

LANDBRUKETS KLIMAPLAN

2021–2030



NORGES
BONDELAG



NORGES
BONDELAG

01 UTRULLING AV KLIMAKALKULATOR OG ØKT SATSING PÅ KLIMARÅDGIVING

Alle gårdsbruk tar i bruk klimakalkulatoren og får tilbud om klimarådgiving innen utgangen av 2025.

Denne planen viser hvordan et samla jordbruk gjennom åtte satsingsområder skal nå målet om å kutte klimagassutslipp og øke opptaket av karbon i jord fra 2021 til 2030.

4-6 MILL. TONN CO₂-EKVIVALENTER

02 MER KLIMAVENNLIG OG BÆREKRAFTIG FÔRING, AVL OG FRISKERE HUSDYR

Målretta innsats for bedre grovfôr kvalitet, husdyravl innen storfe, småfe og gris, friskere dyr som gir lavere klimaavtrykk og bruk av tilsetningsstoffer i fôr.

2,1-2,6

mill. tonn CO₂-ekvivalenter

550 000- 1,43

mill. tonn CO₂-ekvivalenter

Fossilt drivstoff erstattes med biodrivstoff eller maskiner som går på elektrisitet, biogass eller hydrogen.

03 FOSSILFRI MASKINPARK

04 FOSSILFRI OPPVARMING

Landbruket går over til fossilfrie oppvarmingskilder.

**190 000-
230 000**

tonn CO₂-ekvivalenter



**470 000-
630 000**

tonn CO₂-ekvivalenter

Bedre utnyttelse av gjødsla gjennom mer miljøvennlige spredemetoder, bedre lagringskapasitet og spredetidspunkt, gradvis innfasing av dekke på gjødsellager og flere småskala biogassanlegg på gårdsbruk. God drenering gir også lavere klimagassutslipp.

05 BEDRE BRUK AV GJØDSLÅ OG GOD AGRONOMI

06 BRUK AV HUSDYR-GJØDSEL SOM RÅSTOFF I INDUSTRIELLE BIOGASSANLEGG

Økt bruk av husdyrgjødsel til biogassproduksjon bidrar til reduksjon av klimagassutslipp både i landbruket og andre sektorer.

280 000

tonn CO₂-ekvivalenter

07 JORDA SOM KARBONLAGER

Bruk av fangvekster, biokull og beiting kan bidra til å ta karbon ut av atmosfæren og lagre det i plantebiomasse og jord.

1,4 - 1,6

mill. tonn CO₂-ekvivalenter

08 NY KLIMATEKNOLOGI REVOLUSJONERER LANDBRUKET

Utvikling og innfasing av ny teknologi som reduserer klimagassutslipp og øker lagringen av karbon.

INNHOOLD

Forord	6
Landbrukets klimaplan	8
1: Utrulling av klimakalkulator og økt satsing på klimarådgiving	12
2: Mer klimavennlig og bærekraftig fôring, avl og friskere husdyr	14
Bedre grovfôrkvalitet	15
Husdyravl innen storfe, småfe og gris	17
Friskere dyr gir lavere klimaavtrykk	17
Tilsetningsstoff i fôr	18
3: Fossilfri maskinpark	20
4: Fossilfri oppvarming	24
5: Bedre bruk av gjødsla og god agronomi	28
6: Bruk av husdyrgjødsel som råstoff i industrielle biogassanlegg	32
7: Jorda som karbonlager	36
8: Ny klimateknologi revolusjonerer landbruket	40







FORORD

ET MER BÆREKRAFTIG LANDBRUK KREVER ENDRING.

I løpet av 10 år og 10 sesonger skal vi både kutte jordbrukets samla klimagassutslipp og øke opptaket av karbon i jorda tilsvarende 5 mill. tonn CO₂-ekvivalenter. Målet er et mest mulig klimavennlig og bærekraftig jordbruk. Dette vil kreve mye av oss, både som bønder, som næring og som samfunn. En klimaomstilling som gir lavere utslipp, uten å gå på akkord med bruk av norsk matjord, god dyrevelferd og ei dyrehelse i verdensklasse er ei ambisiøs, men nødvendig bestilling til næringa vår. Landbrukets klimaplan setter en felles kurs for landbrukets samla arbeid med å redusere klimaavtrykket og å levere på vår klimaforpliktelse. Det pågår samtidig en iherdig innsats med å øke produksjonen av fornybar energi i næringa, øke norskandelen i fôret til husdyra våre, redusere matsvinnet og tilpasse norsk landbruk til et klima i endring. Dette er viktige satsinger for framtidens bærekraftige landbruk.

VI VIL PRODUSERE MER KORN, FRUKT OG GRØNNSAKER.

Kun tre prosent av landarealet kan brukes til matproduksjon, inkludert korn og gras. Derfor er det avgjørende at vi bruker jorda best mulig og har beitedyr som omsetter graset til menneskemat som melk, ost og kjøtt. Særlig innen korn, grønt, frukt og bær er det et stort potensial for å dyrke mer enn i dag. Bondelaget vil fortsette arbeidet med å styrke satsinga på planteproduksjon. Skal produksjonen opp, er vi avhengige av en leverandørindustri som vil kjøpe varene, en dagligvarehandel som vil gi forrang til norskprodusert mat i butikkhylla og en forbruker som spør etter mat fra den norske bonden.

KLIMAAVTALEN REPRESENTERER ET TAKTSKIFTE FOR NORSK LANDBRUK.

Klimaavtalen gir jordbruket ansvar for å peke på hvilke klimaløsninger som næringa selv kan gjennomføre for å oppfylle avtalen. Landbrukets klimaplan viser vei for hvordan ei samla næring skal levere på oppdraget. Med denne planen viser vi at det er mulig å oppnå jordbrukets klimaforpliktelse uten å redusere bruken av norsk matjord, svekke bosetting i distriktene eller redusere antall kyr, sau og geiter på norske beiter. Vi vil styrke norsk matproduksjon. Forbedre i stedet for å redusere, utvikle heller enn å legge ned. Et samla landbruk står bak planen og er allerede godt i gang med arbeidet. Skal vi komme i mål trenger vi myndigheter som er villige til å satse på et landbruk i bærekraftig utvikling og norske forbrukere som fortsatt foretrekker mat basert på norske naturressurser. Så til deg som leser, enten du lager maten eller spiser den, vi håper du blir med på laget!

LANDBRUKETS KLIMAPLAN

Den 21. juni 2019 inngikk Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag en avtale med regjeringa om å redusere klimagassutslippene og øke opptaket av karbon fra jordbruket i perioden 2021–2030.

I avtalen forplikter partene seg til å bidra til en samlet klimagassreduksjon på 5 mill. tonn CO₂-ekvivalenter i perioden. Avtalen følger IPCCs metodikk for klimarapportering og omfatter klimatiltak som kan tilskrives jordbruksaktivitet innenfor sektorene jordbruk, transport, bygg og arealbrukssektoren (unntatt skog) i det offisielle klimagassregnskapet.

Avtalepartene har satt de fire hovedmålene for jordbrukspolitikken som ei overordna ramme for klimavtalen: matsikkerhet og beredskap, landbruk over hele landet, økt verdiskaping og et bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser. Avtalen viser også til at klimagassutslipp fra biologiske prosesser ikke kan sidestilles med utslipp fra fossile kilder.

Jordbruksorganisasjonene er ansvarlige for klimatiltak som næringa selv kan styre og gjennomføre, og står selv fritt til å bestemme hvilke tiltak dette skal være. Klimatiltakene som jordbruksorganisasjonene er ansvarlige for skal utgjøre en vesentlig andel av avtalens samlede klimaforpliktelse.

FELLES KLIMASTRATEGI FOR EI SAMLA LANDBRUKSNÆRING

Landbrukets klimaplan er en felles plan fra ei samla næring hvor det pekes på noen tydelige mål og tiltak for videre klimaarbeid mot 2030. Planen

ÅRLIG RAPPORTERING I EGET KLIMAGASSREGNSKAP

- Avtalepartene har besluttet at det skal opprettes et eget teknisk beregningsutvalg som vil gjøre opp status for progresjon og utvikling i arbeidet med å innfri klimaavtalen.
- Det tekniske beregningsutvalget har ansvar for at gjennomføring og effekt av klimatiltak, som per i dag ikke fanges opp i det offisielle klimagassregnskapet, skal synliggjøres i eget regnskap.
- I avtalen viser partene til at det har kommet ny kunnskap om hvordan man kan håndtere det faktum at metan har mye kortere levetid enn CO₂, når gassene skal sammenlignes. Derfor vil utslippsreduksjoner i henhold til avtalen føres i regnskapet både i CO₂-ekvivalenter og separat for de ulike klimagassene.

legger grunnlaget for næringas videre arbeid med å innfri klimaavtalen med regjeringa.

Landbrukets klimaplan behandles av representantskapet i Norges Bondelag. Planen vil fungere som rapporteringsverktøy gjennom avtaleperioden. Klimaplanen vil være



Foto: Tone Gjerdrum

gjenstand for årlig revisjon, hvor det gjøres opp status for måloppnåelse. Planen skal oppdateres årlig for å innlemme ny kunnskap om tiltak som kan redusere klimagassutslippet eller øke karbonopptaket fra jordbruket.

ÅTTE SATSINGSOMRÅDER FOR LANDBRUKETS KLIMAARBEID

Landbrukets klimaplan identifiserer åtte satsingsområder for utslippskutt i landbruket som samlet skal bidra til å innfri klimaavtalen mot 2030. Planen skisserer løsninger som vil redusere de samlede klimagassutslippene fra jordbruket med 4–6 mill.

tonn CO₂-ekvivalenter i perioden 2021 til 2030. Den samlede klimagassreduksjonen avhenger av at nye og forsterkede virkemidler iverksettes tidlig i perioden, i tillegg til teknologiutvikling og forbedret metodikk for det nasjonale klimaregnskapet. Noe vekslende bruk av referansebane kan også påvirke beregning av samlet klimaeffekt mot 2030.¹

Satsingsområdene synliggjør hvilke tiltak som må iverksettes, barrierer, nødvendige rammevilkår og nøkkelaktører i landbruksnæringa. Satsingene vil være en viktig struktur for videre felles klimaarbeid i landbruket.

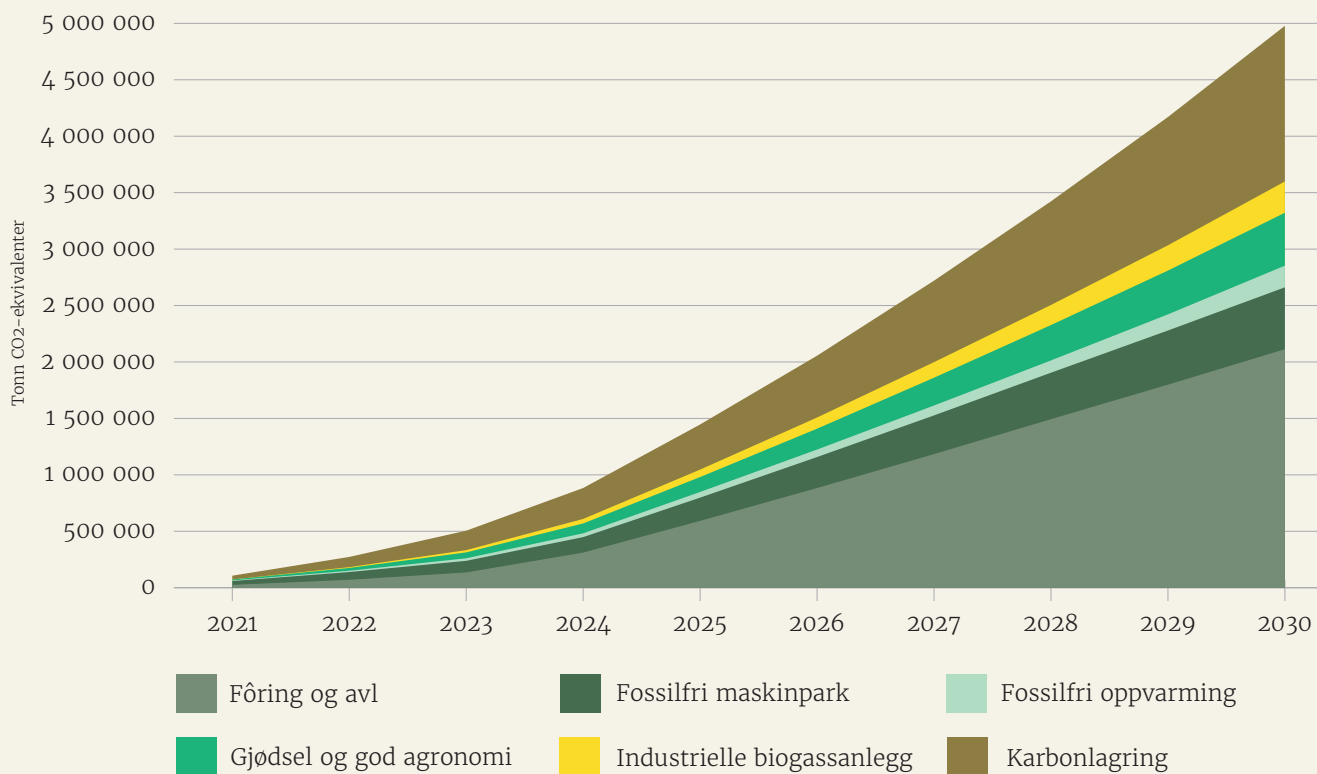
¹ Klimaavtalen legger referansebane i Nasjonalbudsjettet 2019 til grunn. Tiltak beskrevet i planen, som er kildeført Klimakur 2030, benytter referansebane fra Nasjonalbudsjett 2020.



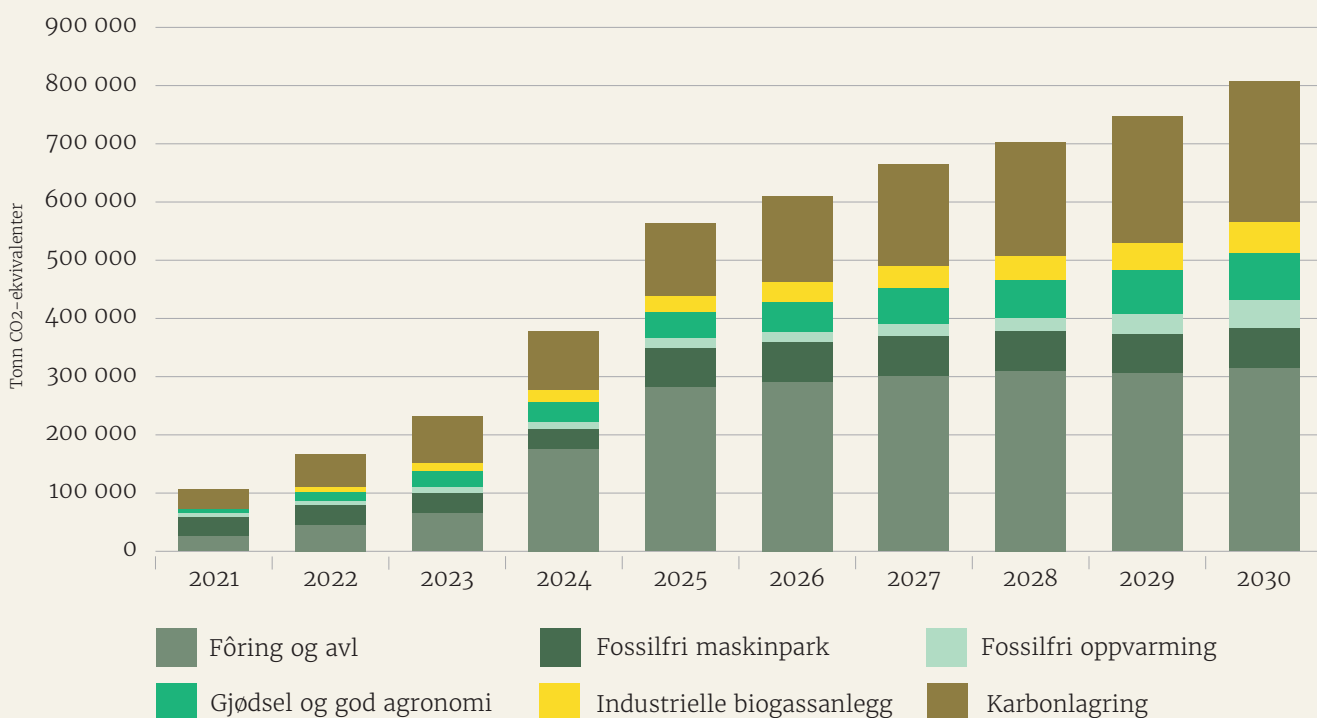
SATSINGSOMRÅDENE

1. Utrulling av klimakalkulator og økt satsing på klimarådgiving
2. Mer klimavennlig og bærekraftig fôring, avl og friskere dyr
3. Fossilfri maskinpark
4. Fossilfri oppvarming
5. Bedre bruk av gjødsla og god agronomi
6. Bruk av husdyrgjødsel som råstoff i industrielle biogassanlegg
7. Jorda som karbonlager
8. Ny klimateknologi revolusjonerer landbruket

Figur 1: Samlet klimagassreduksjon fra 2021–2030 i Landbrukets klimaplan



Figur 2: Årlig klimagassreduksjon i Landbrukets klimaplan 2021–2030



01

UTRULLING AV KLIMAKALKULATOR OG ØKT SATSING PÅ KLIMARÅDGIVING

Landbrukets klimaplan har som mål at alle gårdsbruk skal ta i bruk klimakalkulatoren løpende etter hvert som verktøyet er ferdig utviklet. I løpet av 2025 skal alle gårdsbruk i Norge ha en egen klimaberegning og ha fått tilbud om klimarådgiving.

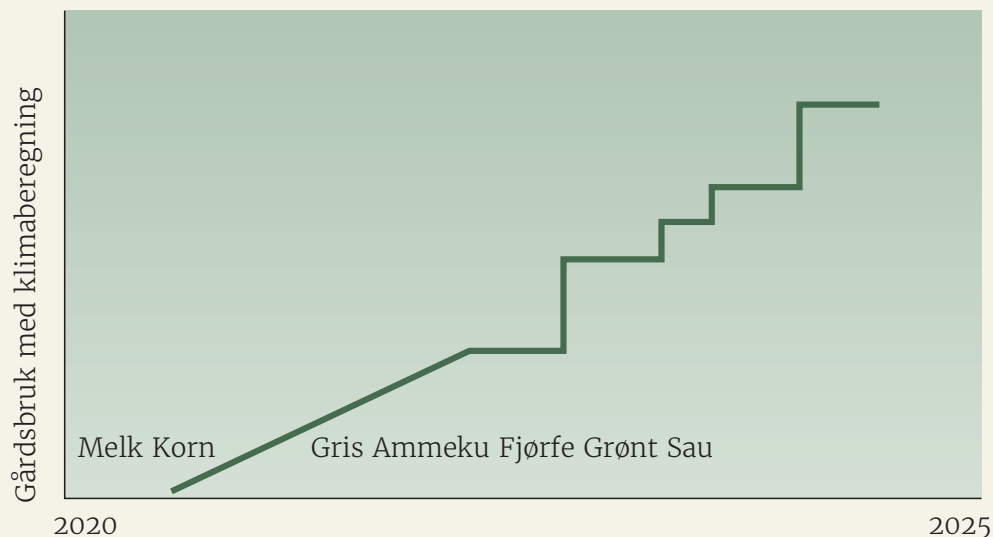


FELLES KLIMAVEKTØY FOR EI SAMLA LANDBRUKSNÆRING

Hvert gårdsbruk i Norge er forskjellig og har derfor ulikt utgangspunkt for å iverksette klimaløsninger tilpasset egen drift. Blant faktorene som skiller gårdsbruk fra hverandre er geografi, produksjon, jordsmonn, eiendomsstruktur, størrelse og driftsøkonomi. Erkennelsen av at det ikke vil være mulig å lage en klimaveiledning som tar høyde for de ulike parametrene på hvert enkelt gårdsbruk, førte til at et samlet landbruk siden 2016 har arbeidet med utvikling av en klimakalkulator for landbruket. Arbeidet er organisert gjennom prosjektet Klimasmart Landbruk som eies av samvirket Landbrukets klimaselskap SA.

HVA ER EN KLIMAKALKULATOR FOR LANDBRUKET?

Ved bruk av bondens egne data fra produksjonen vil klimakalkulatoren beregne gårdens klimaavtrykk og sammenligne det med andre gårdsbruk fra samme område og innenfor samme produksjon. Klimakalkulatoren vil være relevant som beslutningsstøtte når det gjelder tiltak på gårdsnivå. Dette kan for eksempel være innenfor strategi for fôring og gjødsling, valg av energiløsning til oppvarming, miljøavtrykk ved innkjøpte råvarer som kraftfôr og mineralgjødsel eller bruk av jorda som karbonlager.



PERSONVERN

Klimaberegningen som foretas er basert på bondens egen data og håndtering av disse følger personvernlovgivingen. Bonden må selv gi samtykke til at beregningen skal foretas og resultatene vil kun bli tilgjengelig for en tredjepart dersom gårdbrukeren gir samtykke til dette.

Kalkulatoren blir dermed et viktig virkemiddel for å identifisere, utløse og dokumentere de klimatiltakene som avhenger av at bonden endrer driftsopplegg.

BEHOV FOR STYRKET SATSING PÅ KLIMARÅDGIVING

Dersom klimakalkulatoren skal få tilstrekkelig nytte og utbredelse forutsetter det en styrking av kapasiteten og kompetansen innenfor rådgivingsapparatet i landbruket. Dette må være et prioritert område for eksisterende rådgivingsorganisasjoner. Det er også behov for nye virkemidler som gjør rådgivingen enkelt tilgjengelig og uten betydelige økte kostnader for bonden.

BRUK AV KLIMAKALKULATOREN SOM BRANSJESTANDARD

En utbredt bruk av klimakalkulatoren er avgjørende for å lykkes med å redusere klimagassutslippene fra jordbruket. Etter hvert som kalkulatoren ferdigstilles for ulike produksjoner bør varemottakerne sette bruk av klimakalkulatoren som en felles bransjestandard.

NØKKELAKTØRER I LANDBRUKSNÆRINGA

De 18 eierne av Landbrukets Klimaselskap SA.

HVEM ER EIERNE

Landbrukets Klimaselskap SA har 18 eiere. Norges Bondelag, Norsk Landbruksrådgiving, TINE, Nortura, Felleskjøpet Agri, Gartnerhallen, GENO, Kjøtt- og fjørfebransjens Landsforbund (KLF), Norsk Bonde- og Småbrukarlag, HOFF, Maarud, Norsvin, Norsk Sau og Geit, Norgesfôr, Q-Meieriene, TYR, Felleskjøpet Rogaland Agder og Fiskå Mølle.

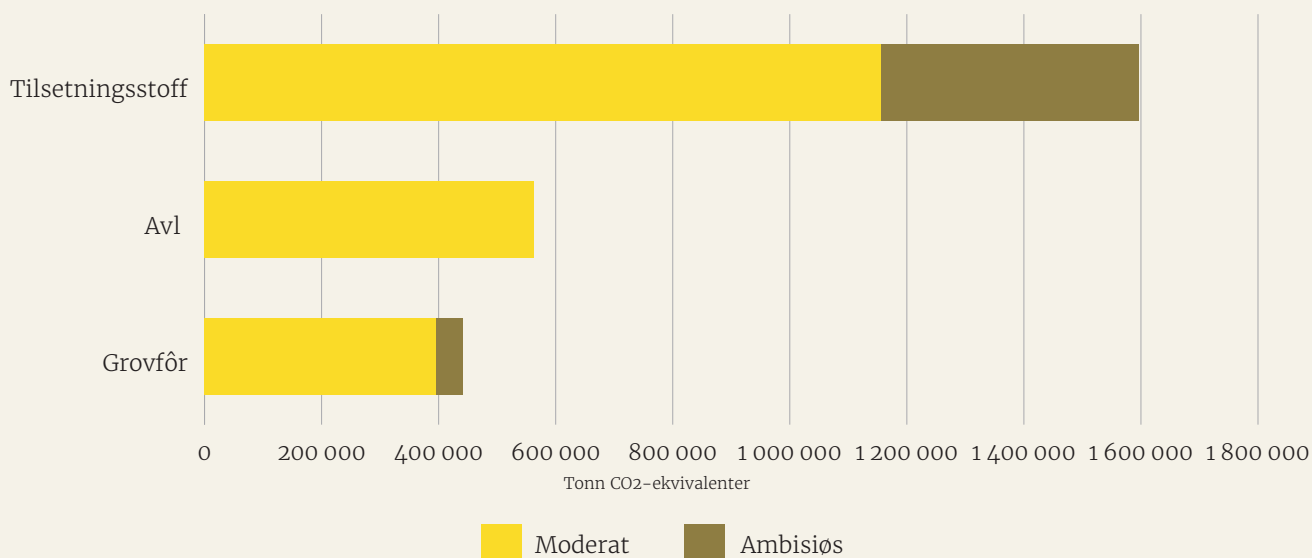
02

MER KLIMAVENNLIG OG BÆREKRAFTIG FÔRING, AVL OG FRISKERE HUSDYR

Målretta innsats for bedre grovfôrkvalitet, husdyravl innen storfe, småfe og gris, friskere dyr som gir lavere klimaavtrykk og bruk av tilsetningsstoffer i fôr gir klimaresultater.



Foto: Hallfrid Simonsen/Newswire



OPPSUMMERT:

Mål om klimagassreduksjon:
2,1–2,6 mill. tonn CO₂-ekv.

Blir tiltaket fanget opp i dagens klimagassregnskap?
Bedre dyrehelse og avlsarbeid fanges opp, men ikke økt grovfôr kvalitet eller bruk av tilsetningsstoff i fôr.

Kostnad for bonden:
Forutsetter ikke nye investeringer. Mulighet for økte løpende kostnader ved bruk av tilsetningsstoff. Mulighet for økt lønnsomhet ved bedre grovfôr kvalitet, avl og bedre dyrehelse.

Virkemidler:
Ingen eksisterende virkemidler for stimuli til økt grovfôr kvalitet eller bruk av tilsetningsstoffer i fôr. Avlsarbeid støttes gjennom jordbruksoppjøret.

Bedre grovfôr kvalitet

God kvalitet på gras, eller god grovfôr kvalitet, påvirker fordøyeligheten på grovfôret og dermed metanutslippet fra vomgjæring og gjødsel. Høy fordøyelighet gir lavere

metangassproduksjon i vomma enn fôr med lavere fordøyelighet. Det har vært lite endring i både kvalitet (energiinnhold) og avlingsmengde av grovfôr de siste 20–30 år. Økt grovfôr kvalitet vil øke energioptaket fra gras og dermed produktiviteten, samtidig som kraftfôrforbruket kan reduseres. Økt energioptak fra grovfôr kan dermed også ha positiv effekt på selvforsyningsgraden (Aass og Åby, 2018).

MÅL FOR UTSLIPPSREDUKSJON I PERIODEN

Energikonsentrasjonen i grovfôret varierer fra år til år og mellom landsdeler, men har i gjennomsnitt vært i området 0,83 til 0,85 FEM/kg TS (Statistikkksamling TINE Rådgiving, 2013). For å nå målet satt i Landbrukets klimaplan forutsetter det at FEM/kg TS i gjennomsnitt gradvis økes med 6 hundredeler (fra 0,82 til 0,88 FEM/kg TS). Det vil bidra til at utslippet tilsvarende alle melkekyr reduseres med om lag 400 000 tonn CO₂-ekvivalenter gjennom perioden 2021–2030. Dersom det legges til grunn at innsatsen styrkes ytterligere 20 prosent mot slutten av perioden vil oppnådd utslippsreduksjon ligge nærmere 440 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Innsatsen for å implementere tiltaket bør rettes både mot melkekyr, ammekyr og småfe. Det må tas hensyn til at potensialet for økt grovfôr kvalitet er ujevnt, geografisk fordelt i det videre arbeidet.



BARRIERER OG NØDVENDIGE RAMMEVILKÅR

Det er knyttet usikkerhet til estimert potensial for utslippsreduksjon i perioden. For det første er det usikkerhet knyttet til dagens grovfôrqualität som vil ha stor geografisk variasjon. For det andre vil tilgang på areal og været ved innhøsting i stor grad avgjøre bondens mulighet til å realisere potensialet for økt grovfôrqualität. For å ta høyde for usikkerheten ved gjennomføring av tiltaket er målet for utslippskutt tatt betydelig ned sammenlignet med det tekniske potensialet.

Prosjektet «Grovfôr 2020» har avdekket stor variasjon i kostnader, avling og effektivitet i grovfôrproduksjonen. Denne variasjonen viser at det er et potensial for å senke kostnadene ved dyrking, høsting og bruk av grovfôr. Prosjektet viste også at det er et

betydelig potensial for å øke avlingsmengden per arealenhet og det er derfor ikke sikkert at bedre grovfôrqualität trenger å gi økt arealbehov. For å utløse potensialet er det behov for en betydelig satsing på målrettet rådgiving.

Det er per dags dato ikke etablert metodikk for å måle utslippsreduksjon som følge av bedre grovfôrqualität i det offisielle utslippsregnskapet.

NØKKELAKTØRER I LANDBRUKSNÆRINGA:

Felleskjøpet Agri, TINE, Nortura, KLF, Fiskå Mølle, Norgesfôr, Strand Unikorn, Felleskjøpet Agder Rogaland, Q-Meieriene, Norsk Landbruksrådgiving, Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag.

«Vi kan ikke spise kjøtt eller drikke melk fra husdyr som er syke, og derfor er friske husdyr ikke bare et viktig tiltak for god folkehelse, men også for klimaet»



Foto: Hallfrid Simonsen/NewsWire

Husdyravl på storfe, småfe og gris

Avlsarbeid kan brukes for å redusere klimagassutslipp ved å prioritere egenskaper som har sammenheng med klimagassutslipp. Tiltaket representerer en videreføring av det tradisjonelle avlsarbeidet med breie avlsmål, som har blitt drevet i mange tiår allerede.

MÅL FOR UTSLIPPSREDUKSJON I PERIODEN

GENO, avlsorganisasjonen for Norsk Rødt Fe, estimerer en avlsframgang fra 2021 til 2030 som vil gi en direkte klimagassreduksjon på drøyt 450 000 tonn CO₂-ekv. samlet over perioden. Norsvin estimerer at arbeid med avlsframgang og dyrehelse gjennom prosjektet «Friskere gris med SPF» vil gi en direkte klimaeffekt tilsvarende drøyt 110 000 tonn CO₂-ekv. i perioden

2021 til 2030. Store deler av den forventede effekten tilskrives avlsmålene om bedre dyrehelse og økt fruktbarhet. Avl for økt fôreffektivitet og tilvekst har også en betydelig klimagevinst i form av redusert behov for kraftfôr. Ifølge Norsvin vil arbeidet med avl og implementering av programmet «Friskere gris med SPF» gi redusert behov for korn til kraftfôr med en klimagevinst tilsvarende 450 000 tonn CO₂-ekv. Klimaeffekten som følge av redusert kraftfôrbehov er imidlertid utelatt fra det samlede måltallet, fordi det ikke er gitt at mindre bruk av kraftfôr til en husdyrproduksjon gir en tilsvarende reduksjon i norsk kornproduksjon.

Det er også forventet klimaeffekt ved avlsarbeidet på ammekyr og småfe drevet av organisasjonene Tyr og Norsk Sau og Geit. Per dags dato foreligger det imidlertid ikke tilstrekkelig grunnlag for å kunne tallfeste forventet klimaeffekt mot 2030.

BARRIERER OG NØDVENDIGE RAMMEVILKÅR

Et ensidig fokus på avl på egenskaper som reduserer klimagassutslipp vil kunne gå på bekostning av andre mål i norsk landbruk, som god arealutnyttelse og økt norskandel i fôret. I målet for klimagassreduksjon satt i Landbrukets klimaplan er det derfor kun tatt høyde for klimaeffekter ved videreføring av det tradisjonelle avlsarbeidet til GENO.

NØKKELAKTØRER I LANDBRUKSNÆRINGA:

GENO, TYR, Norsk Sau og Geit og Norsvin.



Foto: Hallfrid Simonsen/ Newswire

Friskere dyr gir lavere klimaavtrykk

Vi kan ikke spise kjøtt eller drikke melk fra husdyr som er syke, og derfor er friske husdyr ikke bare et viktig tiltak for god folkehelse, men også for klimaet. Norske husdyr er blant de friskeste i verden, og fagmiljøene i landbruket arbeider kontinuerlig med å opprettholde eller forbedre helsen til norske husdyr.

Per dags dato er det krevende å tallfeste den framtidige klimaeffekten av arbeid med friskere husdyr, utover effekten ved at dyrehelse er en sentral del av avlsmålene, jfr. forrige avsnitt. Blant viktige initiativer er TINE sitt iverksatte program for å bekjempe flere luftveissykdommer som forekommer, særlig hos kalv, hvor de jobber målretta for ei bedre jurhelse. Sammenlignet med andre europeiske land har vi god fruktbarhet og god dyrehelse. Noe som har bidratt til at den norske bonden i snitt fører fram flere kalver fra egen besetning, fordelt på færre mordyr. Dette har både en positiv økonomisk virkning og en god klimaeffekt.

BARRIER OG NØDVENDIGE RAMMEVILKÅR

Fortsatt godt og systematisk arbeid med god dyrehelse i landbruksnæringa og andre relevante fagmiljøer er avgjørende for at mål om utslippsreduksjon skal oppnås.

Myndighetene må fortsatt spille en aktiv rolle og bidra til vektlegging av videre arbeid.

NØKKELAKTØRER I LANDBRUKSNÆRINGA:

TINE, Nortura, KLF, Q-Meieriene, GENO, Norsvin, TYR, Norsk Sau og Geit, Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag.

Tilsetningsstoff i fôr

Det pågår høy grad av forskningsaktivitet for å finne tilsetningsstoffer som varig reduserer husdyras enteriske metanproduksjon i vomma. Det eksisterer flere eksempler på dette i Norge, blant anna utredning for klimaeffekt ved økt fettrasjon, bruk av stoffet Agolin Ruminant og forskning av stoffet 3-Nitrooxipropanol (3NOP). Dersom man oppnår en vedvarende effekt vil tiltaket gi en betydelig klimagevinst.

MÅL FOR UTSLIPPSREDUKSJON I PERIODEN

Mål for utslippsreduksjon ved bruk av tilsetningsstoff i fôr er satt til opp mot 1,2 mill. tonn CO₂-ekv. i perioden 2021–2030. For å nå målet om utslippsreduksjon i Landbrukets klimaplan forutsettes en gradvis implementering

av et tilsetningsstoff som reduserer metanutslipp fra norske melkekyr og ammekyr med 10 prosent fra 2024 og 20 prosent fra 2025–2030. Dersom effekten økes til 30 prosent mot slutten av perioden vil klimagassreduksjonen økes til om lag 1,6 mill. tonn CO₂-ekv.

BARRIER OG NØDVENDIGE RAMMEVILKÅR

For å realisere klimagevinsten ved tiltaket forutsettes det at man lykkes med å utvikle et tilsetningsstoff som gir varig reduksjon av produsert enterisk metan i vomma til kua under norske klimatiske forhold. Det forutsetter også at forskningsprosjektene gis tilstrekkelige rammevilkår og får nødvendige tillatelser til utprøving og markedsintroduksjon. Samtidig må det sikres at tilsetningsstoffet ikke har negative effekter for dyrehelse, dyrevelferd eller smak på produktet.

For at et tilsetningsstoff skal tas i bruk må det innføres rammevilkår som sikrer at dette skjer på en effektiv måte uten unødvendig kostnadsulempe for bonden.

NØKKELAKTØRER I LANDBRUKSNÆRINGA:

Felleskjøpet Agri, Felleskjøpet Rogaland Agder, Norgesfôr, Strand Unikorn, Fiskå Mølle, Nortura, KLF, TINE, Q-Meieriene, Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag.

Kilder

Aass, L. og B. Åby (2018). *Mulige tiltak for reduksjon av klimagassutslipp i husdyrsektoren*, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Fakultet for biovitenskap, Institutt for husdyr- og akvavitenskap.

Grovfôr 2020: Resultater fra prosjektet med partnere TINE (prosjekteier), Norsk Landbruksrådgiving, Yara, Felleskjøpet Agri, NIBIO og Mære Landbruksskole. Forskningsprosjekt 2017–2020.

Storlien, T. og O. Harstad (2015). *Tiltak i husdyrproduksjonen: Potensial for reduksjon av utslipp av lystgass og enterisk metan fra mjølkekupopulasjonen*. Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Institutt for husdyr- og akvavitenskap.



Foto: Hallfrid Simonsen / Newswire



FOSSILFRI MASKINPARK

Klimagassutslipp fra jordbrukets maskinpark er beregnet til 343 000 tonn CO₂-ekv. i 2020. Utslippene kan reduseres ved å fase ut bruken av fossilt drivstoff og erstatte den med biodrivstoff eller maskiner som går på elektrisitet, biogass eller hydrogen.



Klimagassutslipp fra jordbrukets maskinpark stammer i all hovedsak fra bruk av traktoren. Klimakur 2030 legger til grunn at 155 671 registrerte traktorer i jordbruket står for om lag 90 prosent av de totale utslippene fra næringas maskinpark.

MÅL FOR UTSLIPPSREDUKSJON I PERIODEN

Forsøk viser at dagens maskinpark i jordbruket kan ta i bruk 100 prosent biodrivstoff uten driftsmessige eller tekniske konsekvenser, forutsatt at biodrivstoffet er av høy kvalitet (for eksempel av standard EN15940).

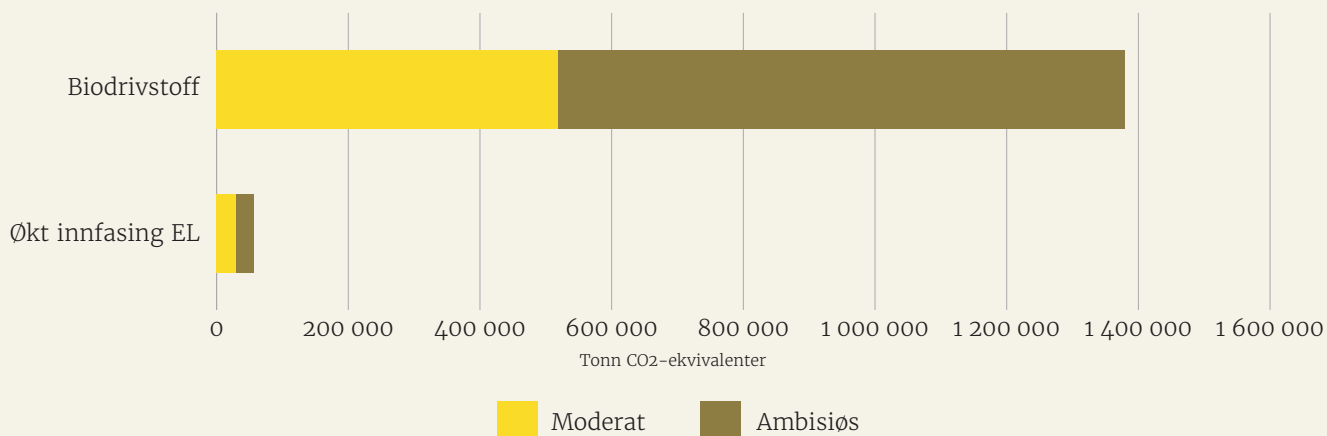
OPPSUMMERT: FOSSILFRI MASKINPARK

Mål om klimagassreduksjon:
550 000–1,43 mill. tonn CO₂-ekv.

Blir tiltaket fanget opp i dagens klimagassregnskap?
Ja.

Kostnad for bonden:
Behov for nye investeringer i maskinpark ved elektrifisering. Betydelig økning i løpende kostnader ved innfasing av biodrivstoff.

Virkemidler:
Eksisterende virkemidler må styrkes for økt elektrifisering. Økt bruk av biodrivstoff må følges opp med kostnadskompensasjon for å unngå karbonlekkasje.



Dersom man forutsetter et omsetningskrav om innblanding av 10 prosent avansert biodrivstoff fra 2021 med en gradvis opptrapping til 20 prosent mot 2030 gir dette en samlet utslippsreduksjon i underkant av 520 000 tonn CO₂-ekv for perioden. Dersom jordbrukets maskinpark skal være fossilfri innen 2030 må andelen biodrivstoff oppjusteres gradvis mot 100 prosent. Dette gir en utslippsreduksjon i underkant av 1,4 mill. tonn CO₂-ekv. Potensialet for utslippsreduksjon er skalert mot tiltaket økt bruk av elektrisitet.

Elektrifisering kan gi betydelige utslippskutt, men det eksisterer i dag ingen elektriske eller hybride varianter av jordbruksmaskiner som kan erstatte den fossildrevne traktoren. Ettersom utviklingen av utslippsfrie alternativer i anleggsbransjen er i full gang, er det trolig at det i perioden også vil komme elektriske alternativer for traktoren på markedet, særlig i det lettere segmentet. Traktorprodusentene Fendt og John Deere har lansert prototyper med en motorkapasitet på om lag 100 hk. Selskapet New Holland har varslet lansering av en traktor drevet av biogass. Svak utbygd infrastruktur for bruk av biogass i Norge gjør imidlertid at det kan være krevende å ta i bruk denne teknologien i store deler av landet, selv om traktoren skulle bli kommersielt tilgjengelig.

Økt innslag av elektrifisering vil også føre til at flere arbeidsoppgaver som i dag utføres av traktorer blir erstatta av roboter i framtida. I et klima preget av mer ekstremnedbør vil mindre og selvgående maskiner være bedre rustet til å få utført operasjoner, som tidligere

ble utført av tunge traktorer. Dette er sannsynligvis særlig relevant for grøntsektoren, som har mindre behov for trekkraft. Eksempler på dette er radrenserutstyr, plukkeroboter, skjære- og plukkeplattformer og utstyr for presisjonsprøyting og -gjødsling.

Klimakur 2030 anslår at elektrifisering av maskinparken i jordbruket vil kunne gi utslippsreduksjon i underkant av 30 000 tonn CO₂-ekv. i perioden 2021–2030. Raskere progresjon i videreutvikling av batteriteknologien kan framskynde denne utviklingen.

Det er også et reduksjonspotensial knyttet til atferdsendring. Flere kurs i regi av Norsk Landbruksrådgiving stimulerer til mer effektiv traktorkjøring og bruk av maskinene. Økt bruk av GPS kan også redusere drivstofforbruket i jordbruket. Potensialet for utslippsreduksjon som følge av redusert kjøring er ikke tallfestet og kommer i tillegg til målfestet utslippsreduksjon i Landbrukets klimaplan.

BARRIERER OG NØDVENDIGE RAMMEVILKÅR

Økt bruk av biodrivstoff kan bidra til ytterligere press på verdens landarealer. Dersom man legger til grunn at all økt bruk av biodrivstoff i transportsektoren skjer med avansert biodrivstoff, produsert av rester og avfall som ikke kan utnyttes som mat og dyrefôr, er det per dags dato et begrenset tilbud i markedet. Det er ingen norsk produksjon av avansert HVO, eller andre typer drop-in biodiesel, før tidligst i 2024. Mesteparten av drivstoffet vil derfor måtte importeres.



«I et klima preget av mer ekstremnedbør vil mindre og selvgående maskiner være bedre rustet til å få utført operasjoner»



Foto: Rolf Magnus W. Sæther



Foto: Rolf Magnus W. Sæther

I Klimakur 2030 er det foreslått et krav om 20 prosent innblanding av biodrivstoff i anleggsgdieselen som innfris med innblanding av 10 prosent avansert biodrivstoff. Det vil gi økte kostnader tilsvarende 7 prosent i 2021 og 9 prosent i 2030. Dersom jordbruket skal øke sin bruk av biodrivstoff må det kompenseres for økte kostnader slik at tiltaket ikke går på bekostning av bondens økonomi.

Elektrifiseringen av maskinparken i jordbruket avhenger av teknologiutviklingen og hvilke elektriske maskiner som kan erstatte dagens traktor. Det er avgjørende med gode investeringsstøtteordninger både for moden teknologi og testing av ny teknologi på pilotstadiet tilpasset norske forhold. Det produseres ikke traktorer i Norge og det norske markedet er relativt lite sammenlignet med andre land i Europa. Derfor må det etableres virkemidler for markedsintroduksjon som gjør det norske markedet tilstrekkelig attraktivt for produsenter av traktorer og landbruksmaskiner. Landbruket i Norge er i stor grad distriktbasert og tilstrekkelig nettkapasitet for hurtiglading på gårdsbruk vil kreve betydelige investeringer i strømmettet. Økt satsing på lokal energi-produksjon som solenergi vil også være et viktig bidrag

til økt elektrifisering av landbruket, spesielt i områder med svak nettkapasitet.

Dersom biogasstraktoren blir kommersielt tilgjengelig i Norge bør det i første omgang satses på å ta den i bruk i områder som har en etablert infrastruktur for bruk av biogass.

NØKKELAKTØRER I LANDBRUKSNÆRINGA

Felleskjøpet Agri, Felleskjøpet Rogaland Agder, Norges Skogeierforbund, Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag.

Kilder

Miljødirektoratet (2020), *Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030*.

Ruralis (2019), *Hovedrapport fra prosjekt «Ren biodiesel som drivstoff i norsk landbruk»*.

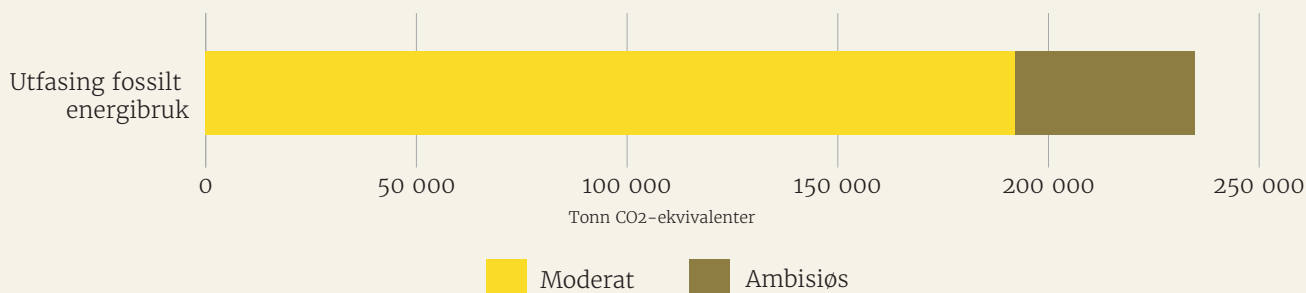
04

FOSSILFRI OPPVARMING

Klimagassutslipp fra fossil oppvarming i jordbruket stammer fra oppvarming av veksthus, kyllingfjøs, smågrisfjøs, bruk av diesellaggregat på setre og korntørker på gårdsbruk. I 2020 er klimagassutslippet estimert til 56 000 tonn CO₂-ekv.



Bruk av varmepumpe kan erstatte fossil oppvarming både i veksthus og kyllingfjøs



På grunn av at forbudet om oljefyring i landbruksbygg inntreffer 1. januar 2025 er utslipp fra fossil oppvarming i landbruket forventet å reduseres til 49 000 tonn CO₂-ekv. innen 2030. Tiltak beskrevet i Landbrukets klimaplan kommer i tillegg til forventet nedgang i utslippene mot 2030 og legger til grunn at landbruket utelukkende bruker fossilfrie oppvarmingskilder innen utgangen av perioden.

I 2015 var 33 prosent av energiforbruket i veksthusnæringa fossilt. Alternative oppvarmingskilder er kombinasjoner innen bruk av el- og bioenergi. Oppvarming ved bruk av gass er den største utslippskilden fra norske veksthus. Tall fra Norsk Gartnerforbund viser at 2/3 av gassbruken i veksthusnæringa stammer fra direkte bruk av gass fra Lyses gassrørledning i Rogaland. Bruk av biogass i stedet for fossil gass i gassrørene vil fjerne klimagassutslippene uten at veksthusnæringa mister viktig tilførsel av biogen CO₂.

Norsk Bioenergiforening (NOBIO) melder om at det skjer en jevn og kontinuerlig konvertering fra fossile til fornybare oppvarmingskilder i norske fjøs med oppvarmingsbehov. Den 1. januar 2025 trer forbudet mot fyring med mineralolje til oppvarming av landbruksbygg i kraft. Mineralolje som benyttes til korntørking er foreløpig ikke omfattet av forbudet.

MÅL FOR UTSLIPPSREDUKSJON I PERIODEN

Landbrukets klimaplan setter som mål at oppvarmingen i landbruket skal være fossilfri innen 2030. Utfasings-tempoet avhenger av hvilke virkemidler som iverksettes.

Konvertering fra fossilgass til biogass i Lyses rørnett er avgjørende for å oppnå nødvendig utslippskutt. I ambisiøst scenario beskrives en raskere utfasing.

BARRIERER OG NØDVENDIGE RAMMEVILKÅR

Veksthusnæringa har i dag fritak fra CO₂-avgift. Videreføring av dette fritaket inngår som en del av jordbrukets klimaavtale med regjeringa. Dette er et svært viktig rammevilkår for veksthusnæringa som er sterkt konkurranseutsatt og har svak beskyttelse av tollvernet. En konkurransedyktig veksthusnæring

OPPSUMMERT: FOSSILFRI OPPVARMING

Mål om klimagassreduksjon:

190 000 – 230 000 tonn CO₂-ekv.

Blir tiltaket fanget opp i dagens klimagassregnskap?

Ja.

Kostnad for bonden:

Behov for nye investeringer til alternativ oppvarming. Mulighet for en reduksjon i løpende kostnader ved for eksempel konvertering til el.

Virkemidler:

Eksisterende virkemidler må styrkes. Krav om en viss andel biogass ved omsetning av gass bør vurderes.

«Landbrukets klimaplan setter som mål at oppvarmingen i landbruket skal være fossilfri innen 2030. »





Foto: Halfrid Simonsen/NewsWire

er også en forutsetning for å oppnå økt produksjon av norske grønnsaker. Alternativer til bruk av gass i veksthusnæringa bør støttes i langt større grad enn i dag. Det må også stimuleres til produksjon og bruk av biogass. Et krav til omsettere av gass hvor en viss andel biogass i forhold til omsatt volum bør vurderes. Et slik krav kan imidlertid ikke gå på bekostning av veksthusnæringas konkurransekraft.

Gjennom Verdiskapningsprogrammet for fornybar energi i landbruket blir det gitt midler til konvertering fra fossil til fornybar oppvarming. Det er stor etterspørsel og midlene på programmet blir raskt brukt opp. Det er også en økende andel korntørker som blir koblet på gårdens fornybare oppvarmingssystem. Skal målet om utslippskutt i Landbrukets klimaplan nås, forutsetter det fortsatt satsing på konvertering fra fossil til fornybar energi, også innenfor korntørker. I tillegg må leverandører av oppvarmingsløsninger til fjøs satse på utslippsfrie alternativer.

NØKKELAKTØRER I LANDBRUKSNÆRINGA

Norges Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag, Norsk Gartnerforbund, Felleskjøpet Agri og Felleskjøpet Rogaland Agder.

Kilder

Miljødirektoratet (2020), *Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030*.

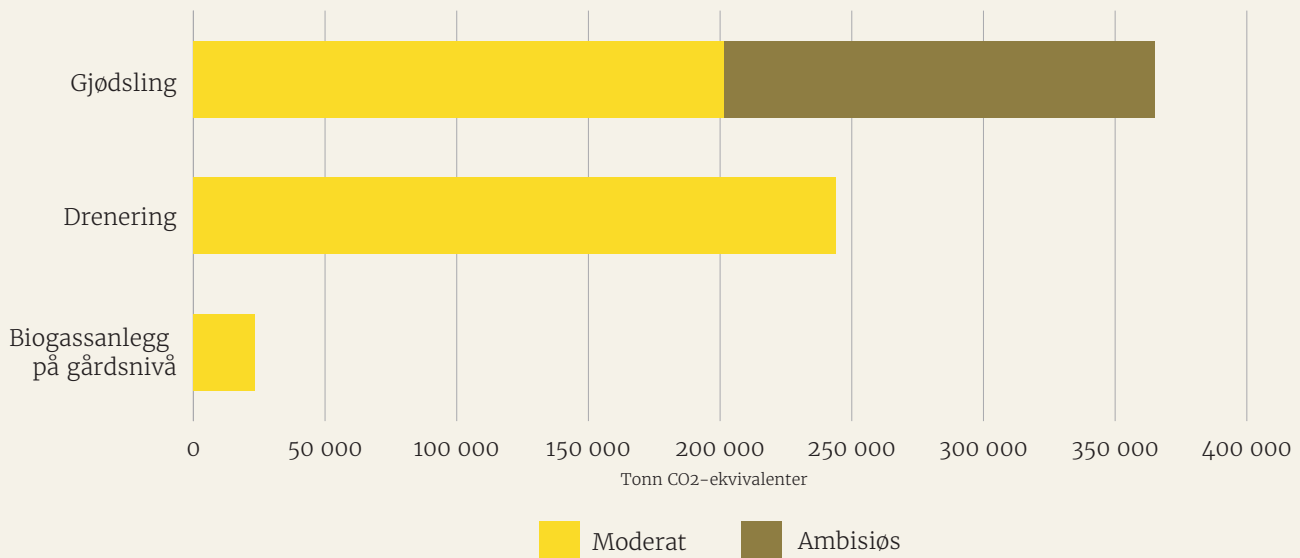
05

BEDRE BRUK AV GJØDSLÅ OG GOD AGRONOMI

God drenering og bedre utnyttelse av husdyrgjødsel og mineralgjødsla er god ressursbruk, og gir lavere klimagassutslipp. Ved å dekke gjødslakum med tak dempes fordamping som skaper ammoniakkutslipp. Dekke er også forventet å holde tilbake utslipp av metan.



Foto: Åsmund Langeland/NLR



Bruk av miljøvennlige spredemetoder demper også tapet av ammoniakk og derav dannelsen av lystgass. Tiltaket innebærer økt bruk av stripespreder og raskere nedmolding ved spredning på åker. Bedre lagerkapasitet øker muligheten for å spre gjødsel i vekstsesongen. Dette gir bedre utnyttelse av nitrogenet. Bedre spredetidspunkt og bruk av miljøvennlige spredemetoder reduserer også behovet for mineralgjødsel og tilhørende lystgassutslipp.

Omfanget av kalking i jordbruket er redusert de siste årene og utgjør en svært liten del av jordbrukets utslipp. Samtidig kan regelmessig kalking bidra til å hente ut mer av avlingspotensialet og dannelse av lystgass favoriseres også av sur jord. Kalking kan derfor også bidra til reduserte utslipp (Partssammen-satt utvalg, 2016).

Godt drenert jord er en forutsetning for god jordhelse, høyt avlingsnivå og god avlingskvalitet. Lavere vanninnhold i godt drenert jord reduserer dannelsen av lystgass.

Ved etablering av biogassanlegg på gården kan bonden benytte husdyrgjødsel til å produsere strøm og varme. Det eksisterer i dag 5–10 slike anlegg (Miljødirektoratet 2020).

Bruk av ny teknologi for mer presis spredning av gjødsel og mulighet for å variere tildeling innenfor skiftet

basert på å «lese» plantenes nitrogenbehov vil øke avlingene og redusere forbruket av mineralgjødsel per produsert FEM/kg TS. Det er imidlertid ikke gitt at tiltaket samlet sett vil føre til mindre bruk av mineralgjødsel ettersom det sannsynligvis er områder som i dag tilføres for lite nitrogen. Potensialet for klimagassreduksjon som følge av bruk av presisjonsteknologi ved mineralgjødsling er derfor krevende å beregne.

**OPPSUMMERT:
BEDRE BRUK AV GJØDSLÅ OG GOD AGRONOMI**

Mål om klimagassreduksjon:
470 000–630 000 tonn CO2-ekv.

Blir tiltaket fanget opp i dagens klimagassregnskap?
Ja, med unntak av bedre drenering.

Kostnad for bonden:
Betydelig investeringsbehov for å utløse samtlige tiltak. Mulighet for reduserte kostnader over tid gjennom bedre avlinger.

Virkemidler:
Bør vurdere å styrke eksisterende virkemidler i jordbruksavtalen.



«Ved etablering av biogassanlegg på gården kan bonden benytte husdyrgjødsel til å produsere strøm og varme.»



Foto: Kristin Ianssen

MÅL FOR UTSLIPPSREDUKSJON I PERIODEN

Samlet mål for utslippsreduksjon som følge av de ulike tiltakene for bedre gjødsling er 201 000 tonn CO₂-ekv. mot 2030. For implementering av de ulike tiltakene er det lagt til grunn følgende innfasingstempo:

- **Gradvis innfasing av tett dekke på gjødsellager, svin:** Forutsatt lineær innfasing av bruk av tett dekke mot 2030.
- **Gradvis innfasing av tørr lagring av fjørfegjødsel:** All fjørfegjødsel har tørr lagring innen 2024.
- **Miljøvennlige spredemetoder:** Det er lagt til grunn at andelen blautgjødsel som spres med miljøvennlige metoder økes jevnt fra 0,2 i 2018 til 0,5 i 2030. Ambisiøst scenario legger til grunn utslippsreduksjon dersom andelen husdyrgjødsel som spres med stripespreder øker fra 15 prosent i dag til 85 prosent i 2030.
- **Bedre spredetidspunkt og lagerkapasitet:** Det er forutsatt at tiltaket innfases gradvis mot 2030.

NIBIO anslår behov for drenering av ytterligere 640 000 dekar utover dagens aktivitet på grunn av vedlikeholdsbehov. Arealet er fordelt på 230 000 dekar kornareal og 410 000 dekar grasareal. Rapporten Klimakur 2030 anslår at drenering av disse arealene vil gi en mulig utslippsbesparelse på 244 000 tonn CO₂-ekv. i perioden 2021–2030.

Umoden teknologi og lave energipriser er medvirkende til at det så langt finnes få biogassanlegg på gårdsnivå. Det forutsettes at det etableres noen flere gårdsanlegg mot 2030 og den samlede klimaeffekten er estimert til om lag 23 500 tonn CO₂-ekv.

BARRIERER OG NØDVENDIGE RAMMEVILKÅR

Dekke på gjødsellager, stripespreder og utvida lagerkapasitet krever betydelige investeringer i jordbruket og målretta tilskudd er derfor avgjørende for at tiltakene skal realiseres uten en betydelig økt kostnad for bonden. God rådgiving for å få god utnyttelse av utstyret er også en forutsetning.

Flere biogassanlegg på gårdsbruk forutsetter en modning i teknologien som gjør investeringen rimeligere og gjør reaktoren enkel å håndtere. Prisutvikling innen strøm og varme vil også avgjøre lønnsomheten. Tilskudd til drenering er det viktigste virkemiddelet for innfasing av tiltaket. Det må utvikles metoder for å fange opp drenering i det offisielle utslippsregnskapet.

NØKKELAKTØRER I LANDBRUKET:

Norges Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag, Norsk Landbruksrådgiving, Felleskjøpet Agri og Felleskjøpet Rogaland Agder

Kilder

NIBIO (2020). *Drenering og klimagassutslipp: Virkning av drenering på lystgassutslipp, arealomfang og mulige tiltak.*

Miljødirektoratet (2020), *Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030.*

Landbruksdirektoratet, Mattilsynet og Miljødirektoratet: *Forslag til nytt gjødselregelverk (15.3.2018).*

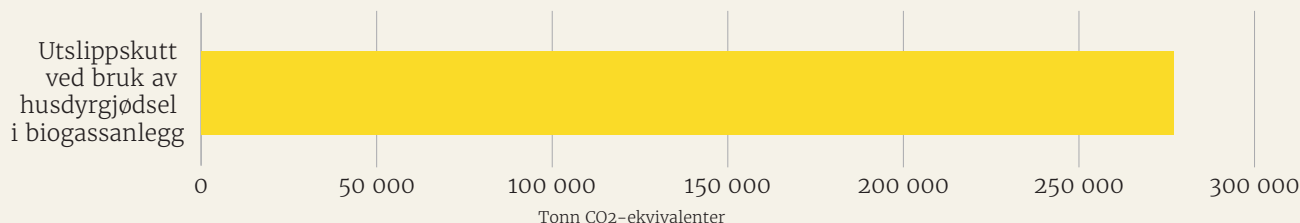
Partssammensatt utvalg (2016). *Landbruk og klimaendringer.*

06

BRUK AV HUSDYRGJØDSEL SOM RÅSTOFF I INDUSTRIELLE BIOGASSANLEGG

Utnyttelse av husdyrgjødsel til biogassproduksjon bidrar til reduksjon av klimagassutslipp både i landbruket og i andre sektorer.





Ved å utnytte husdyrgjødsel til biogass reduserer man lagringstid av gjødsla og dermed utslipp av metan og lystgass fra gjødsellager. I tillegg fører biogassproduksjon med husdyrgjødsel til reduserte utslipp fordi det i biogassprosessen tas ut metan som blir omformet til biogent CO₂ når det konverteres til energi. Biogass kan erstatte fossile oppvarmingskilder og fossilt drivstoff for eksempel i tungtransporten eller skipsfarten. Klimaeffekten ved at biogass brukes til erstatning av fossilt drivstoff er ikke inkludert i Landbrukets klimaplan.

OPPSUMMERT: BRUK AV HUSDYRGJØDSEL I INDUSTRIELLE BIOGASSANLEGG

Mål om klimagassreduksjon:
280 000 tonn CO₂-ekv.

Blir tiltaket fanget opp i dagens klimagassregnskap?
Nei. Metodikk under etablering hos Miljødirektoratet.

Kostnad for bonden:
Investeringskostnad ved etablering av ekstra gjødsellager og dekke.

Virkemidler:
Tilskudd for levering av husdyrgjødsel til biogassanlegg eksisterer i jordbruksavtalen. Behov for etablering av produksjonsstøtte og virkemidler for økt omsetning av biogass.

Produksjon av biogass og biorest fra husdyrgjødsel bidrar til sirkulærøkonomien, der gjenvinning av næringsstoffer fra biologisk avfall muliggjør at de kan føres tilbake i naturens kretsløp.

I dag brukes 1 prosent av norsk husdyrgjødsel til biogassproduksjon. Stortinget har satt 30 prosent som mål. Av de industrielle biogassanleggene i Norge er det kun Greve Biogass som tar imot husdyrgjødsel i stort monn. I 2018 ble det levert 62 000 tonn husdyrgjødsel til anlegget fra 30 gårdsbruk. Andre biogassanlegg, som Romerike biogassanlegg (Energigjenvinningsetaten Oslo kommune) og Biokraft AS i Skogn har begynt å ta imot husdyrgjødsel, men foreløpig i relativt små mengder.

I Landbrukets klimaplan forutsettes det en gradvis opptrapping av bruk av husdyrgjødsel i eksisterende biogassanlegg, samt etablering av nye industrielle biogassanlegg med bruk av biogass, mindre bygdeanlegg og gårdsanlegg. I sum vil dette bidra til at 25 prosent av husdyrgjødsel brukes til produksjon av biogass i 2030. Se egen omtale av gårdsanlegg i tiltakspakke 5.

Flere landbruksaktører, herunder TINE og Nortura, jobber med industrielle satsinger innenfor biogass.

MÅL FOR UTSLIPPSREDUKSJON I PERIODEN

I Landbrukets klimaplan er det satt mål om at økt bruk av husdyrgjødsel, som råstoff i eksisterende biogassanlegg og ved etablering av nye anlegg, vil gi en klimagassreduksjon i underkant av 280 000 tonn CO₂-ekv. i perioden. Dette samsvarer med beskrevet potensial i rapporten Klimakur 2030.

BARRIERER OG NØDVENDIGE RAMMEVILKÅR

For å styrke lønnsomheten i verdikjeden for biogass er det viktig å skape et marked for bioresten. Det er avgjørende at produksjonen følger regler for god mattrygghet dersom bonden skal kunne bruke bioresten som gjødsel. Gjødselvareregelverket må sikre at innholdet av tungmetaller, organiske miljøgifter, plantevernmidler, mikroplast, antibiotika/kjemoterapeutika og andre miljøfremmede organiske stoffer ikke overstiger grenseverdier som kan medføre skade på helse eller miljø ved bruk.

Dersom flere biogassanlegg skal ta i bruk husdyrgjødsel som råstoff krever dette en betydelig forsterking av virkemidlene både for å øke produksjonen og avsetningen av biogass i markedet. Av endringene som må vurderes

er blant annet leveringsstøtten til husdyrgjødsel, etablering av egen produksjonsstøtte, større vektning av husdyrgjødsel i søknadskriteriene til Enova og Innovasjon Norge og stimuli til avvanning ved separering av husdyrgjødsel, som kan bidra til å få ned transportkostnadene.

Etter at den samlede biomassen har gått igjennom biogassanlegget sitter man igjen med en biorest som har like mye fosfor som før prosessen startet. I husdyrtette områder har bøndene begrensede muligheter for å ta imot biorest som gjødsel, da fosforverdiene i husdyrgjødsel allerede dekker plantenes gjødselbehov. Det er i slike områder nødvendig å se på andre anvendelsesområder for biorest.



NØKKELAKTØRER I LANDBRUKET

Norges Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag, Felleskjøpet Rogaland Agder, TINE og Nortura.

Kilder

Landbruksdirektoratet (2020) *Husdyrgjødsel til biogass. Gjennomgang av virkemidler for økt utnyttelse av husdyrgjødsel til biogassproduksjon. Rapport fra arbeidsgruppe, 14.02.2020.*

Miljødirektoratet (2020), *Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030.*

«Dersom flere biogassanlegg skal ta i bruk husdyrgjødsel som råstoff krever dette en betydelig forsterking av virkemidlene.»



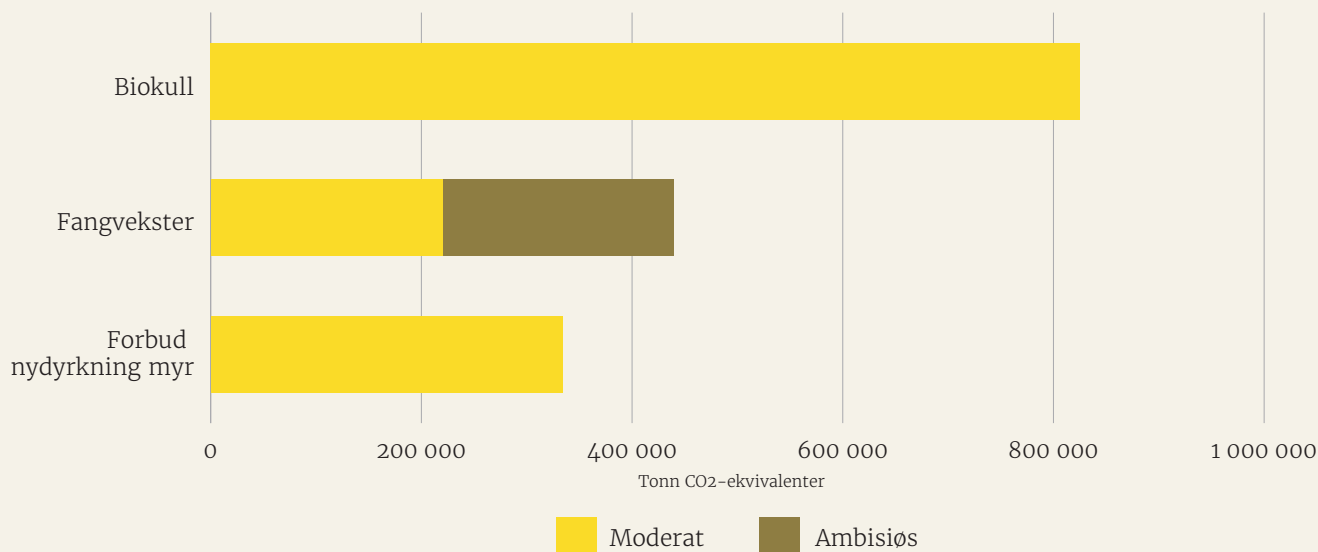
07

JORDA SOM KARBONLAGER

Karbon i jord er en viktig del av det globale karbonkretsløpet. Tiltak som kan binde karbonet i jorda er naturens egen CCS (Carbon Capture and Storage).



Foto: Kjell Mørsvigt



Økt karbonlagring i jord må ses i sammenheng med andre tiltak for styrket klimatilpasning, bedret jordhelse, god agronomi og utvikling av mikrobiota.

Potensialet for karbonlagring i jord vil variere ut fra geografi, klima og jordsmonn og det er fortsatt behov for mer forskning under norske forhold. NIBIO (2019) peker på bruk av fangvekster og biokull som tiltakene med størst effekt og gjennomførbarhet i Norge, basert på dagens tilgjengelige kunnskap.

Bruk av fangvekster som raigras og kløver kan bidra til å ta karbon ut av atmosfæren og lagre det i plantebiomasse og jord ved at de sås på korn-, potet- eller grønnsaksarealer. Bruk av fangvekster har to hovedfunksjoner: Økt karbonfangst og opptak av overskuddsnitrogen etter hovedveksten. I dag dyrkes det fangvekster på om lag 0,8 % av kornarealet (Bye et. al. 2017).

Biokull er forkullede rester av biomasse som trevirke og halm omdannet til uorganisk karbon gjennom en pyrolyseprosess. På denne måten dannes stabilt biokull som ved lagring i jord kan bidra til å binde karbon og redusere utslipp av CO₂. Biokull kan også være et tiltak for klimatilpasning i landbruket, da det bidrar til økt vannholdningsevne, og øker jordas evne til å holde på næringsstoffer.

Myrjord lagrer karbon som frigjøres ved nydyrking. Regjeringa vil legge fram en forskrift som reduserer muligheten til å nydyrke myr. Norges Bondelag mener dette reduserer mulighetene for vekst og inntekter i distriktslandbruket og mener det ikke bør innføres et generelt forbud mot nydyrking av myr.

Beiting er blant tiltakene som kan bidra til økt karbonbinding i jord. Det må forskes videre for å tallfeste potensialet for økt karbonlagring i jord ved beiting, med særlig vekt på beiting i utmarka. Regenerativt landbruk er også en driftsform som kan ha en positiv karbonlagringseffekt, og som det bør innhentes mer kunnskap om.

MÅL FOR UTSLIPPSREDUKSJON I PERIODEN

Ved å øke bruken av fangvekster gradvis opp mot 15 prosent av dagens kornareal vil det gi en økt karbonlagring i jord tilsvarende 220 000 tonn CO₂-ekv. Dersom bruken av fangvekster økes gradvis gjennom perioden til nærmere 30 prosent av dagens kornareal (820 000 daa) vil økt karbonlagring tilsvare 440 000 tonn CO₂-ekv. (Miljødirektoratet, 2020).

Bruk av biokull til karbonlagring i jord har et betydelig teoretisk potensial. Teknologien er fortsatt på et tidlig stadium og det er til dels ukjente kostnader knyttet



Foto: Skjærgården gartneri

OPPSUMMERT:

Mål om klimagassreduksjon:
1,4–1,6 mill. tonn CO₂-ekv.

Blir tiltaket fanget opp i dagens klimagassregnskap?
Bruk av biokull og fangvekster fanges ikke opp ved dagens metodikk.

Kostnad for bonden:
Forbud mot nydyrking av myr gir betydelig økonomisk tap hvor bonden hindres i å ta matjord i bruk. Bruk av fangvekster og biokull medfører en kostnad, men også mulighet for bedre lønnsomhet ved jordforbedring.

Virkemidler:
Tilskudd til bruk av fangvekster eksisterer i regionale miljøprogram. Behov for nye virkemidler for bruk av biokull i landbruket.

til råstoffene. Landbrukets klimaplan legger derfor til grunn at 5 prosent av identifisert potensial vil utløses innen 2030 (NIBIO 2019). Mål om karbonopptak i jord som følge av bruk av biokull er satt til 830 000 tonn CO₂-ekv. Dette er sammenfallende med estimert potensial i rapporten Klimakur 2030.

Klimaeffekten ved innføring av regjeringas varslede forskrift om forbud mot nydyrking av myr er usikker. I Landbrukets klimaplan legges det til grunn et anslag om at det vil ha en klimaeffekt tilsvarende drøyt 330 000 CO₂-ekv. i perioden. Dette er basert på en antakelse om at det er 1200 dekar dyp myr og 2800 dekar grunn myr i referansebanen, hvor 2,3 prosent blir mineraljord hvert år. Halvparten av grunn myr blir omgravd og vil dermed ha utslipp som mineraljord.

BARRIERER OG NØDVENDIGE RAMMEVILKÅR

Det er behov for mer kunnskapsinnhenting og erfaringer fra bruk av ulike fangvekster og effekten av disse under norske forhold. Det må også utarbeides

«Bruk av biokull til karbonlagring i jord har et betydelig teoretisk potensial.»

en metodikk for hvordan bruk av fangvekster kan fanges opp i klimaregnskapet.

Det er fortsatt et stort behov for forskning og utvikling om bruk av biokull. Det bør stimuleres til etablering av verdikjeder mellom fagmiljø og bonde. Det bør også utredes mulig prissetting ved deponering av biokull. Bruk av biokull fanges per dags dato ikke opp i klimaregnskapet. IPCC har imidlertid foreslått en oppdatering av egne retningslinjer for klimaregnskapet, slik at tiltaket vil fanges opp i framtida. Norge bør implementere retningslinjene så snart det er mulig.

I områder med mye myrjord vil et forbud mot nydyrking av myr svekke bondens muligheter til å ta i bruk ressursene på gården. Dette vil igjen føre til et svekket inntektsgrunnlag og vil ha betydning for bondens mulighet til å investere i fornyet driftsapparat. Det kan også ha negative konsekvenser for bondens muligheter til å investere i nye klimaløsninger.

NØKKEAKTØRER I LANDBRUKSNÆRINGA

Norges Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag, Norsk Landbruksrådgiving og Felleskjøpet.

Kilder

Bye, A.S., Aarstad, P.A., Løvberget, A.I., Høie, H. 2017. Jordbruk og Miljø2. Tilstand og utvikling. SSR Rapport nr. 41.

Miljødirektoratet (2020), *Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030*.

NIBIO (2019). *Muligheter og utfordringer for økt karbonbinding i jordbruksjord*. NIBIO Rapport 5 (36) 2019.

NIBIO (2018), *Utslippsreduksjoner i norsk jordbruk. Kunnskapsstatus og tiltaksmuligheter*. NIBIO Rapport 4 (149) 2018.





NY KLIMATEKNOLOGI REVOLUSJONERER LANDBRUKET

Utvikling og innfasing av ny teknologi vil spille en vesentlig rolle for å redusere klimagassutslippene fra jordbruket.



N2 Applied's maskin for å øke verdien på gjødsla og kutte klimagassutslipp får plass på de fleste gårdsbruk.

Et stort fagmiljø, landbruksforvaltning på alle myndighetsnivå og et utbredt rådgivingsapparat har skapt kort vei fra at nye løsninger til jordbruket utvikles i laboratorier, til de testes og tas i bruk på norske gårdsbruk. Norsk landbruk har derfor særlig gode forutsetninger for rask innføring av ny klimateknologi. Utvikling av klimateknologi som reduserer utslipp fra jordbruket vil kunne redusere klimagassutslipp både i Norge og globalt, og samtidig bidra til sterkere kompetansemiljø og økt verdiskaping. En viktig del av landbrukets arbeid for å redusere klimagassutslippene fra jordbruket er derfor å tilrettelegge for økt innovasjon.

Det finnes i dag flere eksempler på norske teknologi-prosjekter som vil kunne få stor betydning for jordbrukets klimagassutslipp.

NORSKE BEDRIFTER UTVIKLER NYE KLIMALØSNINGER I JORDBRUKET

Det norske selskapet N2 Applied har laget en maskin for å redusere utslipp og gi økt avling fra husdyrgjødsel. Gjødsel går gjennom en maskin lokalt på gården som dobler nitrogeninnholdet ved hjelp av luft og strøm. Dette gir betydelige reduksjoner i klimagassutslipp, øker gjødselverdien og reduserer lukt. Dette reduserer behovet for kunstgjødsel. En stor del av enhetens energiforbruk kan gjenvinnes som varme. Selskapet er i gang med levering av pilotenheter.

Landbrukssamvirket GENO forsker på avlsegenskaper tilknyttet et lavere metanutslipp fra den norske kurasen Norsk Rødt Fe (NRF), og er i gang med den første storskalamåling av metanavtrykk på storfe. Disse dataene kobles så med all annen data på dyrene, inkludert genotyping, for å se om det er mulig med en avlsmessig framgang for egenskapene som påvirker metanutslippet fra kua. Prosjektet er unikt i verdenssamheng og vil gi økt konkurransekraft til norsk landbruk og eksport av norsk avlsmateriale.

FORSTERING AV DAGENS VIRKEMIDLER GIR ØKT KLIMAINNOVASJON I LANDBRUKET

Det eksisterer i dag flere virkemidler for å stimulere til forskning, utvikling og markedsintroduksjon av ny klimateknologi. For å oppnå tilstrekkelig satsing på teknologi som kan bidra til betydelige utslippsreduksjoner i landbruket framover bør eksisterende

virkemidler gjennomgås og i større grad målrettes for å oppnå klimagassreduksjoner i jordbruket gjennom forbedringer i matproduksjonen. Virkemidlene må ta sikte på å gjøre ny klimateknologi i landbruket tilgjengelig for alle bruksstørrelser.

I 2018 gikk under 10 prosent av Forskningsrådets bevilgninger til primærnæringene. En større del av Forskningsrådet portefølje bør innrettes mot klimavennlig matproduksjon. En del av bevilgningen til forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA) og Miljøteknologiordningen til Innovasjon Norge bør settes av til utvikling av ny klimateknologi for å redusere klimagassutslipp gjennom forbedret matproduksjon, i henhold til Del A i klimaavtalen mellom jordbruket og regjeringa. Ved bevilgning av denne potten bør søknader blant annet vektas etter hvor stort utslippskutt prosjektet forventes å levere i løpet av avtaleperioden mot 2030.

Dagens innretning av Enova er konsentrert mot utvikling av teknologier som kan bidra til å fase ut fossil energibruk for å kutte klimagasser. Dersom Parisavtalens mål om balanse mellom utslipp og opptak av klimagasser innen andre halvdel av dette århundret skal nås, er det imidlertid behov for økt vektlegging av teknologi som kan bidra til økt opptak og lagring av karbon. Enovas mandat bør derfor i større grad innrettes mot utvikling og markedsintroduksjon av teknologi som kan bidra til å lagre karbon i jord. Det bør opprettes et eget innsatsområde som retter seg særlig mot teknologiutvikling for å redusere utslipp av biogent metan og lystgass, samt økt opptak av karbon i jord.

ARENAER FOR TEKNOSAMARBEID I LANDBRUKET

Ytterligere satsing på samarbeid mellom næringsliv, fagmiljø og myndigheter er avgjørende for å utvikle og realisere flere teknologiprojekter innen klimavennlig matproduksjon. Det eksisterer i dag flere arenaer for dialog og prosjektsamarbeid. I Trøndelag har prosjektet Grønn Forskning bidratt til å skape møteplasser mellom bønder og forskere med formål om å etablere brukerrelevante forskningsprosjekter. Gartnerhallens Grønt TeknoForum er en tenketank innenfor utvikling av norsk landbruksteknologi og består medlemmer fra NIBIO, NMBU, SINTEF, Kongsberg Innovasjon, BAMA og Norsk Landbrukssamvirke. Grønt TeknoForums mål er blant annet å identifisere behov og potensielle nye teknologiske løsninger for norsk grøntproduksjon, i tillegg til å formidle dette mellom produsenter og forsknings- og utviklingsmiljø.







NORGES
BONDELAG