

Glitre vannverk

## ► Plan for håndtering av matjord

Detaljregulering for ny hovedvannledning fra Kleivdammen til Liertoppen

Oppdragsnr.: 5201071 Dokumentnr.: MAT-01 Versjon: J03 Dato: 2024-10-02



**Oppdragsgiver:** Glitre vannverk  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Dag Runar Hansen  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Nedre Fritzøegate 2, NO-3264 Larvik  
**Oppdragsleder:** Kjell L. Keseler  
**Fagansvarlig:** Leif Simonsen  
**Andre nøkkelpersoner:** Lars G. Gløtvold, Gry Helen T. Olsen

J03	2024-10-02	Til bruk etter oppdatert tiltaksbeskrivelse	gryols	lesim	klk
C02	2023-03-16	Til bruk etter mindre justeringer	lesim	lgglo	klk
C01	2023-02-15	Til kunde for kommentar	lesim	lgglo	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Ophavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier

## Sammendrag

Glitrevannverket IKS planlegger etablering av ny hovedvannledning gjennom Lier kommune, fra Kleivdammen til Liertoppen, en strekning på ca. 8 km. Ny vannledning skal erstatte dagens ledning på samme strekning og styrke vannforsyningen i kommunen, samt øke muligheten til å forsyne sørlige deler av Asker kommune ved selvfall. Dagens ledning har for liten kapasitet og er i dårlig forfatning.

Betydelige deler av ledningen vil ligge på dyrka mark. Ledningen vil bli installert i grøft med en antatt gjennomsnittlig overdekning på [REDACTED] stedvis dypere og stedvis grunnere. Anleggsaktivitet planlegges innenfor et anleggsområde på i gjennomsnitt ca. 20 m, men vil være bredere, eller smalere på kritiske punkter avhengig av forskjellige hensyn som må tas. Ved behov planlegges det å benytte arealene mellom anleggsområdet og planavgrensningen til mellomlagring av jord.

Denne planen for håndtering av matjord viser på kart hvilke jordbruksarealer som kan bli berørt av tiltaket. Videre gjøres det en vurdering av berørt jord med tanke på jordkvalitet, jordtekstur og hvor erosjonsutsatt jorda er. Deretter gis det føringer for hvordan jorda må håndteres slik at jordkvalitet og dyrkingsforhold raskest kommer tilbake til normal produksjon.

Av berørte jordbruksarealer er det mer sandige jordarter øst og vest i planområdet, mens det er mer silt og leir i sentrale og lavereliggende jordbruksområder. Det er i hovedsak god og svært god jordkvalitet og erosjonsklasse 2 og 3 dominerer. Det er ikke registrert PCN på noen av de berørte arealene, men to eiendommer er registrert med floghavre.

Planen omtaler hvordan jord skal tas av, mellomlagres og legges tilbake fordelt i A- (matjord), B- (rotsonelag) og C-sjikt (undergrunnsjord). Videre omtales det hvordan midlertidige anleggsveier må etableres på dyrka mark og hvordan disse og andre arealer som kan ha blitt utsatt for jordpakking skal tilbakestilles.

Selv om matjordplanen er tilpasset tiltaksområdet og dette tiltaket, er den bygget på generelle prinsipper for ivaretagelse av dyrkningskvalitet. Lokale variasjoner langs ledningstraséen kan føre til at det må gjøres lokale tilpasninger i jordhåndteringen. Enkelte steder kan det f.eks. være så mye sand og grus i hele jordprofilen at det er vanskelig å skille ut jordsjikt. Der det er tilfelle vil deler av denne planen passe dårligere enn der det er gode og tydelige jordsjikt i godt utviklede jordsmonn. Deler av området kan f.eks. ha mye stein under matjordsjiktet som kommer opp når det graves grøft. Her kan det bli spesielt viktig å håndtere stein på en god måte.

Deler av denne planen kan altså være mindre tilpasset spesielle lokale forhold. Der føringer og prinsipper ikke passer er det viktig å legge til grunn planens intensjon og hovedmålsetting om å reetablere gode dyrkingsforhold etter at tiltaket er gjennomført. Lokal dialog og samhandling med berørte grunneiere vil også være viktig for å oppnå et godt sluttresultat.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Hvordan forstå dokumentet	5
1.3	Metode og usikkerhet	6
<b>2</b>	<b>Tiltaksbeskrivelse</b>	<b>8</b>
2.1	Generelt	8
2.2	Oversikt over tekniske installasjoner	8
2.3	Anleggsgjennomføring	9
2.4	Spesielle forhold knyttet til dyrka mark	10
<b>3</b>	<b>Beskrivelse av berørte områder av dyrka mark</b>	<b>11</b>
3.1	Områdebeskrivelse	11
3.2	Planteskadegjørere	15
3.3	Fremmedarter	16
<b>4</b>	<b>Utførelse av jordflyttingen</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Referanser</b>	<b>20</b>

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Glitrevannverket IKS planlegger etablering av ny hovedvannledning gjennom Lier kommune, fra Kleivdammen til Liertoppen (figur 1-1). Ny vannledning skal erstatte dagens ledning på samme strekning og styrke vannforsyningen i kommunen, samt øke muligheten til å forsyne sørlige deler av Asker kommune ved selvføll. Dagens ledning har for liten kapasitet og er i dårlig forfatning.

Ledningen skal stedvis legges der det er dyrka mark. Lier kommune har stilt krav om det utarbeides en beskrivelse av hvordan matjord skal håndteres i oppdraget. Dette er hjemlet i kommuneplanens bestemmelse § 11-9 og presisert i referatet fra oppstartsmøtet i plansaken med kommunen. Dette dokumentet svarer ut kommunens krav.



Figur 1-1. Oversiktskart for trase for ny vannledning. Traseen er delt inn i fem delstrekninger. Ved Egge vurderes to ulike varianter av traseen i tillegg til hovedalternativet.

## 1.2 Hvordan forstå dokumentet

Dette dokumentet beskriver prinsipper for hvordan dyrkingslaget herunder matjordlaget (A-sjiktet) og rotsonelaget (B-sjiktet) skal håndteres slik at dyrka mark ikke får varige skader, at sannsynligheten for jordpakking bli så liten som mulig og at god jordbruksproduksjon kan gjenopprettes så raskt som mulig etter at tiltaket er gjennomført.

Selv om matjordplanen er tilpasset tiltaksområdet og dette tiltaket, er den bygget på generelle prinsipper for ivaretagelse av dyrkningskvalitet. Lokale variasjoner langs ledningstraséen kan føre til at det må gjøres lokale tilpasninger i jordhåndteringen. Enkelte steder kan det f.eks. være så mye sand og grus i hele jordprofilen at det er vanskelig å skille ut jordsjikt. Der det er tilfelle vil deler av denne planen passe dårligere enn der det er gode og tydelige jordsjikt i godt utviklede jordsmonn. Deler av området kan f.eks. ha mye stein under matjordsjiktet som kommer opp når det graves grøft. Her kan det blir spesielt viktig å håndtere stein på en god måte.

Deler av denne planen kan altså være mindre tilpasset spesielle lokale forhold. Der føringer og prinsipper ikke passer er det viktig å legge til grunn planens intensjon og hovedmålsetting om å reetablere gode dyrkingsforhold etter at tiltaket er gjennomført. Lokal dialog og samhandling med berørte grunneiere vil også være viktig for å oppå et godt sluttresultat.

### 1.3 Metode og usikkerhet

#### Matjordvurdering

Dette dokumentet er ikke en tradisjonell matjordplan som normalt involverer at jord skal tas av ett sted og flyttes til et annet sted. Hovedtiltaket på dyrka mark i dette tiltaket er å ta av dyrkingsjord (A- og B-sjikt), mellomagre dette og så legge den tilbake når ledningen er ferdig lagt. Siden jorda skal tilbake til samme sted blir det i hovedsak bare vurderinger av hvordan dyrkingsjorda skal tas av, mellomagres og legges tilbake samt noen andre tilleggsvurderinger. Lier kommunes veileder for utarbeidelse av matjordplan (Lier kommuner, 2020) er lagt til grunn så langt denne passer dette tiltaket.

I omtale av matjord og underliggende jordsjikt vil det også bli benyttet betegnelsene A-, B- og C-sjikt. Både sjiktbeskrivelser og prinsipper er vist og forklart i figur 1-2.



Figur 1-2. Prinsippkisse som viser oppbygging av jordprofilen før og etter jordflytting (Hauge & Haraldsen, 2017).

#### Floghavre og PCN

Informasjon om arealer i Lier kommune registret med floghavre er mottatt i epost fra Mattilsynet den 9. februar 2023. Mattilsynets register over arealer registrert med PCN er hentet fra Mattilsynets nettsider og er sist oppdatert i oktober 2022. Det er disse registrene som ligger til grunn for avklaring om det er floghavre eller PCN på arealene som berøres av tiltaket.

#### Usikkerhet

Det er ikke gjort volumberegninger i denne matjordplanen ut over de generelle betraktningene om hvor mye jord som må graves opp for å legge ledningen. Plassbehovet for A-, B- og eventuelt C-sjikt er vurdert, men det er ikke gravd profiler som viser dybde mellom B- og C-sjikt. Dermed er det usikkert hvor mye B-sjikt som

## Plan for håndtering av matjord

Detaljregulering for ny hovedvannledning fra Kleivdammen til Liertoppen  
Oppdragsnr.: 5201071 Dokumentnr.: MAT-01 Versjon: J03

må lagres. Samlet jordvolum som må mellomlagres må likevel være tilstrekkelig til at det er nok jord til å fylle igjen grøfta etter at ledning og omfyllingsmasser er lagt.

Det er fra oppdragsgivers side gitt en ganske smal avgrensning av anleggsområdet med tanke på at det må tas høyde for mellomlagring av flere forskjellige jordlag (A-, B- og C-sjikt). De praktiske mulighetene for anleggsgjennomføring og mellomlagring av jord vil variere langs traséen avhengig av eksakt bredde på anleggsbeltet og lokale forhold. Det vil kunne by på utfordringer å få plass til mellomlagring langs grøften for opptil tre aktuelle jordfraksjoner på en slik måte at de ikke blir utsatt for nevneverdig forringelse. Det vil f.eks. kunne bli aktuelt å mellomlagre C-sjikt på gjenfylt C-sjikt bak anleggsstedet i stedet for langs grøftekannten. Prinsippkissene for grøft og mellomlagring som vises senere i denne planen vil være å betrakte som eksempler.

## 2 Tiltaksbeskrivelse

### 2.1 Generelt

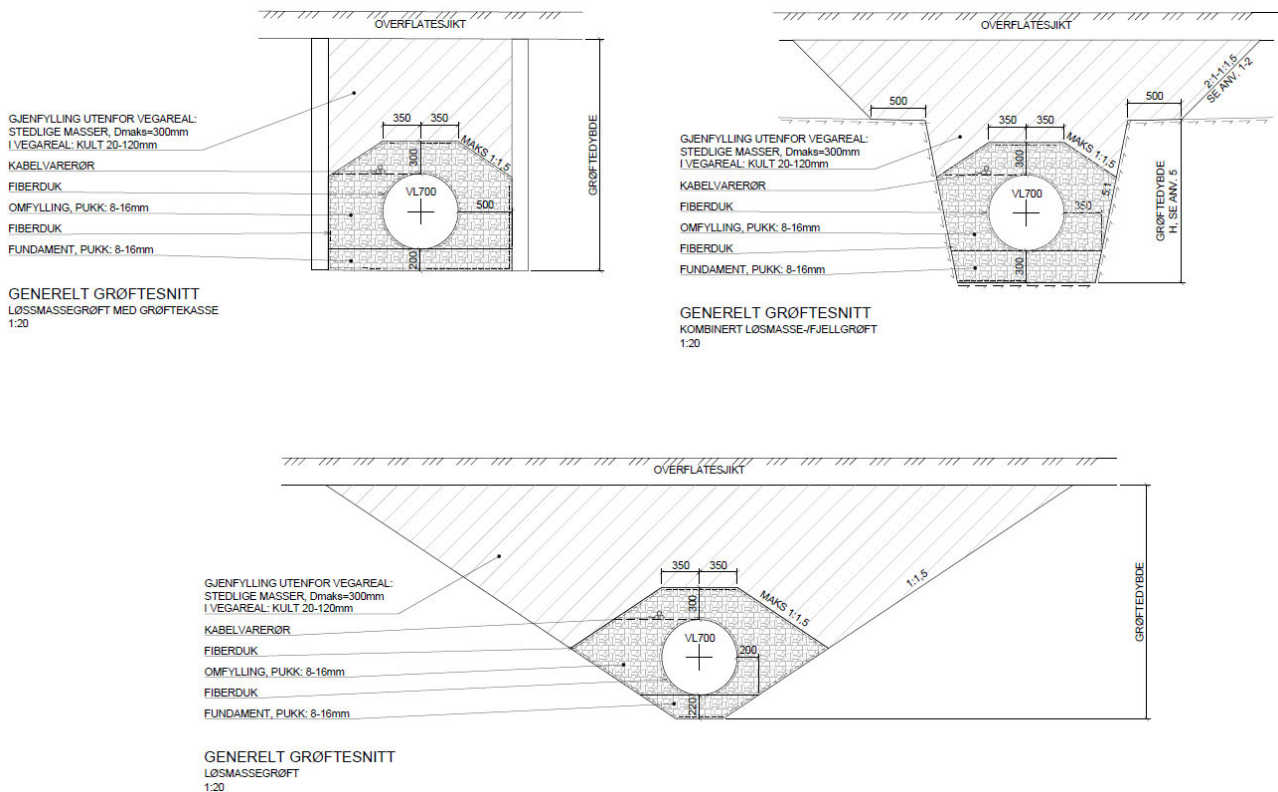
Følgende tiltaksbeskrivelse er et utdrag fra planbeskrivelsen til reguleringsplanen. Utdraget omhandler i hovedsak de elementene som er relevant for håndtering av jord på dyrka mark.

Oversiktskart over traseen for vannledningen er gitt i figur 1-1 på side 5. Mer detaljerte kart over hvor tiltaket berører dyrka mark er vist i kapittel 3.

### 2.2 Oversikt over tekniske installasjoner

Den nye vannledningstraseen vil bli på i overkant av 8 km og bestå av en [REDACTED] vannledning med tilhørende installasjoner. Ledningen vil bli installert i grøft med en antatt gjennomsnittlig overdekning på [REDACTED] stedvis dypere og stedvis grunnere. Enkelte steder kan det være aktuelt med lokal oppfylling av terrenget for å oppnå tilstrekkelig overdekning. En ledning i denne dimensjon bør ikke legges med unødige kurver og avviklinger og må følge rette linjer i størst mulig grad.

Figur 2-1 viser generelle grøftesnitt for forskjellige situasjoner og grunnforhold.



Figur 2-1. Generelle grøftesnitt for planlagt vannledning.

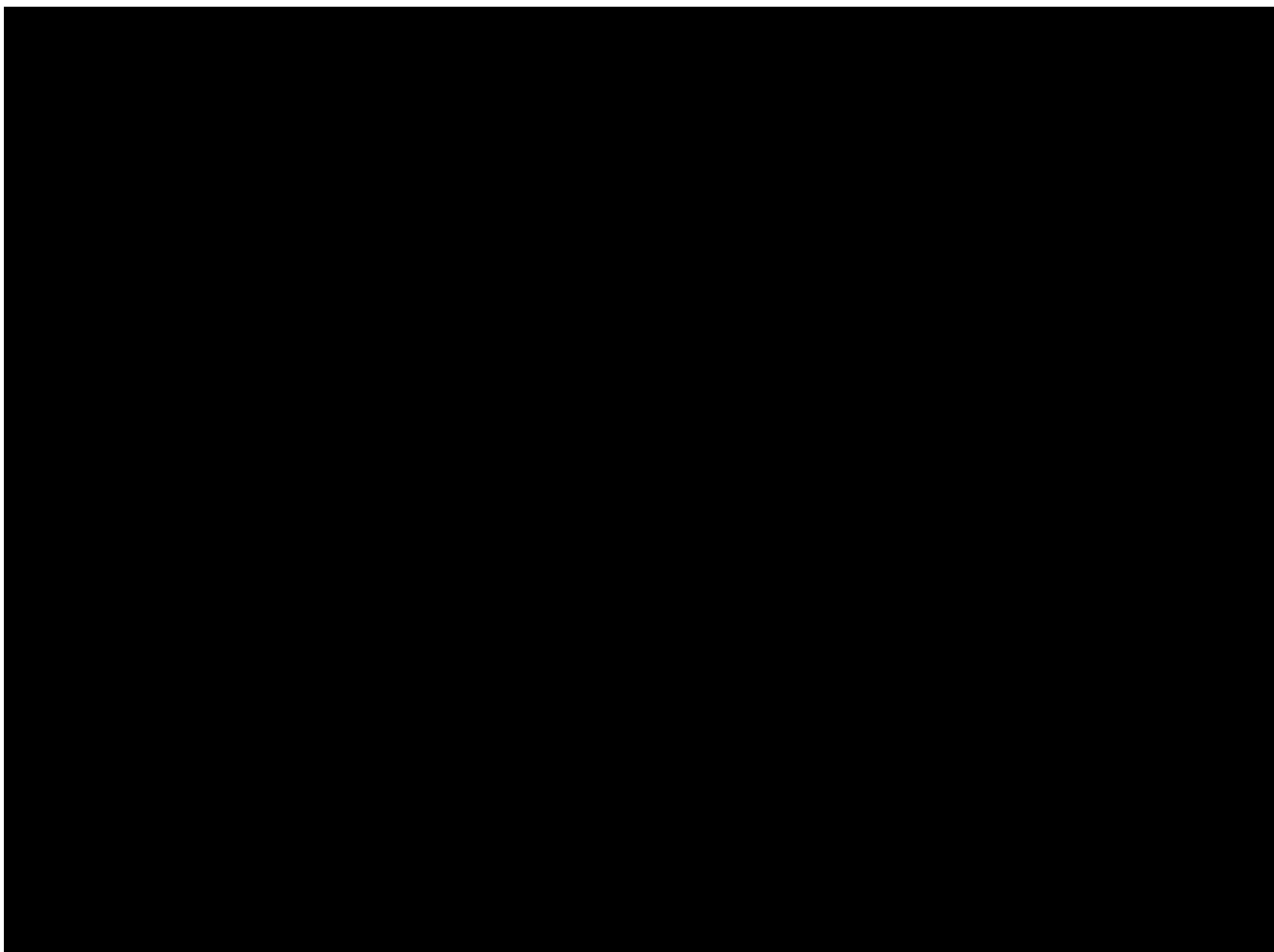


## 2.3 Anleggsgjennomføring

Anleggsgjennomføringen vil bli basert på at alle terrengoverflater, veianlegg, etc. som berøres skal reetableres til opprinnelig stand, i den grad det er mulig, i samråd med grunneier og iht. relevante offentlige krav.

Arealet som berøres vil være begrenset til maksimalt det arealet som er markert som planavgrensning i reguleringsplanen. Innenfor dette arealet vil det bli definert et anleggsbelte som vil kunne være noe redusert i forhold til planavgrensningen. Dette anleggsbeltet vil bli det arealet som tillates fysisk berørt i forbindelse med entreprisetilførelsen. Dette arealet vil i gjennomsnitt få bredde på ca. 20 m, men vil være bredere, eller smalere på kritiske punkter avhengig av forskjellige hensyn som må tas. Ved behov planlegges det å benytte arealene mellom anleggsområdet og planavgrensningen til mellomlagring av jord. Av plasshensyn kan det bli aktuelt å lagre B- og C-sjikt på A-sjikt. Det må i tilfelle legges fiberduk eller tilsvarende som sjiktskille. Mer om dette i kapittel 4.

Figur 2-2 og figur 2-3 viser typiske tverrsnitt for legging av ledning med grøftkasse og i uavstivet grøft. Figurene viser også plasseringen av planlagt anleggsvei og arealer til mellomlagring av A- og B-sjikt.



Figur 2-3. Typisk for legging av ledning med uavstivet grøft.

Av forhold og særlige inngrep i forbindelse med anleggsgjennomføringen, utover normal grøftegraving, kan nevnes bl.a.:

- På strekninger over landbruksområder vil mellomlagring av matjord og reetablering av dyrka mark være fokusområde.
- Massetransport søkes redusert, men det planlegges at egnede overskuddsmasser fra traseen langs Eikseterveien og vest for Lierelva blir transportert til Kleivdammen som skal fylles igjen.
- Riggområder er ikke anvist. Når ledningen er lagt på en strekning og grøfte gjenfylt vil anleggsområdet over denne til en viss grad kunne benyttes til lagring av masser og materialer.

## **2.4 Spesielle forhold knyttet til dyrka mark**

Avgravd matjord (A-sjikt), rotsonelag (B-sjikt) og undergrunnsjord (C-sjikt) som skal tilbakeføres til grøfta mellomlagres i ranker langs traseen, se figur 2-2 og figur 2-3. Det er litt forskjellig prinsippløsning på mellomlagringen avhengig av om det benyttes grøftekasse eller ikke, se angivelse i nevnte figurer.

Gravearbeider utført av andre kan ha forstyrret sjiktinndelingen. Der det er tilfelle er det viktigst å håndtere A-sjiktet og første del av underliggende jord som skulle vært et uforstyrret B-sjikt slik som beskrevet for disse sjiktene. Øvrige jordmasser må håndteres skjønnmessig.

Det planlegges ikke med høydebegrensninger for jordrankene, men foreløpige volumberegninger tyder på at det kan bli lagringshøyder på ca. 1,5 til 2 meter. Det planlegges i hovedsak for en ren sideforflytning av jorda slik at den er lett å legge tilbake der den kom fra når grøfta skal lukkes. Det etableres anleggsveier som tilkomst til anleggsområdet og langs grøfta. På dyrka mark vil disse etableres på B-sjikt med fiberduk og bærelag.

Når ledningen med omfyllingsmasser er lagt vil jorda i rankene legges tilbake. Først legges C-sjikt hvis man må legge dette før man når B-sjiktet. Deretter legges B-sjiktet og til slutt A-sjiktet. Eventuelle landbruksdreneringer eller andre hydrotekniske tiltak i landbruket som er påvirket av tiltaket repareres eller tilbakeføres.

Før tilbakelegging av matjorda skal arealer med mulig jordpakking i B-sjikt som følge av tiltaket gjennomgraves. Dette er typisk områder der det har vært anleggsveier eller det på annen måte har vært kjøring eller aktivitet som kan ha gitt jordpakking. Gjennomgraving er en form for jordløsning med gravemaskin for i størst mulig grad å løse opp i jordpakkingen før man legger matjord på toppen.

Etter at B-sjiktet er tilrettelagt legges A-sjiktet tilbake. Der A-, B- eller C-sjikt eventuelt har vært lagret på A-sjikt vil det underliggende A-sjiktet løsnes ved ordinær jordarbeiding ved pløying eller harving.

Det forventes at anleggsperioden vil vare i ca. 2,5 år. Det forventes at berørte arealer med dyrka mark kan være ute av drift i ca. en vekstsesong. Noen steder kan det være kortere, andre steder kan det være lengre. Selv om VA-grøften er lukket, og C- og B-sjiktet er lagt tilbake, kan det likevel ta tid før A-sjiktet legges tilbake. Dette skyldes bl.a. at deler av arealet fortsatt vil ha anleggsvei eller fungere som anleggsområdet.

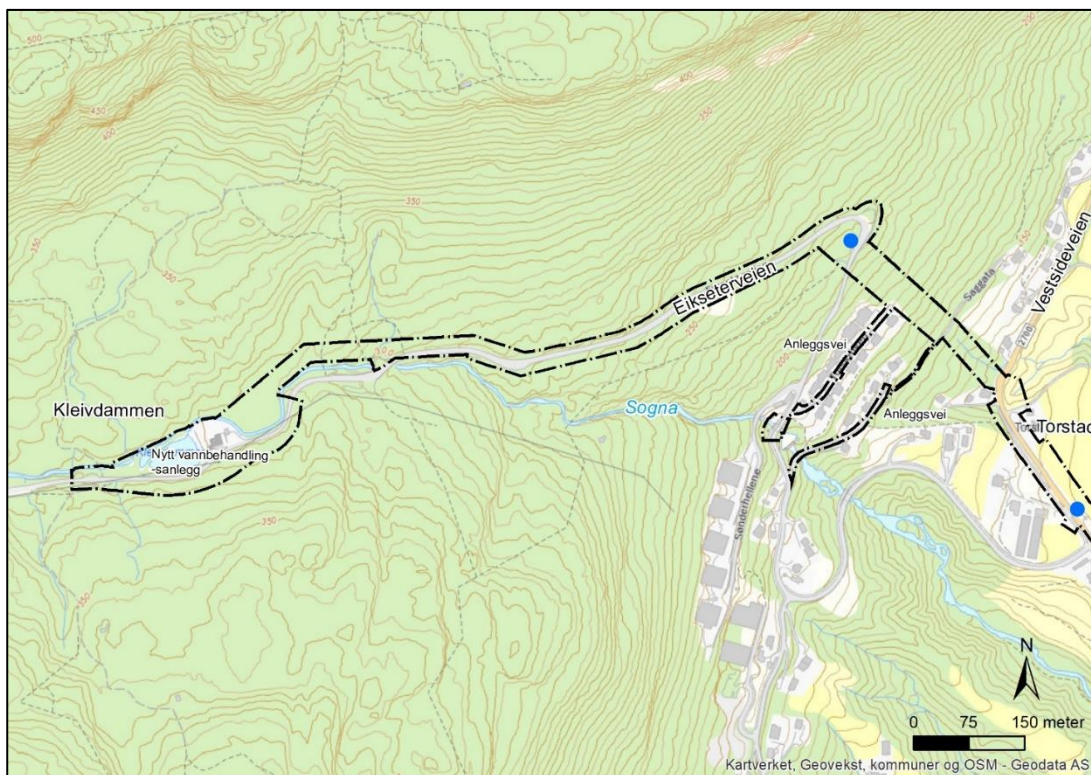
Nærmere detaljer og føringer for jordflyttingen er omtalt i kapittel 4.

### 3 Beskrivelse av berørte områder av dyrka mark

#### 3.1 Områdebeskrivelse

Figur 3-1 til figur 3-5 viser de delene av traséen som berører dyrka mark.

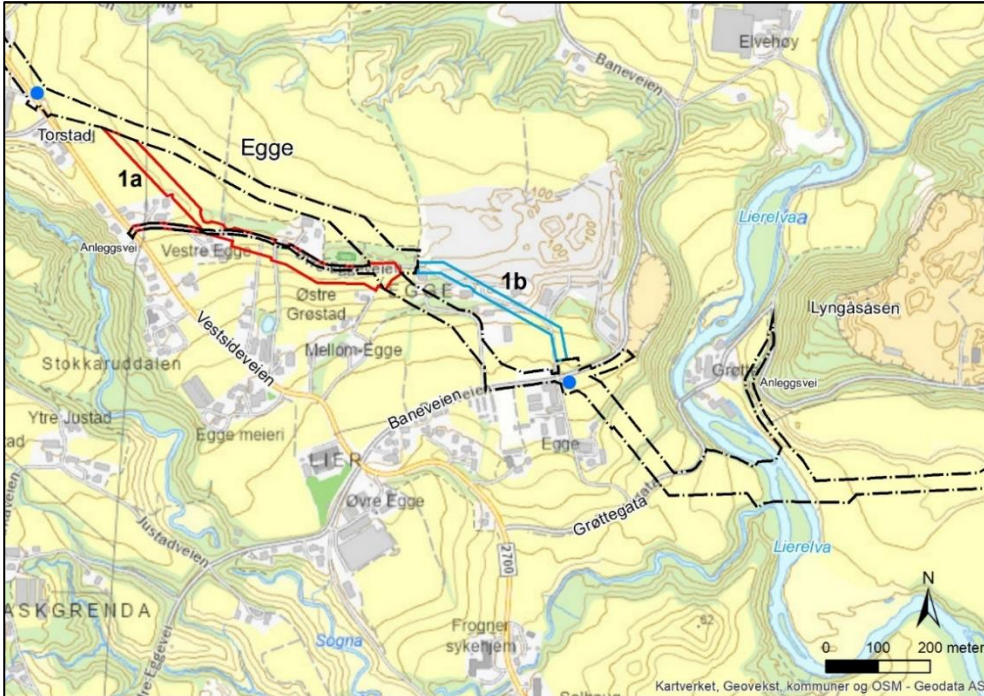
En gjennomgang av flybilder på strekningen (ikke vist i dette dokumentet) viser at det er stor variasjon i arealbruk av dyrka mark som blir berørt av tiltaket. På arealene rundt Egge viser flybilder at tiltaket vil berøre jorder med en god del radkulturer, muligens også bærproduksjon og kanskje noe fruktproduksjon. I tillegg berøres arealer med korn og mulig grasproduksjon. Øst for Egge berører tiltaket i all hovedsak kornarealer og arealer med grasproduksjon.



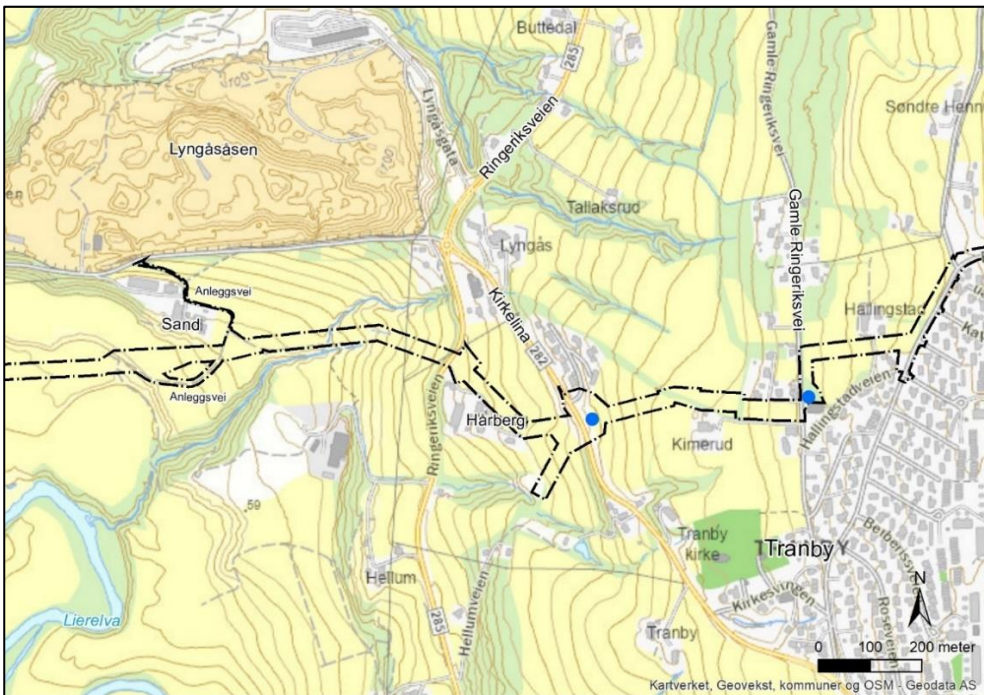
Figur 3-1. Kleivdammen til Vestsideveien. Avgrensning av planområdet vist med sort stiplet strek

## Plan for håndtering av matjord

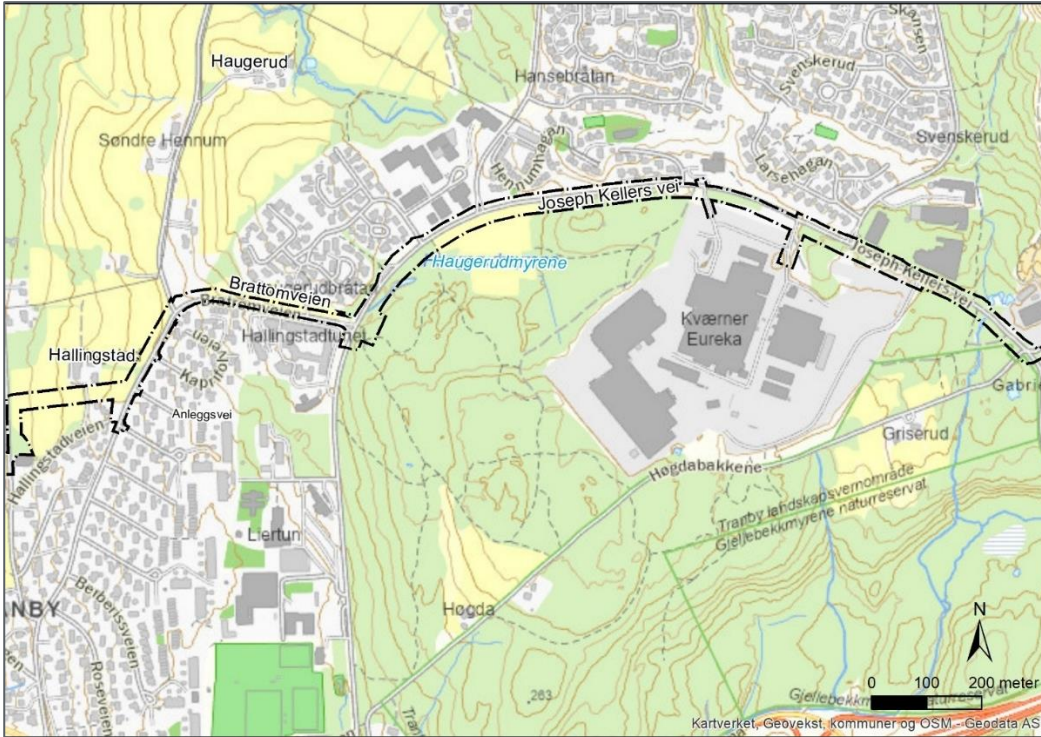
Detailregulering for ny hovedvannledning fra Kleivdammen til Liertoppen  
Oppdragsnr.: 5201071 Dokumentnr.: MAT-01 Versjon: J03



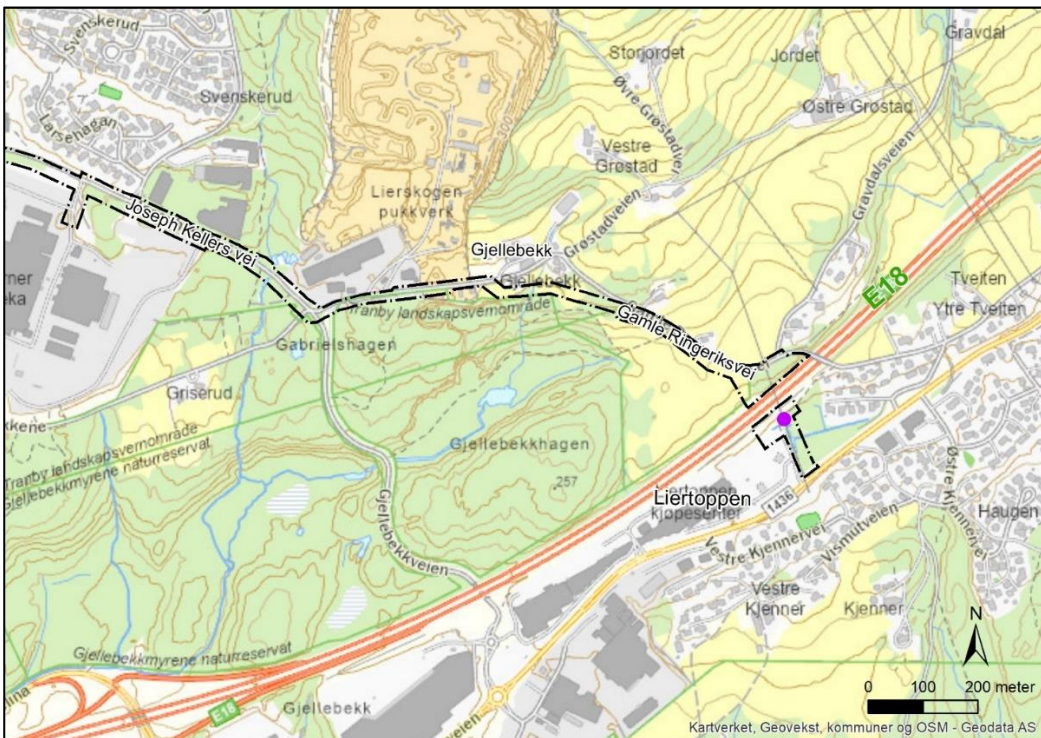
Figur 3-2. Vestsideveien til Lierelva. Avgrensning av planområdet for hovedalternativet er vist med sort stiplet strek. Avgrensning av variant 1a vist med rød strek og variant 1b med blå strek.



Figur 3-3. Sand til Tranby. Avgrensning av planområdet for hovedalternativet er vist med sort stiplet strek.

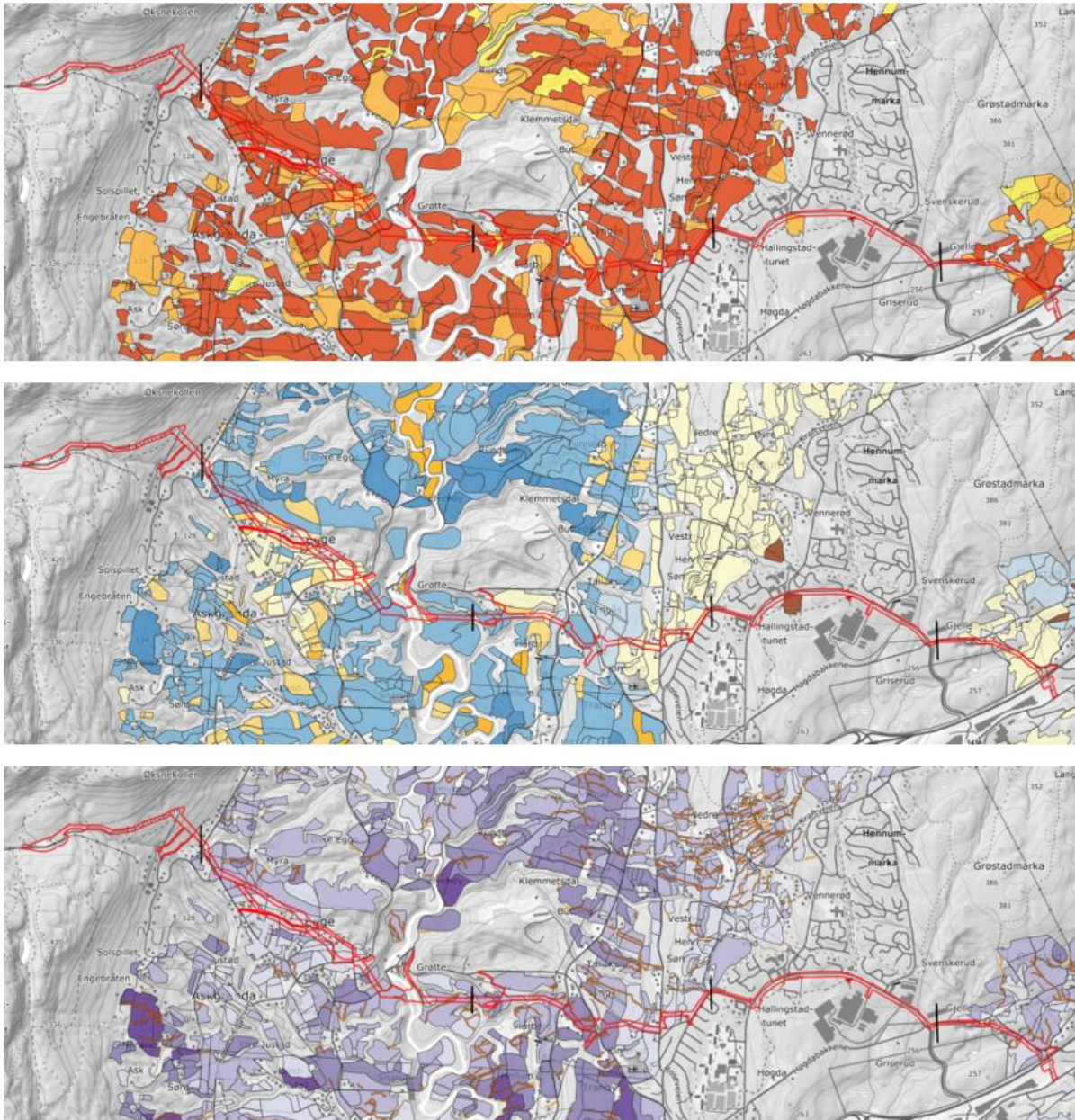


Figur 3-4. Tranby til Joseph Kellers vei. Avgrensning av planområdet for hovedalternativet er vist med sort stiplet strek.



Figur 3-5. Joseph Kellers vei til E18/Liertoppen. Avgrensning av planområdet for hovedalternativet er vist med sort stiplet strek.

NIBIO (figur 3-6) beskriver jordkvaliteten som i hovedsak *svært god* med enkelte arealer i kategorien *god*. Jordteksturen består i hovedsak av sandige jordarter ved Egge, Hallingstad og Grøstad (nær Liertoppen), mens silt og leire i større grad dominerer syd for Grøtte, Sand og Lyngås. Erosjonsrisikokartet viser i hovedsak størst erosjonsrisiko (erosjonsrisiko 2 og 3 dominerer) i de brattere arealene mellom Grøtte og Hallingstad, mens det er mindre risiko for erosjon ved Egge og Grøstad (erosjonsrisikoklasse 1 dominerer). Det er imidlertid en del områder med fare for fureerosjon, særlig mellom Grøtte og Hallingstad.



Figur 3-6. Kartutsnitt fra NIBIO Kilden. Øverst: Jordkvalitet der mørk rød er svært god, oransje er god og gul er mindre god jordkvalitet. Midten: Dominerende jordtekstur i plogsjiktet der blå er leirholdige jordarter med mest leire der det er mørkeblått. Oransje og gul er sandige jordarter med mest sand der det er oransje. Nederst: Erosjonsrisikokart. Mørk lilla farge er arealer i erosjonsklasse 4 med svært stor erosjonsrisiko, mens de lyseste arealene er i erosjonsklasse 1 med liten erosjonsrisiko. Brune streker viser risiko for drågerosjon.

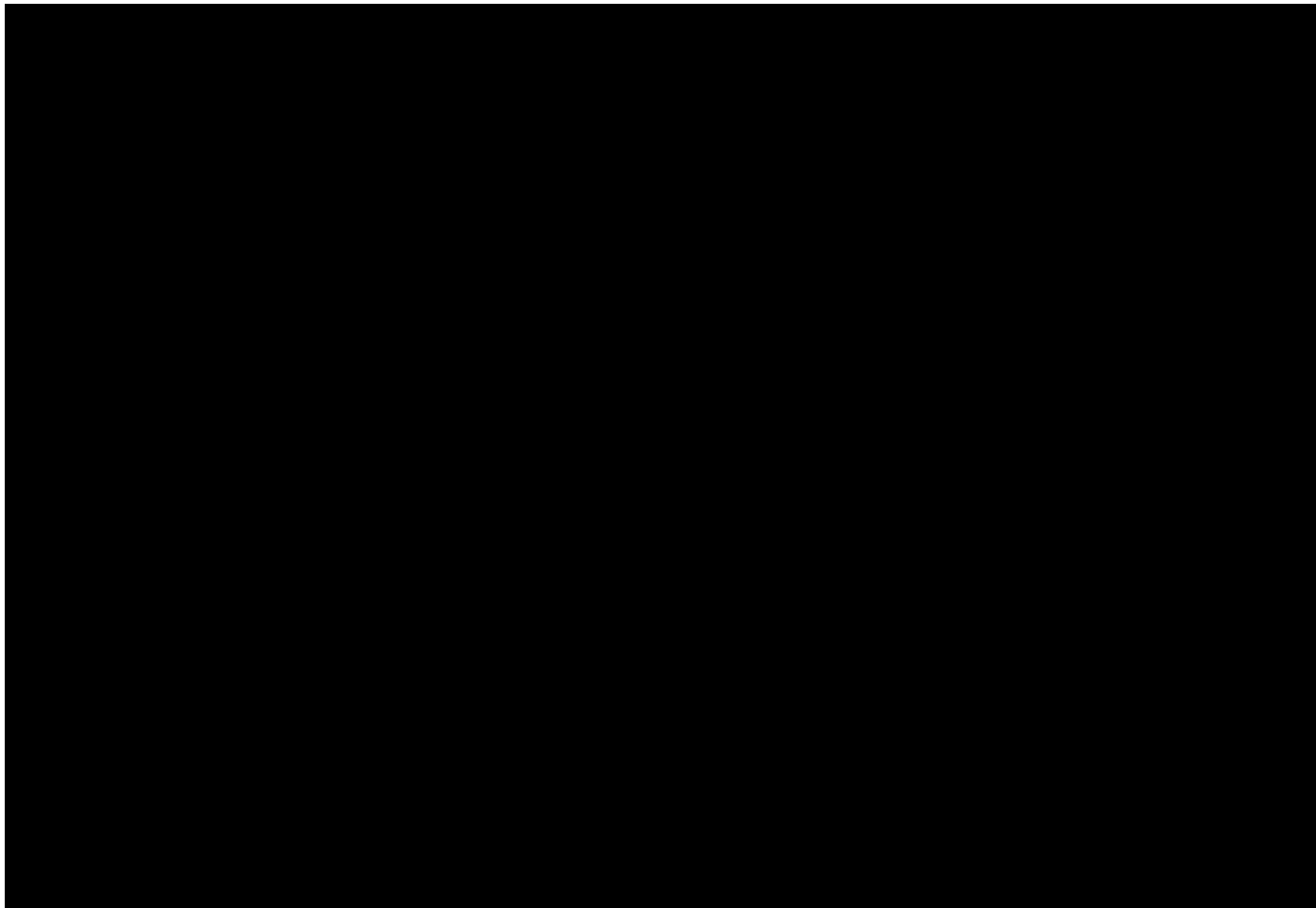
### 3.2 Planteskadegjørere

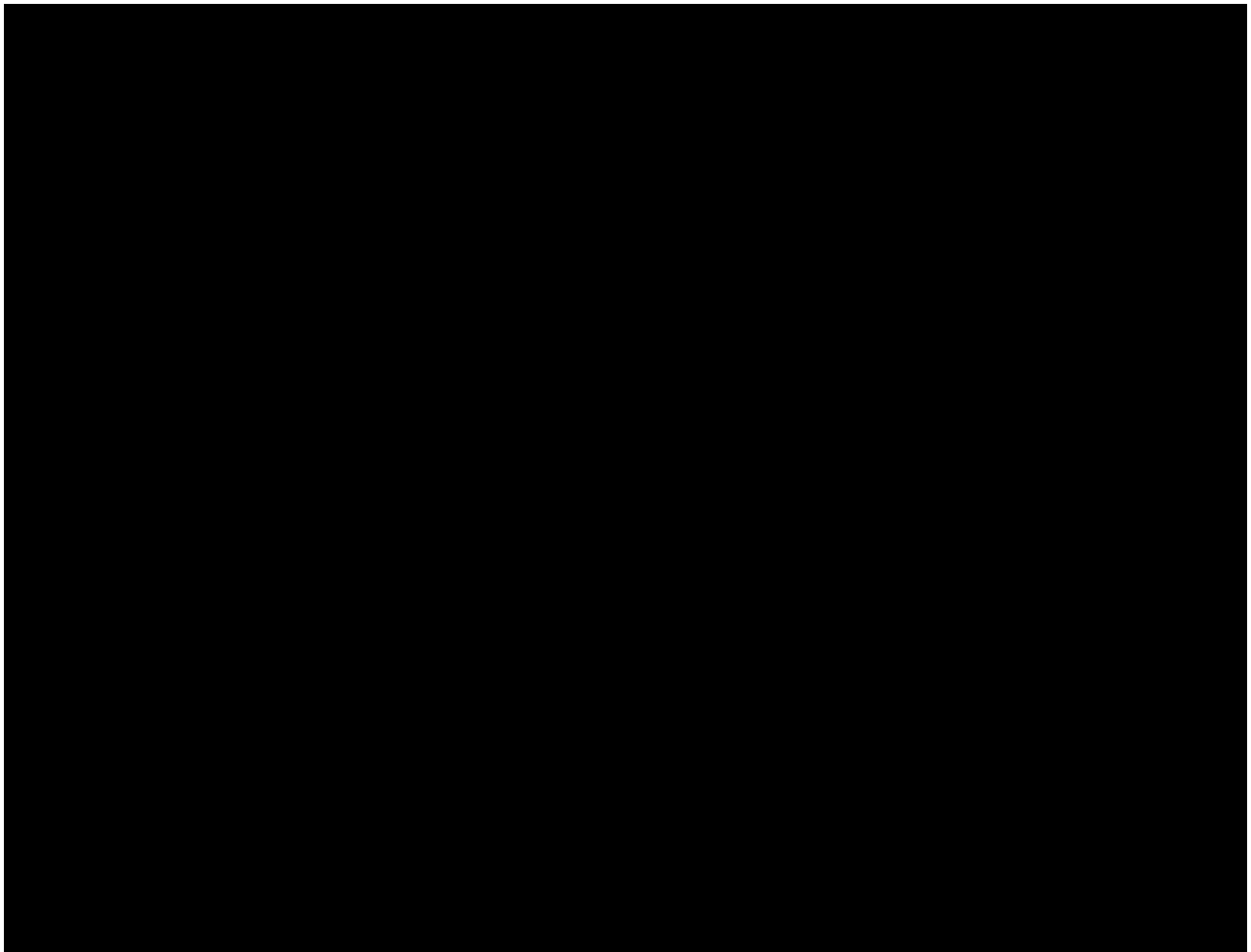
Det vil bli et masseoverskudd fra leggingen av ledningen. Dette vil i første rekke være jordmasser klassifisert som C-sjikt, men kan i noen tilfeller også bli deler av et B-sjikt avhengig av sjiktdyp. Overskuddsmasser vil fraktes bort fra anlegget, men A- og B-sjikt ned til samlet minst 60 cm vil bli lagt tilbake. Det forventes dermed ikke at det blir flytting av jord som kan inneholde planteskadegjørere da floghavrefrø holder seg i ploglaget (ca. 25 cm) og PCN ifølge Mattilsynet kan gå ned til ca. 60 cm jorddyp.

#### Floghavre

Mattilsynet har februar 2023 sendt en liste over eiendommer i Lier der det er registrert floghavre. Av eiendommer som er berørt av tiltaket er det bare to eiendommer som står oppført i floghavregisteret. Begge eiendommene er på Egge. Den ene eiendommen er [REDACTED], og antagelig tilstøtende areal innenfor driftsenheten med [REDACTED] (figur 3-7) (berøres hovedsakelig av variant 1a). Den andre eiendommen er [REDACTED], og antakelig tilstøtende areal innenfor driftsenheten med [REDACTED], som for øvrig består av skog (Figur 3-8) (berøres hovedsakelig av hovedalternativ 1).

Jord fra disse eiendommene må ikke flyttes vekk fra de teigene som er vist i Figur 3-7 og Figur 3-8.





## **PCN**

I Mattilsynets sist oppdaterte PCN-register på nett (utgangen av 2023) er det bare to eiendommer i Lier kommune registrert med PCN. Ingen av disse ligger i eller nær tiltaksområdet.

### **3.3 Fremmedarter**

Det er ikke gjort kartlegging av fremmedarter i forbindelse med denne matjordplanen. Det er i hovedsak få fremmedarter på fulldyrka mark, men arter som hønsehirse kan forekomme.

En gjennomgang av fremmedarter i artskart.no den 6. februar 2023 viser få eller ingen lokaliteter stedfestet med høy presisjon for arter med svært høy, høy eller potensielt høy risiko på dyrka mark. Det er noen lokaliteter i jordekanter, men disse omtales i tilfelle nærmere i fagrapport for naturmangfold.



## 4 Utførelse av jordflyttingen

NIBIOs beskrivelser av jordsjikt og prinsipper for jordflytting er lagt til grunn i dette kapitlet. Se kapittel 1.3 for nærmere forklaring.

Ved flytting av matjord gjelder følgende overordnede målsettinger:

- Det er viktig å unngå pakking av jorda som skal flyttes og jord som det er anleggsvirksomhet på.
- Ved mellomlagring må jordas øvrige kvaliteter forringes i så liten grad som mulig.
- Jorda legges tilbake sjiktvis og i samme tykkelse som den ble tatt av. Først ev. C-sjikt, deretter B-sjikt og til slutt A-sjikt.
- Ved utlegging av jorda er det viktig at det ikke oppstår jordpakking også på nyutlagt A- og B-sjikt.

Under følger generelle føringer for flytting og eventuell mellomlagring av matjord.

### Forberedelser

- Entreprenør (maskinførere og anleggsleder) skal før avtak av jord på jordbruksarealer gis et kort kurs i håndtering av dyrka jord i prosjektet. Temaene skal minimum være jordpakking, identifikasjon av sjiktsskille (identifisert ved prøvegraving), tiltak for å hindre spredning av planteskadegjørere.
- Entreprenør må etablere et merkesystem eller sporingssystem for mellomlagret jord slik at det hele tiden er klart hva som er A-, B- og C-sjikt. Dette for å sikre at rett jord kommer tilbake på rett plass.

### Tidspunkt for avtaking, flytting og utlegging av matjord

- Avtaking, flytting og utlegging av matjord må skje i perioder der jorda er rimelig tørr slik at faren for jordpakking blir så liten som mulig.
- Avtaking på frossen mark kan aksepteres i spesielle tilfeller dersom det er mulig å skille nøyaktig mellom jordsjiktene.
- Utlegging på frossen mark kan aksepteres i spesielle tilfeller dersom det er mulig å legge ut jord som gir riktig tykkelse når jorda er tint. Dette kan imidlertid ikke gjøres på frossen mark der B-sjikt må gjennomgraves (se senere) før utlegging av A-sjikt.

### Viktige momenter ved flytting av jord og etablering av midlertidige veier m.m.

- Midlertidig anleggstrafikk på dyrka mark må ikke skje på A-sjikt, men på B-sjikt. Det anlegges midlertidige forsterkede anleggsveier som avlaster kjøringen slik at jordpakkingen på B-sjiktet blir så lite som mulig. Dette må gjøres med utlegging av bærelag på fiberduk.
- Dersom jord må transporteres på dyrka mark i våte perioder må det brukes faste midlertidige forsterkede kjøreveier/anleggsveier.
- På forsterkede anleggsveier må A-sjiktet tas av og mellomlagres før etablering av slike faste midlertidige veier. Dette A-sjiktet håndteres som øvrige A-sjikt omtalt i denne oversikten.

### Avtak av A-sjikt og B-sjikt

- Alt avfall og søppel skal fjernes fra området før matjorda tas av.
- Avtaking av A-sjiktet skal gjøres med beltegående gravemaskin.
- Avtak av jordlag må skje nøyaktig sjikt for sjikt.
  - A-sjikt må tas av nøyaktig mot rotsonelaget (B-sjikt). Dybden på sjiktsskillet mellom A- og B-sjikt må avklares før og under avgraving da dybden kan variere med terrenget og jordtype.

- Jorden håndteres slik at sjiktene ikke blandes i alle faser av jordflyttingen. Slik nøyaktig avtak kan ikke skje på frossen mark der også overgangen mellom A- og B-sjikt er frossen.
- B-sjikt må tas av nøyaktig mot undergrunnsjord (C-sjikt). Dybden på sjiktskillet mellom B- og C-sjikt må avklares før og under avgraving da dybden kan variere med terrenget.
  - All jord fra A- og B-sjikt håndteres slik at sjiktene ikke blandes i alle faser av jordflyttingen.
  - Slik nøyaktig avtak kan ikke skje på frossen mark der også overgangen mellom A- og B-sjikt eller B- og C-sjikt er frossen.
- Avtak av sjikt der det tidligere er gravd og tydelig A- og B-sjikt ikke har blitt reetablert.
    - Gravearbeider utført av andre kan ha forstyrret sjiktinndelingen.
    - Der det er tilfelle er det viktigst å håndtere A-sjiktet og første del av underliggende jord som skulle vært et uforstyrret B-sjikt på lik linje som beskrevet for uforstyrrede sjikt.
    - A-sjikt kan i slike tilfeller regnes som de øverste 25 cm og B-sjikt som de neste 30 cm
    - Øvrige jordmasser kan håndteres skjønnsmessig.
  - Jordpakking av jord som senere skal inngå i jordbruksarealer må unngås. Det gjelder også jorda som tas av og mellomlagres før tilbakelegging. Jordpakking skjer hvis man benytter tunge maskiner på fuktig jord, og jorda håndteres slik at den klines til eller bearbeides slik at lufta presses ut av porene i jorda. Silt- og leirjord er mer utsatt enn sandjord. Omgraving/gjennomgraving av silt og leirjord er ikke tilstrekkelig for fullt ut å restaurere pakket jord. Dermed er det viktig med tiltak for å unngå og redusere jordpakking, selv om omgraving/gjennomgraving foreslås som avbøtende tiltak (se lenger ned).

### Mellomlagring av A-sjikt, B-sjikt og ev. C-sjikt

- Det er ikke høydebegrensning på jordrankene, men det anbefales ikke høyere ranker enn 3 meter.
- Matjord (A-sjikt) tas av på alle arealer der det skal være anleggstrafikk og anleggsaktivitet.
- Matjord (A-sjikt) skal normalt også tas av der B- og eventuelt C-sjikt skal mellomlagres. Dersom det ikke er plass kan B- og C-sjikt lagres på A-sjikt med fiberduk eller annet egnet materiale som sjiktskille.
- A-sjikt som midlertidig mellomlagres på matjord må ikke ha et skille mellom jordlag, men opprinnelig tykkelse på det underliggende matjordlaget må opprettholdes når midlertidig lagret jord fjernes.
- A-sjikt som mellomlagres mot B-sjikt må ikke ha et skille mellom jordlag dersom det er mulig å ta av A-sjiktet nøyaktig uten at B-sjiktet blandes inn i A-sjiktet.
- Dersom A-sjikt må lagres på annen underliggende masse, og det er fare for tap av jord eller innblanding med underliggende lag når jorda tas av, skal det benyttes et sjiktskille. Dette skillet kan være fiberduk eller et 5 cm lag med sand.
- Viktige momenter:
  - Mellomlagret jord må være organisert slik at jorda ikke blandes med andre sjikt eller andre typer jordmasser, eller tapes eller ligger på en slik måte at den lett blir «forurenset» av stein eller fremmede masser fra snøbrøyting osv.
  - Jord (både A- og B-sjikt) som blir liggende lagret i en eller flere vekstsesonger bør tilsås med rasktvoksende grasarter som raigras og/eller engsvingel. Dette for å beskytte jorda mot erosjon og utvasking samt redusere oppslag av annet ugras.
  - Mellomlagret jord som lagres mer enn en vekstsesong skal undersøkes to ganger i vekstsesongen der formålet er å kartlegge ugress og foreslå tiltak. Dette er spesielt viktig der det er hønsehirse eller arealer med floghavre. Aktuelle tiltak kan være luking (av f.eks. hønsehirse, tistler og oppslag av løvtrær), slått eller sprøyting og ny tilsåing med gras. Aktuelle tiltak gjennomføres iht. jordfaglig anbefaling.

### Gjennomgraving av B-sjikt i anleggsområdet

- Etter at anleggsvei (bærelag og fiberduk) fra B-sjikt skal dette sjiktet omgraves/gjennomgraves ned til 50 cm dyp for å løsne eventuell jordpakking. Dersom B-sjiktet er grunnere enn 50 cm skal det ikke graves dypere enn sjiktskillet mellom B- og C-sjiktet.
- Andre anleggsflater som kan ha blitt utsatt for jordpakking skal omgraves/gjennomgraves som beskrevet over.
- Det bør benyttes nydyrkingskuffe eller tilsvarende for best resultat ved omgraving/gjennomgraving.
- Jord skal ikke klappes eller komprimeres, men strøs utover uten komprimering.

### Utlekking av matjord

- Eventuell oppgravd stein fra B- og eventuelt C-sjiktet ned til ca. 80 cm dyp må sorteres ut før tilbakelegging av jord. Målsettingen er at det ikke skal bli en større utfordring med stein i dagen enn det området allerede har i dag. Merk at stein løftes opp av naturlige teleprosesser. Større stein som har vært løsnet i forbindelse med anleggsarbeidene må fjernes da disse vil komme opp til overflaten i løpet av kort tid.
- Lagene legges tilbake i motsatt rekkefølge som de ble tatt av, først C-sjikt, deretter B-sjikt og så A-sjikt.
- Det må legges opp til naturlig komprimering/sammensynking av utlagt jord. Jord skal ikke klappes eller komprimeres, men strøs utover uten komprimering.
- B-sjikt legges slik at det vil flukte med omkringliggende nivå på B-sjiktet etter at jorda har sunket sammen. Deretter legges A-sjikt slik at det blir samme tykkelse etter sammensynking som før A-sjiktet ble tatt av. Hvis fyllingen rundt ledningen går inn i B-sjiktet er det viktig å ikke legge på alle massene slik at det blir et forhøyet nivå på B-sjikt.
- Utlekking av matjord skal bare skje når jorda er tilstrekkelig tørr og faren for jordpakking er liten. Fortrinnsvis vår/forsommer eller umiddelbart etter normal høstingstid. Utlekking på frossen mark kan gjøres dersom prinsippene om jordpakking og øvrige målsettinger opprettholdes.
- Utlekking skal skje med beltegående gravemaskin. Det skal i minst mulig grad kjøres anleggsmaskiner på ny utlagt jord, herunder også gravemaskinene som brukes til utlegging.

### Drenering

- Eksisterende drenerør som overgraves må erstattes. Det samme gjelder eventuelle steingrøfter eller andre dreneringstiltak. Andre hydrotekniske tiltak i jordbruket som berøres slik som kummer, samlegrøfter og bekkelukkinger må også erstattes eller settes i stand til sin opprinnelige funksjon.
- Det er viktig at underlaget for reparert del av dreneringen ikke synker ned etter legging slik at ny drenering får et lavpunkt i tiltaksområdet. Det må derfor gjøres nødvendige tiltak for at dette ikke skjer. Kompaktering av underliggende jord kan være et tiltak. I tillegg til dette kan legging av drenerør i en plankeseng være en mulighet. Det må i tilfelle benyttes filtermasser rundt rørene i plankesengen på lik linje som ved vanlig jordbruksdrenering i jord.

Både tiltakshaver og entreprenør har ansvar for å hindre at alvorlige planteskadegjørere og ugress spres fra eiendommen. Matlovens § 18 stiller krav om at det utvises nødvendig aktsomhet, slik at det ikke oppstår fare for utvikling eller spredning av planteskadegjørere.

## 5 Referanser

Hauge, A., & Haraldsen, T. (2017). *Planering og jordflytting – Utførelse og vedlikehold*. NIBIO.

Lier kommuner. (2020). *Veileder til utarbeidesle av matjordplan*. Lier kommune.

NIBIO. (2023, februar 13). *Kilden*. Hentet fra <https://kilden.nibio.no>