

Klimaveikart

- For norsk grøntproduksjon -



Grøntsektorens klimaveikart – en introduksjon

Bakgrunn

Mer frukt og grønt er en del av løsningen for et mer klimavennlig landbruk og matfat¹. Grøntsektoren har allerede gjort store løft for å bli mer bærekraftig, men et stadig mer truende globalt klimaproblem vitner om behovet for endring i alle sektorer. For å ytterligere redusere klimapåvirkningen og bidra til det grønne skiftet, må grøntsektoren - i likhet med alle andre næringer – tilpasse seg og gjøre relevante endringer fremover. For grøntsektoren er dette en forutsetning for å styrke fremtidig konkurransekraft.

Landbruket står i dag overfor stor klimarisiko, og står selv for 9,5 % av Norges klimagassutslipp². 2-4 % av landbrukets utslipp stammer fra grøntsektoren, og knyttes blant annet til energibruk, jordforvaltning, transport og produksjon av innsatsfaktorer³. Videre er grøntnæringen sektoren med høyest matsvinn i landbruket, og produksjon av produkter som aldri blir utgjør en betydelig andel utslipp. Alle disse elementene bidrar til klimaavtrykk i ulike deler av verdikjeden, fra dyrking til distribusjon. Tross sin lave andel av landbrukets totale utslipp, skal grøntsektoren ta ansvar for klimagassreduksjoner fremover.

Klimaveikartet for norsk grøntproduksjon tydeliggjør næringens ambisjon om å redusere klimagassutslipp og legger frem en samlet plan som fokuserer innsatsen der det monner mest. Dokumentet legger grunnlaget for en bærekraftig omstilling som bidrar inn i Norges klimaarbeid (fornytt innsats gjennom Klimameldingen 2035 og Klimaforliket 2025)⁴, som igjen styrker konkurransekraften til norskprodusert frukt og grønt.

Fokusområder

Grøntsektoren har satt seg mål om å redusere klimagassutslipp med 30 % i primærleddet innen 2035. For å nå dette målet, må grøntsektoren arbeide med seks fokusområder:



Måling og rapportering

Kvantitativ måling og rapportering av klimagassutslipp



Jordforvaltning

God agronomi for redusert klimapåvirkning og økt karbonlagring



Ressursbruk og sirkulærøkonomi

Sirkularitet for mer klimavennlige og robuste verdikjeder



Innsatsfaktorer

Overgang til innsatsfaktorer og materialer med lavere klimaavtrykk



Lavutslippskjøretøy

Grønn maskinpark tilpasset norske forhold



Energikilder

Overgang til grønnere, mer miljøvennlige energikilder

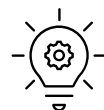
Verktøy og virkemidler



Tilskuddsordninger for utvikling og klimagassreduksjon



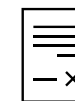
Forskning og utvikling



Opplæring og kompetanseheving



Samarbeid på tvers av verdikjede og sektor



Hensiktsmessige rammebetingelser

¹ Klimakur 2030, Miljødirektoratet (2020)

² Norske utslipp og opptak av klimagasser, Miljødirektoratet (2023)

³ Indikative beregninger for klimagassutslipp, NORSUS 2025

⁴ Meld. St. 25 (2024-2025)

Klimaveikartet skal synliggjøre og konkretisere grøntsektorens arbeid knyttet opp mot Landbrukets klimaplan...

Det norske jordbruket har gjennom Landbrukets klimaplan satt mål om å redusere sine klimagassutslipp og øke opptaket av karbon i jorda tilsvarende **5 mill tonn CO₂-ekv.** akkumulert for 2021-2030. Selv om norsk grøntproduksjon kun representerer 2 – 4 % av klimagassutslippene fra landbruket, har sektoren likevel en nøkkelrolle i det grønne skiftet; både gjennom klimavennlig matvalg, som bidrag til økt selvforsyning og gjennom direkte utslippsreduksjoner.

Landbrukets klimaplan viser hvordan et samlet jordbruk gjennom ni satsingsområder skal nå målet om å **kutte klimagassutslipp og øke opptaket av karbon i jord fra 2021 til 2030**



Formål:

Setter felles kurs for landbrukets samlede arbeid med å redusere klimaavtrykket og levere på klimaforpliktelsen

Et klimaveikart tilpasset grøntsektoren synliggjør de **viktigste milepælene for klimagassreduksjon** både kortsiktig (frem mot 2035) og langsiktig



Formål:

Tydeliggjør prioriteringer og mål for å styre forventninger og innsats i grøntsektoren fremover

...og sette retning for videre arbeid på vei mot lavutslipp

Grøntsektoren har i rapporten «Grøntsektoren mot 2035» (LMD, 2020) satt en **felles ambisjon om å øke norskandelen til 60 % innen 2035**. For å nå dette målet, ønsker næringen blant annet å bruke bærekraft, herunder reduserte klimagassutslipp, som et konkret konkurransefortrinn.

Som en direkte oppfølging av denne ambisjonen har en samlet grøntsektor, representert ved Gartnerhallen, NordGrønt, Produsentforeningen 1909, Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag, satt seg et felles mål om å redusere klimagassutslipp i produsentleddet med 30 % innen 2035:

Redusere klimagassutslipp med 30 % i primærleddet innen 2035, målt opp mot vårt referanseår 2025

Siden klimaavtalen i jordbruket ble inngått i 2019, har det skjedd mye positivt utviklingsarbeid. Et godt eksempel er veksthusnæringen, som har begynt å ta i bruk alternative energikilder og nå dekker hele to tredjedeler av sitt energiforbruket tilknyttet veksthus gjennom fornybar energi. Denne utviklingen er svært gunstig for det totale klimaregnskapet til frukt- og grøntsektoren, og bidrar til å redusere landbrukets samlede klimaavtrykk. Samtidig gjenstår det fortsatt arbeid med å kvantifisere utslipp og dokumentere effekten av gjennomførte tiltak på tvers av hele sektoren – spesielt for å få et mer presist grunnlag for videre prioritering.

Klimaveikartets målsetting for grøntsektoren avviker noe fra den opprinnelige klimaavtalen, både når det gjelder basisår og avgrensning (scope). I grøntsektoren har man valgt å inkludere både direkte utslipp fra gårdsdriften (scope 1 og 2), og indirekte utslipp fra innsatsfaktorer som gjødsel, plantevern og emballasje (scope 3, oppstrøms)¹. Dette gir et mer helhetlig bilde av klimaavtrykket.

For å sikre gjennomførbarhet og rom for justering underveis, er klimaveikartet lagt frem med et **utvidet tidsperspektiv frem mot 2035** – sammenliknet med Landbrukets klimaplan. Dette gir sektoren nødvendig tid og handlingsrom til å komme godt i gang med arbeidet, og samtidig bidra til det overordnede målet om et netto null-utslippssamfunn på lang sikt.

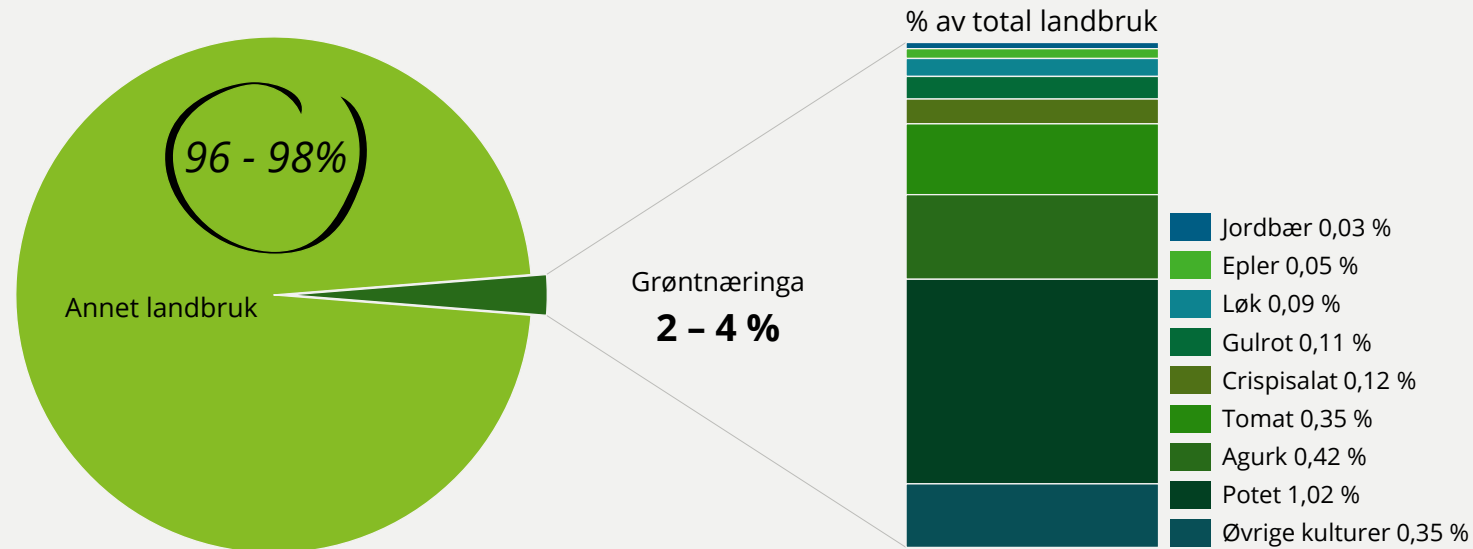
¹Scope 1: direkte utslipp fra egen drift, scope 2: indirekte utslipp fra energi, scope 3: indirekte utslipp fra verdikjeden



Til tross for sin lave andel av landbrukets totale klimagassutslipp, skal grøntsektoren ta ansvar for sin del

Tross lav andel av landbrukets totale klimagassutslipp, har grøntsektoren ambisiøse mål og planer for utslippsreduksjon. For å posisjonere seg til et fremtidig lavutslippssamfunn, og som virkemiddel i å **styrke og bevare konkurransekraften** til norske produsenter, er det viktig at grøntsektoren omstiller seg og reduserer sine utslipp.

Grøntsektoren utgjør en lav andel (2–4 %) av landbrukets totale utslipp^{1,2}



Totalt årlig utslipp fra norsk landbruk (tusen tonn)¹

4 500 - 7 600

Totalt årlig utslipp fra norsk grøntsektor (tusen tonn)²

191

¹Miljødirektoratets *Norske utslipp og opptak av klimagasser* og Klimaavtalens *Regnskap for utslipp og opptak 2025* (Inkludert arealbruksendringer, LULUCF)

²NORSUS-estimer (systemgrense gård til butikk) for åtte kulturer (gulrot, crispissalat, tomat, jordbær, potet, løk, agurk og epler) aggregert opp til norskprodusert volum fra Landbruksdirektoratets rapport *Matsvinn i jordbrukssektoren 2023*

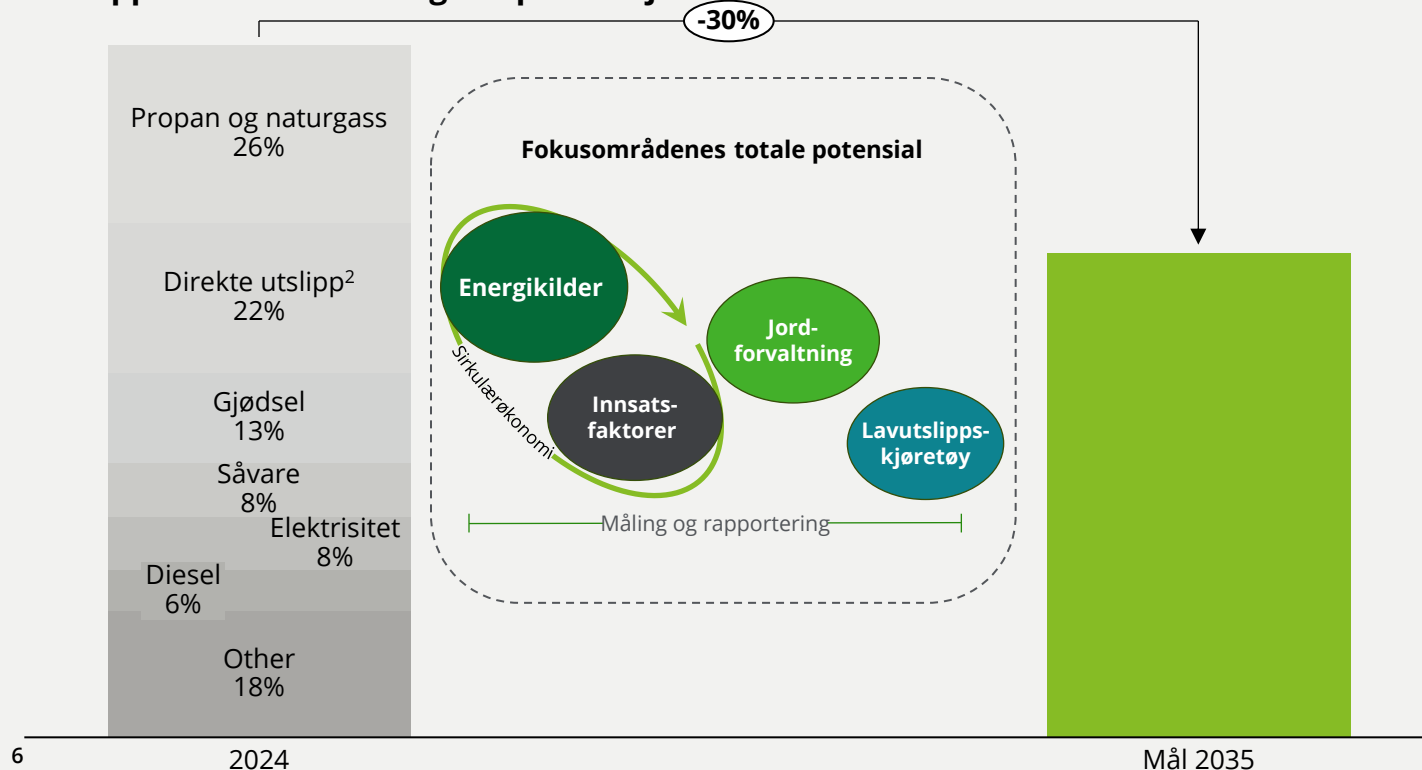


Analyse av utslippsdriverne ligger til grunn for fokusområdene

Per mars 2025 forelå det ikke et tilstrekkelig tallgrunnlag for klimagassutslipp fra norsk frukt- og grøntproduksjon. For å tette dette kunnskapsgapet har prosjektet **Bærekraft som konkurransefortrinn for norsk grøntproduksjon**, i samarbeid med NORSUS, utarbeidet såkalte indikative utslippsestimater for et utvalg kulturer i Norge: potet, gulrot, tomat, crispisalat, jordbær, løk, agurk og eple.

Estimatene gir en overordnet indikasjon på utslipp i produsentleddet, og danner et første bilde av klimaavtrykket i grøntsektoren. De innledende beregningene er vektet per kultur og skalert i tråd med produksjonsvolum, og gir et samlet utslippsbilde for frilands- og veksthusproduksjon i Norge.

Utslippsdriverne i norsk grøntproduksjon¹



Utslippsdriverne tilsier at vi må jobbe med seks fokusområder:



1 Måling og rapportering

Kvantitativ måling og rapportering av klimagassutslipp



2 Jordforvaltning

God agronomi for redusert klimapåvirkning og økt karbonlagring



3 Ressursbruk og sirkulærøkonomi

Sirkularitet for mer klimavennlige og robuste verdikjeder



4 Innsatsfaktorer

Overgang til innsats-faktorer og materialer med lavere klimaavtrykk



5 Lavutslippskjøretøy

Grønn maskinpark tilpasset norske forhold



6 Energikilder

Overgang til grønnere, mer miljøvennlige energikilder

Klimaveikart for norsk grøntproduksjon

Fokusområdenes relevans varierer på tvers av kulturer, produksjonsmetoder og geografier. Sektoren har utarbeidet en tiltaksguide som tydelig skiller mellom veksthus og friland.



Redusert klimagassutslipp i primærleddet med 30 %, målt opp mot basisår 2025

Hva skal skje på kort sikt 2025 - 2035		Ambisjon på lang sikt	Løsninger	
1	Måling og rapportering	Standardisert metodikk og verktøy for måling og rapportering iht. beste praksis (Klimakalkulatoren e.l.). Obligatorisk utslippsrapportering og forbedret klimaregnskap for sektoren.	Rapportering integrert med digitale plattformer for oppfølging. Full integrasjon av utslippsrapportering og oppdatering i tråd med metodisk utvikling.	• Kvantifisering & etablerte utslippsfaktorer • Standardisering av praksiser • Utslippsestimat på sektornivå • Kontinuerlig samkjøring med beste praksis
2	Jordforvaltning	Informasjonskampanje for å fremme og ta i bruk bærekraftige jordforvaltningspraksiser som vekstskifte, fangvekster, buffersoner og presis kalking. Synliggjort tilskuddsbehov.	Forpliktende retningslinjer for god jordforvaltningspraksis overholdt. Økt utbredelse av presisjonsjordbruk.	• Effektberegning av ulike praksiser • Økt kunnskap og deling av erfaring • Tilskuddsordninger og retningslinjer for optimal jordbearbeiding
3	Ressursbruk og sirkulær-økonomi	Kartlegging av potensielle sirkulære løsninger for materialer, maskiner og redusert matsvinn. Optimalisering for økt ressursutnyttelse av allerede produserte produkter.	Utbredt bruk av samarbeidsmodeller for sirkulære løsninger (delingsøkonomi, samordnede lagerfasiliteter) og redusert matsvinn. Optimalisert infrastruktur.	• Tilrettelagt infrastruktur og prosesser • Kompensasjon og kontrakter for sirkulære løsninger på tvers av verdikjeden • Delingsøkonomi
4	Innsatsfaktorer	Tilgjengeliggjøring, kompetanseheving i rådgivning og økt bevissthet rundt påvirkning. Utvidet bruk av organiske løsninger, optimalisert bruk av substrat, gjødsel og plantevernmiddel.	Gjenbruk og optimalisert infrastruktur for alternative innsatsfaktorer med lavt utslipp. Utbredte samarbeidsmodeller og delingsøkonomi for redusert klimapåvirkning.	• Delingsøkonomi og samarbeidsmodeller • Pilotering av klimavennlige innsatsfaktorer • Kvantifisere og synliggjøre business case • Tilskuddsordninger og økt tilgjengelighet
5	Lavutslippskjøretøy	Økt tilgjengelighet og forbedret infrastruktur. Utarbeidet handlingsplan for å redusere utslipp fra grøntsektorens maskinpark. Innfase kjøretøy og moderne teknologi med lavt kostnadsdelta.	Helelektrifisert kjøretøyflåte i grøntsektoren. Implementert infrastruktur for lavutslippskjøretøy og annen moderne teknologi.	• Støtteordninger • Økt bevissthet rundt effekt/påvirkning • Piloter: lavutslippsmaskiner & ny teknologi • Anskaffelsesregelverk som tilgjengeliggjør
6	Energikilder	Utbredt bruk av LED-lys i produksjon (veksthus). Skifte til lavutslippskilder for energi i veksthus. Etablere standarder for beregning av business case for strømproduksjon.	100 % fornybare energikilder i grøntsektorens primærledd.	• Standarder for business case-beregninger • FoU som tilgjengeliggjør grønn elektrisitet • Tilskuddsordninger • Opplæring og kompetanseheving

Klimatiltak som monner for deg som produsent – *din* kultur er viktig!

Klimaveikartet for norsk grøntproduksjon peker ut seks sentrale fokusområder som hele sektoren må jobbe med fremover. Enten du produserer på friland, i veksthus eller i tunnel, er det viktig å vite hvordan du med egne valg og tiltak kan bidra til å redusere klimagassutslipp og forvalte ressursene på en bærekraftig måte. Derfor er klimarådgivning og en konkret klimatiltaksplan på gårdsnivå viktige verktøy for å komme i gang. Mange av de mest prioriterte klimatiltakene har også flere positive effekter: **økte avlinger per arealenhet** (hovedmål både for reduserte klimagassutslipp og økt produsentlønnsomhet), høyere kvalitet, lavere innsatsfaktorbruk – og styrket naturgrunnlag.

Prioriterte klimatiltak og initiativer for utvalgte produksjonsmetoder¹



Friland:

Den største klimapåvirkningen er knyttet til direkte utslipp (lystgass, CO₂, ammoniakk og nitrogen-oksyder) fra jord eller substrat. Videre ligger det blant annet betydelige utslipp forbundet med gjødselproduksjon.

For å redusere utslippene bør frilandsprodusenter ha et bevisst forhold til:

- Presisjongjødsling og -sprøyting
- Bruk av fangvekster
- Reduksjon av svinn
- Dieselforbruk

Eksempler på relevante kulturer



Veksthus:

Den største klimapåvirkningen er knyttet til propan og naturgass, innkjøpt CO₂, infrastruktur og elektrisitet.

For å redusere utslippene bør veksthusprodusenter ha et bevisst forhold til:

- Bruk av LED-lamper og varmepumper
- God energilagring
- Utnyttelse av spillvarme
- Bruk av klimavennlig substrat (erstatte torv)
- Fordeler ved storskala produksjon

Eksempler på relevante kulturer



Tunell (jordbær):

Den største klimapåvirkningen fra tunelldyrking stammer fra produksjon av substrat, infrastruktur, planter og gjødsel.

For å redusere utslippene bør tunellprodusenter ha et bevisst forhold til:

- Utforske mer miljøvennlige former for substrat for å erstatte torv

Eksempler på relevante kulturer



For flere konkrete tips til hvordan du kan redusere klimagassutslippene i din produksjon, se Tiltaksguiden for produsenter på [NorskGront.no](https://norskgront.no)

Hva bør du som produsent gjøre videre?

For å få fart på bærekraftsarbeidet i frukt- og grøntnæringen, og holde momentum oppe, er det viktig at du som produsent bidrar. Bærekraft får betydning først når grøntnæringa drar i samme retning. Når du tar grep i egen drift, styrker du hele norsk frukt- og grøntnæring.

01 Ta i bruk **klimakalkulatoren** slik at du får oversikt over dine utslipp



Klimakalkulatoren gir deg som produsent oversikt over hvilke utslipp du har fra egen produksjon. Dette vil bidra til å identifisere muligheter for å kutte utslipp og øke karbonbinding på gården. Målet er at alle bønder bruker verktøyet for å sikre en mer bærekraftig matproduksjon i Norge.

02 Benytt resultatene fra klimakalkulatoren til å utarbeide en **klimatiltaksplan** tilpasset din gård og dine utslipp



En klimatiltaksplan og klimaberegninger legger grunnlaget for konkrete tiltak tilpasset hver enkelt gård. Dette skjer gjennom klimarådgivning fra NLR eller annen rådgiver. Dersom klimakalkulatoren ikke er tatt i bruk/er utviklet, lages det klimatiltaksplaner med utgangspunkt i tilgjengelig data/informasjon for driften.

03 Ta i bruk KSL sine 22 tilleggskrav for å oppnå **FSA gull** i din produksjon



FSA Gull er en ekstra sjekkliste i KSL, med 22 spørsmål om; jordhelse, plantehelse, utslipp, biodiversitet, sosiale forhold og økonomi. Den bygger på en internasjonal standard for bærekraftig planteproduksjon, og gir produsenter et tydelig rammeverk for å dokumentere og forbedre bærekraftsarbeidet i praksis.

04 Ta i bruk **tiltaksguiden** på NorskGrønt.no



Guiden samler tiltak som bidrar til å gjøre en forskjell – utviklet sammen med fagfolk og produsenter i grøntnæringa. Velg det som passer din drift, og start der du får mest igjen for innsatsen.

Klimaendringer har en stor påvirkning på grøntsektoren – både fysisk og gjennom nye krav og forventninger

Den norske grøntsektoren vil i stor grad påvirkes av klimaendringer, både gjennom fysisk risiko (som tørke, flom og skadedyr) og overgangsrisiko knyttet til nye krav, regelverk og endrede markedsforventninger. Arbeidet med klimaveikartet er et skritt på veien for å håndtere disse risikoene og mulighetene. Videre blir det viktig at sektoren styrker forståelsen av klimarisiko og -muligheter, og at lokale forhold tas med i vurderingene. Nedenfor vises eksempler på identifiserte klimarisiko og -muligheter som er vektlagt i utarbeidelsen av dette veikartet.



Fysisk klimarisiko

- **Økt nedbør og ekstremvær:** Hyppigere og mer intense tørke- og regnperioder kan skade dyrkbar jord og avling. Usunn jord kan redusere mulighetene for karbonlagring. Ekstremvær medfører også risiko for skader på infrastruktur som drivhus og tunneller
- **Temperatursvingninger:** Påvirker vekstsesong og risiko for avlingsforstyrrelser
- **Mildere vintre:** Økt risiko for overlevelse av skadedyr og plantesykdommer
- **Jorderosjon:** Som følge av ekstremvær, påvirker jordkvalitet og avling
- **Belastning på vannressurser:** Fluktuerende behov for, og ustabil tilgang til, vannressurser
- **Distribusjon og stengte veier:** Fraktutfordringer som resultat av ekstremvær, og lange transportavstander grunnet jord som ikke er dyrkbar visse steder i landet



Overgangsrisiko

- **Endrede markeds krav og -forventninger:** Endrede forbrukerpreferanser, økt fokus på kortreist frukt og grønt, samt krav om dokumenterbare utslipp på leverandørnivå
- **Karbonprising:** Mulig økte karbonavgifter eller innføring av nye avgifter
- **Energi priser:** Svingninger kan påvirke eksempelvis drivhus og lagring
- **Nye reguleringer og krav:** Skjerpede nasjonale reguleringer og EU-påvirkning endrer måten frukt og grønt produserer på
- **Teknologisk utvikling:** Krever ny kompetanse og investering
- **Finansieringsrisiko:** Banker forventer i stadig større grad konkrete planer og dokumentasjon på bærekraftig omstilling som viser troverdighet i bærekraftsarbeidet
- **Emballasje:** Strengere krav til bærekraftig emballasje og tilgang til resirkulerbare alternativer



Hvordan jobbe for å håndtere risikoen

- **Forbedret dreneringssystem og buffersoner** for å unngå vannmettet jord og håndtere overflødig vann
- **Tilpassede vekstmetoder:** Dyrke i høyden (opphøyde bed) eller under tak
- **Utbygging av robust infrastruktur** som tåler ekstremvær og svingninger
- **Robuste vanningsystemer og -forvaltning:** Innsamling og gjenbruk av overvann og regnvann, samt smarte vanningsystemer for å minimere sløsing
- **Sortsutvikling:** Dyrking av klimatilpassede og motstandsdyktige sorter
- **Bærekraftig agromi** for å hente ut mest mulig potensiale (volum og lønnsomhet) av hver plante, med færrest innsatsfaktorer
- **Redusere klimagassutslipp** for å unngå eller redusere karbonavgifter
- **Støtte- og forsikringsordninger** tilpasset bondens klimarisiko



Muligheter

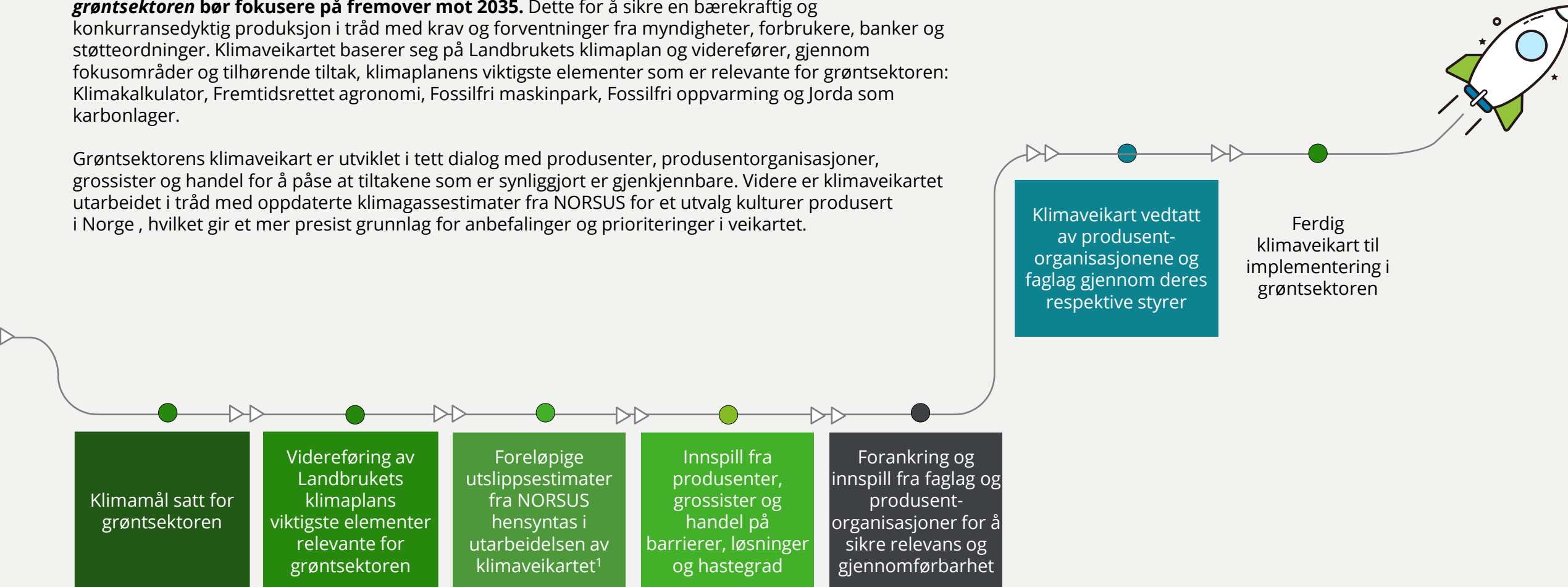
- **Komplisert å produsere andre steder i verden** grunnet økte temperaturer, norsk produksjon mer attraktivt
- **Lenger vekstsesong** i Norge som fører til økt produksjon og større karbonbinding
- **Nye sorter i Norge** grunnet temperaturendringer
- **Digitalisering (vertikal produksjon)** for lavere arealbruk og naturpåvirkning
- **Økt utbredelse av sirkulære modeller** for samarbeid, gjenbruk og matsvinnreduksjon
- **Redusert avhengighet av innsatsfaktorer**

Veien til et klimaveikart spesifikt tilpasset norsk grøntsektor

Landbrukets klimaplan gir en god oversikt over de overordnede målene og tiltakene for å redusere klimagassutslippene i norsk landbruk.

Klimaveikartet er utviklet som en respons på behovet for å tydeliggjøre hvilke områder *frukt- og grøntsektoren* bør fokusere på fremover mot 2035. Dette for å sikre en bærekraftig og konkurransedyktig produksjon i tråd med krav og forventninger fra myndigheter, forbrukere, banker og støtteordninger. Klimaveikartet baserer seg på Landbrukets klimaplan og viderefører, gjennom fokusområder og tilhørende tiltak, klimaplanens viktigste elementer som er relevante for grøntsektoren: Klimakalkulator, Fremtidsrettet agronomi, Fossilfri maskinpark, Fossilfri oppvarming og Jorda som karbonlager.

Grøntsektorens klimaveikart er utviklet i tett dialog med produsenter, produsentorganisasjoner, grossister og handel for å påse at tiltakene som er synliggjort er gjenkjennbare. Videre er klimaveikartet utarbeidet i tråd med oppdaterte klimagassestimer fra NORSUS for et utvalg kulturer produsert i Norge, hvilket gir et mer presist grunnlag for anbefalinger og prioriteringer i veikartet.



Forutsetninger og forbehold

Klimaveikartet er utviklet med utgangspunkt i tilgjengelig kunnskap om grøntsektoren per mars 2025. Ettersom klimaarbeidet i sektoren er i stadig utvikling, vil det være **behov for oppdateringer** etter hvert som ny innsikt og erfaringer kommer til.

- Klimaveikartet bygger på det beste og mest oppdaterte kunnskapsgrunnlaget som var tilgjengelig på utviklingstidspunktet. På dette tidspunktet forelå det ikke tilstrekkelig tallgrunnlag for klimagassutslipp fra norsk frukt- og grøntproduksjon. Derfor baserer veikartet seg på Landbrukets klimaplan, estimerer for utvalgte kulturer i Norge, dybdeintervjuer, relevant litteratur og internasjonale analyser. Det pågår nå et arbeid med å etablere mer presise metoder for måling og rapportering av utslipp i grøntsektoren.
- Veikartet presenterer en **tydelig ambisjon for grøntsektoren**, både på kort og lang sikt. En lang tidshorisont innebærer usikkerhet knyttet til utvikling, risiko og muligheter. Derfor vil det være behov for jevnlig vurderinger og justeringer. Det foreslås en årlig gjennomgang og en full oppdatering i 2030, med reviderte mål og tiltak for perioden frem mot 2035.
- Klimaveikartet forutsetter at flere sentrale rammebetingelser er på plass; finansiering og tilskuddsordninger, forskning og utvikling, tilbud om opplæring og kompetanseheving, og godt samarbeid på tvers av verdikjeden og i sektoren. For at grøntsektoren skal nå sine mål om utslippsreduksjon, understrekes viktigheten av at disse rammebetingelsene er på plass.



Dypdykk fokusområder

Måling og rapportering

Presist datagrunnlag som tilrettelegger kartlegging og oppfølging av tiltak for klimagassreduksjon



Bakgrunn

Grøntsektoren i Norge står overfor utfordringer hva gjelder kvantitativ måling og rapportering av klimagassutslipp. Mange produsenter mangler tilgang til presise, standardiserte verktøy og data som kan sammenstille utslippene effektivt, både på gårds- og sektornivå. Dette fører til at aktørene i sektoren har begrenset innsikt, samt sammenligningsunderlag for klimafotavtrykket fra produksjonsprosessen – fra bruken av gjødsel og innsatsfaktorer til energiforbruk og transport. Dersom grøntsektoren skal dra sin egenvekt i arbeidet mot å nå målene i Landbrukets klimaplan om 4-6 millioner tonn CO₂e, er det nødvendig å få på plass bedre tallgrunnlag for sektorens klimagassutslipp iht. beste praksis.

Løsning

- Kvantifisering
- Innhenting av tallgrunnlag
- Bruk av sammenlignbare utslippsfaktorer
- Mobilisere produsenter rundt standard verktøy
 - Utvidet bruk av landbrukets klimakalkulator
- Etablere utslippsestimat på sektornivå
- Definert handlingsrom for utslippsreduksjoner: Hva kan gjøres?

Hovedaktiviteter på kort sikt

Aktivitet		Tidspunkt	
Etablere utslippsestimat på sektornivå		2025	
Mobilisere produsenter til standardiserte verktøy på tvers av sektoren		2025	
Kompetanseheving og opplæring av produsenter i bruk av verktøy og rapporteringsstandarder		2027	
Hastegrad	Lav	Medium	Høy
Kompleksitet	Lav	Medium	Høy
Kostnad	Lav	Medium	Høy
Kost-nytte	Investeringer per gård for tilstrekkelige datasystemer som samhandler vil gi sektoren bedre oversikt som senere kan benyttes til å synliggjøre effekt av tiltak.		

Jordforvaltning

Bærekraftig praksis, moderne løsninger og prinsipper for agronomi for redusert klimapåvirkning og økt lagring av karbon



Bakgrunn

Grøntsektorens jordforvaltning har en betydelig innvirkning på klimagassutslipp, da intensiv jordforvaltning kan svekke jordhelsen, frigjøre karbon og redusere CO₂-opptaket. Forbedret jordforvaltning står sentralt for å binde karbon og styrke motstandsdyktigheten i produksjonen. Tiltak som vekstskifte, jorddekke ved bruk av fangvekster og dekkvekster, redusert jordpakking og praksis for presisjonsgjødsling kan redusere klimapåvirkningen, men komplekse lokale forhold gjør det utfordrende å finne generelle løsninger. Variasjon i jordtyper og klimaforhold (kald sesongslutt) skaper behov for tilpasning og økt kunnskap, og mangelen på verktøy for å kvantifisere miljøgevinster, samt manglende insentiver for forbedret jordforvaltnings-praksis, hemmer implementeringen av effektive tiltak.

Løsning

- Kvantifisering av utslipp tilknyttet ulike praksiser
- Jordforvaltningspraksiser som dekkvekster, fangvekster og vekstskifter
- Buffersoner for avrenning (aktuelle praksiser vurderes opp mot kultur)
- Tilskuddsordninger og retningslinjer for optimal jordbearbeiding og økt karbonlagring i grøntarealer
- Presisjonsjordbruk og minimert jordbearbeiding gjennom moderne teknologi (droner)

Hovedaktiviteter på kort sikt

Aktivitet	Tidspunkt		
Kompetanseheving for optimal jordbearbeidingspraksis (informasjonskampanje)	2025		
Synliggjøring av behovet for tilskuddsordninger	2025		
Pilotering av moderne teknologi (droner) for presisjonsjordbruk og minimert jordbearbeiding	2025		
Utvikling av retningslinjer for jordbearbeidingspraksis	2030		

Hastegrad	Lav	Medium	Høy
Kompleksitet	Lav	Medium	Høy
Kostnad	Lav	Medium	Høy
Kost-nytte	Tilskudd som veier opp for risikoen for kortsiktig tapt avling som følge av tiltak for optimal jordbearbeidinger nødvendig, men miljøeffekten av god praksis er høy.		

Fokusområde:

Ressursbruk og sirkulærøkonomi

Sirkulære løsninger for mer klimavennlige og robuste verdikjeder



Bakgrunn

Mange av grøntsektorens praksiser er i dag preget av lineære verdikjeder, der ressurser utvinnes, brukes og deretter kastes. Mangelen på sirkulær- og bioøkonomiske løsninger og optimalisert infrastruktur bidrar til økt avfall, ineffektiv ressursutnyttelse og unødvendige utslipp. Emballasjesvinn en stor utfordring, som uten optimal avfallshåndtering, gjenbruk og resirkulering fører til unødvendig tap av verdifulle ressurser og energi. Sirkulære modeller representerer en betydelig mulighet for grøntsektoren ved å redusere avfall og svinn, optimalisere ressursbruk og minimere klimagassutslipp. Ved å integrere prinsipper for sirkularitet kan det skapes mer robuste og bærekraftige verdikjeder som bidrar til både miljømessig og økonomisk gevinst, men dette krever stor samarbeids- og samhandlingsgrad gjennom hele verdikjeden.

Løsning

- Resirkulerbare alternativer for emballasje
- Økt utnyttelse av varer som allerede er produserte
- System for resirkulering og gjenbruk av gjødsel- og overflatevann
- Samarbeid med andre sektorer for gjødselproduksjon (bruk av biprodukter)
- Kompensasjon for gjenbruk av avfall som insentivert innsats
- Kontrakter som tillater og oppfordrer til gjenbruk

Hovedaktiviteter på kort sikt

Aktivitet		Tidspunkt	
Kartlegging av potensielle sirkulære løsninger/modeller		2025	
Utforske optimale kontrakter for emballasjebruk		2026	
Pilotering av resirkulerbare alternativer		2027	
Pilotering av samarbeidsmodeller for sirkularitet og redusert svinn på tvers av verdikjeden		2028	

Hastegrad	Lav	Medium	Høy
	Lav	Medium	Høy
	Lav	Medium	Høy
Samarbeid på tvers er kostnadsintensivt på kort sikt. Etablert samarbeid og delingsøkonomi vil dog på lang sikt kunne redusere kostnadene for alle involverte.			

Innsatsfaktorer

Overgang til innsatsfaktorer og materialer med lavere klimaavtrykk



Bakgrunn

Innsatsfaktorer som substrat, kunstgjødsel og kjemiske plantevernmidler, samt avfalls- og ressursutfordringer fra materialer som plast og metall, utgjør i dag en andel av grøntsektorens klimagassutslipp. Overgangen til mer klimavennlige alternativer, som biogjødsel og resirkulerbare materialer, kan redusere miljøpåvirkningen, men høye kostnader og begrenset tilgang til og kompetanse på bærekraftige alternativer gjør det krevende å oppnå raske forbedringer. Likevel jobbes det kontinuerlig med utvikling av mer klimavennlige innsatsfaktorer og materialer, som på sikt vil bidra til reduserte utslipp i sektoren. Videre vil kompetanseheving (eksempelvis gjennom rådgivning for hele næringen) og potensiell adopsjon av ny teknologi i fremtiden kunne redusere innsatsfaktorbruken.

Løsning

- Oppskalert FoU, økt risikoavlastning og tilskuddsordninger
- Optimalisert substrat-, plantevernmiddel- og gjødselbruk
- Økt tilgjengelighet: Redusert ventetid og tilpasset lovverk
- Tilrettelegge for større produksjon av alternativer
- Arbeid mot forbud/restriksjoner på de mest skadelige innsatsfaktorene
- Kompetanseløft gjennom rådgivning for *hele* sektoren
- Optimalisert infrastruktur

Hovedaktiviteter på kort sikt

Aktivitet		Tidspunkt	
Synliggjøre behovet for risikoavlastning og tilskuddsordninger for FoU		2025	
Kompetanseheving og økt bevissthet rundt påvirkning og effekt: Innsatsfaktorenes fotavtrykk og tilgjengelige klimavennlige alternativer		2027	
Pilotprosjekter for miljøvennlige alternativer til innsatsfaktorer på et utvalg gårder		2030	
Hastegrad	Lav	Medium	Høy
Kompleksitet	Lav	Medium	Høy
Kostnad	Lav	Medium	Høy
Kost-nytte	Økte kostnader ved omlegging til miljøvennlige alternativer. Økt FoU vil kunne gi nyttig innsikt og gode resultater, men dette krever betydelige investeringer.		

Fokusområde:

Lavutslippskjøretøy

Grønn maskinpark, drevet på elektrisitet, biogass eller hydrogen, tilpasset norske forhold



Bakgrunn

Transport og jordbruksmaskiner utgjør en betydelig andel av grøntsektorens klimagassutslipp, da fossildrevne kjøretøy fremdeles dominerer. Utslippene fra diesel- og bensindrevne kjøretøy stammer fra transport inne på gården, men også distribusjon ut til markedet. Moderne teknologi som droner kan redusere behovet for tunge maskiner på jordene, og dermed også redusere utslippene. For resterende kjøretøy vil overgang til lavutslippskjøretøy som elektriske, bio- og hydrogendrevne alternativer bidra til å redusere karbonfotavtrykket og lokal luftforurensning betraktelig, men foreløpig er det begrenset tilgjengelighet av og infrastruktur for lavutslippskjøretøy i norsk landbruk.

Løsning

- Støtteordninger for lavutslippsløsninger (investeringer i kjøretøy, lade- og fyllestasjoner etc.)
- Økt bevissthet rundt påvirkning og effekt
- Pilotering av lavutslippsmaskiner til bruk i landbruket
 - Innledningsvis innfase kjøretøy med lavt kostnadsdelta fra fossile kjøretøy, deretter skalere opp
- Overføringsverdi: Se til utvikling av anleggsmaskiner til landbruksmaskiner
- Anskaffelsesregelverk som virkemiddel for at leverandører tilbyr andre (moderne) løsninger enn fossildrevne kjøretøy

Hovedaktiviteter på kort sikt

Aktivitet	Tidspunkt		
Synliggjøre og utnytte eksisterende tilskuddsordninger for investering i lavutslippskjøretøy (økt tilgjengelighet)	2025		
Utarbeide handlingsplan for reduserte utslipp fra grøntsektorens maskinpark	2026		
Forbedre infrastruktur for lavutslippskjøretøy (fyllestasjoner etc.)	2027		
Testing av lavutslippskjøretøy (inkl. droner) på utvalgte gårder	2027		
Dialog med leverandører av lavutslippskjøretøy	2028		

Hastegrad	Lav	Medium	Høy
	Lav	Medium	Høy
	Lav	Medium	Høy
Kompleksitet	Lav	Medium	Høy
Kostnad	Lav	Medium	Høy
Kost-nytte	Høye kostnader ved investering og utbygging av infrastruktur. Å erstatte kjøretøy på fossilt drivstoff i næringen ved endt levetid gi stor effekt på lang sikt.		



Bakgrunn

Grøntsektorens forbruk av energi har en betydelig innvirkning på klima og miljø, hvor energiforbruk tilknyttet drift av gård (produksjon, lagring, vannforbruk, varme etc.) og distribusjon er vesentlige faktorer. Spesielt i energiintensive drivhus er utfordringen stor. Overgangen til grønnere, mer bærekraftige energikilder som vind-, sol- og vannkraft, samt geotermiske og /eller eksterne varmekilder representerer en signifikant mulighet for å dempe sektorens klimagassutslipp. En slik overgang vil på sikt gi en økonomisk gevinst, men betydelige investeringskostnader fungerer i dag som en barriere for utvikling og fremdrift. For å motivere til omstilling er det behov for gode modeller for beste praksis (for kompetanseheving da dette ikke er bønderes kjernevirksomhet), samt kvantifisering for å synliggjøre langsiktige gevinster.

Løsning

- Oppsplitting av forbruket for hensiktsmessige tiltak:
 - (1) Produksjon av strøm til eget forbruk, (2) tilgjengelig strøm benyttet optimalt, (3) produksjon av kommersiell strømproduksjon på jordbruksarealer uegnet for dyrking
- Etablere standarder for beregning av businesscase for strømproduksjon
- FoU som tilgjengeliggjør ikke-fossile energikilder til lavere investeringskostnad
- Tilskuddsordninger som letter investeringskostnaden

Hovedaktiviteter på kort sikt

Aktivitet		Tidspunkt	
Etablere standarder for beregning av businesscase for fornybare energikilder		2026	
Kommunisere businesscase for ROI		2028	
Arbeide for, og synliggjøre, tilskuddsordninger som letter investeringskostnaden for grønne energikilder		2029	
Pilotering og videreutvikling av anlegg for bio- og avfallsgass		2030	

Hastegrad	Lav	Medium	Høy
	Lav	Medium	Høy
	Lav	Medium	Høy*
Kost-nytte			
Overgang til grønne energikilder medfører høy kortsiktig investeringskostnad. Avkastningen på lang sikt vil dog være god, og totalbildet bør vektlegges.			