandling og ev. avkortingsvurdering. Til sammenligning vil en tilskuddsordning der foretaket mottar et individualisert tilskudd basert på faktiske utgifter medføre en større grad av saksbehandling og tilpasning av søknadssystemer, samt innebære et større omfang av opplysninger som må kontrolleres, og dermed føre til større kostnader og ressursbruk.

For å belyse kostnadseffektiviteten av klimatiltak beregnes kostnader per tonn CO₂-ekvivalenter. Slik det fremgår over, er det usikkert hva som vil være kostnaden med innkjøp av metanhemmer. Per i dag er det ikke klart hva som vil bli aktuelle løsninger for tildeling og kostnadene med disse. Løsninger for tildeling vil få betydning for hvor mange foretak som vil ta i bruk metanhemmer og hvilken innsparing i utslipp som kan forventes. På nåværende stadium er det derfor ikke grunnlag for å beregne kostnader per tonn CO₂.

8.7 Oppsummering og drøfting

Det er i dette kapittelet gitt en beskrivelse av metanhemmere som tiltak for reduserte klimagassutslipp fra norsk jordbruksproduksjon, sett på barrierer for implementering av tiltaket og gjort vurderinger av hvordan insentiv om bruk av metanhemmere kan knyttes til husdyrtilskuddet. Vi har også sett på konsekvenser for de landbrukspolitiske målene, samt økonomiske og administrative konsekvenser.

Det er i hovedsak vurdert insentiver for å fremme bruken av metanhemmeren 3-NOP i fôret til drøvtyggere, da det per dags dato er 3-NOP som har størst kjent effekt på reduksjonen av metanutslipp og er godkjent for bruk på melkekyr av EFSA og Mattilsynet. Arbeidsgruppa har ikke sett på å knytte husdyrtilskuddet til målt utslippsreduksjon på gårdsnivå ved bruk av 3-NOP, da kostnader for praktisk og forvaltningsmessig gjennomføring vil være høye sammenlignet med gevinsten av en slik innretning.

Det er pekt på en rekke barrierer som må løses før alle norske bønder som driver med drøvtyggerproduksjon kan ta i bruk metanhemmere. Barrierene for å ta i bruk 3-NOP i stor skala er knyttet til fôringsopplegg og driftsform, ressursbruk og kompetanse, godkjenning for flere dyreslag og i økologisk produksjon, forvaltningsmessige utfordringer, tildeling til dyr på beite, produktutvikling- og tilgang, og forbrukerpreferanser. Noen av disse barrierene undersøkes i forskningsprosjektet MetanHUB.

Både et eget tilskudd, vilkår om bruk og avkorting ved manglende bruk kan være mulige virkemidler for å fremme bruken av metanhemmere i fôret. Hvilken virkemiddelutforming som egner seg, må blant annet vurderes ut ifra hvor stor oppslutning man ønsker, kostnadene knyttet til gjennomføring av tiltaket og tiltakets modenhet.

Vi har vurdert to alternativer til krav for å fremme bruk av metanhemmere: Dokumentasjon på innkjøp av 3-NOP og dokumentasjon på bruk av 3-NOP. Alternativ A er noe enklere for søkere og forvaltning enn alternativ B. Det kan være at en kombinasjon av alternativ A og B kan være en bedre løsning enn å velge kun ett av dem. Det vil da kunne ligne på det foreslåtte dokumentasjonskravet i Danmark, hvor man krever dokumentasjon på både kjøp og (sannsynliggjort) bruk, i form av blant annet fôrleksrecepter, fôrplaner, fôrregnskap etc. Hva som er den mest aktuelle utformingen av dokumentasjonskravet må vurderes på tidspunktet for innføring av et ev. tilskudd eller krav, basert på hva som er status med tanke på hva som er tilgjengelig av ulike dokumentasjonsløsninger på det tidspunktet.

På det tidspunktet hvor denne utredningen er gjort, knytter det seg fortsatt en rekke usikkerheter til tiltaket bruk av metanhemmere i fôret. Det skjer mye kunnskapsutvikling på dette området, og det er foreløpig usikkert hvordan innføring av bruk av metanhemmere i fôret best kan gjennomføres under norske forhold, samt hva kostnadene knyttet til tiltaket er. Dette gjør det krevende å foreta grundige vurderinger av virkemidler. Med bakgrunn i barrierene som på nåværende tidspunkt foreligger for å kunne iverksette bruk av metanhemmere i stor skala og for alle produsenter med drøvtyggerproduksjoner, vurderes det som prematurt å sette bruk av 3-NOP som vilkår for å motta husdyrtilskudd, eller at tilskuddet avkortes dersom foretaket ikke benytter seg av tilsetningsstoffet. Dette kan endre seg når markedet modnes. På nåværende tidspunkt vurderes det som mest nærliggende med et eget tilskudd (innenfor eller utenfor husdyrtilskuddet) hvis foretaket oppfyller krav om bruk av 3-NOP. På sikt, dersom flere av barrierene som er omtalt i kapittel 8.2 er senket, kan det vurderes å i stedet ta i bruk avkorting eller vilkår som virkemiddel. Vilkår eller avkortingsgrunnlag antas å ville gi høyere oppslutning om tiltaket, og dermed større reduksjon i klimagassutslipp. Valg av virkemiddel for reduksjon av klimagassutslipp er vurderinger som hører hjemme i jordbruksforhandlingene

På nåværende tidspunkt er bruk av metanhemmere i fôret på et utprøvningsstadium. Det vil trolig være andre virkemidler enn husdyrtilskuddet som er mest egnet for å overkomme noen av de større barrierene man ser på nåværende stadium. Det kan for eksempel være snakk om investeringsmidler via Innovasjon Norge/Bionova med tanke på å oppdatere fôrings- og driftsopplegg, og rådgivning for å spre kunnskap og heve kompetansen slik at tilsetningsstoffet tildeles på riktig måte.

Det er vanskelig å tallfeste klimaeffekten av et de ulike insentivene for kjøp/ bruk av metanhemmere da effekten vil avhenge av flere ulike faktorer, som alle på nåværende stadium er vanskelig å vurdere og det trengs mer kunnskap om effekten av 3-NOP under norske forhold. Det forventes også at det vil skje en utvikling på bruk av andre typer metanhemmere, som må tas med i videre vurdering av virkemidler.

Konsekvenser for landbrukspolitiske mål, økonomi og forvaltning

Tiltaket med bruk av metanhemmere i fôret har, som redegjort for i 8.5, både positive og negative konsekvenser for de landbrukspolitiske målene. Foreløpige forsknings- og utprøvningsresultater tyder på at bruk av 3-NOP i fôret kan gi betydelig reduksjon av metanutslipp, og gjennom det ha en positiv effekt på flere av de landbrukspolitiske målene. Samtidig innebærer tiltaket økte kostnader og økt ressursbruk, noe som kan ha negativ virkning på målet om økt verdiskaping og landbruk over hele landet. Hvis tiltaket medfører redusert beitebruk, vil det kunne føre til at arealer går ut av drift og gjengroing av kulturlandskap. Effekten på konkurransekraften er usikker, da det på nåværende tidspunkt er usikkert hvordan markedet vil stille seg til mat produsert ved bruk av metanhemmere og hva forbrukerpreferansene vil være.

Konsekvenser for landbrukspolitiske mål tilsier at formålet med et ev. tilskudd til bruk av metanhemmere bør være å kompensere for kostnader ved innkjøp og bruk, og ikke gi bonden økonomiske fordeler utover dette da det kan ha uheldige utslag for beitebruk, kraftforbruk og strukturforskjeller. Dette må likevel veies opp mot hensynet om å gi bonden sterke nok insentiver til å ta i bruk metanhemmere. Det er usikkert om kostnadskompensasjon alene (også i kombinasjon med eventuelle investeringsmidler) gir sterke nok insentiver, eller om det for eksempel i en oppstartsfase bør gis ekstra økonomiske insentiver. Ettersom et eget tilskudd over husdyrtilskuddet vil utbetales ettersom det er det også usikkert om dette gir sterkt nok insentiv for bonden å starte ta i bruk metanhemmere, og å legge ut for kostnadene ved innkjøp. Alternativt kan det vurderes hvorvidt et ev. eget tilskudd bør innføres uten noen tilknytning til husdyrtilskuddet og dets forvaltningsregime. Dette må i så fall vurderes nærmere. Muligheter for å kunne få støtte til nødvendige investeringer på gården antas også å påvirke insentivet betydelig.

Det er krevende å si noe om økonomiske og administrative konsekvenser for næringen ettersom man per i dag ikke vet nok om hvordan 3-NOP kan doseres og tildeles på ulike bruk, og om det krever innkjøp av nytt utstyr. I skrivende stund er det foreløpige anslaget på kostnaden knyttet til bruk av metanhemmeren (Bovaer) på ca. 20 øre per liter melk, i henhold til beregninger gjort som del av MetanHUB-prosjektet. Det hefter imidlertid usikkerhet til anslaget, blant annet er det svært usikkert hvordan prisen på Bovaer vil utvikle seg fremover. Dette avhenger av en rekke ukjente faktorer, som blant annet etterspørsel og produksjonskapasitet. I tillegg vil det komme investeringskostnader knyttet til utstyr. For bruk med kraftfôrautomat kan det være en mulig løsning med dosering av mineralblanding over pellets. Det foregår forsøk på ulike tildelingsmetoder. Siden det på tidspunktet for denne utredningen er usikkert hva som er mest hensiktsmessig tildelingsmetode, er det heller ikke mulig på nåværende tidspunkt å anslå investeringskostnaden knyttet til innkjøp av utstyr for tildeling av metanhemmer i fôret.

Hvorvidt det er staten i form av et ev. eget tilskudd som skal sørge for å gi insentiv om å starte med metanhemmere i fôret avhenger også av markedsaktørene sin produktutvikling og prissetting fremover, og om bonden vil kunne få en høyere pris på melka (og kjøttet etter hvert) ved bruk av metanhemmere. Likevel er det i statens interesse å redusere norske klimagassutslipp og å møte internasjonale forpliktelser på området, og det å ta i bruk metanhemmere medfører ikke andre fordeler for bonden det gjelder i form av mer effektiv og lønnsom drift.

Å innføre et eget tilskudd i husdyrtilskuddsordningen (eller utenfor husdyrtilskuddsordningen) knyttet til bruk av metanhemmere, og eventuelt åpne opp for et investeringstilskudd knyttet til innkjøp av nytt utstyr, vil medføre behov for økte statlige midler. Dette med mindre det gjøres en omfordeling av midler fra eksisterende ordninger til det egne tilskuddet og eventuelt et investeringstilskudd.

Innføring av et ev. krav/ avkortingsbestemmelse eller et eget tilskudd (med standardsatser) til foretak som benytter metanhemmere vil ikke medføre vesentlig økt ressursbruk for forvaltningen. Det vil imidlertid være behov for endringer i fagsystemet og noe økt ressursbruk i forvaltningen knyttet til endringer i IT-system og kontroll av opplysninger og ev. avkortingsvurderinger. Til sammenligning vil en tilskuddsordning der foretaket mottar et individualisert tilskudd basert på faktiske utgifter medføre en større grad av saksbehandling og tilpasning av søknadssystemer, samt innebære et større omfang av opplysninger som må kontrolleres, og dermed føre til større kostnader og ressursbruk. Det er flere forhold som vil påvirke forvaltningskostnaden, for eksempel hvilke dokumentasjonskrav som stilles, og hvorvidt det skal være en ordning for å godkjenne forhandlere som selger 3-NOP (eller ev. andre metanhemmere).

9 Tiltak: Bedre kvalitet på grovfôret

9.1 Beskrivelse av tiltaket og virkemåte

Hoveddelen av fôrrasjonen til drøvtyggere i Norge kommer fra grovfôr. Grovfôret er karbohydratrikt med en del fiber, og mikroorganismer i vommen omdanner dette til næring for drøvtyggere. Andelen grovfôr kan variere med ulike driftsopplegg og enkelte kjøttprodusenter kan fôre dyra med tett opptil 100 prosent grovfôr (Hagen, 2023). Behovet for kraftfôr henger ofte sammen med energinivået på grovfôret og hvor intensiv produksjonen er. I melkeproduksjon er kraftfôr nødvendig for tilstrekkelig energitilgang, proteiner og andre næringsstoffer. I følge Kukontrollen ligger det daglige gjennomsnittsforbruket av kraftfôr på 7,5–9 kilo per ku per dag, mens et typisk inntak av grovfôr ligger på 37–43 kilo per dag. Dette gir en vektfordeling på om lag 80 prosent grovfôr. Animalia har beregnet en grovfôrandel på 55 prosent for kumelkproduksjonen. For andre drøvtyggere er andelen grovfôr høyere, om lag 90 prosent for ammeku og sau (Animalia, 2020) (se også kapittel 2.2).

Kvaliteten på grovfôret er i denne sammenheng knyttet til husdyrenes fordøyelse, det vil si husdyras opptak og utnyttelse av fôret, målt i kg tørrstoff eller energi. Undersøkelser viser at å øke energinivået i grovfôret fører til at det produseres og utskilles mindre metan fra husdyras fordøyelse (Storlien og Harstad, 2015). Økt fordøyelighet av fôrrasjonen gir økt produktivitet (tilvekst/ytelse) eller redusert kraftfôrforbruk, og kan gi mindre utslipp av enterisk metan, særlig per kg fôr og per enhet produserte matvare. Økt fordøyelighet har ikke nødvendigvis effekt på metanutslipp per dyr på grunn av økt fôropptak, da husdyra kan også ete mer. Økt fordøyelighet kan samtidig gi mindre gjødsel og utslipp som kommer fra gjødsla (metan, ammoniakk og lystgass).

Undersøkelsen til Storlien og Harstad (2015) viste at energikonsentrasjonen i grovfôret hadde betydelig virkning på utslipp av enterisk metan (CH₄). Med laveste energikonsentrasjon i surfôret (0,82 FEm/kg TS) var utslippet av enterisk metan på 13 til 17 prosent høyere enn ved bruk av grovfôr med høyeste energikonsentrasjon (0,94 FEm/kg TS). Forfatterne konkluderte med at utviklingsstadiet av gras ved høsting har en klar effekt på utslippet av enterisk metan. De fant videre at effekten av høstetidspunkt blir mindre, målt som totale utslipp fra melkeproduksjonen og de totale utslipp fra jordbruket. Beregnet i forhold til utslippet fra melkeproduksjonen ble forskjellen mellom ytterpunktene (0,94 vs. 0,82 FEm/kg TS) i gjennomsnitt fra 7,7- 5,9 prosent utslippsreduksjon. Uttrykt som utslag i prosent av samlet utslipp fra jordbruket ble gjennomsnittsverdiene henholdsvis 3,1 og 2,4 prosent, ifølge forfatterne.

I samlerapporten til Aass og Åby (2018) er det beregnet totalt reduksjonspotensiale ved økt grovfôr kvalitet med utgangspunkt i flere studier. Resultatene til Storlien og Harstad (2015) på melkeproduksjonen og effekt ved redusert enterisk metanutslipp er beregnet til 47 000 – 66 000 tonn CO₂-ekvivalenter (med et produksjonsvolum på 1 525 millioner liter melk). Utfra Åby og Aass (2017), som inkluderer også effekten av økt melkeytelse i tillegg til enterisk metanutslipp, fant de et reduksjonspotensiale på 70 000-250 000 tonn CO₂-ekvivalenter (produksjonsvolum 1 500 millioner liter melk). For storfe kjøttproduksjonen har Åby og Aass (2017) beregnet utslipspotensialet forbundet med forbedret grovfôr kvalitet, som gir økt tilvekst og redusert slaktealder, til 200 000 tonn CO₂-ekvivalenter (produksjonsvolum 50 000 tonn (2015-nivå)).

Et prosjekt fra 2021-2022 gjennomført som et samarbeid mellom NIBIO og NMBU viste at klimagassutslipp kan reduseres ved omlegging fra et toslåttsystem til et treslåttsystem (Øygarden, et al., 2022). Beregningene ble gjort i kombinerte melk- og kjøttproduksjoner på Østlandet. De tok hensyn til at tre slåtter medfører økt drivstofforbruk, økt bruk av mineralgjødsel, og økt intervall for fornying av eng, sammenlignet med to slåtter. Kløverinnslag i eng ble også inkludert som variabel, der mer kløver ga lavere klimagassutslipp i begge slåttesystemer.

Per kilo produkt ga treslåttsystemet lavere utslipp av metan og lystgass fra dyr og husdyrgjødsel, men høyere utslipp av lystgass fra jord, samt økt direkte og indirekte energiforbruk. Totalt sett ga det likevel reduserte klimagassutslipp å gå fra to til tre slåtter. Klimatiske forhold må imidlertid ligge til rette for en intensivering av slåttesystem, og kan ikke realistisk gjennomføres over hele landet.

Sammenhengene mellom beitebruk og klimagassutslipp er noe mer komplekse. Forbedrede beiter med høyt energiinnhold kan øke fordøyeligheten og dermed redusere klimagassutslippene. Samtidig kan utslipp fra lagring og håndtering av husdyrgjødsel (metan, ammoniakk) bli redusert, og man sparer utslipp knyttet til dyrking og høsting av fôret.

Grovfôrkvaliteten kan også være av betydning for effekten av metanhemmere som tilsettes i fôret til drøvtyggere, men sammenhengene er lite undersøkt, og samspillet mellom fôreffektivitet og metanhemmere er uavklart. Incentiv for å øke kvaliteten på grovfôret, først og fremst gjennom grovfôrets fordøyelighet, vil gi et lavere utslipp av metan på grunn av en høyere fôreffektivitet og et lavere innhold av fiber. Endret fôreffektivitet kan altså tenkes å påvirke effekten av tiltaket med bruk av metanhemmere i fôret, men de eksakte detaljene rundt dette trengs det mer kunnskap om da den norske fôrrasjonen ofte skiller seg fra de som er brukt i vitenskapelige forsøk i utlandet.

God grovfôr kvalitet må ikke være ensbetydende med tidlig høstet grovfôr, som inneholder mer energi og mindre fiber enn sent høstet grovfôr. Hva som er god eller riktig grovfôr kvalitet vil avhenge av energibehovet hos ulike produksjonsdyr, og vil derfor variere både mellom dyreslag og innenfor samme dyreslag avhengig av hvor de er i produksjonssyklusen.

9.2 Barrierer

Det har vært lite endring i både kvalitet (energiinnhold) og avlingsmengde av grovfôr de siste 20–30 år. Resultatene fra fôranalyser viser at surfôr kvaliteten har holdt seg om lag uendret de siste åra. Man kan få bedre grovfôr kvalitet gjennom tidligere/ hyppigere høsting eller gjennom bedre dyrking (jord- og plantekultur) og konservering av gras. Med bedre dyrking menes ulike agronomiske tiltak som å bruke arter tilpasset høsteregime og planlagt varighet av enga, vedlikeholdssåing, fornying til riktig tid, god kalking og drenering, samt riktig gjødsling med god utnyttelse av husdyrgjødsel.

Det foreligger flere barrierer eller flaskehals for å oppnå en generell bedring av grovfôr kvaliteten.

Værforholdene

Været påvirker både vekstforholdene for grovfôret og innhøstingstidspunkt. Agri Analyse gjennomførte en spørreundersøkelse blant melkeprodusenter i 2017 for å undersøke hvordan melkebønder prioriterer grovfôrdyrkinga på sin gård, og for å finne mulige flaskehals og forbedringspotensialer (Thuen & Tufte, 2017). Undersøkelsen viste at de fleste bøndene har mål om å forbedre både avlinga og kvaliteten på eget grovfôr, men været ble oppgitt som en hovedutfordring for høsting av godt grovfôr. Samtidig er det bønder som høster godt grovfôr til tross for krevende værforhold.

Bedre grovfôr kvalitet er tids- og arbeidskrevende

Bedre kvalitet på grovfôret kan oppnås ved å høste gras på et vekststadium der innholdet av ufordøyelig fiber er lavere. Dette innebærer at gras bør høstes på et tidligere tidspunkt enn det som normalt gjøres i dag. Fôringsfaglige hensyn tilsier at enga bør høstes ved begynnende skyting, dvs. når timoteien i enga har satt 2-10 strå per kvadratmeter. Gjennomsnittlige fôranalysetall på 0,83-0,85 Fem/kg TS indikerer at gras-høstinga gjennomgående skjer for sent til at en skal oppnå optimal kvalitet på avlinga. Det er velkjent at å høste gras er uke senere enn det som er optimalt for å sikre god grovfôr kvalitet til melkekyr, gir opptil 20 prosent avlingsøkning i kg tørrstoff. Tidligere høsting av gras vil i mange tilfeller bety økt antall slåtter (til to, tre eller kanskje fire). Det må også regnes med at hyppigere og mer intensive slåttereimer gir dårligere varighet av enga som vil kreve at den må fornyes oftere. Derfor kan det for mange foretak være god økonomi i å høste fôret sent, og bruke mer kraftfôr. Driftsøkonomisk optimal fôr kvalitet sammenfaller derfor ikke alltid med det som ut fra fôringsfaglige vurderinger skulle gi den beste ressursutnyttelsen av grovfôret.

I Agri Analyse sin undersøkelse fra 2017 det pekt på at den andre hovedutfordringen (i tillegg til været) var at det er tids- og arbeidskrevende å forbedre kvaliteten på grovfôret. I rapporten fra Agri Analyse pekes det på at dette kan henge sammen med at dersom en ønsker å høste grovfôret noe tidligere, vil en mange steder måtte gå fra to til tre slåtter, samtidig som en trolig vil måtte fornye enga oftere. Dette vil gi et betydelig merarbeid (Thuen & Tufte, 2017).

Arealtilgang

Som pekt på i avsnittene over, vil tidligere høsting gi lavere avling målt i føreheter. For produsenter i områder hvor det ikke er aktuelt å øke antall slåtter, vil eventuell knapphet på areal være et hinder for å oppnå bedre grovførkvalitet gjennom tidligere høsting.

Tilgang på riktig utstyr til riktig tid

Riktig mekanisering er viktig for et godt dyrkingsresultat med minst mulig miljøbelastning. Ved spredning av husdyrgjødsel er det mye å vinne på å bruke riktig utstyr og spre under gunstige værforhold. Omkring optimalt høstetidspunkt tapes næringsverdien av graset raskt, og det er derfor viktig med rask og effektiv høsting under gunstige værforhold for å oppnå et surfør av best mulig kvalitet.

Manglende kunnskap og/ eller bevissthet om kvaliteten på eget fôr

Manglende kunnskap og/ eller bevissthet hos produsentene om kvaliteten på eget grovfôr vil være en barriere for å øke kvaliteten på grovføret. Av Agri Analyse sin undersøkelse fra 2017 kom det fram at nær 35 prosent av bøndene var usikre på eget avlingsnivå. Nærmere 50 prosent av de spurte bøndene tok fôrprøver hvert år, noe som var flere enn landsgjennomsnittet på rundt 40 prosent. Nær 20 prosent av bøndene i undersøkelsen tok ikke fôrprøver, mens litt over 20 prosent tok sjeldnere enn annethvert år. Av de som ikke tok prøver, sa nær 40 prosent at de anså det som unødvendig fordi de kjente egen fôrprodukt. Manglende kunnskap om næringsverdien av grovføret, kan gi større utgifter til kraftfôr, dårligere produktivitet, samt gi unødvendige utslipp av nitrogen gjennom urin og gjødsel (Thuen & Tufte, 2017).

I undersøkelsen ble det pekt på at 18 prosent av bøndene svarte at det var vanskelig å tolke resultatene av fôrprøven. Det ble også pekt på at noen bønder synes det er for dyrt å ta grovfôrprøver, at det er for tidkrevende, eller at det er for dyrt å få rådgivning i forbindelse med tolkning av resultatene. Andre pekte på at det tok for lang tid å få tilbake analyseprøvene. På dette området har det imidlertid skjedd en del utvikling siden Agri Analyses undersøkelse i 2017. En rekke aktører i jordbruket har jobbet for å bedre grovførkvaliteten. Tine har laget en løsning for hurtigtesting ved hjelp av NIR-måling, hvor bonden sender grassurførprøver med tankbilen og får raskere svar på prøvene.

9.3 Eksisterende virkemidler knyttet til å øke kvaliteten på grovføret

Tilskudd til drenering

Godt drenert jord gjør det enklere å kunne oppnå god grovførkvalitet, blant annet med tanke på å få maskinene ut på jordet på riktig tidspunkt for jordarbeiding, gjødsling og høsting. Drenering av jord gir god jordhelse og reduserer faren for jordpakking, som er positivt for graset både i vekstsesongen og ved overvintring. Drenering av dårlig drenerte arealer vil redusere risikoen for lystgassutslipp på mineraljord, mens drenering av organisk jord øker klimagassutslippene.¹⁰ Over jordbruksavtalen gis det tilskudd til drenering. Om lag 424 000 dekar jordbruksareal er drenert siden ordningen ble innført i 2013. Av hensyn til blant annet vannmiljøutfordringer, er det arealer med korn, grønnsaker og poteter som skal prioriteres ved fordeling av midler. Drenering av grovførarealer er altså ikke prioritert ved fordeling. I 2025 er det bevilget 148 millioner kroner til ordningen.

Støtte til Norsk Landbruksrådgiving SA

Norsk Landbruksrådgiving SA (NLR) mottar støtte over jordbruksavtalen til å drive rådgivningsarbeid. Formålet med støtten er å bidra til at alle bønder skal ha et likeverdig rådgivningstilbud i hele landet. I jordbruksoppgjøret 2024 ble det avsatt 117 mill. kroner til NLR i støtte for 2025. NLR har blant annet rådgivningsvirksomhet innen grovførproduksjon, jord og hydroteknikk og klimarådgivning som alle er områder som er relevante med tanke på å løfte kunnskapen i landbruksnæringen når det gjelder grovførkvalitet.

¹⁰ [Drenering og klimagassutslipp: Virkning av drenering på klimagassutslipp, arealomfang og tiltaksanalyse \(miljodirektoratet.no\)](https://miljodirektoratet.no)

Prosjektmidler

Det har de senere årene pågått forskning og igangsatt flere prosjekter som har sett på grovfôrproduksjon og hvordan kvaliteten kan forbedres. «Grovfôr 2020» er eksempel på et slikt prosjekt, som ble finansiert av KIL- ordningen¹¹. Prosjektet hadde 15 samarbeidspartnere, med Tine SA som prosjekteier og Felleskjøpet, NLR og Yara som de viktigste bidragsyterne. Prosjektet hadde som mål å øke dyrking og bruk av norsk grovfôr med 20 prosent og å bidra til å øke andelen norskprodusert fôr til norske drøvtyggere. Som del av prosjektet ble det foretatt detaljerte registreringer av kostnadene ved dyrking og høsting av grovfôr på nærmere 200 gardsbruk spredt over hele landet.

NLR, Yara, Tine, Nortura og Felleskjøpet Agri startet i 2021 opp prosjektet «Økt Norsk selvforsyning gjennom bærekraftig grovfôrproduksjon og optimal fôring» som bygger videre på resultatene fra «Grovfôr 2020». Målet er å hjelpe bonden til å dyrke bedre grovfôr og gjennom det øke norskandelen i fôrrasjonen til drøvtyggere. I prosjektet vises det til at parameterne som har betydning for norskandelen fordeler seg på data fra skiftet og data fra fjøset, og at det er et hinder for helhetlig rådgivning at informasjonen ikke er samlet. Et av hovedmålene med prosjektet er å tilgjengeliggjøre disse dataene for bonde og rådgiver i ett dashboard. NLR fikk i august 2024 tildelt midler over ordningen Nasjonale tilretteleggingsmidler til å videreføre arbeidet i form av et videre prosjekt. Yara, Tine og Felleskjøpet Agri er med som samarbeidspartnere. Nortura, Animalia og Tyr er også koblet på, slik at nær hele bransjen med interesse for grovfôrproduksjon er involvert. Prosjektet løper ut 2026 og skal resultere i et nasjonalt tilgjengelig rådgivningsverktøy. Metoden med å bruke nøkkeltall i produksjonen, «benchmarking» mellom gårdbrukere og gruppediskusjoner i rådgivningssammenheng skal hjelpe gårdbrukere å dele informasjon med hverandre og optimalisere bruken av innsatsfaktorer.

Tilskudd til klimarådgivning

Det gis i dag tilskudd til klimarådgivning gjennom RMP-ordningen, men klimarådgivning vil bli en egen tilskuddsordning i løpet av 2025. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 6. Formålet med tilskuddet er å legge til rette for at bonden får rådgivning om gårdens klimaavtrykk og behovet for klimatilpasning. Tilskuddet skal bidra til økt kunnskap om klimagassutslipp, karbonbinding og klimatilpasning, med sikte på gjennomføring av klimatiltak i jordbruksproduksjonen på foretaket. En vurdering av hvordan man kan bedre grovfôr kvaliteten inngår i rådgivningen.

Areal- og kulturlandskapstilskudd

Foretak kan gis areal- og kulturlandskapstilskudd for blant annet grovfôrareal. Tilskuddet gis per dekar. For å motta areal- og kulturlandskapstilskudd må foretaket drive vanlig jordbruksproduksjon, arealene må drives aktivt, og foretaket må disponere arealene. Tilskuddet bidrar til aktiv drift av jordbruksareal og at kulturlandskapet skjøttes, vedlikeholdes og utvikles. For grovfôrareal er det egne regler i jordbruksavtalen for å fastsette foretakets tilskuddsberettigede grovfôrareal på bakgrunn av hvor mange husdyr foretaket disponerer og ev. mengden solgt grovfôr. Hvis foretak disponerer et større grovfôrareal enn det antall dyr og solgt grovfôr gir grunnlag for, gis det kun tilskudd for det som har blitt fastsatt som tilskuddsberettiget grovfôrareal.

Den samlede bevilgningen til areal- og kulturlandskapstilskudd er i 2025 er på 6 072,052 mill. kroner.

Som nevnt i kapittel 4.2.2.1 er det knyttet miljøkrav til areal- og kulturlandskapstilskuddet. Hvis foretaket ikke har gjødslingsplan eller journal over plantevernmidler som brukes, skal tilskuddet avkortes. Tilsvarende gjelder hvis det på eller i tilknytning til arealet foretas inngrep som forringer kulturlandskapet, eller hvis jordbruksarealet ikke har vegetasjonssone på minst to meter mot vassdrag smed årssikker vannføring.

¹¹ *Kompetanseutvikling i landbruket. Ordning som var forgjenger til dagens ordning Nasjonale tilretteleggingsmidler (NT).*

9.4 Mulige insentiver knyttet til husdyrtilskuddet for å øke kvaliteten på grovfôret

9.4.1 Hva kan være mulige krav for å fremme økt grovfôr kvalitet

Det har over lengre tid vært fokus på å bedre grovfôr kvaliteten. I Landbruksdirektoratets utredning «Bruk av norske fôrressurser» vurderte man blant annet virkemidler for mer og bedre grovfôr. Anbefalingene fra denne utredningen gjengis her:

«Bedre grovfôr med høyere innhold av protein kan øke norskandelen ved at det reduserer behovet for importert protein i kraftfôret. Tidligere høsting av graset øker proteinverdien, men kan gå utover avlingen. Tiltak for å øke norskandelen gjennom grovfôrdyrkinga bør derfor sikte mot både bedre kvalitet og økt avling. I kapittel 5.1 omtales klimaeffekter og andre miljøeffekter av tidligere høsting.

Økt avling av bedre kvalitet reduserer kostnadene per fôrenhet grovfôr og gjør det fordelaktig å erstatte kraftfôr med grovfôr. Agronomiske forbedringer er ofte lønnsomme, men mange bønder har likevel et stort potensial til å forbedre dyrkinga. Forutsetninger for drifta og målsettinger for denne vil variere mye mellom foretak, og i hovedsak bør videreutvikling av drifta og agronomiske forbedringer være bondens ansvar og ikke gjenstand for særskilt virkemiddelbruk.

God, faglig basert rådgivning som bevisstgjør og motiverer bøndene er derfor viktig. Landbruksdirektoratet anbefaler at det nedsettes en arbeidsgruppe for å vurdere hvordan rådgivningen kan forbedres og videreutvikles med tanke på en bedre kobling mellom dyrkingssida og fôringssida. En del av arbeidsgruppas mandat bør også være å vurdere it-baserte løsninger og tjenester som verktøy for driftsoppfølging og beslutningsstøtte. Se nærmere omtale i kapittel 5.3.1.

Riktig høstetidspunkt er viktig for avling og kvalitet på grovfôret. Landbruksdirektoratet anbefaler at tjenesten med grovfôrprognoser forbedres ved at det avsettes 4 mill. kr til NLR til etablering av 40 nye klimastasjoner i grovfôrområdene. Vi anbefaler også at det vurderes nærmere behov for midler til videreutvikling av grovfôrmodellen slik at denne kan gi bedre prognoser for 2.- og 3.-slått av enga. Se kapittel 5.3.3.» (Landbruksdirektoratet, 2021).

Mandatet for denne utredningen er å vurdere mulige insentiver knyttet til husdyrtilskuddet. De fleste insentiver som er relevante med tanke på å fremme økt grovfôr kvalitet, for eksempel tiltak for å løfte rådgivningen eller forbedre tjenesten med grovfôrprognoser er forhold som er utenfor den enkelte bondes kontroll, og kan derfor åpenbart ikke knyttes til husdyrtilskuddet. Grovfôr kvaliteten kan også heves gjennom agronomiske tiltak hos enkeltbønder, som for eksempel hyppigere fornying av enga eller mer produksjon av rotvekster, andre silovekster og helsæd for mer stivelse i grovfôret. Det vurderes likevel som at arealtilskudd er mest egnet som et eventuelt virkemiddel dersom det skal stimuleres til dette. Husdyrtilskuddet er mindre passende i den sammenheng. Det samme kan i utgangspunktet sies om et ev. insentiv knyttet til å øke bruken av fôranalyser. Det vil være mest nærliggende å knytte det til arealtilskuddet. Det kan likevel tenkes at et slikt insentiv kan knyttes til husdyrtilskuddet. Å innføre et insentiv knyttet til husdyrtilskuddet for å øke bruken av fôranalyser kan bidra til at flere produsenter får kunnskap om grovfôrets kvalitet og kan bruke det i fôrplanleggingen. Dette alternativet vil derfor vurderes nærmere i de følgende delkapitlene.

9.4.2 Hva er aktuell virkemiddelutforming?

Som omtalt i kapittel 4.1.3 kan det være ulike måter å utforme virkemidler på:

1. Vilkår: Hvis foretaket ikke oppfyller vilkåret, gis ikke husdyrtilskudd.
2. Avkorting: Husdyrtilskuddet avkortes dersom foretaket ikke oppfyller et satt krav.
3. Det gis et eget tilskudd hvis foretaket oppfyller et satt krav.

Knytter man insentivet for økt kvalitet på grovfôret til krav om at foretaket skal ha tatt fôranalyser, kan det passe som et vilkår for husdyrtilskudd eller som grunnlag for avkorting. Dette fordi fôrprøver er noe man kan kreve foretaket tar hvert år.

Målet med å ha et insentiv knyttet til fôrprøver er å øke kvaliteten på grovfôret. I så måte kunne det vært naturlig å sette krav til at fôret er av en viss kvalitet, eller ulik belønning ut ifra kvalitet. Imidlertid er det forhold utenfor foretakets kontroll som påvirker kvaliteten på grovfôret. Dette gjelder særlig værforholdene, men til dels også tilgang til nok areal og tilgang på riktig utstyr til riktig tid, se nærmere omtale av barrierer i kapittel 9.2. På bakgrunn av dette vurderes det uaktuelt å stille krav til selve kvaliteten på grovfôret.

Grovfôrkvaliteten vil variere med artssammensetning, skifter, høstinger m.m., og det trengs derfor flere prøver for å oppnå representativitet. Det vil imidlertid være krevende å skulle regulere et ev. krav til antall prøver for å oppnå tilstrekkelig representativitet. Et slikt krav vil dessuten være umulig å kontrollere. Av den grunn vurderes det ikke som aktuelt å stille krav om at prøvene skal være representative.

Et krav om at foretak skal ta fôranalyser vil ikke sikre at foretaket faktisk setter seg inn i analyseresultatene eller bruker analyseresultatene aktivt i fôringsplanleggingen, men det kan antas at det jevnt over vil kunne øke kjennskapen til kvaliteten på grovfôret.

Vurdering av virkemiddelutforming

Det antas at et vilkår og til dels avkortingsbestemmelse vil gjøre at flere tar fôrprøver enn ved et eget tilskudd.

På samme måte som klimarådgivning som drøftes i kapittel 6, er det slik at blant mulige tiltak som kan redusere klimagassutslippene fra det grovfôrbaserte husdyrholdet, vil et krav om å ta fôrprøver være blant tiltakene som i seg selv krever minst av foretakene. Det kan derfor argumenteres for at det kan være rimelig å kreve at alle foretak med grovfôrbasert husdyrhold skal ta fôrprøver. Imidlertid kan det oppfattes som en urimelig reaksjon at foretak ikke har rett på noe husdyrtilskudd dersom foretaket ikke har tatt fôrprøver. I så måte er avkortingsadgang bedre, da reaksjonen vil være noe mildere enn et avslag. Samtidig kan, som omtalt i kapittel 7, et vilkår eller avkortingsbestemmelse skape motvilje mot selve tiltaket.

Som beskrevet tidligere vil det være svært utfordrende å skulle ha et krav om at fôret må være av en viss kvalitet, eller at foretaket faktisk setter seg inn i hva resultatene betyr. Dette anbefales derfor ikke. Selv om det ikke knytter seg et krav om en viss kvalitet eller at bonden faktisk bruker resultatene i drifta, vil det likevel kunne antas at et krav om at alle tar fôrprøver vil bidra til et løft i kjennskapen til kvaliteten på fôret hos en del bønder.

Dersom det blir få bønder som faktisk bruker eller setter seg inn i analyseresultatene er det usikkert om den økte nytten av fôrprøvene vil stå i forhold til kostnadene. Det vil være behov for fokus på økt motivasjon og veiledning. Rådgivningstilbudet på dette området er derfor viktig. Det samme er tilgjengeligheten av gode IT-systemer/tjenester som gir bonden veiledning og beslutningsstøtte.

9.4.3 Hvordan forvalte virkemiddelet?

Det kan legges opp til at foretakene i søknadsskjemaet skal svare på om foretaket har tatt fôrprøver av grovfôret. Denne informasjonen fører til enten et eget tilskudd, en avkorting eller avslag på husdyrtilskuddet (avhengig av hvilken virkemiddelutforming man velger).

I dagens produksjonstilskuddsforvaltning kontrolleres enkelte opplysninger maskinelt, mens andre opplysninger kontrolleres som en del av kommunens risikobaserte kontroll. Kommunene skal kontrollere minst ti prosent av søknadene per søknadsår. Hvilke foretak og hvilke opplysninger som plukkes ut til kontroll beror på en risikovurdering. En kontroll av om det er tatt fôrprøver vil bli gjennomført manuelt av kommunen, ikke maskinelt. Foretaket må kunne legge fram dokumentasjon på at det har tatt fôrprøver dersom foretaket plukkes ut til kontroll.

9.4.4 Hva vil klimaeffekten være?

Å ta fôranalyser vil ha en indirekte reduserende effekt på klimagassutslippene. Men det er usikkert hvor stor denne effekten er, og den kan ikke tallfestes. Selv om foretaket tar fôranalyser, vil ikke det innebære at fôret må være av en viss kvalitet, eller at foretaket faktisk setter seg inn i hva resultatene betyr eller bruker resultatene i fôrplanlegginga. Dersom ingenting blir gjort, vil det heller ikke ha noen effekt. Men selv om det ikke knytter seg et krav om å faktisk bruke resultatene fra fôrprøvene aktivt, må det kunne antas at det jevnt over vil kunne øke kjennskapen til kvaliteten på grovfôret. Hvis det er få som faktisk bruker/ setter seg inn i analyseresultatene er det usikkert om den økte nytten vil stå i forhold til kostnadene. Det vil derfor være behov for fortsatt fokus på rådgivning og motivasjon.

I tillegg til dette, kan effekten variere basert på hvilken virkemiddelutforming man velger.

Et eget tilskudd for å ta fôrprøver vil være frivillig å benytte seg av. Det er usikkert hvorvidt det vil skape en stor økning i hvor mange bønder som tar fôrprøver. I den tidligere nevnte undersøkelsen til Agri Analyse fra 2017 svarte nærmere 50 prosent av bøndene at de tar fôrprøver hvert år, noe som var flere enn det som da var landsgjennomsnittet på rundt 40 prosent. Nær 20 prosent av bøndene i undersøkelsen tok ikke fôrprøver, mens litt over 20 prosent tok prøver sjeldnere enn annethvert år. Av de som ikke tok prøver, sa nær 40 prosent at de anså det som unødvendig fordi de kjenner egen fôr kvalitet. Av prislisten på Eurofins nettside framgår det at prisen per surfôrprøve (fôr til drøvtygger) er fra 785 kr ekskl. mva. (Eurofins, 2024) Kostnaden for den enkelte bonde vil avhenge av antallet prøver og hvilken type prøve man velger. Tine tilbyr grovfôranalyser til melke-, kjøtt-, ammeku- eller saueprodusenter. Pakkepris for 16 fôrprøver og ett års abonnement på Eana Skifte (nødvendig for å se resultatene) er 6 000 kroner, som betyr 375 kroner per fôrprøve (Tine, 2023). Hvorvidt et enkelttilskudd vil skape økt bruk vil avhenge både av hvorvidt et tilskudd oppleves å dekke tilstrekkelig av kostnaden, og om bonden faktisk opplever å ha nytte av fôrprøver.

Hvis det blir innført et krav om å ha tatt fôrprøve for å kunne motta husdyrtilskudd, vil det sikre at alle jordbruksforetakene tar fôrprøver. Det kan imidlertid gjøre at noen foretak slutter/ ikke lenger søker husdyrtilskudd, fordi de opplever kravet som urimelig, eller de ikke er villig til å ta kostnaden ved å ta fôrprøver.

Hvis man innfører en bestemmelse om at husdyrtilskuddet skal avkortes dersom foretaket ikke har tatt fôrprøve, vil det på lik måte som ved et eget tilskudd være frivillig for foretakene å ta fôrprøver. I så måte vil det ikke gjøre at alle foretak med grovfôrbasert husdyrhold tar fôrprøver. Likevel kan det tenkes at flere enn i dag vil ta fôrprøver. Oppslutningen kan derfor avhenge av hvor stor avkorting som gis.

Å koble et krav om fôranalyser til husdyrtilskuddet (enten i form av vilkår, avkorting eller eget tilskudd) vil gjelde foretak med grovfôrbasert husdyrhold. Foretak som driver med grovfôrproduksjon for salg mottar ikke husdyrtilskudd, og et krav om grovfôrprøver vil derfor ikke gjelde disse produsentene.

9.5 Konsekvenser for de landbrukspolitiske målene

De fire hovedmålene for landbruks- og matpolitikken, og delmålene som bygger opp under hovedmålene, er presentert i kapittel 7.5. I den følgende teksten vurderes konsekvensene av et krav i husdyrtilskuddet om/ tilskudd for fôrprøver opp mot de mest relevante målene for landbrukspolitikken.

Matsikkerhet og beredskap

- + Dersom fôrprøvene resulterer i økt kunnskap hos den enkelte bonde om kvaliteten på fôret, og dette fører til at bonden gjør tiltak for å øke kvaliteten, kan dette ha en positiv effekt på matvareberedskapen.
- + Hvis krav om fôrprøver fører til bedre kvalitet på grovfôret kan det øke norskandelen i den totale fôrrasjonen, og på den måte bidra til økt selvforsyningsgrad.

Landbruk over hele landet

- Hvis krav om fôrprøver medfører økt ressursbruk for bonden, og gjør at noen velger å gi seg, kan det ha negativ innvirkning på målet om landbruk over hele landet. Å ta fôrprøver utgjør imidlertid

ikke i seg selv mye ressursbruk for bonden. Men det kan knytte seg stor ressursbruk til gjennomføring av enkelte tiltak for å forbedre grovførkvaliteten, for eksempel øke antall slåtter eller hyppigere fornying av enga.

Økt verdiskaping

- + Hvis krav om fôrprøver fører til at bonden iverksetter tiltak for å øke kvaliteten på grovfôret vil det kunne bidra til å gi en mer effektiv og lønnsom utnyttelse av gårdens ressurser.
- + Hvis forbrukerpreferanser i fremtiden går i retning av dokumentasjon av at maten er produsert på en klimavennlig måte, vil klimatiltak som blant annet økt grovførkvalitet være positivt for omsetningen av norsk mat.
- Tiltaket vil medføre økte kostnader, enten for næringen i form av bondens utgifter knyttet til fôrprøver og ev. agronomiske forbedringer bøndene gjør for å forbedre kvaliteten, eller for samfunnet i form av at offentlige midler skal kompensere kostnaden. Dette kan gjøre verdikjeden for mat mindre konkurransedyktig og kostnadseffektiv. Imidlertid vil agronomiske forbedringer ofte være lønnsomme for næringen, selv om de også medfører kostnader.

Bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser

- + Tiltaket vil legge til rette for reduserte utslipp av metan
- + Tiltaket vil legge til rette for bærekraftig bruk av landbrukets areal- og ressursgrunnlag, f.eks. dersom fôrprøvene resulterer i oppdatert kunnskap hos den enkelte bonde om egen fôr kvalitet, og at det i neste rekke fører til bedre agronomi.
- +/- Økt proteininnhold i tidlig høstet grovfôr krever optimalisering av fôrrasjonen for å unngå overføring med protein og økte utslipp av lystgass og ammoniakk fra husdyrgjødsel. Tilpasses proteininnholdet kan det gi reduksjon i utslipp av lystgass og ammoniakk
- Det er usikkert hvor stor effekt tiltaket vil ha med tanke på reduserte klimagassutslipp. Selv om foretakene tar fôrprøver, er det ikke gitt alle foretakene nyttiggjør seg forprøvene eller at grovførkvaliteten øker.
- Økt antall slåtter og hyppigere fornying av enga kan gi økte utslipp pga. økt forbruk av diesel. Økt kjøring og maskinbruk gjør også økt risiko for jordpakking og lystgassutslipp (i sum kan likevel tre slåtter gi lavere klimagassutslipp enn to slåtter). Økt bruk av mineralgjødsel for å veie opp for avlingsnedgang og for å øke proteininnhold vil kunne øke risikoen for næringsstofftap til luft og vann.
- Arealendringer og intensivert drift av enga, slik som tidligere og hyppigere slått, kan redusere det biologiske mangfoldet.

9.6 Økonomiske og administrative konsekvenser

For bonden innebærer det å ta fôrprøver/analyser en kostnad og tidsbruk, knyttet til selve prøven og tolkning av resultatet (enten tolkning på egenhånd eller med rådgiver). Hos Eurofins er kostnaden på en enkelt grovfôranalyse fra kr 785 kr ekskl. mva. Tine tilbyr pakkepris på 6 000 kr for 16 fôrprøver samt ett års abonnement på Eana skifte, altså 375 kr per fôrprøve.

Å gjennomføre ev. tiltak for å øke grovførkvaliteten vil også kunne innebære andre kostnader og økt ressursbruk for bonden, for eksempel på grunn av økt antall slåtter eller hyppigere fornying av enga. Samtidig vil det være snakk om gode agronomiske tiltak som ofte vil innebære en mer lønnsom drift for bonden.

Et ev. krav om fôranalyse vil gi økt salg hos de aktørene som tilbyr slike tjenester. Dersom kravet også resulterer i at flere vil ha veiledning om resultatene og tiltak for å øke grovførkvaliteten, vil det også kunne gi økt etterspørsel etter rådgivningstilbud.

Dersom det skal gis tilskudd for grovfôranalyse vil det medføre økt bruk av statlige midler. Desto flere som tar grovfôrprøver, jo mer midler må bevilges til et tilskudd.

Et vilkår/ avkortingsbestemmelse/ eget tilskudd knyttet til grovfôranalyser vil, dersom det forvaltes som skissert i kapittel 9.4.3, ikke innebære vesentlig økning av ressursbruk i forvaltningen, utover at det vil

kreve noen kostnader ved en innføring i form av endringer av fagsystemet for produksjonstilskudd og noe ekstra ressursbruk knyttet til saksbehandling i form av kontroll og ev. avkortingsvurdering.

9.7 Oppsummering og drøfting

Økt grovfôr kvalitet gir redusert metanproduksjon fra fordøyelsen på dyra i tillegg til at det har effekt på produksjonsresultater og dermed gir reduserte utslipp per kg produkt. Man kan få bedre grovfôr kvalitet gjennom tidligere/ hyppigere høsting eller gjennom bedre dyrking (jord- og plantekultur) og konservering av graset.

Det foreligger flere barrierer eller flaskehalsar for å oppnå en generell bedring av grovfôr kvaliteten, for eksempel værforhold, ressurser (bedre grovfôr kvalitet er tids- og arbeidskrevende), tilgang på arealer og riktig utstyr til riktig tid, og manglende kunnskap om kvaliteten på eget fôr.

Et krav om at foretak må ta grovfôrprøver vurderes til å ville bidra til økt kunnskap om kvaliteten på eget fôr, og utgjør dermed også et første steg på å vurdere andre tiltak som vil bedre kvaliteten. I utgangspunktet er det mest nærliggende å knytte et ev. insentiv til arealtilskuddet. Det er imidlertid utenfor denne utredningens mandat. Arbeidsgruppa har derfor lagt til grunn at det kan tenkes at et slikt insentiv kan knyttes til husdyrtilskuddet.

Knytter man insentivet for økt kvalitet på grovfôret til krav om at foretaket skal ha tatt fôranalyser, kan det passe som et vilkår for husdyrtilskudd eller som grunnlag for avkorting. Dette fordi fôrprøver er noe man kan kreve foretaket tar hvert år. Fordi det også er forhold utenfor foretakets kontroll som påvirker kvaliteten på grovfôret er det etter arbeidsgruppas vurdering ikke aktuelt å stille krav til selve kvaliteten på grovfôret. Av hensyn til forvaltbarhet vurderes det heller ikke som aktuelt å stille krav om at prøvene skal være representative.

Effekten et krav om at foretak må ta fôranalyser vil ha med tanke på å redusere klimagassutslippene, er usikker. Et krav om å ta fôranalyser, innebærer ikke at fôret må være av en viss kvalitet, eller at foretaket faktisk setter seg inn i hva resultatene betyr eller bruker resultatene i fôrplanlegginga. Arbeidsgruppa mener at man likevel kan anta at det jevnt over vil øke kjennskapen til kvaliteten på grovfôret. Men hvis det er få som faktisk bruker/ setter seg inn i analyseresultatene er det usikkert om den økte nytten vil stå i forhold til kostnadene. Det vil derfor være behov for fortsatt fokus på rådgivning og motivasjon.

Innføring av et insentiv for økt kvalitet på grovfôret i form av et vilkår eller avkortingsbestemmelse vil gjøre at flere tar fôrprøver enn ved et eget tilskudd. Et krav om å ta fôrprøver være blant klimatiltakene som i seg selv krever minst av foretakene.

Som for øvrige klimatiltak kan et slikt krav ha både positive og negative konsekvenser for de landbrukspolitiske målene. Disse er nærmere vurdert i kapittel 9.5. Et krav om å ta fôrprøver vil innebære en kostnad og tidsbruk for bonden. Økt grovfôr kvalitet gir økt fordøyelighet av forrasjonen som gir økt produktivitet og/eller redusert kraftforforbruk. Flere og hyppigere høstinger for å øke grovfôr kvaliteten vil også kunne medføre kostnader og økt ressursbruk for bonden, for eksempel på grunn av økt antall slåtter eller hyppigere fornying av enga. Økt bruk av mineralgjødsel for å veie opp for avlingsnedgang og for å øke proteininnhold vil kunne øke risikoen for næringsstofftap til luft og vann.

Et krav om å ta fôrprøver vil også medføre noe økt ressursbruk i forvaltningen knyttet til endringer i IT-system, kontroll og avkortingsvurderinger.

10 Samlet vurdering

I mandatet for dette arbeidet er det vist til at: «Husdyrtilskuddene utgjør et vesentlig inntektselement i de grovfôrbaserte husdyrproduksjonene. Samtidig er det innenfor disse produksjonene at klimagassutslippene utgjør den største andelen av utslipp fra jordbruket. Det er derfor behov for å se nærmere på utforming og krav knyttet til husdyrtilskuddet innenfor disse produksjonene.»

Arbeidsgruppa har tolket mandatet slik at det særlig er insentiv til tiltak som virker via fôret som skal vurderes, men at det også kan ses på tiltak som favner noe bredere, som for eksempel klimarådgivning som det pekes på i mandatet. Videre har arbeidsgruppa forstått mandatet slik at det er tiltak knyttet til husdyrholdet som skal vurderes, og at mandatet avgrenser mot tiltak som gjelder gjødselhåndtering og tiltak på arealer, siden utredningen gjelder tilskudd for dyr (*husdyrtilskuddet*), ikke tilskudd for arealer. Arbeidsgruppa vurderer likevel at å se på insentiver for bedre grovfôr kvalitet er i tråd med mandatet, siden det er tett knyttet til husdyrholdet. På bakgrunn av dette har arbeidsgruppa vurdert tre ulike tiltak for å redusere klimabelastningen fra husdyrproduksjonen, da disse i utgangspunktet kan tenkes å være egnet å koble til husdyrtilskuddet:

- Klimarådgivning
- Metanhemmere i fôret
- Bedre kvalitet på grovfôret

Arbeidsgruppa har lagt vekt på å gjøre vurderinger av aktuelle insentiver for de tre tiltakene og konsekvenser av ulike alternativer, men kommer ikke med anbefalinger. Hvilken type virkemiddel man ev. velger for å fremme de ulike tiltakene vil ha fordelings effekter. Dette vil være politiske vurderinger som avtalepartene må gjøre i jordbruksforhandlingene.

For tiltaket bruk av metanhemmere i fôret har arbeidsgruppa valgt å avgrense vurderingene til å se på mulighetene for å knytte husdyrtilskuddet til bruk av 3-NOP i fôret, da det per dags dato er det tilsetningsstoffet som har størst kjent effekt på reduksjonen av metanutslipp og er godkjent for bruk av EFSA og Mattilsynet. Det kan likevel tenkes at noen av de andre metanhemmerne som omtales i kap. 8.1 også kan bli aktuelle å inkludere i mulige insentiver knyttet til husdyrtilskuddet, men dette må i så fall vurderes nærmere.

For å redusere klimagassutslipp fra husdyr kan det isolert sett hevdes at husdyrtilskuddet kan endres til å gi mindre tilskudd til de utslippsintensive dyregruppene. Alt annet gitt, vil dette imidlertid kunne komme i konflikt med øvrige landbrukspolitiske mål, blant annet selvforsyning og matsikkerhet, landbruk i hele landet og bruk av norske ressurser. Av mandatet framgår det at målene for landbrukspolitikken skal ligge til grunn for arbeidet, og at det må tilstrebes at utslippene reduseres per produsert enhet. Arbeidsgruppa har derfor valgt å gjøre vurderinger av tiltak som innebærer reduserte utslipp per produsert enhet.

10.1 Vurdering av insentivene

Ulike insentiver knyttet til husdyrtilskuddet for å fremme de tre nevnte tiltakene er vurdert, både i form av vilkår, avkorting og et eget tilskudd.

Arbeidsgruppas vurdering er at i utgangspunktet vil trolig et vilkår og til dels avkortingsbestemmelse gi større oppslutning om tiltakene enn et eget tilskudd. Dette vil imidlertid avhenge av tiltakets modenhet. Et vilkår/ avkortingsbestemmelse er lite aktuelt å innføre før tiltaket er tilgjengelig for alle til en overkommelig kostnad. Dermed vil det kunne ta tid før tiltaket iverksettes og til man får klimaeffekt av tiltaket. Mens ved innføring av et eget tilskudd vil tiltakene kunne innføres tidligere hos en del gårdbrukere, og derigjennom gi reduserte utslipp flere år før et eventuelt vilkår/avkortingsbestemmelse ville gitt klimaeffekt. Det gis i dag tilskudd til klimarådgivning. Blant mulige tiltak som kan redusere klimagassutslippene fra det grovfôrbaserte husdyrholdet, er et krav om klimarådgivning et av tiltakene som i seg selv krever minst av foretakene, selv om faktisk oppfølging av enkelte tiltak i planen kan være krevende. Klimarådgivning kan derfor være et type tiltak som kan være aktuelt å knytte til husdyrtilskuddet i form av at tilskuddet avkortes dersom man ikke har gjennomført klimarådgivning/ utarbeidet tiltaksplan og/eller brukt

klimakalkulatoren. For å gi produsentene tid til å tilpasse bør man i så fall sette en frist noe frem i tid for når dette skal tre i kraft. Siden det allerede eksisterer en ordning med tilskudd for klimarådgivning for alle bønder i jordbruket, vurderes det som mindre aktuelt å innføre et eget tilskudd for klimarådgivning innenfor husdyrtilskuddordningen rettet kun mot bønder med grovfôrbasert husdyrhold.

Tilsvarende kan et krav om at foretak må ta fôranalyser, med avkorting i husdyrtilskuddet dersom kravet ikke er oppfylt, være et aktuelt virkemiddel for å stimulere til bedre grovfôr kvalitet. Her ser man imidlertid at det kan være mer relevant å knytte dette til arealtilskuddet, men mandatet for utredningen er å vurdere mulige insentiver knyttet til husdyrtilskuddet.

På det tidspunktet denne utredningen foreligger knytter det seg fortsatt en rekke usikkerheter til tiltaket bruk av metanhemmere i fôret. Det skjer veldig mye kunnskapsutvikling på dette området, og det er foreløpig usikkert hvordan innføring av bruk av metanhemmere i fôret best kan gjennomføres under norske forhold, samt hva kostnadene knyttet til tiltaket er. Dette har gjort det krevende å foreta grundige vurderinger av virkemidler. Med bakgrunn i barrierene som på nåværende tidspunkt foreligger for å kunne iverksette bruk av metanhemmere i stor skala og for alle produsenter med drøvtyggerproduksjoner, vurderes det som prematurt å sette bruk av 3-NOP som vilkår for å motta husdyrtilskudd, eller at tilskuddet avkortes dersom foretaket ikke benytter seg av tilsetningsstoffet. Men dette kan endre seg så fort markedet modnes. På nåværende tidspunkt vurderes det som mest nærliggende med et eget tilskudd (innenfor eller utenfor husdyrtilskuddet) eller investeringsvirkemiddel som gis som kompensasjon for økte kostnader, selv om arbeidsgruppa vurderer at det også for et eget tilskudd er nødvendige avklaringer som må gjøres og at det trengs mer forskning på norske forhold og mer markedsutvikling før en eventuell innføring. På sikt, dersom flere av barrierene som er omtalt i kapittel 8.2 er senket, kan det være mer aktuelt å i stedet ta i bruk avkorting eller vilkår som virkemiddel. Vilkår eller avkorting antas å ville gi høyere oppslutning om tiltaket, og dermed større reduksjon i klimagassutslipp. Erfaring tilsier imidlertid at innføring av midlertidige tilskuddsordninger ikke alltid er like enkle å avvike, og at midlertidighet kan bli til noe varig. Dette er vurderinger som hører hjemme i jordbruksforhandlingene.

I matrisen under er det gjort en samlet vurdering av de ulike tiltakene med tanke på hvilken effekt de aktuelle insentivene vil ha på klimagassutslipp, om man med insentivet treffer de man ønsker å treffe, økonomiske og administrative kostnader for næringen og forvaltning, samt konsekvenser for landbrukspolitiske mål.

De ulike virkemidlene for de tre tiltakene er vilkår, avkortingsbestemmelse eller eget tilskudd. Generelt er vurderingen at uavhengig av om man velger et virkemiddel i form av et vilkår/ avkorting eller eget tilskudd vil konsekvensene av tiltakene stort sett gå i samme retning (positivt eller negativt). Siden man kan anta at et vilkår/ avkortingsbestemmelse gjør at flere tar i bruk metanhemmere enn ved et ev. eget tilskudd, vil omfanget eller styrken av konsekvensene og effekten på klimagassutslippene være større ved et vilkår/ avkortingsbestemmelse enn med et tilskudd. Imidlertid kan, som tidligere beskrevet, innføring av vilkår/avkortingsbestemmelse gjøre at man må avvente innføring til det er et tiltak mange kan gjennomføre. Mens et eget tilskudd vil kunne innføres selv om tiltaket er lite modent, og på den måten vil det oppnås noe klimaeffekt tidligere.

Tabell 12 Samlet vurdering av de aktuelle tiltakene

Tiltak	Effekt på klimagassutslipp	Målettet	Økonomiske og administrative kostnader	Konsekvenser for landbrukspolitiske mål
Klima-rådgivning/ tiltaksplan	? Har en indirekte effekt med tanke på å redusere utslipp, men størrelsen på reduksjonen er usikker og kan ikke tallfestes. Selv om man har klimatiltsplan innebærer ikke det at foretaket må gjennomføre selve klimatiltsakene. Kan anta det bidrar til økt kunnskap hos den enkelte bonde om hvilke klimatiltsak som kan gjennomføres på gården	+ Vil gjelde for foretak med grovfôrbasert husdyrhold, ikke andre foretak.	+/- - økte kostnader, enten for næringen i form av bondens utgifter knyttet til klimarådgivning eller for samfunnet i form av at offentlige midler skal kompensere kostnaden. Imidlertid kan noen av tiltakene innebære en effektivisering og mer lønnsom drift for bonden. - økt ressursbruk i rådgivningsapparatet - noe økt ressursbruk i forvaltningen (endringer i fagsystem, kontroll og avkortingsvurderinger).	+/- Både positive og negative konsekvenser. Gitt at tiltaket faktisk har effekt, vil det ha en positiv effekt på både matvareberedskapen, bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser, og økt verdiskaping. Samtidig innebærer tiltaket økte kostnader og økt ressursbruk, noe som kan ha negativ virkning på målet om økt verdiskaping og landbruk over hele landet.
Bedre kvalitet på grovfôret – Grovfôrprøver	? Har en indirekte effekt med tanke på å redusere utslipp, men størrelsen på reduksjonen er usikker og kan ikke tallfestes. Selv om det stilles krav om eller gis tilskudd for å ta fôranalyser, innebærer det ikke at fôret må være av en viss kvalitet, eller at foretaket faktisk setter seg inn i hva resultatene betyr eller bruker resultatene i fôrplanlegginga. Kan anta at det jevnt over vil øke kjennskapen til kvaliteten på grovfôret.	+/- Vil gjelde for foretak med grovfôrbasert husdyrhold, ikke andre foretak. Foretak som driver med grovfôrproduksjon for salg, mottar ikke husdyrtilskudd, og et krav om grovfôrprøver vil derfor ikke gjelde disse produsentene	+/- - økte kostnader knyttet til fôranalyser, enten for bonden i form av en kostnad og tidsbruk for bonden, eller for samfunnet gjennom bruk av offentlig midler for å stimulere til økt bruk. Gjennomføring av ev. tiltak for bedre grovfôr kvaliteten vil også kunne innebære andre kostnader og økt ressursbruk for bonden. Samtidig vil det ofte være snakk om gode agronomiske tiltak som innebærer en mer lønnsom drift for bonden. - noe økt ressursbruk i forvaltningen knyttet til endringer i IT-system, kontroll og avkortingsvurderinger.	+/- Både positive og negative konsekvenser. Gitt at tiltaket faktisk har effekt, vil det ha en positiv effekt på både matvareberedskapen, bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser, og økt verdiskaping. Samtidig innebærer tiltaket økte kostnader og økt ressursbruk, noe som kan ha negativ virkning på målet om økt verdiskaping og landbruk over hele landet. Selv om tiltaket samlet sett er et positivt klimatiltsak, har det også noen negative klimaeffekter. Forbedret grovfôr kvalitet som oppnås gjennom sterkere gjødsling og flere og hyppigere høstinger, vil medføre økt drivstoffbruk og kan øke risikoen for næringsstofftap til luft og vann. Intensivert drift av arealene kan også redusere det biologiske mangfoldet

Bruk av metanhemmere i fôret	+ Metanhemmere har en effekt på klimagassutslippene. I Regjeringens klimastatus og -plan for 2025 legges det til grunn at metanhemmere vil kunne gi 20 prosent reduksjon i enterisk metan fra melkekyr, kviger, okser og ammekyr. Effekten vil avhenge av flere ulike faktorer, som alle på nåværende stadium er vanskelig å vurdere, og det trengs mer kunnskap om effekten av 3-NOP under norske forhold.	+ Vil gjelde for foretak med grovfôrbasert husdyrhold, ikke andre foretak. I første omgang vil det kun gjelde foretak med melkekyr, og kun foretak som driver konvensjonelt.	+ (øker) Gir økte kostnader; - for næringen i form av bondens utgifter knyttet til kjøp og tildeling av metanhemmere og ev. investering i nytt utstyr hvis nødvendig. - og/eller for samfunnet i form av at offentlige midler skal kompensere hele eller deler av kostnaden. Det er per dags dato ikke mulig å tallfeste kostnaden, siden man foreløpig ikke vet nok om hvordan 3-NOP kan doseres og tildeles på ulike bruk, og om det krever innkjøp av nytt utstyr. - noe økt ressursbruk i forvaltningen knyttet til endringer i IT-system og kontroll av opplysninger. Hvor ressurskrevende det vil være, avhenger av hvor komplisert/ finmasket en ev. ordning vil utformes.	+/- Både positive og negative konsekvenser. Gitt at tiltaket faktisk har effekt, vil det redusere utslippene av klimagasser, og gjennom det ha en positiv effekt på flere av de landbrukspolitiske målene. Samtidig innebærer tiltaket økte kostnader og økt ressursbruk, noe som kan ha negativ virkning på målet om økt verdiskaping og landbruk over hele landet. Hvis tiltaket medfører redusert beitebruk, vil det kunne føre til at arealer går ut av drift og gjengroing av kulturlandskap. Effekten på konkurransekraften er usikker, da det er usikkert hvordan markedet og forbrukerpreferanser vil stille seg til mat produsert ved bruk av metanhemmere.
-------------------------------------	---	--	---	--

I vurderingene av de økonomiske og administrative kostnadene av tiltakene er det vurdert kostnader for næringen og forvaltningen. Kutt i klimagassutslipp under innsatsfordelingsforordningen, som jordbruket tilhører, har også en økonomisk gevinst. Norge er forpliktet gjennom klimaavtalen med EU å kutte utslippene under innsatsfordelingsforordningen frem mot 2030. Utslippskutt som ikke realiseres i jordbrukssektoren, må enten kuttes i andre sektorer i innsatsfordelingen med potensielt høyere tiltakskostnader, eller gjennom kjøp av kvoter fra andre EU-land (fleksible mekanismer).

Det er verdt å merke seg at bruk av metanhemmere trolig er tiltaket som har størst potensiale for å redusere utslippene, men at det samtidig er et umodent klimatiltak, der effekt og bruk under norske forhold på nåværende tidspunkt er ukjent. I tillegg er det slik at mens de andre tiltakene er tiltak som i tillegg til å ha en positiv klimaeffekt også er gode agronomiske tiltak som vil kunne innebære en mer lønnsom drift for bonden, er bruk av metanhemmere i fôret et tiltak som innebærer økte kostnader uten at det har noen positiv effekt på produktiviteten.

Som det fremgår av matrisen over, har alle tre tiltakene med tilhørende insentiver både positive og negative effekter på de landbrukspolitiske målene, og synliggjør målkonflikter. Det kan tenkes avbøtende tiltak for noen av disse negative konsekvensene. For eksempel dersom tiltaket med metanhemmere stimulerer til redusert beitebruk, kan man ev. vurdere å ikke ha krav om bruk av metanhemmere i fôret under beitesesongen. Et slikt avbøtende tiltak vil medføre mindre effekt av tiltaket med tanke på utslippsreduksjon.

10.2 Sammenheng mellom tiltakene med hensyn til klimagassreducerende virkning

Det er noen sammenhenger mellom de ulike klimatiltakene med tanke på klimagassreducerende virkning. Grovfôrkvaliteten kan ha betydning for effekten av metanhemmere som tilsettes i fôret til drøvtyggere, men sammenhengene er lite undersøkt, og samspillet mellom fôreffektivitet og metanhemmere er uavklart. Insentiv for å øke kvaliteten på grovfôret, først og fremst gjennom grovfôrets fordøyelighet, vil gi et lavere utslipp av metan på grunn av en høyere fôreffektivitet og et lavere innhold av fiber. Endret fôreffektivitet kan altså tenkes å påvirke effekten av tiltaket med bruk av metanhemmere i fôret, men de eksakte detaljene rundt dette trengs det mer kunnskap om da den norske fôrrasjonen ofte skiller seg fra de som er bruk i vitenskapelige forsøk i utlandet.

Tiltaket klimarådgivning gir en helhetlig gjennomgang av foretakets drift, der utslippskilder og forbedringstiltak ses i sammenheng. Å gjennomføre klimarådgivning resulterer i seg selv ikke i noen utslippsreduksjon, men tiltaksplanen inneholder tiltak som vil resultere i det, for eksempel tiltak for å bedre grovfôrkvaliteten.

Sammenhengen mellom tiltakene viser at det kan være nyttig å se tiltak på tvers.

Tiltak for å redusere metanutslipp kan kategoriseres i tre grupper; tiltak som gjelder fôret, driftsstyring og genetikk. Forbedret produksjonseffektivitet i husdyrproduksjonene har historisk gitt store utslippsbesparelser. Denne effekten er resultat av en samlet innsats, for å forbedre og optimalisere produksjonen, inkludert god fôring, målrettet avl og god produksjonsstyring på gården.

Klimarådgivning med bruk av klimakalkulatoren innebærer en gjennomgang og sammenligning med andre foretak i tilsvarende situasjon. Klimarådgivningen kan avdekke svakheter og synliggjøre forbedringsmuligheter.

Plante- og husdyrproduksjonen er integrerte systemer hvor endringer i ett system vil gi endringer i det andre. Husdyr- og planteproduksjon må derfor vurderes samlet. Klimarådgivning inkl. driftsanalyse med klimakalkulatoren, innebærer en helhetlig gjennomgang av alle sider ved drifta og omfatter både fôr- og husdyrproduksjon.

Metanreducerende driftspraksis kan nyttes som betegnelse på en driftspraksis med forbedringer basert på en planmessig og systematisk gjennomgang som omfatter:

- Fôrproduksjon: Dyrkingstiltak, høsting (slåttesystem, og høstetidspunkt, botanisk sammensetning) mv. og konservering,
- Balansert fôring: Innebærer at dyra får riktig fôr ut fra behov og ut fra hvor de er i produktiv syklus: Grovfôranalyser, fôrplanlegging, fôrtabeller og fôrnormer
- Friskere og mer fôreffektive dyr: Deltakelse i husdyrkontrollene og aktiv bruk av resultatall

Metanhemmende driftspraksis kan anses som den praktiske konsekvensen av vellykket klimarådgivning (inkl. bruk av klimakalkulator). Det kan tenkes at det i fremtiden stilles krav til metanreducerende driftspraksis. Arbeidsgruppa har ikke vurdert dette noe nærmere i denne utredningen, men elementer fra det som inngår i metanreducerende driftspraksis er vurdert gjennom krav til klimarådgivning/klimatiltaksplan og krav til grovfôrprøver.

10.3 Opptrappende virkemiddelbruk

I henhold til mandatet skal arbeidsgruppa vurdere implementeringsplan og bruk av opptrappende virkemidler. Som omtalt tidligere i rapporten kan foretak ha ulike forutsetninger, både praktisk, geografisk og økonomisk, for å ta i bruk metanhemmere og gjennomføre andre klimatiltak. Med tanke på forutsigbarhet og tilpassing for produsentene, og at disse gis nok tid til omlegging og eventuelle investeringer, bør det derfor gjøres en vurdering av implementeringsplan og bruk av opptrappende virkemidler. Som det fremgår av kapittel 1.3 tolker gruppa «opptrappende virkemidler» til å bety at innføring av insentiv skjer gradvis over tid. Det vil si at noen tiltak innføres i år x, mens andre tiltak innføres først i år y.

Opptrappende virkemiddelbruk tolkes som at innsatsen i form av tiltak og virkemidler forsterkes over tid. Dette kan innebære en kombinasjon av mer generelle og spesifikke, målretta virkemidler som skal incentivere driftspraksis og tiltak som gir lavere metanutslipp. Det kan også innebære at tiltak og virkemidler utvides gradvis (flere dyreslag og/eller grupper av foretak) i takt med kunnskapsutvikling og erfaringer.

Det vil skje utvikling i kunnskap og teknologimodenhet både underveis og etter denne utredningen er ferdigstilt, for eksempel kan det ta tid før metanhemmeren 3-NOP kan tas i bruk i stor skala for alle dyreslagene. Det vil derfor være behov for å gjøre jevnlige vurderinger av hvilken virkemiddelutforming som er hensiktsmessig. Det skjer også en betydelig forskning på andre førtilsetninger som reduserer metanutslipp. Disse omtales i kapittel 8.1.2. Det er varierende grad av teknologimodenhet og barrierer for de ulike typene. Noen av teknologiene er ganske modne og brukes til dels i andre land, noe som tilsier at det trolig ikke er særlig store hindringer for å ta de i bruk i Norge heller.

Form og innhold i en implementeringsplan må på samme måte ses opp mot den raske utviklingen som skjer innenfor utviklingen av metanhemmende virkemidler og andre klimatiltak. Som nevnt i kapittel 1.3, har ny kunnskap dukket opp i løpet av arbeidsgruppas arbeid frem mot ferdigstilling av rapport i oktober 2024, og det vil også legges frem ny kunnskap etter at rapporten er levert. Dette må særlig ses opp mot forsknings- og utviklingsprosjektet MetanHUB, som ledes av Tine og som startet opp i 2023. Prosjektet skal pågå fram til og med 2027.

I de tidligere kapitlene har ulike tiltak og insentivutforming blitt drøftet. Det er ulikt hvor stor tilpasning og investering de forskjellige tiltakene krever. Å gjennomføre klimarådgivning/klimakalkulator, ha en klimatiltaksplan eller å ta grovfôrprøver krever relativt lite tilpasning eller investeringer, og er mulig for alle produsenter uavhengig av produksjonstype, driftsform, driftsomfang og hvor i landet man befinner seg. På den andre siden har man bruk av metanhemmer i føret, som per dags dato er et tiltak som fortsatt er i utprøvningsstadiet (umodent), som innebærer vesentlig ressursbruk (både tid og penger) for bonden, og hvor bruk av førtilsetninger med virkestoffet 3-NOP kun er tillatt for melkekyr (konvensjonelle).

Jf. kap. 8 er arbeidsgruppas vurdering at det, gitt dagens status, er mer nærliggende med et eget tilskudd eller investeringsvirkemiddel enn vilkår eller avkortingsbestemmelse som insentiv for å fremme bruk av metanhemmere i føret. Denne vurderingen knytter seg først og fremst til 3-NOP og andre eksempler på umoden teknologi med mange barrierer (per dags dato). Det finnes imidlertid andre metanhemmere som ikke er så umodne teknologisk. For eksempel vurderes økt andel fett i føret til å være en moden teknologi med få eksisterende barrierer. Her kan det tenkes at også krav er et aktuelt virkemiddel, ikke kun tilskudd. Dersom det i første omgang innføres et eget tilskudd, må endring i virkemiddelutformingen vurderes også etter ev. innføring. Oppnås ikke de fastsatte målene gjennom tilskudd, vil det være behov for å vurdere innføring av krav. Men som tidligere nevnt har man erfaringer med at innføring av midlertidige tilskuddsordninger ikke alltid er like enkle å avvike, og at midlertidighet kan bli til noe varig.

For tiltakene klimarådgivning og bedre grovfôr kvalitet kan det være mer aktuelt å innføre krav om at foretaket har klimatiltaksplan og/eller grovfôrprøver. Etter arbeidsgruppas vurdering er det mest hensiktsmessig at brudd på et slikt krav resulterer i avkorting av tilskudd, ikke at tilskuddet i sin helhet avslås. I forbindelse med reglene om at det ikke skal gjøres inngrep i kulturlandskapet og krav om vegetasjonssone har man erfart at absolutte vilkår som resulterer i avslag gjør at regelverket ikke håndheves, da reaksjonen oppleves som uforholdsmessig.

Jordbruksavtalepartene må vurdere hvorvidt det er aktuelt med kun ett insentiv, eller om det er ønskelig å kombinere flere insentiver. I figuren under er det satt opp en illustrasjon som viser en av flere kombinasjoner man kan tenke seg. I eksempelet har man et generelt krav om at foretaket må ha klimatiltaksplan for å kunne motta husdyrtilskudd. Samtidig har man enten et frivillig tilskudd eller en avkortingsbestemmelse knyttet til gjennomføring av tiltak med høyere barrierer, her eksemplifisert med bruk av metanhemmer i føret. Når det er snakk om tiltak der barrierene er lave og dermed lite krevende for alle å gjennomføre det, kan det egne seg å innrette virkemiddelet som et krav. Mens der det er snakk om tiltak hvor det foreligger større barrierer, kan det være mer nærliggende å vurdere å innrette virkemiddelet som et valgfritt tilskudd. Samtidig vil barrierenivået ofte (men ikke alltid) korrelere med potensialet for utslippsreduksjon.



Figur 10 Eksempel på hvordan ulike insentiver kan kombineres.

Det er viktig med tiltak og insentiver som bidrar til reduserte klimagassutslipp fra husdyrproduksjonen. Samtidig er enkelte tiltak så krevende og umodne at det må vurderes om det er nødvendig med en forsiktig innfasing.

I vurderingen av når ev. krav kan implementeres må man vurdere hvor lang tilpasningstid det er rimelig å gi til jordbruksforetakene før kravet trer i kraft. Når det gjelder et ev. krav om klimarådgivning/klimatilaksplan er trolig ikke rådgivningsapparatet dimensjonert til å rekke å gi klimarådgivning til alle foretak ilt. ett år. Samtidig er det i Landbrukets klimaplan satt som mål at alle gårdsbruk i løpet av 2025 skal ha gjennomført en klimaberegning (i klimakalkulatoren) og fått tilbud om klimarådgivning. Det tilsier at det kan være aktuelt å innføre et krav om klimarådgivning/ klimatilaksplan innen få år.

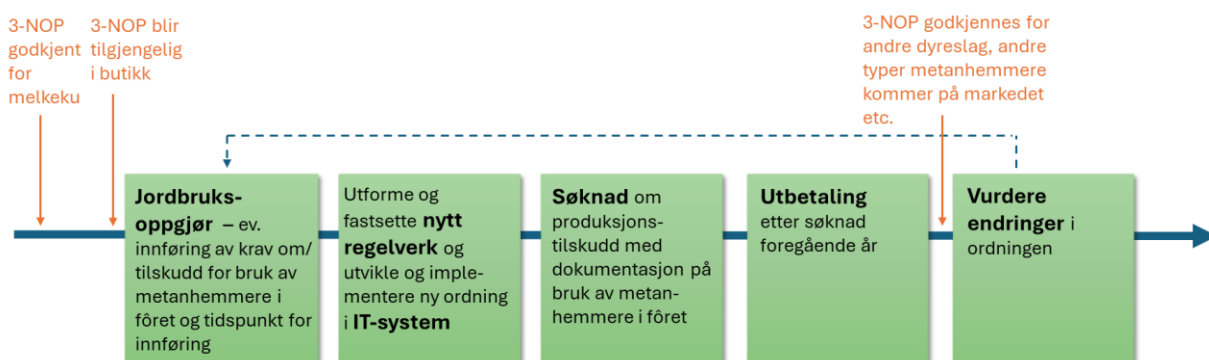
Med tanke på implementeringstidspunkt for mer kostbare tiltak som bruk av metanhemmere i fôret tilsier på den ene siden tiltakets umodenhet, der det nå og kommende år pågår forsøk på hvordan dette kan gjøres under norske forhold, at man bør avvente implementering til man har mer kunnskap om tiltaket. På en annen side er det knyttet store ambisjoner til at dette tiltaket vil være et viktig bidrag for å nå de målene for klimagassreduksjoner innen 2030 som Norge har forpliktet seg til. I regjeringens klimastatus og -plan for 2025 legges det til grunn at metanhemmere kan tilsettes i fôret fra og med 2027. Ambisjonsnivået og det potensialet metanhemmere utgjør for å redusere utslippene, taler for at man ikke bør avvente implementering for lenge, på tross av at stadig ny kunnskap er under utvikling.

Samtidig trengs det tid til å utrede detaljene i et ev. insentiv, for å vurdere hensiktsmessig utforming, detaljeringsgrad og forvaltning. For eksempel må det for et ev. eget tilskudd blant annet vurderes om det i første omgang skal avgrenses til å gjelde fôrtilsetninger med virkestoffet 3-NOP, eller om det også skal inkludere andre typer metanhemmere. Dersom man ønsker en rask implementering, tilsier det at man bør vurdere å avgrense tilskuddet til 3-NOP i første omgang, og heller vurdere tilpasninger etter hvert som man gjør seg erfaringer med hvordan tilskuddet fungerer. Dette fordrer likevel at fôrtilsetninger med 3-NOP er tilgjengelige for kjøp for den norske bonden, som er usikkert når vil skje. Å avgrense tilskuddet til én type metanhemmer kan imidlertid innebære at staten bidrar til etablering av et monopolmarked, som videre kan medføre at prisene øker og innebære en lavere kostnadseffektivitet av tiltaket. Dette er nærmere drøftet i kapittel 8.6.

Som omtalt i kap. 8.4.2 er det usikkert når det eventuelt vil være aktuelt å innføre et ev. vilkår, avkorting eller eget tilskudd til innkjøp av 3-NOP av hensyn til at MetanHUB-prosjektet, som skal se nærmere på hvordan tilsetningsstoffet kan doseres og tildeles ut ifra ulike fôringsstrategier og driftsopplegg, varer ut

2027. Jordbruksavtalepartene må ta stilling til på hvilket tidspunkt det er ønskelig å innføre et ev. insentiv over husdyrtilskuddet for å stimulere til bruk av 3-NOP. Tilsetningsstoffet bør som et minimum være tilgjengelig på markedet i form av fôrmidler som bonden kan gå til innkjøp av.

I figur 11 skisseres et eksempel på tidslinje og prosess for å illustrere rekkefølgen i ulike steg ved implementering av et eventuelt krav om eller tilskudd for bruk av metanhemmere. En implementering av tilskudd vil skje trinnvis for ulike grupper, f.eks. vil ordningen kunne utvides etter hvert som 3-NOP godkjennes for ulike dyreslag, nye typer metanhemmere kommer på markedet osv. Figuren er ment å illustrere et slags «normalløp» men det må tas forbehold om at en slik tidsplan påvirkes av en rekke ulike faktorer. Hvis man i ett jordbruksoppgjør vedtar at det skal innføres et krav/ tilskudd knyttet til bruk av metanhemmere, og fastsetter et tidspunkt for denne innføringen, vil man i tiden etter dette arbeide med å utforme og fastsette detaljene i regelverket, samt utvikle IT-løsninger for nytt krav/tilskudd. Graden av kompleksiteten i et slikt krav/tilskudd vil avgjøre hvor lang tid som trengs for å utforme nytt regelverk og utvikle funksjonalitet for den nye ordningen i IT-systemer. Når regelverket er fastsatt og krav/tilskudd er ferdig implementert i IT-system (og ev. bevilget midler til ordningen), vil man i tilskuddssøknaden kunne oppgi de nødvendige opplysninger med tanke på krav/tilskudd. Påfølgende år vil tilskudd knyttet til den aktuelle søknaden utbetales, inkludert et eget tilskudd for metanhemmere eller en tilskuddsavkorting grunnet manglende bruk av metanhemmere.



Figur 11 Illustrasjon av mulig tidslinje og prosess for implementering av et krav om/ tilskudd for bruk av metanhemmere i fôret

10.4 Avsluttende merknader og videre kunnskapsbehov

I denne rapporten er det gjort overordnede vurderinger av tiltak som vil redusere klimabelastningen fra det grovfôrbaserte husdyrholdet, og insentiver for å gjennomføre disse tiltakene. Dersom det er aktuelt å gå videre med noe av dette, er det behov for å gjøre nærmere vurderinger av blant annet:

- **Innretning og forvaltning**, herunder bl.a.:
 - Regelverksutforming og implementeringsplan knyttet til virkemidler for klimarådgivning, for eksempel om det skal knyttes til en eller flere av alternativene vurdert i denne rapporten (gjennomført klimarådgivning, utarbeidet klimatiltaksplan og/eller brukt klimakalkulator)
 - Regelverksutforming og implementeringsplan knyttet til ev. krav om fôrprøver.
 - Vurdere om det er aktuelt å kombinere virkemidler for økt grovfôr kvalitet og for klimarådgivning
 - Skal krav eller tilskudd for bruk av metanhemmere i fôret avgrenses til visse grupper (dyreslag, driftsformer etc.)?
 - Er det aktuelt å innføre insentiver som knytter seg til bruk av andre typer metanhemmere enn 3-NOP? I dette arbeidet har fokus vært på 3-NOP, og det trengs nærmere utredning av bruk av ev. andre typer.

- For hvor lang periode skal det kreves at bonden må bruke metanhemmere for å oppfylle krav/motta tilskudd? Lengden på perioden vil få betydning med tanke på konsekvenser for beitebruk.
- Krav til dokumentasjon. I denne rapporten er krav om dokumentasjon i form av innkjøp av metanhemmere eller bruk av metanhemmere drøftet. Detaljene i hva dokumentasjonskravet skal inneholde må arbeides videre med.
- Det må gjøres vurderinger av prinsipper for opptrappende virkemiddelbruk, jf. omtale i kap. 10.3.
- Er det mest hensiktsmessig å ha et ev. eget tilskudd for bruk av metanhemmere som en del av husdyrtilskuddet, eller som en ny ordning med egen forvaltningsmodell?
- Er det aktuelt å innføre en godkjenningssystem for forhandlere av metanhemmere?
- Det bør gjøres vurderinger av ev. dobbel virkemiddelbruk, for eksempel om det er aktuelt å innføre krav og samtidig et tilskudd som skal kompensere for økte kostnader som følge av kravet.
- Økonomiske og juridiske konsekvenser av å knytte et krav/tilskudd til innkjøp av et spesifikt produkt/spesifikk leverandør, og samspill mellom et krav/tilskudd og pris- og markedsutvikling
- **Kostnader:**
 - Det er behov for mer kunnskap om kostnadene knyttet til metanhemmere og de økonomiske konsekvensene for bonden. Det foreløpige anslaget på kostnaden knyttet til bruk av metanhemmeren (Bovaer) er på ca. 20 øre per liter melk (kjøp av selve metanhemmeren, innblanding og transport). Det hefter imidlertid usikkerhet til anslaget. Prisutviklingen er svært usikker og avhenger av en rekke ukjente faktorer, som blant annet etterspørsel og produksjonskapasitet. I tillegg vil det komme investeringskostnader knyttet til utstyr, grunnet behov for regelmessig tildeling. Per nå er det også usikkert hva som er mest hensiktsmessig tildelingsmetode, så det er heller ikke mulig på nåværende tidspunkt å anslå investeringskostnaden knyttet til innkjøp av utstyr for tildeling av metanhemmer i fôret. Tildeling krever også økt arbeidsinnsats fra bonden.
 - Hvor stor del av kostnadene skal et ev. tilskudd dekke (tilskuddsandel). Bruk av metanhemmere i fôret innebærer økte kostnader uten at forskningen frem til nå har fastslått en positiv effekt på produktiviteten. Dersom bonden skal få dekket kostnader for tidsbruken - hvordan skal dette regnes ut?
 - Dersom flere typer metanhemmere etter hvert tas inn i en ev. ordning, må man vurdere hvilket nivå man legger tilskuddssatsene for de ulike metanhemmerene. En naturlig tilnærming kan være at det baseres på effekt på klimagassutslipp, så insentivene er sterkest for de metanhemmerne som gir mest reduksjon.
- **Implementeringstidspunkt/ innfasing.** Når er det eventuelt aktuelt å innføre krav/tilskudd for de ulike tiltakene?

11 Referanser

- Administrasjonsdepartementet. (1994). *St.prp. nr. 48. Jordbruksoppjøret 1994 - endringer i statsbudsjettet for 1994 m.m. Organisering av Statkorn*. Hentet fra https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Stortingsforhandlinger/Lesevisning/?p=1993-94&paid=2&wid=e&psid=DIVL383&pgid=e_0509&s=False
- Animalia. (2019, Januar 23). *Tid for beiteslipp- tid for parasitter*. Hentet fra Webområde for Animalia: <https://www.animalia.no/no/Dyr/storfe/parasitter/tid-for-beiteslipp---tid-for-parasitter/>
- Animalia. (2020). *Kjøttets tilstand 2020. Status i norsk kjøtt- og eggproduksjon*. Hentet fra <https://www.animalia.no/contentassets/8516b3a48201409297db211f33bf6c76/kt20-komplett-origi-web.pdf>
- Animalia. (2023, 04 27). *Beiting og karbonbinding i jorda*. Hentet fra Animalia: <https://www.animalia.no/no/samfunn/karbonkretsløpet/beiting-og-karbonbinding-i-jorda/>
- Arla. (2023). Hentet fra Arla earmarks up to 500 mEUR annually for rewarding climate activities on farm: <https://www.arla.com/company/news-and-press/2022/pressrelease/arla-earmarks-up-to-500-meur-annually-for-rewarding-climate-activities-on-farm/#:~:text=Arla%20Foods%20introduces%20a%20sustainability%20incentive%20to%20its,existing%201%20eurocent%20for%20su>
- Beauchemin, K., Ungerfeld, E., Abdalla, A., Alvarez, C., Arndt, C., Becquet, P., . . . Kebreab, E. (2022). Invited review: Current enteric 77 methane mitigation options. *Journal of Dairy Science*, ss. 105:9297-9326.
- Brodin, V. (2023). *Fodertillsatsen Bovaer® som metaninhibitor till mjölkkor. Med den aktiva substansen 3-nitrooxypropanol*. Hentet fra <https://stud.epsilon.slu.se/19052/>
- Budsjettnemnda for jordbruket. (2024). *Referansebrukberegninger 2024. Beregninger basert på driftsgranskningene. Regnskapstall for 2021. Fremregnede tall for 2022 og 2023*. Hentet fra <https://www.nibio.no/tjenester/referansebruk>
- Budsjettnemnda for jordbruket. (2024). *Resultatkontrollen for gjennomføring av landbrukspolitikken*. Hentet fra <https://www.nibio.no/tema/landbruksokonomi/grunnlagsmateriale-til-jordbruksforhandlingene>
- Buskap. (2024). *Metanhemmere i økologisk produksjon?* Hentet fra <https://www.buskap.no/asset/journal/2024/01/Buskap-2024-01.pdf>
- Capper, J. L., & Bauman, D. E. (2013). The Role of Productivity in Improving the Environmental Sustainability of Ruminant Production Systems. *Annual Review of Animal Biosciences 2013*, 1:9.1–9.21. Hentet fra https://www.researchgate.net/publication/234145482_The_Role_of_Productivity_in_Improving_the_Environmental_Sustainability_of_Ruminant_Production_Systems
- Costigan, H., S. L., Kennedy, M., Dwan, C., Walsh, S., Egan, M., & Lahart, B. (2024). Effect of twice-daily Bovaer supplementation on enteric methane of grazing dairy cows. *Grassland Science in Europe*. Vol. 29 – *Why grasslands?*
- Department for Environment, Foord and Rural Affairs. (2022). *New farming policies and payments in England*. Hentet fra <https://defrafarming.blog.gov.uk/wp-content/uploads/sites/246/2021/06/Payments-for-Farmers-July-2022.pdf>
- Dijkstra, J., Bannink, A., France, J., Kebreab, E., & van Gastelen, S. (2018). Short communication: Antimethanogenic effects of 3-nitrooxypropanol depend on supplementation dose, dietary fiber content and cattle type. *Journal of dairy science*.
- DSM. (2023). Hentet fra Background information on Bovaer, the feed additive that enables farmers to achieve consistent methane emission reductions by on average 30% for dairy cows and on average 45% for beef cattle: https://www.dsm.com/content/dam/dsm/corporate/en_US/documents/media-backgroundunder-bovaer-feed-additive-methane-reduction-cows.pdf
- DSM-Firmenich. (2024, Mai 29). *Methane-reducing feed ingredient Bovaer® ready for US market launch*. Hentet fra Webområde for DSM-Firmenich: <https://www.dsm-firmenich.com/corporate/news/press-releases/2024/methane-reducing-feed-ingredient-bovaer-ready-for-us-market-launch.html>
- Eurofins. (2024). *Prisliste. Analyse av grovfôr til drøvtygger*. Hentet fra <https://cdnmedia.eurofins.com/european-east/media/sojogimy/prisliste-droevtyggere-24.pdf>

- European Commission. (2023). *Approved 28 CAP Strategic Plans (2023-2027). Summary overview for 27 Member States*. Hentet fra https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/7b3a0485-c335-4e1b-a53a-9fe3733ca48f_en?filename=approved-28-cap-strategic-plans-2023-27.pdf
- FeedNavigator. (2023). Hentet fra FrieslandCampina and Mondelēz team up on project to boost dairy farm sustainability.: <https://www.feednavigator.com/Article/2023/06/27/FrieslandCampina-and-Mondelez-team-up-on-project-to-boost-dairy-farm-sustainability>
- Forskningsrådet. (2024). *Prosjektbeskrivelse: ERA-GAS: Grass To Gas: Strategies to mitigate GHG emissions from pasture-based sheep systems*. Hentet fra <https://prosjektbanken.forskningsradet.no/en/project/FORISS/309158>
- FrieslandCampina. (2023). Hentet fra Large scale pilot proved methane-reducing feed additive Bovaer is ready for roll-out in the Netherlands: <https://www.frieslandcampina.com/news/large-scale-pilot-proves-methane-reducing-feed-additive-bovaer-is-ready-for-roll-out-in-the-netherlands/>
- Gillund, P., & Sivertsen, T. (2018). Bolus som tilskudd av mineraler og vitaminer. *Buskap*.
- Gjensidige. (2023). *Bidra til et levedyktig landbruk*. Hentet fra Gjensidige: <https://www.gjensidige.no/landbruk/norges-bondelag/baerekraftfond/kollektive-tiltak>
- GlasPort Bio. (2024). *RumenGlas ruminant feed additive*. Hentet fra Webområde for GlasPort Bio: <https://glasportbio.com/rumenglas/>
- Hagen, L. (2023). *Embrik bruker minst mulig kraftfôr – fører kyrne sine med 99,7 prosent gras*. Hentet fra Nationen.no: <https://www.nationen.no/embrik-bruker-minst-mulig-kraftf-r-rer-kyrne-sine-med-99-7-prosent-gras/s/5-148-40623>
- Hegarty, R., Cortez Passetti, R., Dittmer, K., Wang, Y., Shelton, S., Emmet-Booth, J., . . . Gurwick, N. (2021). *An evaluation of emerging feed additives to reduce methane emissions from livestock*. .
- Henricksen, L., Kaiser, K., Christensen, M., Hyldgaard, B., Wiborg, I., Toft, L., . . . Nielsen, N. (2023). *Klimavirkemidler til dansk landbrug*. SEGES Innovation P/S. Hentet fra https://www.landbrugsinfo.dk/-/media/landbrugsinfo/public/7/e/1/seges_innovation_rapport_klimavirkemidler_sep_2023.pdf
- Heringstad, B. (2023). Fôreffektiv klimaku. *Buskap. Utgave 2-2023*. Hentet fra <https://www.buskap.no/article/2023/03/F%C3%B4reffektiv-klimaku>
- Kjeldsen, M. H., Jensen, M. B., & Lund, P. (2023). *Potent methane reducing feed additives in a Danish context, and their reduction potential, additive effects, risks related to animal welfare and carry-over to milk, and potential trade-offs*. DCA – Danish Centre for Food and Agriculture.
- Klima- og miljødepartementet. (2021). *Klimaplan for 2021-2030*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-13-20202021/id2827405/>
- Klima- og miljødepartementet. (2024). *Regjeringens klimastatus og -plan. Særskilt vedlegg til Prop. 1 S (2024-2025)*.
- Kreft, C., Finger, R., & Huber, R. (2023). Action- versus results-based policy designs for agricultural climate change mitigation. *Applied Economic Perspectives and Policy*(46).
- Landbruks- og matdepartementet. (2016). *Meld. St. 11 (2016-2017). Endring og utvikling- En fremtidsrettet jordbruksproduksjon*.
- Landbruks- og matdepartementet. (2024). Prop. 1 S (2024-2025) Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak). For budsjettåret 2025. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/e6a31a8b503d448fb0b7bee904d24496/nn-no/pdfs/prp202420250001mdddpdfs.pdf>
- Landbruks- og matdepartementet. (2024). *Prop. 105 S (2023-2024). Endringer i statsbudsjettet 2024 under Landbruks- og matdepartementet (Jordbruksoppgjøret 2024)*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/05da309aa4ff40bb9094e80a1aa85c37/no/pdfs/prp202320240105000dddpdfs.pdf>
- Landbruks- og sjøfiskedirektoratet i Flandern. (2024). *Voedermanagement bij rundvee*. Hentet fra <https://lv.vlaanderen.be/media/8886/>
- Landbruksdirektoratet. (2020). *Utredning av implementering av tilskudd til klimarådgivning i regionale miljøprogram*. Hentet fra <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/nyhetsrom/rapporter/utredning-av-implementering-av-tilskudd-til-klimaradgivning-i-regionale-miljo-program>

- Landbruksdirektoratet. (2021). *Bruk av norske fôrressurser. Utredning av forbedring av virkemidler med sikte på økt produksjon og bruk av norsk fôr*. Hentet fra <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/nyhetsrom/rapporter/bruk-av-norske-forressurser>
- Landbruksdirektoratet. (2024, 1. februar). *Det blir ikke mangel på melk i butikken*. Hentet fra Landbruksdirektoratet.no: <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/nyhetsrom/nyhetsarkiv/det-blir-ikke-mangel-pa-melk-i-butikken>
- Landbruksdirektoratet. (2024). *Markedsrapport 2023. Markeds- og prisvurderinger av sentrale norske landbruksvarer og RÅK-varer*. Hentet fra <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/nyhetsrom/rapporter/markedsrapport-2023>
- Landbruksdirektoratet. (2024). *Produksjons- og avløsertilskudd til jordbruksforetak – søknadsomgang 2023. Datasett i Felles datakatalog*. Hentet fra Felles datakatalog: <https://data.norge.no/datasets/64e9b230-3022-3a80-b453-afcf8c2b309e>
- Landbruksdirektoratet. (2024). *Produksjonstilskuddstatistikk (lands-, fylkes- og kommunetall)*. Hentet fra Landbruksdirektoratets nettside: <https://ldir.statistikkdata.no/pt-statistikk.html>
- Landkreditt. (2023). *Grønt landbrukslån PLUSS*. Hentet fra Landkreditt: <https://www.bondelaget.no/barekraftfondet/individuelle-tiltak/>
- Lardy, Q. R. (2023). Effects of daytime or night-time grazing on animal performance, diurnal behaviour and enteric methane emissions from dairy cows at high latitudes. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science*, ss. 28-42.
- Lind, V., Sizmaz, Ö., Demirtas, A., Sudagidan, M., Weldon, S., Budai, A., . . . Jørgensen, G. (2024, Juni). Biochar effect on sheep feed intake, growth rate and ruminant in vitro and in vivo methane production. *Animal*.
- Lind, V., Weisbjerg, M., Jørgensen, G., Fernandez- Yepes, J., Arbesú, L., & Molina-Alcaide, E. (2020, Januar). Ruminal fermentation, growth rate and methane production in sheep fed diets including white clover, soybean meal or Porphyra sp. . *Animals*.
- Lovdata Europalov. (2022). *Godkjenning av et preparat av 3-nitrooksypropanol som tilsetningsstoff i fôrvarer til melkekyr og avlskyr*. Hentet fra <https://europalov.no/rettsakt/godkjenning-av-et-preparat-av-3-nitrooksypropanol-som-tilsetningsstoff-i-forvarer-til-melkekyr/id-30115>
- Mikkelsen, M. (2023, 13. oktober). Aarhus Universitet, pers. kommentar.
- Miljødirektoratet. (2024). *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024*.
- Miljøministeriet. (2024). *Høring over udkast til ændring af bekendtgørelse om godkendelse og*.
- Miller, G., Eory, V., Duthie, C.-A., & Newbold, J. (2023). *Existing and near-to-market methane reducing feed additives and technologies: Evidence of Efficacy, Regulatory Pathways to Market and Mechanisms to Incentivise Adoption*. Hentet fra <https://pure.sruc.ac.uk/en/publications/existing-and-near-to-market-methane-reducing-feed-additives-and-t>
- Ministeriet for Fødevarer (FVM), Landbrug og Fiskeri. (2023). *Hurtigere fra laboratoriet til marken og stalden – Strategier for tekniske reduksjonspotentialer på landbrugsområdet: Metanreducerende foder*. Hentet fra https://fvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Landbrug/Strategi_tekniske_reduktionspotentialer/Strategi_i_for_de_tekniske_reduktionspotentialer_inden_for_metanreducerende_foder.pdf
- Nielsen, M. (2022). *Vurdering og uddybning af metanreduktionspotentialer for stoffet X2, bioaktive stoffer fra tang samt uddybning af forventninger til en eventuel additiv effekt. Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug*. Aarhus Universitet. Hentet fra https://pure.au.dk/ws/portalfiles/portal/286816268/X2_og_tang_final.pdf
- NILF. (2002). *FOLA 2002: Landbrukspolitik – forenkling og målretting*. Hentet fra <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmliui/handle/11250/2501617>
- Niskanen, O., Tienhaara, A., Haltia, E., & Pouta, E. (2021). Farmers' heterogeneous preferences towards results-based environmental policies. *Land Use Policy*.
- NLR Øst. (2023). *Klimadrypp*. Hentet fra <https://ost.nlr.no/fagartikler/klima/ost/klimadrypp>
- Norges Bondelag. (2023). *Få pengestøtte til tiltak på din gård*. Hentet fra Norges Bondelag: <https://www.bondelaget.no/barekraftfondet/individuelle-tiltak/>
- Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag. (2024). *Landbrukets klimaplan 2021-2030. Revidert 2024*. Hentet fra <https://kunde.kilde.no/bondelaget/klimarapport2021-2030/>

- Norsk Bonde- og Småbrukarlag. (2023, Mars 27). *Landkreditt:- Må beregne kundenes klimafotavtrykk*. Hentet fra <https://www.smabrukarlaget.no/aktuelt/nyheter/landkreditt-maa-beregne-kundenes-klimafotavtrykk/>
- Norsk Bonde- og Småbrukarlag. (2023). *Metanhemmere*. Hentet fra <https://www.smabrukarlaget.no/politikk/klima-og-miljoe/metanhemmere/>
- Norsk Landbruksrådgiving. (2023). *Klima*. Hentet fra <https://www.nlr.no/vare-tjenester/klima>
- Nortura . (u.d.). *Forskning for klimavennlig storfekjøtt basert på norske ressurser*. Hentet fra <https://www.nortura.no/blogg/forskning-klimavennlig-storfekjott-norske-ressurser>
- Nortura. (2023, Mai 22). *Kan man føre frem oksekjøtt med lavere klimaavtrykk?* Hentet fra <https://www.nortura.no/nyhetsartikler/maere>
- Nortura. (2023, Juli 5). *Målet er 100% oppslutning om KSL*. Hentet fra Nortura: <https://medlem.nortura.no/smaafe/oppslutning-om-ksl/>
- Pedersen, M. (2024). *Beregning af meromkostninger ved anvendelse af metanreducerende fodring til konventionelle malkekøer*. Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi. Hentet fra https://static-curis.ku.dk/portal/files/397892513/IFRO_Udredning_2024_15.pdf
- Ruminant Bio Tech . (u.d.). *Our solution*. Hentet fra Webområde for Ruminant Bio Tech: <https://www.ruminantbiotech.com/>
- Sparebank1. (2023). *Fond med fokus på bærekraft*. Hentet fra Sparebank1: <https://www.sparebank1.no/nb/bank/privat/sparing/spare-i-fond/esg.html>
- Sparebank1 SMN. (2023). *Grønt landbrukslån*. Hentet fra Sparebank1: <https://www.sparebank1.no/nb/smn/bedrift/tips-og-rad/landbruk/landbrukslan/gronne-landbrukslan.html>
- Sparebank1 Østlandet. (2023). *Grønt landbrukslån*. Hentet fra Sparebank1: <https://www.sparebank1.no/nb/ostlandet/bedrift/lan-finansiering/gront-landbrukslan.html>
- Stiftelsen Norsk Mat. (2023, Juni 04). *Om KSL*. Hentet fra KSL Kvalitetssystem i landbruket: <https://www.ksl.no/hva-er-ksl/>
- Store norske leksikon. (2024). *Albedoeffekt*. Hentet fra Webområde for Store norske leksikon: <https://snl.no/albedoeffekt>
- Storlien, & Harstad. (2015). *Tiltak i husdyrproduksjonen - Potensial for reduksjon i utslipp av lystgass og enterisk metan - Sluttrapport*. Ås: Norges Miljø og Biovitenskapelige Universitet.
- Thuen, A., & Tufte, T. (2017). *Engdyrking og grovførkvalitet. En spørreundersøkelse blant melkeprodusenter- 2017*. Agri Analyse. Hentet fra <https://www.agrianalyse.no/getfile.php/13589-1513245045/Dokumenter/Dokumenter%202017/Rapport%2011%20-%202017Engdyrking%20og%20grovf%C3%B4rkvalitet%20%28web%29.pdf>
- Tine. (2023). *Bærekraftstillegget krever ditt samtykke*. Hentet fra Tine: <https://medlem.tine.no/aktuelt-fra-tine/baerekraftstillegget-krever-ditt-samtykke>
- Tine. (2023). *TINE tilbyr grovføranalyser til kjøtt-, ammeku- og saueprodusenter*. Hentet fra <https://medlem.tine.no/aktuelt-fra-tine/tine-tilbyr-grovforanalyser-til-kjott-ammeku-og-saueprodusenter>
- Tine. (2024). *Bærekraftstillegget utvides fra 1. juli - slik får du det*. Hentet fra Tines nettside: <https://medlem.tine.no/aktuelt-fra-tine/baerekraftstillegget-utvides-fra-1.juli-slik-far-du-det>
- Tine. (2024). *Statistikksamling fra Ku- og Geitekontrollen 2023*. Hentet fra https://medlem.tine.no/aktuelt-fra-tine/statistikksamling-for-ku-og-geitekontrollen-2023/Statistikksamling%202023.pdf/_/attachment/inline/b57d088a-ad9f-4506-a65e-0a268dd2c9ee:7c63cof133793b01c0e9ead0ed7afebb39185344/Statistikksamling%202023.pdf
- Tine. (2024). *TINE årsrapport 2023*. Hentet fra <https://www.tine.no/om-tine/arsrapporter/TINE%20%C3%85rsrapport%202023.pdf>
- Tine SA. (2023). Vedlegg 1 til MetanHUB-prosjektbeskrivelse: Bakgrunn, kunnskapsbehov - Resultater fra gjennomførte forsøk med relevans til norske forhold.
- Totalmarked kjøtt og egg. (2024). *Mindre overskudd av storfe i høst - økt salg av gris. Prognose 2024 – per juni 2024*. Hentet 5.9.2024 fra <https://totalmarked.nortura.no/prognose/>

- Villumsen, T. (2023). Genetisk seleksjon af malkekvæg (KVM5.4). I M. Andersen, & A. Adamsen, *Virkemidler til reduksjon af klimagasser i landbruget - 2023*. Hentet fra <https://dcapub.au.dk/djfpublikation/djfpdf/DCArapport220.pdf>
- Øygarden, L., Aass, L., Bakken, A., Bonesmo, H., Geipel, J., & Åby, B. (2022). *Indikatorer og metoder for dokumentasjon og tiltaksrapportering i Klimaavtalen og indirekte effekt av tiltak*. Nibio. Hentet fra <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/3035229>
- Åby, B. A., Randby, Å. T., Bonesmo, H., & Aass, L. (2019). Impact of grass silage quality on greenhouse gas emissions from dairy and beef production. *Grass and Forage Science. Volume 74, Issue 3*, ss. 525-534. Hentet fra <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gfs.12433>
- Åby, B., & Aass, L. (2017). Stort potensial for reduksjon i klimagassutslippene. *Budskap*.
- Aass, L., & Åby, B. A. (2018). *Mulige tiltak for reduksjon av klimagassutslipp fra . Ås: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet*.
- Aass, L., Aspehølen Åby, B., & Lind, V. (2024). *Klimatiltak i husdyrproduksjon. Delrapport 2 fra prosjektet: Kunnskapsgrunnlag for utslippsreduksjoner i jordbruget- sett i sammenheng med tilpasning, klimarisiko og matsikkerhet*. NMBU.

Vedlegg

Vedlegg 1 Kunnskapsutvikling

Det pågår mye forskning og utvikling om kartlegging av klimagassutslipp, vurdering av avbøtende tiltak og effekt av disse i jordbruket. Under følger en (ikke fullstendig) oversikt over pågående prosjekter relatert til utslipp fra husdyrproduksjonen i Norge (teksten er hentet fra prosjektbeskrivelser fra utfører).

Klima- og miljøprogrammet (KMP):

Klimanøytral kompost av biorest for resirkulering av ressurser i konvensjonelt og økologisk landbruk – NORSØK

Biogass er en viktig del av det grønne skiftet til biobasert energi. Biorest, et produkt av biogassprosessen, er en ressurs med potensiale som gjødsel- og jordforbedringsprodukt i tillegg til å bidra til et klimanøytralt tiltak. Per i dag er det usikkerhet om omfanget av utslipp av klimagasser, spesielt metan, under kompostering av biorest. Hovedmålet med prosjektet er å kompostere biorest til mulige gjødsel-, jordforbedring- og torverstatterprodukter, og samtidig redusere klimagassutslipp under komposteringsprosessen. Målgruppen er landbruket og andre aktører som er mottakere av resirkulerte gjødsel- og jordforbedringsprodukter, og alle næringsaktører innen organisk avfallshåndtering som er involvert i biogassproduksjon eller kompostering. Prosjektet skal karakterisere biorest med ulike opphav (råmaterialer inn i biogassproduksjonen) og framesofile- og termofile biogassprosesser for deres rest-klimagasspotensiale. Deretter skal det gjennomføres en rekke småskala komposteringsforsøk for å vurdere effekten av lagring ved lav temperatur av biorest før kompostering, betydningen av aktiv lufting i overgangen mellom mesofil/termofil fase, og redusere pH ved tilsetning av strukturmaterialer med pH-reduserende effekt. Basert på disse resultatene, velges de mest lovende betingelsene som vurderes i et storskala komposteringsforsøk (8 m³), og hvor klimagassproduksjon blir målt under komposteringsprosessen. Kunnskap om utslipp av klimagasser ved kompostering av avvannet biorest og mulige tiltak mot dette er mangelfull både nasjonalt og internasjonalt. Siden klimagasseffektene av metan er hele 85 ganger så stor som effekten av CO₂ i et 20-årsperspektiv, er tiltak rettet mot reduksjon av denne klimagassen av spesielt stor betydning. I prosjektet skal en også karakterisere og vurdere endring av plantetilgjengelig fosfor og nitrogen i utvalgte bioresttyper i løpet av komposteringsprosessen. Resultatene fra prosjektet vil bl.a. publiseres i en NIBIO-POP i tillegg på en egen offentlig internettside.

Reduserte utslipp av klimagasser fra husdyrgjødsellager (SkitGass) - NORSØK

Formålet med prosjektet er å identifisere muligheter for å redusere utslipp av klimagasser fra husdyrgjødsellager og få bedre data på utslipp av klimagasser fra norske gjødsellager. Gjennom to år skal prosjektet måle utslipp av klimagassene metan (CH₄) og lystgass (N₂O) fra 4 ulike typer gjødsellager, to gårder av hver type: Gjødselkjeller under fjøs; utendørs kum uten tak med tilførsel av ny gjødsel fra toppen; utendørs kum med tak og tilførsel av ny gjødsel i bunn; lager for biorest. Utslipp av klimagasser registreres fortløpende med hyppige målinger om sommeren og sjeldnere målinger om vinteren. Utslipp av klimagasser blir relatert til lagertype, temperatur, skorpedannelse og innhold av tørrstoff, organisk stoff og NH₄-N i gjødsla. Resultatene i dette prosjektet vil gi indikasjoner på hvilke faktorer og tiltak som fører til lavest utslipp av klimagasser fra gjødsellager. Prosjektet kan dermed avdekke hva som gir reduserte klimagassutslipp fra landbruket uten å redusere matproduksjonen. Et tett samarbeid med gårdbrukere, landbruksrådgivere, landbruksforvaltning og forskere vil sikre at resultatene blir godt kjent blant gårdbrukere, andre næringsaktører og forvaltning. Resultater fra prosjektet vil ha nasjonal interesse og er viktige for å utvikle et mer bærekraftig landbruk. Det vil også bidra til bedre grunnlagsdata for nasjonal rapportering av klimagasser fra landbruket.

Gjennomgang av forskning på enterisk metan fra kviger og okser - NMBU

Klimaavtalen for jordbruket følges opp av en regnskapsgruppe med representanter fra avtalepartene. I tillegg til å føre avtalens regnskap for utslipp og opptak, inngår det i regnskapsgruppas mandat å bidra til utvikling av kunnskapsgrunnlaget for det nasjonale klimagassregnskapet, og det er satt av midler til dette over Klima- og miljøprogrammet. Denne bevilgningen er øremerket for arbeid i regi av regnskapsgruppa.

NMBU har tidligere utviklet en ny ligning for enterisk metan fra melkekyr som foreslås til erstatning for dagens metodikk. I arbeidet med metodeutvikling for melkeku ble det pekt på muligheten for å gjøre en tilsvarende metodeutvikling for ungdyr, med utvikling av ligninger for enterisk metan basert på data fra nyere forsøk. Metanutslippene fra ungdyr er like store som metanutslippene fra melkeku (om lag 30 kt CH₄). Prosjektets formål er å kvalitetssikre beregningen av enterisk metan fra kviger og okser i det offisielle utslippsregnskapet, og å peke på potensiale for forbedringer. Kartlegging av hva som foreligger av forskning på enterisk metan fra kviger og okser vil både gi grunnlag for vurdering av utslippsnivået for kviger og okser i utslippsregnskapet i dag, samt indikere mulighetene for ny metodikk basert på nyere forsøksresultater.

Klima- og miljøvennlig bruk av husdyrgjødsel - NIBIO

Prosjektet skal oppdatere kunnskapen om utnyttning og tap av nitrogen og fosfor fra husdyrgjødsel. Oppdatert kunnskap ligger til grunn for bedre gjødslingsplanlegging og -rådgivning, og er til nytte både for næringsutøvere og miljøet. Et oppdatert kunnskapsgrunnlag vil også være til nytte for myndighetene gjennom forbedring av rapporteringer og beslutningsgrunnlag. Prosjektet omfatter en litteratursammenstilling og feltmålinger i Rogaland, Vestland og Trøndelag. I feltmålingene undersøkes utnyttning av husdyrgjødsel i ulike klimasoner, ved spredning av ulike mengder og med ulike spredemetoder og spredetidspunkt. Formidling av resultater vil bli gjort i form av NIBIO Rapport og NIBIO POP som blir publisert på NIBIO sine nettsider og gjennom foredrag på aktuelle konferanser.

Klimarådgivning som omstillingsrettet virkemiddel i jordbruket – NIBIO

Landbruket satser på klimarådgivning for bedre ressursutnyttelse og redusert miljøbelastning. Prosjektet Klimarådgivning som omstillingsrettet virkemiddel i jordbruket skal vurdere og evaluere klimarådgivningstjenesten som nytt omstillingsrettet virkemiddel. I prosjektet vil det undersøkes hvordan rådgivningstilbudet mottas av gårdbrukere, deres motivasjon for å benytte seg av klimarådgivning og tiltaksplaner, samt deres forventninger og behov knyttet til tjenesten. Det vil også bli høstet erfaringer fra klimarådgivere. Resultatene fra prosjektet skal bidra til optimalisering av rådgivningen.

Overvåking av metanutslipp fra lager for bløtgjødsel og biorest (Metansensor) – NORSØK

Det er behov for flere grunnlagsdata fra norske forhold for å kunne gi bedre estimat på hvor mye metan som slippes ut fra husdyrgjødsellager i Norge under ulike forhold og hvordan disse kan reduseres. Formålet med prosjektet er å redusere usikkerheten i utslippsfaktorer for CH₄ fra lager for storfegjødsel og biorest i det norske klimagassregnskapet. Dette prosjektet bygger videre på resultat fra tidligere og pågående prosjekt finansiert av Landbruksdirektoratet. I prosjektet skal det utvikles metodikk for rimelig og kontinuerlig registrering av metanutslipp fra gjødsellager og i fjøs basert på en prototype bestående av en sensorpakke (metan, temperatur, fuktighet) som ble utviklet og kalibrert for gjødsellager i prosjektet «Metanutslipp fra bløtgjødsel». Flere sensorer skal monteres strategisk over gjødsellager og målingene skal kombineres med modellering slik at størrelsen på gassutslipp kan estimeres. Dette skal kombineres med kammermålinger for å kunne kalibrere / verifisere resultatene fra estimat basert på metansensorer. Sensorer og beregninger skal først testes i seks 5 m³ kummer ved NMBU som inneholder storfegjødsel og har automatisk overvåking av alle gassutslipp. For overvåking på gårdsnivå skal både gjødsellager for ubehandlet storfegjødsel og biorest undersøkes. Resultatene vil bli presentert for og diskutert med representanter for de som beregner det norske utslippsregnskapet, SSB, Miljødirektoratet, Carbon Limits og med forvaltningen. Resultatene vil også bli diskutert med forskergrupper i Sverige og Danmark som vi har nært samarbeid med i andre prosjekt.

Karakterisering av husdyrrom for storfe og svin, måling av ammoniakk og tiltak for reduksjon av utslipp – NIBIO

I 2021 var det rapporterte norske utslippet av ammoniakk 30 800 tonn NH₃, der 95% var utslipp fra jordbrukssektoren og der husdyrgjødsel fra storfe og gris var store kjelder. Norge forplikta seg gjennom Gøteborgprotokollen til å redusere ammoniakkslippet til 23 000 tonn per år innan 2010. Nitrogen fordampa som ammoniakk kan ved nedfall bli omdanna til lystgass (N₂O). Lystgass er ein drivhusgass og utslippa inngår i jordbruket sitt utslipp av klimagassar. Tap av ammoniakk fra husdyrgjødsel fører dessutan til dårlegare utnyttning av nitrogen og større behov for tilføring av nitrogen frå handlegjødsel. Utslippetsfaktorane i den norske utslippsrekneskapen er utvikla på bakgrunn av europeiske forsøk og målingar, med ei viss tilpassing til norske forhold. Klima, husdyrrom, gjødsellager og driftsforhold er

annleis i Norge, og det er derfor behov for nasjonale utsløppsfactorar for å estimere utsløpp og for å sette inn treffsikre utsløppsreducerande tiltak. SSB sine gjødselundersøkingar inngår som aktivitetsdata i modellane som estimerer utsløppa av ammoniakk og klimagassar. Når det gjeld husdyrrom blir utsløppsfaktoren for ammoniakk halvert dersom det er spaltegolv i staden for fast dekke. Bruk av strø er og tatt med, men utover dette er det lite differensiering. Gjennom gardsbesøk i svine- og storfe fjøs vil forhold som ventilasjon, temperatur, luftfuktigheit, opphaldstid for gjødsel i husdyrrom kartleggast, plassering av gjødsel på golv der det både er fast dekke og spaltegolv og type strø. Det vil tas målingar av ammoniakk i husdyrrom for storfe og gris. Aktuelle tiltak for reduksjon av ammoniakktap vil bli vurdert utifrå resultatane i prosjektet. Formidling til næring, rådgjevingsteneste, SSB og miljødirektoratet.

Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA):

Betring av nitrogeneffektiviteten til norske mjølkekyr – NMBU

Samarbeidsprosjekt (KSP), prosjektperiode: 2024-2027.

Nitrogenoksid er ein viktig klimagass som gir 29% av utsløppa frå husdyr, nest etter metan som gir 44%. Mesteparten av N-tap frå jordbruket kjem frå mjølkeproduksjonen, som har låg utnytting av N. Hovedmål: å utvikla bærekraftige avls- og fôrings-strategiar for betring av nitrogen-effektivitet og reduksjon av nitrogen-tap for norske mjølkekyr. Delmål: (1) etablere ein stor referansedatabase for N-effektivitet og N-tap; (2) utvikla IR-spektroskopi-baserte metodar for storskala kosteffektiv registrering; (3) utvikla genomisk prediksjon av N-effektiviteten til enkeltkyr og bruk av dette i avl; (4) finna enkeltgen og metabolske omsetningar som fører til høg og låg N-effektivitet og N-tap; og (5) optimere N-bruken i fôrrasjonar til kyr og ta dette i bruk i beslutningsstøtteverktøy for bønder.

NRBOW: N₂O-respirerende bakterier i organisk gjødsel, for redusert utslipp av N₂O- NMBU

Samarbeidsprosjekt (KSP), prosjektperiode: 2024-2027.

Hovedmål: Prosjektet skal utvikle anvendbar teknologi som effektivt reduserer landbrukets klimapådriv ved å senke utslippet av lystgass (N₂O) fra jord. Utgangspunktet er et banebrytende arbeid hvor feltforsøk har vist at N₂O-utslippet fra landbruksjord kan reduseres med mer enn 50 % ved å bruke organisk avfall fra biogassproduksjon (biorest) som substrat og vektor for utvalgte bakteriestammer. Disse bakteriene er effektive sluk for N₂O i jord fordi de kan respirere ved å redusere N₂O til harmløst N₂, men er ute av stand til å produsere N₂O. Slike bakterier kalles NNRB (Non-denitrifying N₂O-Respiring Bacteria). Prosjektet vil ta denne teknologien videre, ved å utnytte flere typer agronomisk relevant organisk avfall som vektor for NNRB. Målet er videre å utvikle tørre produkter med levende NNRB, for distribusjon av NNRB til gårdsbruk, og som organiske gjødselprodukter produsert industrielt.

Metanbeite: Redusert metanutslipp fra melkeku og kjøttfe gjennom beiting- NMBU

Samarbeidsprosjekt (KSP), prosjektperiode: 2023-2027.

Hovedmål: Dokumentere økt bærekraft i produksjon av mjølk og kjøtt fra drøvtyggere ved beiting sammenlignet med fôring innendørs. Metanbeite-prosjektet tar sikte på økt miljømessig og sosial bærekraft i produksjonen av mjølk og kjøtt fra drøvtyggere. Dette skal skje gjennom en serie forsøk som under norske forhold skal gi bedre estimat over produksjonen av metan fra dyr på beite sammenlignet med innefôring. Beregningene skal gjøres nasjonalt og på gårdsnivå basert på resultat fra tidlig og seint i beitesesongen. Følgende hypoteser skal testes; i) under sammenlignbare forhold har melkekyr på beite lavere metanutbytte (per enhet fôr) og intensitet (per enhet melk) enn ved fôring med tilkjørt gress (o-beiting) og surfôr innendørs, ii) effekten av metanhemmere i fôret er større hos melkekyr og kjøttfe tidlig enn seint i beitesesongen, iii) dagens HolosNor- og HolosNorBeef-modeller overestimerer metanutslipp fra mjølkeku og kjøttfe på beite. Det er forventet at prosjektet gjennom bedre rådgivningsverktøy og seks involverte aktører fra landbruks- og næringsmiddelindustrien vil sikre brukervennlige og målrettede tiltak for næring og samfunn. Dette skal skje gjennom anvendt kunnskap og helhetlige løsninger skapt i prosjektet som verifiserer redusert klimagassutslipp fra mjølkeku og kjøttfe på beite sammenlignet med innefôring.

Oksidasjon av nitritt til nitrat i organisk avfall behandlet i N2 Applieds plasma-absorpsjonsprosess ved hjelp av oksidanter- N2 Applied AS

Innovasjonsprosjekt i næringslivet (IPN). Prosjektperiode: 2023-2025.

N2 Applied utvikler en maskin som benytter plasmateknologi for fiksering av nitrogen fra luft, og absorberer nitrogenoksider i organisk avfall. Produktet etter behandling ("N2-prosessen"), NEO, er anrikt med nitrat og nitritt, som øker gjødselverdien i det organiske avfallet og erstatter behov for kunstgjødsel. Selv om nitritt (NO₂-) har en effekt som gjødsel så er det en komponent som skaper utfordringer knyttet til kjemisk nitrogentap under lagring, og noe av NO₂- tapes som lystgass (N₂O). N₂O er en sterk drivhusgass, og reduserer noe av den positive innvirkningen på klimagassutslipp fra landbruk som ellers tilkommer ved bruk av N₂-prosessen. Miljøgevinsten blir altså enda større dersom prosjektet lykkes i sitt mål. Innledende tester har vist at tilsats av oksidanter effektivt reduserer nitrittkonsentrasjon i NEO, og lystgassutslipp er mer eller mindre eliminert fra produktet etter tilsats. Bruk av både oksidanter medfører store endringer på opprinnelig prosess og produktsammensetning, og prosjektet tar for seg å kartlegge alle relevante aspekter for bruk av denne løsningen på kommersiell maskin. Det ønskes svar på hvor stor dose oksidant som er nødvendig for å oppnå ønsket fjerningsgrad av nitritt, hvor i prosessen tilsatsen gir best effekt, hvordan andre egenskaper ved NEO påvirkes, hvordan lagringsstabilitet på NEO endres og de agronomiske påvirkningene når produktet skal spres.

SUSCOW: Betydningen av dyrehelse og karbonlagring i beiter for bærekraft i norske drøvtyggerproduksjoner - NMBU

Samarbeidsprosjekt (KSP), prosjektperiode: 2021-2025.

Hovedmål: Å bidra til en bærekraftig drøvtyggerproduksjon med lavest mulig nettoklimaeffekt. SUSCOW skal gi grunnlag for analyser av nettoklimaeffekten av drøvtyggerproduksjon basert på nasjonale ressurser, for eksempel utmarksbeite, ved å ta hensyn til potensiell jordkarbonbinding. Blant annet skal prosjektet undersøke potensialet for karbonbinding i inn- og utmarksbeite for drøvtyggere i ulike klimatiske områder. Videre skal dyrehelsas betydning for klimagassutslipp i melk- og storfekjøttproduksjon dokumenteres ved hjelp av HolosNor-modellen og livsløpsanalyser. Dette vil gi ny og viktig kunnskap til rådgivningstjeneste, industri, bønder og beslutningstakere. Resultatene fra prosjektet vil bli gjort tilgjengelig for implementering i landbrukets klimakalkulator.

Avl for bedre fôreffektivitet for NRF - Geno SA

Innovasjonsprosjekt i næringslivet (IPN), prosjektperiode: 2021-2026.

Hovedmålet med prosjektet er å finne ut hvordan vi kan avle fram ei ku som utnytter fôret bedre. Det vil gi en mer effektiv produksjon av mjølk og kjøtt og være bra både økonomisk og fra et ressursutnyttelse- og klimaperspektiv. Systematisk avl for bedre fôrutnyttelse er mulig, men krever informasjon om fôropptak for individuelle kyr. Direkte mål på hvor mye grovfôr den enkelte ku eter er utfordrende, arbeidskrevende og dyrt. I dette prosjektet vil vi derfor undersøke alternative metoder og indirekte mål for fôropptak som kan brukes i stor skala. En metode som er basert på å måle innhold av stabile isotoper i fôr vil bli videreutviklet og prøvd ut for mjølkeku. Et annet alternativ er å predikere kuas fôropptak basert på eksisterende data. I dagens mjølkeproduksjon registreres store mengder detaljerte data rutinemessig i mjølkerobot og av ulike sensorer som er i bruk (f.eks. mål av aktivitet, drøvtygging og holdvurdering). For å utvikle og validere indirekte mål trenger vi «fasit» og det vil derfor bli installert utstyr for å måle direkte fôropptak i noen utvalgte besetninger. Data fra disse besetningene vil bli brukt for å utvikle indirekte mål for fôropptak og undersøke hvor presise avlsverdier vi kan beregne fra indirekte mål. Avl for bedre fôrutnyttelse kan bidra til å gjøre norsk mjølkeproduksjon mer bærekraftig, og livssykelanalyser vil bli brukt for å vurdere effekten av ulike seleksjonsstrategier i avlsarbeidet for NRF.

Norges forskningsråd og internasjonale utlysninger:

AgriCascade: Gjenvinning av organisk nitrogen med forbedret biokull for gjødslings- og miljøgevinster i norsk landbruk- NIBIO

Kompetanse- og samarbeidsprosjekt (KSP), prosjektperiode 2023-2027.

Gjenvinning av nitrogen i avfall til bruk i gjødsling er en prioritet i bærekraftig og klimasmart landbruk. Et viktig nitrogentap i jordbruket skjer gjennom frigjøring av ammoniakk fra husdyrgjødsel og kompostering. Dette bidrar til luftveissykdommer, forsurening av jorda og forstyrrelser i økosystemer, og indirekte til utslipp av drivhusgasser. Biokull har blitt foreslått som et tiltak for å forbedre nitrogensyklusen i landbruket, men funksjonelle verdikjeder mangler. Hovedmålet til AgriCascade er å lage et forbedret gjødselprodukt ved å fange opp forurensende ammoniakk-gass fra landbruket på høyadsorberende biokull laget av treflis og skogsavfall. Dette vil gi en kaskade av virkninger; samtidig som det vil fungere som smart gjødsling, vil det føre til reduksjon av forurensning og klimagasser og økt binding av karbon i jorda. Dette støtter en gjennomførbar sirkulær løsning for landbrukssektoren. Prosjektet bygger på nylige nyvinninger innen biokullaktivisering for ammoniakksorpsjon og innen utviklingen av den industrielle kapasiteten for produksjon av biokull i Norge. I AgriCascade vil vi: 1) utvikle og kartlegge egenskapene til nye biokull-sorbenter, 2) gjennomføre pilotforsøk på laboratoriet og i industri- og gårdssammenheng, 3) utvikle og teste et nytt gjødselprodukt som inneholder gjenvunnet nitrogen fra ammoniakk, 4) dokumentere fordeler i form av redusert forurensning, klimagevinster og økonomiske virkninger i verdikjeden gjennom livsløpsanalyse, 5) skape muligheter for implementering av ny filter- og gjødselteknologi i et bredt spekter av bruksområder i landbruket. Reduksjon av metanutslipp og økt karbonbinding i jorda vil være fordeler som kommer i tillegg til dette. Prosjektet vil støtte overgangen til en bærekraftig sirkulærøkonomi, og faller inn under sju av FNs mål for bærekraftig utvikling.

Sustain sheep: Reduksjon av metanutslipp fra sau: bærekraft i praksis via nye avlsmål- NMBU
Internasjonalt samarbeidsprosjekt, prosjektperiode: 2024-2027.

Kan saueavl være viktig for å bekjempe klimaendringer? Svaret er faktisk ja! Grunnen er at sauer produserer metan, en drivhusgass som bidrar til global oppvarming. Hva om vi kunne avle sauer som slipper ut mindre metan? Dette er selve essensen i prosjektet "Sustain Sheep." I dette internasjonale samarbeidsprosjektet involverer forskere fra ulike land (Irland, Storbritannia, New Zealand, Frankrike, Norge og Uruguay) seg i avansert teknologi kalt Portable Accumulation Chambers (PAC) – mobile klimakamre – for å måle metanutslipp fra sauer. Gjennom disse målingene skal man dykke ned i genetikken bak metanutslipp og føreffektivitet. Resultatet blir anbefalinger for nye avlsmål for sau for å redusere klimafotavtrykket. Potensialet og kostnadene knyttet til implementering av disse avlsmålene vil også bli grundig vurdert.

I Norge vil data fra Sauekontrollen og en genomisk referansepopulasjon bli utnyttet for å analysere genetikken bak metanutslipp hos sauer. I tillegg vil maskinlæring bli anvendt for å avdekke sammenhengen mellom sauens vekt, fôrinntak og metanutslipp. Det vil videre undersøkes hvor effektivt det er å selekttere sauer med lavere metanutslipp ved å bruke en simuleringsmodell, en såkalt digital tvilling, av det norske avlsprogrammet for sau. Avslutningsvis vil effekten av å avle for redusert metanutslipp fra sau på klimagassutslippene per kilo slakt produsert bli beregnet ved hjelp av en gårdsmodell. Effekten på de nasjonale klimagassutslippene vil også bli vurdert.

SeaSolutions: Seaweeds and seaweed-ingredients to reduce enteric methane emissions from pasture-based sheep, cattle and dairy cows- NIBIO og SINTEF
Internasjonal utlysning, prosjektperiode: 2020-2024.

Det norske bidraget til SEASOLUTIONS er viktig for videre utnyttelse av makroalger i diett til drøvtyggere. I den norske delen av prosjektet ble restråstoff etter alginattekstraksjon fra brunalgen *Laminaria hyperborea* benyttet som fôrtilsetning. Bruk av restråstoff er nyskapende, og ingen andre partnere i SEASOLUTIONS benyttet seg av dette (uansett art). Det er et spennende potensial i bruk av restråstoff fra algeindustrien, med store mengder biomasse som i dag ikke har noen verdi. Bruk av restråstoff, dersom effektivt til formålet, er en rimeligere løsning enn om opprinnelig biomasse skal nyttes. Vi håper at vårt arbeid kan inspirere til flere prosjekter der restråstoff inngår. Resultatene har gitt nyttig informasjon om tilsetning i fôr til drøvtyggere som potensielt kan redusere metanproduksjon. Analysene som er utført, både av fôr og fra dyrene (blod, urin, avføring og vom), har bidratt til en god vurdering av effekten av *L. hyperborea*. Det er fokus på den blå-grønne sektoren og synergier på tvers. SEASOLUTIONS bidrar positivt i debatten og vi får mange henvendelser fra bønder, algenæring og fôrindustrien om resultatene. Andre internasjonale samarbeidspartnere (utover SEASOLUTIONS) er interessert i forskningen. De norske partnere har ikke deltatt i den økonomiske vurdering av tiltaket. Erfaringer tilsier imidlertid at bruk av restråstoff kan være

mer lønnsomt enn bruk av hele planten. Kostnadene for dyrking, høsting, prosessering og implementering ligger da hos bonden (kraftfôrprisen, for eksempel). Ved bruk av restråstoff blir kostnadene kun tørking av biomassen, mens kostnader til dyrking og høsting blir tatt ut i et annet marked.

CircAgric-GHG: Strategies for Circular Agriculture to reduce GHG emissions within & between farming systems across an agro-ecological gradient- NIBIO og Universitetet i Oslo

Internasjonal utlysning, prosjektperiode: 2022-2025.

Det overordnede målet med CircAgric-GHG er å øke sirkularitet innenfor og mellom gårdstypologier over en agroøkologisk gradient fra det arktiske klimaet i Norge, via det oseaniske klimaet i Storbritannia og Irland, kontinentalt klima i Tyskland, middelhavsklima i Spania og Italia til tropene i Kenya og det tørre og tempererte klimaet i Sør-Afrika – for å redusere klimagassutslipp og skape bredere bærekraftig matproduksjon på ulike skalaer (gårdsnivå, lokalt, regionalt, nasjonalt og internasjonalt).

I 2024 møttes prosjektets medarbeidere i Galway, Irland for et fysisk møte for å planlegge resten av prosjektperioden. Møtet var nyttig der vi gjennomgikk fremdrift i de ulike arbeidspakker og fra de ulike deltakere. Italia har avsluttet deres forsøk med tildeling av restråstoff fra bakerier. Italia har også evaluert hvordan beite i de italienske alpene utnyttes ved bruk av satellittobservasjoner. I Spania har de funnet ut at karbonfotavtrykket i saueproduksjonen kan reduseres med en tredjedel ved bruk av rett beitestrategi. Også fra melkeproduksjonen kan karbonfotavtrykket reduseres gjennom god forvaltning av gårdens ressurser. Norske forskere fra Universitetet i Oslo og NIBIO har vært i Kenya og målt metangass fra sau, geit, storfe og kamel under tropiske forhold ved hjelp av drone som er utstyrt med en metangassmåler.

Prosjektet går inn i sluttfasen der alle data skal sammenfattes og presenteres. Dette kommer til å skje blant annet på konferansen Greenhouse Gas and Animal Agriculture som skal avholdes i et av deltakerlandene, Kenya, i oktober 2025. Konferansen har tildelt en sesjon til formidling av resultater fra dette og andre prosjekter som jobber med sirkularitet.

Dairy-Mix: Flerkriterievurdering, beslutningsstøtte og styringsverktøy for bærekraftige sirkulære produksjonssystemer i tilknytning til melkeproduksjon- NIBIO, RURALIS og NLR

Internasjonal utlysning, prosjektperiode: 2022-2025

Forskere fra 10 universiteter og forskningsinstitutter i Europa og Latin-Amerika har gått sammen for å utvikle et beslutningsstøtteverktøy for melkeprodusenter. Formålet er å øke bærekraft og sette fokus på klimavennlige produksjonssystemer som også tar i bruk andre fôrgrøder. Prosjektleder er Professor Barbara Amon fra Leibniz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy (ATB) i Tyskland. NIBIO bidrar inn i prosjektet med data fra norske fokusbesetninger, og i tillegg leder de arbeidspakken på formidling og publisering.

DairyMix prosjektet har som hovedmål å bruke multikriterie analyse til å utvikle et interaktivt verktøy for beslutningsstøtte, modellering av ulike scenarier og smart forvaltning av bærekraftige produksjonssystemer der melk og ulike fôrgrøder inngår. Resultatene av dette prosjektet vil være relevante for melkeprodusenter i hele Europa, men også andre næringer og produksjoner tilknyttet primærnæringen. Prosjektet er lagt opp slik at resultatene også vil være relevante for samfunnet for øvrig, landbruksforvaltning og myndigheter. DairyMix vil bidra med et viktig steg videre i målet om å redusere klimagassutslipp samtidig som en øker bærekraft og sirkularitet i fôrgrøde og melkeproduksjon. Prosjektet bidrar med konkrete forslag til fleksible og relevante driftsløsninger for det land og det klima som bøndene befinner seg i.

Vedlegg 2 Tiltaksplan i ordningen tilskudd for klimarådgivning



Tiltaksplan Vedlegg

Obligatorisk vedlegg til søknad om tilskudd for klimarådgivning

Generell informasjon	
Navn på foretaket	
Eier av foretak	
Hovedproduksjon	
Rådgivers navn	
Rådgivingsfirma	
Rådgivingsform	En-til-en rådgiving <input type="checkbox"/> Grupperådgiving <input type="checkbox"/>
Dato for gjennomført rådgiving	

1. Målsetting for gjennomføring av klimarådgivning

Hjelpetekst: Hva er bondens motivasjon til å søke klimarådgivning. Stikkord kan være: samfunnsansvar, bidra til å skape et positivt omdømme for næringa, optimering av produksjonen, gjøre produksjonen mer lønnsom.

2. Gjennomgang av produksjonstall

Hjelpetekst: Klimagassutslipp gjennomgås enten ved bruk av klimakalkulatoren eller ved å utarbeide en egen oversikt med tall for ressursbruk og produksjonsresultater (avlingsnivå, div. innkjøp, diesel, fôrforbruk, gjødselforbruk (husdyr- og kunstgjødsel), dyrehelse m.fl.). Oversikten bør gi muligheter til å sammenligne ditt foretak med drifta på andre foretak.

Klimakalkulatoren er benyttet	<input type="checkbox"/>
Oversikt over nøkkeltall for drifta er utarbeidet i samarbeid med bonden - med nøkkeltall menes tall for ressursbruk/innsatsfaktorer som representerer et klimaavtrykk	<input type="checkbox"/>
Oppsummering av områder som kan forbedres	

3. Hvilke tiltak for klimatilpasning er diskutert?

Hjelpetekst: Hvilke klimaendringer har bonden erfart, og hvilke utfordringer ser bonden med tanke på endringer i klimaet?

Kommentarer	
-------------	--

4. Liste over mulige tiltak

Hjelpetekst: Det oppfordres til å vurdere alle potensielle tiltak, små som store. Jf. De åtte hovedkapitlene i Landbrukets Klimaplan: 1. Klimarådgivning og klimakalkulator 2. Mer klimavennlig føring, avl og dyrehelse 3. Fossilfri maskinpark i jordbruket 4. Fossilfri oppvarming av jordbruket 5. Bedre bruk av husdyrgjødsel og god agronomi 6. Bruk av husdyrgjødsel i biogassanlegg 7. Jorda som karbonlager 8. Ny klimateknologi.

Kommentarer

5. Tidsplan for gjennomføring av prioriterte tiltak

Hjelpetekst: Hvilke tiltak bør prioreres hvordan kan de gjennomføres?

Kommentarer

6. Signatur

Eier av foretak

Dato:

Rådgiver

Dato: