

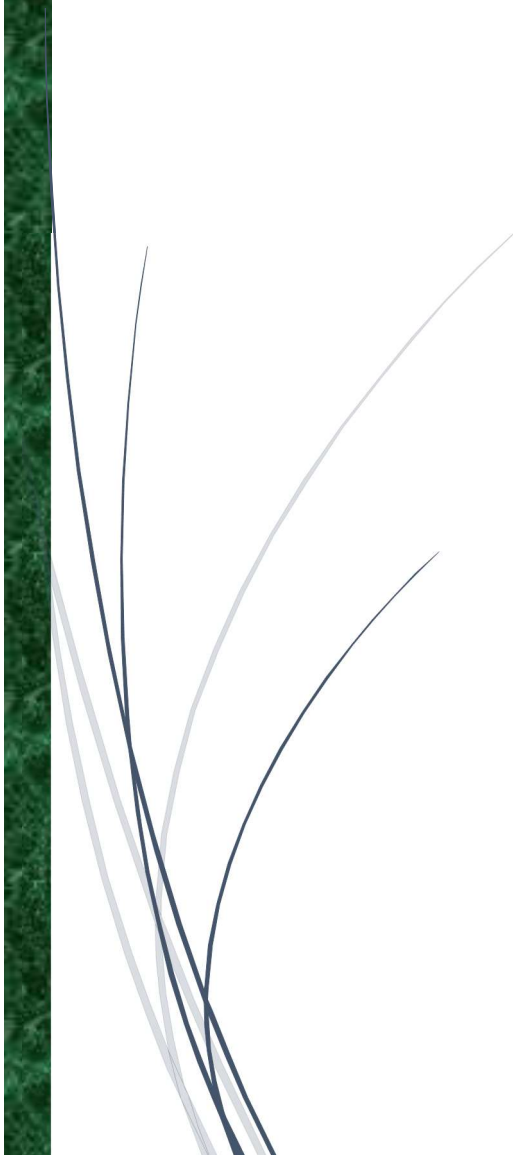


07.04.2025



MATJORDPLAN VED UTVIDELSE AV HOLTSKOGEN NÆRINGSOMRÅDE

Holtskogen
Indre Østfold kommune



Prosjekt nr.: RIM-2024-009			
Oppdrag/emne	Matjordplan ved utvidelse av Holtskogen næringsområde		
Oppdragsgiver	Holtskogen Nord AS		
Kontaktperson	Hans Jørgen Herje		
Gnr/bnr.	838/1 og 843/1		
Adresse	Holtskogen		
Utarbeidet av	Kjell Arne Skagemo miljørådgiver	Sign.	<i>Kjell Arne Skagemo</i>
Kontrollert av	Hans Petter Bøckmann daglig leder	Sign.	<i>Hans Petter Bøckmann</i>
Tlf.	97 95 30 75		
E-post	kas@geoteknikkas.no		
Dato	08.04.2025		
Versjon	2		

Versjonshistorikk	Dato	
Versjon 1	29.01.2025	Originalversjon
Versjon 2	08.04.2025	Matjordplanen er oppdatert etter endringer i plankartet. - Turvei nord i planområdet gikk tidligere gjennom næringsbebyggelsen og delte denne i to. I nåværende forslag er næringsbebyggelsen trukket sørover og turveien lagt rundt næringsbebyggelsen i nord. - I tillegg er det utført en oppdatert vurdering av berørt dyrkbart arealer i øst der deler av omtalte matjorda omfatter eksisterende jordvoll. Dette medfører at mindre av den dyrkbare jorda blir berørt (tidligere anslått til 94,6 dekar nå 64,3 dekar).

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	3
1 Bakgrunn for utarbeidelse av matjordplan	4
1.1 Rammer og retningslinjer.....	4
1.1.1 FNs bærekraftsmål.....	4
1.1.2 Jordlova.....	4
1.1.3 Nasjonale føringer	4
1.1.4 Nasjonale forskrifter	4
1.2 Faglig bakgrunn	4
2 Områdebeskrivelse og -kartlegging.....	5
2.1 Berørt dyrkbar mark.....	5
2.2 Løsmasser og berggrunn	8
2.3 Skogbonitet	8
2.4 Prøvetaking og analyseresultater	9
2.5 Kartlegging av matjordlaget.....	11
3 Jordsmitte.....	15
4 Bruk og omdisponering	15
4.1 Nydyrking	15
4.2 Jordforbedring.....	16
4.3 Vurdering.....	16
4.3.1 Utførelse av jordflyttingen.....	16
4.3.2 Håndtering av matjord i anleggsfasen	16
4.3.3 Mellomlagring.....	17
4.3.4 Oppsummering til utførende	17
5 Konklusjon	18
6 Langsiktig oppfølging	18
7 Referanser	19
8 Vedlegg	20

Sammendrag

Denne matjordplanen er utarbeidet for å sikre bærekraftig forvaltning av matjord i forbindelse med utvidelse av Holtskogen næringsområde i Indre Østfold kommune. Matjord er en ikke-fornybar ressurs som utgjør grunnlaget for matproduksjon og biologisk mangfold. Målet er å hindre tap av verdifull matjord, og legge til rette for gjenbruk på en miljømessig ansvarlig måte.

Bakgrunn og vurderinger

Området med dyrkbar jord som berøres av nye områder for næringsbebyggelse er 66,3 daa. Moldlaget er på 5–10 cm. Analyser viser at moldlaget varierer i kvalitet, med noen områder som har høyt organisk innhold (J1 og J3) og andre med lavere kvalitet og næringsinnhold (J4 og J6). Jordens lave pH og behov for betydelige forbedringstiltak, som kalking og organisk tilførsel, gjør nydyrking lite lønnsomt. Tynt moldlag og risiko for erosjon begrenser ytterligere potensialet for effektiv dyrking.

Jordforbedring på andre dyrkede områder er vurdert, men moldlagets begrensede tykkelse og volum gir lav verdi som jordforbedringsmateriale i større skala. Transportkostnader og praktiske utfordringer ved å skille moldlaget fra underliggende jord gjør denne løsningen lite aktuell.

Anbefalinger og tiltak

Det anbefales at matjordlaget brukes lokalt som toppjord i voller, kanter og grøntområder innenfor næringsområdet. Dette sikrer at jorda:

- bevares i nærområdet og bidrar til revegetering og stabilisering av landskapet.
- utnyttes på en måte som forhindrer tap av jordressurser og støtter nasjonale mål om jordvern.

For å sikre jordas kvalitet og struktur under flytting, skal matjorda avsjiktes skånsomt og mellomlagres på egnet måte. Arbeidet med matjorda må helst utføres i tørt vær for å unngå komprimering. Det legges også vekt på at entreprenøren følger retningslinjene for korrekt håndtering av jord.

Konklusjon

Matjorda på området er best egnet til bruk som toppjord i forbindelse med landskapsutforming innenfor næringsområdet. Denne løsningen balanserer behovet for utbygging med hensynet til bærekraftig forvaltning av en begrenset, men verdifull, matjordressurs. For å bevare matjorda og sikre stabile grøntområder i næringsområdet, bør det utarbeides en langsiktig plan for oppfølging av de nyetablerte grøntområdene.

1 Bakgrunn for utarbeidelse av matjordplan

Formålet med denne matjordplanen er å sikre bærekraftig forvaltning og bevaring av matjord i forbindelse med utbygging av Holtskogen næringsområde. Matjorda representerer en ikke-fornybar ressurs som er grunnlaget for matproduksjon og biologisk mangfold. Ved å kartlegge og vurdere jordas kvalitet, næringsinnhold og struktur, legges det til rette for tiltak som reduserer tap av verdifull matjord og samtidig muliggjør gjenbruk av toppjord på en måte som fremmer jordforbedring andre steder. En gjennomarbeidet matjordplan bidrar til at utbyggingen skjer på en miljømessig ansvarlig måte, og sikrer at matjordressursene forvaltes i tråd med nasjonale mål om bærekraftig arealbruk og jordvern.

1.1 Rammer og retningslinjer

1.1.1 FNs bærekraftsmål

Bærekraftig forvaltning av matjord, og opprettholdelse og økning i selvforsyningsgrad vil falle inn under følgende av FNs bærekraftsmål:

- FNs bærekraftsmål 2, delmål 2.4: "Innen 2030 sikre at det finnes bærekraftige systemer for matproduksjon, og innføre robuste landbruksmetoder som gir økt produktivitet og produksjon.
- FNs bærekraftsmål 12, delmål 12.2: "Innen 2030 oppnå en bærekraftig forvaltning og effektiv bruk av naturressurser.

1.1.2 Jordlova

Det følger av jordlova § 9 at: Dyrka jord ikke må brukes til formål som ikke tar sikte på jordbruksproduksjon [1]. Dyrkbar jord må ikke disponeres slik at den ikke lenger er egnet til jordbruksproduksjon i fremtiden. Dersom dyrka mark midlertidig skal omdisponeres for annen bruk, slik som terrengregulering for bedre arrondering av dyrka mark, kreves det dispensasjon fra jordlova i tillegg til behandling etter plan- og bygningsloven.

1.1.3 Nasjonale føringer

I Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023–2027 [2] står det at «*Omdisponering av dyrka jord skal reduseres, og arealplanleggingen skal bidra til å nå målet om redusert omdisponering av matjord i tråd med ny jordvernstrategi fra 2023*». I jordvernstrategien er målet for omdisponering av dyrka mark satt til maksimalt 2000 dekar pr år, og målet skal nås innen 2030 [3]. Jordvernstrategien sier videre at «*Hittil har det ikke vært uttrykt noe spesifikt jordvernsmål for dyrkbar mark, selv om det er viktig å redusere nedbyggingen av denne også*». Jordvernstrategien diskuterer videre at «*reserven av dyrkbar jord er mindre enn tidligere antatt*» og at «*I et langsiktig perspektiv er det mindre grunn til å skille mellom dyrket og dyrkbart areal*».

1.1.4 Nasjonale forskrifter

- Forskrift om floghavre har som formål å sikre bekjempelse og hindre spredning av floghavre [4].
- Forskrift om plantehelse har som formål å indre 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 [5].
- Forskrift om nydyrking har som formål å sikre at nydyrking skjer på en måte som tar hensyn til natur- og kulturlandskap [6].

1.2 Faglig bakgrunn

Innhold og faglig grunnlag i denne matjordplanen er basert på Vestfold fylkeskommunes «Veileder for matjordplan» [7] og praktisk og faglig veileder fra Norsk Landbruksrådgivning og NIBIO «Jordmasser – fra problem til ressurs» [8].

Generelt er matjordplanen et dokument som angir hvilke restriksjoner som kan påhvile arealer med matjord som skal omdisponeres, hvordan matjorda skal flyttes og angir prioritering for hvilke typer arealer matjorda skal flyttes til. Hensikten med planen er å utnytte matjord som en ressurs for fremtidig matproduksjon uten at matjord forringes, og sikre at det ikke spres smitte og ugress eller påføres jorda strukturskader som kan gi avlingstap. Matjordplanens rolle er å avklare kvaliteten på matjorda, og vurdere alternativer for flytting av matjord.

Matjordplaner skal også vurdere smitte av potetecystenematode (PCN) og forekomst av floghavre og hønsehirse. Funn av disse skadegjørerne vil gi mulige bruksbegrensninger, og det må gjennomføres tiltak i forbindelse med fremtidig flytting av matjord. Ved flytting av matjord med smitte av floghavre eller PCN, må det søkes om dispensasjon til Mattilsynet for eiendommene matjorda skal flyttes fra. Grunneier(e) som mottar matjorda må være kjent med smittestatusen og godkjenne mottak av matjorda før flytting, dersom den inneholder skadegjørere.

Det er jordvern hensyn som ligger bak krav om flytting av matjord fra utbyggingsområder. Matjordplanen drøfter disponering av matjord slik at matjordlaget benyttes til nytt jordbruksareal, eller forbedring av annen dyrket eller dyrkbar mark til matproduksjon.

Matjord bør helst flyttes til:

- Areal som er udyrket: Lage ny landbruksjord på ikke-dyrkbare arealer.
- Areal som skal repareres etter skader eller inngrep: Matjord med pakkingsskader eller innblanding av uegnede masser (stein/grus) i forbindelse med tidligere arbeider på arealet. Det kan også være utvasking av jord i forbindelse med for eksempel flom og ras.
- Overflatedyrket jord og beite som kan oppgraderes til fulldyrka jord. Utvidelse av eksisterende jorder.
- Arealer med dyrkbar jord som kan nydyrkes: Klargjøring av dyrkbar jord til dyrket jord ved å bruke et potensiale som allerede er der. Dette kan for eksempel være gammel beitemark og skogsområder. Forutsetter aktiv drift som jordbruksareal etter etablering.

Matjord kan også brukes til jordforbedring på eksisterende jordbruksareal, så lenge dette er med å øke avlingspotensialet betraktelig. Eier av det omdisponerte arealet skal prioriteres ved tildeling av matjord [7]. Det sikrer kort transportavstand, sannsynlig jordlikhet og mindre problemer med skadegjørere. Noen ganger vil det imidlertid ikke være mulig eller ønskelig å flytte matjorda på samme eiendom. Da må utbygger oppsøke andre aktuelle arealer og eiere i rimelig avstand.

2 Områdebeskrivelse og -kartlegging

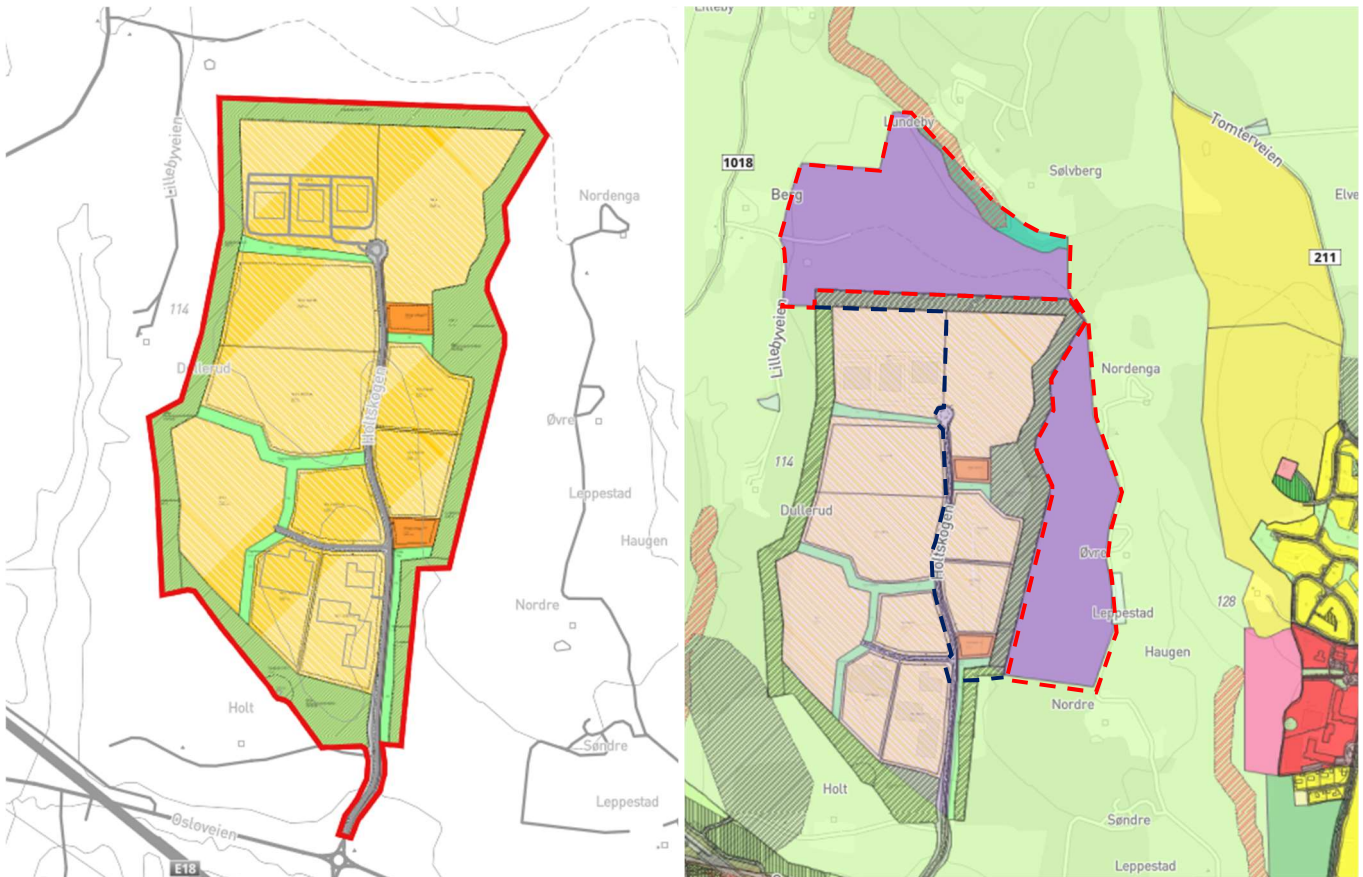
2.1 Berørt dyrkbar mark

Dette fagnotatet er knyttet til detaljregulering for utvidelse av eksisterende områderegulering av Holtskogen Næringsområde [9], se Figur 1. Eksisterende planområde er ikke ferdig utbygd, men er ferdig planert i tråd med områdeplanen og fremstår som klar for utbygging. Utvidelsen av planområdet er i tråd med kommuneplanens arealdel [10].

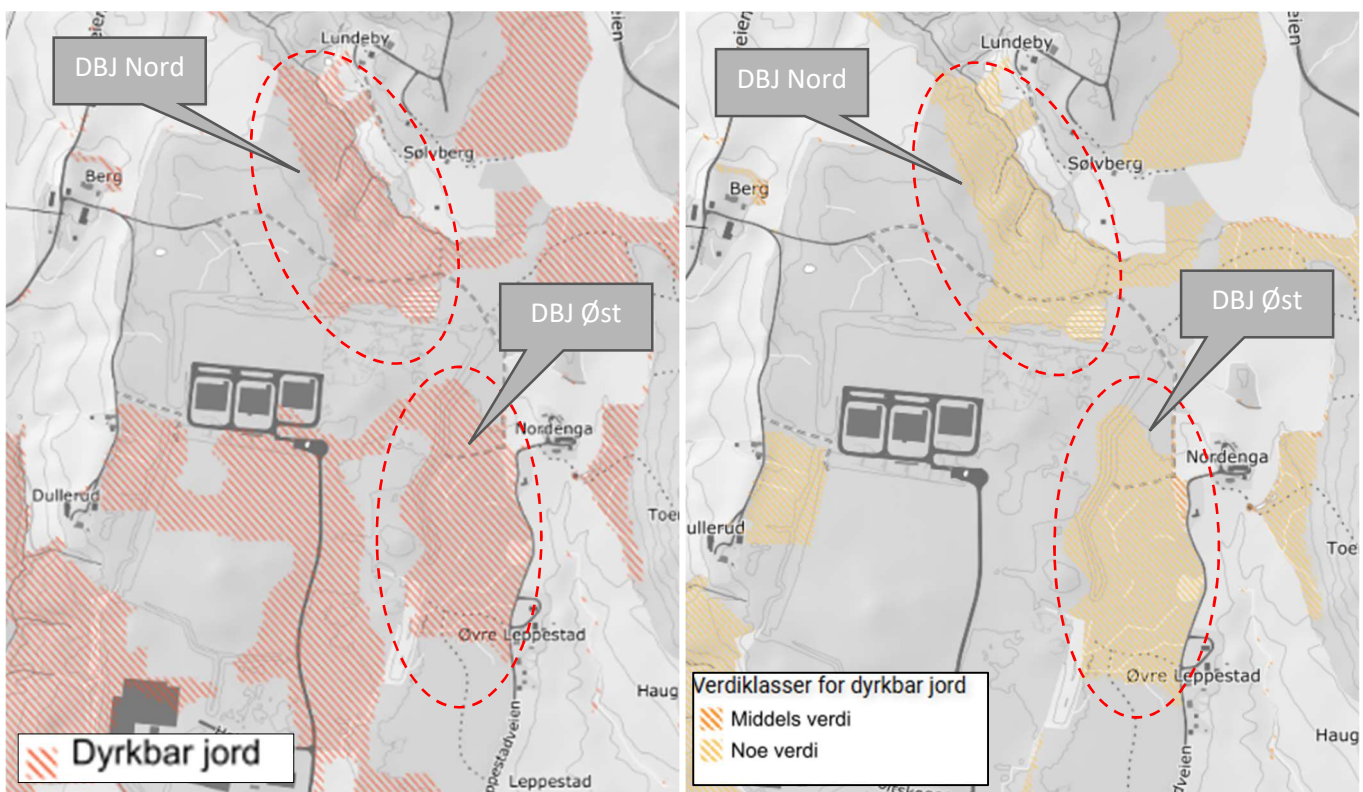
Berørt matjord er kun dyrkbar mark, se Figur 2 og Figur 3. Det er to adskilte områder, der næringsbebyggelsen legger beslag på 20,4 dekar i nord, 45,9 daa i sør. Dyrkbar jord er delt inn i to klasser:

- Middels verdi: Dyrkbar jord som er selvdrenert og ikke blokkrik, samt tidligere jordbruksareal som kan dyrkes opp igjen.
- Noe verdi: Annen dyrkbar jord.

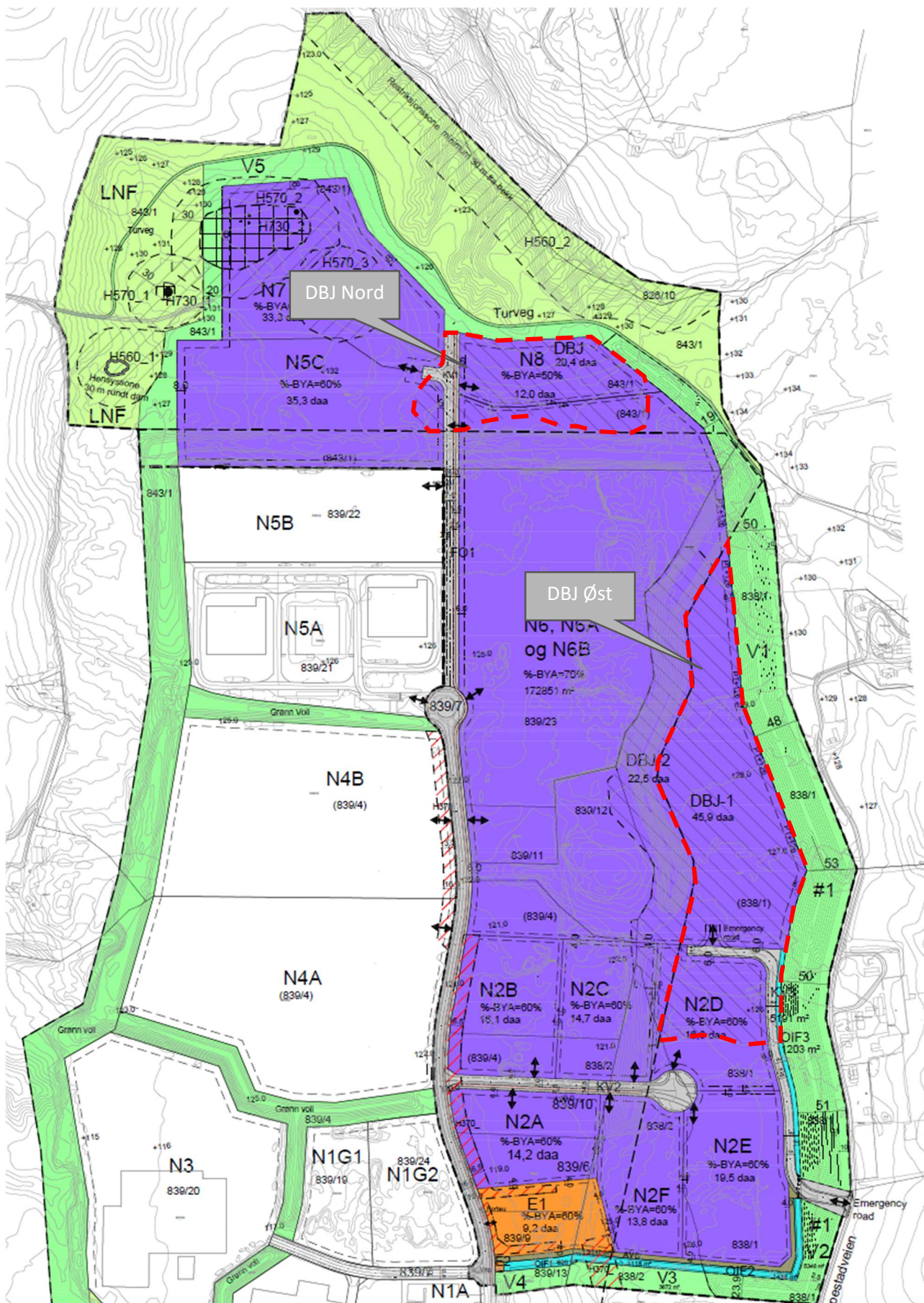
Kartet viser at den dyrkbare jorda bare har noe verdi.



Figur 1. Kartet til venstre viser eksisterende områdereguleringsplan for Holtskogen næringsområde. I kartet til høyre vises utvidelsen av reguleringsområdet som en rødstiplet linje. Mørk blå stiplet linje skisserer del av eksisterende regulert område som også inkluderes i den nye detaljreguleringsplanen. Kartutsnittene er hentet fra Indre Østfold kommunes kartinnsynsløsning [11].



Figur 2. Kartutsnitt over dyrkbar mark (til venstre), og dyrkbar mark ved verdiklasser (til høyre). DBJ (dyrkbare jord) Nord og Øst viser områdene som sammenfaller med utvidelsen av Holtskogen. Kart fra NIBIO/Kilden.



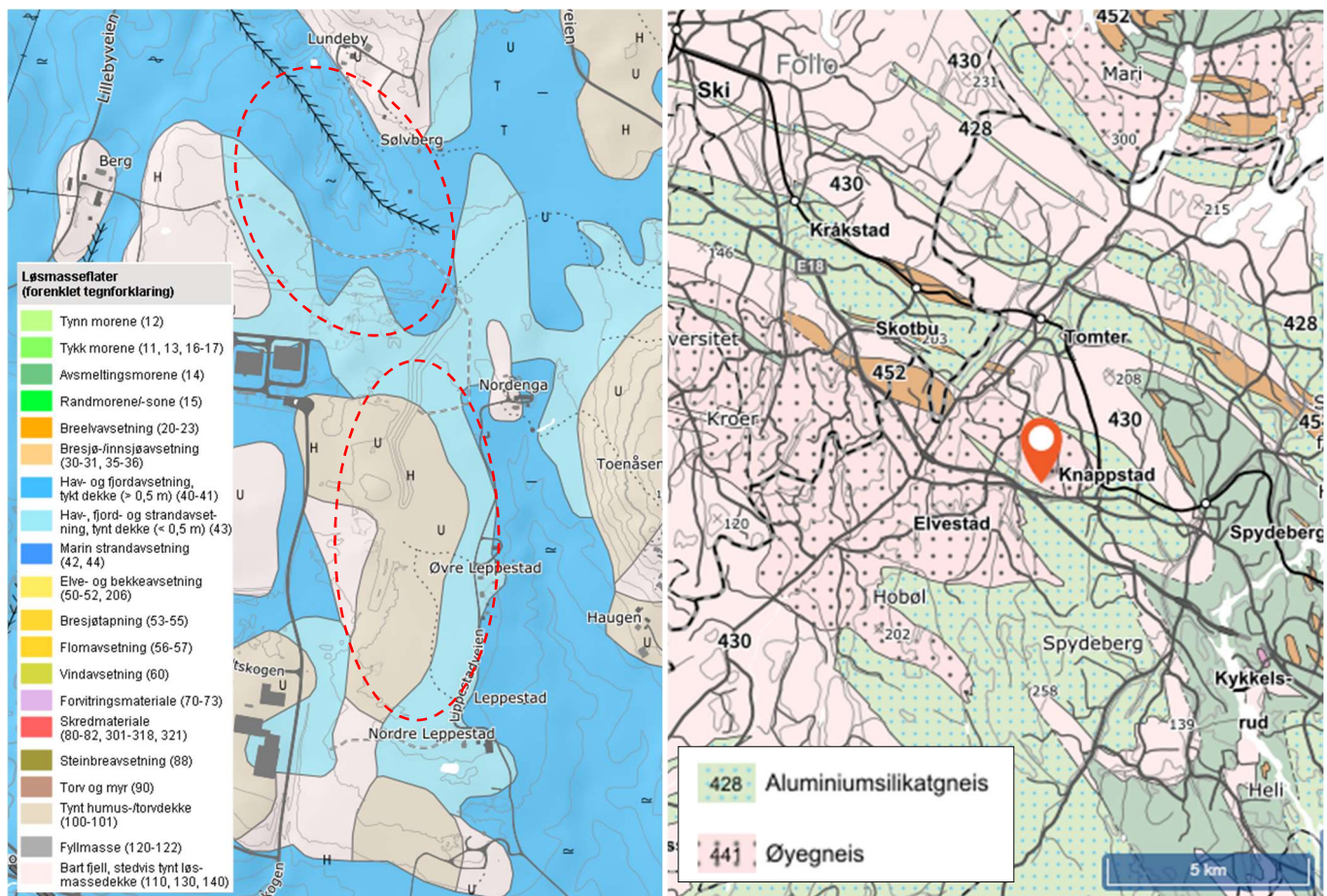
Figur 3. Figuren viser utsnitt av arealplanforslaget der rødstiplet linje viser området der næringsbebyggelsen legger beslag på dyrkbar mark.

2.2 Løsmasser og berggrunn

Ifølge NGU ligger den dyrkbare jord innenfor et område med hav- og fjordavsetninger samt områder med tynt humus og torvdekke, se Figur 4 [12]. Hav- og fjordavsetningene består hovedsakelig av leire og silt, men kan også inneholde sand og ha en mektighet på opptil flere titalls meter. Siden avsetningene ligger nær bart fjell, er det sannsynlig at mektigheten er begrenset i området.

Sonderingsboringer til fjell [13] utført i det østlige området viser at det er mange punkter der det er svært grunt til fjell. Av 157 boringer er gjennomsnittlig grunn til fjell 2,06 meter. Dette anses som grunt. 49 av disse målingen er lik eller mindre en 1 meter til fjell, 26 punkter er lik eller mindre en 0,6 meter til fjell.

Berggrunnen i området består av øyegneis og aluminiumsilikatgneis [14].



Figur 4. Kartet viser løsmasser rundt Holtskogen Næringsområde til venstre. De dyrkbare områdene er grovt markert med rød stiple linje. Til høyre vises berggrunnen, rødt knappenålshode markere Holtskogen. Kart fra NGU.

2.3 Skogbonitet

Bonitet i skog brukes til å beskrive hvor produktiv skogen er, basert på hvor høy trærne forventes å bli etter 40 eller 50 år. Skog med høy bonitet har svært god vekst og produktivitet, der trærne kan bli over 17 meter høye i løpet av denne perioden. Middels bonitet beskriver skog som vokser moderat, med trær som når en høyde på mellom 11 og 17 meter. Lav bonitet gjelder områder hvor trærne vokser sakte og blir under 11 meter høye. I tillegg finnes områder med ikke produktiv skog der vekstforholdene er svært dårlige, og skogen ikke er økonomisk lønnsom å forvalte.

Skogboniteten er høy på de aktuelle områdene som er registrert som dyrkbar mark, se Figur 5.



Figur 5. Kartet viser overlappende områder med skog av høy bonitet og dyrkbær mark. Kart fra NIBIO/Kilden.

2.4 Prøvetaking og analyseresultater

Befaring og prøvetaking ble gjennomført 5.11.2025. Det ble tatt jordprøver som er analysert for jordart og næringsinnhold. Det ble tatt 10 stikk med jordbor ned i matjordlaget innenfor en sirkel med radius på 5 meter, med ca. 2,5 meter mellom hvert stikk. Jordprøvene er levert til Eurofins Agro for analyse av jordart og næringsinnhold. Koordinater for prøvepunkter er vist i Tabell 1 og på kartet Figur 6. Tabell 2 viser resultatene fra av jordprøvene. Fullstendige analyserapporter er vedlagt.

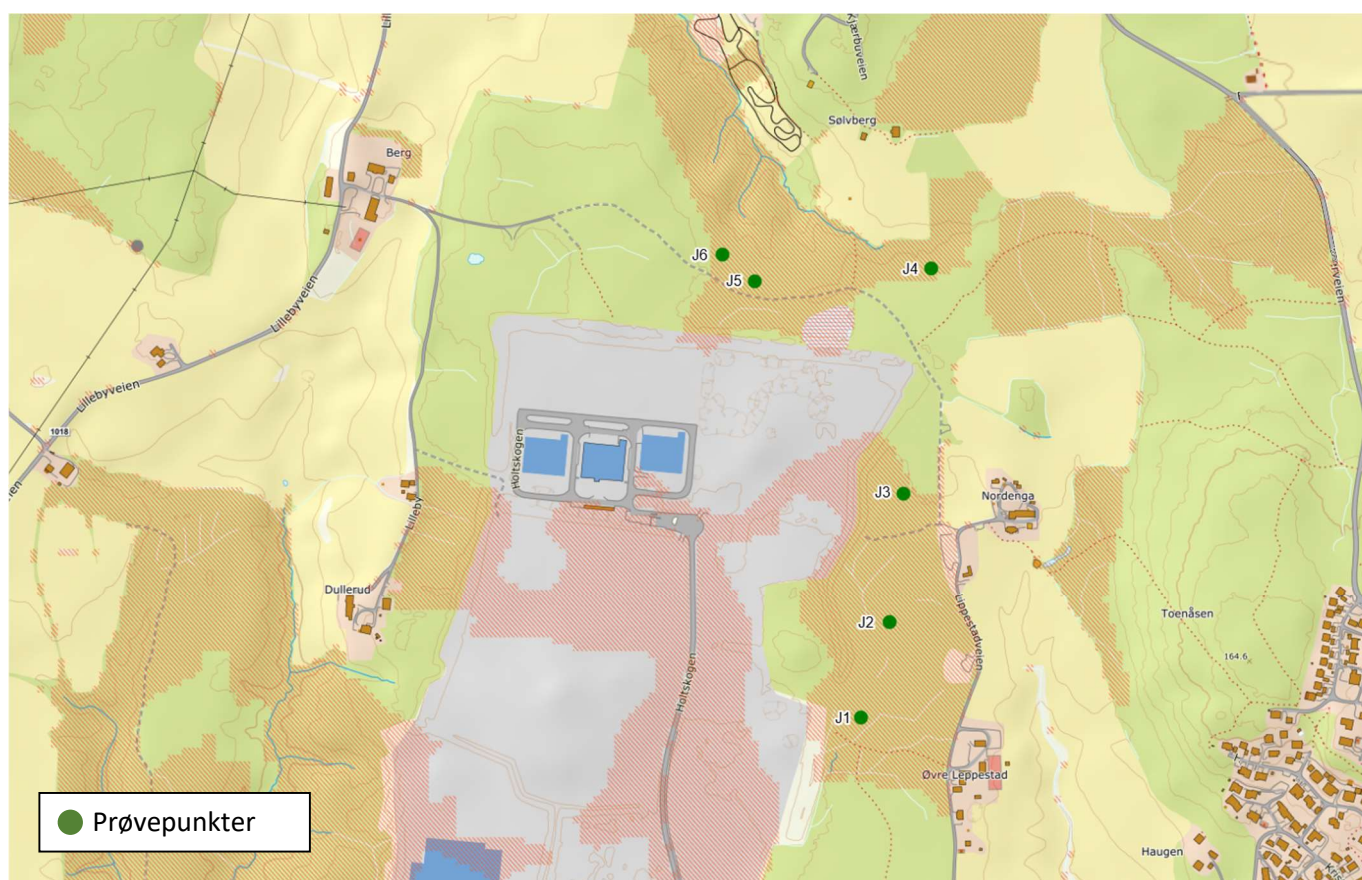
Tabell 1. Tabellen gir koordinater for jordprøvene, EUREF89 UTM-sone 32.

Merking	Nord	Øst
J1	6611871	613446
J2	6612029	613476
J3	6612218	613480
J4	6612549	613491
J5	6612507	613236
J6	6612542	613186

Tabell 2. Analyseresultater for jordprøver. Forklaring til jordart, leirklasse, moldklasse og næringsinnhold under tabellen.

Merking	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Volum-vekt (kg/l)	0,67	0,74	0,67	0,98	0,93	1
Jordart	13	13	13	11	5	6
Leir-klasse	1	1	1	3	2	2
Mold (%TS)	28,7	20,7	26,2	11,7	16,8	10,9
Mold-klasse	5	5	5	3	4	3
pH	4,1	4,2	4,1	4,4	4,3	4,7
P-AL (mg/100g)	3	6	5	4	9	4
P-klasse	A	B	B	A	A	A
K-AL (mg/100g)	7	7	8	9	9	8
K-klasse	2	2	2	2	2	2
Mg-AL (mg/100g)	13	9	10	12	12	12
Ca-AL (mg/100g)	47	23	34	54	54	51
Na-AL (mg/100g)	3	4	4	2	2	4
Glødetap (%TS)	28,7	20,7	26,2	14,2	17,8	11,9

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



Figur 6. Kartet viser plassering av prøvepunkter.

Følgende vurdering er gjort med tanke på jordas kvalitet og egnethet for dyrking basert på de oppgitte parameterne analyseresultatene:

Jordstruktur og volumvekt

- Volum-vekt varierer fra 0,67 til 1,00 kg/l. Lav volumvekt indikerer en luftig og porøs jord, mens høy volumvekt kan indikere kompakt jord som kan hemme rotutvikling og vanninfiltrasjon.
- J6 har høy volumvekt (1,00 kg/l) og kan ha problemer med lufting.
- J1 og J3 har lav volumvekt (0,67 kg/l), noe som er positivt for rotvekst.

Moldinnhold (%TS)

- Moldinnholdet varierer fra 10,9 % (J6) til 28,7 % (J1). Mold er viktig for jordens evne til å holde på vann og næringsstoffer.
- J1 med 28,7 % har et svært godt moldinnhold, ideelt for de fleste jordbruksvekster.
- J6 med 10,9 % har lavt moldinnhold, noe som kan begrense jordens fruktbarhet.

pH

- pH-verdien varierer mellom 4,1 og 4,7, som er surt.
- Optimal pH for de fleste vekster er 5,5–7,0. Disse jordene kan ha behov for kalking for å heve pH-verdien og forbedre næringstilgjengeligheten.

Næringsstoffer (P-AL, K-AL, Mg-AL, Ca-AL, Na-AL)

- Fosfor (P-AL)
 - Verdiene er lave til moderate (3–9 mg/100g).
 - Fosfortilførsel kan være nødvendig, spesielt for J1 og J4, som har lavest verdier.
- Kalium (K-AL)
 - Verdiene er lave til moderate (7–9 mg/100g).
 - Kaliumtilførsel kan vurderes, spesielt for vekster som krever mye kalium.
- Magnesium (Mg-AL)
 - Verdiene (9–13 mg/100g) er akseptable for de fleste vekster.
- Kalsium (Ca-AL):
 - J6, J5, og J4 har høyere Ca-AL-verdier (51–54 mg/100g), som er positivt.
 - J2 har laveste verdi (23 mg/100g), noe som kan indikere behov for kalking.
- Natrium (Na-AL):
 - Verdiene er generelt lave (2–4 mg/100g), noe som er normalt og vanligvis ikke en bekymring for matjord.

Glødetap (%TS)

- Glødetap gir en indikasjon på organisk materiale og kalkinnhold.
- J1 har høyest glødetap (28,7 %), noe som bekrefter høyt moldinnhold.
- J6 har lavest (11,9 %), noe som bekrefter lavt organisk innhold.

2.5 Kartlegging av matjordlaget

Jordprofiler i det dyrkbare området er kartlagt i punktene J1 – J6, for plassering av prøvepunktene, se tilbake på Figur 6. Bilder fra prøvetakingen er vist i Figur 7. Jordtypen som er avdekket, er vanlig podsolfjord. Et typisk podsolfprofil kjennetegnes ved at det øverst har et humusdekke dannet av strønedfall fra planter, adskilt fra mineraljorda under. Nedfallet er surt på grunn av syrer og sure forbindelser i barnåler og bjørkeblader. Regnvannet tar med seg oppløste syrer nedover til mineraljorda der lettoppløselige mineraler vaskes ut og et lyst lag av kvarts dannes. Under dette laget ligger et utfellingslag, der syrene blir nøytralisert og det felles ut blant annet jern. Denne utfellingen gir dette jordlaget en rustbrun farge. Et god eksempel på dette vises i bilde J5 i Figur 7.

Matjordplanen omfatter jordlaget som kan nyttiggjøres til nydyrking eller jordforbedring på allerede oppdyrkede områder. På allerede dyrket jord, vil dette kalles matjordlagets A-sjikt, altså den delen av jordsmonnet med best jordstruktur og som er egnet som topplag. Jordlaget som kan nyttiggjøres kan variere noe og vil først kunne identifiseres når man starter jordflyttingen. For de jordprofilene som er undersøkt, anslås jordlaget som best kan nyttiggjøres til nydyrking eller jordforbedring bare et tynt lag under strøet, med en tykkelse fra 5 – 10 cm, med et antatt snitt på 7,5 cm. Næringsbebyggelsen berører ca. 66 300 m² dyrkbar jord. Total andel jord som kan nyttiggjøres blir som følger: 94 600 m² x 0,075 m = 4972,5 m³.









Figur 7. Bilder fra prøvegraving og oversiktsbilder ved hver enkelt punkt.

3 Jordsmitte

Ettersom jorda ikke er dyrket fra tidligere, er jordsmitte ikke et aktuelt tema.

Fremmede arter er kartlagt og vurdert i naturmangfoldsrapporten [15].

4 Bruk og omdisponering

4.1 Nydyrking

Basert på næringsinnhold, moldjordlaget begrensede tykkelse, mange områder med kort avstand til fjell og til dels dårlig drenerte masser og fuktig mark, vurderes dette som en begrensning for nydyrking.

a) Jordens kapasitet

- Et tynt moldlag påvirker evnen til å holde på vann og næringsstoffer og kan gjøre dyrking kostbart eller lite lønnsomt.
- Moldlaget på 5–10 cm gir begrenset rotsonedybde for planter, spesielt for avlinger som krever dypere jord, som korn og grønnsaker.
- Underliggende jord kan være mindre fruktbar eller kompakt, noe som reduserer potensialet for gode avlinger.

b) Økte kostnader

- For å dyrke opp et så tynt moldlag må det ofte tilføres store mengder organisk materiale for å bygge opp jordprofilen. Dette øker kostnadene betydelig.
- Drenering og jordbearbeiding kan være vanskeligere, særlig hvis underlaget er kompakt (f.eks. J6 med høy volumvekt).

- Det er sannsynlig at det må legges ned store investeringer i kalking, næringstilførsel og jordforbedring

c) Risiko

- Erosjon kan raskt fjerne det tynne moldlaget ved intens regn eller feil jordbearbeiding.
- Investeringer i jordforbedring kan ha begrenset langsiktig verdi hvis moldlaget ikke kan beskyttes.

4.2 Jordforbedring

Da nydyrking utvilsomt er lite lønnsomt og ikke aktuelt, kan toppjorda eventuelt brukes til jordforbedring andre steder. Siden moldlaget er tynt, kan følgende vurderes:

a) Fordeler:

- Selv et tynt moldlag på 5–10 cm kan gi forbedring av dårligere jord andre steder, spesielt hvis moldinnholdet er høyt (som i J1 og J3).

b) Ulemper

- Begrenset volum av moldjorda kan gjøre det nødvendig å blande med annet organisk materiale for å dekke et større område.
- Det stedvis tynne moldlaget vil medføre en innblanding av store mengder overliggende strø og underliggende jord. Det vil bli en praktisk utfordring å skille lagene maskinelt.
- Uttaks- og transportkostnader kan bli høye på grunn av det tynne moldlaget.

4.3 Vurdering

Jorda i området skal fjernes ved utvidelse og utbygging av Holtskogen næringsområde. Nydyrking er derfor ikke noe alternativ. Den aktuelt matjordlag på den dyrkbare jorda skal likevel, så langt det er praktisk mulig, tas vare på og gjenbrukes. Ut fra det aktuelle jordlagets næringsinnhold, andel organisk materiale og tykkelse, anses jorda også som lite aktuell for jordforbedring på annen dyrket mark, eller som tilførsel til andre områder under dyrking.

For at jorda ikke skal gå tapt, er det fortsatt viktig at den ikke blandes med den øvrige mineraljorda eller graves ned.

Det foreslås at den dyrkbare jorda legges til side og brukes som toppjordlag langs kanter og på voller i planområdet og ellers til opparbeidelse og rehabilitering av grøntarealer i planområdet. Dette medfører at den dyrkbare jord ikke går tapt, og kanter og voller i næringsområdet kan revegeteres med stedets naturlig og opprinnelige jordsmonn og den frøbanken denne jorda naturlig inneholder.

4.3.1 Utførelse av jordflyttingen

Utbygger skal gjøre utførende entreprenør av flytting av dyrkbar jord, kjent med matjordplanen. Det er viktig at håndteringen av matjordlaget utføres skånsomt. Øvre jordlag, matjorda, avsjiktes mot underliggende sjikt med gravemaskin eller annet egnet utstyr. Matjorda transporteres og mellomlagres uten innblanding av annen jord.

4.3.2 Håndtering av matjord i anleggsfasen

Pakking av matjord er et mulig problem som kan medføre skader på matjorda. Strukturskader på matjord kan redusere vekst over lang tid. Det er derfor viktig å sette søkelys på riktig håndtering av matjord, inkludert jord som blir berørt av anleggsveier og riggområder, i anleggsfasen.

For å sikre at jorda beholder jordstrukturen, bør matjorda kun flyttes når jorda er laglig, slik at jorda ikke mister struktur når den flyttes. Det vil si i tørt vær eller når det er frost i bakken, ikke i regnvær eller rett etter regnvær.

Det bør brukes lett utstyr som beltegående gravemaskin, det gir best resultater med tanke på pakking. Lavest mulig egenvekt sikrer lavt marktrykk. Det skal ikke brukes bulldoser ved håndtering av, eller kjøring på matjord. Utstyr og værforhold skal tilpasses for å sikre at jordstrukturen ivaretas på best mulig måte. For å unngå skader på

jorda, bør marktrykk (dekktrykk) ikke overstige 50 kPa (0,50 kg/cm²) og utstyret ikke ha en akselbelastning på mer enn 5 – 7 tonn.

Kjøring begrenses til faste anleggsveier. Kjøring bør begrenses for å hindre pakking, og bør helst gjøres når det er tele. Klimaet i Østfold er mildt, og tele forekommer i begrenset periode. Det må derfor bygges opp faste anleggsveier i byggefasen, dersom det skal kjøres på matjorda. På alle matjordarealer som berøres av anleggsarbeider, skal matjorda (A-sjiktet) fjernes skånsomt, og mellomlagres. Dette for å unngå strukturskader på jorda.

Hvis det i prosjektet blir behov for å etablere rigg- eller anleggsarbeider på matjord som skal tilbakeføres til dyrkbar mark etter endt anleggsarbeid, skal A-sjiktet fjernes som tidligere beskrevet. I tillegg bør disse arealene bygges opp med minimum 40 cm pukk. Under pukken skal det være et lag med sand på 5 – 10 cm, med fiberduk underst mot eksisterende terreng. Når arealene skal tilbakeføres etter endt bygging, vil sandlaget vise maskinførere at de nærmer seg duken. På denne måten unngår maskinførere å rive duken i stykker, noe som gir risiko for at det havner pukk og plastbiter i jorda under duken.

Etter endt anleggsfase skal pukk, sand og fiberduk fjernes, og matjorda skal legges tilbake skånsomt for å unngå pakking. Jord kan lagres på eksisterende jorde i tilgrensning til tiltaket i en kortere periode før endelig sluttdisponering. Det forutsetter at man unngår pakking av eksisterende areal. Det vil si bruk av kjøretøy med minst mulig marktrykk.

4.3.3 Mellomlagring

Ved mellomlagring av matjord må man finne et egnet areal hvor matjorda kan mellomlagres i ranker. En matjordranke på opptil 3 meter vil kunne trenge 9 m bredde for å være stabil [16]. Det foreslås at matjord fordeles på ranker med 3-5 m kjøreavstand mellom rankene. Det vil være behov for kjøreareal tilsvarende ca. 50 % av rankenes areal, for å få tilstrekkelig plass til å lagre matjord, samt snu anleggsmaskiner.

4.3.4 Oppsummering til utførende

Identifisering av matjordlaget

- Matjordlaget (A-sjiktet) skal tas av så nøyaktig som mulig, slik at man unngår innblanding av jord fra underliggende sjikt. A-sjiktet på matjorda som berøres av prosjektet er vurdert til 5-10 cm.
- Underliggende lag må ikke blandes med A-sjiktet ettersom jorda har forskjellige egenskaper.

Håndtering av matjordlaget

- For å sikre at jorda beholder jordstrukturen, bør matjorda kun flyttes i tørt vær, eller når det er frost i bakken. Ikke i regnvær eller rett etter regnvær.
- Det bør brukes lett utstyr som beltegående gravemaskin. Marktrykk (dekktrykk) bør ikke overstige 50 kPa (0,50 kg/cm²) og utstyret bør ikke ha en akselbelastning på mer enn 5 – 7 tonn.
- Det skal ikke brukes bulldoser ved håndtering av, eller kjøring på matjord.
- Unngå bearbeiding av matjord som kan medføre komprimering.
- Kjøring begrenses til faste anleggsveier.
- Drenering må planlegges og etableres samtidig som arealer blir opparbeidet.
- I områder som skal brukes som riggplass, områder der det mellomlagres masser og/eller utsyr samt anleggsveier, skal matjordlaget sjiktes av og mellomlagres under anleggsfasen. Dette for å unngå pakking av matjorda.
- Det anbefales at nøkkelpersoner hos entreprenør læres opp i identifisering av ulike jordlag, for å sikre at dette blir gjennomført i anleggsfasen. Alternativt bør det settes krav til hyppige kontroller underveis av fagpersoner med kunnskap om matjord og matjordhåndtering, for å sikre at hensyn til matjord blir ivarettatt.

Mellomlagring

- Det legges opp til, og anbefales, at omdisponering av matjord flyttes direkte til mottaksarealer. Slik unngås merarbeid, økte kostnader og næringstap.
- Matjord mellomlagres i ranker på inntil 3 meter høyde for å minimere skade av jordstruktur.

Smittehandtering og håndtering av infiserte masser:

- Alle maskiner som har vært i kontakt med smittet eller infisert jord og fremmede arter, skal rengjøres før de benyttes andre steder.
- God planlegging av arbeidet er viktig for å redusere behovet for renhold, slik at ren jord håndteres før forurenset jord.

5 Konklusjon

Basert på vurderingene av jordstykkenes kvalitet og økonomiske potensial, er det lite hensiktsmessig å satse på nydyrking av området. Det tynne moldlaget (5–10 cm) kombinert med lav pH, begrenset næringsinnhold, og behov for betydelige investeringer i kalking og jordforbedring gjør dyrking lite lønnsomt og praktisk utfordrende. Ut næringsinnhold, andel organisk materiale og tykkelse, anses jorda også som lite aktuell for. Samtidig har moldlaget på deler av området, spesielt i J1 og J3, høy verdi som jordforbedringsmateriale.

For å ivareta matjorda og sikre en bærekraftig forvaltning, anbefales det at toppjorda brukes som et forbedringslag i voller, kanter og andre innfyllingsområder i det planlagte næringsområdet. Dette gir flere fordeler:

- Matjorda bevares i nærområdet og bidrar til stabilitet og vegetasjonsvekst.
- Den høye moldkvaliteten i deler av området utnyttes til å skape grønne og estetisk tiltalende strukturer rundt næringsområdet.
- Risikoen for erosjon og tap av jordressurser minimeres, og bruken støtter nasjonale mål om jordvern.
- Redusert transportbehov.

Bruk av denne matjorda til jordforbedring på andre dyrkede områder frarådes, da moldlaget er for tynt til å gi tilstrekkelig volum og effekt i større skala. Å transportere og spre denne jorda vil medføre høye kostnader og begrenset verdi, sammenlignet med å utnytte den lokalt der den kan gi maksimal nytte i forbindelse med utbyggingens behov.

Denne løsningen balanserer behovet for utvikling med hensynet til bærekraftig forvaltning av en verdifull, men begrenset, matjordressurs.

6 Langsiktig oppfølging

For å sikre kvaliteten på matjorda over tid, bør det etableres en plan for oppfølging. Jorda bør kontrolleres regelmessig for næringsinnhold, pH-verdi og struktur. Dette sikrer at den fungerer godt som topplag på voller, kanter og grøntområder. Tilførsel av organisk materiale, som kompost, kan bidra til å opprettholde fruktbarheten. For å hindre erosjon bør det plantes busker og flerårige planter med dype røtter. Videre bør det iverksettes erosjonskontroller. Dette bevarer matjorda og gir stabile grøntområder i næringsområdet.

7 Referanser

- [1] Lovdata, «Lov om jord (jordlova),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1995-05-12-23>.
- [2] Regjeringen / Kommunal- og distriktsdepartementet, «Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023–2027,» [Internett]. Available: https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-forventninger-til-regional-og-kommunal-planlegging-20232027/id2985764/?q=matjord&ch=6#match_1.
- [3] Prop. 121 S , «Oppdatert jordvernstrategi (2022-2023)».
- [4] Lovdata, «Forskrift om floghavre,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-22-752>.
- [5] «Forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere (forskrift om plantehelse),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/forskrift/2000-12-01-1333>.
- [6] Lovdata, «Forskrift om nydyrking,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1997-05-02-423>.
- [7] Vestfold og Telemark fylkeskommune, «Veileder til matjordplan, sist revidert juli 2022».
- [8] Norsk Landbruksrådgivning og Nibio, «Jordmasser fra problem til ressurs, en praktisk og faglig veileder».
- [9] Hobøl kommune, «Holtskogen næringsområde, Områderegulering, nasjonal arealplanid: 3118_013820120002,» 19.03.2012.
- [10] Indre Østfold kommune, «Kommuneplanens arealdel - Nasjonal ArealplanID: 3118_3014202101,» 06.02.2024.
- [11] Indre Østfold kommune og Norkart, «Kommunekart,» [Internett]. Available: <https://kommunekart.com/klient/indreostfold/arealplaner>.
- [12] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [13] Grimsrud maskinentreprenør, «Rapport sonderboring til fjell Holtskogen utvidelse tomt N6 mot øst,» 02.03.2023.
- [14] NGU, «Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [15] H. Fjeldstad, «Holtskogen næringsområde, Indre Østfold kommune. Konsekvensvurdering på tema naturmangfold. Miljøfaglig Utredning rapport 2023-73, ISBN 978-82-345-0457-0.».
- [16] NIBIO, «Planering og jordflytting – utførelse og vedlikehold,» [Internett]. Available: <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2454793>.

8 Vedlegg

Vedlegg 1 – Analyserapport

ANALYSERAPPORT

AR-25-NF-000746-01



Geoteknikk AS
Alvimveien 59
1722 SARPSBORG
Attn: Geoteknikk

Eurofins Agro Testing Norway AS
F. reg. 913 54 7 8 53
Møllebakken 40
NO-1538 Moss
www.eurofins.no
Tlf: +47 92 23 99 99
iord@eurofins.no

Oppdragsnummer	EUNOMO4-00079402	Kommunenr	3014	Prøvemottak	06.11.2024	Side 1(2)
Kundenummer	NF0031739	Gårdsnr		Analyserapport klar	20.01.2025	
Prøvetype	Jordprøve	Bruksnr		Rapportkommentar		

Merking	Skifte	Volum-vekt	Jord-art	Leir-klasse	Mold	Mold-klasse	pH	* P-AL	P-klasse	* K-AL	K-klasse	* Mg-AL	* Ca-AL	* Na-AL	Gløde-tap
		kg/l lufttørket			%TS			mg/100g lufttørket		mg/100g lufttørket		mg/100g lufttørket	mg/100g lufttørket	mg/100g lufttørket	%TS
J1		0.67	13	1	28.7	5	4.1	3	A	7	2	13	47	3	28.7
J2		0.74	13	1	20.7	5	4.2	6	B	7	2	9	23	4	20.7
J3		0.67	13	1	26.2	5	4.1	5	B	8	2	10	34	4	26.2
J4		0.98	11	4	11.7	3	4.6	7	B	11	2	9	47	5	14.2
J5		0.93	5	2	16.8	4	4.1	3	A	9	2	12	54	2	17.8
J6		1.0	6	2	10.9	3	4.7	4	A	8	2	12	51	4	11.9

Jordarter		Leirklasser	Moldklasser	Næringsinnhold	* Benevning:
1 Grovsand	8 Silt	1 < 5%	1 Moldfattig 0 - 2,9%		Ved volumvekt >1.0 =mg/100g
2 Mellomsand	9 Lettleire	2 5 - 10%	2 Moldholdig 3 - 4,4%	Lavt A 0 - 4	Ved 0.2svolumvekt<1.0 = mg/100ml.
3 Finsand	10 Siltig lettleire	3 10 - 25%	3 Moldholdig 4,5 - 12,4%	Middels B 5 - 7	Ved volumvekt<0.2=mg/100g, ingen
4 Siltig grovsand	11 Mellomleire	4 25 - 40%	4 Moldholdig 12,5 - 20,4%	Moderat høyt C1 8 - 10	korrigering for volumvekt da resultatet
5 Siltig mellomsand	12 Stiv leire	5 > 40%	5 Mineralbl.mold 20,5 - 40,4%	Høyt C2 11 - 14	faller utenfor gyldighetsområdet.
6 Siltig finsand	13 Mineralblandet moldjord		6 Organisk > 40,4%	Meget høyt D >14	For mikronæringsstoffer er
7 Sandig silt	14 Organisk jord				benevningen alltid mg/kg

Merking	Kommentar
---------	-----------

Moss 20/01/2025



Gesine Jiménez Martínez
Kundeveileder Agro Soil

Jordarter		Leirklasser	Moldklasser		Næringsinnhold			* Benevning:
1 Grovsand	8 Silt	1 < 5%	1 Moldfattig	0 - 2,9%	P-AL		Ved volumvekt >1.0 =mg/100g	
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							
							Ved volumvekt<0.2=mg/100g, ingen korrigering for volumvekt da resultatet faller utenfor gyldighetsområdet.	
							For mikronæringsstoffer er benevningen alltid mg/kg	