Lufthavn:

ENGM – Oslo Lufthavn

Prosjekttittel:

OSL Cargo Vest

Tittel:

Matjordplan OSL Cargo Vest

DB01	13.11.2026	Til kommentering	AMUG /Steinar Velten	INGJ	OLJA
Revisjon	**Dato**	**Tekst**	**Laget**	**Kontrollert**	**Godkjent**

COWI NLR

Etg.	System	Antall sider:
	700	**Side 1 av 76**

Prosjektnr.	Kontraktsnr:	Inv.nr/Områdek.	Fag:	Dokumenttype:	Løpenummer:	Revisjon:
10006203	187259	SLZ	S	PL	0002	DB01

SAMMENDRAG

Avinor har engasjert COWI AS og Norsk Lanbruksrådgivning SA (NLR) til å utarbeide matjordplan for OSL Cargo Vest landside på Gardermoen lufthavn i Nannestad og Ullensaker kommune.

Tiltaket omfatter utbygging av arealer tilknyttet flyfrakt vest for dagens flyplassareal, med nødvendig omlegging av kommunal veg, VA-ledning og hovedovervannsledning. Om lag 47 daa fulldyrka jord blir permanent berørt, hovedsakelig på gnr./bnr. 31/7. På øvrige eiendommer er inngrepene begrensede, og matjorda forutsettes gjenbrukt til jordforbedring på samme eiendom så langt det er praktisk mulig.

Denne matjordplanen omfatter en undersøkelse av planområdet og mottaksarealer, og gir en beskrivelse av hvordan jord skal behandles.

NLR har beregnet et 24,1 cm tykt matjordlag på planområdet gnr/bnr. 31/7, som vil gi et uttak på **11 375 m^3 matjord.** Tidligere undersøkelser (utført av NIBIO) har ikke påvist PCN eller floghavre, men korncystenematoden heterodera er registrert. Jordsmitten må ikke vurderes ved omdisponering, men mottaker av matjord bør informeres om funn og det må håndteres ved videre disponering av jordmassene. NLR har høsten 2026 utført nye undersøkelser, med uttak av 4 prøver for korncystenematoder og 5 prøver for potetcystenematode (28/10-26) fra planområdet. Resultater og vurderinger fra undersøkelsene vil bli inkludert i en oppdatert matjordplan.

Det er fire gårdsbruk som er aktuelle for mottak av matjord. Store deler av de undersøkte arealene egner seg godt til mottak av matjord da det er planerte leirjordsarealer med dårlig jordstruktur og lavt karboninnhold. Denne planen tar høyde for å tilføre 15 – 20 cm matjord på mottaksarealene, som blandes inn i den eksisterende matjorda.

Arealbalanse - Avlingsbalanse
Tilførsel av matjord som ett jordforbedrende tiltak vil i mange tilfeller øke avlingene. I områdene med planert leirjord kan dette bli betydelig. Det er her anslått at tilførsel av ett 17 cm tykt lag vil gi en matjord som vil øke avlingene i dette tilfellet. Jordkvaliteten på mottaksjorda er så dårlige (se soil health) at avlingsøkningen vil være betydelig, og sannsynlig over NLR sine normalberegninger for avlingsøkning. Dette vil ha positiv betydning for Avlingsbalansen.

COWI vil høsten 2026 gjennomføre geotekniske vurderinger av mottakarealene. Resultater og vurderinger vil bli inkludert i oppdatert versjon av matjordplanen.

Jordflyttingen er foreløpig planlagt til sommeren 2027.

1 INNHOLD

Sammendrag 2
1 Innhold 3
2 Innledning 5
2.1 Tiltaksbeskrivelse 5
2.2 Kontaktinformasjon 6
2.3 Bakgrunn for utarbeidelse av matjordplan 6
2.4 Relevant lovverk og nasjonale føringer 7
2.5 Regionale og kommunale føringer 7
2.6 Relevante planer og bestemmelser 7
2.6.1 Forskrifter og lover 7
3 Beskrivelse av utbyggingsområdet og jordressursen 9
3.1 Dagens situasjon 9
4 Jordundersøkelser i felt og beregning av jordmasser ved Planområdet 11
4.1 Historiske undersøkelser fra 2020 og 2022 11
4.2 Fremmede arter 11
4.3 Undersøkelser høsten 2026 13
4.3.1 Observasjoner fra feltarbeidet og vurderinger 13
4.4 Undersøkelser av mottakseiendommene 16
4.4.1 Permanent omdisponering 16
4.4.2 Metode 16
4.4.3 Arealregnskap i en matjordplan 17
4.4.4 Geotekniske forhold ved mottakerarealene 18
5 Mottakseiendommene 19
5.1 Eiendommen 24/2 – Nordre Låke 22
5.1.1 Jordprøver og undersøkelser av jordsjikt 23
5.1.2 Egnethet som mottaksareal 25
5.1.3 Beregning av masser, 24/2 – Nordre Låke 25
5.2 Eiendommen 28/2 – Gunhildrud 26
5.2.1 Jordprøver og undersøkelser av jordsjikt 28
5.2.2 Egnethet som mottaksareal 32
5.2.3 Beregning av masser 32
5.3 Eiendommen 5/1 – Nordby 33
5.3.1 Jordundersøkelser og analyseresultater 35
5.3.2 Egnethet som mottaksareal 38
5.3.3 Beregning av masser 38
5.4 Eiendommen 28/1 – Nordre Gunhildrud 39

5.4.1 Jordprøver og undersøkelser av jordsjikt 41
5.4.2 Egnethet som mottaksareal 42
5.4.3 Beregning av masser 42
5.4.4 Oppsummering av undersøkelsen fra mottaksarealene 43
Arealregnskap 43
6 Generelle forutsetninger ved Flytting og håndtering av matjord 45
7 Praktisk håndtering av matjorda på planområdet 46
7.1 Uttak og mellomlagring 46
8 Praktisk håndtering av matjorda på mottakende eiendommer 47
8.1 Utlegging av jord 47
9 Ansvar 48
9.1 Tiltakshavers ansvar 48
9.2 Entreprenørens ansvar 48
9.3 Mottakers ansvar 48
10 Referanser 49
Vedlegg A. Resultater analyse for potetcystenematode (PCN) 50
Vedlegg B. Resultater analyse for soil health for mottaksareal 53
Vedlegg C. Historiske undersøkelser fra 2020 og 2022 54
Vedlegg D. Analyseresultat av undersøkelse av PCN (NIBIO, 2020) 59
Vedlegg E. Analyseresultater undersøkelse av PCN gnr/bnr. 31/7 (COWI, 2023) 66
Vedlegg F. Beskrivelse av jordprofiler (2020) 68
Vedlegg F.I Gnr./bnr.31/7 – NIBIO 1 68
Vedlegg F.II Gnr./bnr.36/37 – NIBIO 2 71
Vedlegg G. Gnr./bnr.31/7 – COWI (2023) 74

2 INNLEDNING

Avinor har engasjert COWI AS og Norsk Landbruksrådgivning SA til å utarbeide matjordplan for OSL Cargo Vest landside på Gardermoen lufthavn i Nannestad og Ullensaker kommune.

I forbindelse med detaljprosjekteringen av arealer for flyfrakt, flyoppstillingsplasser og annen flyplasstilknyttet virksomhet på vestsiden av Gardermoen må omlegging av eksisterende infrastruktur detaljprosjekteres og utføres som del av dette arbeidet. Utbyggingen av arealer tilknyttet flyfrakt skal skje på arealer som i dag er utenfor dagens flyplassareal. Utbyggingen av flyfraktarealer krever direkte adkomst mellom arealer for utvidelsen/tomt og flyplass, og tiltaket omfatter derfor omlegging av eksisterende kommunal veg, samt omlegging av VA-ledning og hovedovervannsledning fra flyplassen.

2.1 Tiltaksbeskrivelse

Utbygging av arealer tilknyttet flyfrakt skal skje på arealer som i dag er utenfor dagens flyplassareal. Utbyggingen av flyfraktarealer krever direkte adkomst mellom arealer for utvidelsen/tomt og flyplass, og tiltaket omfatter derfor omlegging av eksisterende kommunal veg, samt omlegging av VA-ledning og hovedovervannsledning fra flyplassen (Figur 2-1).

Matjordplanen er avgrenset til arealene i Nannestad kommune som blir berørt av ny vegtrasé og omlegging av VA-ledning. De nye vegtraséene berører flere eiendommer, mens omlegging av VA-ledning kun berører eiendom 31/7.

Matjordplanen er utarbeidet med utgangspunkt i *Veileder til matjordplan* (Vestfold og Telemark fylkeskommune, 2022) og bygger på tidligere utredninger for området, supplert med oppdaterte vurderinger og beregninger for det aktuelle tiltaket. Denne Matjordplanen bygger på tidligere undersøkelser (fra 2020 og 2022) og nye undersøkelser utført i 2026.



Figur 2-1 Oversiktskart over utbyggingsprosjektet på OSL Cargo vest av tiltak som berører matjord

2.2 Kontaktinformasjon

Tiltakshaver for OSL Cargo Vest, Flyside er Avinor AS med organisasjonsnummer 985 198 292.

Oppdragsgiver:	Avinor AS
Miljørådgiver:	COWI AS v/ Åse Meling Underhaug[1]
Rådgiver:	NRL v/ Steinar Velten[2]

2.3 Bakgrunn for utarbeidelse av matjordplan

Bakgrunnen for matjordplanen er at tiltaket berører dyrka jord som har verdi for framtidig matproduksjon. Når slike arealer omdisponeres eller brukes midlertidig i anleggsperioden,

[1] Åse Meling Underhaug, miljørådgiver i COWI med erfaring innen landbruks- og miljøforvaltning. Hun har tidligere arbeidet som rådgiver ved Stord Fitjar Landbruks- og miljøkontor, hvor arbeidsoppgavene omfattet planarbeid, forvaltning, skogbruk, utmarksforvaltning og saksbehandling. Gjennom arbeidet i COWI har hun utarbeidet flere matjordplaner og landbruksfaglige utredninger, og har kompetanse innen jordvern, jordlova, håndtering og flytting av matjord, vurdering av jordressurser og konsekvenser for landbruk i plan- og utbyggingssaker.

[2] Steinar Velten, rådgiver i Norsk Landbruksrådgivning (NRL) med erfaring innen grovfordyrking, hydroteknikk, nydyrking og jordflyttesaker. Han har erfaring innen utarbeidelse av matjordplaner og gjødslingsplaner. Videre har han spisskompetanse innen hydroteknikk, spesielt innenfor temaene fangdammer, grøfting og alt innenfor erosjonssikring.

må matjorda håndteres slik at jordstruktur, næringsinnhold og produksjonsevne bevares best mulig. Planen skal derfor beskrive jordressursene, angi prinsipper for avdekking, mellomlagring og tilbakeføring eller gjenbruk av massene, og bidra til at nødvendige avklaringer med kommune, grunneiere og andre relevante myndigheter kan gjennomføres på et faglig grunnlag.

2.4 Relevant lovverk og nasjonale føringer

Jordlova, §§1 og 9, krever at dyrket jord kun skal brukes til jordbruksformål, og at dyrkbar jord ikke skal gjøres uegnet til fremtidig jordbruksproduksjon. I Regjeringens "Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging" er det poengtert at "*Fylkeskommuner og kommuner bidrar til å styrke jordvernet og at arealforvaltningen bidrar til å nå målet om redusert omdisponering av matjord i tråd med ny jordvernstrategi fra 2023, og bidrar til at driften av jordbruksarealene kan opprettholdes*" (Regjeringen, 2023). Dyrkbar jord må ikke disponeres slik at den ikke lenger er egnet til jordbruksproduksjon i fremtiden. Dersom dyrket jord midlertidig skal omdisponeres for annen bruk, slik som terrengregulering for bedre arrondering av dyrket jord, kreves det dispensasjon fra jordlova i tillegg til behandling etter plan- og bygningsloven.

Stortinget har vedtatt et mål om at den årlige omdisponeringen av dyrket jord skal være under 2000 dekar innen 2030, i samsvar med den oppdaterte jordvernstrategien (Regjeringen, 2023). Dersom tungtveiende samfunnsmessige hensyn åpner for en omdisponering gjennom kommune-plan eller reguleringsplan, er det en målsetting å kunne benytte den verdifulle matjorda til videre matproduksjon. Gjennom utarbeiding av en god plan for flytting av matjord, kan kommunen bidra til å opprettholde og aller helst øke matproduksjonen, selv om dyrket jord blir omdisponert.

2.5 Regionale og kommunale føringer

Kommunale føringer for planarbeid og tiltak i Nannestad følger kommuneplanens arealdel (2018–2035) med tilhørende bestemmelser og retningslinjer, vedtatt 14.05.2019. Reguleringsplaner skal vise avgang av dyrka/dyrkbar mark og skog, samt inkludere vurdering av naturmangfold med registrering av fremmede arter og forslag til tiltak. Det stilles krav om gjenbruk og masse-håndteringsplan ved utbygging, og det er fastsatt rammer for tiltak langs vann og vassdrag, som byggeforbudssoner og vegetasjonssone. Reguleringsplaner må også omfatte berørte arealer, buffersoner, og vurdering av hvordan natur og biologisk mangfold påvirkes, inkludert arts-inventering ved behov.

2.6 Relevante planer og bestemmelser

2.6.1 Forskrifter og lover

Forskrift om plantehelse

Formålet med forskriften er å hindre introduksjon og spredning av planteskadegjørere, bekjempe eller utrydde eventuelle utbrudd i Norge og sikre produksjon og omsetning av planter og formeringsmateriale med best mulig helse og tilfredsstillende kvalitet (Lovdata, 2022).

Forskrift om nydyrking

Formålet med denne forskriften er å sikre at nydyrking skjer på en måte som tar hensyn til natur- og kulturlandskap. Det skal legges vekt på hensynet til miljøverdier som biologisk mangfold, kulturminner og landskapsbildet. Det skal legges vekt på å sikre driftsmessig gode løsninger. Dersom det skal dyrkes nye areal til jordbruksformål, må det søkes kommunen om godkjenning. Som nydyrking regnes fulldyrking og overflatedyrking av udyrka mark eller gjenoppdyrking av jordbruksareal som ikke er brukt på over 30 år. Opparbeidelse av overflatedyrka mark til fulldyrka mark blir ikke regnet som nydyrking. Opparbeiding av nye jorder på ikke-dyrkbar mark omfattes ikke av forskrift om nydyrking (Lovdata, 2009).

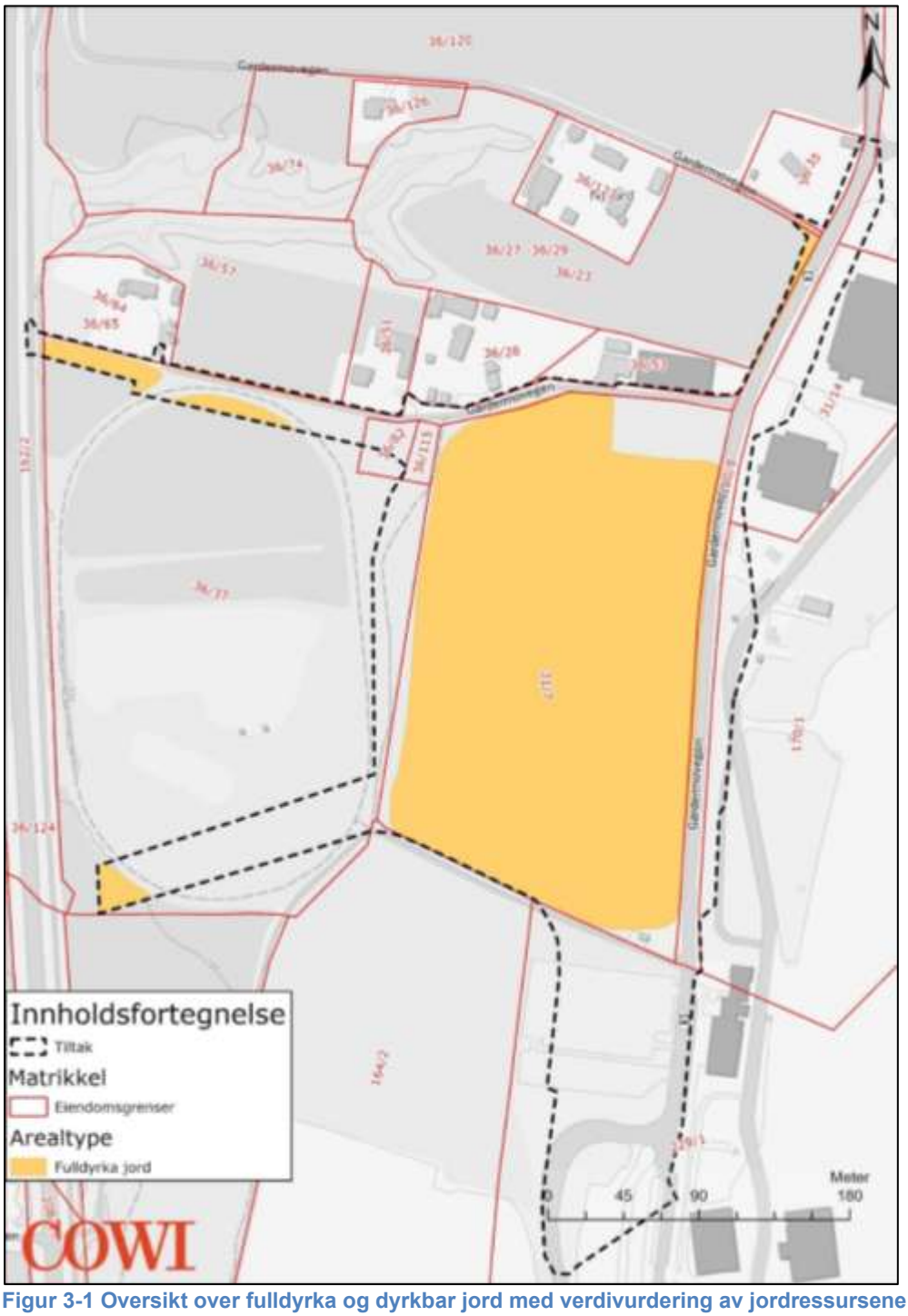
Lov om matproduksjon og mattrygghet mv.

Formålet med loven er å sikre helsemessige trygge næringsmidler og fremme helse, kvalitet og forbrukerhensyn langs hele produksjonskjeden, samt ivareta miljøvennlig produksjon (Lovdata, 2021). §18 omhandler plantehelse og stiller krav om at "*enhver skal utvise nødvendig aktsomhet, slik at det ikke oppstår fare for utvikling eller spredning av planteskadegjørere"*. Alle som er ansvarlige for tiltakene om flytting av jord, har ansvar for å hindre at alvorlige planteskadegjørere og ugras spres fra en eiendom til en annen.

3 BESKRIVELSE AV UTBYGGINGSOMRÅDET OG JORDRESSURSEN

3.1 Dagens situasjon

Tiltaket berører om lag 47,2 daa fulldyrka jord, jf. Figur 3-1. Terrenget er hovedsakelig flatt. Erosjonsrisikoen vurderes som liten i hele området. Arealet er egnet til kornproduksjon og drives også med dette.

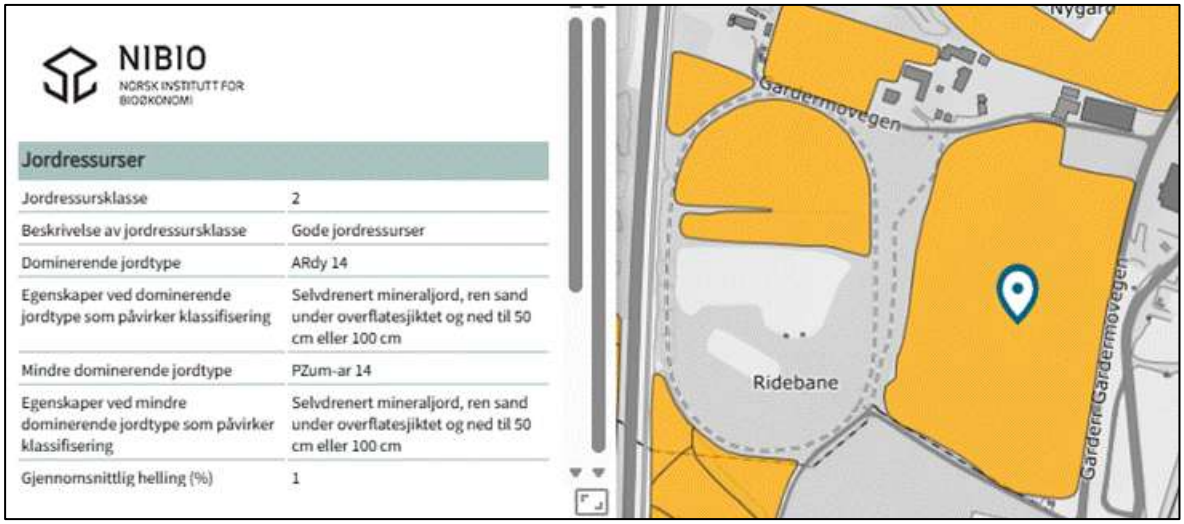


Figur 3-1 Oversikt over fulldyrka og dyrkbar jord med verdivurdering av jordressursene innenfor planområdet.

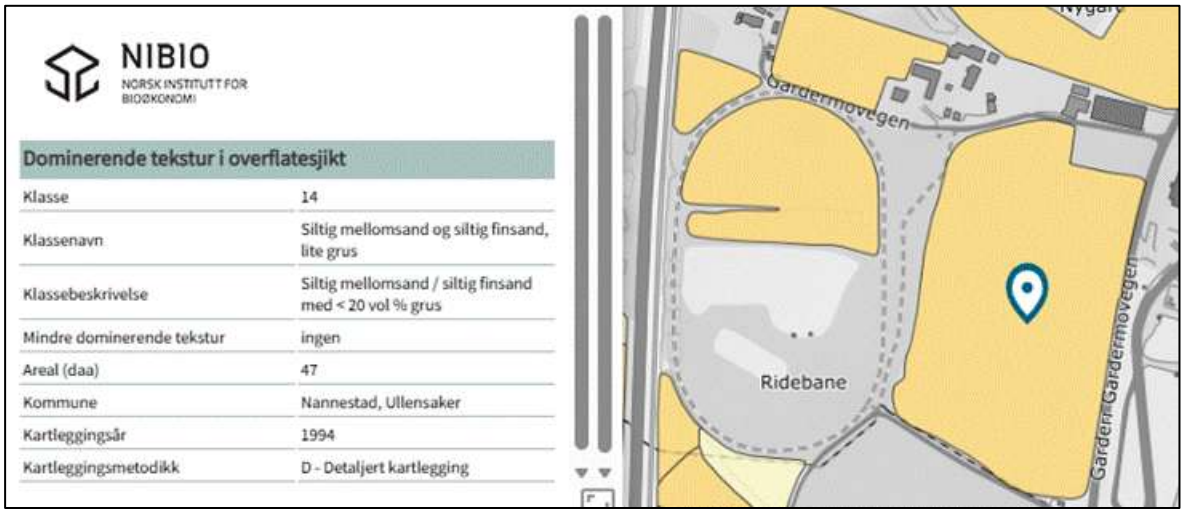
Jordkvalitet – NIBIO klassifiseringen

Jordkartlegginga fra NIBIO viser «god jordkvalitet». Overflatejorda (matjordlaget) består av siltig sand, jordsmonnet er «Arenosol», altså ett jordsmonn som er selvdrenert. Det er ikke registrert i kart (kilden.nibio.no) at jordsmonnet er rørt, det vil si at arealet ikke er planert.

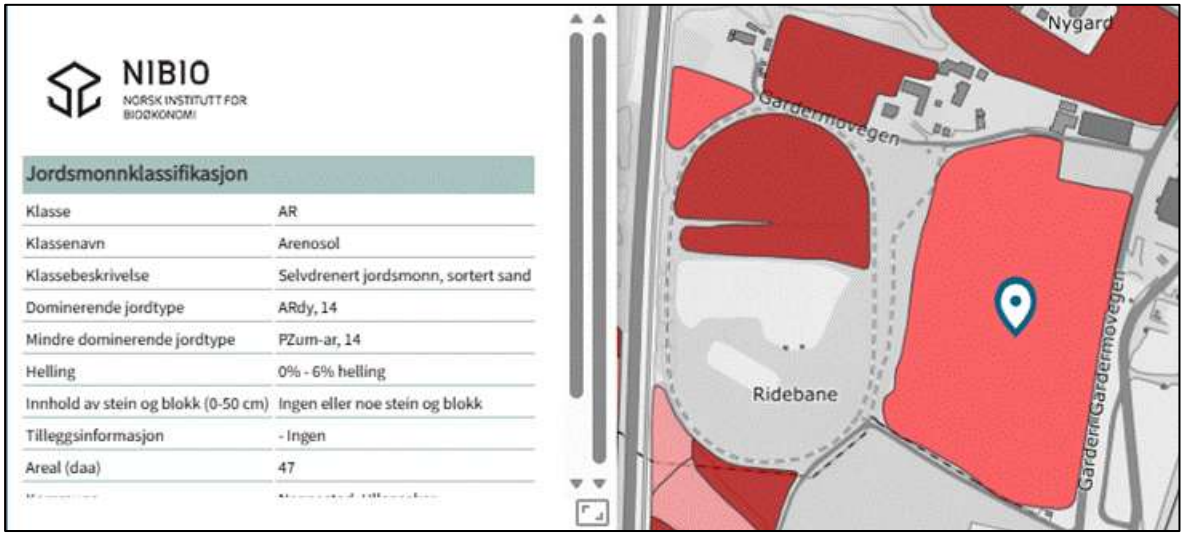
Kombinasjonen med «god» jordkvalitet og en klimatisk god beliggenhet i en del av Norge med lang vekstsesong, gjør at jorda her har potensial til å dyrke matkorn og andre vekster som krever gode vekstforhold.



Figur 3-2 Figur. Kart viser jordkvalitet på fulldyrka areal; «god» (gul). Kilde: www.kilden.nibio.no



Figur 3-3 Kart viser jord i overflaten (matjordlaget). Kilde: www.kilden.nibio.no



Figur 3-4 Kartet viser jordsmonnsklassifikasjon. Kilde: www.kilden.nibio.no

4 JORDUNDERSØKELSER I FELT OG BEREGNING AV JORDMASSER VED PLANOMRÅDET

Vurderinger og beregninger av jordmasser er basert på tidligere undersøkelser fra 2020 og 2022 utført av NIBIO og COWI, samt undersøkelser utført av NRL høsten 2026.

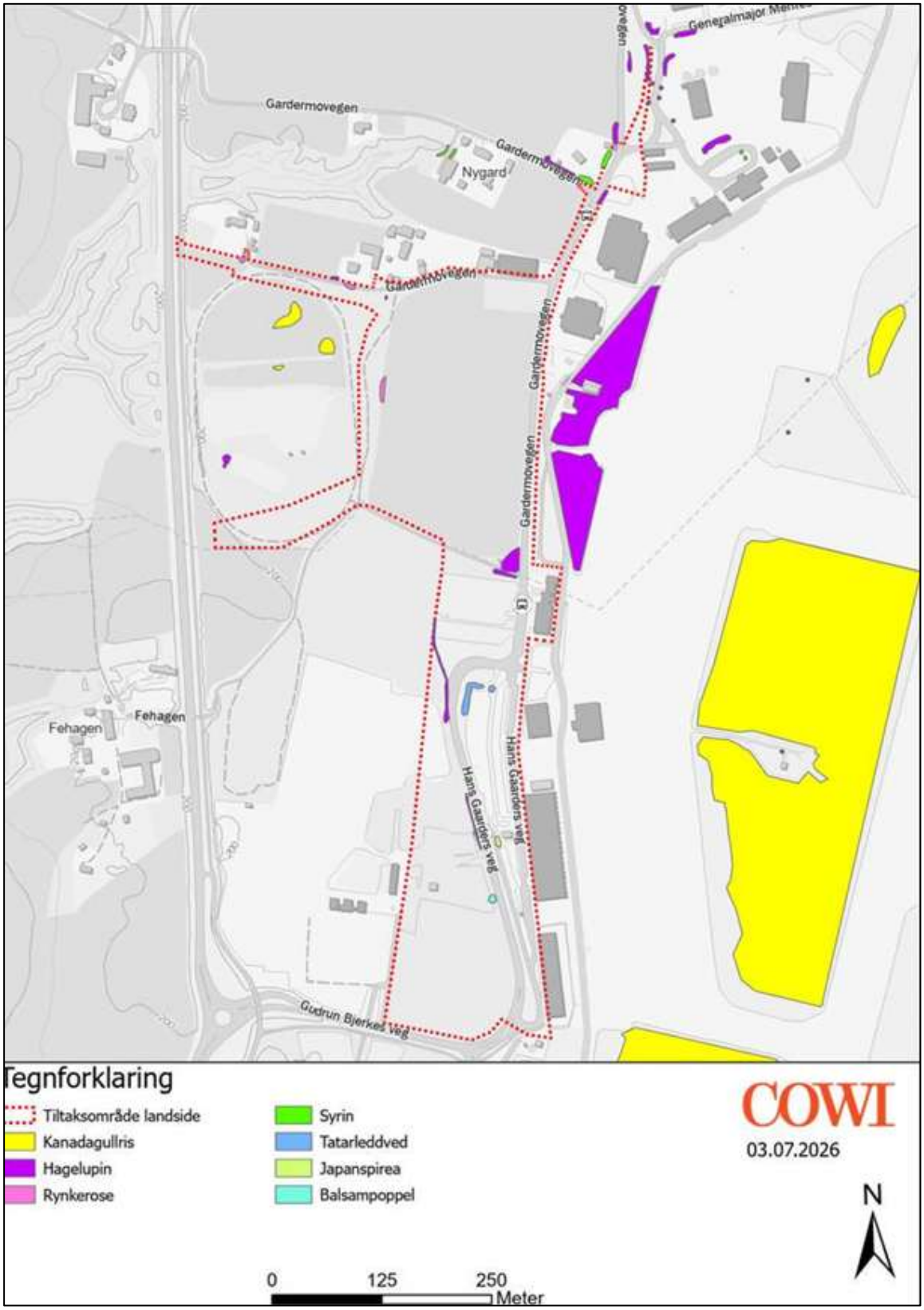
4.1 Historiske undersøkelser fra 2020 og 2022

I 2020 fikk NIBIO i oppdrag av COWI AS å utarbeide en jordbruksfaglig utredning i forbindelse med utvidelse av arealer avsatt til flyplasstilknyttet virksomhet. Utredningen omfatter vurderinger av jordkvalitet, jordegenskaper, hydrologi og andre forhold som har betydning for avdekking, håndtering og logistikk, og danner et viktig grunnlag for vurdering av jordas videre bruk (NIBIO, 2020).

I 2022 fikk COWI i oppdrag av Avinor AS å utarbeide en matjordplan som del av detaljreguleringen for OSL Vest. Planen ble utarbeidet i forbindelse med ny VA- og veginfrastruktur knyttet til utvikling av flyplassrelaterte funksjoner, og ble revidert i 2023 (COWI, 2023). I 2026 gjennomførte COWI en tilleggsundersøkelse av to nye arealer som følge av reguleringsendringen. Undersøkelsen sammenstilte eksisterende kunnskap om matjorda på de nye arealene (COWI, 2026). Resultatene fra undersøkelsene er vist i Vedlegg C.

4.2 Fremmede arter

Registrering og håndtering av fremmede arter i tiltaksområdet er omtalt i NIBIO-rapporten fra 2020 (NIBIO, 2020), og COWI sin rapport om naturmangfold fra 2026 (COWI, 2026). Eventuell håndtering av fremmede arter ved jordflytting må følge anbefalingene i denne rapporten og tilpasses den praktiske gjennomføringen av tiltaket. Det er registrert flere fremmede karplanter innenfor tiltaksområdet: kanadagullris, hagelupin, rynkerose, vanlig syrin, japanspirea, tatarleddved, balsampoppel, russekål og kjempespringfrø, plassering er vist i Figur 4-1. Flere av artene er vurdert til svært høy økologisk risiko (SE) og kan spres ved flytting av jordmasser. Forekomster av fremmede arter må derfor tas hensyn til ved graving, mellomlagring, transport og gjenbruk av matjord og andre masser.



Figur 4-1 Registreringskart innenfor tiltaksområdet på landside (rød stiplet linje), som viser ulike fremmede karplanter (se tegnforklaring for ulike arter og ulike polygonfarger), registrert 28.05.2026 COWI AS.

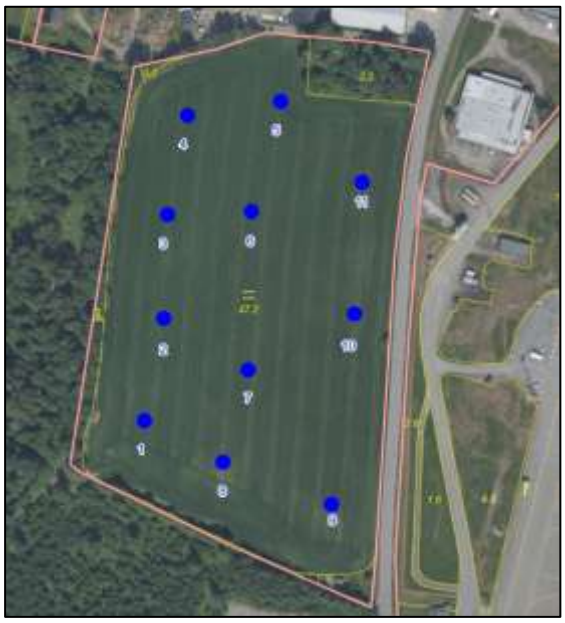
4.3 Undersøkelser høsten 2026

Høsten 2026 utførte NLR nye undersøkelser av planområdet som omfattet oppdatert karakterisering av jordprofiler og uttak av nye prøver til analyse av Korncystenematode (CCN) og Potetcystematode (PCN).

Det er utført:

- 11 jordprofiler
- 10 jordprøver, A-sjikt til laboratorieanalysering
- 2 jordprøver A-sjikt til laboratorieanalysering
- 4 prøver til laboratoriesjekk for Korncystenematode (CCN)
- 5 prøver til laboratoriesjekk for Potetcystenematode (PCN)

I Figur 4-2 vises uttakskart for jordprofiler og jordprøver.

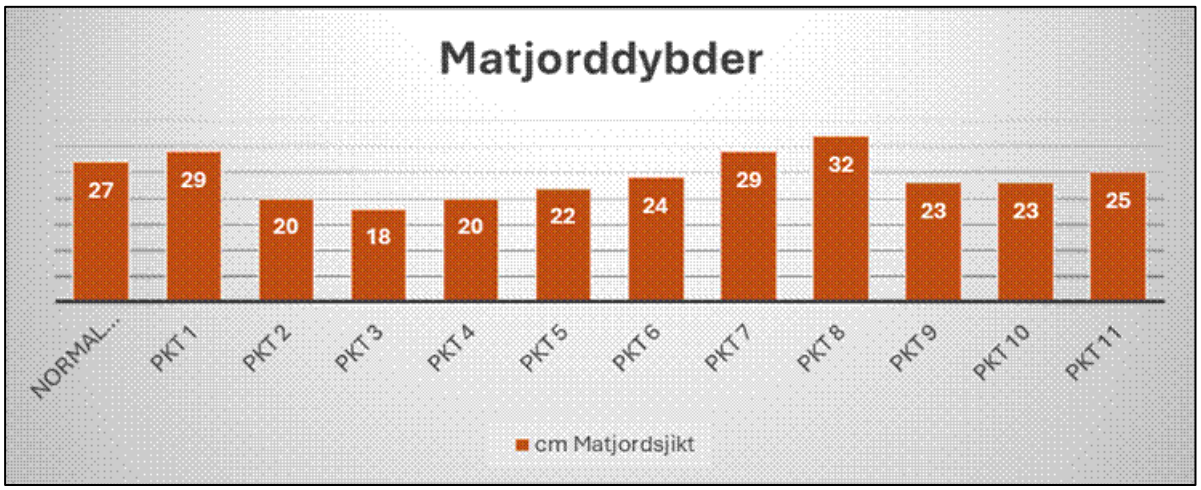


Figur 4-2 Uttakskart for jordprofiler og jordprøver

4.3.1 Observasjoner fra feltarbeidet og vurderinger

Profilundersøkelser

Tykkelser av matjordlaget (A-sjiktet) er vurdert fra 11 jordprofiler. Undersøkelser av jordprofilene ble utført ved bruk av jordbor. I Figur 4-3 vises en oppsummering av tykkelser på matjordlaget fra undersøkelser utført i 2026.



Figur 4-3 Oversikt over tykkelse matjordlag

Basert på profilundersøkelsene vil gjennomsnittlig matjordlag være 24,1 cm. Jordbruksarealet på 47,2 daa vil derfor kunne beregnes med **11 375 m³ fastjord**

Figur 4-4 viser typisk jordprofil fra planområdet: ±24 cm matjord (A-sjikt) over et 15-20 cm rødlig sandsjikt. Under dette igjen; grå sand. Alle prøvepunktene er omtrent slik som dette med små variasjoner, unntaket er pkt. 10 hvor et grått sandlag ligger rett under matjordlaget, og her fant vi det røde sandlaget nede på 54 cm dybde. Dette punket er ved vegen og det er ikke utenkelig at jordlaget en gang har blitt forstyrret akkurat i dette punktet. Tendenser til dette også ved punkt 1 og 2, men her er det et mye tynnere gråsandlag over rød-sanda.

Det røde sjiktet vil være en svært god indikator å forholde seg til for entreprenør under sjiktgravinga for enklere sortering av jordmasser.

Det er ikke tegn til jordpakking eller andre skader på jordprofilene. Det ser heller ikke ut til at området er berørt med graving eller masseflyttinger som kan forstyrre matjorda eller hele dyrkingssjiktet (A-sjikt + b-sjikt). Det er god rotutvikling på kornplantene ned i A-sjiktet og det er ikke tegn til flekker med dårligere avlinger, dette med utgangspunkt i stubbåkeren som var der på befaringen.



Figur 4-4 Bilder fra profil

Jordboende sykdommer, fremmedearter og ugras

Det er tatt ut prøver for PCN og CCN 27/10 -26. Prøvepunkt er vist i Figur 4-5 og Figur 4-6. Det er tidligere funnet CCN på eiendommen, usikkert i hvilke mengder.

Plantelaboratoriet hos Nibio (analysert 11/11-26) kunne ikke påvise korncystenematode (CCN) i jorda.

Årsaken til at det nå ikke kunnet påvise CCN nå, kan komme av at det antagelig er blitt dyrket sorter av toradsbygg over to-tre års periode på eiendommen. Dette grepet vil redusere eller fjerne nematodene.

Plantelaboratoriet hos Nibio (analysert 12/11-26) kunne ikke påvise potetcystenematode (PCN) i jorda. Se Vedlegg A for analyseresultater.



Figur 4-5 Uttaksområder for potetcystenematode



Figur 4-6 Uttaksområde for korncystenematode

4.4 Undersøkelser av mottakseiendommene

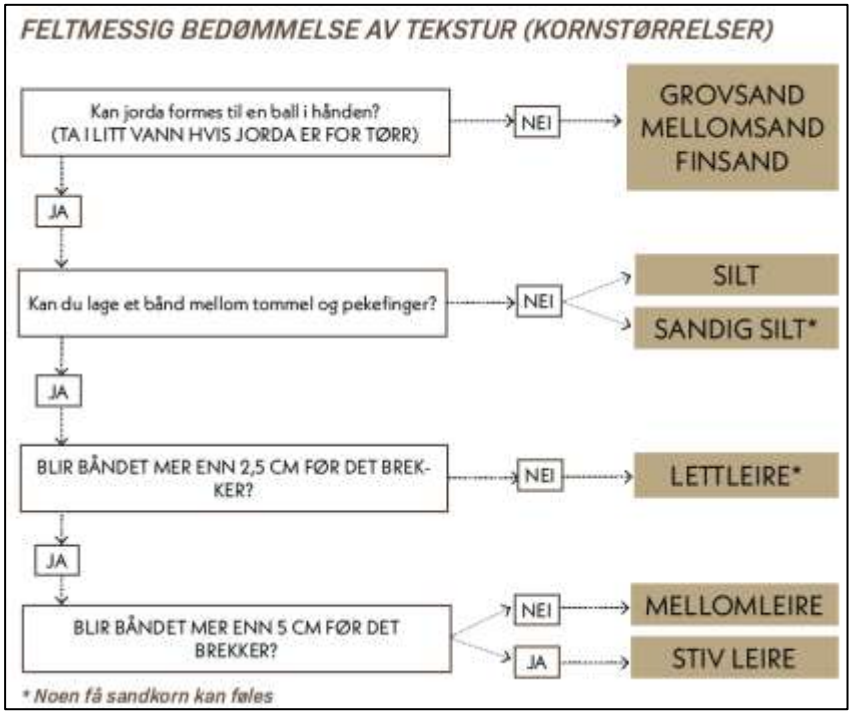
4.4.1 Permanent omdisponering

Ved vurdering av permanent mottaksareal bør det legges vekt på om arealet har dokumentert agronomisk nytte, om det ligger innenfor et område med tilsvarende klimatiske og driftsmessige forutsetninger, og om transportavstanden kan holdes på et hensiktsmessig nivå. Det må også vurderes om jordprofil og dreneringsforhold er egnet for tilførte masser, slik at det ikke oppstår uheldige brudd i jordprofilet eller økt risiko for vannmetning. Videre må forhold knyttet til smitte, ugras og fremmede arter være avklart, og arealet må vurderes opp mot naturmangfold, kulturminner, landskap og eventuelle flom- eller skredhensyn. Til slutt må det avklares om den valgte løsningen utløser søknadsplikt eller andre offentlige avklaringer. Endelig valg av løsning må skje i dialog med grunneier og kommune.

4.4.2 Metode

Vurderingene er i stor grad basert på mal fra «veileder for matjordplan» (Vestfold og Telemark fylkeskommune, 2022). Rapporten tar også for seg vurderinger av matjordlaget som vekstmedium i matproduksjon.

NLR utførte jordundersøkelsene etter standard metodikk, det vil si å vurdere kvalitet på jord som vekstmedium. Se Figur 4-7.



Figur 4-7 Kriterier for feltmessig bedømmelse av tekstur

Det ble tatt ut jordprofiler ned til ca. 50 cm for undersøkelser av jordsmonn på fire eiendommer i Nannestad for mulig mottak av matjord. Det ble brukt håndholdt skovlbor for uttak.

Rapporten bygger på befaring i felt, og feltmessig vurdering av jordart, tekstur og moldinnhold, i tillegg til analyser fra jordlaboratorium.

4.4.3 Arealregnskap i en matjordplan

Matjord bør helst flyttes til:

1. Udyrka areal som ikke kan dyrkes opp på annen måte (registrert som «ikke dyrkbart»).
2. Jordbruksareal som må repareres pga. skade/inngrep (ras, flom, deponi, etc).
3. Overflatedyrka jord og innmarksbeite som kan oppgraderes til fulldyrka jord.
4. Mindre godt jordbruksareal som for eksempel planerte arealer, organisk jord, eller annen jord som er i ferd med å gå tapt.

Andre forhold som bør veie tungt:

- Avstand og eierforhold
- Eiendommer med aktiv gardsdrift og interesserte grunneiere
- Områder uten særskilte verneverdier (som rødlistearter e.l.)



Blåleire rett under ett tynt matjordlag- typisk i planerte arealer (fra Låke)

For at et arealregnskap skal gå i balanse, kan en ikke kun se på antall kvadratmetere. Det aller viktigste er å sørge for at samlet avlingspotensiale forblir likt eller større etter gjennomført jordflytting. Da må en se på tapt avlingspotensiale på omdisponert areal, og sammenligne med mulig fremtidig avlingspotensiale på kompensasjonsarealet.

Ved å bruke jordsmonn fra fulldyrka jord;

- Til jordforbedring på eksisterende fulldyrka jord, vil samlet avlingspotensiale før og etter, i de aller fleste tilfeller bli redusert. Ved slik bruk må en derfor kompensere ved å øke kompensasjonsarealet.
- til nydyrking av impediment som ikke kan dyrkes uten tilførsel av masser utenfra, vil en som regel kunne opprettholde samlet avlingspotensiale ved å erstatte dekar for dekar, men her må også i de fleste tilfeller også A-sjiktet flyttes.

Ved å bruke lokalkunnskap om avlingsnivå, kan en beregne en fornuftig kompensasjons-faktor for en rekke ulike arealtyper.

4.4.4 Geotekniske forhold ved mottakerarealene

Vurderinger av geotekniske forhold blir utført av COWI og resultatene vil bli inkludert i en oppdatert matjordplan.

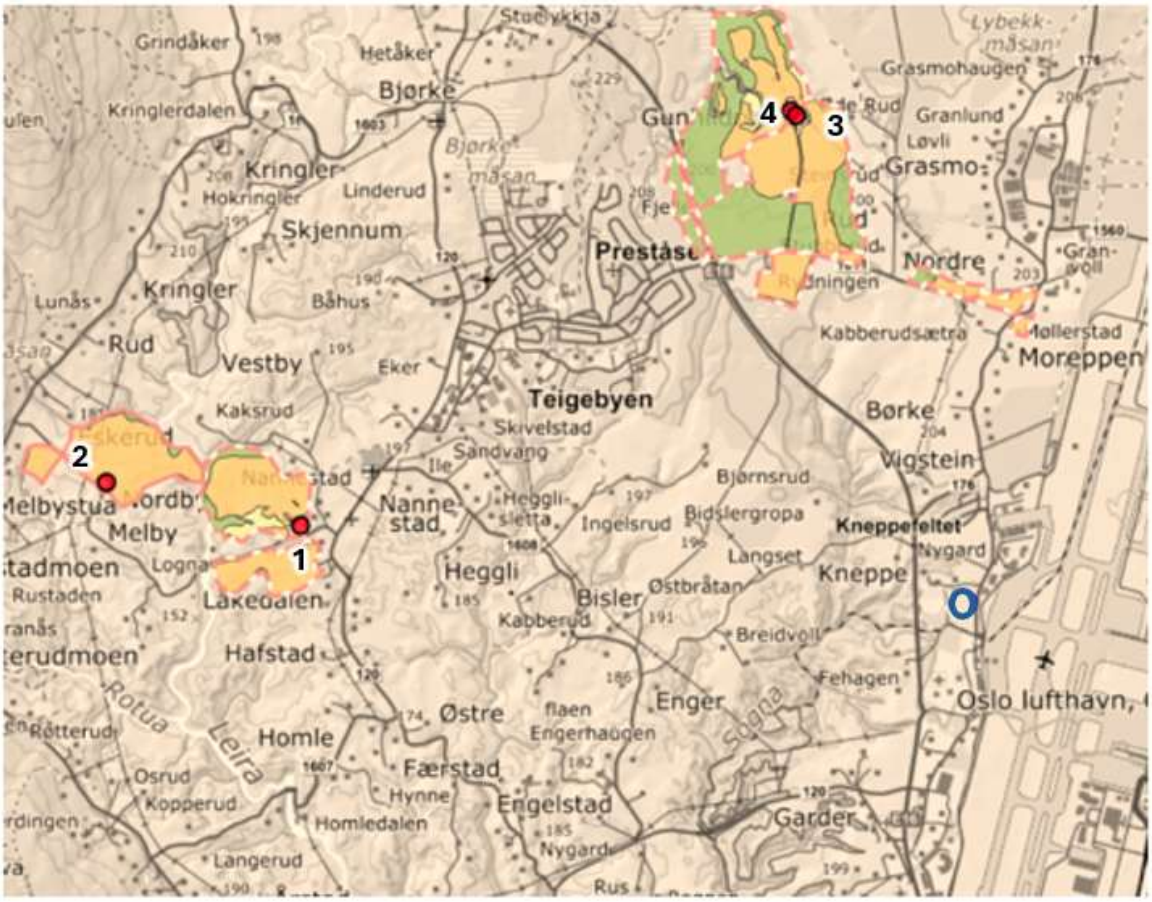
5 MOTTAKSEIENDOMMENE

Det er høsten 2026 utført vurdering av fire eiendommer som potensielt kan motta jordmasser fra planområdet innenfor en avstand på ca. 7- 9,5 km. Driftsformen er kornproduksjon på alle eiendommene, men mest grasproduksjon på Nordby. Eiendommene ligger i Landskapsregion «Leirjordsbygdene på Østlandet». Dette gjør også at jordkvalitet er generelt god, der det ikke er planert eller utført andre negative operasjoner på arealene.

De fire undersøkte mottaksarealene omfatter:

1. 24/2 Nordre Låke (Låkedalsvegen 35, 2030 Nannestad)
2. 5/1 Nordby (Lådedalsvegen 79, 2030 Nannestad)
3. 28/2 Gunhildrud (Preståsvegen 52, 2030 Nannestad)
4. 28/1 Nordre Gunhildrud (Preståsvegen 46, 2030 Nannstad)

Vurderingen er rettet mot arealer med redusert jordkvalitet og behov for jordforbedring. Oversiktskartet i Figur 5-1 viser planområdet og mulige mottaksarealer.



Figur 5-1 Oversiktskart. Blå ring markerer planområdet for avgiverjord. Blå tall markerer arealer som kan egne seg til mottaksareal på de forskjellige eiendommene. Kilde: Gårdskart

Det er tatt ut en prøve til jordhelseanalyse «soil health» for å vurdere jordas evne til å fungere som et levende økosystem. Nordre Låke er valgt ut for å representere jordtypen. Alle eiendommene har samme jordtype og det er planert leirjord.

Kort oppsummerte resultater:

- Lavt innhold av organiske materialer
- Svært lav N-forsyning fra jordlivet til tross for stor mikrobiell biomasse. N-leverende kapasitet er 15 (mål om 95-145)
- C/N-forholdet er 7 (mål om 13-17)
- Svært lavt innhold av Kalsium og svært høyt for Magnesium
- Aggregatstabiliteten i leira er ikke optimal

Sammenhengen er at jordlivet er stort, men de har lite karbon å jobbe med slik at de ikke produserer plantetilgjengelig nitrogen og svovel.

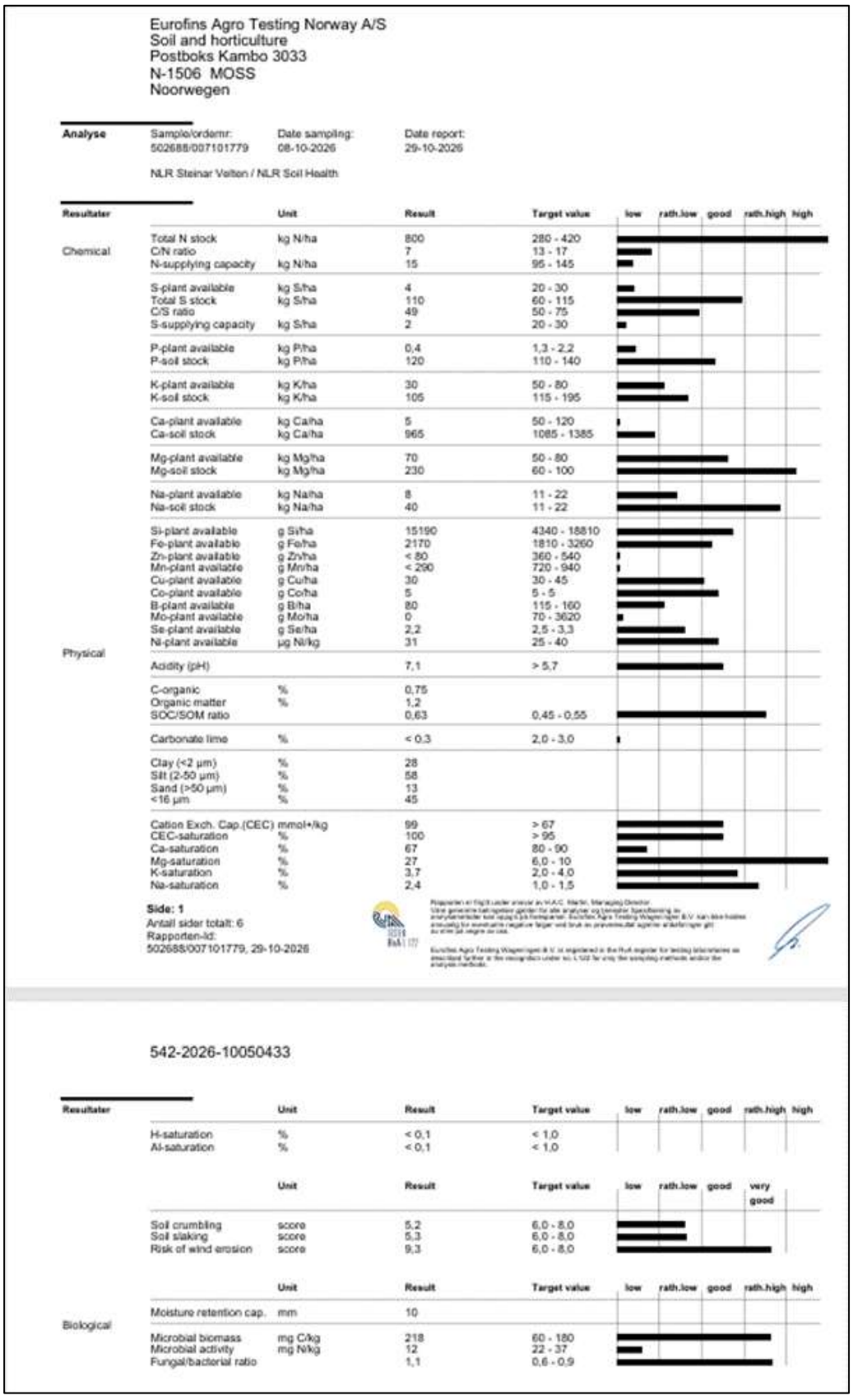
Resultatene er vist i Figur 5-2.

Analyserapporten knytter den lave forsyningen av plantetilgjengelig nitrogen og svovel til begrenset tilgang på karbon for jordlivet.

Rapporten fremhever det viktigste forbedringspotensialet i jorda som:

- Forbedre jordstrukturen
- Øke moldinnholdet
- Tilføre kalsium

Disse tallene gjelder for Nordre Låke. En vil anta at det kan være noe som ikke samsvarer med disse resultatene for de andre eiendommene, men jordstruktur og moldinnhold er forholdsvis lik.



Eurofins Agro Testing Norway A/S
Soil and horticulture
Postboks Kambo 3033
N-1506 MOSS
Noorwegen

Analyse	Sample/ordernr:	Date sampling:	Date report:
	502688/007101779	08-10-2026	29-10-2026

NLR Steinar Velten / NLR Soil Health

Resultater		Unit	Result	Target value	low	rath.low	good	rath.high	high
Chemical	Total N stock	kg N/ha	800	280 - 420					
	C/N ratio		7	13 - 17					
	N-supplying capacity	kg N/ha	15	95 - 145					
	S-plant available	kg S/ha	4	20 - 30					
	Total S stock	kg S/ha	110	60 - 115					
	C/S ratio		49	50 - 75					
	S-supplying capacity	kg S/ha	2	20 - 30					
	P-plant available	kg P/ha	0,4	1,3 - 2,2					
	P-soil stock	kg P/ha	120	110 - 140					
	K-plant available	kg K/ha	30	50 - 80					
	K-soil stock	kg K/ha	105	115 - 195					
	Ca-plant available	kg Ca/ha	5	50 - 120					
	Ca-soil stock	kg Ca/ha	965	1085 - 1385					
	Mg-plant available	kg Mg/ha	70	50 - 80					
	Mg-soil stock	kg Mg/ha	230	60 - 100					
	Na-plant available	kg Na/ha	8	11 - 22					
	Na-soil stock	kg Na/ha	40	11 - 22					
	Si-plant available	g Si/ha	15190	4340 - 18810					
	Fe-plant available	g Fe/ha	2170	1810 - 3260					
	Zn-plant available	g Zn/ha	< 80	360 - 540					
	Mn-plant available	g Mn/ha	< 290	720 - 940					
	Cu-plant available	g Cu/ha	30	30 - 45					
	Co-plant available	g Co/ha	5	5 - 5					
	B-plant available	g B/ha	80	115 - 160					
	Mo-plant available	g Mo/ha	0	70 - 3620					
	Se-plant available	g Se/ha	2,2	2,5 - 3,3					
	Ni-plant available	µg Ni/kg	31	25 - 40					
Physical	Acidity (pH)		7,1	> 5,7					
	C-organic	%	0,75						
	Organic matter	%	1,2						
	SOC/SOM ratio		0,63	0,45 - 0,55					
	Carbonate lime	%	< 0,3	2,0 - 3,0					
	Clay (<2 µm)	%	28						
	Silt (2-50 µm)	%	58						
	Sand (>50 µm)	%	13						
	<16 µm	%	45						
	Cation Exch. Cap.(CEC)	mmol+/kg	99	> 67					
	CEC-saturation	%	100	> 95					
	Ca-saturation	%	67	80 - 90					
	Mg-saturation	%	27	6,0 - 10					
	K-saturation	%	3,7	2,0 - 4,0					
	Na-saturation	%	2,4	1,0 - 1,5					

Side: 1
Antall sider totalt: 6
Rapporten-Id:
502688/007101779, 29-10-2026

542-2026-10050433

Resultater		Unit	Result	Target value	low	rath.low	good	rath.high	high
	H-saturation	%	< 0,1	< 1,0					
	Al-saturation	%	< 0,1	< 1,0					

	Unit	Result	Target value	low	rath.low	good	very good
Soil crumbling	score	5,2	6,0 - 8,0				
Soil slaking	score	5,3	6,0 - 8,0				
Risk of wind erosion	score	9,3	6,0 - 8,0				

Biological		Unit	Result	Target value	low	rath.low	good	rath.high	high
	Moisture retention cap.	mm	10						
	Microbial biomass	mg C/kg	218	60 - 180					
	Microbial activity	mg N/kg	12	22 - 37					
	Fungal/bacterial ratio		1,1	0,6 - 0,9					

Figur 5-2 Resultater analyse for Soil health

5.1 Eiendommen 24/2 – Nordre Låke

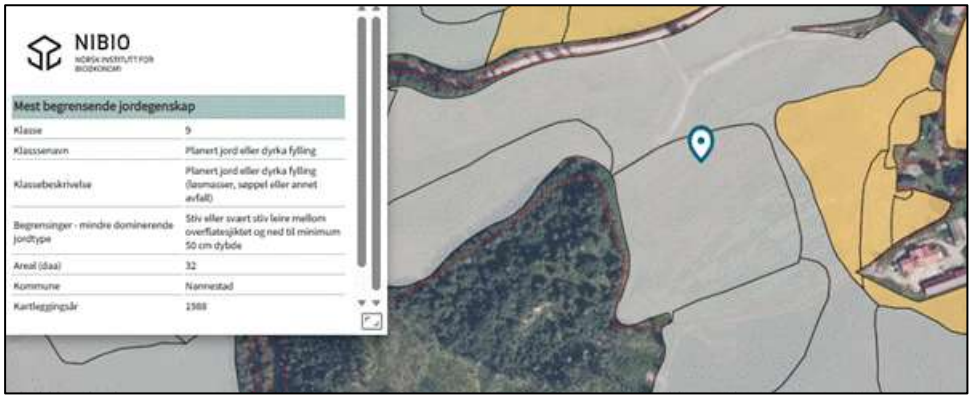
Nordre Låke har et totalareal på 1 330 daa, hvorav 730 daa er jordbruksareal. Eiendommen omfatter også skog og beitearealer. Grunneier/gårdbruker foreslo mottaksarealet selv og deltok på deler av befaringen og jordprofilundersøkelsen.

Transportavstanden fra utkjøringen ved jordbruksarealene til mottaksarealet er 7,5 km, med beregnet kjøretid på 9 minutter, se Figur 5-4.



Figur 5-3 Transportvei fra utkjøringen ved jordbruksarealene til mottaksarealet på Nordre Låke. Avstanden er 7,5 km, med beregnet kjøretid på 9 minutter. Kart: Google Maps

Mottaksarealet er en planert leire like sør for tunet på Nordre Låke. NIBIOs kart viser planerte arealer med stiv leire under matjordlaget, markert med grå farge. Overflatejorda er angitt som siltig mellomleire, og jordsmonnet er klassifisert som Stagnosol, med dreneringsbehov. Planerte arealer og forekomst av stive leirer under matjordlaget er vist i Figur 5-4. Overflatejordas jordart er vist i Figur 5-5. Jordsmonnklassifiseringen er vist i figur Figur 5-6.



Figur 5-4 Planerte arealer på Nordre Låke, markert med grå farge. Karttema: Stive leirer under matjordlaget. Kilde: NIBIO.



Figur 5-5 Overflatejord på Nordre Låke, angitt som siltig mellomleire. Kilde: NIBIO.



Figur 5-6 Jordsmonn på Nordre Låke, klassifisert som Stagnosol med dreneringsbehov. Kilde: NIBIO.

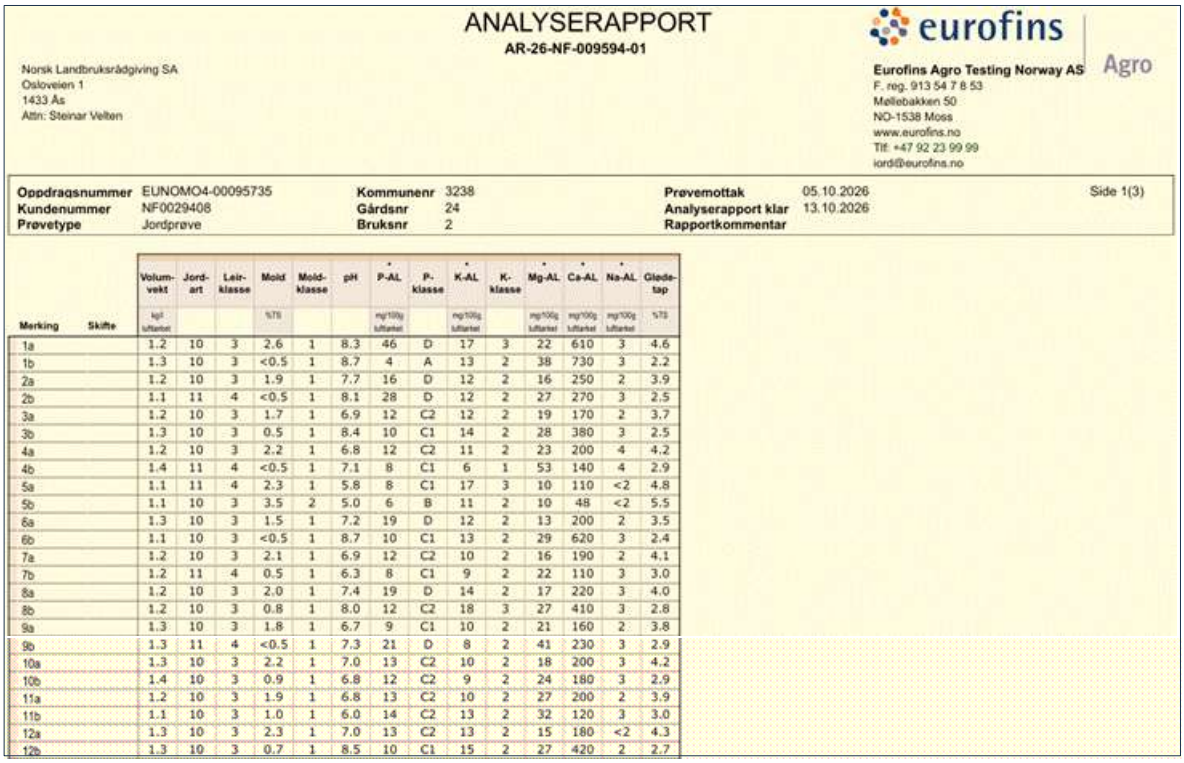
5.1.1 Jordprøver og undersøkelser av jordsjikt

Det ble gjennomført undersøkelser ved totalt 15 punkter innenfor tiltaksområdet, se Figur 5-7. Ved 11 punkter (punkt 1–11) ble det gjennomført både jordprøvetaking og undersøkelser av jordsjikt. Ved fire punkter (punkt 20–23) ble det kun gjennomført undersøkelser av jordsjikt.



Figur 5-7 uttak av jordprøver og undersøkelser av jordsjikt. 20 – 23 kun undersøkelser av jordsjikt.

Det er sendt inn 11 prøver av A-sjikt og 11 prøver av B-sjikt for analyse hos Eurofins. Jordprøvene viser høye verdier for pH, fosfor og normalverdier for Kalium. Det er derfor ingen problemer med næringsnivået. Det er tilgangen til denne næringen som er problemet da A-sjiktet er svært hardt og gir dårlig rotutvikling.



ANALYSERAPPORT
AR-26-NF-009594-01

eurofins | Agro

Eurofins Agro Testing Norway AS
F. reg. 913 54 7 8 53
Møllebakken 50
NO-1538 Moss
www.eurofins.no
Tlf: +47 92 23 99 99
iord@eurofins.no

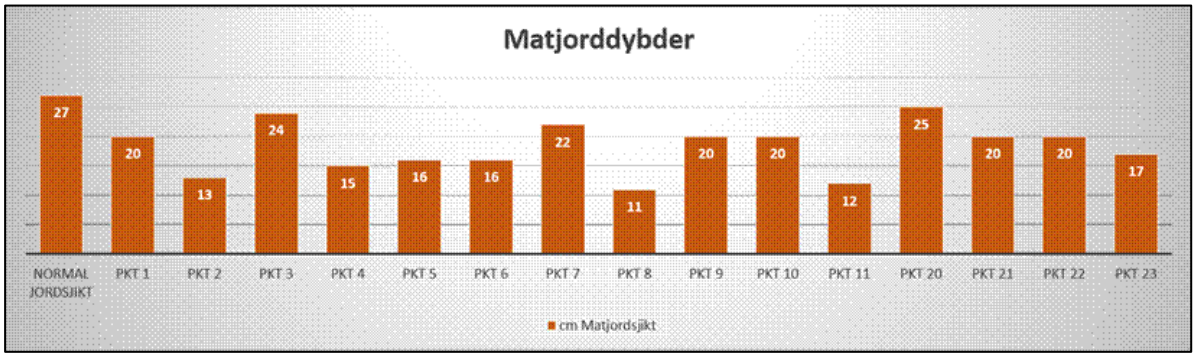
Norsk Landbruksrådgiving SA
Osloveien 1
1433 Ås
Attn: Steinar Velten

Oppdragsnummer	EUNOMO4-00095735	Kommunenr	3238	Prøvemottak	05.10.2026	Side 1(3)	
Kundenummer	NF0029408	Gårdsnr	24	Analyserapport klar	13.10.2026		
Prøvetype	Jordprøve	Bruksnr	2	Rapportkommentar			

Merking	Skifte	Volum-vekt kg/l utlørket	Jord-art	Leir-klasse	Mold % TS	Mold-klasse	pH	P-AL mg/100g utlørket	P-klasse	K-AL mg/100g utlørket	K-klasse	Mg-AL mg/100g utlørket	Ca-AL mg/100g utlørket	Na-AL mg/100g utlørket	Glød-tap % TS
1a		1.2	10	3	2.6	1	8.3	46	D	17	3	22	610	3	4.6
1b		1.3	10	3	<0.5	1	8.7	4	A	13	2	38	730	3	2.2
2a		1.2	10	3	1.9	1	7.7	16	D	12	2	16	250	2	3.9
2b		1.1	11	4	<0.5	1	8.1	28	D	12	2	27	270	3	2.5
3a		1.2	10	3	1.7	1	6.9	12	C2	12	2	19	170	2	3.7
3b		1.3	10	3	0.5	1	8.4	10	C1	14	2	28	380	3	2.5
4a		1.2	10	3	2.2	1	6.8	12	C2	11	2	23	200	4	4.2
4b		1.4	11	4	<0.5	1	7.1	8	C1	6	1	53	140	4	2.9
5a		1.1	11	4	2.3	1	5.8	8	C1	17	3	10	110	<2	4.8
5b		1.1	10	3	3.5	2	5.0	6	B	11	2	10	48	<2	5.5
6a		1.3	10	3	1.5	1	7.2	19	D	12	2	13	200	2	3.5
6b		1.1	10	3	<0.5	1	8.7	10	C1	13	2	29	620	3	2.4
7a		1.2	10	3	2.1	1	6.9	12	C2	10	2	16	190	2	4.1
7b		1.2	11	4	0.5	1	6.3	8	C1	9	2	22	110	3	3.0
8a		1.2	10	3	2.0	1	7.4	19	D	14	2	17	220	3	4.0
8b		1.2	10	3	0.8	1	8.0	12	C2	18	3	27	410	3	2.8
9a		1.3	10	3	1.8	1	6.7	9	C1	10	2	21	160	2	3.8
9b		1.3	11	4	<0.5	1	7.3	21	D	8	2	41	230	3	2.9
10a		1.3	10	3	2.2	1	7.0	13	C2	10	2	18	200	3	4.2
10b		1.4	10	3	0.9	1	6.8	12	C2	9	2	24	180	3	2.9
11a		1.2	10	3	1.9	1	6.8	13	C2	10	2	27	200	2	3.9
11b		1.1	10	3	1.0	1	6.0	14	C2	13	2	32	120	3	3.0
12a		1.3	10	3	2.3	1	7.0	13	C2	13	2	15	180	<2	4.3
12b		1.3	10	3	0.7	1	8.5	10	C1	15	2	27	420	2	2.7

Figur 5-8 Analyseresultat fra jordprøver Nordre Låke.

Gjennomsnittlig matjorddybde på det undersøkte arealet er om lag 18 cm (Figur 5-9). Til sammenligning er normal matjorddybde oppgitt til 27 cm. Matjordlaget har gjennomgående god struktur, uten tegn til jordpakking eller harde såler. Dette kan ha sammenheng med god agronomi og pløyefri drift. Ved de fleste punktene ble det boret til ca. 50 cm dybde. Hard leire hindret videre boring. Ved punkt 5 var det mulig å bore til 90 cm. Mot skogen ble det registrert lysere leire i B1-sjiktet. På resten av arealet forekom i hovedsak blåleire like under matjordlaget. Registreringene fra de enkelte punktene er vist i Tabell 5-1.



Figur 5-9 Matjorddybder på Nordre Låke

Tabell 5-1 Jordprofilregistreringer ved punkt 1–11 og 20–23 på mottaksarealet på Nordre Låke. Tabellen viser matjordtykkelse, plassering i terrenget, beskrivelse og konsistens av B-sjiktet, samt registrert rotutviklingsdybde. Dybder er oppgitt i cm.

Nr	Matjord cm	Hvor	B-sjiktet	Konsistens (b-sjikt)	Rotutviklings-dybde, cm
1	20	v/ vegen	Blåleire – uklare grense mellom a og b	Seig	20
2	13	I dal	Lysere leirer	Porøs	30
3	24	I dal	Blandet blåleire og lys-brune leirer	Hard	25
4	15	På ås	Lys hard leire. Tydelig sjiktdeling mot a	Hard og porøs	Ingen notater
5	16	I lia	Brunere leirer	Porøs	35
6	16	På ås	B1 er lyse leirer ned til 35 cm. Under; blåleire	Seig	Ingen notater
7	22	I lia	Lysere leire	Seig	35
8	11	I dal	Blåleire	Seig – hard	10
9	20	I lia	Blåleire under 25 cm	Seig	25
10	20	I lia	Blåleire under 20 cm	Seig	20
11	12	På ås	Blåleire under 25 cm	Seig – hard	Ingen notater
20	25	I lia	Blåleire under 25 cm	Seig	Ingen notater
21	20	I lia	Sandig jord under matjordlaget	Sand	Ingen notater
22	20	I dal	Blåleire under 20 cm	Seig - hard	Ingen notater
23	17	I lia	Blåleire under 17 cm	Hard	Ingen notater

5.1.2 Egnethet som mottaksareal

Vurderingen av arealets egnethet som mottaksareal er basert på følgende forhold:

- Arealet er planert leire
- Arealet har ett til dels svært tynt matjordlag
- Matjordlaget er stort sett godt, med god struktur. Matjordlaget har heller ikke tegn på jordpakking eller harde såler; som kan komme av god agronomi og pløyefri drift
- B-sjiktet er stort sett blåleire rett under matjordlaget
- Rotutviklingen er dårlig ned i sjiktene under matjorda, og plantene er utsatte for uttørring og mindre næringsopptak på grunn av dette

Hele det undersøkte arealet vil helt klart bli forbedret etter tilførsel av matjord.
Hele arealet er svært godt egnet for mottak av matjord.

5.1.3 Beregning av masser, 24/2 – Nordre Låke

Mottaksarealet vil være 68 daa vist i Figur 5-10. Fordeling av matjord bør være på de mest egnede stedene, det vil si der det er mye blåleire og lite rotutvikling. I områdene mot vest er det lysere og ikke så harde leirer (prøve 2, 4 og 5), men området har samtidig et svært tynt matjordlag, slik at også disse feltene trenger mer matjord.

Det anbefales å tilføre ca. 15-20 cm matjord i snitt til hele arealet, og da med noe mer på åstoppene og i dalen mot sør, det vil si på blåleireområdene.

Tilførsel av 0,17 meter jord på 68 600 m^2 vil bli **11 660 m^3.**

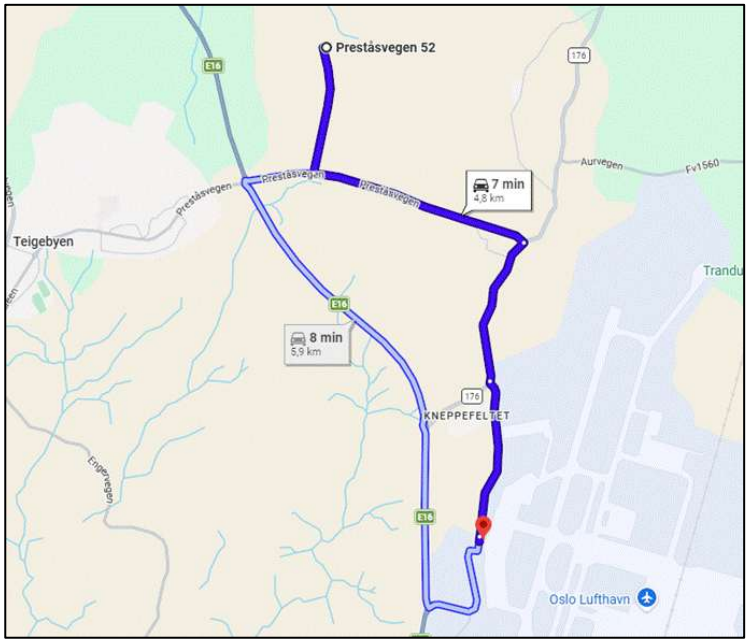


Figur 5-10 Mottaksarealet på Nordre Låke

5.2 Eiendommen 28/2 – Gunhildrud

Eiendommen er på totalt 514 daa jordbruksareal, og noe skog. Totalarealet er 949 daa. Valg av mulig mottaksareal på gården er gjort av grunneier/gårdbruker selv, som også var med på deler av befaringa og jordprofilundersøkelsen.

Transportavstanden fra utkjøringen ved jordbruksarealene til mottaksarealet er 4,8 km, med beregnet kjøretid på 7 minutter. Transportveien til mottaksarealet på Gunhildrud er vist i Figur 5-11



Figur 5-11 Transportvei til mottaksarealet på Gunhildrud. Avstanden er 4,8 km, med beregnet kjøretid på 7 minutter. Kart: Google Maps.

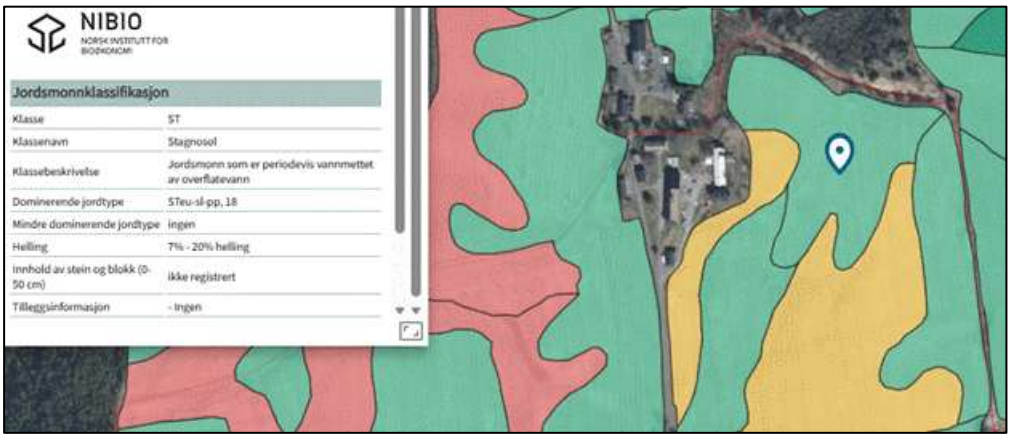
Mottaksarealet ligger øst for tunet og består av planert leirjord. NIBIOs kart angir overflatejorda som siltig mellomleire og jordsmonnet som Stagnosol, med dreneringsbehov. Det ble også undersøkt arealer ved Moreppen. Disse har god matjordkvalitet og er derfor ikke vist som mottaksarealer i kartene nedenfor. Planerte arealer på Gunhildrud er vist i Figur 5-12. Overflatejordas jordart er vist i Figur 5-13. Jordsmonnklassifiseringen er vist i Figur 5-14.



Figur 5-12 Planerte arealer på Gunhildrud, markert med grå farge. Kilde: NIBIO.



Figur 5-13 Overflatejord på Gunhildrud, angitt som siltig mellomleire. Kilde: NIBIO.



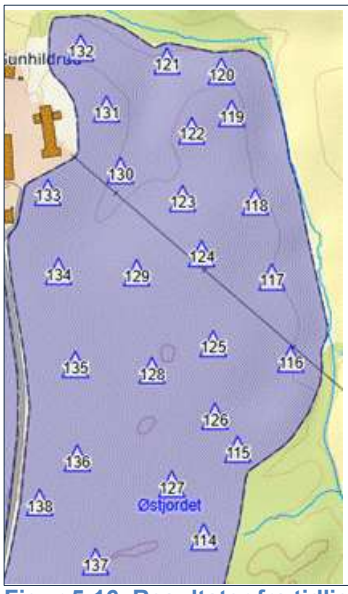
Figur 5-14 Jordsmonn på Gunhildrud, klassifisert som Stagnosol med dreneringsbehov. Kilde: NIBIO.

5.2.1 Jordprøver og undersøkelser av jordsjikt

Jordprøveanalyser var tilgjengelige fra før. Plasseringen av undersøkelsespunktene på Gunhildrud er vist i Figur 5-15. Ved befaringen ble det derfor kun gjennomført undersøkelser av jordsjikt. Analysene viser sandholdig, lett jord ved Moreppen og tyngre silt- og leirjord ved tunet. Næringsverdiene er forholdsvis jevne på de undersøkte arealene. Jordprøveresultatene for arealene ved Tunet og Moreppen ved Gunhildrud er vist i Figur 5-16 og Figur 5-17.

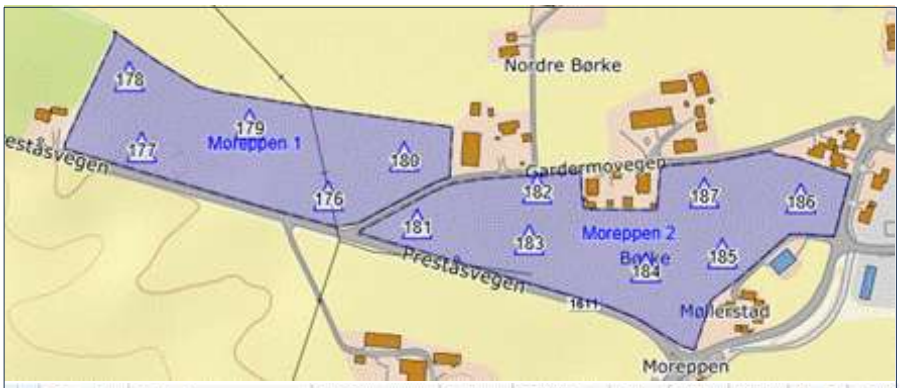


Figur 5-15 Punkter for undersøkelser av jordsjikt på Gunhildrud. Jordanalyser forelå fra tidligere prøvetaking.



Num...	Prøved...	Jordart	Leirklasse	kg/l	Moldklas...	pH	P-Al	K-Al	Mg-Al	Ca-Al
114	08.10.21	Silt	5 - 10%	1	3 - 4%	5.3	7	16	2	23
115	08.10.21	Siltig lettleire	10 - 25%	1.2	< 3%	5.5	5	12	4	42
116	08.10.21	Siltig lettleire	10 - 25%	1.1	< 3%	5.7	5	7	13	57
117	08.10.21	Siltig lettleire	10 - 25%	1.1	< 3%	5.6	5	9	15	70
118	08.10.21	Siltig lettleire	10 - 25%	1.1	< 3%	5.2	8	14	7	41
119	08.10.21	Mellomleire	> 25%	1.1	< 3%	5.6	5	9	19	77
120	08.10.21	Mellomleire	> 25%	1.1	< 3%	5.5	8	12	21	76
121	08.10.21	Mellomleire	> 25%	1.1	< 3%	5.5	6	12	15	65
122	08.10.21	Siltig lettleire	10 - 25%	1.1	< 3%	5.1	9	17	5	34
123	08.10.21	Siltig lettleire	10 - 25%	1.1	< 3%	5.2	9	14	6	39
124	08.10.21	Silt	5 - 10%	0.98	5 - 12%	5.3	8	14	3	23
125	08.10.21	Silt	5 - 10%	0.98	5 - 12%	5.5	5	12	3	32
126	08.10.21	Silt	5 - 10%	0.98	5 - 12%	5.4	6	13	2	22
127	08.10.21	Silt	5 - 10%	0.93	3 - 4%	5.5	6	10		31
128	08.10.21	Silt	5 - 10%	0.88	5 - 12%	5.2	6	13		13
129	08.10.21	Silt	5 - 10%	1	3 - 4%	5.3	7	13	3	24
130	08.10.21	Siltig lettleire	10 - 25%	1.2	< 3%	5.4	8	12	6	40
131	08.10.21	Silt	5 - 10%	0.93	3 - 4%	5.1	10	13	4	23
132	08.10.21	Siltig lettleire	10 - 25%	1.1	< 3%	5.4	7	12	12	62
133	08.10.21	Silt	5 - 10%	0.98	3 - 4%	5.5	11	17	5	42
134	08.10.21	Siltig lettleire	10 - 25%	1.1	< 3%	5.4	9	12	7	46
135	08.10.21	Siltig lettleire	10 - 25%	1.1	3 - 4%	5.5	9	16	5	40
136	08.10.21	Sandig silt	5 - 10%	0.98	5 - 12%	5.5	7	13	2	28
137	08.10.21	Sandig silt	5 - 10%	0.98	3 - 4%	5.3	6	12		17

Figur 5-16 Resultater fra tidligere jordprøvetaking på arealene ved Tunet, Gunhildrud



Prøved...	Jordart	Leirklasse	kg/l	Moldklas...	pH	P-Al	K-Al	Mg-Al	Ca-Al
176 08.10.21	Siltig finsand	5 - 10%	1.1	3 - 4%	5.6	7	13	5	47
177 08.10.21	Sandig silt	5 - 10%	1.1	3 - 4%	5.8	4	13	4	46
178 08.10.21	Sandig silt	5 - 10%	1.1	5 - 12%	5.6	6	11	4	53
179 08.10.21	Siltig mellomsand	5 - 10%	1.2	< 3%	5.7	5	10	5	31
180 08.10.21	Siltig mellomsand	5 - 10%	1.1	3 - 4%	5.9	4	12	6	43
181 08.10.21	Siltig mellomsand	5 - 10%	1.1	3 - 4%	5.5	6	14	5	24
182 08.10.21	Siltig mellomsand	5 - 10%	1.2	< 3%	5.6	17	11	5	35
183 08.10.21	Siltig mellomsand	5 - 10%	1.2	3 - 4%	5.3	13	10	4	15
184 08.10.21	Siltig mellomsand	5 - 10%	1.2	3 - 4%	5.3	11	12	7	29
185 08.10.21	Siltig mellomsand	5 - 10%	1.2	3 - 4%	5.6	8	14	5	25
186 08.10.21	Siltig mellomsand	5 - 10%	1.2	< 3%	5.8	10	15	7	33
187 08.10.21	Siltig mellomsand	5 - 10%	1.2	3 - 4%	5.5	10	13	6	31

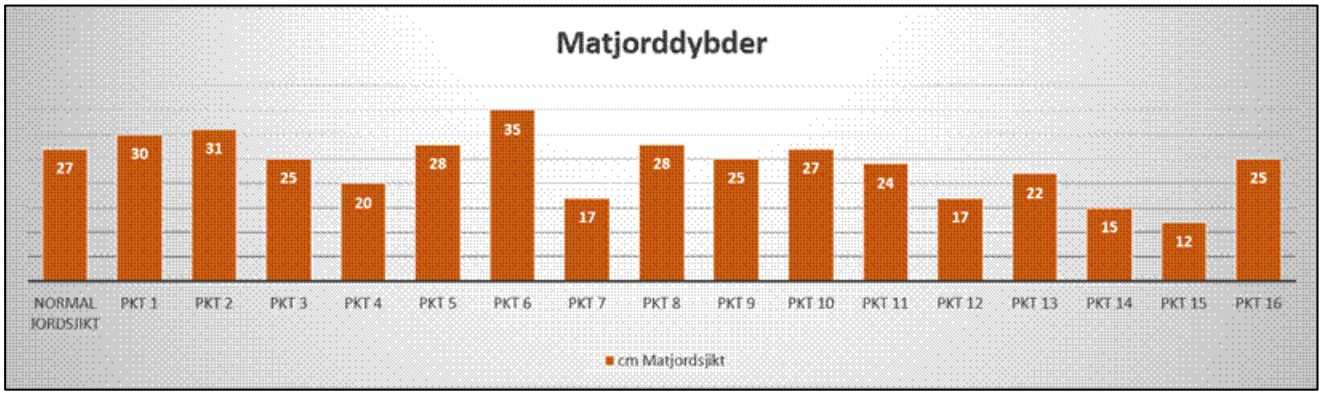
Figur 5-17 Resultater fra tidligere jordprøvetaking på arealene ved Moreppen, Gunhildrud.

Ved tunet er gjennomsnittlig matjorddybde oppgitt til 24 cm, mot en oppgitt normaldybde på 27 cm (Figur 5-18). Matjordlaget har gjennomgående god struktur, uten tegn til jordpakking eller harde såler. Dette kan ha sammenheng med god agronomi og driftsmåte. I nord ligger blåleire like under et tynt matjordlag. I sør forekommer gråleire under et tykkere matjordlag.

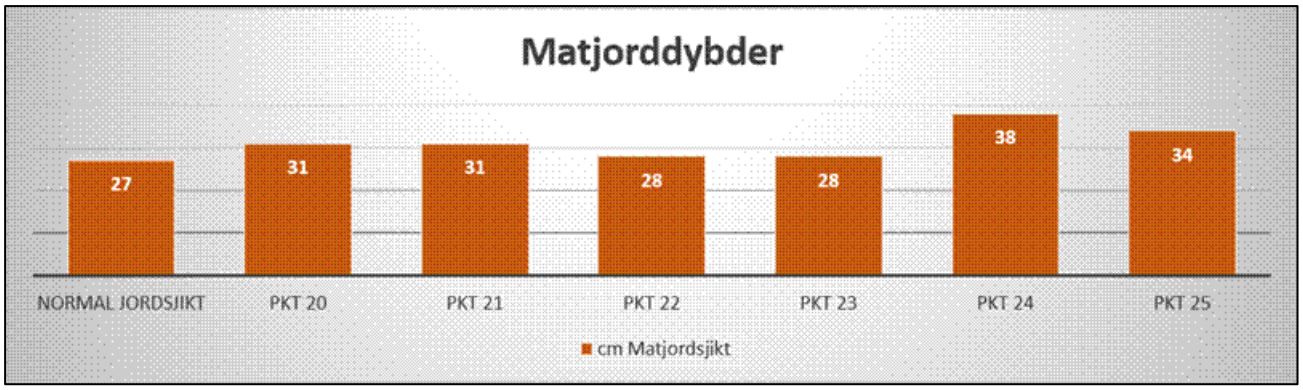
Ved Moreppen er gjennomsnittlig matjorddybde oppgitt til **32 cm**. Dette er tykkere enn den oppgitte normaldybden på 27 cm Figur 5-19).

Det er boret ned til ca. 50 - 90 cm på prøvene. Arealet ved Moreppen har en god jord med over gjennomsnittlig tykkelse. Arealer er derfor ikke egnet som mottaksareal for matjord. B-sjiktet er sandholdig med sjikt av rød og grå sand nedover i lagene. Lengst ned mot Gardermovegen er det noe kulstein under matjordlaget. Jordene v Moreppen vil ikke ytterligere bli kommentert i denne rapporten da de ikke er egnet.

Registreringene av matjordtykkelse, B-sjikt og rotutvikling ved tunet på Gunhildrud er samlet i Tabell 5-2.



Figur 5-18 Matjorddybder på Gunhildrud, ved tunet



Figur 5-19 Matjorddybder på Gunhildrud ved Moreppen

Tabell 5-2 Jordprofilregistreringer ved punkt 1–16 ved tunet på Gunhildrud. Tabellen viser matjordtykkelse, plassering i terrenget, B-sjiktets egenskaper og registrert rotutviklingsdybde. Dybder er oppgitt i cm.

Nr	Matjord cm	Hvor	B-sjiktet	Konsistens (B-sjikt)	Rotutviklings-dybde, cm
1	30	I lia	God jord, siltblandet	Porøs	Ingen notater
2	31	På ås	God jord, siltbladet	Porøs	Ingen notater
3	25	I lia	God jord sandige silter ned mot 60 cm	Porøs	Ingen notater
4	20	I lia	Blåleire rett under matjordlag	Seig	Ingen notater
5	28	På ås	God jord, siltblandet	Porøs	Ingen notater
6	35	I dal	Svært god jord. Silt til minimum 70 cm, ikke leirer	Porøs	Ingen notater
7	17	I lia	Blåleire rett under matjord	Seig - hard	Ingen notater

8	28	På ås	Grå leire	Seig - hard	Ingen notater
9	25	I lia	Grå leire	Seig	Ingen notater
10	27	I dal	God jord, brunspettet gråleire	Porøs	Ingen notater
11	24	I dal	Brune leirholdig jord, litt løsere denne	Porøs	Ingen notater
12	17	I lia	Blå-grå leire, svært hard	Svært hard	Ingen notater
13	22	I dal	Blåleire rett under matjord	Hard	Ingen notater
14	15	I lia	Blåleire rett under matjord	Hard	Ingen notater
15	12	I dal	Blåleire rett under matjord	Hard	Ingen notater
16	25	I lia	Ok jord, gråe leirer under	Noe porøs	Ingen notater

5.2.2 Egnethet som mottaksareal

Vurderingen av arealets egnethet som mottaksareal er basert på følgende forhold:

- Arealet er planert leire
- Deler av arealet har ett til dels svært tynt matjordlag
- Matjordlaget er stort sett godt, med god struktur. Matjordlaget har heller ikke tegn på jordpakking eller harde såler; som kan komme av god agronomi og driftsmåte
- B-sjiktet er stort sett blåleire rett under ett tynt matjordlag i nord og grå leirer under ett mer normalt tykt matjordlag i de søndre områdene

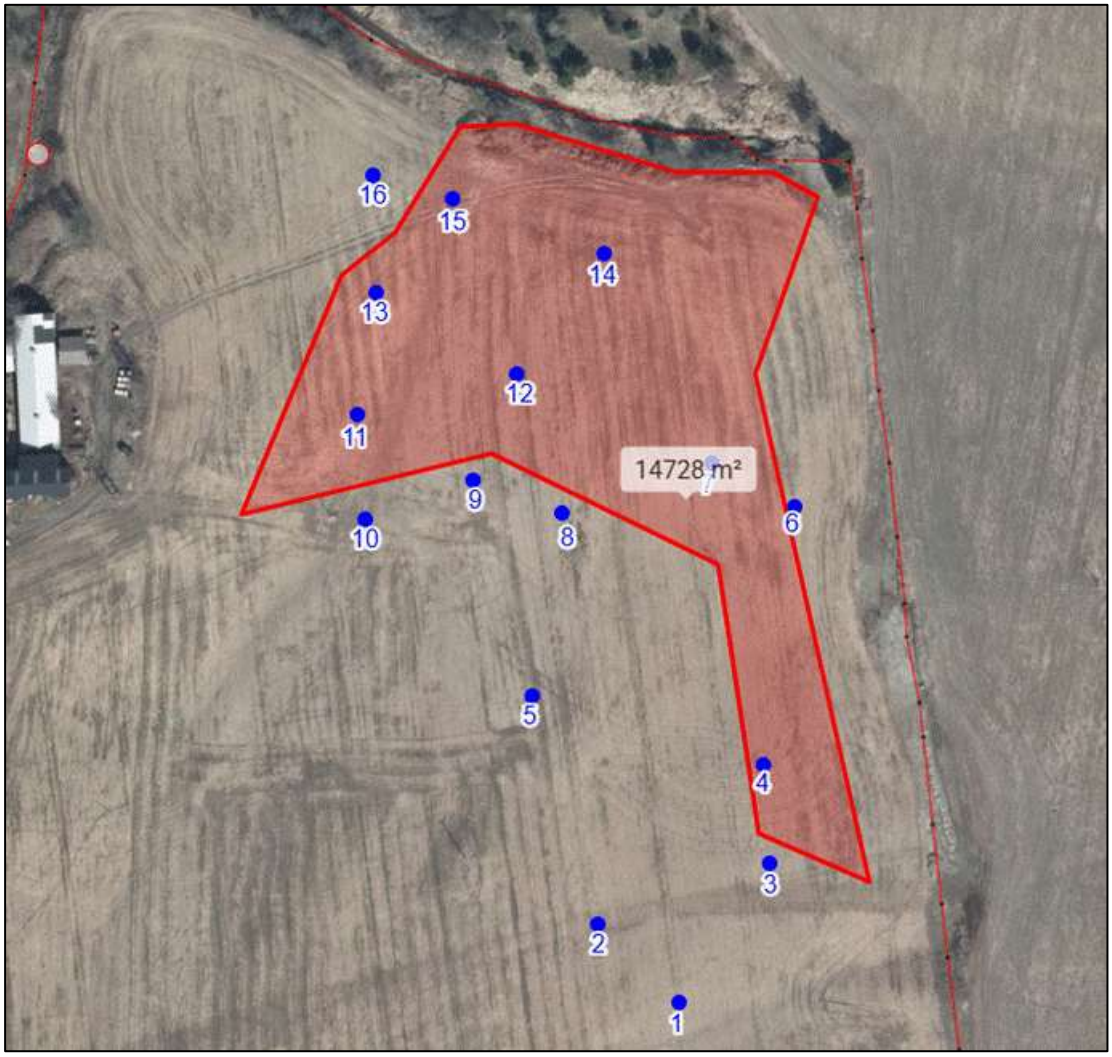
Deler av undersøkt areal vil helt klart bli forbedret etter tilførsel av matjord.
Deler av undersøkt areal er svært godt egnet for mottak av matjord.

5.2.3 Beregning av masser

Mottaksarealet er oppgitt til ca. 15 daa og vist i Figur 5-20. Volumberegningen bygger på 14 700 m2, tilsvarende 14,7 daa.

Matjorda bør fordeles innenfor det avgrensede mottaksarealet, med størst tilførsel der blåleire og begrenset rotutvikling gir størst behov for forbedring.

Det anbefales en gjennomsnittlig tilførsel på 15–20 cm matjord over mottaksarealet.
Med et beregningsareal på 14 700 m2 og en gjennomsnittlig lagtykkelse på 0,17 m blir mottaksvolumet 2 499 m3, avrundet til ca. 2 500 m3.



Figur 5-20 Areal som er egnet som mottaksareal. Figurformen passer ganske godt med arealene som er planert.

5.3 Eiendommen 5/1 – Nordby

Eiendommen er på totalt 341 daa jordbruksareal, og noe skog. Totalarealet er 1400 daa.

Valg av mulig mottaksareal på gården er gjort av grunneier/gårdbruker selv, som også var med på hele befaringa og jordprofilundersøkelsen.

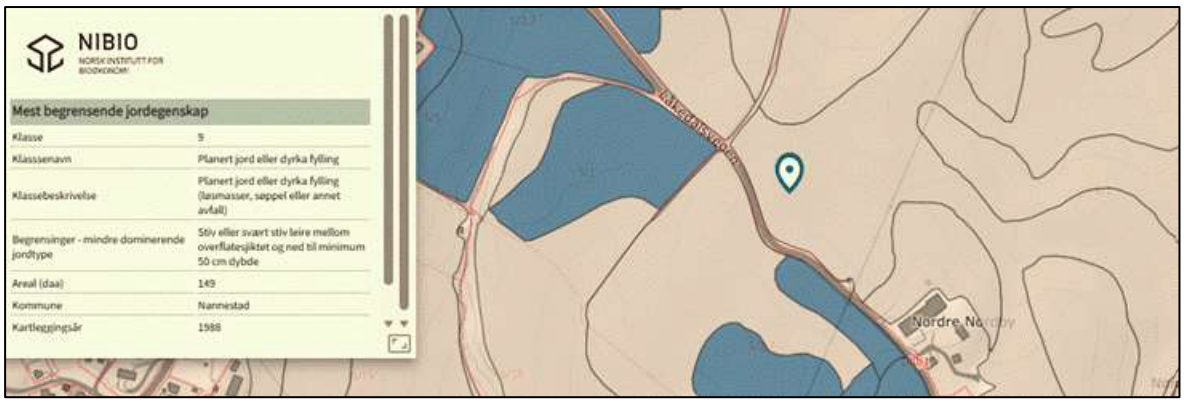
Transportavstanden fra utkjøringen ved jordbruksarealene til mottaksarealet er 9,5 km, med beregnet kjøretid på 12 minutter. Transportveien til mottaksarealet på Nordby er vist i Figur 5-21.



Figur 5-21 Transportvei til mottaksarealet på Nordby. Avstanden er 9,5 km, med beregnet kjøretid på 12 minutter. Kart: Google Maps.

Mottaksarealet er en planert leire på en del av jordbruksarealet nord for tunet, langs kommunal veg. Det er også undersøkt arealer nede ved Leira som kan være aktuell, men fare for kvikkleire og lang avstand fra veg utelukker arealet foreløpig.

Planerte arealer på Nordby er vist i Figur 5-22. Overflatejordas jordart er vist i Figur 5-23, og Jordsmonnklassifiseringen er vist i Figur 5-24.



Figur 5-22 Planerte arealer på Nordby, markert med grå farge. Kilde: NIBIO.



Figur 5-23 Overflatejord på Nordby, angitt som siltig mellomleire med forekomst av stive leirer. Kilde: NIBIO.



Figur 5-24 Jordsmonn på Nordby, klassifisert som Stagnosol med dreneringsbehov. Kilde: NIBIO.

5.3.1 Jordundersøkelser og analyseresultater

Vurderingen bygger på jordprøve 6, 7, 8 og 12 fra 2025, se Figur 5-25. Resultatene er hentet fra Skifteplan. Ved befaringen ble det kun undersøkt jordsjikt, siden jordprøveanalyser forelå fra før. Analyseresultatene for jordprøvene fra Nordby er vist i Figur 5-26. Jordprøvene viser moldfattige, til dels svært moldfattinge mellomleirer. Næringsverdiene er ganske jevne og gode på arealene.



Figur 5-25 Jordprøver (2025) som er aktuell for området er: 6, 7, 8 og 12



Figur 5-26 Jordprøveresultater tatt ut ifra Skifteplan.

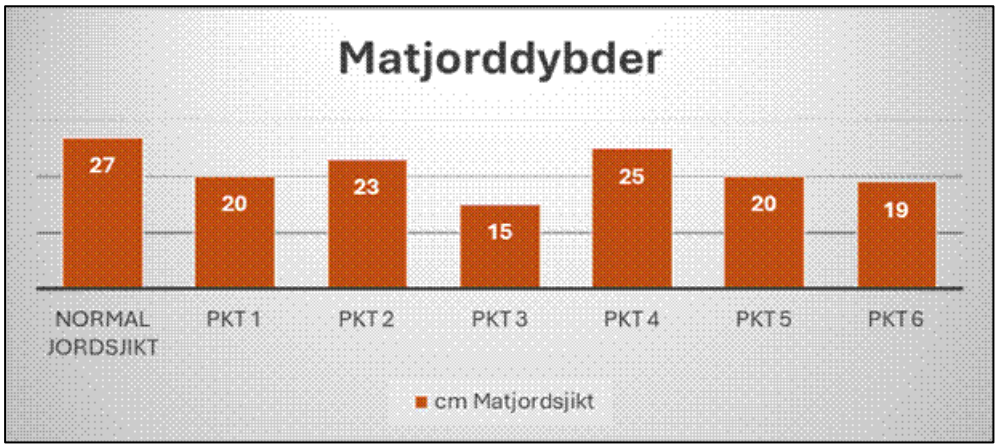
Det ble gjort et nye undersøkelse av jordsjikt. Plasseringen av undersøkelsespunktene på Nordby er vist i Figur 5-27



Figur 5-27 Punkter for undersøkelser av jordsjikt på Nordby. Jordanalyser forelå fra tidligere prøvetaking.

Ved kommunal vei er gjennomsnittlig tykkelse på det registrerte matjordlaget oppgitt til 20 cm (Figur 5-28), mot en oppgitt normaldybde på 27 cm. Laget inneholder innblandet blåleire og lys leire, og har derfor ikke samme kvalitet som et upåvirket matjordlag.

Innblandingen av undergrunnsleire i matjordlaget på Nordby er illustrert i Figur 5-29.



Figur 5-28 Matjorddybder på Nordby



Figur 5-29 Innblanding av blåleire og lys leire i matjordlaget på Nordby.

Det er boret ned til ca. 40-45 cm på prøvene, det vil si så langt ned det gikk. B-sjiktet består i hovedsak av hard blåleire og lys leire under et tynt matjordlag. Ved punktene med registrert rotutviklingsdybde ble det funnet røtter til 15 og 25 cm.

Registreringene av matjordtykkelse, B-sjikt og rotutvikling på Nordby er samlet i Tabell 5-3.

Tabell 5-3 Jordprofilregistreringer ved punkt 1–6 på Nordby. Tabellen viser tykkelsen på det leirpåvirkede matjordlaget, plassering i terrenget, B-sjiktets egenskaper og registrert rotutviklingsdybde. Dybder er oppgitt i cm

Nr	Matjord* cm	Hvor	B-sjiktet	Konsistens (b-sjikt)	Rotutviklings-dybde, cm
1	20	På ås	Overgang til blåleire v 28 cm	Porøs	Ingen notater
2	23	På ås	Fra 28 cm; svært hard leire	Svært hard	Røtter til 25 cm
3	15	På ås	Lyse leirer	Hard	Ingen notater
4	25	På ås	Hvite leirer ispettet blåleire	Svært hard	Ingen notater
5	20	I lia	Blåleire rett under matjordlag	Hard	Røtter til 15 cm
6	19	I dal	Hvite leirer	Svært hard	Ingen notater

*All matjorda er spettet med blå- og hvite leirer

5.3.2 Egnethet som mottaksareal

Vurderingen av arealets egnethet som mottaksareal er basert på følgende forhold:

- Arealet er planert leire
- Hele arealet har ett matjordlag som er svært mye påvirket av underjorda (b-sjiktet) som består av en mosaikk av lite og blåe leirer
- B-sjiktet er stort sett blå- og lyse leirer rett under ett beskjedent matjordlag

Undersøkt areal vil helt klart bli forbedret etter tilførsel av matjord.
Undersøkt areal er svært godt egnet for mottak av matjord.

5.3.3 Beregning av masser

Mottaksarealet vil være 35,7 daa. Avgrensningen som ligger til grunn for beregnet mottaksvolum på Nordby, er vist i Figur 5-30.

Fordeling av matjord bør være jevnt over hele arealet. Det anbefales å tilføre ca. 15-20 cm matjord i snitt til hele arealet.

Tilførsel av 0,17 meter jord på 35 700 m^2 vil bli **6.070 .m^3**



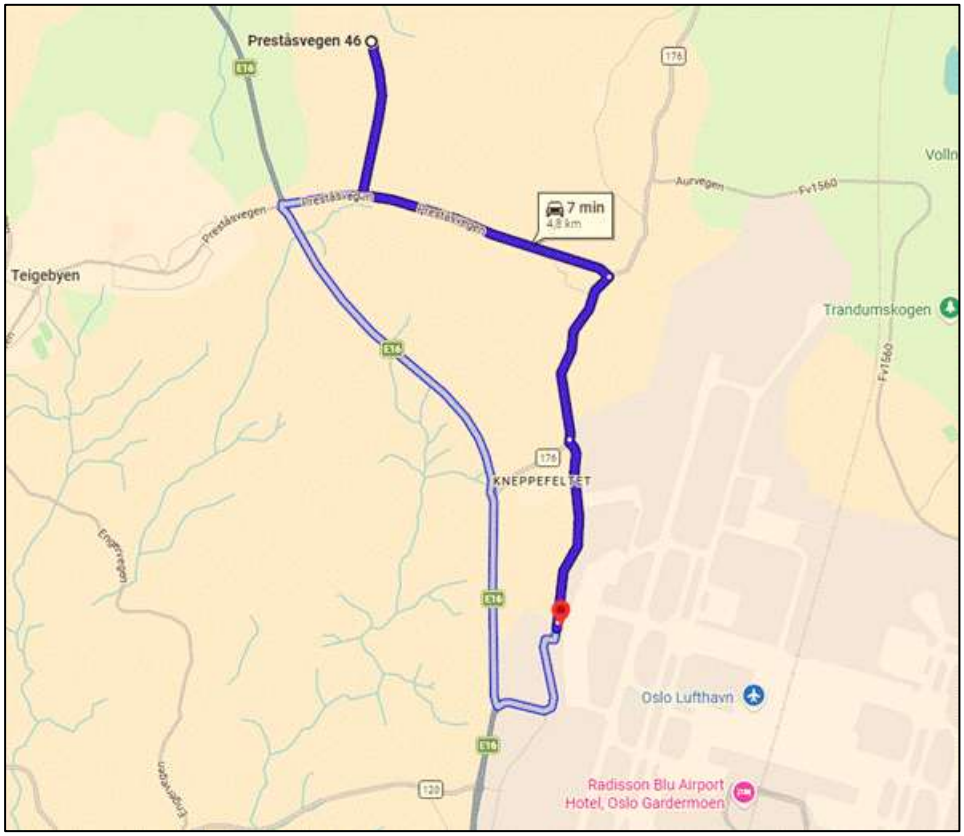
Figur 5-30 Avgrensning av mottaksarealet på Nordby. Det undersøkte arealet ved Leira inngår foreløpig ikke i beregnet mottaksvolum.

5.4 Eiendommen 28/1 – Nordre Gunhildrud

Nordre Gunhildrud har et totalareal på 933 daa, hvorav 362 daa er jordbruksareal. Eiendommen omfatter også skog.

Mottaksarealet ble valgt ut med utgangspunkt i grunneiers/gårdbrukers forslag og en befaring utført av Roger Kollstuen i NLR i 2025. De faglige vurderingene nedenfor bygger på rapporten fra samme befaring.

Transportavstanden fra utkjøringen ved jordbruksarealene til mottaksarealet er 4,8 km, med beregnet kjøretid på 7 minutter. Transportveien til mottaksarealet på Nordre Gunhildrud er vist i Figur 5-31



Figur 5-31 Transportvei til mottaksarealet på Nordre Gunhildrud. Avstanden er 4,8 km, med beregnet kjøretid på 7 minutter. Kart: Google Maps.

Mottaksarealet ligger vest for tunet og består av planert leirjord. NIBIOs kart angir siltig mellomleire i nord og silt i sør. Jordsmonnet omfatter Stagnosol og selvdrenert Regosol. Planerte arealer er vist i Figur 5-32.

Overflatejordas jordarter er vist i Figur 5-33. Jordsmonnklassifiseringen er vist i Figur 5-34



Figur 5-32 Planerte arealer på Nordre Gunhildrud, markert med rosa farge. Kilde: NIBIO.



Figur 5-33 Overflatejord på Nordre Gunhildrud, angitt som siltig mellomleire i nord og silt i sør. Kilde: NIBIO.



Figur 5-34 Jordsmonn på Nordre Gunhildrud. Grønn farge viser Stagnosol, mens rosa farge viser selvdrenert Regosol. Kilde: NIBIO.

5.4.1 Jordprøver og undersøkelser av jordsjikt

Jordprøver tatt ut 2024 (rødt felt nr. 1 på kartet vist i Figur 5-35).
Jordanalysene viser en moldfattig mellomleire. Analysen viser meget høy pH; 6,8. Moderat høyt P-Al tall og middels K-Al tall. Mg-Al tall er høyt, dette er vanlig på mineraljord.

Med innblanding av sandjorda i leirjorda kan pH synke noe uten at det behøver å ha noe å si for avlingsstabilitet. Av næringsstoffer bør det virke positivt å tilføre jord med noe høyere P og K verdier. Lave Mg verdier i sandjorda vil kompenseres med høye verdier i mineraljorda. Dette, og bedre struktur og luftveksling bør virke meget positivt for avlingsstabilitet på et høyere nivå enn i dag på jorda.

Felles for alle fire mottaksområder er at planering på 1960 og 1970 – tallet etterlot seg et tynt matjordssjikt med til dels store variasjoner på avlinger fra år til år. Jordstruktur på planeringsområdene er dårlig, og jorda blir fort vassmettet. For å få avlingsstabilitet kan det være gunstig å tilføre matjord fra ovennevnte planområde, og som kan tilføre jorda bedre struktur og luftveksling i matjordsjiktet.

5.4.2 Egnethet som mottaksareal

Vurderingen av arealets egnethet som mottaksareal er basert på følgende forhold:

- Arealet er planert leire
- Undersøkt areal vil bli forbedret etter tilførsel av matjord.
- Undersøkt areal er godt egnet for mottak av matjord.

5.4.3 Beregning av masser

Mottaksarealet vil være 35 daa.

Fordeling av matjord bør være jevnt over hele arealet. Det anbefales å tilføre ca. 15-20 cm matjord i snitt til hele arealet.

Tilførsel av 0,17 meter jord på 35 240 m^2 vil bli **5 980 m^3.**



Figur 5-35 Avgrensning av aktuelt mottaksareal på Nordre Gunhildrud.

5.4.4 Oppsummering av undersøkelsen fra mottaksarealene

Tabell 5-4 viser en oppsummering av de 4 mottaksarealene.

Tabell 5-4 Oppsummering av undersøkte mottaksarealer.

Gnr/bnr.	Adresse	Avstand fra planområdet [Km]	Tilførsel av matjord	Kapasitet [m^3]
24/2 (Nordre Låke)	Låkedalsvegen 35, 2030 Nannestad	7,5	15-20cm	11 660
5/1 (Nordby)	Låkedalsvegen 79, 2030 Nannestad	9,5	15-20cm	6 070
28/2 (Gunhildrud)	Preståsvegen 52, 2030 Nannestad	4,8	15-20cm	2 500
28/1 (Nordre Gunhildrud)	Preståsvegen 46, 2030 Nannestad	4,8	15-20cm	5 980

6 AREALREGNSKAP

For at et arealregnskap skal gå i balanse, kan en ikke kun se på antall kvadratmetere. Det viktigste er å sørge for at samlet avlingspotensiale forblir likt eller større etter gjennomført jordflytting. Da må en se på tapt avlingspotensiale på omdisponert areal, og sammenligne med mulig fremtidig avlingspotensiale på kompensasjonsarealet.

Ved å bruke jordsmonn fra fulldyrka jord til «jordforbedring» på eksisterende fulldyrka jord, vil samlet avlingspotensiale før og etter, i de aller fleste tilfeller bli redusert. Ved slik bruk må en derfor kompensere ved å øke kompensasjonsarealet.

Ved å bruke jordsmonn fra fulldyrka jord til nydyrking av impediment som ikke kan dyrkes uten ved hjelp av tilførsel av masser utenfra, vil en som regel kunne opprettholde samlet avlingspotensiale ved å erstatte dekar for dekar.

Ved å bruke lokalkunnskap om avlingsnivå, kan en beregne en fornuftig kompensasjons-faktor for en rekke ulike arealtyper. Arealbalansen vil være -20 daa med gitte forutsetninger

Arealbalanse - Avlingsbalanse

Tilførsel av matjord som ett jordforbedrende tiltak vil i mange tilfeller øke avlingene. I områdene med planert leirjord kan dette bli betydelig. Det er her anslått at tilførsel av ett 17 cm tykt lag vil gi en matjord som vil øke avlingene i dette tilfellet. 17 cm matjord vil gi nok matjord til 67 daa. Dette er større areal en planområdet (47 daa), men en vil likevel få en negativ arealbalanse på 20 daa fordi mottaksarealet er ett jordbruksareal som allerede produserer jordbruksprodukter. Og en vil da få ett forhold 1:0,4. For eksempel vil matjord tilført til ett impediment, ha forholdet 1:1. Jordkvaliteten på mottaksjorda er så dårlige (se soil health) at avlingsøkningen vil være betydelig, og sannsynlig over NLR sine normalberegninger for avlingsøkning. Dette vil ha positiv betydning for Avlingsbalansen.

Tabell 6-1 Arealregnskap, korrigert for arealtyper.

AREALREGNSKAP TABELL

Omdisponert areal, da	Arealtype som brukes som kompensasjonsareal	Faktisk areal	Fakt	Verdi av kompensert areal etter jordflytting SUM bør være likt eller høyere enn omdisp. areal
Fulldyrka jord	Fulldyrka som skal jordforbedres	67 daa	0,4	27daa
	Dyrkbar jord	0 daa	0,4	
	Innmarksbeite	0 daa	0,7	
	Fulldyrka jord som uansett er skadet/vil gå tapt	0 daa	1	
	Impediment som ellers ikke kan dyrkes	0 daa	1	
SUM 47 daa				SUM 27 daa

Avlingsbalanse

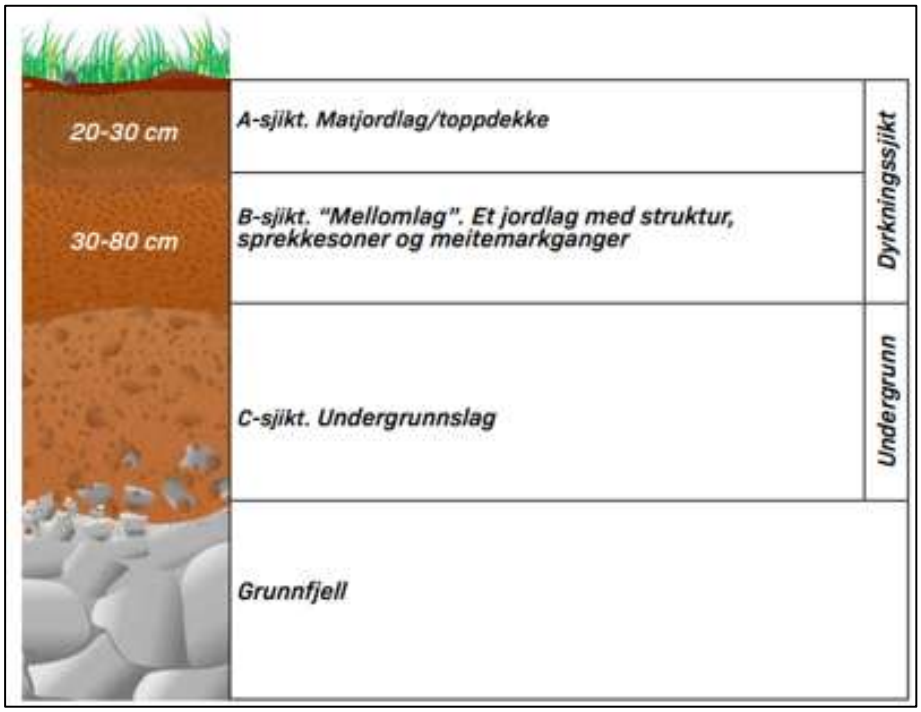
Avlingene vil øke med tilførsel av ekstern matjord. Hvor mye, er vanskelig å tallfeste. Rapporten fra «soil health» kan gi noen indikasjoner på at potensialet for avlingsøkning er veldig stort gjennom å tilføre mer matjord. Men også jorda på planområde er forholdsvis moldfatting i likhet med mottaksarealene, men denne sandholdige jorda vil være med på å løsne opp noe av blåleira på mottaksarealene og føre med seg en bedre jordstruktur som igjen vil føre til forbedret avling.

7 GENERELLE FORUTSETNINGER VED FLYTTING OG HÅNDTERING AV MATJORD

Matjord er en begrenset og verdifull ressurs som skal ivaretas ved alle inngrep i jordbruksareal. Matjord som berøres av tiltaket skal tas vare på. Flytting av matjord planlegges gjennomført i tørre perioder, anslagsvis vinter/sommer 2027.

Følgende prinsipper skal legges til grunn:

- Jordas produksjonsevne, struktur og drenering skal opprettholdes.
- A-sjikt, B-sjikt (og eventuelt undergrunnsjord) skal holdes adskilt gjennom hele anleggsperioden.
- Jordarbeid skal utføres under lagelige forhold for å unngå jordpakking og strukturskader.
- Mellomlagringstid og transportavstand skal begrenses mest mulig.
- Midlertidig berørte arealer skal tilbakeføres slik at de kan benyttes til jordbruksproduksjon som før tiltaket.



Figur 7-1 Illustrasjon av de ulike jordsjiktene på dyrka mark (NLR/NIBIO, 2022).

8 PRAKTISK HÅNDTERING AV MATJORDA PÅ PLANOMRÅDET

Fagmessig korrekt flytting av matjord er svært komplisert, og det er som regel nødvendig å bruke folk med jordfaglig kompetanse til planlegging, opplæring og oppfølging underveis i prosessen. Matjord som vekstmedium vil likevel nesten alltid få redusert kvalitet som følge av en flytteprosess.

De viktigste faktorene for vellykket flytting av matjord kan oppsummeres i 6 punkter:

1. Grundig kartlegging på forhånd
2. Bevare eksisterende sjikting i jorda
3. Beskytte jordstrukturen
4. Bruke egna utstyr til rett tid
5. Opplæring av personell
6. Oppfølging og kontroll

8.1 Uttak og mellomlagring

Jordmassene skal mellomlagres på en måte som bevarer jordkvaliteten og hindrer sammenblanding av jordlag.

Uttak av jord

Fremgangsmåte for fagmessig riktig uttak av jordsmonnet fra det fulldyrka arealet i plan-området vil være som følger:

1. A-sjiktet skaves av først – stripevis ned til angitt djup – Det røde sjiktet i 20 -30 cm dybde indikerer overgangen mellom a-sjikt (matjorda) og b-sjikt.
2. B-sjiktet er bestemt at ikke skal brukes i matjordsammenheng, og kan håndteres som andre masser lenger ned i sjiktene.
3. Arbeidet må gjøres med gravemaskin med størst mulig rekkevidde. Bulldoser har stor negativ påvirkning på jordstruktur, og skal ikke brukes verken til uttak eller gjenutlegging av jord.
4. Kjøring med tunge maskiner (bil eller dumper) skal i utgangspunktet kun skje på C-sjikt, fjell eller på anlagte veier, men i dette tilfellet kan også dumpere/lastebiler kjøre på dette sjiktet i planområdet. Gravemaskinen skal ikke kjøre på A-sjiktet, men kan stå på B-sjiktet og arbeide.

Mellomlagring av jord

Mellomlagring fører både til merarbeid og økte kostnader, og hver gang jorda handteres utgjør det en ekstra påkjenning på jordstruktur og mikroliv. Noen ganger blir det likevel uunngåelig å mellomlagre matjord.

Mellomlagring av jord skal skje i ranker med høyde på inntil 2,5 - 3,0 meter. Disse må legges opp med hjullaster eller gravemaskin, og man må selvsagt unngå kjøring oppå rankene. Figur 8-1 viser en prinsippskisse for mellomlagring av matjord

Det kreves god planlegging og kontroll for å unngå uheldig blanding av ulike sjikt og kvaliteter. Det er viktig å unngå oppformering av ugras som vil skape vansker på jordbruksareal seinere. Tilsåing med egna grasfrøblanding er et godt og effektivt forbyggende tiltak.



Figur 8-1 Prinsippskisse for mellomlagring av matjord (NLR/NIBIO, 2022).

9 PRAKTISK HÅNDTERING AV MATJORDA PÅ MOTTAKENDE EIENDOMMER

9.1 Utlegging av jord

1. Det skal prioriteres utkjøring av jordmasser på frossen mark. 2. prioritet er utkjøring i tørreste perioden.
   Uansett så skal ikke utkjøring føre til pakkeskader / strukturskader i noen av jordsjiktene på jordbruksarealet.

   Matjordutkjøring:

   a. Prioritet 1: Utkjøring på frosset mark:
      Nannestad er snørike områder. Det kan dermed kreves snørydding ute på mottaksarealene for å få djup nok tele slik at det blir kjørbart til å frakte jorda med lastebiler ut på jordbruksarealene. Det anbefales å få etablert kjøreveger spredt utover jordbruksarealet slik at jordhaugene blir plassert nærmest mulig behovsområdet for jordforbedring. Normalt vil utkjøring kunne skje i januar – februar.
      Jorda legges ut med en gravemaskin med lang rekkevidde påfølgende vår/forsommer (før våronn).

   b. Prioritet 2: Utkjøring på tørreste sommer:
      Det må anlegges midlertidige kjøreveger til tipp-plassene. Alle jordene er drenert, slik at det ikke er heldig å grave seg ned til c-sjikt for å kjøre på dette. Dette valget kan ødelegge dreneringene.
      Kjørevegene legges rett på matjordlaget, det vil si at det ikke fjernes noen masser. Kjørevegene bør bygges opp med ett godt sandlag under duk og med bærende masser på toppen. Anleggsvegene fjernes selvfølgelig etter avsluttet utkjøring. Normalt vil de tørreste periodene være midt mai til utgangen av august. Kjøres det ut jord i perioden juni – august så vil det ikke kunne dyrkes korn dette året, men i området det dyrkes gras vil en kunne

hente ut én slått (ca. ½ årsavling) om anleggsperioden foregår etter 15 juni. Gravemaskina kan umiddelbart etter tipp fordele jorda ut på jordbruksarealet.

2. Jorda skal strøs utover med gravemaskin når det lagelige forhold. Det skal legges ut ett noenlunde jevnt lag uten at jorda blir håndtert for mye, jorda skal ikke komprimeres. Det det skal heller ikke brukes bulldoser til arbeidet.

3. Den siste og avsluttende jordarbeidinga gjøres av bonden og foregår med jordbrukstraktor og egnet utstyr.

En må påse at B-sjikt ikke blir ødelagt under arbeidet, om så er tilfelle må det opparbeides og tilføres et nytt B-sjikt. En jordbruksjord med matjordlag over et hardt underlag vil ikke fungere til matproduksjon.

For ytterligere informasjon omkring flytting av matjord vises det til håndboka "Jordmasser – fra problem til ressurs" fra NIBIO og NLR. Det anbefales også på det sterkeste at en setter krav til opplæring og informasjon til de som skal foreta jordflyttingen i praksis – fra prosjektleder og helt frem til den enkelte maskinfører. Et kort teorikurs på 2-3 timer kombinert med befaring i felt vil være tilstrekkelig.

10 ANSVAR

10.1 Tiltakshavers ansvar

Avinor skal sikre at matjordplanen innarbeides i konkurransegrunnlaget og gjennomgås med entreprenøren før anleggsstart. Avinor skal også organisere et oppstartsmøte mellom entreprenøren og mottaker av matjorda, der kommunen gis mulighet til å delta. Mottaksareal, transport, mellomlagring, søknadsbehov, dokumentasjon og avvikshåndtering skal være avklart før jordflyttingen starter.

Tiltakshaver skal gi melding til kommunens landbruksforvaltning ved oppstart av jordflytting og ved gjennomført jordflytting.

10.2 Entreprenørens ansvar

Entreprenøren skal planlegge og gjennomføre jordarbeidene i samsvar med matjordplanen. Dette omfatter sjiktvis avtaking, adskilt og merket mellomlagring, skånsom transport og utlegging, rengjøring av utstyr ved behov samt løpende dokumentasjon av masser, vær- og jordforhold og eventuelle avvik. Arbeidet skal stanses dersom forholdene ikke er egnet. Entreprenøren skal utarbeide en sluttrapport etter at arbeidet er ferdigstilt som oppsummerer arbeidet med utgraving fra planområdet, flytting og utlegging av matjord på mottakerareal inkludert dokumentasjon på at arbeidet er utført i henhold til tillatelser og beskrivelsen i denne matjordplanen.

10.3 Mottakers ansvar

Mottaker skal bekrefte at mottaksarealet er egnet og godkjent for den planlagte disponeringen, og at nødvendige tillatelser foreligger. Mottaker skal legge til rette for forsvarlig mottak, lagring og utlegging, kontrollere leverte masser og melde avvik til tiltakshaver og entreprenør. Opplysninger om jordsmitte og fremmede arter skal følges opp.

11 REFERANSER

COWI. (2023). *Matjordplan OSL vest.*

COWI. (2026). *Fagrapport naturmangfold.*

COWI. (2026). *Jordbruksfaglig utredning – nytt område etter reguleringsendring.*

Lovdata. (2009, 08 06). *Forskrift om nydyrking.* Hentet fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1997-05-02-423

Lovdata. (2021, 08 24). *Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven).* Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2003-12-19-124

Lovdata. (2022, 04 21). *Forskrift og planter og tiltak mot planteskadegjørere.* Hentet fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2000-12-01-1333

NIBIO. (2020). *Jordbruksfaglig utredning OSL Vest.*

NIBIO. (2026). *Kilden*. Hentet fra https://kilden.nibio.no/

NLR. (2024). *Jordpakking*. Hentet fra https://www.nlr.no/kunnskap/fagartikler/jord/nord/jordpakking

NLR/NIBIO. (2022). *Jordmasser: fra problem til ressurs, ta vare på matjorda. Andre utgave*. Hentet fra https://www.nlr.no/files/documents/Jordmasser-fra-problem-til-ressurs-2.-utgave-2022-LR.pdf

Regjeringen. (2023). *Vedlegg 9 - Oppdatert jordvernstrategi.* Hentet fra Prop. 121 S: https://www.regjeringen.no/contentassets/5702218c68064c3d91694dabdb22edee/prop_121_s_20222023_lmd_korr02_vedl_09.pdf

Vestfold og Telemark fylkeskommune. (2022, 07). *Veileder til matjordplan*. Hentet fra https://www.vestfoldfylke.no/globalassets/vfk---hovednettsted/dokumenter/naring-innovasjon-og-kompetanse/naringsutvikl.-og-entreprenorskap/landbruk/veileder-til-matjordplan_210722-rev-juli-2022.pdf

Vedlegg A. Resultater analyse for potetcystenematode (PCN)

Analysesertifikat

NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

NIBIO Bioteknologi og plantehelse - Planteklinikken
Høgskoleveien 7, NO-1433 ÅS

Rapportnr.: 004602
12.11.26

Mottaker:

NLR, Norsk Landbruksrådgiving SA
Steinar Velten
Osloveien 1
1433 Ås

Prosjekt: NEM-Planteklinikk
Mottaksdato: 02.11.26
Analysedato: 03.11.26

Prøve-ID:	**2-26-00688-001**	Mottaksdato:	02.11.26
Kundens prøve ID:	1		
Knr/Gnr/Bnr:	-/31/7		
Beskrivelse:	PCN - flytting av jord		
Prøve del:	Jord		

Analyse	**Resultat**	**Metode**
Undersøkt for cyster i slekten Globodera	Ikke påvist	Fenwick

Prøve-ID:	**2-26-00688-002**	Mottaksdato:	02.11.26
Kundens prøve ID:	2		
Knr/Gnr/Bnr:	-/31/7		
Beskrivelse:	PCN - flytting av jord		
Prøve del:	Jord		

Analyse	**Resultat**	**Metode**
Undersøkt for cyster i slekten Globodera	Ikke påvist	Fenwick

Prøve-ID:	**2-26-00688-003**	Mottaksdato:	02.11.26
Kundens prøve ID:	3		
Knr/Gnr/Bnr:	-/31/7		
Beskrivelse:	PCN - flytting av jord		
Prøve del:	Jord		

Analyse	**Resultat**	**Metode**
Undersøkt for cyster i slekten Globodera	Ikke påvist	Fenwick

NIBIO Bioteknologi og plantehelse -
Planteklinikken
Høgskoleveien 7, NO-1433 ÅS

Prøve-ID:	**2-26-00688-004**	Mottaksdato:	02.11.26
Kundens prøve ID:	4		
Knr/Gnr/Bnr:	-/31/7		
Beskrivelse:	PCN - flytting av jord		
Prøve del:	Jord		

Analyse	**Resultat**	**Metode**
Undersøkt for cyster i slekten Globodera	Ikke påvist	Fenwick

Prøve-ID:	**2-26-00688-005**	Mottaksdato:	02.11.26
Kundens prøve ID:	5		
Knr/Gnr/Bnr:	-/31/7		
Beskrivelse:	PCN - flytting av jord		
Prøve del:	Jord		

Analyse	**Resultat**	**Metode**
Undersøkt for cyster i slekten Globodera	Ikke påvist	Fenwick

Kommentarer Ingen funn av potetcystenematoder i prøvene. Irene Rasmussen har analysert prøvene.

Metoder:

Fenwick

12.11.26
Godkjent av

Marta Bosque Fajardo

12.11.26
Planteklinikken ved.

Marta Bosque Fajardo

Distribusjon Norsk Landbruksrådgiving SA, NLR

Spørsmål kan rettes til Planteklinikken, tlf 45211439. Dersom du ønsker å klage på tjenesten, kan klagen sendes planteklinikken@nibio.no. For videre detaljer om klageprosessen, se www.planteklinikken.no, "Alminnelige betingelser for utførelse av analyseoppdrag generelt".
Resultatene gjelder prøven slik den ble mottatt. Prøvingsresultatene gjelder utelukkende de prøvede objekter.
Rapporten kan ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NIBIO Bioteknologi og plantehelse - Planteklinikken.
Opplysninger om analysedato kan fås ved henvendelse til Planteklinikken.

Vedlegg B. Resultater analyse for soil health for mottaksareal

Eurofins Agro Testing Norway A/S
Soil and horticulture
Postboks Kambo 3033
N-1506 MOSS
Noorwegen

Analyse	Sample/ordernr:	Date sampling:	Date report:
	502688/007101779	08-10-2026	29-10-2026

NLR Steinar Velten / NLR Soil Health

Resultater		Unit	Result	Target value	low	rath.low	good	rath.high	high
Chemical	Total N stock	kg N/ha	800	280 - 420					
	C/N ratio		7	13 - 17					
	N-supplying capacity	kg N/ha	15	95 - 145					
	S-plant available	kg S/ha	4	20 - 30					
	Total S stock	kg S/ha	110	60 - 115					
	C/S ratio		49	50 - 75					
	S-supplying capacity	kg S/ha	2	20 - 30					
	P-plant available	kg P/ha	0,4	1,3 - 2,2					
	P-soil stock	kg P/ha	120	110 - 140					
	K-plant available	kg K/ha	30	50 - 80					
	K-soil stock	kg K/ha	105	115 - 195					
	Ca-plant available	kg Ca/ha	5	50 - 120					
	Ca-soil stock	kg Ca/ha	965	1085 - 1385					
	Mg-plant available	kg Mg/ha	70	50 - 80					
	Mg-soil stock	kg Mg/ha	230	60 - 100					
	Na-plant available	kg Na/ha	8	11 - 22					
	Na-soil stock	kg Na/ha	40	11 - 22					
	Si-plant available	g Si/ha	15190	4340 - 18810					
	Fe-plant available	g Fe/ha	2170	1810 - 3260					
	Zn-plant available	g Zn/ha	< 80	360 - 540					
	Mn-plant available	g Mn/ha	< 290	720 - 940					
	Cu-plant available	g Cu/ha	30	30 - 45					
	Co-plant available	g Co/ha	5	5 - 5					
	B-plant available	g B/ha	80	115 - 160					
	Mo-plant available	g Mo/ha	0	70 - 3620					
	Se-plant available	g Se/ha	2,2	2,5 - 3,3					
	Ni-plant available	µg Ni/kg	31	25 - 40					
Physical	Acidity (pH)		7,1	> 5,7					
	C-organic	%	0,75						
	Organic matter	%	1,2						
	SOC/SOM ratio		0,63	0,45 - 0,55					
	Carbonate lime	%	< 0,3	2,0 - 3,0					
	Clay (<2 µm)	%	28						
	Silt (2-50 µm)	%	58						
	Sand (>50 µm)	%	13						
	<16 µm	%	45						
	Cation Exch. Cap.(CEC)	mmol+/kg	99	> 67					
	CEC-saturation	%	100	> 95					
	Ca-saturation	%	67	80 - 90					
	Mg-saturation	%	27	6,0 - 10					
	K-saturation	%	3,7	2,0 - 4,0					
	Na-saturation	%	2,4	1,0 - 1,5					

Side: 1
Antall sider totalt: 6
Rapporten-Id:
502688/007101779, 29-10-2026

542-2026-10050433

Resultater		Unit	Result	Target value	low	rath.low	good	rath.high	high
	H-saturation	%	< 0,1	< 1,0					
	Al-saturation	%	< 0,1	< 1,0					

		Unit	Result	Target value	low	rath.low	good	very good
	Soil crumbling	score	5,2	6,0 - 8,0				
	Soil slaking	score	5,3	6,0 - 8,0				
	Risk of wind erosion	score	9,3	6,0 - 8,0				

		Unit	Result	Target value	low	rath.low	good	rath.high	high
	Moisture retention cap.	mm	10						
Biological	Microbial biomass	mg C/kg	218	60 - 180					
	Microbial activity	mg N/kg	12	22 - 37					
	Fungal/bacterial ratio		1,1	0,6 - 0,9					

Vedlegg C. Historiske undersøkelser fra 2020 og 2022

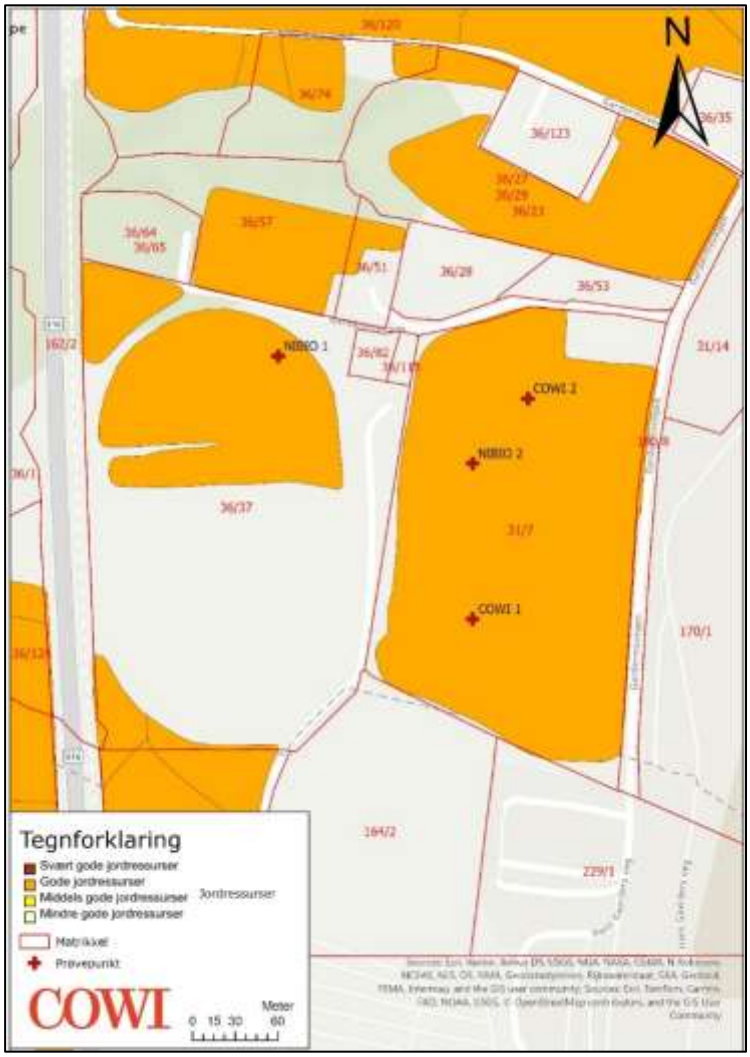
Feltundersøkelser/beskrivelse av jord

Det er gjennomført jordanalyser, inkludert PCN-analyser, samt jordprofilbeskrivelser for eiendommene med gnr./bnr. 31/7 og 36/37. Figur 11-1 Oversikt over lokalisering av jordprofiler, jordanalyser og PCN-prøver på de undersøkte eiendommene, samt kildemateriale for opplysningene. viser lokaliseringen av prøvetakingspunktene. Jordprøver ble tatt av NIBIO i 2019 og av COWI i 2022, og resultatene er rapportert i henholdsvis av NIBIO i 2020 og COWI 2023.

For eiendommen gnr./bnr. 31/7 er det gjennomført totalt tre jordprofiler og tre jordprøver. Dette omfatter én jordprofil med tilhørende jordprøve utført av NIBIO (NIBIO 1), samt to jordprofiler med tilhørende jordprøver utført av COWI (COWI 1 og COWI 2).

For eiendommen gnr./bnr. 36/37 er det gjennomført én jordprofil utført av NIBIO (NIBIO 2).
For eiendommene med gnr./bnr. 36/57 samt 36/23, 27 og 29 er det vurdert at tiltakene vil berøre mindre enn 0,5 daa matjord per område. Det er videre lagt til grunn at matjorddybden i disse områdene er om lag tilsvarende den som er registrert i de undersøkte arealene.

Resultatene er oppsummert i Tabell 11-1.



Figur 11-1 Oversikt over lokalisering av jordprofiler, jordanalyser og PCN-prøver på de undersøkte eiendommene, samt kildemateriale for opplysningene.

Sjikt og steininnhold
Basert på jordprofiler og feltobservasjoner varierer tykkelsen på A-sjiktet i de berørte jordbruksarealene. På gnr./bnr. 31/7 viser NIBIO 1 at A-sjiktet er ca. 25 cm tykt, og at underliggende sjikt hovedsakelig består av mellomsand og siltig mellomsand med lavt steininnhold ned til ca. 110–120 cm. På gnr./bnr. 36/37 viser NIBIO 2 at A-sjiktet er ca. 29–32 cm tykt, og at underliggende sjikt hovedsakelig består av siltig mellomsand og mellomsand, også her med lavt steininnhold.
COWI har på samme eiendom gnr./bnr. 31/7 i 2023 vurdert A-sjiktet til ca. 35 cm.

Jordart og næring
Jordart og næringsstatus varierer lokalt og gjennom vekstsesongen. For å vurdere jordart og overordnet næringsinnhold i matjord som skal omdisponeres, er det tatt jordprøver på gnr./bnr. 31/7 av COWI og på gnr./bnr. 31/7 og 36/37 av NIBIO.
På gnr./bnr. 31/7 beskriver COWI (2023) matjorda som siltig finsand med noe leire, mens NIBIO beskriver den som sandig lettleire over mellomsand og siltig mellomsand.
Analyseresultatene er vist i Figur 11-2 og Figur 11-3.

Matjorda i begge prøvepunktene til COWI består av siltig finsand med noe leire. Jorda har gode dreneringsegenskaper, men kan være utsatt for tørke i tørre perioder uten vanning. Den er generelt moderat næringsrik, med pH 6,0–6,3, og kalking kan bedre plantenes næringsopptak. Innholdet av P-AL og K-AL er moderat, og behovet for tilførsel vil avhenge av avlingstype.

NIBIO beskriver jordsmonnet i den østlige delen av gnr./bnr. 31/7 som Endogleyic Arenosol. Matjordlaget er 25 cm tykt, har lite mold og enkeltkornstruktur. Matjorda vurderes som god, med middels til optimalt innhold av P-AL, K-AL, Mg-AL og Ca-AL.

Merking	Skifte	Volum-vekt kg/l luftørket	Jord-art	Leir-klasse	Mold %TS	Mold-klasse	pH	P-AL mg/100g luftørket	P-klasse	K-AL mg/100g luftørket	K-klasse	Mg-AL mg/100g luftørket	Ca-AL mg/100g luftørket	Na-AL mg/100g luftørket	Glede-tap %TS
1	N/A	1.4	6	2	2.2	1	6.0	7	B	11	2	4	60	<2	3.2
2	N/A	1.4	6	2	2.1	1	6.3	7	B	11	2	4	72	<2	3.1

Jordarter		Leirklasser	Moldklasser		Næringsinnhold			
1 Grovsand	8 Silt	1 < 5%	1 Moldfattig	0 - 2,9%		P-AL		K-AL
2 Mellomsand	9 Lettleire	2 5 - 10%	2 Moldholdig	3 - 4,4%	Lavt	A 0 - 4	1	0 - 6
3 Finsand	10 Siltig lettleire	3 10 - 25%	3 Moldholdig	4,5 - 12,4%	Middels	B 5 - 7	2	7 - 15
4 Siltig grovsand	11 Mellomleire	4 25 - 40%	4 Moldholdig	12,5 - 20,4%	Moderat høyt	C1 8 - 10		
5 Siltig mellomsand	12 Stiv leire	5 > 40%	5 Mineralbl.mold	20,5 - 40,4%	Høyt	C2 11 - 14	3	16 - 30
6 Siltig finsand	13 Mineralblandet moldjord		6 Organisk	> 40,4%	Meget høyt	D >14	4	>30
7 Sandig silt	14 Organisk jord							

Figur 11-2 Resultater fra analyser av jordart og næringsinnhold utført i juli 2022 på eiendom gnr./bnr. 31/7. Merking 1 og 2 viser resultater fra henholdsvis punkt 1 og punkt 2 i Figur 11-1 (COWI, 2023).

Tabell 2 Volumvekt, pH og løselige næringsstoffer i ulike sjikt i profil 1

Profil	Dyp	Volum-vekt	pH	P -AL	K -AL	Mg -AL	Ca -AL	Na -AL	Glød-tap
		Kg/l				mg/100g			% TS
Profil 1	0-25	1,7	6,2	7,0	12	3,7	67	1,8	3,9
	25-45	1,4	5,9	1,1	2,5	0,82	10	<1,75	1,5
	45-63	1,5	6,1	1,2	1,1	0,59	8,9	<1,75	1,3

Figur 11-3 Tabell over volumvekt, pH og løselige næringsstoffer i ulike sjikt i profil 1 hentet fra (NIBIO, 2020)

På eiendom gnr./bnr.36/37 er jordsmonnet beskrevet som Umbric Podzol (Arenic) og har betydelig tykkere matjordlag (mellom 29 og 32 cm) samt høyere moldinnhold. Strukturen var enkeltkorn. Volumvekt, pH og næringstoffer for jorden er vist i Figur 11-4. Matjorda hadde svært god kvalitet og meget godt innhold av løselig fosfor (P-AL) mens innhold av løselig kalium (K-AL), magnesium (Mg-AL) og kalsium (Ca-AL) var middels/optimalt. Høyt innhold av løselig fosfor kommer mest sannsynlig fra hestegjødsel da det ligger en ridebane på eiendommen. En mindre del av eiendommen i sør-vest er kartlagt som Technosol (planert område). innholdet av næringsstoffer og organisk materiale avtar med dybden. pH i A-sjiktene ligger i intervallet 6,0-6,2 som innebærer at jorda trenger kun vedlikeholdskalking.

Tabell 4 Volumvekt, pH og løselige næringsstoffer i ulike sjikt i profil 2

Profil	Dyp	Volum-vekt	pH	P -AL	K -AL	Mg -AL	Ca -AL	Na -AL	Glød-tap
		Kg/L				mg/100g			% TS
Profil 2	0-30	1,2	6,0	12	8,3	4,2	69	<1,75	3,9
	30-70	1,5	6,1	2,0	5,7	1,3	16	<1,75	2,1
	70-83	1,4	6,2	3,8	1,4	0,92	14	<1,75	1,0

Figur 11-4 Tabell over Volumvekt, pH og løselige næringsstoffer i ulike sjikt i profil 2 hentet fra (NIBIO, 2020)

I NIBIO sin rapport ble det foreslått tiltak berører også to jordbrukseiendommer i nord-øst med gnr./bnr.36/23 og 36/120. Inngrepet på disse eiendommene er minimale, og det var derfor ikke nødvendig med jordprofilbeskrivelser. Bruk av jorda fra disse arealene blir beskrevet ut ifra eksisterende kartlegging av WRB-klasser. Det er Umbric Podzol (Arenic) på gnr./bnr.36/23 og Haplic Arenosol på gnr./bnr.36/120, med den samme gjennomsnittlig matjordtykkelse som på undersøkte arealer.

Jordsmitte
Ved jordflytting er det viktig å avklare om matjorda kan inneholde planteskadegjørere eller annet smittestoff som kan spres med massene. Risikoen er størst i de øverste jordlagene, og god praksis for prøvetaking, adskillelse av jordlag og rengjøring av maskiner er derfor en sentral del av planleggingen. Kildematerialet for OSL Vest viser at det er gjennomført vurderinger av både potetcystenematoder (PCN), floghavre og andre relevante forhold knyttet til jordsmitte, og disse vurderingene legges til grunn for den videre håndteringen av matjorda.

Potetcystenematode (PCN)-register
Mattilsynet stiller krav om vurdering av potetcystenematoder (PCN) ved jordflytting. I det tidligere kildematerialet for OSL Vest er de aktuelle eiendommene ikke oppført i PCN-registeret, og det er gjennomført prøvetaking av jord etter gjeldende metodikk. Resultatene viser at det ikke er påvist PCN i de undersøkte prøvene. På dette grunnlaget vurderes PCN ikke å være en begrensende faktor for håndtering og flytting av matjord i prosjektet, forutsatt at massene håndteres i samsvar med god praksis og at eventuell ny prøvetaking gjennomføres dersom myndighetskrav eller endret arealomfang tilsier det.

Floghavreregister
Floghavre kan ikke identifiseres i jorda – den må sees direkte når åkeren står. Én plante kan produsere opptil 500 frø, og disse frøene kan overleve i jorden i hele ni år. Selv noen få planter kan derfor føre til betydelige problemer i kornåkeren. Hvis floghavre får spre seg uhindret, kan antallet planter dobles hvert år.
Forpakter av eiendommene med gnr./bnr. 31/7 og 36/37 har bekreftet at det ikke er funnet floghavre på noen av de aktuelle eiendommene. Eiendommene med gnr./bnr.31/7, 36/37, 36/23 og 36/120 er ikke registrert i floghavreregisteret, og det forutsettes dermed at de er frie for floghavre. Det betyr at det ikke er noen begrensninger for jordflytting fra når det gjelder floghavre.

Hønsehirse
Hønsehirse er et ettårig gress med svært stort frøspredningspotensiale. Dette åkerugresset er en relativt ny skadegjører som, i likhet med floghavre, spres via frø i frøblandinger, dyrs avføring og landbruksmaskiner. Hønsehirse er en potensielt verre skadegjører sammenlignet med floghavre. Forpakter av de berørte eiendommene oppgir at det ikke er gjort funn av hønsehirse. Det er dermed ingen begrensinger på jordflytting fra eiendom med gnr./bnr. 31/7 og 36/37 knyttet til hønsehirse.

Heterodera
Korncystenematode/grascystenematode (heterodera) ble funnet i to prøver (COWI). Rase/patotype er ikke identifisert. Heterodera er vanlig i matjord med korn, og gir ikke alltid avlingsproblemer da ikke alle arter angriper korn. Kornarter reagerer ulikt på patotyper, men enkelte underarter kan gi betydelig avlingsreduksjon. Heterodera trenger ikke vurderes ved omdisponering av matjord etter Mattilsynets regler, men det anbefales at mottaker informeres slik at de kan vurdere mottak av jord med denne mulige skadegjøreren.

Tabell 11-1 Sammenstilling av resultater fra jordundersøkelser utført av NIBIO og COWI på eiendommene 31/7 og 36/37.

Gnr./bnr.	Undersøkelse og kilde	Hovedresultater	Grunnlag og forbehold
31/7	NIBIO: én jordprofil med tilhørende jordprøve (NIBIO 1). Prøvetaking i 2019, rapportert i 2020.	A-sjikt ca. 25 cm. Sandig lettleire over mellomsand og siltig mellomsand, med lavt steininnhold ned til ca. 110–120 cm. Lite mold og middels til optimalt innhold av P-AL, K-AL, Mg-AL og Ca-AL. Matjorda vurderes som god.	Jordsmonnet i øst er beskrevet som Endogleyic Arenosol, med enkeltkornstruktur.
	COWI: to jordprofiler med tilhørende jordprøver (COWI 1 og COWI 2). Prøvetaking i 2022, rapportert i revidert matjordplan fra 2023.	A-sjikt ca. 35 cm. Siltig finsand med noe leire. Moderat næringsrik jord, pH 6,0–6,3 og moderat P-AL og K-AL. Gode dreneringsegenskaper, men jorda kan være tørkeutsatt uten vanning. Heterodera er funnet i to prøver.	Rase/patotype av Heterodera er ikke identifisert. Mottaker bør informeres om Heterodera ved omdisponering.
36/37	NIBIO: én jordprofil (NIBIO 2) og jordanalyser. Prøvetaking i 2019, rapportert i 2020.	A-sjikt ca. 29–32 cm og høyere moldinnhold enn på 31/7. Svært god matjordkvalitet, høyt P-AL og middels til optimalt K-AL, Mg-AL og Ca-AL. pH 6,0–6,2 tilsier kun vedlikeholdskalking. Underliggende sjikt består av siltig mellomsand og mellomsand med lavt steininnhold.	Hovedsakelig Umbric Podzol (Arenic). Et mindre areal i sørvest er kartlagt som Technosol.

Vedlegg D. Analyseresultat av undersøkelse av PCN (NIBIO, 2020)

NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

NIBIO Bioteknologi og plantehelse
Høgskoleveien 7
NO-1433 ÅS

Tlf: 03 246 eller +47 406 04 100
E-post: plantehelse@nibio.no
Internett: www.nibio.no

Org.nr.: NO 988 983 837 MVA
Bank: DNB 7694.05.64030
IBAN: NO2376940564030
Swift: DNBANOKK

NIBIO F20
v/ Marina Gamborg
Fredrik A. Dahls vei 20
1430 ÅS

Prosjekt 51392-2 B019-01032 27.11.2019

Analyserapport

Vi har mottatt 20 prøver den 19.11.19 fra Avinor AS v/Bent Arne Skatvedt, 2061 GARDERMOEN

Uttaksårsak:Jordflytting. Testes for PCN

Journalnr	Kundens prøveid	Gnr/Bnr Sort	Gårdsnavn	Prøvemateriale GPS	
B019-01032-1	23	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01032-2	21	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01032-3	5	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01032-4	2	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01032-5	1	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01032-6	4	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist

Side: 2

Journalnr	Kundens prøveid	Gnr/Bnr Sort	Gårdsnavn	Prøvemateriale GPS	
B019-01032-7	7	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-8	9	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-9	11	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-10	14	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-11	15	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-12	16	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-13	17	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-14	18	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-15	19	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-16	20	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-17	22	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01032-18	13	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist

Side: 3

Journalnr	Kundens prøveid	Gnr/Bnr Sort	Gårdsnavn	Prøvemateriale GPS	
B019-01032-19	12	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01032-20	10	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist

Ingen funn av potetcystenematode i prøven.
Funn av heterodera sp. i prøve 10, 14, 16, 17 og 19.
Avdelingsingeniør Birgit Schaller har analysert prøvene

Faktura sendes.

Spørsmål kan rettes til Planteklinikken tlf 452 11 439

Med hilsen

Ricardo Holgado

Kopimottaker
Avinor AS v/Bent Arne Skatvedt, Pb 150, 2061 GARDERMOEN

NIBIO Bioteknologi og plantehelse tar ikke ansvar for tap som kunden eller 3. part blir påført som følge av ufullstendig diagnose av skade eller feilaktig diagnose av skadeårsak. Eventuell erstatning vil under enhver omstendighet være begrenset til det beløp kunden har betalt for diagnostiseringen av prøven.

Side: 1

NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

NIBIO Bioteknologi og plantehelse
Høgskoleveien 7
NO-1433 ÅS

Tlf: 03 246 eller +47 406 04 100
E-post: plantehelse@nibio.no
Internett: www.nibio.no

Org.nr.: NO 988 983 837 MVA
Bank: DNB 7694.05.64030
IBAN: NO2976940564030
Swift: DNBANOKK

NIBIO F20
v/ Marina Gamborg
Fredrik A. Dahls vei 20
1430 ÅS

Prosjekt 51392-2 B019-01033 27.11.2019

Analyserapport

Vi har mottatt 10 prøver den 19.11.19 fra Breibukt Holding AS, 0273 OSLO

Uttaksårsak:Jordflytting. Testes for PCN

Journalnr	Kundens prøveid	Gnr/Bnr Sort	Gårdsnavn	Prøvemateriale GPS	
B019-01033-1	24	36/37		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01033-2	27	36/37		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01033-3	28	36/37		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01033-4	26	36/37		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01033-5	25	36/37		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B019-01033-6	3	36/37		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist

Side: 2

Journalnr	Kundens prøveid	Gnr/Bnr Sort	Gårdsnavn	Prøvemateriale GPS	
B019-01033-7	6	36/37		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01033-8	8	36/37		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01033-9	29	36/37		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B019-01033-10	30	36/37		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist

Ingen funn av potetcystenematode i prøven.

Avdelingsingeniør Birgit Schaller har analysert prøvene

Faktura sendes.

Spørsmål kan rettes til Planteklinikken tlf 452 11 439

Med hilsen

Ricardo Holgado

Kopimottaker
Breibukt Holding AS, Frøyas gate 15, 0273 OSLO

NIBIO Bioteknologi og plantehelse tar ikke ansvar for tap som kunden eller 3. part blir påført som følge av ufullstendig diagnose av skade eller feilaktig diagnose av skadeårsak. Eventuell erstatning vil under enhver omstendighet være begrenset til det beløp kunden har betalt for diagnostiseringen av prøven.

Side: 1

NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

NIBIO Bioteknologi og plantehelse
Høgskoleveien 7
NO-1433 ÅS

Tlf: 03 246 eller +47 406 04 100
:
E-post: plantehelse@nibio.no
Internett: www.nibio.no

Org.nr.: NO 988 983 837 MVA
Bank: DNB 7694.05.64030
IBAN: NO2976940564030
Swift: DNBANOKK

NIBIO F20
v/ Marina Gamborg
Fredrik A. Dahls vei 20
1430 ÅS

Delprosjekt: 51392-2 B019-01115 20.12.2019

Analyserapport

Vi har mottatt 1 prøve den 17.12.19 fra Gerd Engelsrud, 0362 OSLO

Uttaksårsak:PCN - Hasteprøve

Journalnr	Kundens prøveid	Gnr/Bnr Sort	Gårdsnavn	Prøvemateriale GPS	
B019-01115-1	01	26/23		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist

Ingen funn av potetcystenematode i prøven.
NB, på prøverekvisisjonen står Gnr./ Bnr 26/23,på ettersendt kontaktinformasjon til eier står det 238 - 36/23.
Avdelingsingeniør Birgit Schaller har analysert prøven

Faktura sendes.

Spørsmål kan rettes til Planteklinikken tlf 452 11 439

Med hilsen

Christer Magnusson

Side: 1

NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

NIBIO Bioteknologi og plantehelse
Høgskoleveien 7
NO-1433 ÅS

Tlf: 03 246 eller +47 406 04 100
E-post:
Internett:

Org.nr.: NO 988 983 837 MVA
Bank: DNB 7694.05.64030
IBAN: NO2976940564030
Swift: DNBANOKK

NIBIO F20
v/ Marina Gamborg
Fredrik A. Dahls vei 20
1430 ÅS

Delprosjekt: 51392-2 B019-01116 20.12.2019

Analyserapport

Vi har mottatt 1 prøve den 17.12.19 fra Kari Syltevik Fladby,

Uttaksårsak:PCN - Hasteprøve

Journalnr	Kundens prøveid	Gnr/Bnr Sort	Gårdsnavn	Prøvemateriale GPS	
B019-01116-1	02	36/120		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist

Ingen funn av potetcystenematode i prøven.

Avdelingsingeniør Birgit Schaller har analysert prøven

Faktura sendes.

Spørsmål kan rettes til Planteklinikken tlf 452 11 439

Med hilsen

Christer Magnusson

(NIBIO, 2020)

Vedlegg E. Analyseresultater undersøkelse av PCN gnr/bnr. 31/7 (COWI, 2023)

NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

NIBIO Bioteknologi og plantehelse
Høgskoleveien 7
NO-1433 ÅS

Tlf: 03 246 eller +47 406 04 100
E-post: plantehelse@nibio.no
Internett: www.nibio.no

Org.nr.: NO 988 983 837 MVA
Bank: DNB 7694.05.64030
IBAN: NO2976940564030
Swift: DNBANOKK

Cowi Norge AS - Norway-supplier-invoice@cowi.com
v/ Anne Skammestein
Postboks 6412
0605 OSLO

ASAA@cowi.com B022-00318 21.07.2022

Analyserapport

Vi har mottatt 10 prøver den 15.07.22,

Uttaksårsak:Matjordplan.Testes for PCN

Journalnr	Kundens prøveid	Gnr/Bnr Sort	Gårdsnavn	Prøvemateriale GPS	
B022-00318-1	1.	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B022-00318-2	2.	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B022-00318-3	3.	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B022-00318-4	4.	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B022-00318-5	14.	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist
B022-00318-6	15.	31/7		jord	
		Analyse (Metode)			Resultat
		Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Ikke påvist

Side: 2

Journalnr	Kundens prøveid	Gnr/Bnr Sort	Gårdsnavn	Prøvemateriale GPS	
B022-00318-7	16.	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B022-00318-8	17.	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B022-00318-9	18.	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist
B022-00318-10	19.	31/7		jord	
		Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)			Resultat Ikke påvist

Ingen funn av potetcystenematode i prøvene.
Funn av heterodera sp. i prøve 9 og 10.
Avdelingsingeniør Birgit Schaller har analysert prøvene

Faktura sendes.

Spørsmål kan rettes til Planteklinikken tlf 452 11 439

Med hilsen

Marit Helgheim

Marit Helgheim

(COWI, 2023)

Vedlegg F. Beskrivelse av jordprofiler (2020)

Jordprofilene er hentet fra NIBIO-rapport nr. 5/172/2019 Jordbruksfaglig utredning OSL Vest utarbeidet av NIBIO (2020).

Vedlegg F.I **Gnr./bnr.31/7 – NIBIO 1**

Jordprofilbeskrivelse for profil 1

Referansedata

Klassifisering:	*Endogleyic Arenosol*
Beskrevet:	13. november 2019 av Marina Gamborg
Beliggenhet av profilet:	Nannestad 0238-31/7
Lokalitet:	Gardermoen
Koordinater:	UTM 32, nord 6676025; øst 614910 (usikkerhet 5 m)
Høyde over havet:	202 moh.
Arealtype:	Innmark

Informasjon om profilstedet og området omkring

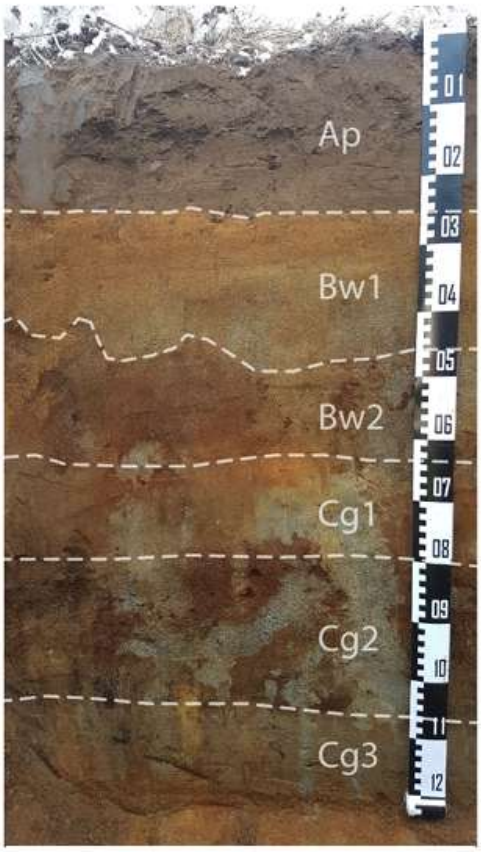
Landskapsform:	Flatt åpent landskap
Avsetningstype:	Breelvavsetning
Topografi:	Enkel
Hellingsgrad og hellingsretning:	Meget svakt hellende retning sør-vest
Beliggenhet i landskapet:	Flate
Stein- og blokk i overflaten:	2%
Fjell i dagen:	Ingen
Menneskelig påvirkning:	Landbruksområde
Erosjon:	Ingen synlig erosjon
Værforhold:	Overskyet; etter 2 måneder med mye nedbør

Informasjon om profilet

Profildybde:	120 cm
Opphavsmateriale:	–
Grunnvannsnivå:	–
Naturlig dreneringsgrad:	Overflødig sterk drenering
Gleytype:	Gley med fluktuerende vannspeil
Overflateavrenning:	Ingen
Oversvømmelse:	Ingen
Vegetasjon:	Kornåker
Effektiv jorddybde:	Ingen hindringer ble observert i profilet
Maksimal rotdybde:	40 cm

Informasjon om de enkelte sjikt i profilet

Ap, 0 – 25 cm	Mørk rødbrun (2,5 YR 3/3) sandig lettleire med enkeltkornstruktur; inneholder lite stein og blokk; våt (frossen), løs, ikke klebrig, ikke plastisk; moderat mengde av fine og svært fine røtter gjennom sjiktet; meitemarkaktivitet er ikke observert i sjiktet; tydelig og plan sjiktgrense
Bw1, 25 – 45 cm	Mørk gulbrun (10YR 3,5/6) mellomsand; inneholder ingen stein eller blokk; fuktig, løs, ikke klebrig, ikke plastisk; svært få fine og svært fine røtter i sjiktet. Gradvis og svakt bølgende sjiktgrense
Bw2, 45 – 63 cm	Mørk gulbrun mellomsand (7,5 YR 3/4) med mørk grønngrå partier (10 Y 4/1) som indikerer med reduserende forhold, inneholder ingen stein eller blokk; fuktig, løs, ikke klebrig, ikke plastisk; gradvis og plan sjiktgrense.
Cg1, 63 – 80 cm	Mørk rødbrun (7,5 YR 3/4) mellomsand med partier av svært mørk brun (7,5 YR 2,5/2) samt mørk grønngrå partier (10 Y 4/1) som indikerer reduserende forhold; Små steiner forekommer i sjiktet; fuktig, løs, ikke klebrig, ikke plastisk; tydelig og plan sjiktgrense som synes i teksturen.
Cg2, 80 – 115 cm	Svært mørk brun (7,5 YR 2,5/2) siltig grovsand med svært mørk grønngrå partier (10 Y 3/1). Fuktig, løs, ikke klebrig, ikke plastisk; Tydelig og plan sjiktgrense som synes i teksturen.
Cg3, 115 - ... cm	Mellomsand med partier av oksiderende og reduserende forhold; fuktig, løs, ikke klebrig, ikke plastisk.



Figur 15 Bildet viser jordprofil 1 (foto: Marina Gamborg).

Tabell 1 Kornstørrelsesfordeling i ulike sjikt i profil 1

Profil	Dyp	Leir	Silt			Sand			Grus
	cm	<0,002 mm	0,002-0,006 mm	0,006-0,02 mm	0,02-0,06 mm	0,06-0,2 mm	0,2-0,6 mm	0,6-2 mm	>2 mm, % av hel prøve
		% av partikler < 2 mm							
Profil 1	0-25	10	5	5	7	21	48	5	3
	25-45	5	3	3	2	13	71	2	<1
	45-63	3	3	2	1	7	79	5	1
	63-80	4	3	3	2	21	66	2	1
	80-115	7	5	4	5	5	46	28	6
	115-...	3	2	2	3	33	55	2	1

Tabell 2 Volumvekt, pH og løselige næringsstoffer i ulike sjikt i profil 1

Profil	Dyp	Volum-vekt	pH	P -AL	K -AL	Mg -AL	Ca -AL	Na -AL	Glød-tap
		Kg/l		mg/100g					% TS
Profil 1	0-25	1,7	6,2	7,0	12	3,7	67	1,8	3,9
	25-45	1,4	5,9	1,1	2,5	0,82	10	<1,75	1,5
	45-63	1,5	6,1	1,2	1,1	0,59	8,9	<1,75	1,3

(NIBIO, 2020)

Vedlegg F.II Gnr./bnr.36/37 – NIBIO 2

Jordprofilbeskrivelse for profil 2

Referansedata

Klassifisering:	*Umbric Podzol (Arenic)*
Beskrevet:	13. november 2019 av Marina Gamborg.
Beliggenhet av profilet:	Nannestad 0238-36/37
Lokalitet:	Gardermoen
Koordinater:	UTM 32, nord 6676083; øst 614767 (usikkerhet 5 m)
Høyde over havet:	202 moh.
Arealtype:	Innmark

Informasjon om profilstedet og området omkring

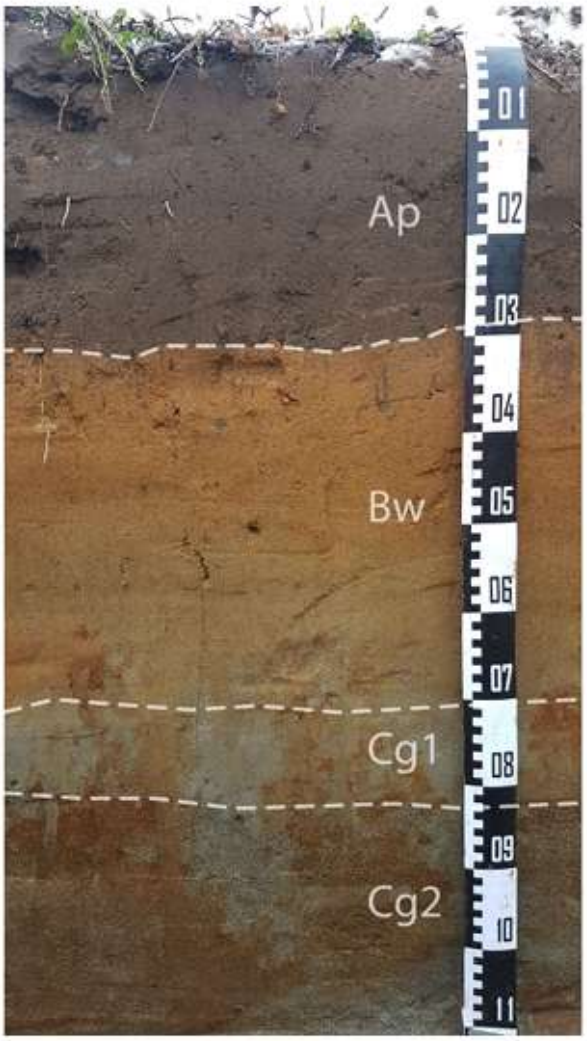
Landskapsform:	Hellende åpent landskap.
Avsetningstype:	Breelvavsetning
Topografi:	Enkel
Hellingsgrad og hellingsretning:	meget svakt hellende retning sør-vest
Beliggenhet i landskapet:	Flate
Stein- og blokk i overflaten:	2%
Fjell i dagen:	Ingen
Menneskelig påvirkning:	Tidligere landbruksområde
Erosjon:	Ingen synlig erosjon
Værforhold:	Overskyet; etter 2 måneder med mye nedbør

Informasjon om profilet

Profildybde:	110 cm
Opphavsmateriale:	–
Grunnvannsnivå:	–
Naturlig dreneringsgrad:	Overflødig sterk drenering
Gleytype:	Gley med fluktuerende vannspeil
Overflateavrenning:	Ingen
Oversvømmelse:	Ingen
Vegetasjon:	Gras
Effektiv jorddybde:	Ingen hindringer ble observert i profilet
Maksimal rotdybde:	70 cm

Informasjon om de enkelte sjikt i profilet

Ap, 0 – 30 cm	Mørk rødbrun (2,5 YR 3/2,5) siltig mellomsand med enkeltkornstruktur; inneholder lite stein og blokk; våt (frossen), løs, ikke klebrig, ikke plastisk; moderat mengde av fine og svært fine røtter gjennom sjiktet; meitemarkaktivitet er ikke observert, men svak bioturbasjon er synlig mellom Ap og Bw sjiktene; tydelig og plan sjiktgrense.
Bw, 30 – 70 cm	Mørk gulbrun (10YR 3,5/6) siltig mellomsand; fuktig, svært få steiner i sjiktet; løs, ikke klebrig, ikke plastisk. Det var registrert røtter gjennom hele sjiktet. Gradvis og plan sjiktgrense.
Cg1 70 – 83 cm	Mørk gråbrun mellomsand (2,5Y 4/2) med innslag av partier med oksiderende forhold. Fuktig, løs, ikke klebrig, ikke plastisk; Tydelig og plan sjiktgrense som synes i teksturen.
Cg2 83 – ... cm	Svært mørk brun (7,5 YR 2,5/2) siltig mellomsand med svært mørk grønngrå (10 Y 3/1) soner med reduserende forhold. Fuktig, løs, ikke klebrig, ikke plastisk.



Figur 18 Bildet viser jordprofil 2 (foto: Marina Gamborg).

Tabell 3 Kornstørrelsesfordeling i ulike sjikt i profil 2

Pro-fil	Dyp	Leir		Silt			Sand		Grus
	cm	<0,002 mm	0,002-0,006 mm	0,006-0,02 mm	0,02-0,06 mm	0,06-0,2 mm	0,2-0,6 mm	0,6-2 mm	>2 mm, % av hel prøve
				% av partikler < 2 mm					
Profil 2	0-30	9	5	4	7	18	53	4	1
	30-70	7	4	3	9	18	53	6	1
	70-83	3	2	2	8	34	51	<1	<1
	83-...	3	3	2	9	7	73	3	<1

Tabell 4 Volumvekt, pH og løselige næringsstoffer i ulike sjikt i profil 2

Profil	Dyp	Volum-vekt	pH	P -AL	K -AL	Mg -AL	Ca -AL	Na -AL	Glød-etap
		Kg/L				mg/100g			% TS
Profil 2	0-30	1,2	6,0	12	8,3	4,2	69	<1,75	3,9
	30-70	1,5	6,1	2,0	5,7	1,3	16	<1,75	2,1
	70-83	1,4	6,2	3,8	1,4	0,92	14	<1,75	1,0

(NIBIO, 2020)

Vedlegg G. Gnr./bnr.31/7 – COWI (2023)

Tabell 1. Tabellen gir informasjon om feltobservasjoner i punkt 1 og 2 på eiendom 31/7.

	Punkt 1 (nord)	**Punkt 2 (sør)**
Beskrivelse av jord	Gravegrop i punkt 1 var ca. 50 cm dyp. Jorden har generell god jordstruktur. Jorden var forholdsvis lett å grave i, noe som indikerer lavere innhold av leire enn det som er vanlig på jordbruksarealer på sørøstlandet. Det ble ikke observert innslag av stein eller blokkstein. Det er ikke observert fjellblotninger eller skrinne partier på eienommen som tyder på stedvis tynne jordlag. Det ble ikke observert at matjorda hadde søkk eller områder som var våtere enn den øvrige matjorda, og det er derfor ingen indikasjoner på dårlig drenering.	Gravegrop i punkt 2 var ca. 50 cm dyp. Jorden var lys gråbrun med fin aggregert grynstruktur i tørr tilstand. Det ble observert svært fine og fine røtter, med middels grove røtter nært overflaten. Under prøvetaking ble det observert at det var mye sand. Jorda kan derfor være noe utsatt for tørke, med mindre jorden vannes.
Dybde A-sjikt	Sjiktgrensen mellom A- og B-sjiktet er svært uskarp på jordprofil ved punkt 1, og kan ikke bestemmes uten stor grad av usikkerhet.	Jordprofilen i gravegrop 2 gir en indikasjon på tykkelsen til A-sjiktet i form av et lysebrunt sandig lag ved 30 – 40 cm dybde.



Figur 5. Bilde viser jordprofil i punkt 1. Det er svært vanskelig å observere forskjeller mellom A-sjikt (ploglag/matjordlag) og B-sjiktet (drenerende undergrunnslag).



Figur 6. Bilde *viser jordprofil i punkt 2. I dette jordprofilet er det antydning til en tydeligere sjiktgrense mellom A- og B-sjikt. B-sjiktet er synlig i nedre del av profilet i form av en lysere brun farge.*

(COWI, 2023)