

NOTAT

Til: Maria Kvaløy Kirste

Kopi til: Hildegunn Norheim, Anna Landrø Hjelt, Signe Kårstad, Torbjørn Haukås, Jon Fredrik Strandrud og Arkiv.

Fra: Marie Bogstad Ree

Dato: 20.02.2026

M-3145|2026

Saksnr.: 25/01610

Kartlegging av maskinparken i jordbruket og barrierer for nullutslippsmaskiner

NIBIO har på oppdrag for Miljødirektoratet gjennomført en kartlegging av dagens maskinpark¹ i jordbruket og undersøkt barrierer og muligheter for en overgang til nullutslippsmaskiner i norsk jordbruk. Dette inngår som en del av kunnskapsgrunnlaget for tiltaksanalysen på maskiner som Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet skal levere. Oppdragsgiver har god oversikt over teknologiske og markedsmessige barrierer for overgang til nullutslippsmaskiner, men mangler tilstrekkelig innsikt i barrierer for praktisk gjennomføring på gårdsnivå, og blant leverandører og andre aktører i sektoren.

Dette notatet inneholder en beskrivelse av oppdraget, metode for datainnsamling, samt forklaring av forutsetninger, vurderinger og usikkerhet knyttet til datasettet. Datasettet er levert i egen Excelfil. Utover dette inneholder også Excel-filen en egen veiledningsfane som forklarer struktur og sammenheng mellom dataene som presenteres.

Vedlegg:

1. Excel-ark med oversikt over dieselforbruk per enhet, per dekar og per aktivitet, samt totalt dieselforbruk. Excel-filen inneholder en oversikt over maskinparken etter fylke og er videre gruppert etter driftsform.
2. Word-dokument med anonymiserte og transkriberte intervjuer med gårdbrukere og andre relevante aktører.

Metode og datagrunnlag

Vi har benyttet oss av en kombinasjon av kvantitative og kvalitative datakilder, hovedsakelig Driftsgranskingene for jord- og skogbruk for 2023 (heretter DG) og semistrukturerte dybdeintervjuer med gårdbrukere, maskinselgere og andre som har erfaring med bruk av nullutslippsmaskiner. Dette har gitt oss opplysninger om enkeltproduksjoners maskinpark,

¹ Med maskiner menes mobile og stasjonære maskiner, roboter og liknende med tilhørende funksjoner (Hentet fra Miljødirektoratets oppdragsbeskrivelse).

aktiviteter og dieselforbruk. I intervjuene har vi også undersøkt utfordringer, muligheter og virkemidler for overgang til nullutslippsmaskiner.

Semistrukturerte intervju

Vi valgte dybdeintervjuer for å sørge for grundig informasjon fra bønder, fremfor en spørreundersøkelse til mange, som gir økt risiko for et dårlig datagrunnlag. I intervjuene har vi hatt mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål og gjøre oppklaringer underveis. Vi har gjennomført ti intervjuer innenfor driftsformer som er representative for det norske jordbruket, plukket fra registeret for produksjons- og avløsertilskudd i jordbruket, heretter omtalt som PT-data (basert på driftsform, størrelse og landsdel). I tillegg har vi gjennomført fire intervjuer med øvrige relevante aktører:

- 2 melkebruk (Vestland og Buskerud, 18-34 melkekyr, driver mellom 300-500 daa)
- 1 sauebruk (Innlandet, 250 vinterfôra sauer, driver ca. 400 daa)
- 2 ammekubruk (Trøndelag og Telemark, 19-50 ammekyr, driver mellom 580-1100 daa)
- 1 spesialisert kornbonde (Akershus, 1200 daa)
- 1 kombinert svine- og kornbonde (Akershus, 49 purker og 62 slaktegris, driver 258 daa korn og erter)
- 1 produsent av slaktekylling i stor skala (Østfold, 18500 kyllinger, driver 243 daa)
- 1 produsent av egg i stor skala (Møre og Romsdal, 7500 høner, driver 4 daa, men er også med i en samdrift på melk)
- 1 fruktprodusent (Møre og Romsdal, ca. 50 daa frukt)
- 1 person med direkte erfaring med elektrisk traktor
- 2 maskinleverandører
- 1 representant fra Bionova

Prosjektet er meldt til SIKT for sikker behandling av personopplysninger. Intervjuene er tatt opp og transkribert ved hjelp av KI-verktøyet Microsoft Copilot og deretter UiO sin løsning «Autotekst»², i tillegg til at vi har tatt notater underveis. Det har stort sett vært to ansatte fra NIBIO som har deltatt i hvert intervju.

Driftsgranskingene i jord- og skogbruket (DG)

DG er en årlig regnskapsundersøkelse som omfatter mellom 900-1000 gårdsbruk, fordelt på ulike landsdeler, størrelsesgrupper og driftsformer. Utvalget for DG trekkes på grunnlag av beregninger³ basert på PT-data. I kartlegging av maskinpark er DG-data fra skatteåret 2023 og PT-data fra 2023 lagt til grunn, ettersom DG-data fra skatteåret 2024 ikke forelå ved prosjektoppstart. Basert på gruppeinndelinger etter driftsform i DG, er beregninger for maskinpark skalert opp til fylke og

² <https://autotekst.uio.no/nb>

³ Beregningene klassifiserer jordbruksbedrifter etter driftsform basert på standard omsetning. For mer informasjon om standard omsetning, se punkt definisjoner og driftsform, url: <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/jordbruk/statistikk/gardbrukernes-inntekter-og-gjeld>

landstall basert på opplysninger i PT-data. Fylkesinndelingen er oppdatert til å følge fylkesinndeling for 2024.

Annen dokumentasjon

Der hvor opplysningene fra DG og intervjuer ikke strekker til, har vi benyttet oss av relevante forskningsrapporter og annen litteratur, som kan si noe om dieselforbruk per dekar i ulike produksjoner eller knyttet til ulike aktiviteter, for eksempel DNV-GL sin rapport fra 2020⁴ og NIBIO-rapport 169/2020⁵. I tillegg har vi benyttet oss av statistikk fra SSB og Totalkalkylen. Temaet maskiner og redskaper inngikk ikke i SSBs fulltelling fra 2020. SSB gjennomfører imidlertid årlig en landbruksundersøkelse (LU), som omfatter om lag 15 prosent av jordbruksforetakene og der temaene er på rotasjon i ulike år. At det er en utvalgsundersøkelse gir noe usikkerhet og begrenser detaljeringsnivået.

Fra SSB/LU har vi fått opplysninger om maskinpark fra (2023), det vil si antall eide firehjulstraktorer og antall jordbruksbedrifter med eide firehjulstraktorer (inkl. leasing), samt antall jordbruksbedrifter som alene eier andre maskiner eller redskaper⁶. Fra LU 2022 har vi data fra 2021 om investeringer i maskiner og redskaper, altså antall maskiner som er kjøpt ny eller brukt i rapporteringsåret, kjøpesum og antall bedrifter som har kjøpt ny eller brukt maskin. I tillegg har vi data om leasing. Detaljeringsnivået er i enkelte tilfeller kun på landsnivå, men også oppgitt etter fylke eller region, og/eller driftsform der hvor det er mulig.

Vi har kontrollert de aggregerte dataene over antall traktorer i jordbruket opp mot statistikk fra Totalkalkylen, samt tabeller fra SSB om maskinparken i jordbruket og investeringer i maskiner og leasing. Dette har vi brukt til å triangulere funnene og styrke validiteten. Samtidig er funnene beheftet med en rekke usikkerhetsmomenter. Norske gårdsbruk er svært forskjellige, og det vil være vanskelig å få en tilstrekkelig generisk modell for maskinparken til en spesifikk driftsform. Avvik mellom våre beregninger og totaltall fra andre kilder forklares under delkapitlet «Usikkerhet».

Forutsetninger og vurderinger

Grunnlagsmaterialet for beregningene er data fra driftsgranskingene, hvor vi har opplysninger om maskininvesteringer og dieselforbruk. For å aggregere opp dataene har vi benyttet oss av PT-data fra 2023. Resultatene er kontrollert mot data fra SSB og Totalkalkylen. Intervjudataene er også brukt til å kontrollere noen faktorer, samt å tilføre forklaringer i eventuelle avvik mellom våre beregninger og kontrollen i SSB og Totalkalkylen.

⁴ DNV-GL. (2020). *Elektrifisering av landbruket: En potensialstudie utarbeidet på vegne av Energi Norge og Norges Bondelag*. Rapportnummer 2020-0265

⁵ Hjelkrem, Anne-Grete Roer, Fagerstrøm, Johanthan, Kvalbein, Lisa, Bakken, Anne-Kjersti. (2020). *Potential for replacing fossil energy by local PV energy for field work and transport work in Norwegian farming*. NIBIO. NIBIO-rapport 6/169/2020

⁶ Definert som jordarbeidingsredskap, så- og plantemaskin, gjødselspredningsutstyr, plantevernspredningsutstyr, skurtrekker og annet mekanisert høstingsutstyr.

Vi legger til grunn at det er areal som er drivende for maskinbruken og størrelsen på maskinparken. Derfor har vi tatt utgangspunkt i driftsformene som er mest arealkrevende. Dette omfatter driftsformene melk, korn, ammeku og sau. Hver enkelt driftsform er igjen delt inn i to størrelsesgrupper for «stor» og «liten», hvor grensen mellom de to er over eller under 300 dekar jordbruksareal (inkl. innmarksbeite). Til sammen dekker disse driftsformene og størrelsesgruppene (totalt åtte driftsformgrupper) 85 prosent av totalarealet i Norge og 27 080 jordbruksforetak. Foretak som kun har innmarksbeite eller ikke noe areal, er tatt ut av populasjonen. Informasjon om utelatte driftsformgrupper, finnes i ark «2. Grunnlag grupper» i Excel-leveransen. Her vises også antall foretak og antall bruk i hver enkelt driftsformgruppe for hhv. PT-data og DG-data som er med i analysen, og annen tilleggsinformasjon.

Basert på driftsgranskingene er følgende faktorer beregnet for de åtte driftsformgruppene:

- (i) Antall liter diesel per bruk
- (ii) Dieselforbruk fordelt på aktivitet

Beregning av antall liter diesel per bruk er basert på informasjon om innkjøpt diesel i skatteåret 2023, justert for lagerverdier, og til en dieselpriis på 13,37 kroner per liter. Dieselpriisen er hentet fra Budsjettnemnda for jordbruket (heretter; BFJ)⁷, mens informasjon om innkjøpt diesel er hentet fra DG-data fordelt på næringer. Med næringer menes her jordbruk, tilleggsnæringer, annen næringsvirksomhet og skogbruk. For hver driftsformgruppe, gir dette gjennomsnittlig antall liter per bruk per år per næring, se ark for hver enkelt driftsform og «liter per bruk» i Excel-leveransen.

Gjennomsnittlig antall liter diesel per bruk danner grunnlag for oppskalering av dieselforbruket i Norge innenfor hver gruppe. For skog og tilleggsnæring/annen næring er forbruket skalert opp basert på antall bruk i hver gruppe i PT-data. For jordbruket er oppskaleringen basert på gjennomsnittlig dieselforbruk per dekar jordbruksareal (DG-data) i hver driftsformgruppe, kombinert med jordbruksarealet til foretak i tilsvarende grupper i PT-data.

Dieselforbruket er også fordelt på aktivitet innenfor ulike næringer, se ark «3. Faktorer» i Excel-leveransen. For jordbruket er antall liter diesel per bruk fordelt på aktiviteter knyttet til grasareal og kornareal. Aktiviteter relatert til grasareal er traktorkjøring/transport av rundballer/annet, jordarbeiding, gjødsling/såing/kalking, sprøyting og stråfôr- og grasarbeid. For kornareal er aktivitetene relatert til traktorkjøring/stasjonære oppgaver, jordarbeiding, gjødsling/såing/kalking, sprøyting, og tresking av korn. Disse aktivitetene er basert på en fordelingsnøkkel som er hentet fra DNV-GL (2020). Aktivitetene til andre næringer enn jordbruket, er «traktor i skog» for skog, og «anlegg, transport» og «snørydding» er aktiviteter innenfor tilleggsnæring/annen næring.

Utover liter diesel per bruk og dieselforbruk fordelt på aktivitet, er maskinparken kartlagt basert på driftsgranskingene i jordbruket for hver driftsformgruppe. Opplysningene om maskinparken som

⁷ Budsjettnemnda for jordbruket. (2025). *Totalkalkylen for jordbruket. Regnskap for 2023 og 2024. Budsjett for 2025*. Avgitt juni 2025.

ligger til grunn i driftsgranskingene, er basert på historisk kostpris (innkjøp) og lineær avskrivning, og følger en avskrivningstid på 15 år. I driftsgranskingene balanseføres større vedlikehold. Større vedlikehold er justert for i kartleggingen av antall traktorer, men ikke for øvrige maskiner.

Leasing av traktor og maskinleie inngår ikke i beregningsgrunnlaget for maskinparken. I driftsgranskingene er leasing og maskinleie betraktet som leie. Ved utkjøp av traktorer fra leasing, vil verdi balanseføres i driftsgranskingene (og dermed inngå i maskinparken). Verdien vil da ofte være satt lavere enn ved ordinært kjøp. Selv om leasing og maskinleie ikke er inkludert i maskinparken, vil dieselforbruket i jordbruket også gjelde maskinleie og leasa traktorer. Dette er ikke justert for i grunnlagsmateriale og er en viktig grunn til at vi ikke har fordelt antall liter diesel per traktor.

I leveransen er ulike maskiner klassifisert etter type aktivitet, f.eks. jordarbeiding, sprøyting, tresking, m.m. For hver aktivitet og for hver driftsformgruppe, er det beregnet gjennomsnittlig antall maskiner, gjennomsnittlig investeringsår, gjennomsnittlig (rest)levetid basert på 15-års avskrivning og totalverdi for balanseførte maskiner. Beregningsgrunnlaget for hver driftsformgruppe skal forstås som standardiserte tall og er brukt skaleringsfaktor i PT-datasettet.

Usikkerhet

Kartleggingen har bestått av et utvalg av mange ulike datakilder. Dette styrker treffsikkerheten. Den primære datakilden for kartleggingen er regnskapsinformasjon, og dette er sammenholdt med data fra utvalgsundersøkelser. Utvalgsundersøkelser innebærer alltid en viss grad av usikkerhet knyttet til over- eller underrapportering. Regnskapsinformasjon kan inneholde usikkerhet knyttet til forskjeller i føringspraksis. Denne usikkerheten er noe redusert i driftsgranskingene, ettersom saksbehandlere kvalitetssikrer tallgrunnlaget som inngår i statistikken. Regnskapsdata kan også påvirkes av tidsforskyvninger knyttet til innkjøp og lagerverdier. For å korrigere for dette er for eksempel dieselinntkjøp justert for lagerendringer. Avskrivningsprinsipper i driftsgranskingene, innebærer at det vil være avvik fra andre datakilder knyttet til maskinpark. Dette avviket er synliggjort i leveransen, men ikke kontrollert for ettersom vi ikke har beregnet dieselforbruk per maskin.

Tilgang på flere datakilder gir grunnlag for å utarbeide relativt presise anslag, selv om beregningene fortsatt har noe usikkerhet og må betraktes som estimer.

Beregnet dieselforbruk

Totalt dieselforbruk for de åtte gruppene (27 080 foretak) er beregnet til å være 114,1 millioner liter, og i gjennomsnitt 4 214 liter per foretak. Dette samsvarer godt med tall fra SSB, som viser 4 200 liter per foretak i 2021 (eller 113,7 mill. liter for 27 080 foretak). En usikkerhet i vår beregning er dieselpriisen som er lagt til grunn, ettersom den vil kunne variere på bruksnivå. Ettersom kartleggingen er på aggregert nivå, vil svingninger i dieselpriis på bruksnivå ikke ha like

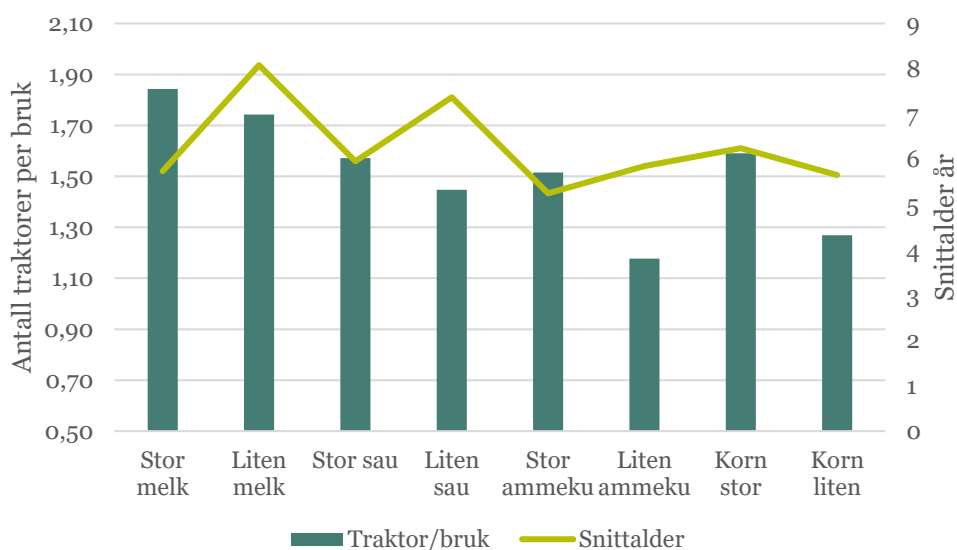
stor betydning. Vi anser derfor beregnet dieselforbruk for å være et godt estimat på dieselforbruket i jordbruket.

Beregnet maskinpark

I driftsgranskingene er det registrert 1,62 traktorer per bruk. Ikke alle traktorer vil være med fordi tallet bygger på regnskapet for bruket. Man regner med at en traktor er avskrevet etter 15 år. Det vil si at den ikke lenger har noen bokført verdi. Eldre traktorer kan likevel være i bruk til noen enkle arbeidsoperasjoner, men i mange tilfeller er gamle traktorer lite i bruk.

Driftsgranskingene viser at det er flest traktorer på store bruk, se figur 1., og flere traktorer på melkebruk enn andre driftsgrener. Store melkebruk har 1,84 traktorer i gjennomsnitt. Små melkebruk har langt flere traktorer enn bruk fra de andre «små» produksjonene. Det er færrest traktorer på små bruk med korn og små bruk med ammeku med henholdsvis 1,27 og 1,18 traktor per bruk.

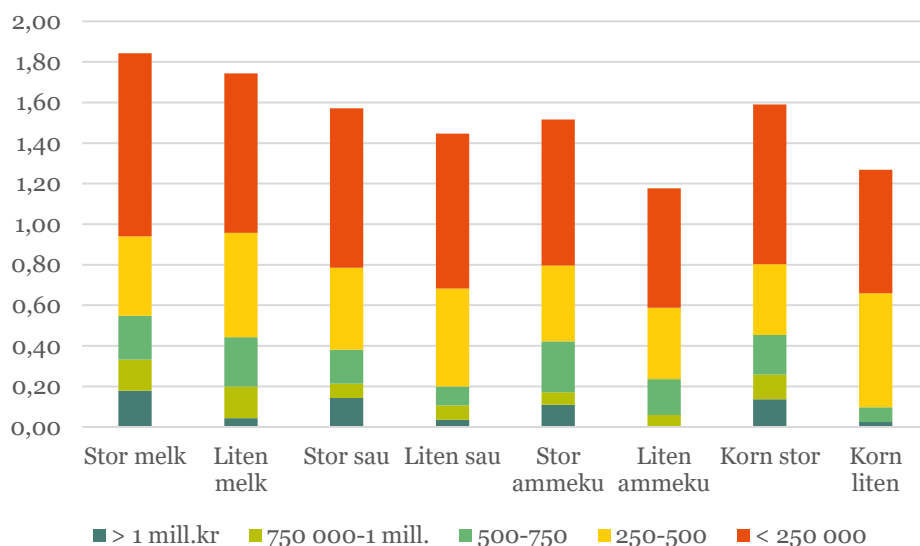
De små brukene har de eldste traktorene, det gjelder for de presenterte driftsformene med unntak av kornbruk. Her er det høyest gjennomsnittsalder på de store brukene. Høyest gjennomsnittsalder finnes på små melkebruk med 8,1 år og små sauebruk med 7,4 år. De nyeste traktorene finnes på store melkebruk med 5,3 år og små kornbruk med 5,7 år.



Figur 1: Antall traktorer per bruk for ulike driftsformer og for små og store bruk. Alder på traktorer er vist etter inndeling

Figur 2 viser innkjøpspris for traktorene i de ulike driftsformene. For alle produksjoner og størrelser er det traktorer under kr 250 000 som utgjør den største gruppen. Det vil i stor grad si traktorer som er kjøpt inn brukt. Størst andel av traktorer over 1 mill. kr finnes på de store brukene

for alle driftsformene. Det er store melkebruk som har størst andel med 0,18 traktorer per bruk i den høyeste prisgruppen. Deretter følger store korn- og store sauebruk, begge med 0,14. Færrest dyre traktorer finnes på de små brukene, spesielt på små ammekubruk der det ikke finnes traktorer i denne prisklassen i materialet.



Figur 2: Traktor inndelt etter innkjøpspris for fire driftsformer og to størrelsesgrupper.

I kartleggingen av maskinpark har vi beregnet totalt 42 529 traktorer for totalt 27 080 foretak i Norge i 2023. Tall fra SSB viser 60 800 traktorer, se ark «6. Kontroll» i Excel-leveransen. Avviket skyldes til dels at gamle traktorer ikke fanges opp i driftsgranskingene. I tillegg inngår ikke leasede traktorer i driftsgranskingene, annet enn ved utkjøp.

Informasjon fra intervju tilsier at mange har gamle traktorer på bruket. Svært gamle traktorer fra 1980-tallet brukes gjerne i tilknytning til skog/vedproduksjon, men ikke nødvendigvis i jordbruksdriften. Eldre traktorer brukes gjerne også til små oppgaver på tunet eller som reserve dersom det skulle være behov for det.

Traktorer med god kapasitet, og gjerne med presisjonssystemer, brukes til tynge oppgaver som pløying/harving m.m., mens mellomstore traktorer er i bruk til andre oppgaver på gården.

Beregningene som gjøres i Totalkalkylen over investeringer i maskiner og redskaper, viser at det er en økning i verdien, men en liten endring eller nedgang i antallet maskiner. Dette tyder på en forskyvning mot større og dyrere maskiner. Verdien er ekskludert leasingkontrakter, som behandles som en egen post i Totalkalkylen. Summen av leasing av maskiner har også økt betydelig de siste årene og lå på 1 324 mill. kr fordelt på 2 084 kontrakter i 2023 (sammenlignet med 742 mill. kr. i 2019).

For andre maskiner ser vi det motsatte, at det overestimeres i våre beregninger (sum utstyr; 158 359), sammenlignet med SSB (sum utstyr; 77 200), se ark «6. Kontroll» i Excel-leveransen. Dette kan skyldes både skjevhet i utvalget hos SSB, men også det faktum at DG-dataene på andre maskiner og redskaper også omfatter noen større vedlikeholdskostnader. Det kan også skyldes skjevhet i utvalget i DG. For andre maskiner er det ikke korrigert for balanseført vedlikehold, men dette er mindre omfattende for andre maskiner enn for traktor. Det kan også skyldes at flere maskiner er registrert i driftsgranskingene fordi man følger mange av brukene gjennom flere år, så fanger man opp flere maskiner enn det som blir oppgitt i en utvalgsundersøkelse. Det blir dermed et spørsmål hvordan vi skal forholde oss til de «andre» maskinene.

Intervjudata

Det er stort sprik i hvor god oversikt hver respondent har over times- og drivstofforbruk, fordeling på ulike aktiviteter osv. Respondentene har likevel god oversikt over antall traktorer og maskiner, men investeringsår, innkjøpspris, og årgang på modell oppgis noen ganger som et anslag.

Gjennomgangen av dataene har også vist at det er stor variasjon i driftsopplegg og tilpasninger på enkeltbruk, og det er viktig å ha det i mente når man tolker opplysningene i leveransen. Arrondering, avstand mellom skifter, helning, jordkvalitet, klima og infrastruktur har mye å si for sammensetning av maskinpark og forbruk av drivstoff. Økonomi, produksjonsmiljø og andre personlige faktorer som utdanning og familie kan også ha noe å si. Tilleggsnæring kan påvirke valg av maskiner, for eksempel dersom man også driver entreprenørvirksomhet. Noen leier også ut traktorene sine til snøbrøyting, med eller uten fører. Det vil variere hvor mange av oppgavene man gjør selv på bruket. Noen gjør det meste selv, og eier derfor det meste av maskiner selv, mens andre leier inn eller har deleie. Hvorvidt deleie eller maskinsamarbeid er et alternativ avhenger av produksjonsmiljøet rundt og hver enkelt bonde. Det er ingen klare fellestrekk blant de som velger ulike tilpasninger slik vi ser det.

Grad av jordarbeiding varierer mellom ulike deler av landet. Kornbønder vil trolig bruke flere traktortimer på pløying enn en grovfôrprodusent, men på grunn av tilstanden i Oslofjorden har det blitt strengere med jordarbeiding i denne delen av landet – med delvis forbud mot høstpløying. Det gis også tilskudd til å ikke pløye om høsten, som gir incentiver til å vende om våren, for de som har kapasitet til det. I tillegg har «Karbon-jordbruk»⁸ blitt mer vanlig, som innebærer mindre jordarbeiding og flere kornbønder sår direkte i stubben. Jordarbeiding er tungt arbeid for maskinparken, og mindre av dette vil også kunne bidra til lavere forbruk av drivstoff.

Det er ingen informanter fra de tre nordligste fylkene. Dette er fordi vi har slitt med rekruttering i disse fylkene og ikke fått positiv tilbakemelding på noen av våre forespørsler. Veksthus og grønnsaker er ikke representert. Her har det også vært utfordrende med rekruttering, men vi har

⁸ Norsk landbruksrådgivning, 26.01.2024, «Karbon Agro og Grobunn – her skal kunnskap gro», <https://www.nlr.no/prosjekter/karbon-agro-og-grobunn-her-skal-kunnskap-gro>

vurdert det dithen at det ikke er innenfor disse driftsformene skoen trykker med tanke på maskinparken. Vi snakket med ett gartneri på telefon, som påpekte at maskinparken i deres virksomhet var svært begrenset (to traktorer med 200 driftstimer i året). Innendørs gikk alle traller og vogner på strøm.

Om barrierer og virkemidler for overgang til nullutslippsmaskiner

Gårdbrukere velger maskinpark ut fra behov og økonomi. I dag ser de fleste ikke på nullutslippsmaskiner som et realistisk alternativ. Når det er sagt, gjelder nok dette mest i større, tungdrevne operasjoner, hvor man er avhengig av høy kapasitet og lang driftstid. «De mindre maskinene, som ikke skal brukes langvarig, er det helt ok med elektrisk. Skal en dra tungt så går det ikke.» (sitat fra intervju).

For at det skal være aktuelt å vurdere nullutslipp, må prisen være lav nok og kapasiteten på maskinene være tilpasset den enkelte bondens behov – det forutsetter at «det finnes maskiner som kan gjøre jobben» (sitat fra intervju). Samtlige respondenter med gårdsdrift påpeker at kapasitet og pris er en utfordring.

Det er også betydelig variasjon i hvor godt gårdbrukerne kjenner markedet og mulighetene for å gå over til nullutslippsmaskiner. Mens noen ikke har vurdert dette i det hele tatt, er det andre som gjerne ville investert i en elektrisk traktor dersom prisnivået var gunstig nok, og som faktisk allerede har undersøkt tilgjengelige alternativer. Totalt sett anses pris og kapasitet som de største barrierene for overgang til nullutslipp. For elektriske maskiner er det batterikapasitet og lademuligheter som trekkes frem som avgjørende. Det må være mulig å skifte ut batterier underveis i en arbeidsøkt, og driftstiden må være minst et tosifret antall timer i strekk.

På spørsmål om hva som skal til for å bytte ut den fossile maskinparken, svarer en bonde: «At de maskinene som jeg har slutter å funke. [Det er] dumt å kjøpe nytt, hvis man har noe som fungerer.» (sitat fra intervju).

Slik vi tolker gårdbrukernes respons, anser de altså markedet som umodent og løsningene som underutviklet. For enkelte er også strømkapasiteten på bruket en viktig faktor. Dersom det krever investering i for eksempel en trafo, strømkabel eller annet for å sikre ladetilgang, er det en tilleggsbarriere for overgang til elektrisk. Fra intervju med maskinleverandør påpekes det også som en utfordring av vi har 230 V-nett i Norge, ettersom mange av de elektriske maskinene som leveres er basert på 400 V. Det gjør at mange gårdbrukere ikke har tilstrekkelig infrastruktur for å utnytte maskinene godt nok. Ved 400 V vil ladetiden være betydelig kortere. Utover dette blir det nevnt at det er en ulempe dersom nullutslippsmaskinene er tynge enn de fossildrevne.

For hydrogendrevne maskiner er kort avstand til nærmeste hydrogenstasjon avgjørende. Prisen anses også som for høy for alternativt drivstoff som metan eller hydrogen. Det er «kostnadene det koker ned til hele veien» (sitat fra intervju). Dette underbygges også med at diesel er for billig i sammenligning, men enkelte frykter at dersom dieselen blir dyrere, fører det til «for mye pisk»,

som gjør at man heller legger ned. Alternativene må likevel være billigere enn fossilt for at det skal være aktuelt, enten det er gjennom tilskudd eller økt pris. Samtidig oppleves det som at det er litt skummelt å være først ute med å velge alternative løsninger. Nåtidens løsninger vil trolig være utdatert om noen år, var det en gårdbruker som påpekte. Dette er også en barriere for dem som ikke er i posisjon til å kjøpe nye maskiner, da det uttrykkes skepsis mot å kjøpe brukte batterier.

På tross av flere uttalte barrierer er det ingen av respondentene som virker som om de er direkte motstandere av nullutslippsmaskiner. Fordelene uttrykkes som at det trolig vil være lang varighet på denne typen maskiner og ingen kaldstartsproblemer slik som med en dieselmotor. Det oppleves som mer behagelig å kjøre, mindre støy og mindre eksos. Samtidig er det en del vedlikehold man slipper, for eksempel knyttet til motorolje, og det er «mindre gris».

Når det gjelder elektrisk traktor spesifikt, er det ikke flust av utvalg på det norske markedet, og prosjektgruppen er kun kjent med Fendt som aktuell tilbyder p.t. Den elektriske Fendt-traktoren (e100 V Vario) tilsvarer en 70-80 hesters traktor, og det er noen oppgaver den «ikke er perfekt til» med tanke på effekt og kjøretid, slik leverandøren påpeker det. Likevel kan det gjøres visse tilpasninger for å få det til å fungere, med planlegging og noe justering av arbeidsrutiner. Fordelen er at den har samme hydraulikksystem som en moderne dieseltraktor, samt ISOBUS, og er som sådan kompatibel med mye av eksisterende redskaper og utstyr.

Med tanke på teknologiske barrierer, eller «umodenhet», så er ikke dette en direkte utfordring slik vi tolker maskinleverandørene. «Teknologien er der», og det er mye å dra nytte av med tanke på utvikling innenfor elbil- og anleggsmaskinmarkedet. Likevel påpekes det at fabrikkene står i en «spagat», med tanke på hvilken nullutslippsteknologi de skal satse på, da det mangler klare retningslinjer fra Europeiske myndigheter (gass, hydrogen eller el). I norsk sammenheng, tolker vi det som at det er elektrisk som anses som mest aktuell teknologi. Hydrogen eller metan vil trolig kreve betydelig større investeringer i infrastruktur for å sikre drivstofftilgang, som jo er avgjørende i aktiv jordbruksdrift. Markedet for jordbruksmaskiner er relativt lite sammenlignet med bil eller anlegg, som gjør produksjonskostnadene høye og det kan også bidra til at utviklingen ikke går like fort, selv om teknologien eksisterer.

Erfaring med elektrisk traktor

Utover intervjuene vi gjorde med gårdbrukere, hadde vi også et intervju med en bedriftseier som eide flere elektriske traktorer til bruk i bedriften sin. Vedkommende hadde også testet disse eltraktorene i jordbruket (flatt terreng, på Østlandet), til flere ulike operasjoner, som pløying og harving. Deres erfaring var at traktorene stort sett hadde god døgnkapasitet, gitt at man optimaliserte bruken og ladetilgangen. Det vil si, samarbeid med oppdragsgivere for å sikre nærhet til lokalitetene, for å hindre unødvendig kjøring og bruk av strøm. Samt å ta i bruk mobil «powerbank» eller ladehenger som sikret tilgang på strøm underveis. Det ble ikke sett på som et stort problem å lade i en time midt mellom to arbeidsøkter, når man uansett har andre oppgaver utover maskinkjøring som må gjøres.

«Jeg vil heller vite når jeg må lade, enn å vite at i løpet av sesongen, på et verst tenkelig tidspunkt, så er det noe som kommer til å bryte ned og ta en dag og komme i gang igjen.»
(sitat fra intervju)

At det er teknologien det står på, med tanke på driftskapasitet, var vedkommende uenig i. Det var også mye å hente i sparte dieselkostnader og vedlikeholdskostnader – «strøm er billigere enn diesel». I samtale med bønder er det visstnok flere som virker positive til elektrisk traktor: «Det er mange som vil, og mange har etterspurt støtteordninger...». (Sitat fra intervju).

Når det gjelder pris, er elektrisk traktor betydelig dyrere enn en tilsvarende dieseltraktor med lik kapasitet. Hvis man i tillegg må investere i ladeutstyr, for eksempel i form av en ladehenger, bidrar det til at investeringskostnaden totalt sett kan bli svært høy. En tilpasning kan være leasing som gjøre det «lettere å komme i gang uten å binde mye kapital» (sitat fra intervju).

Hva skal til for å støtte en overgang til nullutslippsmaskiner i landbruket?

Nullutslippsmaskiner, særlig elektriske, oppleves som lovende, spesielt for lette oppgaver og i bynære områder med god infrastruktur. Men kapasitet, pris og risiko, ladeinfrastruktur og teknologisk modenhet gjør at de fleste ikke anser dagens løsninger som tilstrekkelige til å dekke behovene i større og mer tidssensitive landbruksoperasjoner, da både kapasitet og tidspress (for eksempel i korte værvinduer) er sentrale faktorer.

Gårdbrukerne etterspør forutsigbare støtteordninger, bedre batteriteknologi og kraftigere maskiner før de mener nullutslippsmaskiner kan bli et reelt alternativ i bred skala, mens maskinleverandørene etterlyser økt volum og kjennskap til nullutslippsprodukter. Under

presenterer vi punktvis hva som må til for å støtte en overgang til nullutslippsmaskiner i landbruket:

- **Kraftigere og mer driftssikre maskiner**

Prosjektet tar for seg alle nullutslippsmaskiner, men i dialog med informantene er inntrykket at det er elektriske maskiner som er det mest aktuelle i norsk jordbrukssammenheng. Uansett, så er gårdbrukerne avhengige av effektive maskiner som får jobben gjort, innenfor den tiden de har til rådighet for hver enkelt oppgave. Derfor er det flere gårdbrukere som er skeptiske til elektriske maskiner – og da traktorer spesielt – med tanke på rekkevidde. Som nevnt, er det kun Fendt e100 V Vario som for tiden er aktuell elektrisk traktor på det norske markedet i dag, så vidt prosjektgruppen er kjent med. Per idag er det ikke mulig å skifte batteri for lading underveis, men det jobbes med en løsning, ifølge leverandør. Flere gårdbrukere etterlyser mulighet for å skifte batteri for å sikre jevn arbeidsflyt. I tillegg er ikke den elektriske traktoren i dag kraftig nok med tanke på hestekrefter til å gjennomføre tyngre arbeidsoppgaver på en effektiv måte. Den er derfor trolig bedre egnet til å erstatte «mellomlast»-operasjoner og maskiner med tilsvarende kapasitet, som for eksempel til planting, bruk innomhus, raking eller vending av gras, gjødsling, rundballekjøring, m.v.

- **Tilgang på fleksibel og robust ladeinfrastruktur**

For å sikre effektiv gjennomføring av oppgaver, også med en elektrisk maskin, er man avhengig av å ha tilgang på infrastruktur til lading. En utfordring er kapasiteten på strømnettet⁹ eller kapasiteten på det enkelte bruk (distribusjonsnett). Man er helt avhengig av tilstrekkelig infrastruktur for å utnytte maskinene, som er basert på 230/400 V TN-system som er standard i Europa¹⁰, hvor maskinene som regel er produsert. Det at distribusjonsnettet i Norge er basert på 230 V IT-system er som sådan en utfordring, og hindrer optimal ladehastighet, som tidligere nevnt. En eventuell tilpasning kan være å legge fram en ledning på 400 V dersom man er i nærheten av en trafostasjon, men det vil ha en kostnad. Avstand og tilgang har dermed mye å si. Imidlertid vil man trolig i forbindelse med nybygg av fjøs eller annen driftsbygning vurdere 400 V, som kan legge bedre til rette for bruk av elektriske maskiner. Bionova oppsummerer utfordringen med tilgang på strøm på enkelte gårdsbruk slik:

«Det er jo mange boligområder i Norge hvor [...] nettet er disponert, for å si det slik, pga. antall strømladere som står og går når folk kommer hjem fra jobb. Og det er nok helt tilsvarende, og kanskje enda mer utfordrende, i en del av Norge, hvor [...] Gårdsbruka ligger uti et nett som det blir mindre og mindre strøm i, og lavere og lavere spenning og større og større utfordringer med å tåle høyere last på områder. [...] En del av kundene som ser på batteripakker hos oss, er gjerne ... Noen som bor litt slik til, da. At det er vanskelig å få strøm nok til det nye fjøset. Egentlig

⁹ Riksrevisjonen (2025). Riksrevisjonens undersøkelse av kapasiteten i strømnettet. Dokument 3:7 (2024–2025). En av konklusjonene i denne rapporten var at det ikke er nok kapasitet i strømnettet.

¹⁰ NEK (Norsk elektronisk komite) (hentet 12/02/2026). *Veien til 230/400 V TN-C-S*.
<https://www.nek.no/2022/06/22/veien-til-230-400-v-tn-c-s/>

bare med et nytt inntak og bare lys og ventilasjon i seg sjøl. Hvis du da i tillegg skal ha energikrevende, elektriske ting, så er det altså ikke rom for det. Da er jo kostnaden med å oppgradere et nett nesten like stor som fjøskostnaden i noen, iallfall i de verste tilfellene.» (Sitat fra intervju)

Når det er sagt, dersom man har installert solceller på bruket, vil dette trolig også være en mulighet for bruk av el, da man lettere kan utnytte egenprodusert strøm fremfor å sende det ut på nettet. Det at det er investert såpass betydelig i ladeinfrastruktur til elbiler i Norge, vil også kunne støtte bruk av elektriske maskiner i landbruket, da det er snakk om samme ladeinngang. Igjen har tilgjengelighet for den enkelte gårdbruker en del å si. Dette gjelder ikke bare elektriske, men alle alternative energikilder.

Det er utenfor rammene av dette prosjektet å vurdere virkemidler for kapasiteten i det norske strømnettet som helhet. Dette er allerede behandlet i Riksrevisjonens undersøkelse av strømnettet (2025). Når det gjelder batteribytte, er dette løsninger som maskinprodusentene arbeider med. Prosjektet har derimot sett nærmere på virkemidler som kan rettes direkte mot gårdbrukere. Tilgang på infrastruktur har en (ofte betydelig) kostnad, og støtte til å minske denne kostnaden vil trolig ha god effekt. Det finnes allerede støtteordninger for innkjøp av ladeinfrastruktur, både på kommunalt nivå (for eksempel hos Oslo kommune¹¹), men også hos Innovasjon Norge/Bionova, som har et program for fornybar energi og teknologi i landbruket¹², hvor man for eksempel kan søke om batteripakkefunksjoner, strømlagring eller andre løsninger knyttet til bedre tilgang til fornybare energikilder.

- **Treffsikre, risikoavlastende og forutsigbare støtteordninger**

Vi har allerede vært inne på støtte til infrastruktur som et virkemiddel for overgang til nullutslippsmaskiner. Videre etterlyser så å si alle informantene investeringsstøttemidler til innkjøp av nullutslippsmaskiner, dersom det er et ønske om at man i større grad skal ta i bruk denne typen maskiner i jordbruket. Å investere i ny teknologi kan være risikabelt, og i tillegg er kostnadene høye. «Det sitter nok enda lenger inne i landbruket [...] å ta den risikoen», uttalte en av informantene, og både investeringsvilje, men ikke minst investeringsevne er for mange en stor bøyg. Likevel, er det også enkelte som uttrykker skepsis til en investeringsstøtte, og formulerer det slik: «Hvis det offentlige går inn og finansierer elektrifisering i næring, så vil ikke det komme forbrukeren til gode. Det vil komme de som produserer maskinene til gode.» (sitat fra intervju).

Det er alltid en risiko for at investeringsstøtte vil kunne skyve prisene på et produkt opp, og dette er også noe som problematiseres i et par intervjuer. Likevel belyses at det kan være en «kostnad man må ta hvis vil oppnå noe», og at det å innføre denne typen støtteordninger er en bevisst vridning, med konsekvenser man må veie opp i forkant.

¹¹ <https://www.klimaoslo.no/tilskudd/lading-av-lastebil-og-buss/>

¹² <https://www.innovasjonnorge.no/seksjon/bionova-fornybar-energi-biookonomi-og-teknologi>

For investeringsstøtte vil det være mulig å se til Enovas ordning knyttet til elektriske anleggsmaskiner. Det er likevel slik at omfang og innretning av støtte bør ta utgangspunkt i målsettinger for elektrifisering i jordbruket. Slike målsettinger er ikke utarbeidet i dag.

Det er også aktuelt å se til Europa, hvor blant annet Tyskland nylig har etablert en støtteordning («Bundesprogramm Energieeffizienz»¹³) til små og mellomstore jordbruksbedrifter som ønsker å investere i nullutslippsteknologi, som for eksempel elektriske maskiner.¹⁴ Formålet med ordningen er å bidra til å nå regjeringens klimamål.

- **Økonomisk lønnsomhet for bonden**

For at en investering skal lønne seg, bør det gi en driftsøkonomisk gevinst for den enkelte gårdbruker. Vedkommende som hadde erfaring med bruk av elektrisk traktor understrekte at det var betydelig med penger å spare i dieselutgifter, men det fordrer igjen tilgang på rimelig strøm. Videre er jordbruket ofte styrt av en del tidssensitive oppgaver, som innebærer at man må gjøre mye jobb på kort tid, og det er behov for maskiner som kan gjøre jobben effektivt. Om det må brukes for mye tid på å lade vil vinninga gå opp i spinninga. Som en informant sa: «Det må være elektriske maskiner på markedet som tilfredsstiller de behovene som bonden har, og som har en pris som gjør det bærekraftig å kjøpe det.» (sitat fra intervju).

- **Demonstrasjonsprosjekter og økt volum i markedet**

Flere gårdbrukere er nysgjerrige på nullutslippsmaskiner, men er usikre på om det vil fungere til sitt bruk. Også maskinleverandørene belyser at de ønsker å gjøre produktene sine – og funksjonaliteten deres – bedre kjent. Dette peker på et behov for utprøving, testing og demonstrasjon, der enkelte aktører kan gå foran og vise hvordan nullutslippsmaskiner kan tas i bruk i praksis. Støtte til demonstrasjonsprosjekter og tilrettelegging for samarbeid mellom rådgivningstjenester, leverandører og forskningsmiljøer kan bidra til å dekke dette behovet. Det finnes allerede en del etablerte samarbeid av denne sorten knyttet til presisjonsjordbruk, og det er noe man i så fall kan dra nytte av med tanke på testing og demonstrasjon av nullutslippsmaskiner.

Fra leverandørsiden påpekes det at maskinprodusentene rettet mot jordbruket arbeider i et betydelig mindre marked enn de som opererer i anleggs- eller elbilbransjen, og at produksjonskostnadene derfor er høyere. Totalt er det visstnok solgt 12-15 elektriske traktorer av typen Fendt e100 V Vario til kunder. Ingen direkte til gårdbrukere, men blant annet til landbruksskoler.

¹³ Bundesprogramm Energieeffizienz. (2026). Hentet fra: <https://energieeffizienz.fnr.de/>

¹⁴ BMLEH (det tyske landbruksdepartementet). (5/11/2025). *BMLEH gibt 26 Millionen für Energieeffizienz*. Hentet fra: <https://www.bmleh.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2025/107-bundesprogramm-energieeffizienz.html>

Dersom salget øker og flere tar disse maskinene i bruk, vil det også kunne fungere som et utstillingsvindu. Hvordan man ev. kan få til økt salg – og om det i det hele tatt er ønskelig å incentivere til det – må være en politisk beslutning.

- **Krav og insentiver i offentlige innkjøp**

For å øke volumet av elektriske maskiner kan man se for seg at det i anbudprosesser legger inn krav om bruk av nullutslippsmaskiner. Dette er det allerede kommuner som gjør, for eksempel Oslo. For selv om interessen for nullutslippsmaskiner har økt, kanskje mest i det offentlige, påpekes det i enkelte intervjuer at det nå har stagnert. Der hvor nullutslippsmaskiner tidligere har vært en prioritet i anbudprosesser, så har det nå blitt «tona litt ned», og som en maskinleverandør sa «Vi har jo ikke fått den drahjelpa som vi følte at vi hadde for fire-fem år siden da vi ikke hadde produktet klart» (sitat fra intervju). Det virker altså som at det var et større fokus på denne typen løsninger før de var markedsklare. Et eventuelt krav i offentlig innkjøp, vil i all hovedsak kunne påvirke gårdbrukere som driver tilleggsnæring inn mot offentlige instanser, som snøbrøyting eller annen entreprenørvirksomhet.

- **Helhetlig koordinering i virkemiddelapparatet**

Gårdbrukerne selv fremsnakker gulrot heller enn pisk når det kommer til virkemidler. De jordbruksbedriftene som i dag kanskje er aktuelle for nullutslippsmaskinene som finnes på markedet, kan ha utfordringer med å gjennomføre den investeringen som kreves. Dersom investeringspresset blir for stort, kan konsekvensen bli at flere gårdbrukere velger å legge ned driften. En maskinleverandør oppga i intervju at det er behov for tydeligere signaler til maskinbransjen om hvilken teknologi som skal prioriteres i utviklingen av nullutslippsmaskiner for landbruket. Ifølge maskinleverandører er manglende teknologisk retning en utfordring i Europa i dag. Dersom Norge ønsker å satse på elektriske maskiner i jordbruket, må det legges til grunn tilgang på ladeinfrastruktur, nok kapasitet på strømmettet, og trolig en grundig konsekvensutredning av hva det vil innebære å erstatte dagens dieselforbruk med elektrisk kraft.

- **Alternative forretningsmodeller for deling av nullutslippsmaskiner**

I oppdragsdokumentet står det at det også kan vurderes «alternative forretningsmodeller for deling av nullutslippsmaskiner». Dette har ikke blitt nevnt i noen av intervjuene vi har gjort, og slik vi tolker det er det en del sentrale utfordringer som må håndteres før man eventuelt kan vurdere dette som et realistisk alternativ – for eksempel infrastruktur og logistikk.

Solceller og biogassanlegg

I tillegg til å undersøke barrierer og muligheter for overgang til nullutslippsmaskiner, undersøkte vi også forekomsten av solceller og biogassanlegg. Tabell 1 viser forekomsten av fossilfrie installasjoner eller maskiner i DG-dataene, med forehold om at det ikke er alt som er fanget opp. Av informantene var det to som hadde installert solceller, men fem som hadde vurdert det. Sett i sammenheng med overgang til nullutslipp, og da spesielt elektriske maskiner, anses solceller som en fornuftig løsning for lading.

En respondent fremhever at det bør tenkes helhetlig dersom elektriske traktorer skal tas i bruk. Respondenten utdyper at det bør legges til rette for å produsere strøm på gården med hjelp av solceller, og at man bør ha powerbank som gjør det mulig å lade batteri fort. Det vil også være en fordel om batteri kan byttes, selv om dette ikke er mulig i dag. Samme respondent har vurdert innkjøp av solceller, men påpeker at det ikke er en lønnsom investering med dagens strømpriser.

De gårdbrukerne som har vurdert å installere solceller eller biogassanlegg påpeker at det er for store investeringer per dags dato. Solceller er en god løsning for dem som har et stort strømbehov, men lønnsomheten avhenger av hvorvidt man klarer å nytte seg av all strømmen. Vi fikk presentert et eksempel fra en gårdbruker med solceller, som fortalte at det er et tapsprosjekt fire år etter installasjon. Dette fordi de bruker lite strøm på sommeren (når det produseres mest) og at det ikke lengre er mulighet for skylagring hos kraftselskapene. Norgespris har også gjort at strømmen er «for billig» (sitat fra intervju). Den andre respondenten som hadde solceller på låvetaket kunne derimot opplyse om at de ikke taper noe på det og dekker 1/3 av strømforbruket.

Tabell 1: Fossilfrie maskiner og installasjoner i DG, 2023

Antall	Type
3	El-minilaster
3	El-truck
6	El-plentraktor
2	El-sykkel i drifta
1	El-gjødselpumpe
3	Høsteplattformer
1	El-saks
65	Solcelleanlegg
3	Biobrensel- /biogassanlegg

«Lavthengende frukt» i overgangen til nullutslippsmaskiner:

- **Elektrifisering i frukt- og grøntsektoren**

På grunn av arbeidets karakter, kan det være enklere å elektrifisere grøntsektoren enn andre områder i landbruket. Høsteplattformer har fått et visst innpass i norske frukthager. Dette er utstyr som er selvgående, har plass til høstekasser og flere fruktplukkere. Det er mulig å stille inn plattformen slik at man kan høste i rett høyde, og unngå bruk av stige eller trapp. Det finnes svært få åpne prisdata som direkte sammenligner elektriske og dieseldrevne frukthøsteplattformer. Men vi kan trekke ut noen klare tendenser fra tilgjengelige kilder og produktdata.

Ved søk på nettet ble det funnet flere elektriske eller kombinerte elektrisk/diesel-plattformer i markedet, men ingen rene dieselmodeller med pris oppgitt. Prisene for elektriske/kombinerte plattformer ligger i området mellom 475 000 og 1,6 mill. norske kroner, avhengig av kapasitet, løfthøyde og spesifikasjoner.

Elektriske kassebærere er blitt populære i deler av den norske fruktnæringen, særlig gjelder det på Vestlandet. Det er små beltedrevne elektriske kjøretøyer som styres ved hjelp av en fjernkontroll. Disse kassebærerne kan delvis erstatte dieseldrevne traktorer i frukthøstingen. Noen har også bygget de om slik at de kan benyttes til flere arbeidsoperasjoner som for eksempel klipping og forming av frukttrærne. Fordelen er at de raskt kan flyttes, og kan følge med plukkerne gjennom raden. De har også et lett marktrykk slik at de kan kjøres i bratt terreng selv om de er bløtt i bakken. Minuset er mangel på arbeidskapasitet. Ved lange rader eller i store hager vil slike kjøretøyer være lite effektive selv om batterikapasiteten kan vare ut arbeidsdagen. Prisen på slike kassebærere ligger mellom 125 000 og 150 000 kroner.

Droner blir brukt til stadig flere oppgaver i samfunnet. Fruktnæringen har gjennom prøveprosjekt testet ut elektriske droner til plantevern. Prisen på en drone som kan bære 20-25 liter plantevernmiddel, er omtrent den samme som en traktormontert tåkesprøyte som tar 500 liter. Fordelen med dronesprøyting er at de er svært presise med dosering. De kan enkelt brukes selv om det er bløtt i bakken og utsprøytinga går svært raskt. Ulemper kan være dekningsgrad, det vil si å få dekket blader og frukt på underside med middel på grunn av påføring ovenfra. På grunn av liten tank blir det mange fyllinger for å få dekket hele frukthagen. En tank dekker omtrent 1 dekar. Det finnes så langt ingen plantevernmiddel som er godkjent spredd fra drone. Det er også en god del kostnader knyttet til lisenser og bruk av drone. På sikt kan likevel droner bli en viktig medhjelper i frukt- og grøntnæringen, og erstatte bruk fossile maskiner.

- **Fôringsteknikk og minilastere**

Et annet område som kan anses som lavthengende frukt med tanke på overgang til nullutslippsmaskiner er utstyr til «fôringsteknikk». Dvs. som i hovedsak benyttes inne i fjøset til å kutte, blande og fordele fôr til husdyr. For eksempel elektriske fullfôrvogner eller fullfôrblendere. I dag er det vanlig å hekte slike på en traktor, mens det spesielt i moderne fjøs ligger godt til rette for å ta i bruk elektriske løsninger. Igjen, er strømkapasitet en viktig forutsetning.

Utover dette, så påpeker maskinleverandørene vi har snakket med at det finnes en god del elektriske alternativer som spesielt er etterspurt av kommuner, samt elektriske minilastere som det har blitt flere varianter av.