

Regnskapsgruppa for klimaavtalen mellom jordbruket og staten

Rapport til jordbruksforhandlingene 2022

Rapporten gir status for arbeidet i Regnskapsgruppa og peker på utredningsbehov og aktuelle prosjekt i 2022/2023 og innspill til jordbruksforhandlingene 2022:

- *Gruppas aktiviteter i 2021*
- *Gruppas forslag til system for rapportering*
- *Status for utvikling av klimagassregnskapet og behov for forbedringer*
- *Status for noen utvalgte prosjekt og forskning som er relevant for gruppas arbeid og oppfølging av klimaavtalen*
- *Utredningsbehov og forslag til prosjekt i regi av gruppa i 2022 og 2023*
- *Status for oppfølging av anbefalinger fra TBU jordbruk*
- *Innspill til jordbruksforhandlingene 2022*

Innhold

1. Innledning.....	4
2. Gruppas aktiviteter siden forrige rapport.....	6
2.1 Status for prosjekter i regi av Regnskapsgruppa.....	6
3. Gruppas forslag til system for rapportering.....	9
3.1 Inndeling og prinsipp.....	9
3.2 Klimaavtalens regnskap for utslipp og opptak	9
3.3 Gapanalyse	10
3.4 Tiltaksrapportering	11
3.4.1 Tiltak med etablert metodikk for beregning av effekter (Anneks 1)	12
3.4.2 Anneks 2	16
3.5 Orienteringer fra avtalepartene	16
3.6 Rutiner og ansvar i systemet for rapportering	16
4. Status for utvikling i det nasjonale klimagassregnskapet	18
4.1 Jordbruk.....	18
4.1.1 Gjennomførte forbedringsprosjekt i 2021	18
4.1.2 Planlagte forbedringer og prosjekter i 2022.....	19
4.2 Energi.....	20
4.2.1 Gjennomførte forbedringsprosjekt i 2021	20
4.2.2 Planlagte forbedringer og prosjekter i 2022.....	20
4.3 Arealbrukssektoren	20
4.3.1 Gjennomførte forbedringsprosjekt i 2021	20
4.3.2 Planlagte forbedringer og prosjekter i 2022	21
5. Andre prosjekt og forskning som er relevante for gruppas arbeid og oppfølging av avtalen....	22
5.1 CAPTURE - fangvekster som klimatiltak i norsk kornproduksjon (2021-2025)	22
5.2 MYR: Climate smart use of Norwegian organic soils (2018-2021).....	23
5.3 Utvikling av metodikk for beregning av fôrverdi og metanutskillelse hos melkeku.....	23
5.4 Avl for klimavennlig storfe («GENOs metanprosjekt», 2020-2024).....	24

5.5	KlimaGrovfôr - Strategier i grassurfôrproduksjon for å redusere enterisk metanutslipp fra drøvtyggere (2019-2023)	25
5.6	Utslipp av klimagasser fra gjødsellager (NORSØK).....	25
6.	Utredningsbehov og forslag til prosjekt i regi av gruppa i 2022/2023.....	27
6.1	Oppfølging av anbefalinger i TBU jordbruk	27
6.1.1	Jordbrukssektoren.....	28
6.1.2	Arealbrukssektoren.....	29
6.2	Planer for 2022.....	29
7.	Innspill til jordbruksforhandlingene 2022	34
	Referanser	37

Vedleggsliste

Følgende dokumenter vedlegges rapporten i en egen fil.

- | | |
|-----------|--|
| Vedlegg 1 | Mandat |
| Vedlegg 2 | Teknisk notat - system for å kvantifisere måloppnåelse for klimaavtalen for jordbruket |
| Vedlegg 3 | Orientering fra staten om arbeidet med å oppfylle Del B i klimaavtalen med jordbruket |
| Vedlegg 4 | Prosjekter for økt kunnskap om utslipp og opptak i jordbruket |

1. Innledning

I 2019 inngikk regjeringen og organisasjonene i jordbruket, Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag en intensjonsavtale om å redusere klimagassutslipp og øke opptaket av karbon fra jordbruket. Målet er å redusere utslippene med 5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter for perioden 2021-2030. I avtalen er det nedfelt et punkt om at det skal settes ned en regnskapsgruppe som skal føre regnskap for oppfølging av avtalen.

Regnskapsgruppa skal, i henhold til mandatet (Vedlegg 1), gjøre opp status for progresjon og utvikling i arbeidet med å følge opp avtalen i forbindelse med de årlige jordbruksforhandlingene, og videreføre deler av arbeidet utført i teknisk beregningsutvalg for klimagassutslipp i jordbruket (TBU jordbruk), som leverte sin [rapport 1. juli 2019](#).

Regnskapsgruppa vil følge opp anbefalinger fra TBU jordbruk og årlig vurdere mulige forbedringer i det nasjonale klimagassregnskapet for jordbrukssektoren og arealbrukssektoren med tanke på at klimagassregnskapet bedre skal kunne reflektere faktiske utslipp, og med tanke på at effekten av tiltak i større grad skal fanges opp. Regnskapsgruppa kan peke på mulige forbedringer og initiere prosjekt som kan bidra til kunnskapsgrunnlaget for forbedringer av aktivitetsdata eller utslippsfaktorer i det nasjonale klimagassregnskapet. Hvilke metodeendringer som tas i bruk i det nasjonale klimagassregnskapet avgjøres av National Inventory System (NIS), bestående av Miljødirektoratet, SSB og NIBIO.

Regnskapsgruppen har bestått av følgende medlemmer, utskiftninger notert i klammeparentes:

Part	Person
Landbruks- og matdepartementet (LMD)	Line Meinert Rød (leder), Jon Magnar Haugen
Klima- og miljødepartementet (KLD)	Nina Edholm
Finansdepartementet (FIN)	Per Arne Skjeflo
Norges Bondelag	Johanne Sæther Houge, Egil Chr. Hoen [Bjørn Gimming frem til sommeren 2021]
Norsk Bonde- og Småbrukarlag	Vilde Haarsaker, Kirsti Winnberg

Sekretariatet har hatt følgende sammensetning:

Leder: Ingrid Kongsvoll (Miljødirektoratet)

Medlemmer: Britta Maria Hoem (Miljødirektoratet), Bjørn Huso (Landbruksdirektoratet), Marie Konstad (Landbruksdirektoratet), Lillian Øygarden (NIBIO), Gunnhild Søgaard (NIBIO), Katharina Hobrak (NIBIO), Laila Aass (NMBU), Peter Dörsch (NMBU), Bente Aspeholen Åby (NMBU), Berit Storbråten (SSB)

Regnskapsgruppa skal gi en skriftlig rapportering til jordbruksoppgjøret hvert år. I årets rapport gis en beskrivelse av gruppas aktivitet siste år (kapittel 2), men først og fremst status for utvikling av rapporteringssystem, herunder også beskrivelse av ev. behov for forbedringer av klimagassregnskapet.

I 2021 har Regnskapsgruppa jobbet med å utvikle et system for rapportering. I tillegg har direktoratene satt ut fire oppdrag for å bistå Regnskapsgruppa og sekretariatet i arbeidet.

På grunnlag av utredningene foreslår gruppa et system for rapportering som skal gjøre opp status for progresjon og utvikling i arbeidet i forbindelse med de årlige jordbruksforhandlingene, og hvert tredje år skal det gjøres en grundigere rapportering som skal ligge til grunn for videre vurdering av om progresjon og utvikling er som forutsatt i avtalen (kapittel 3).

Kapittel 4 gir status over hvilke forbedringer NIS har gjennomført i det nasjonale klimagassregnskapet i 2021 og hvilke forbedringsprosjekt NIS vil gjennomføre i 2022. Kapittel 5 gir status for et utvalg av prosjekt og forskning som er relevante for oppfølging av avtalen og gruppas arbeid. Kapittel 6 gir en oversikt over planer i Regnskapsgruppa fremover og hvilke prosjekt og utredninger gruppa ønsker å prioritere. I kapittel 7 gis innspill til jordbruksforhandlingene 2022.

Som vedlegg til rapporten følger et teknisk notat som omhandler utviklingen av et system som kan brukes til å tallfeste måloppnåelsen for klimaavtalen for jordbruket (Vedlegg 2). Notatet er utarbeidet av en prosjektgruppe fra Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet, med bistand fra CICERO og NIBIO, på oppdrag fra Regnskapsgruppa. Det legges også ved en tabell med oversikt over relevante prosjekt og forskning som pågår i NIBIO og NMBU.

2. Gruppas aktiviteter siden forrige rapport

Siden Regnskapsgruppa leverte sin første rapport til jordbruksoppgjøret 2021 har gruppa gjennomført to møter høsten 2021 og to møter vinteren 2022. To av møtene har blitt gjennomført digitalt eller delvis digitalt på grunn av koronasituasjonen. Møtene ble gjennomført som seminar, der framskrivninger, metoder og metodeendringer i klimagassregnskapet og grunnlag for å rapportere på effekt av tiltak var tema.

Gruppas rapport til jordbruksforhandlingene 2021 skisserte en struktur for rapportering, med både en overordnet tilnærming som omfatter hele jordbruksnæringen (top-down) og en tilnærming med utgangspunkt i enkelttiltak og aktiviteter (bottom-up tilnærming). Sekretariatet fikk i oppdrag å jobbe videre med å utvikle et system som kan brukes til å tallfeste måloppnåelsen for klimaavtalen i forhold til referansebane og måltall, og undersøke hva som skal til for å rapportere om gjennomføring av tiltak og effektene av tiltak som direkte eller indirekte påvirker utslippene, med utgangspunkt i en liste over aktuelle klimatiltak i [TBU jordbruk \(2019\)](#) og [Landbrukets klimaplan](#).

I arbeidet med å utvikle et system og struktur for rapportering har det vært behov for å utrede følgende spørsmål:

- 1) Hvordan kan utvikling i utslipp og opptak rapporteres i forhold til referansebane og måltall, i henhold til avtalen?
- 2) Hvordan vil rapporteringen forholde seg til metodeendringer i det offisielle klimagassregnskapet?
- 3) Hva finnes av aktivitetsdata for å dokumentere gjennomføring av tiltak, og metode for å rapportere utslippseffekter av tiltak årlig?

2.1 Status for prosjekter i regi av Regnskapsgruppa

For å svare på spørsmålene har direktoratene satt ut fire oppdrag til NIBIO på vegne av Regnskapsgruppa. I tillegg har Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet gjennomført et utredningsprosjekt med bistand fra CICERO og NIBIO. Flere av prosjektene har også som formål å bidra til kunnskapsgrunnlaget for forbedringer av aktivitetsdata eller utslippsfaktorer i det nasjonale klimagassregnskapet. Videre gis status for oppdrag og prosjekt i regi av gruppa.

Utvikling av system for å kvantifisere måloppnåelse for klimaavtalen for jordbruket (GAP-analyse)

Sekretariatet fikk gjennom jordbruksoppgjøret 2021 i oppdrag å utvikle et system som kan brukes til å tallfeste måloppnåelsen for klimaavtalen med jordbruket. Oppdraget ble utført av

direktoratene i sekretariatet med bidrag fra CICERO og NIBIO, og lagt frem for Regnskapsgruppa i september i form av et teknisk notat og et seminar. En ny versjon av notatet leveres til jordbruksforhandlingene 2022, oppdatert etter innspill fra regnskapsgruppa (Vedlegg 2).

Oppdrag om rapportering av tiltak som gjelder utslipp fra husdyrgjødsel

NIBIO ble gitt i oppdrag å vurdere og foreslå metode for årlig rapportering av effekter av husdyrgjødseltiltakene ved å benytte søknadsdata fra tilskuddsordninger, bl.a. regionalt miljøtilskudd og eventuelle andre supplerende datakilder. Beregning av effekter skulle være basert på de samme metodene som er nyttet i det nasjonale klimagassregnskapet. I tillegg var en del av oppdraget til NIBIO å vurdere mulig forbedring av faktoren for nitrogenlekkasje ($F_{\text{C}_{\text{LEACH}}}$) fra gjødsle arealer og faktorene for ammoniakktap fra spredning av husdyrgjødsel som brukes i det nasjonale klimagassregnskapet.

Oppdraget er besvart i [NIBIO Rapport Vol. 8 Nr. 20/2022 Husdyrgjødseltiltak og klimagassutslipp](#) (Rivedal m.fl., 2022).

Metodeutvikling og system for tiltaksrapportering for DEL B av klimaavtalen med jordbruket

NIBIO ble gitt i oppdrag å vurdere datagrunnlaget for å følge utvikling i kostholdsvaner og omfanget av matsvinn, konsekvenser for norsk jordbruksproduksjon av kostholdsendringer og redusert matsvinn og mulighetene for å beregne hvilken effekt disse tiltakene vil ha på klimagassutslipp fra det norske jordbruket. Oppdraget ble gitt til NIBIO og utført i samarbeid mellom NIBIO, Ruralis og NORSUS.

Oppdraget er besvart i [NIBIO Rapport Vol. 8 Nr. 7/2022 Redusert matsvinn og endret kosthold - muligheter for beregning av effekt på klimagassutslipp fra jordbruket](#) (Prestvik m.fl., 2022).

Indikatorer og metoder for dokumentasjon og tiltaksrapportering i Klimaavtalen og indirekte effekt av tiltak

Prosjektet utføres av NIBIO og NMBU i samarbeid, og vil utrede metodikk og bruk av indikatorer som kan dokumentere effekter av tiltak som er aktuelle for jordbrukets klimaavtale, og som en ikke har etablert metodikk for i det nasjonale klimagassregnskapet. Prosjektet vil også belyse hvordan tiltak påvirker hverandre og kan ha indirekte effekt på utslipp, og hvordan reduserte utslipp per produsert enhet kan dokumenteres og rapporteres. Prosjektet vil gi grunnlag for å vurdere innretting av rapporteringen og bruk av indikatorer for Anneks 2 i avtalen¹. Prosjektet leverer sin sluttrapport i juni 2022.

¹ I tråd med Klimaavtalen skal det i et Anneks 2 føres regnskap for tiltak som ikke fanges opp i det offisielle klimagassregnskapet.

Biokull - grunnlag for aktivitetsdata for eventuell fremtidig implementering i det nasjonale klimagassregnskapet

Prosjektet ble utført av NIBIO med bidrag fra Miljødirektoratet, Landbruksdirektoratet og SSB, og resultatet leveres som et notat til jordbruksforhandlingene 2022. I Regnskapsgruppas rapport til jordbruksforhandlingene 2021 ble det pekt på behov for å utrede hva som skal til for at utslippseffekten av biokull blir fanget opp i det nasjonale klimagassregnskapet. Biokull er ikke en del av det nasjonale klimagassregnskapet under FNs klimakonvensjon i dag, men det åpnes for dette i 2019 Refinement (IPCC, 2019), som er en oppdatering av 2006 retningslinjene som brukes i dag. Det ble i klimaforhandlingene i Glasgow november 2021 åpnet for at landene kan ta i bruk 2019 Refinement på frivillig grunnlag. Det er foreløpig ikke tatt stilling til hvordan Norge vil forholde seg til dette.

Aktivitetsdata med tilstrekkelig kvalitet, åpenhet og dokumentasjon er en forutsetning for eventuell implementering i det nasjonale klimagassregnskapet. Formålet med prosjektet har vært å se nærmere på hvilke data en kan forvente at det vil være behov for dersom man skal beregne effekt av biokull, mulige kilder og hvordan sikre en konsistent tidsserie, med tilstrekkelig kvalitetssikring og dokumentasjon.

3. Gruppas forslag til system for rapportering

Regnskapsgruppa skal føre regnskap for oppfølging av klimaavtalen, og skal gjøre opp status for avtalepartenes arbeid med å oppfylle avtalen i forbindelse med de årlige jordbruksforhandlingene. Rapporteringen skal gi grunnlag for at partene skal kunne vurdere om progresjon og utviklingen er som forutsatt i klimaavtalen mellom næringsorganisasjonene og regjeringen.

På grunnlag av utredninger og vurderinger i sekretariatet foreslås et system for rapportering som beskrevet i dette kapitlet.

3.1 Inndeling og prinsippp

Det legges opp til en tredelt rapportering med formål som angitt nedenfor.

1. Klimaavtalens regnskap for utslipp og opptak (årlig)

Utarbeides årlig og vil være en sammenstilling av utslippene som bokføres i det nasjonale klimagassregnskapet, fordelt på kilder og gasser. Dette omfatter jordbruksrealterte utslipp og opptak i sektorene jordbruk, arealbruk og energibruk. I Teknisk notat (Vedlegg 2) i Tabell V1 gis en oversikt over kilder som inkluderes i klimaavtalens regnskap.

2. Gapanalyse (hvert tredje år)

Tall fra klimaavtalens regnskap for utslipp og opptak sammenlignes med referansebanen for klimaavtalen for å si noe om hvordan det har gått til nå. Nyeste utslippsframskriving sammenlignes med referansebanen for klimaavtalen for å svare på hvordan det forventes å gå i resterende del av avtaleperioden. I 2032 gjøres en sluttrapportering der klimaavtalens regnskap for utslipp og opptak sammenlignes med referansebanen for klimaavtalen. Gapanalysen undersøker summen av utslipp omfattet av avtalen i forhold til målet om utslippsreduksjon, og skal være en tilnærming ovenfra og ned (top down).

3. Tiltaksrapportering

Tiltaksrapporteringen skal gi informasjon om gjennomføring av tiltak og synliggjøre effekter av tiltakene ved hjelp av beregninger og/eller aktivitetsindikatorer. Det vil være behov for aktivitetsindikatorer for å kunne forklare endringer i klimagassregnskapet fra år til år og resultat i gapanalysen. Tiltaksrapporteringen gjøres første gang i 2023, deretter vurderes det hvor ofte og i hvilket omfang det skal rapporteres på hhv. tiltaksgjennomføring og effekt av tiltak. Tiltaksrapporteringen undersøker gjennomføring og effekt av tiltak, og skal være en tilnærming nedenfra og opp (bottom up).

3.2 Klimaavtalens regnskap for utslipp og opptak

Klimaavtalens regnskap for utslipp og opptak som utarbeides årlig skal gi oversikt over jordbruksrelaterte utslipp i sektorene jordbruk, energi og arealbruk slik det føres i det offisielle klimagassregnskapet.

I det årlige regnskapet for klimaavtalen legges den til enhver tid gjeldende beregningsmetodikk i det offisielle klimagassregnskapet til grunn.

Jordbruksrelaterte klimagassutslipp som inngår i avtalen er utslipp av metan (CH₄), lystgass (N₂O) og CO₂ fra følgende sektorer i regnskapet til FN:

- Hele jordbrukssektoren, som framfor alt omfatter utslipp av CH₄ og N₂O knyttet til husdyrhold og N₂O fra dyrka mark.
- Jordbruksrelaterte utslipp fra energisektoren, som omfatter utslipp fra fossil oppvarming i bygg i primærnæringen og bruk av traktor og maskiner.
- Jordbruksrelaterte utslipp fra arealbrukssektoren, som omfatter utslipp av CO₂, N₂O og CH₄ samt opptak av karbon i dyrket mark og beite.

Se Vedlegg 2 i «Teknisk notat - system for å kvantifisere måloppnåelse for klimaavtalen for jordbruket» for detaljert oversikt over hvilke utslippskilder i klimagassregnskapet som er omfattet av avtalen.

3.3 Gapanalyse

Et system for oppfølging av klimaavtalen trenger et grunnlag for å sammenligne utviklingen i utslipp med forventet utvikling ved inngåelse av avtalen. I henhold til avtalen skal «framskrivingene gitt i Nasjonalbudsjettet 2019 legges til grunn, og tiltak innenfor arealbrukssektoren skal måles mot nivået i 2016». «Referansebane for klimaavtalen» utgjør sammenligningsgrunnlaget som status og måloppnåelse skal vurderes opp mot. Referansebane for klimaavtalen utgjøres av summen av framskrivingene innenfor jordbrukssektoren og jordbruksrelaterte utslipp som gjelder energibruk og utslippsnivået for arealbruk i 2016, korrigert for metodeendringer.

Rapporteringen hvert tredje år skal legges til grunn for videre vurdering av om progresjon og utvikling er som forutsatt i henhold til avtalen. Gruppen anbefaler at progresjon og utvikling kvantifiseres ved å vise hvordan utslipp har utviklet seg og forventes å utvikle seg, sett i forhold til framskrivingene gitt i Nasjonalbudsjettet 2019 og utslippsnivået i 2016 for arealbrukssektoren. Til vurdering av tiltak og virkemiddelbruk er det også nyttig å framstille hva som gjenstår. Statusrapporteringen vil dermed bestå av to hovedelementer:

- a. Oppnådde utslippsreduksjoner på rapporteringstidspunktet
- b. Gjenstående utslippsreduksjoner for resten av avtaleperioden

a. Oppnådde utslippsreduksjoner: Hvordan har det gått til nå

I årene 2023, 2026 og 2029 skal det leveres en statusrapport som viser utviklingen i utslippene så langt og hvordan man ligger an i forhold til måloppnåelse. 2023 vil være første året det kan rapporteres offisielle utslippstall som gjelder oppfølging av avtalen (for 2021). *Oppnådde* utslippsreduksjoner synliggjøres ved å sammenligne referansebanen for klimaavtalen med utvikling i beregnede utslipp til og med rapporteringsåret. I 2032 gjøres en sluttrapportering der regnskapet for klimaavtalen sammenlignes med referansebanen.

Forskjellene mellom klimagassregnskapet og opprinnelig referansebane i NB19 (framskriving) for jordbruk og energi vil dels skyldes faktiske forskjeller i utslippsnivå og dels endringer i metodene for å beregne utslipp. Ved sammenlikning med klimagassregnskap må det tas hensyn til metodeendringene. Arealbrukssektoren måles opp mot utslippene fra 2016, og disse vil justeres hvert år når en ny NIR publiseres. Det vil derfor kunne være svingninger fra år til år også i arealbrukssektoren, på grunn av metodeendringer og rekalkuleringer. Teknisk notat om utvikling av et system for å kvantifisere måloppnåelse for klimaavtalen gir en nærmere beskrivelse av hvordan den tekniske justeringen vil gjøres og hva som defineres som metodeendringer.

Faktiske utslipp vil være et resultat av en rekke faktorer, bl.a. ulike tiltak og virkemidler. Andre faktorer som påvirker utslippsutviklingen, vil bl.a. være befolkningsutvikling, matvaner, klimaendringer, tilgjengelig teknologi, priser på produkter og innsatsfaktorer, og produktivitetsforbedringer (genetiske forbedringer, teknologi). Det vil derfor være betydelig usikkerhet knyttet til framskrivingene.

b. Gjenstående utslippsreduksjoner: Hvordan forventer vi at det vil gå?

Som et grunnlag for å vurdere effekt av implementerte tiltak og virkemiddelbruk i resterende del av avtaleperioden, sammenlignes referansebanen for klimaavtalen med en oppdatert framskriving av utslippene til og med 2030. Dette gjøres ved å lage en framskriving på rapporteringstidspunktet (første gang i 2023) som viser forventet utslippsutvikling fram til 2030, forutsatt videreføring av igangsatt politikk og virkemiddelbruk. Ved å sammenlikne denne framskrivingen med utviklingen forventet ved inngåelse av klimaavtalen, får man et grunnlag for å bedømme hva som trengs av innsats i resten av perioden fram til 2030 for å oppfylle avtalen.

3.4 Tiltaksrapportering

For å synliggjøre innsatsen og som grunnlag for evaluering, vil det bli utarbeidet en rapportering der tiltaksgjennomføring blir presentert i form av aktivitetsdata og beregning av tiltakseffekter. For en del av tiltakene kan effekten beregnes i tråd med regelverk og metodikk som nyttes i den offisielle utslippsrapporteringen, mens det for en del andre tiltak ikke er utviklet slik metodikk.

Rapporteringen vil omfatte tiltak som gjennomføres fra og med 2021. Rapporteringen gjøres første gang i 2023. Hensiktsmessig rapporteringsintervall for hhv. tiltaksgjennomføring og effekt av tiltak må vurderes ut fra tilgang på data, omfang av endringer fra ett år til neste og ressursbruk knyttet til rapporteringen. Regnskapsgruppa vil komme tilbake til hvorvidt det etter 2023 bør være årlig tiltaksrapportering (eller om denne bør ses i sammenheng med den mer omfattende rapporteringen hvert tredje år).

Mange tiltak vil kunne påvirke utslippene fra flere kilder, og utslipp fra en kilde kan påvirkes av flere ulike tiltak. Tiltak vil også ha indirekte effekter. Det vil derfor være usikkerhet knyttet til beregninger og anslag for effekter av det enkelte tiltak. Det vises til kap. 3.2. i «teknisk notat om system for å kvantifisere måloppnåelse for klimaavtalen for jordbruket» for ytterligere vurderinger knyttet til dette.

Under går vi igjennom innholdet i tiltaksrapporteringen så langt denne er utredet fram til nå.

3.4.1 Tiltak med etablert metodikk for beregning av effekter (Anneks 1)

DEL A

Anneks 1 i klimaavtalen omhandler tiltak der vi har aktivitetstall og metodikk for å fange opp effekten i det nasjonale klimagassregnskapet. Dette gjelder følgende tiltak i Del A (TBU jordbruk, 2019; Klimakur 2030):

- 1) Tiltak som reduserer utslipp fra gjødselhandtering, 3B(a) og 3B(b)
 - Tett dekke på gjødsellager
 - Husdyrgjødsel til biogass
- 2) Tiltak ved gjødselspredning som reduserer utslipp til luft (3D)
 - Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel
 - Bedre spredetidspunkt og lagerkapasitet for husdyrgjødsel
 - Bedre arealfordeling av husdyrgjødsel

Kilder til aktivitetsdata som gjelder håndtering og spredning av husdyrgjødsel er SSBs husdyrgjødselundersøkelse og enkelte år, spørsmål ifb. landbruksundersøkelse eller landbrukstelling. På oppdrag fra Regnskapsgruppa har NIBIO vurdert muligheter og metoder for årlig rapportering om effekter av husdyrgjødseltiltakene ved å benytte søknadsdata fra tilskuddsordninger, bl.a. regionalt miljøtilskudd og eventuelle andre supplerende datakilder (Rivedal m.fl., 2022). Et formål med oppdraget var å vurdere om tilskuddsinformasjon mer

effektivt kan nyttes som kilde til aktivitetstall og gi mulighet til hyppigere oppdatering enn den en får gjennom SSBs undersøkelser.

1) Tiltak som reduserer utslipp fra gjødselhandtering

Vi har i dag to tilskuddsordninger som kan være kilde til aktivitetsdata for *tette gjødsellager*. Ordningene forvaltes av hhv. Innovasjon Norge (IBU) og Landbruksdirektoratet (SMIL). Gjennom IBU finansieres også driftsbygninger hvor nytt gjødsellager inngår i mange av prosjektene. Søknadssystemene som nyttes for IBU og SMIL i dag gir ikke mulighet til å registrere aktivitetsdata som trengs for å beregne klimaeffekt av årlig tiltaksgjennomføring. Gjennom tilpasning av søknadsløsningene og evt. endringer i forvaltningen av ordningene, kan det på sikt legges opp til registreringer av aktivitetsdata som kan nyttes som indikatorer og evt. til estimering av utslippseffekter.

For tiltaket *husdyrgjødsel til biogass* kan tilskuddsinformasjon fra Landbruksdirektoratet benyttes til å beregne effekten vha. verktøyene som nyttes til utslippsrapporteringen (NIR).

2) Tiltak ved gjødselspredning som reduserer utslipp til luft

Tilskudd til miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel omfatter tiltakene *nedlegging/nedfelling*, *rask nedmolding*, *bedre spredetidspunkt* (om våren/i vekstsesongen) og *bedre arealfordeling av gjødsla* (spredeareal).

Årlig beregning av effekten av *nedfelling og nedlegging* av husdyrgjødsel som er spredetiltaket med størst potensial, kan gjøres ved å kombinere arealtall fra søknadene om tilskudd med tall fra SSB for spredemengde pr. dekar. NIBIO anbefaler at det skilles mellom nedlegging og nedfelling og at det skilles mellom åker og eng. NIBIO anbefaler videre at det i søknadsskjemaet tilrettelegges for at bonden kan registrere alt areal som spres med nedlegging og nedfelling, også areal det ikke gis tilskudd for.

Landbruksdirektoratet har sendt på høring forslag til ny instruks for regionale miljøtilskudd. Etter forslaget vil det bli skilt mellom spredning ved nedlegging/nedfelling på åker og spredning i voksende kultur (eng). I forslaget skilles det ikke mellom nedlegging og nedfelling.

Landbruksdirektoratets vurdering er at en slik endring enkelt kan implementeres i fylkene og at søknadsskjemaet kan tilpasses fra og med sesongen 2023. Som påpekt av NIBIO har enkelte fylker toppavgrensinger i tilskuddet. Dersom det skal legges til rette for registrering av areal utover det som er tilskuddsberettiget, vil dette reise noen problemstillinger rundt kontroll som også vil kunne ha konsekvenser som gjelder andre RMP-tiltak.

I flere fylker ytes det pr. i dag ikke tilskudd til rask nedmolding. Dette gjelder også viktige kornfylker som Viken og Vestfold og Telemark. Tilskuddsdata vil derfor ikke gi tilstrekkelig arealtall til å beregne effekten for hele landet. For at vi skal kunne få pålitelig landsdekkende aktivitetsinformasjon om *rask nedmolding* kreves at alle fylker tar inn tiltaket «breispredning med rask nedmolding» i sine miljøprogram. En slik retningslinje til fylkene vil kunne gi mer konsistente tilskuddsdata, men det forutsetter at de aktuelle fylkene endrer sine miljøprogram. I Viken og Telemark og Vestfold gis det i dag tilskudd til nedlegging/nedfelling der rask nedmolding er et vilkår. Det er usikkert i hvilken grad det vil gi økt måloppnåelse å utvide tilskuddet til også å omfatte breispredning.

NIBIO peker videre på at nedmoldingsfristen som nyttes i RMP ikke er harmonisert med tidsintervallene som nyttes i utslippsberegningene. I RMP har vi to timer som frist for rask nedmolding mens det i klimagassregnskapet opereres med tidsintervallene 0-1 t, 1-4 t, 4-12 t og >12 t. En eventuell harmonisering må antakeligvis innebære at kravet til rask nedmolding endres til 1 evt. 4 timer etter spredning. I høringsutkastet til revidert instruks er det foreslått videreføring av dagens tidsfrist på 2 timer. En eventuell endring av fristen vil kreve en forholdsvis omfattende prosess med fylkene og det vil være usikkert om det vil styrke måloppnåelsen for tilskuddet. Med grunnlag i gjeldende faktorer kan en likevel finne fram til en faktor som kan nyttes for to timers nedmoldingstid.

Når det gjelder spredetidspunkt og tett dekke på gjødsellager gir ikke tilskuddsinformasjon grunnlag for å beregne effekter. Tiltaket for bedre arealfordeling av husdyrgjødsel utgjør et lite potensiale for reduserte klimagassutslipp og det vil være vanskelig å skaffe data om aktivitet.

Regnskapsgruppas anbefaling:

Regnskapsgruppa anbefaler at det i forvaltningen av tilskudd legges til rette for å skille mellom spredning ved nedlegging og ved nedfelling, og mellom spredning på åker og på eng. Det anbefales at endringene iverksettes fra spredsesongen 2023. Det vil gi bedre aktivitetsdata til nytte for tiltaksrapportering og som supplement til aktivitetsdata som samles inn via SSBs undersøkelser. For de øvrige husdyrgjødseltiltakene, med unntak for husdyrgjødsel til biogassanlegg der tilskuddsdata nyttes, må en fortsatt nytte SSBs husdyrgjødselundersøkelse, evt. supplert med spørsmål ved landbruksundersøkelsene når det skal beregnes utslippseffekter. Aktivitetstall fra tilskuddssystemene vil ellers kunne nyttes om indikatorer i tiltaksrapporteringen.

DEL B

Anneks 1, del B i avtalen gjelder regjeringens arbeid med forbruksendringer som indirekte kan medføre reduksjoner i klimagassutslipp fra jordbrukssektoren i perioden 2021-2030. Eksempler på tiltak regjeringen vil arbeide for er:

- 3) Å oppnå målet om å redusere matsvinn med 50 prosent innen 2030
- 4) Å endre matforbruket i den norske befolkningen slik at matforbruket i størst mulig grad blir i tråd med de nasjonale kostholdsradene

Tiltakene har en effekt i det nasjonale klimagassregnskapet når norsk produksjon tilpasser seg endret etterspørsel.

På oppdrag fra Miljødirektoratet har NIBIO i samarbeid med NORSUS vurdert hvilket datagrunnlag som er egnet for å dokumentere endring i kosthold og matsvinn over en den tiårsperioden som avtalen gjelder for, og muligheter for å beregne effekt på klimagassutslipp fra jordbruket. Tiltakene fanges opp i det nasjonale klimagassregnskapet først og fremst gjennom endring i antall dyr, men parameteren dyretall påvirkes av flere tiltak og aktivitetsendringer, og det er behov for ytterligere dokumentasjon for å følge tiltakene over tid og hvordan de påvirker norsk jordbruksproduksjon.

Prestvik m.fl. (2022) vurderer muligheten for å følge utvikling i reduksjon av matsvinn som god, takket være Bransjeavtalen for matsvinn, som inkluderer innsamling av data og bearbeiding av disse i alle ledd i verdikjeden for mat. Bransjeavtalens første hovedrapport ble publisert i desember 2021. Det vil leveres tre hovedrapporter for utviklingen i matsvinn i årene 2020, 2025 og 2030.

Matforsyningsstatistikken gir et godt grunnlag for å følge utviklingen i total etterspørsel etter matvarer i det norske markedet fordelt på norsk produserte og importerte varer. Datagrunnlaget brukes i dag i Helsedirektoratets rapport "[Utviklingen i norsk kosthold](#)" (Helsedirektoratet 2021). Statistikken viser relativt små endringer fra år til år og at endringer i etterspørsel etter mat skjer sakte. Å rapportere endringer årlig virker derfor lite hensiktsmessig, men trender over en treårsperiode vil gi et inntrykk av hvordan kostholdet i befolkningen utvikler seg over tid.

Prestvik m.fl. (2022) vurderte også andre datakilder som Nasjonale kostholdsundersøkelser, Norkost, og SSBs forbrukerundersøkelser, for å følge kostholdsendringer over tid. Sist Norkost undersøkelse ble gjennomført i 2010-11 og innsamling til ny undersøkelse startet i januar 2021. Forbruksundersøkelsene ble utført årlig fra 1975 til 2009 og senest i 2012. Fordi undersøkelsene gjennomføres sjeldent eller med varierende mellomrom, egner de seg ikke til å følge utvikling i kosthold over en kortere periode som for klimaavtalen.

Rapporten fra Prestvik m.fl. (2022) drøfter flere metoder for å beregne hvilken effekt mindre matsvinn og endringer i kostholdet har på klimagassutslipp, avgrenset til de sektorene og kildene som er omfattet av avtalen. Alle metodene vil kreve tilpasninger og videreutvikling om de skal brukes videre i tiltaksrapporteringen. Det er behov for å vurdere dette nærmere før første statusrapportering i 2023.

3.4.2 Anneks 2

I tråd med Klimaavtalen skal det også føres regnskap for tiltak som ikke fanges opp i det nasjonale klimagassregnskapet. Det vil rapporteres i form av indikatorer for tiltak som er aktuelle. Hvilke indikatorer som vil benyttes i rapporteringen i 2023 vil vurderes når indikatorprosjektet har levert sin sluttrapport i juni 2022.

3.5 Orienteringer fra avtalepartene

Som vedlegg til den årlige rapporteringen til jordbruksoppgjøret vil det følge orienteringer fra hhv. jordbruket og staten om arbeidet med oppfyllelse av klimaavtalen innen sine ansvarsområder. Statens rapportering vil være i form av et dokument som beskrevet i Vedlegg 3.

Fra næringen legges opp til følgende rapportering:

I jordbrukets krav for 2021 var det et kapittel der faglagene redegjorde for næringens klimainnsats (side 53-55). Faglagene foreslår at man viderefører denne praksisen med å gi en kort kvalitativ rapport innenfor satsningsområdene i Landbrukets klimaplan. Denne rapporteringen vil ta utgangspunktet i deltagerne i det årlige klimamøte sine rapporter der man rapporterer på tre risikofaktorene for måloppnåelse: tilslutning hos bonden, finansiering og bokføring av landbrukets klimaløsninger i utslippsregnskapet. Denne rapporten vil da ha blitt behandlet på det årlige klimamøte som næringen avholder i mars.

3.6 Rutiner og ansvar i systemet for rapportering

I møte i Regnskapsgruppa i februar 2022 ble inndeling og hovedprinsipp i rapporteringen avklart. I 2023 vil det foreligge utslippstall for første år i avtaleperioden, og 2023 vil derfor være det første året det rapporteres om status for utvikling i utslippsreduksjoner og opptak. 2023 er også første året det skal gjøres en grundigere rapportering, jmfø mandat: *"Hvert 3 år (2023, 2026, 2029) skal det gjøres en grundigere rapportering som skal ligge til grunn for videre vurdering av om progresjon og utvikling er som forutsatt iht. avtalen". Klimaavtalens regnskap for utslipp og opptak leveres i mars 2023, og gapanalyse og tiltaksrapportering høsten 2023.*

I 2023 går arbeidet i Regnskapsgruppa i større grad over i en driftsfase. I den anledning vil det være behov for å avklare roller, rutiner, ansvar og arbeidsform i systemet for rapportering.

4. Status for utvikling i det nasjonale klimagassregnskapet

Retningslinjer for beregningsmetodikk som skal brukes i det nasjonale klimagassregnskapet er fastsatt av FNs klimapanel. Metodikken deles i tre nivåer etter kompleksitet og kvalitet. Tier 1 metodikk bruker generelle utslippsfaktorer fra FNs klimapanel. For viktige kilder skal man om mulig bruke Tier 2 (mer kompleks IPCC metodikk, nasjonale faktorer) eller Tier 3 (nasjonal metodikk, modellering eller målinger). Da brukes mer avanserte beregningsmetoder og flere nasjonale faktorer basert på forskning, målinger og/ eller modellering fra det enkelte land. Det er egne regler for hva som regnes som «viktige kilder» («key categories»), basert på hvor store og/eller usikre utslippene er.

Det nasjonale klimagassregnskapet er under kontinuerlig videreutvikling, og beregningsmetodene forbedres over tid. Hvis en beregningsmetodikk blir endret, skal den nye metodikken brukes for hele tidsserien i klimagassregnskapet. Det kan også skje forbedringer eller feilrettinger i aktivitetsdata som ligger til grunn for beregningene. Forbedringsarbeid kan ha sin opprinnelse i anbefalinger fra FNs årlige granskning av regnskapet, eller være selvinitiert på grunn av tilgang til ny forskning og kunnskap, eller at nye internasjonale retningslinjer er blitt vedtatt. Dette gjør at det hvert år gjøres rekalkuleringer tilbake i tid for noen kilder.

Miljødirektoratet, SSB og NIBIO samarbeider om planlegging og gjennomføring av forbedringer på sektornivå, som en del av arbeidet i Nasjonalt system for utslippsrapportering (National Inventory System - NIS). Forbedringsarbeidet skjer ofte i samarbeid med norske forskningsmiljøer.

Gjennomførte rekalkuleringer og planlagte forbedringer beskrives hvert år i kapittel 10 i Norges National Inventory Report (NIR). I NIR 2022, som vil bli rapportert til FN i april 2022, vil en mer detaljert beskrivelse av gjennomførte rekalkuleringer i 2021 og utslippseffekten av dem bli gitt.

Under går vi kort igjennom relevante forbedringsprosjekter som er gjennomført i 2021 og planlagte prosjekter i 2022.

4.1 Jordbruk

4.1.1 Gjennomførte forbedringsprosjekt i 2021

Enterisk metan: Det er gjennomført en teknisk oppdatering av modellen som benyttes til å beregne utslipp av enterisk metan. Arbeidet er utført av Carbon Limits, og NMBU har

kvalitetssikret modellen. Modellen er nå lagt til rette for å kunne ta hensyn til klimatiltak for melkeku som bedre grovfôr kvalitet, beite og tilsetningsstoffer i fôr i beregningene, hvis vi får tilgang til relevante aktivitetsdata og representative utslippsfaktorer. Kvalitetssikringen av NMBU resulterte i oppdaterte utslippsfaktorer for sau, hvilket har gitt en nedgang i utslipp av enterisk metan fra sau sammenlignet med tidligere anslag.

Gjødselutslipp: Normtallene for utskillelse av gjødsel fra husdyr blir lagt til grunn ved beregning av utslipp av klimagasser og andre forurensende gasser fra gjødsel i Norges klimagassregnskap. Ytelse, vekt og fôring (fôrnivå og proteininnhold) endrer seg over tid, og gir utslag på mengde og sammensetning av gjødsel. Faktorene som er viktige for å bestemme utslippsnivået er utskillelse av nitrogen (Nex) og organisk materiale (VS) fra husdyra. Nex er en faktor for nitrogeninnholdet i husdyrgjødselen for en husdyrtype, og denne faktoren blir brukt i beregningene av utslipp av N_2O , NO_x og NH_3 fra husdyrgjødsel. VS angir mengde organisk materiale i gjødsel for en viss husdyrtype, og brukes i beregningen av metan fra gjødsellager. NMBU har gjennomført en kvalitetssikring av gjødsel faktorene Nex og VS faktorer for melkeku og ungdyr brukt i klimagassregnskapet. Gjennomgangen resulterte i en endring av VS faktoren for melkeku som har medført høyere metanutslipp fra lagring av gjødsel fra melkeku. Det var ikke behov for noen endring av Nex faktoren brukt for melkeku, men en eventuell revisjon av Nex faktoren for ungdyr vil bli sett videre på i et prosjekt i 2022.

4.1.2 Planlagte forbedringer og prosjekter i 2022

- Endelige resultater fra Landbrukstelingen i 2020 vil bli implementert i klimagassregnskapet i 2022.
- Gjennomgang av beregningene for utslipp fra gjødsel (Nex, VS) for ungdyr storfe.
- Gjennomgang av beregningen av enterisk metan fra geit. Se på mulig oppdatering til Tier 2 metodikk, eller eventuelt gå over til å bruke standard utslippsfaktor fra 2019 Refinement, hvis den vurderes mer representativ for norske forhold.
- Få utredet om det er mulig å forbedre beregningen av enterisk metan fra sau i det nasjonale klimagassregnskapet med hjelp av resultater fra Klimakalkulatoren for sau som skal tas i bruk på gårdsnivå. Klimakalkulator for sau baserer seg på en modell utviklet i Klimasmart sau-prosjektet ved NMBU.
- Få vurdert utslippsfaktorene brukt for svin i klimagassregnskapet og eventuelt bruk av resultater fra ny norsk forskning i beregningen.
- Forbedre modelloppsett for husdyrmodellene for å enklere lage framskrivinger for jordbrukssektoren, og tiltaksscenarioer.

4.2 Energi

4.2.1 Gjennomførte forbedringsprosjekt i 2021

Forbrukstallene for noen energivarer som er brukt som aktivitetsdata i klimagassregnskapet er blitt revidert i 2021. Dette har minimal betydning for utslippene fra oppvarming av husdyrrom, korntørker og drivhus, og utslipp fra traktorer og annen maskindrift knyttet til jordbruket.

4.2.2 Planlagte forbedringer og prosjekter i 2022

I 2022 er det planlagt en ny Landbruksundersøkelse i SSB i seksjon for eiendoms-, areal og primærnæringsstatistikk som blant annet omfatter energibruk. Undersøkelsen har et utvalg på 7000 virksomheter innenfor husdyr-, jord-, og hagebruksproduksjon, inkludert veksthus. Det er planlagt spørsmål om strøm og dieselforbruk fordelt på bruk; drivstoff eller oppvarming. Forbruk av andre energikilder skal også kartlegges, hvor det vil bli spurt om forbruk av energivarene fyringsolje, biofyringsolje, bensin, LPG (propan), naturgass, biogass, fjernvarme/ spillvarme, flis, pellets, briketter, halm, annet trevirke og andre kilder kan spesifiseres i besvarelsen. Dette vil mest sannsynlig føre til bedre og mer oppdaterte data, og forhåpentligvis gi energibrukstall som er gjenkjennbare for næringene. Dette vil igjen gi sikrere utslippstall fra energibruk i jordbruket. Tallene vil også kunne gi informasjon om en forventet dreiningen fra fossile energikilder til fornybar energi. Dette er igjen viktig når framskrivninger skal gjøres.

4.3 Arealbrukssektoren

4.3.1 Gjennomførte forbedringsprosjekt i 2021

Bare mindre endringer og oppdateringer er gjort for kilder som er relevante for klimaavtalen i klimagassregnskapet for arealbrukssektoren i 2021:

- Faktor for endring i karbonlager (stock change factor, SCF) i mineraljord er oppdatert og tar nå hensyn til hvilken klimasone et areal ligger i. SCF brukes for å beregne endringene i karbon i jorda når et areal går fra en kategori til en annen.
- Beregningsmetodikken for kategorien "utbygd areal" er forbedret. Det vil påvirke utslipp fra eventuelle endringer i areal som følge av nedbygging av areal til dyrket mark og aktivt beita innmarksarealer.
- Arealdata er endret og oppdatert for de siste fem årene. Dette er standard prosedyre hvert år når ny informasjon fra Landskogstakseringen er klar.

Konsekvensene av disse endringene for tallene i klimagassregnskapet som rapporteres til FN i april 2022, er enda ikke klart.

4.3.2 Planlagte forbedringer og prosjekter i 2022

NIBIO vil jobbe videre med et prosjekt for modellering av jordkarbon (Tier 3) i dyrket mark i 2022. Hvilke andre forbedringsprosjektet som skal gjennomføres i klimagassregnskapet for arealbrukssektoren i 2022, vil bli bestemt i National Inventory System i slutten av mars.

5. Andre prosjekt og forskning som er relevante for gruppas arbeid og oppfølging av avtalen

I dette kapittelet er det omtalt pågående forsknings- og utviklingsprosjekt hvor resultatene kan være til nytte for å forbedre det nasjonale klimagassregnskapet og/eller for å fange opp effekt av nye tiltak. Det er tatt utgangspunkt i tiltakene som er omtalt i rapportene fra teknisk arbeidsgruppe (2018)² og fra TBU jordbruk (2019).³ Tiltakene inngår også i Landbrukets klimaplan (Norges Bondelag, 2020)⁴ for å vurdere relevans.

Før forskningsresultater kan tas i praktisk bruk i det nasjonale klimagassregnskapet, eller tiltaksrapportering i anneks II, vil det (i ulik grad) kunne være behov for videre dokumentasjon og utredning, bl.a. for å finne fram til hvilke utslippsfaktorer og aktivitetstall som skal brukes. Det vil kunne være aktuelt at Regnskapsgruppa initierer slike utredningsprosjekt, men en eventuell vurdering og beslutning om implementering vil ligge til partene i det nasjonale regnskapssystemet, NIS.

I rapporten omtales her et utvalg av prosjekter som pågår eller som er avsluttet i foregående år, og som potensielt kan ha anvendbare resultater innenfor avtaleperioden. Omtalen er ikke uttømmende for prosjekt som kan være relevante for Regnskapsgruppas arbeid.

5.1 CAPTURE – fangvekster som klimatiltak i norsk

kornproduksjon (2021-2025)

Prosjektet ledes av NIBIO. NMBU, NORSØK, HINN, SLU, Yara Norge AS og Strand Unikorn AS er samarbeidspartnere. Målet med prosjektet er å dokumentere klimaeffekten av fangvekster på kornarealer i Norge. Prosjektet skal fremskaffe data om fangveksters evne til å lagre karbon i jorda, og effekten på utslipp av lystgass. Prosjektet skal også utvikle gode dyrkingsstrategier for fangvekster. CAPTURE er et 4-årig prosjekt til 12 millioner kroner finansiert av Forskningsmidler for jordbruk og matindustri.

² [rapp-101218-101218.pdf \(regjeringen.no\)](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/rapp-101218-101218.pdf)

³ [rapp-101218-101218.pdf \(regjeringen.no\)](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/rapp-101218-101218.pdf)

⁴ <https://www.bondelaget.no/bondelaget-mener/miljo-og-klima/klima/landbrukets-klimaplan-pdf/>

Mulighet for å fange opp effekt av fangveksttiltaket i klimagassregnskapet, har vært tema på flere møter i Regnskapsgruppa. Det er behov for mer kunnskap om faktisk effekt under norske forhold på lagring av karbon i jord og utslipp av lystgass. Arbeidet som gjøres i forskningsprosjektet CAPTURE vil være relevant å følge med på. Det kan potensielt implementeres metodeforbedringer (Tier 3) som gjør det mulig å inkludere effekt av fangvekster på karbonlager i mineraljord. Dette betinger data for karbonendring i jordbruksjord til verifisering av modellresultater for norske forhold.

5.2 MYR: Climate smart use of Norwegian organic soils (2018–2021)

Prosjektet gjennomføres av NIBIO og er finansiert gjennom NFR Bionærprogrammet (prosjekt nr. 281109). Prosjektet startet opp våren 2018, og har som hensikt å se på utslipp av klimagasser fra dyrket mark på drenert organisk jord med eng. I prosjektet ble to felter undersøkt (Særheim og Svanhovd). På begge felt finnes en vannstandsgradient (water table level). Dermed kan prosjektet forhåpentligvis si noe om hvordan en høyere eller lavere vannstand kan påvirke utslipp, avling mm. Prosjektet omfatter også en kartlegging av jordbruksarealer på organisk jord.

Forhåpentlig vil dette arbeidet både kunne gi bidrag til nasjonal utslippsfaktor for dyrka mark på drenert organisk jord samt forbedre kartgrunnlaget. Resultater fra prosjektet er bl.a. framstilt av Huang m.fl. (2021). Det sammenstilles nå resultater fra et 3-årig prosjekt med feltforsøk på to geografiske lokaliteter. Foreløpige resultater viser behov for ytterligere dokumentasjon av utslippsfaktorer, effekt av vinterforhold og botanisk sammensetning av eng. Prosjektperioden er forlenget ut 2022 og modellering og resultatbearbeiding vil foregå i 2022.

5.3 Utvikling av metodikk for beregning av fôrverdi og metanutskillelse hos melkeku

Bedre grovfôr kvalitet er et av tiltakene som ikke fanges opp i klimagassregnskapet (TBU jordbruk, 2019). I 2019 utarbeidet NMBU metodikk til grunn for oppdaterte beregninger av enterisk metan fra melkeku (Schwarm m.fl., 2020; Niu m.fl., 2021). Konklusjonen fra TBU jordbruk var likevel at det fortsatt trengs mer forskning og utvikling for å kunne inkludere effekten av tidligere høstetidspunkt for gras, både når det gjelder datagrunnlag og metodikk for utslippsberegning. I 2020 lyste LMD ut et oppdrag på anbud, med mål om å utvikle metodikk for beregning av fôrverdi og metanutskillelse hos norske melkekubesetninger. Prosjektet ble gitt til NMBU, og sluttrapport fra prosjektet ble overlevert i januar 2022 (Volden m.fl., 2022).

Resultater fra prosjektet ble presentert for Regnskapsgruppa i februar 2022. Basert på data fra nyere forsøk ble sammenhenger mellom metan, grovfôr kvalitet (målt ved fordøyelighet; OMD), tørrstoffopptak og kraftfôropptak undersøkt. Sammenhengen mellom grovfôr kvalitet (OMD) og metanutslipp var ikke signifikant. Dette skyldes trolig at kyrne vil ete mer (forutsatt fri tilgang til fôr) når grovfôr kvaliteten er god. Potensialet ved økt grovfôr kvalitet som tiltak ligger i at det ved økt kvalitet trengs mindre fôr for å produsere en gitt mengde melk. I prosjektet ble det også utviklet en ny ligning for enterisk metan fra melkeku, som foreslås å erstatte dagens metodikk. Denne er basert på inputvariabler som skal kunne framskaffes i etablerte databaser (melkeytelse per dag, kraftfôropptak per dag og innhold av råfett i kraftfôret). Resultatene vurderes som relevante for Regnskapsgruppas arbeid. Oppfølging av prosjektet i Regnskapsgruppa foreslås i kap. 6.

5.4 Avl for klimavennlig storfe («GENOs metanprosjekt», 2020–2024)

Prosjektets formål er å inkludere metanutslipp som ny egenskap i avlen på NRF. Dette krever store mengder data. I prosjektet måles metanutslipp fra norske melkekyr med GreenFeed utstyr i 15 kommersielle melkekubesetninger, samt på SHF/NMBU og Mære Landbruksskole. Pr. jan. 2022 er det registrert 60 000 individuelle metanmålinger fra kyr (3-5 pr. dag). Utslippsreduksjoner som følge av avl for reduserte metanutslipp vil komme som et tillegg til reduksjoner på grunn av avlsmessig framgang for andre egenskaper. Avl for reduserte metanutslipp som egenskap vil imidlertid ikke framgå av klimagassregnskapet. Det er aktuelt for Regnskapsgruppa å følge prosjektet for å sikre at nye avlstilltak fanges opp i klimagassregnskapet når disse iverksettes.

Geno ønsker å bidra til Regnskapsgruppas arbeid med resultater fra prosjektet. Prosjektet finansieres delvis av Geno og delvis av forskningsmidler over jordbruksavtalen (Prop. 141 S (2016-2017)). Dataene som samles inn i prosjektet vil være verdifull dokumentasjon av metanproduksjon hos norske melkekyr. Dette er data som vil kunne brukes til flere formål enn avl, bl.a. til kvalitetssikring av nåværende ligninger for enterisk metan, og kanskje også til forbedring eller utvikling av nye ligninger. Det vurderes som aktuelt for Regnskapsgruppa å se nærmere på hvilke muligheter som ligger i dataene innhentet gjennom GENOs metanprosjekt for forbedring av klimagassregnskapet på kort og lang sikt.

5.5 KlimaGrovfôr - Strategier i grassurfôrproduksjon for å redusere enterisk metanutslipp fra drøvtyggere (2019–2023)

Prosjektet gjennomføres ved NMBU og er finansiert med midler fra FFL/JA. Målet med prosjektet er å utvikle strategier i surfôrproduksjon som reduserer metanutslipp fra fordøyelsen til drøvtyggere. I prosjektet er det nå gjennomført laboratorieundersøkelser (in vitro-metode) av surfôrprøver med stor variasjon i egenskaper som botanisk og kjemisk sammensetning, fordøyelighet og gjæringskvalitet. Dette er surfôrprøver fra et feltforsøk gjennomført i prosjektet, og fra en databank etablert av Tine med surfôrprøver av 86 rundballer fra hele landet. Resultater så langt viser at surfôr med lavere fordøyelighet av organisk stoff ga lav mikrobiell metanproduksjon, mens surfôr med høyere innhold av vannløselige karbohydrater og fordøyelig organisk stoff ga økt metanproduksjon. Prosjektet videreføres nå med praktiske forsøk med melkekyr. I en senere fase av prosjektet skal det med utgangspunkt i forsøksresultatene utvikles kostnadseffektive strategier for å redusere utslipp fra produksjon med drøvtyggere.

Prosjektet vurderes å være relevant for Regnskapsgruppas arbeid. Prosjektet vil bidra med forsøksresultater som setter metanutslipp i sammenheng med ulike egenskaper ved grovfôret. Resultater fra laboratorieforsøk foreligger, og resultater fra forsøk med melkekyr vil komme dette året. Resultatene kan gi grunnlag for kvalitetssikring (og evt. forbedring) av metoder i klimagassregnskapet slik at utslippseffekten av ulike egenskaper ved grovfôret kan reflekteres i klimagassregnskapet.

5.6 Utslipp av klimagasser fra gjødsellager (NORSØK)

I det nasjonale klimagassregnskapet benyttes standardfaktorer fra IPCC og UNECE for utslipp av metan, ammoniakk og lystgass under ulike lagringsforhold. Det er usikkerhet knyttet til utslipp fra lagerløsningene som benyttes i Norge og under våre klimatiske forhold.

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 det måles 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 skal 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 skal kunne gi indikasjoner på hvilke faktorer og tiltak som fører til lavest utslipp av klimagasser fra gjødsellager.

Prosjektet gjennomføres av NORSØK i samarbeid med RISE (Research Institutes of Sweden) og NMBU og er finansiert med midler over Klima- og miljøprogrammet. Arbeidet ble startet opp i 2021 og skal etter planen være avsluttet i 2024.

I Vedlegg 4 er oversikt over andre aktuelle prosjekter i regi av NIBIO og NMBU.

6. Utredningsbehov og forslag til prosjekt i regi av gruppa i 2022/2023

Regnskapsgruppa skal rapportere og føre regnskap for oppfølging av klimaavtalen og følge opp anbefalinger fra TBU jordbruk. Det er også en ambisjon at utslippseffekten av tiltak som per i dag ikke fanges opp i det nasjonale klimagassregnskapet, over tid skal inngå i det nasjonale klimagassregnskapet. Ved jordbruksoppgjøret 2021 ble det avsatt 2,5 mill. kroner til utredningsprosjekt for å utvikle metodikk for å synliggjøre endringer i utslipp og effekt av tiltak. Samtidig ble det presisert at det må prioriteres utviklingsarbeid som bidrar til kunnskap om hvordan reduserte utslipp fra de store utslippskildene, som enterisk metan, bedre kan dokumenteres.

I denne delen av rapporten orienterer regnskapsgruppa om prosjekter og utredninger vi har prioritert eller vil prioritere for å følge opp mandatet, oppfølging av anbefalinger i TBU jordbruk og føringer fra jordbruksoppgjøret 2021. Prosjektene og utredningene skal bidra til et eller flere av formålene:

- 1) Gapanalyse (første statusrapportering for avtalen i 2023)
- 2) Bidra til kunnskapsgrunnlaget for forbedringer av aktivitetsdata eller utslippsfaktorer i det nasjonale klimagassregnskapet
- 3) Bedre kunnskap om tiltak som kan bidra til å oppfylle avtalen

6.1 Oppfølging av anbefalinger i TBU jordbruk

Et sentralt punkt i mandatet til Teknisk beregningsutvalg jordbruk var å vurdere mulige forbedringer i det nasjonale klimagassregnskapet for jordbrukssektoren og arealbrukssektoren med mål om å bidra til bedre kunnskap om hvordan klimautslipp og -opptak i norsk jordbruk henger sammen, og dermed bidra til at tiltak som skal gjennomføres er kostnadseffektive og basert på best mulig kunnskap. Utvalget skulle gi faglige råd om hvordan eksisterende beregninger av utslipp og rapporteringsrutiner knyttet til utslippsregnskapet eventuelt kan forbedres.

Her gis en status for oppfølging av anbefalingene fra TBU jordbruk:

6.1.1 Jordbrukssektoren

- Utvalget pekte på betydningen av at utslippsberegningene bygger på oppdatert informasjon om gjødselpraksis, og at det derfor bør vurderes å gjennomføre gjødselundersøkelser med hyppigere mellomrom enn det som hittil har vært tilfelle, for å dekke databehov i regnskapet. Ved Landbrukstelingen 2020 ble det stilt spørsmål som gjelder husdyrrøm, gjødsellager og spredepraksis.
- NIBIO har vurdert bruk av årlige aktivitetsdata fra system for tilskuddsforvaltning. Forutsatt visse tilpasninger i søknadsskjemaet, kan tilskuddsdata benyttes til rapportering om nedlegging og nedfelling av husdyrgjødsel. For øvrige aktivitetsdata som gjelder lagring og håndtering av husdyrgjødsel, vil en fortsatt være avhengig av spørreundersøkelse i regi av SSB, enten gjennom egen temaundersøkelse eller gjennom Landbruksundersøkelsen.
- For å skaffe tilstrekkelig oppdaterte aktivitetstall vil en være avhengig av at det gjennomføres gjødselundersøkelser med jevne mellomrom. Enkelte aktivitetstall endrer seg lite fra et år til neste og det kan derfor være grunner for å vurdere innhold og oppfang av undersøkelsene ut fra behovet for hyppighet i oppdateringen av ulike aktivitetsdata.
- Utvalgets anbefaling om å implementere effekten av biogass fra husdyrgjødsel i jordbrukssektorens utslippsregnskap er fulgt opp. Det er utviklet et beregningsverktøy der aktivitetstall hentes fra Landbruksdirektoratets tilskuddssystem.
- På oppdrag fra TBU Jordbruk vurderte NIBIO (Rivedal & Aune, 2019) mulighetene for å forbedre metodikken for estimering av lystgass fra dyrka mark brukt i nasjonal rapportering. Dersom det skal benyttes nasjonal utslippsfaktor for lystgass eller en Tier2-metode, kreves det at det utvikles metodikk og gjennomføres feltforsøk for å finne fram til utslippsfaktorer under ulike forhold. Utslipp av N₂O fra dyrket mark er en betydelig utslippskilde og det er viktig at utslippsberegningene best mulig reflekterer faktiske forhold. Et slikt forbedringsprosjekt vil kreve særskilte budsjettmidler, basert på en detaljert prosjektplan.

6.1.2 Arealbrukssektoren

- Bedre aktivitetsdata kan forbedre beregningene for både organisk jord og mineraljord. f.eks. ved kartfesting av produksjonstilskudd, flyfotoinventering i Landsskogtakseringen, eller ved å implementere relevante spørsmål i Landbrukstillingen. Kartfesting av produksjonstilskudd er den tilnærmingen som vil gi best data og størst grunnlag for forbedringer.
- Mer kunnskap om utslipp fra drenert organisk jord under norske forhold, slik av vi eventuelt kan utvikle nasjonale utslippsfaktorer. Pågående forskningsprosjekt MYR kan gi nyttig kunnskap.
- Det pågår et forbedringsprosjekt som ser på muligheten for å gå fra Tier 2 til Tier 3 metodikk for mineraljord. Den største utfordringen forbundet med dette er datagrunnlag for verifisering av modellen for norske forhold. Metoden åpner potensielt for at tiltak som bruk av fangvekster kan fanges opp. Prosjektet har blitt forlenget fordi tilgjengelige data for jordkarbon i de fleste tilfeller viste seg å ikke ha tilstrekkelig kvalitet, og noe av budsjettet har blitt omfordelt til jordprøvetaking.
- Nåværende Tier 2-metode for dyrket mark på mineraljord er svært sensitiv ovenfor arealet som får husdyrgjødsel. En Tier 3-metodikk vil antakelig kunne gi grunnlag for å modellere dette på en bedre måte.

6.2 Planer for 2022

I jordbruksoppgjøret 2021 ble det satt av 2,5 mill. kroner over Klima- og miljøprogrammet til arbeid i Regnskapsgruppen i 2022, hvor av 0,5 mill. kroner til arbeid i sekretariatet som ikke kan dekkes på annen måte. Etter overforbruk på 350 000 i 2021 til prosjekt som har sluttdato i 2022, er samlet budsjett for arbeid i Regnskapsgruppa i 2022, 2 080 000 kroner. Av dette brukes 70 000 kroner til biokull-prosjekt i 2022.

Regnskapsgruppa vurderer årlig mulige prosjekt for å forbedre kunnskapsgrunnlag for utslippsberegninger i det nasjonale klimagassregnskapet og har lagt følgende kriterier til grunn for prioritering av prosjekter:

- *Hvordan fange opp nye tiltak i klimagassregnskapet*
 - *Bedre data*
 - *Utslippsfaktor*
- *Hvordan fange opp eksisterende tiltak og utslipp bedre*
 - *Bedre data*
 - *Utslippsfaktor (nasjonal faktor, høyere tier nivå)*
- *Størrelse på utslippskilde*
- *Reduksjonspotensiale tiltak*
- *Lavt hengende frukter, hva kan gi forbedring i det nasjonale klimagassregnskapet innenfor avtaleperioden*

Tabellen nedenfor gir oversikt over aktuelle utredninger Regnskapsgruppa har prioritert eller vil prioritere videre i 2022. De to første prosjektene listet i tabellen, har høyest prioritet for regnskapsgruppa i det videre arbeidet. Resterende prosjekter vil prioriteres basert på føringer fra jordbruksoppgjøret og kriteriene ovenfor. Av de mer faglige/tematiske prosjektene vil vi følge opp signalet fra jordbruksoppgjøret 2021 om å prioritere de store utslippskildene, herunder enterisk metan, men også lystgass og karbon i jord som står for andre dominerende kilder og forbedringsmuligheter. I oversikten er det anslått en kostnadsramme for de enkelte prosjektene, men dette må vurderes ytterligere når prosjektene konkretiseres. Gjennomføringen vil være avhengig av økonomisk ramme og må prioriteres mot andre oppgaver i sekretariatet. Ettersom samlet kostnad for alle prosjekter overstiger rammen vi så langt har i 2022, vil vi ikke komme i mål med alle prosjektene i 2022. Disse blir eventuelt aktuelle i 2023. Det er også mulig at noen av prosjektene og tilhørende budsjetter som er prioritert i 2022 ikke blir ferdig inneværende år, og derfor delvis overføres til neste år.

Tabell 3. Utredningsbehov og forslag til prosjekt.

Utredningsbehov	Formål	Ramme, kr	Kriterium som ligger til grunn for prioritering
Verktøy for rapportering i 2023	Det kan være behov for teknisk bistand til å lage referansebane for klimaavtalen, figurer, format skyggeregnskap mm. til første statusrapportering i 2023	500 000	Behov for å kunne rapportere på avtalen i 2023 (første statusrapportering)
Oppfølging av gjennomførte prosjekt i 2021 og indikatorprosjekt som leverer rapport i juni 2022	Det kan være behov for oppfølging av noen prosjekt som ble igangsatt i 2021 og bistand i forbindelse med tiltaksrapportering i statusrapport for avtalen i 2023.	500 000	Behov for å kunne rapportere på avtalen i 2023 (første statusrapportering)

Arealbrukssektoren	Analyse av jordbruksrelaterte utslippskilder i arealbrukssektoren og potensialet i ulike tiltak fremover basert på tall publisert i NIR2022. Hva kan være de viktigste tiltakene? F.eks. karbonlagring i mineraljord relativt til betydning av nydyrking.	100 000	Stor utslippskilde og tiltak med stort potensiale
Oppfølging av FOU-oppdrag om metodikk for metanutslipp fra melkeku	NMBU har utviklet ligninger som foreslås å erstatte dagens metodikk for enterisk metan fra melkeku. For å bidra til kunnskapsgrunnlaget for forbedringer av aktivitetsdata og utslippsfaktorer i det nasjonale klimagassregnskapet kan Regnskapsgruppa finansiere et prosjekt som tilrettelegger for eventuell implementering av ny foreslått ligning. Dette innebærer bl.a. etablering av systemer for bearbeiding av data som trengs i den nye ligningen. Hvis Regnskapsgruppa ikke prioriterer dette prosjektet, kan det være et aktuelt forbedringsprosjekt for NIS på et senere tidspunkt.	100 000	Fange opp eksisterende tiltak og utslipp bedre. Stor utslippskilde
Prosjekt på metodikk for metanutslipp fra ungdyr	Metanutslippene fra ungdyr er like store som metanutslippene fra melkeku (30 kt CH ₄), men for ungdyr er det ikke gjort forbedringsprosjekter i regi av NIS senere år. I arbeidet med metodeutvikling for melkeku ble det pekt på muligheten for å gjøre en tilsvarende metodeutvikling for ungdyr, med utvikling av ligninger for metan basert på data fra nyere forsøk. Hvis Regnskapsgruppa ikke prioriterer dette prosjektet, kan det være et aktuelt forbedringsprosjekt for NIS på et senere tidspunkt.	300 000	Fange opp eksisterende tiltak og utslipp bedre. Stor utslippskilde
Workshop om praktisk bruk av forskning på enterisk metan fra storfe og sau	Målinger av enterisk metan vil kunne bidra til kvalitetssikring, og kanskje også til videreutvikling, av metoder for regnskapsføring/synliggjøring av tiltak. Workshops med representanter fra forskning, næring og forvaltning kan	200 000	Fange opp eksisterende tiltak og utslipp bedre. Stor utslippskilde

	<p>belyse hvilke muligheter som ligger i ulike prosjekter som nå pågår, for å bidra til kunnskapsgrunnlaget for eventuelle forbedringer av aktivitetsdata og utslippsfaktorer i klimagassregnskapet og/eller gruppas tiltaksrapportering. Prosjektet kan ende opp i anbefalinger om bruk av forskningsresultat på kortere og lengre sikt. Genos metanprosjekt og KlimaGrovfôr er aktuelle prosjekter. Andre prosjekter kan også være aktuelle på sikt.</p>		
Prosjekt på utslippsfaktorer for gjødsel	<p>1. Vurdere utslippsfaktorene som brukes for lystgass, metan og ammoniakk fra gjødsellager, vurdere forbedring og ytterligere forskningsbehov, jf. NIBIO Rapport Vol. 8 Nr. 20/2022 Husdyrgjødseltiltak og klimagassutslepp</p>	300 000	Stor utslippskilde og tiltak med stort potensiale
	<p>2. Forprosjekt: På oppdrag fra TBU Jordbruk har NIBIO vurdert mulighetene for å forbedre metodikken for estimering av lystgass fra dyrka mark brukt i nasjonal rapportering, jf NIBIO Rapport Vol 5, Nr. 5/2019 Betre metodikk for estimering av lystgassutslepp frå dyrka mark brukt i nasjonal rapportering. Formålet med dette forprosjektet er å utarbeide nærmere planer inkl kostnadsoverslag for et forskningsprosjekt. Gjennomføring av et forskningsprosjekt vil kreve annen finansiering.</p> <p>Vurdere hva som skal til for å gå over til å bruke metodikk og utslippsfaktorer fra 2019 Refinement for direkte og indirekte N₂O fra spredning av husdyrgjødsel og mineralgjødsel og fra beite.</p>	100 000	

	<p>3. Utredning/forprosjekt: Vurdering av utslippsfaktorene for ammoniakk ved spredning av husdyrgjødsel, jf. NIBIO Rapport Vol. 8 Nr. 20/2022 Husdyrgjødseltiltak og klimagassutslepp.**) Det er foreløpig ikke avklart hvor omfattende dette vil være, om det kan finansieres med midler avsatt til regnskapsgruppa eller om det trengs særskilte budsjettmidler. I siste tilfelle kan det være aktuelt med det forprosjekt med midler fra regnskapsgruppas avsetning.</p>	200 000	
Nye beitekategorier	<p>Det nasjonale klimagassregnskapet for arealbrukssektoren er oppdatert etter revisjonsmerknader fra FN. Oppdateringen innebærer at større arealer i utmark inkluderes i regnskapet. Regnskapsgruppa vurderer hvordan endringen omfattes av klimaavtalen for jordbruket, og ønsker mer informasjon om arealene, bl.a. hvor stor del av arealene som er nyttbart beite.</p>	Må vurderes	Fange opp tiltak og utslipp bedre. Rapportere på avtalen.
Biokull	<p>Ev. oppfølgingsprosjekt basert på rapport som ble presentert Regnskapsgruppa på marsmøtet</p>	100 000	Fange opp tiltak bedre i klimagassregnskapet.
Fangvekster	<p>Formål med prosjektet er å vurdere hva som skal til for å gå over til en Tier 3 metodikk og at effekt av tiltaket kan bli inkludert i det nasjonale klimagassregnskapet.</p> <p>Resultat av fra prosjektet vil sammenstilles i et notat.</p> <p>Effekt av fangvekster på karbonlagring i mineraljord kan ikke implementeres i klimagassregnskapet med dagens metodikk. Det kreves blant annet bedre dokumentasjon av endring i karbonlagring. Det er også usikkerhet knyttet til klimaeffekten av tiltaket og balansen mellom karbonopptak og tap av lystgass fra dyrket mineraljord.</p>		Fange opp tiltak bedre i klimagassregnskapet.

	Vurdere å vente med dette prosjektet til vi får resultat fra CAPTURE.		
--	---	--	--

- *) NIBIO har pekt på at faktorene som gjelder utslipp fra gjødsellager med ulik tildekking synes å være lite konsistente og at det later til å være stor usikkerhet i faktorene for utslipp av metan, ammoniakk og lystgass. NIBIO peker på at det er utført få målinger under norske forhold og at det trengs et større prosjekt med måleprogram for de vanligste typene husdyrgjødsel og lager. Et ev. slikt prosjekt bør ta høyde for kunnskap som fremkommer fra NORSØKs igangværende prosjekt omtalt i kap 5.
- ***) En del av utredningsoppdraget til NIBIO gikk ut på å vurdere utslippsfaktorene for ammoniakk ved spredning av husdyrgjødsel. NIBIO ble bedt om å ettergå det faglige grunnlaget for differensieringen etter spredetidspunkt, spredemetode og vanninnblanding i gjødsla og om faktorene i tilstrekkelig grad representerer norske forhold. NIBIO har pekt på at materialet bak faktorene er gammelt og at værdata som ligger bak faktorene er fra forrige normalperiode. Det er derfor ulike forhold som taler for at disse faktorene oppdateres.

7. Innspill til jordbruksforhandlingene 2022

En stor del av aktiviteten i 2021 har omhandlet utviklingen av et system for rapportering og tallgrunnlag for vurdering av måloppnåelse. Fullføring av dette med tilrettelegging for første rapportering i 2023 vil være førsteprioritet fremover. Regnskapsgruppas oppdrag innebærer også å vurdere forbedringer slik at tiltak bedre kan fanges opp og at nye tiltak kan tas inn i det nasjonale klimagassregnskapet.

Regnskapsgruppa har fått innspill fra kunnskapsmiljøene i sekretariatet om utredninger og forskningsbehov som kan gi bedre kunnskap om utslipp fra ulike kilder og effekter av tiltak. Det er naturlig å konsentrere innsatsen rundt kilder/aktiviteter som er årsak til store utslipp og der det er stor usikkerhet.

Utsliffsframskrivingene som nyttes i nasjonalbudsjetter og perspektivmeldinger får stadig nye bruksområder, blant annet som sammenligningsgrunnlag (referansebane) i tiltaksanalyser, som Klimakur 2030. Klimaavtalen måler utslipp fra jordbrukssektoren og energisektoren mot

utslippsframskrivninger fra NB 2019. I gapanalysen hvert tredje år (se kap. 3.3) brukes også framskrivninger til å si noe om gjenstående utslippsreduksjoner i avtaleperioden. I takt med at framskrivingene får større betydning er det aktuelt å legge mer ressurser i videreutvikling og forbedring av modellapparatet, slik at disse rustes for nye formål i Regnskapsgruppa og i andre sammenhenger.

NIS vil i 2022 gjennomføre en teknisk oppdatering av framskrivingene for jordbruket (se kap. 4). En grundigere oppdatering kan omfatte nye trender for aktivitetsdata fram mot 2050 for relevante variabler og vurdering av aktuelle nye variabler. NMBU ser også behov for en gjennomgang av det husdyrfaglige grunnlaget for framskrivingene og peker på at noen av forutsetningene som ligger til grunn for referansebanen for klimaavtalen (eks. økning i produktivitet) kan regnes som klimatiltak. Et prosjekt for bedre forståelse av innholdet i, og konsekvenser av, forutsetninger til grunn for utslippsframskrivninger vil bedre grunnlaget for vurdering av progresjon og utvikling i arbeidet med å oppfylle avtalen.

Enterisk metan fra husdyr er et område for betydelig forskningsinnsats, nasjonalt og internasjonalt. Det vil være en viktig oppgave raskt å kunne ta i bruk nye forskningsresultater etter hvert som de foreligger, både med tanke på forbedringer av metodikk for utslippsberegninger og med tanke på å gjennomføre tiltak som kan ha stort potensiale for reduksjoner i utslipp. Aktuelle tiltak vil gjelde fôr og fôrkvalitet, tilsetningsstoffer til fôr, avlstilltak og tiltak som gjelder fruktbarhet og dyrehelse.

Husdyrgjødsel er en viktig kilde til utslipp og en mulighet til å spare utslipp ved at den kan erstatte mineralgjødsel og utnyttes til biogass. Sikrere og mer oppdatert kunnskap om utslipp og tiltak knyttet til ulike ledd i kjeden fra husdyrrom til gjødsla kommer til nytte for plantevekst, er et område som er aktuelt for utredninger i regi av regnskapsgruppa og forskning med særskilt finansiering.

Regnskapsgruppa viser til at klimaavtalen har mål om økt opptak av karbon i jord, og at det allerede foregår innsats for å øke opptakene. Per i dag mangler vi imidlertid metodikk og overvåking som trengs for å dokumentere ev. resultater som oppnås. Regnskapsgruppa viser til at Nibio i 2020 la fram forslag til et system for å overvåke matjordas tilstand og endring. Regnskapsgruppa mener det er behov for å finansiere slik overvåking for å ruste regnskapsgruppas arbeid og klimaarbeidet i jordbruket mer generelt.

Forslag til budsjetttramme for utviklingsarbeid

Det foreslås en ramme for utviklingsprosjekt på 2,5 mill. kr. Tilsvarende som i 2022 forutsettes at det innenfor avsetningen kan dekkes kostnader med sekretariatet som ikke kan dekkes på

annen måte. Avsetningen gir rom for å finansiere nye utviklingsprosjekter innenfor de prioriterte områdene og ev. skisserte prosjekt som ikke finansieres innenfor avsetningen i 2022.

Referanser

Grønlund, A. (2015) Kalkulator for klimagassutslipp fra jordbruket Dokumentasjon til et beregningsprogram versjon 2 NIBIO rapport vol. 1 nr. 14, 2015. Tilgjengelig fra: <http://hdl.handle.net/11250/2380414>

Helsedirektoratet (2021) Utviklingen i norsk kosthold. Rapport IS-3020

Huang, X., Silvennoinen, H., Kløve, B., Regina, K., Kandel, T. P., Piayda, A., Karki, S., Lærke, P. E., Höglind, M. (2021) Modelling CO₂ and CH₄ emissions from drained peatlands with grass cultivation by the BASGRA-BGC model. Science of The Total Environment Volume 765 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144385>

IPCC (2019) 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Calvo Buendia, E., Tanabe, K., Kranjc, A., Baasansuren, J., Fukuda, M., Ngarize, S., Osako, A., Pyrozhenko, Y., Shermanau, P. and Federici, S. (eds). Published: IPCC, Switzerland. Tilgjengelig fra: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html>

Niu, P., Schwarm, A. D., Bonesmo, H., Kidane, A., Åby, B. A., Storlien, T. M., Kreuzer, M., Alvarez Flores, M. C., Sommerseth, J. K. & Prestløykken, E. (2021) A basic model to predict enteric methane emission from dairy cows and its application to update operational models for the national inventory in Norway. Animals 2021 ;Volum 11.(7) s. 1-18 DOI:

Norges Bondelag (2020) Landbrukets klimaplan 2021-2030 Tilgjengelig fra: <https://www.bondelaget.no/bondelaget-mener/miljo-og-klima/klima/landbrukets-klimaplan-pdf/>

Prestvik, A. S., Mittenzwei, K. & Stensgård, A. (2022) Redusert matsvinn og endret kosthold - muligheter for beregning av effekt på klimagassutslipp fra jordbruket NIBIO rapport vol. 8 nr. 7 Tilgjengelig fra: <https://hdl.handle.net/11250/2975962>

Rivedal, S. & Aune, A. W. (2019) Betre metodikk for estimering av lystgassutslipp frå dyrka mark brukt i nasjonal rapportering. Resultat frå forprosjekt. NIBIO rapport vol. 5 nr. 5. Tilgjengelig fra: <http://hdl.handle.net/11250/2584288>

Rivedal, S., Bechmann, M. & Kvifte, Å. M. (2022) Husdyrgjødseltiltak og klimagassutslipp. Vurdering av årlege aktivitetsdata og ein del utslippsfaktorar. NIBIO rapport vol. 8 nr. 20 Tilgjengelig fra: <https://hdl.handle.net/11250/2978626>

Schwarm, A., Bonesmo, H. & Prestløykken, E. (2020) Update of methodology for calculation of enteric methane from dairy cows in Norway. I: Norway NIR 2020_Annex IX Tilgjengelig fra: <https://unfccc.int/documents/215704>

TBU Jordbruk (2019) Jordbruksrelaterte klimagassutslipp: Gjennomgang av klimagassregnskapet og vurdering av forbedringer. Rapport fra partssammensatt arbeidsgruppe. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/contentassets/0f1af0ca7efe493e8e48b46b6fba5ffd/rapport-tbu-jordbruk_siste.pdf

Teknisk arbeidsgruppe (2018) Rapport fra teknisk arbeidsgruppe - jordbruk og klima. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/2d64796e22d6418a985bc4b6fa81730f/rapport-teknisk-arbeidsgruppe-101218.pdf>

Volden, H., Prestløykken, E., Niu, P & Schwarm, A. (2022) Betydning av bedre grovfôr kvalitet på utslipp av metan fra norsk storfeproduksjon. NMBU rapport.