



Notat

OPPDRAG	Fv.118 Ny Sarpsbru	DOKUMENTKODE	10245026-TVF-NOT-014
EMNE	Anleggsgjennomføring tiltak på Borregaard	TILGJENGELIGHET	Begrenset
OPPDRAGSGIVER	Østfold fylkeskommune	OPPDRAGSLEDER	Ottar Gundersen
KONTAKTPERSON	Lene Lie Hermansen	UTARBEIDET AV	H. Høiseth, H. Horne m. fl
KOPI	Siri Rolland	ANSVARLIG ENHET	10111061 Seksjon Prosjekteringsledelse

02	25.02.2026	Oppdatering av kap 2.3	H. Høiseth	O. Gundersen	O. Gundersen
01	27.01.2026	Oppdatering av notat	H. Høiseth m fl.	H. Horne m fl.	O. Gundersen
00	07.01.2026	Utarbeidet notat til gjennomlesning ØFK	H. Høiseth m fl.	H. Horne m fl.	O. Gundersen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Østfold fylkeskommune til å utarbeide forslag til detaljreguleringsplan for ny fv. 118 fra Sarpsborg sentrum til kryss med rv. 22 ved Hafslund skole. Arbeidet omfatter blant annet teknisk plan for veianlegget og forprosjekt for ny Sarpsbru. Det er behov for etablering av ulike stabiliserende tiltak.

Dette notatet vil beskrive og illustrere hvordan anleggsgjennomføringen for nødvendig stabiliserende tiltak på Borregaard fabrikkers område kan gjennomføres.

De ulike fasene i anleggsgjennomføringen er beskrevet. Det er vist eksempel/illustrasjoner på hvordan arbeidet kan gjennomføres samtidig med at Borregaard har tilgang til nødvendige arealer for sin drift og beredskap.

Det påpekes at dette er forslag til anleggsgjennomføring, og at det er usikkerhet i gjennomføring av tiltakene.

Det er viktig med koordinering og samarbeid mellom veiprojektet og Borregaard i vurdering av løsninger og planlegging av gjennomføring.



Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Anleggsgjennomføring	5
2.1	Generelt	5
2.2	Etablering av måleprogram for overvåkning av deformasjoner og poretrykk	7
2.3	Flytting/riving av eksisterende infrastruktur i bakken	7
2.4	Etablering av sikker anleggsadkomst ved St. Marie gate 2.....	8
2.5	Område K - Midlertidig støttefylling	8
2.6	Grunnforsterking med jetpeler	12
2.7	Etablering av støttekonstruksjon – permanent spunt	12
2.8	Etablering av støttemur i betong i området som er grunnforsterket	13
2.9	Tilbakefylling bak støttekonstruksjoner	14
2.10	Omlagging av fv. 118 på etablert støttefylling	15
2.11	Område L og M – Støttefylling og tilhørende tiltak	15
3	Permanent situasjon	19
4	Referanser	19



1 Innledning

I forbindelse med utarbeidelse av detaljreguleringsplan for ny fv. 118 er det gjort grunnundersøkelser og utarbeidet geotekniske notater og rapporter som omhandler behov for geotekniske sikringstiltak [1] [2] [3]. Når de geotekniske sikringstiltakene er utført, er sikkerheten mot ras og skred i hele prosjektområdet hevet betraktelig og opp til et nivå som tilfredsstillende dagens krav.

Noen av sikringstiltakene er i skråningen fra fv. 118 St. Marie gate og inn på Borregaard fabrikk sin eiendom. Dette er til dels omfattende tiltak som vil påvirke Borregaards daglige drift og beredskap.

Dette notatet vil beskrive og illustrere ytterligere hvordan anleggsgjennomføringen for sikringstiltakene i skråningen kan gjennomføres. Det påpekes at dette er forslag til anleggsgjennomføring, og at gjennomføring av tiltakene ikke er endelig avklart.

I reguleringsplanfasen er det fokus på å undersøke om prosjektet er gjennomførbart, samt sikre at det reguleres tilstrekkelig areal til gjennomføring av tiltaket. Nivået på de geotekniske vurderingene er tilpasset reguleringsplannivå, og baserer seg på et grunnlag tilpasset denne fasen. Geoteknisk fagnotat [1] konkluderer med at prosjektet og detaljreguleringsplanen for ny Sarpsbru er teknisk gjennomførbart med tanke på geotekniske problemstillinger, og at det er foreslått regulert tilstrekkelige arealer for nødvendige tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet til å kunne bygge ny Sarpsbru. Det presiseres likevel at det er behov for omfattende videre arbeider med de geotekniske problemstillingene, og at det fremdeles er store usikkerheter og risikoer knyttet til prosjektet ny Sarpsbru.

Figur 1-1 viser oversikt over områder for geotekniske tiltak fra eksisterende fv. 118 og inn på Borregaard sin eiendom (område K, L og M). Bygninger vil ikke bli berørt, med unntak av Papirfabrikk1. Avgrensning vist på kartet er en foreløpig grov avgrensning, og mer nøyaktig utstrekning av tiltakene vil bli detaljert i byggeplan.

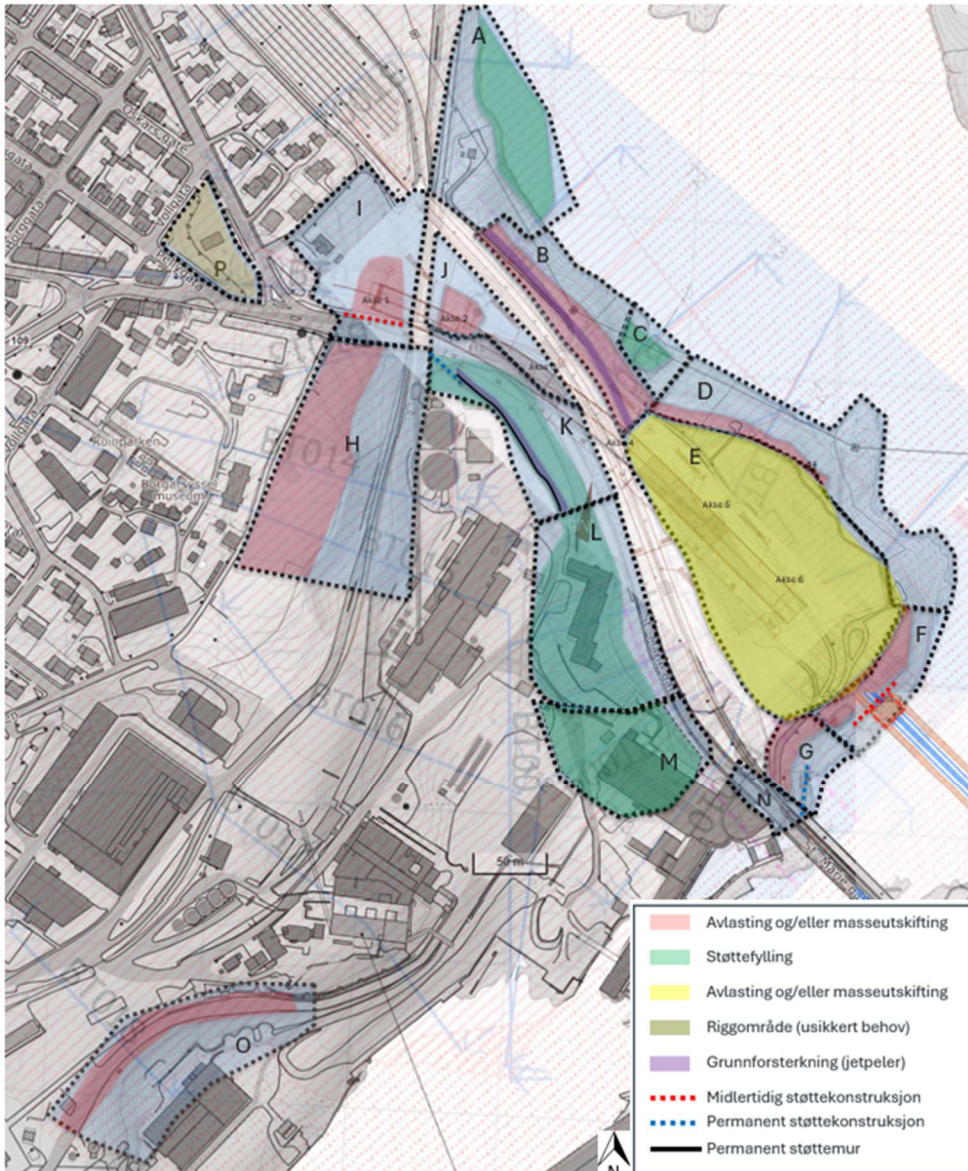


Figur 1-1: Oversiktskart. (Hvitstiplet linje viser grov avgrensning av områder for geotekniske tiltak, rødstiplet linje er eiendomsgrenser)

2 Anleggsgjennomføring

2.1 Generelt

Det er planlagt en rekke geotekniske tiltak i området vest for Glomma. Tiltakene er beskrevet i flere fagnotat og rapporter. Figur 2-1 viser en oversikt over tiltakene i området vest for Glomma. Det er viktig å sikre tilfredsstillende drift og beredskap for Borregaard ved gjennomføring av de geotekniske tiltakene på og i nærheten av Borregaard sitt område. I dette kapittelet beskrives hvordan anleggsgjennomføringen kan gjennomføres for områdene K, L og M. Område H er i oversiktskartet avgrenset øst for industrisporet, men omfatter tiltak i ruinparken (markert med rødlig farge i oversiktskartet) på vestsiden av industrisporet.



Figur 2-1: Oversikt over geotekniske tiltak i området vest for Glomma [1].

De geotekniske tiltakene i område K, L og M omfatter hovedsakelig støttefyllinger og grunnforsterkning med jetpeling. Det er foreløpig estimert at det totalt skal fylles ut ca. 80 000 m³ i støttefyllingene. Det anses som mulig å utføre utleggingen over en periode på omtrent ett år med moderat anleggsaktivitet. Fyllingsaktiviteten vil pågå over lengre tid, på grunn av avhengighet knyttet til andre aktiviteter slik som grunnforsterking, bygging av støttekonstruksjoner og tilpasning til driften på Borregaard.

Med utgangspunkt i et normalt anleggsår vil det være mulig å fylle ut ca. 80 000 m³ med en gjennomsnittlig utleggingsrate på omtrent **330 m³ per dag**, eller ca. **17–18 lass** med bil og henger. I tillegg til lastebil for massetransport vil det benyttes dozer/hjullaster/gravemaskin og komprimeringsutstyr for utlegging.

Anleggsarbeidet skal gjennomføres på en slik måte at det hele tiden er arealer tilgjengelig for Borregaard sin virksomhet. Det skal også sikres plass til kjøring og oppstilling av utrykningskjøretøy. Dette krever tett koordinering og samarbeid mellom veiprojektet og Borregaard. Det er viktig at de ulike fasene planlegges grundig og at alt personell som skal utføre anleggsarbeidene for veiprojektet har nødvendig opplæring. Det må utarbeides en detaljert rigg- og gjennomføringsplan som tar hensyn til kravene til beredskap og tilgjengelighet



En grov plan for fasene kan være følgende:

- Etablering av måleprogram for overvåkning av deformasjoner og poretrykk
- Flytting/riving av eksisterende infrastruktur i bakken
- Etablering av sikker anleggsadkomst ved St. Marie gate 2
- Etablering av støttefylling i området ved St. Marie gate 2 og ved papirfabrikk 1
- Etablering av midlertidig støttefylling i området for grunnforsterkning
- Grunnforsterking med jetpeler
- Etablering av støttekonstruksjon – permanent spunt
- Etablering av støttemur i betong i området som er grunnforsterket
- Tilbakefylling bak støttekonstruksjoner
- Omlegging av fv. 118 på etablert støttefylling

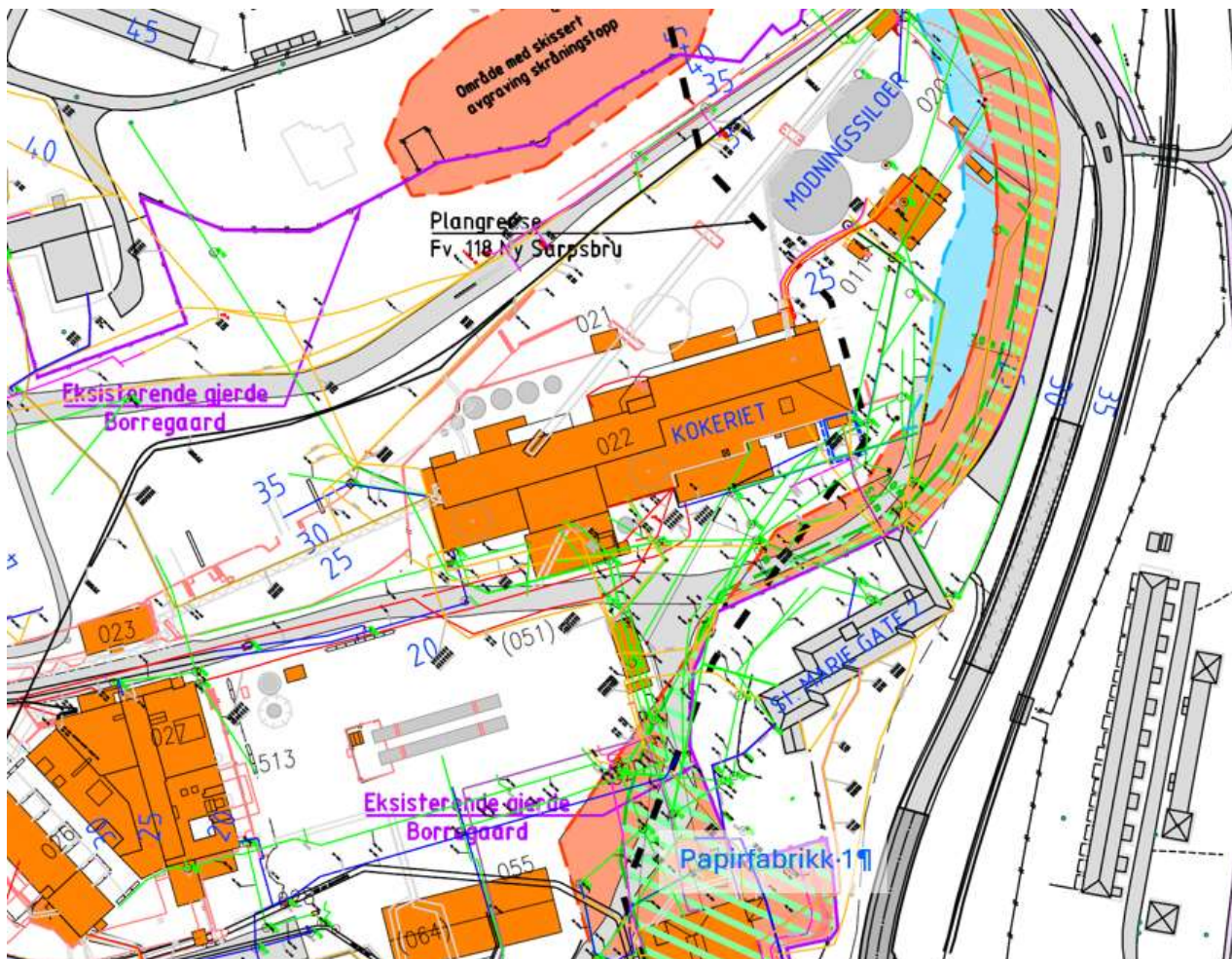
I de etterfølgende kapitlene beskrives de ulike fasene. I anleggsgjennomføringen kan det være overlapp mellom ulike faser, og rekkefølge på fasene kan også endre seg.

2.2 Etablering av måleprogram for overvåkning av deformasjoner og poretrykk

Måleprogram skal sørge for systematisk overvåkning av området gjennom hele anleggsfasen. I anleggsfasen vil overvåkning av deformasjoner og poretrykk være et viktig verktøy for kontroll av arbeidene i og nært skråningen.

2.3 Flytting/riving av eksisterende infrastruktur i bakken

Borregaard har mye viktig infrastruktur i bakken, blant annet VA-ledninger og kabler, men omfanget av eksisterende infrastruktur er usikkert. Spesielt i området mellom kokeriet og papirfabrikk 1 lenger sør er det svært mye og kritisk infrastruktur i drift. Denne infrastrukturen må legges om før sikringstiltakene kan utføres. Det må etableres et detaljert grunnlag for vurdering av omlegging av eksisterende infrastruktur før endelig vedtak av reguleringsplanen. Dette innebærer blant annet å avklare faktisk plassering, dybde og utstrekning av berørte ledninger/kabler og tilhørende installasjoner, samt å dokumentere tilstand. Videre må det planlegges og gjennomføres nødvendige supplerende undersøkelser (herunder påvisning/innmåling, eventuelle prøvegravinger og relevante grunnundersøkelser) for å prosjektere valgte omleggingsløsninger. Det forventes behov for omfattende sikringstiltak i forbindelse med omlegging av eksisterende infrastruktur, eksempelvis avstivede grøftkasser, spunt, grunnforsterkning og tilsvarende tiltak, slik at arbeidene kan gjennomføres uten å hindre etablering av støttefyllinger og installasjon av jetpeler. Infrastrukturen antas generelt å ikke kunne bli liggende under støttefyllingene, og omlegging må derfor inngå som en integrert del av faseplanleggingen. God planlegging, trinnvis utførelse og tydelige midlertidige løsninger er nødvendig for å opprettholde daglig drift og tilstrekkelig beredskap gjennom anleggsperioden.



Figur 2-2: Illustrasjon som viser omfang av eksisterende infrastruktur i bakken (kilde: Borregaard).

2.4 Etablering av sikker anleggsadkomst ved St. Marie gate 2

Det planlegges å benytte eksisterende vei til St. Marie gate 2 for anleggstrafikk i forbindelse med etablering av de geotekniske sikringstiltakene. Veien vil utvides eventuelt etableres med møtelommer for å sikre at det er mulig for store kjøretøy å passere hverandre. Denne fasen vil også innebære riving/sanering av bygget i St. Marie gate 2 og deler av papirfabrikk 1.

2.5 Område K - Midlertidig støttefylling

Område K omfatter arealet øst for modningssiloene og nord for kokeriet. Området har én reell adkomstvei som skal opprettholdes tilgjengelig gjennom hele anleggsperioden. Midlertidige tiltak må planlegges og gjennomføres slik adkomsten ikke blokkeres.

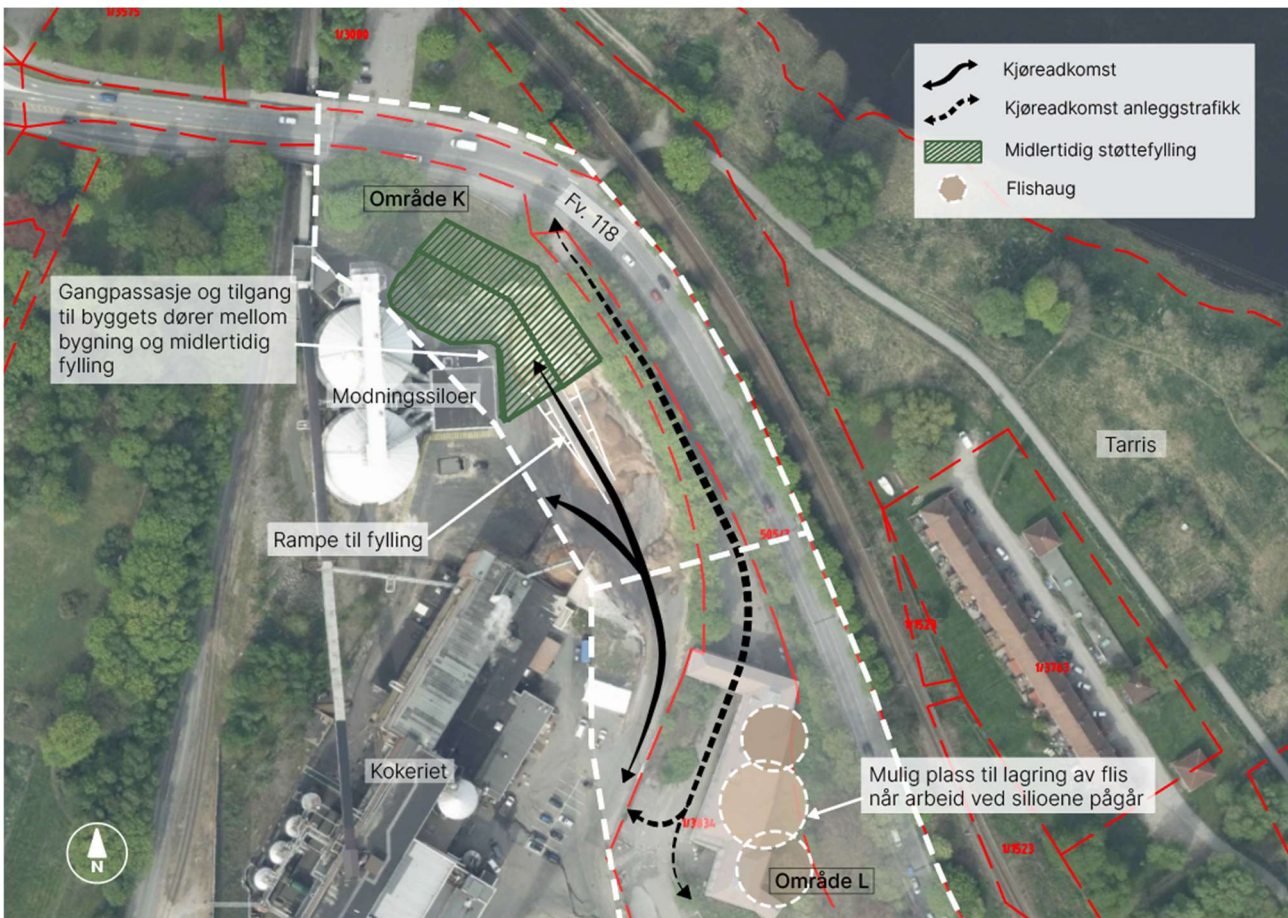
Det skal utføres grunnforsterkning (jetpeler) og etableres en støttemur i området der dagens flishauger er lagret. For å sikre tilstrekkelig stabilitet under grunnforsterkningsarbeidene, må det etableres en midlertidig støttefylling. Flishaugene må flyttes og lagres midlertidig i andre områder når anleggsarbeidet pågår. Lokalisering av midlertidig lagringsplass avtales med Borregaard. I figurene under er det vist forslag til plassering av flishaugene i området der bygget i St. Marie gate 2 står i dag.

For å opprettholde nødvendig tilgang til Borregaards anlegg gjennom hele anleggsfasen, kan den midlertidige støttefyllingen benyttes for å betjene området, dvs. at adkomstveien flyttes opp på

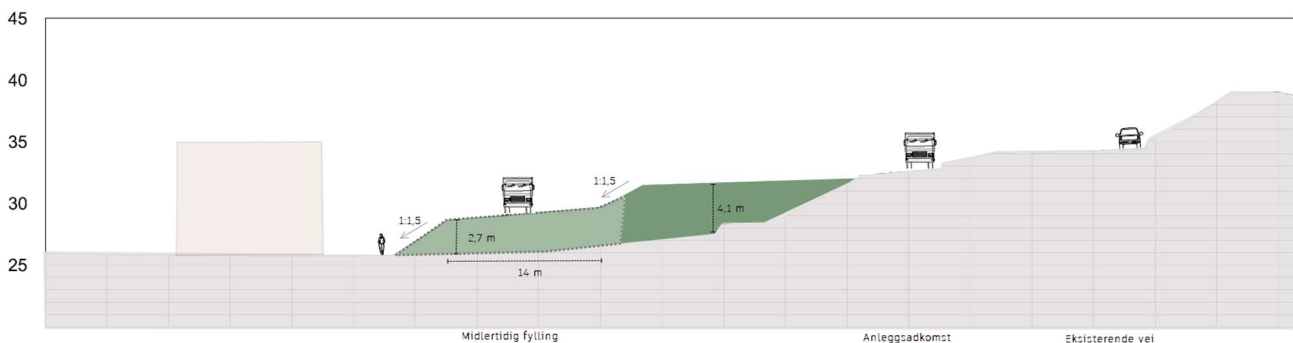
støttefyllingen. Støttefyllingen legges ut trinnvis slik at det hele tiden er mulig å passere området det jobbes i og samtidig ha tilgang til nødvendig areal for drift av Borregaard sitt anlegg.

Trinn 1: Etablering av midlertidig fylling i nord, med høyde ca. 2,7 meter. Fyllingen anlegges med rampe for adkomst til toppen av fyllingen. Bredde på topp fylling er ca. 14 meter, men vil variere på grunn av tilpasning til eksisterende bygg/modningssilo og andre konstruksjoner. Området inn mot skråningen kan fylles opp til et høyere nivå (se figur 2-4).

Toppen av støttefyllingen er såpass bred at det vil være plass til å passere med store kjøretøy mens utfyllingen pågår. Dette gjelder for alle trinnene i utlegging av den midlertidige støttefyllingen. Det vil være gangpassasje mellom bygningen ved modningssiloene og skråningsfoten for den midlertidige støttefyllingen.



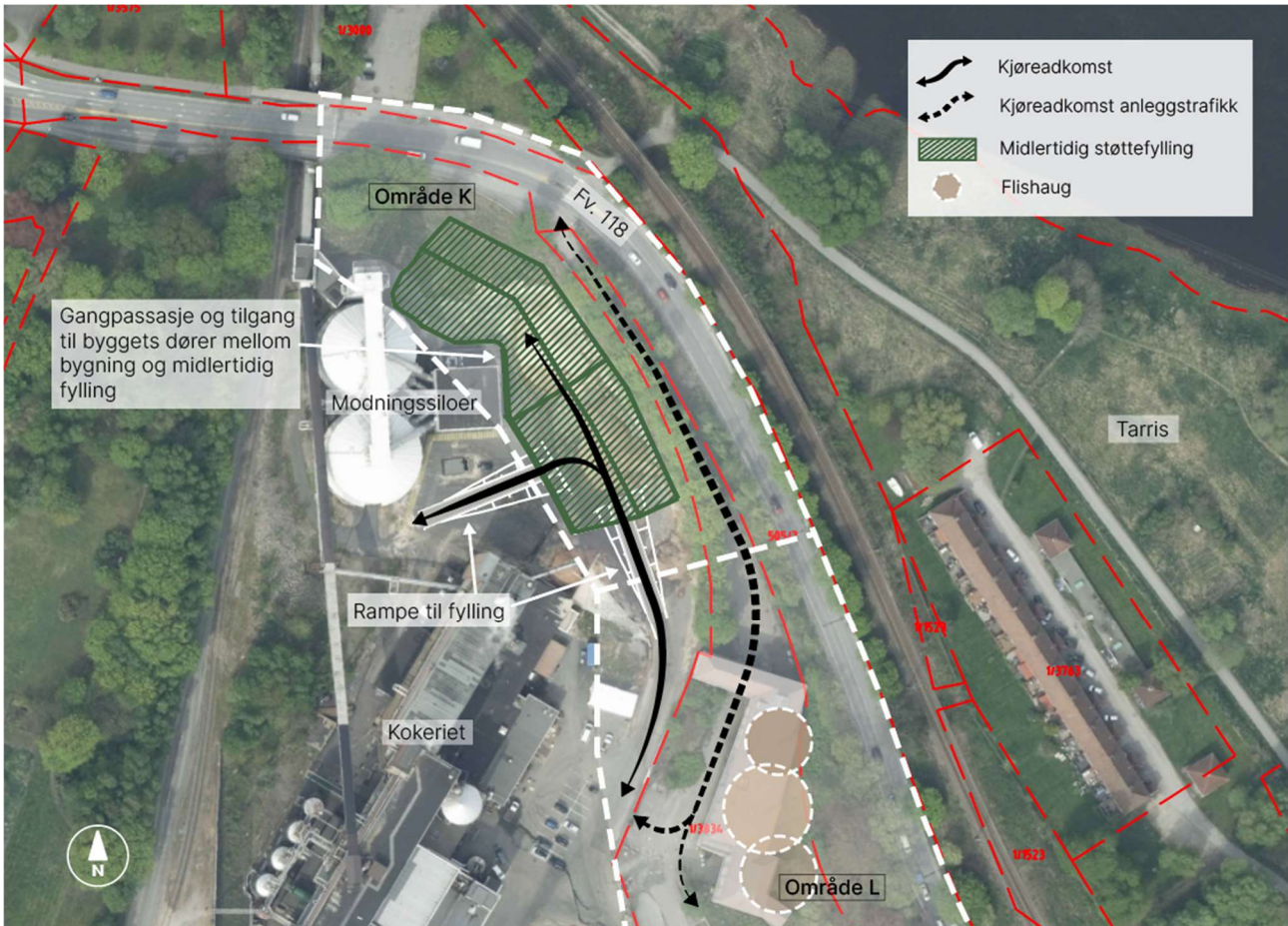
Figur 2-3: Etablering av midlertidig støttefylling, trinn 1.



Figur 2-4: Terrengsnitt viser prinsipp for midlertidig støttefylling. Ytre del er $h = 2,7$ meter og $b = 14$ meter, inn mot skråning kan høyden være ca. 4 meter. (Midlertidig fylling vises med lysegrønn farge, permanent fylling vises med mørkegrønn farge.)

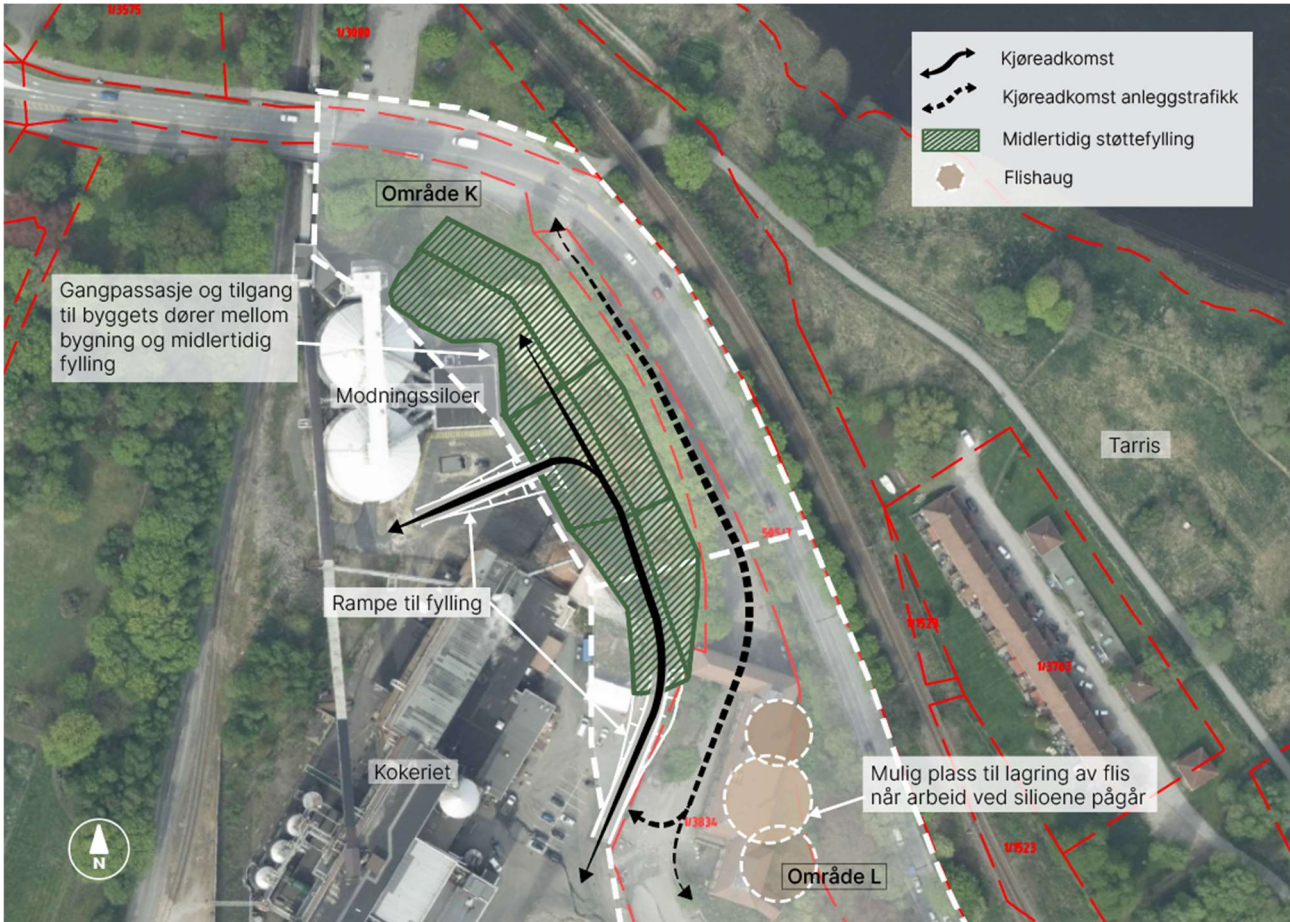


Trinn 2: Midlertidig fylling legges ut lenger sør, og det anlegges rampe ned til området mellom kokeriet og modningssiloene.



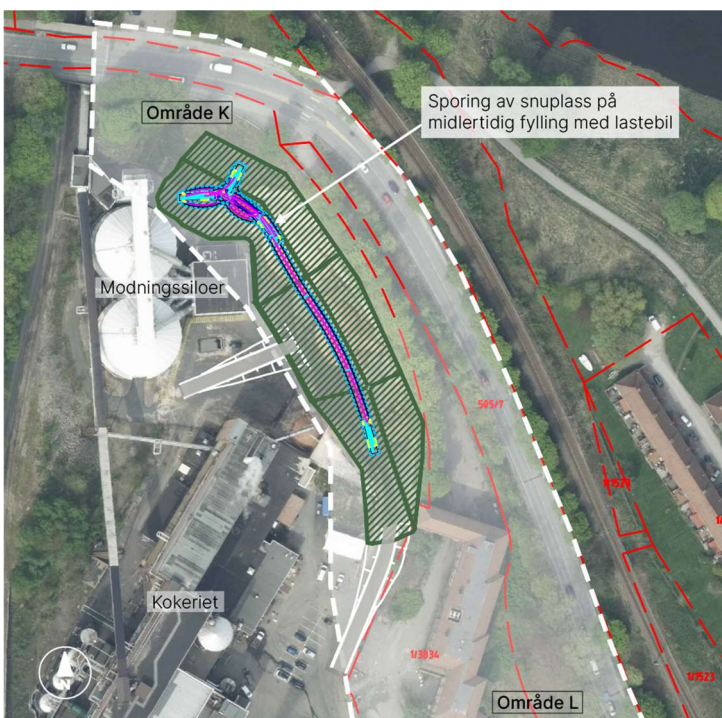
Figur 2-5: Etablering av midlertidig støttefylling, trinn 2.

Trinn 3: Søndre del av den midlertidige fyllingen legges ut. Veien forbi kokeriet vil være litt brattere sammenlignet med dagens situasjon i den perioden den midlertidige fyllingen er der. Når støttefyllingen fjernes vil adkomstveien ligge på samme nivå som i dag.



Figur 2-6: Etablering av søndre del av midlertidig støttefylling, trinn 3.

Figur 2-7 viser sporing med liten lastebil. Det er mulig å få snudd i nordre ende av støttefyllingen.



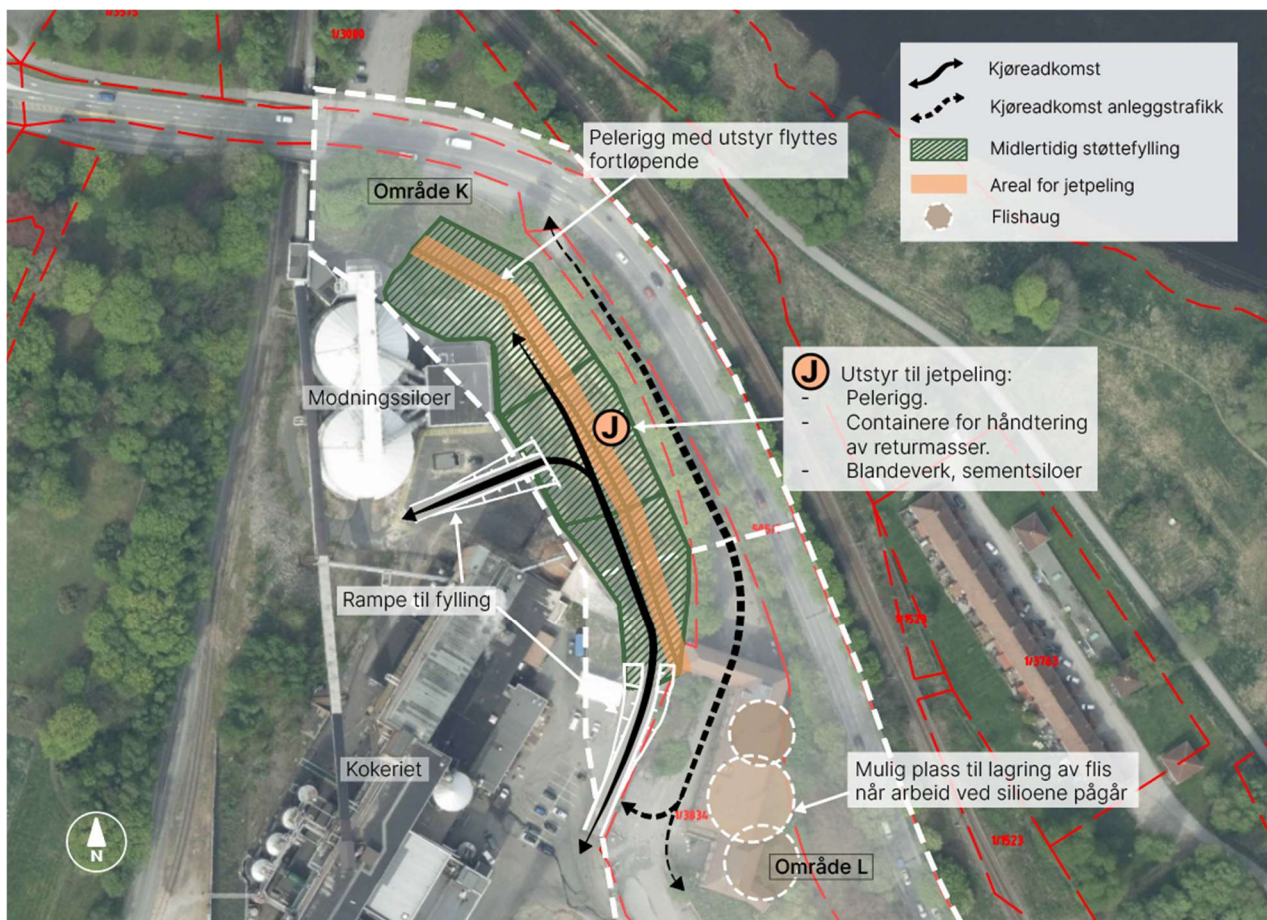
Figur 2-7: Illustrasjon viser sporing med liten lastebil og snumuligheter.

2.6 Grunnforsterking med jetpeler

Når midlertidig støttefylling i område K er lagt ut, kan grunnforsterkning med jetpeler gjennomføres. Rigg og støtteutstyr for dette arbeidet plasseres på den midlertidige fyllingen og opp mot skråningen. Etter hvert som jetpelingen utføres kan det eventuelt etableres høyere støttefyllinger for midlertidig plassering av utstyr.

Det antas at jobben utføres med én eller to pelerigg(er) med tilhørende tanker, blandesystem og pumper. I tillegg er det behov for containere for håndtering av returmasser. Omtrent 2–5 personer vil oppholde seg i området når en jetpelerigg er i drift. Peleriggen flyttes fortløpende i området mens det andre utstyret står mer fast plassert. Utstyret kan flyttes etter behov. Transport av masser inn og ut av området kan skje på den midlertidige fyllingen.

I likhet med arbeid med den midlertidige støttefyllingen, vil det være mulig å passere området det jobbes i.

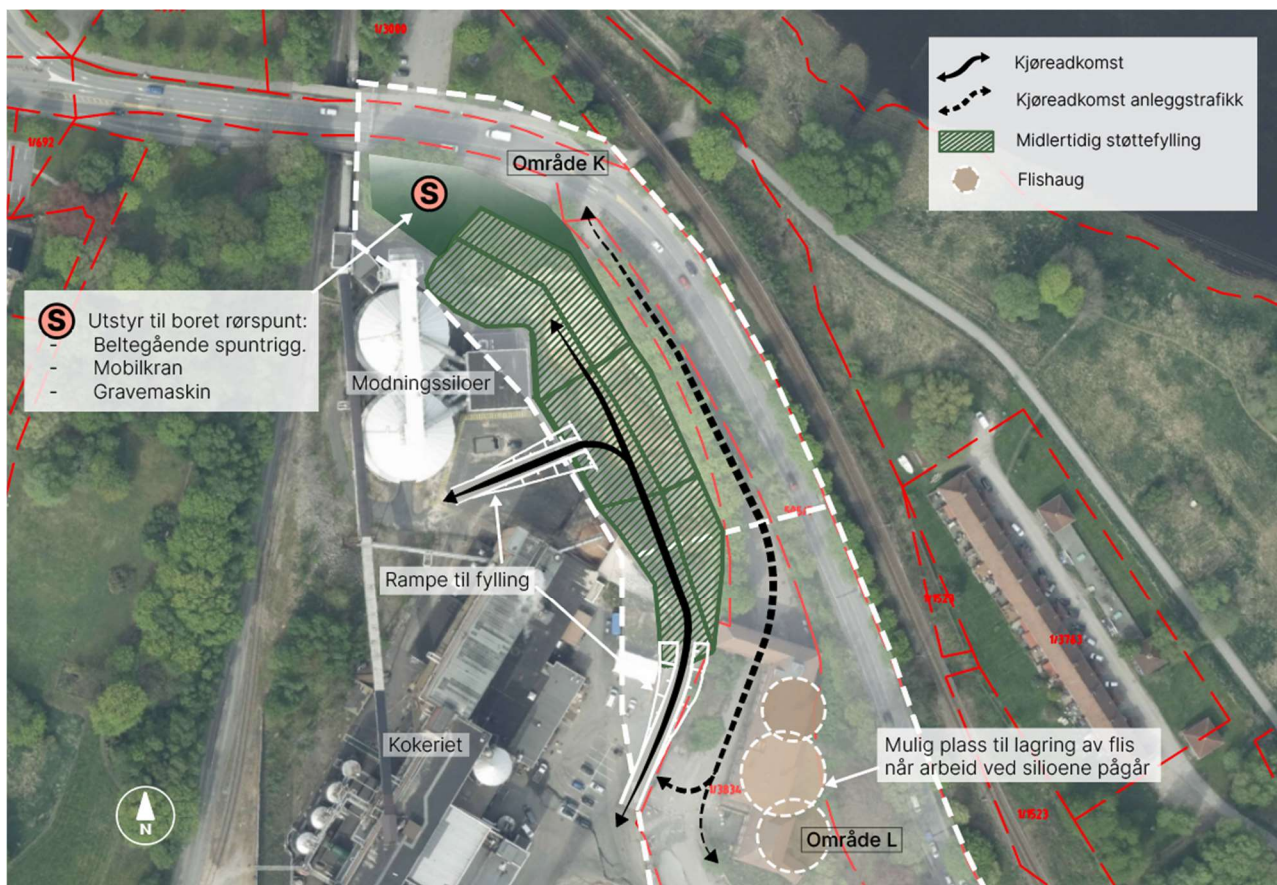


Figur 2-8: Eksempel på mulig plassering av utstyr i forbindelse med jetpeling.

2.7 Etablering av støttekonstruksjon – permanent spunt

I skråningen ovenfor modningssiloene og opp mot eksisterende brulandkar er det planlagt å etablere en støttekonstruksjon i form av boret rørsputt. Selve spuntkonstruksjonen ligger i en skråning som i dag ikke er i aktiv bruk, og det antas at arbeidet i liten grad vil påvirke Borregaards drift. Til dette arbeidet benyttes beltegående borerigg, mobilkran og gravemaskin. I tillegg vil det være behov for

containere for håndtering av returmasser. Det vil være totalt 3-5 personer som oppholder seg i dette området med høyest intensitet i perioder med boring og løft. Arbeidene antas å pågå i noen måneder. Kjøretøy som benyttes til inn- og uttransport av materialer kan flyttes ved behov. Det vil være mulig å plassere tyngre utstyr, som mobilkran og containere for håndtering av returmasser, i områder som ikke vil være til hinder for tilgang til Borregaards arealer.



Figur 2-9: Eksempel på mulig plassering av utstyr i forbindelse med spuntarbeider i skråningen ovenfor modningssiloene.

2.8 Etablering av støttemur i betong i området som er grunnforsterket

Støttemur i betong etableres for å begrense utstrekningen av støttefylling på Borregaard sine arealer (se figur 2-10). Støttemuren skal etableres oppå jetpelene, dette for å sikre tilstrekkelig bæreevne for muren. Det vil jobbes i ulike soner av gangen, og det skal sikres nok areal til å passere anleggsstedet. Konstruksjonen kan utføres helt eller delvis som prefabrikkert betong for å redusere byggetiden. Den midlertidige støttefyllingen fjernes etter hvert som man bygger støttemuren. Fyllingen fjernes lagvis og seksjonsvis slik at det til enhver tid er mulig å komme forbi. Fyllingsmassene benyttes i permanente støttefyllinger.



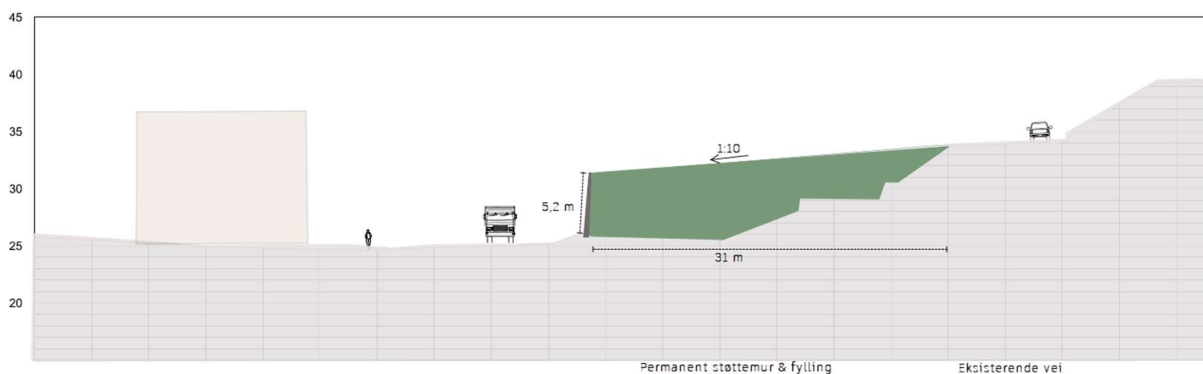
Figur 2-10: Illustrasjon som viser støttemur i betong (utsnitt fra 3D-modell).

Utfordringer

Området øst for modningssiloene benyttes i dag til lagring av flishauger. I det videre arbeidet med byggeplan bør det ses på løsninger som kan gi økt plass mellom modningssiloene/bygg og støttemuren i permanent situasjon. Det bør vurderes om det er hensiktsmessig å plassere støttemuren lenger inn på det grunnforsterkede arealet, og eventuelt vinkle muren annerledes. En slik justering vil imidlertid medføre at muren blir noe høyere. Det kan også være mulig å lagre flishauger oppå støttefyllingen.

2.9 Tilbakefylling bak støttekonstruksjoner

I bakkant av støttemuren legges det ut en støttefylling for å sikre skråningsstabiliteten. Fyllingen må bestå av tunge steinmasser. Arbeidet utføres med konvensjonelt anleggsutstyr slik som lastebiler, gravemaskiner, komprimeringsutstyr osv. Gjennomføringen skjer trinnvis og over tid for å unngå poretrykksoppbygging. Arbeidet vil hovedsakelig pågå på oversiden av støttemuren, og det antas at det vil påvirke Borregaards arealer i mindre grad enn de andre foregående aktivitetene på området.

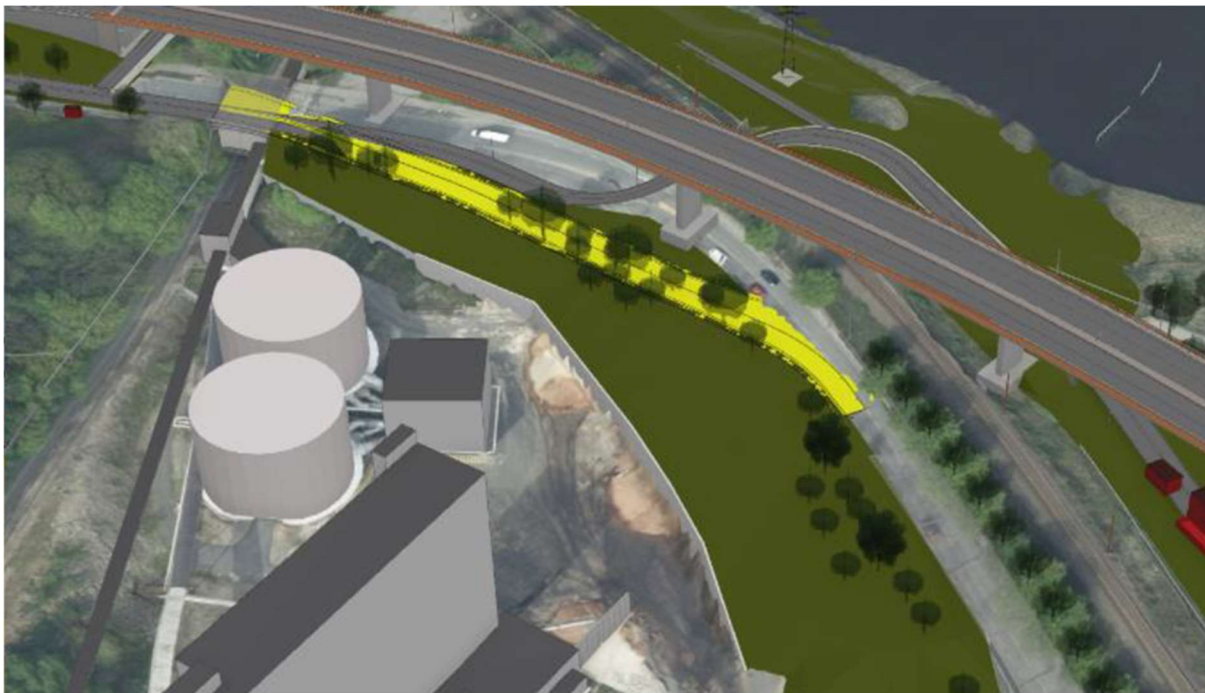


Figur 2-11: Terrengsnitt viser prinsipp for permanent støttemur og støttefylling.

2.10 Omlegging av fv. 118 på etablert støttefylling

Når støttefyllingen i bakkant av støttekonstruksjonene er ferdig utlagt, kan midlertidig omlegging av fv. 118 gjøres på toppen av støttefyllingen.

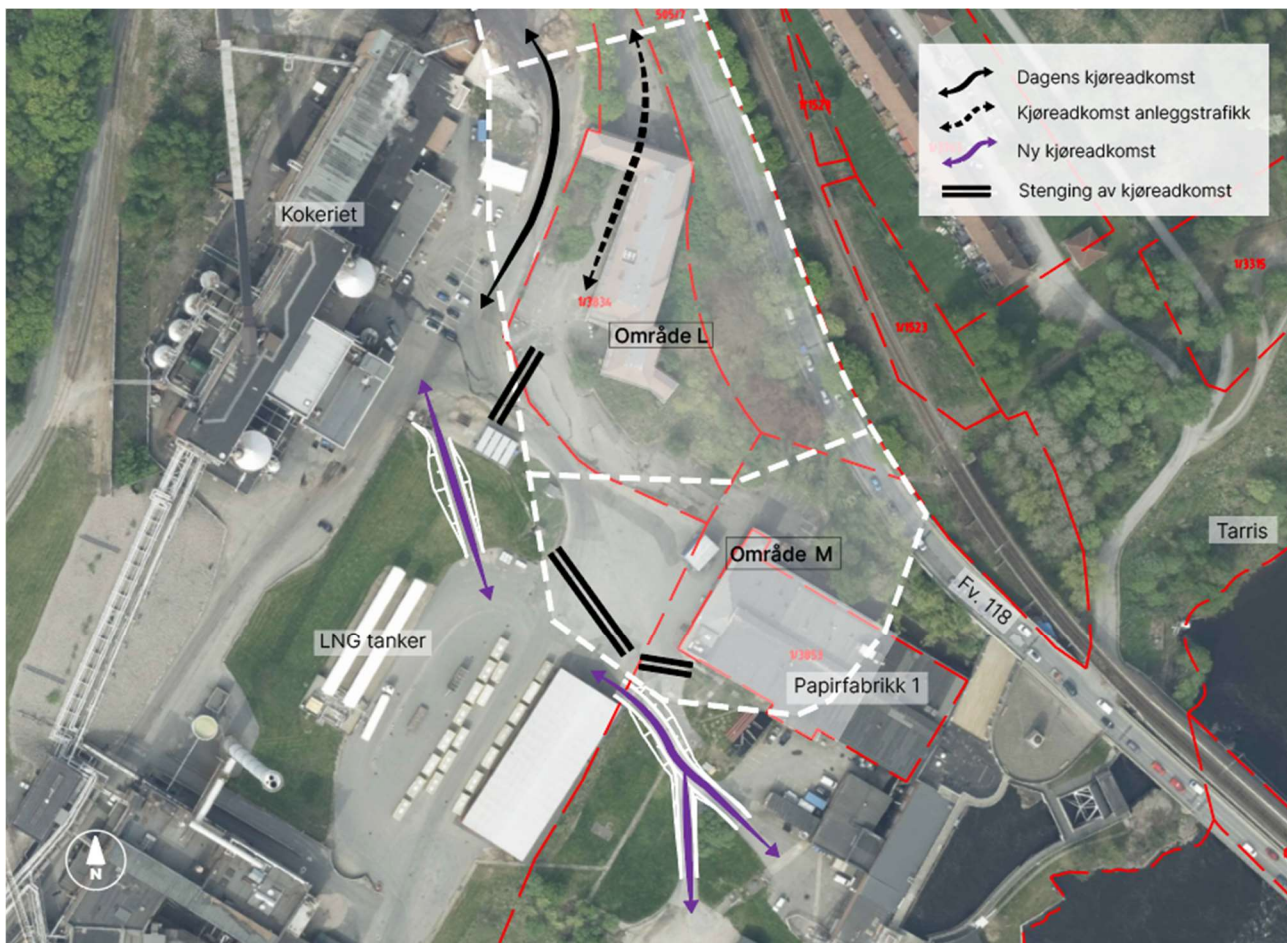
Stabiliteten til skråningene vil etter avsluttet sikringsarbeid være forbedret og ha et sikkerhetsnivå som er betydelig høyere enn dagens situasjon.



Figur 2-12: Illustrasjon som viser omlegging av fv. 118 (utsnitt fra 3D-modell).

2.11 Område L og M – Støttefylling og tilhørende tiltak

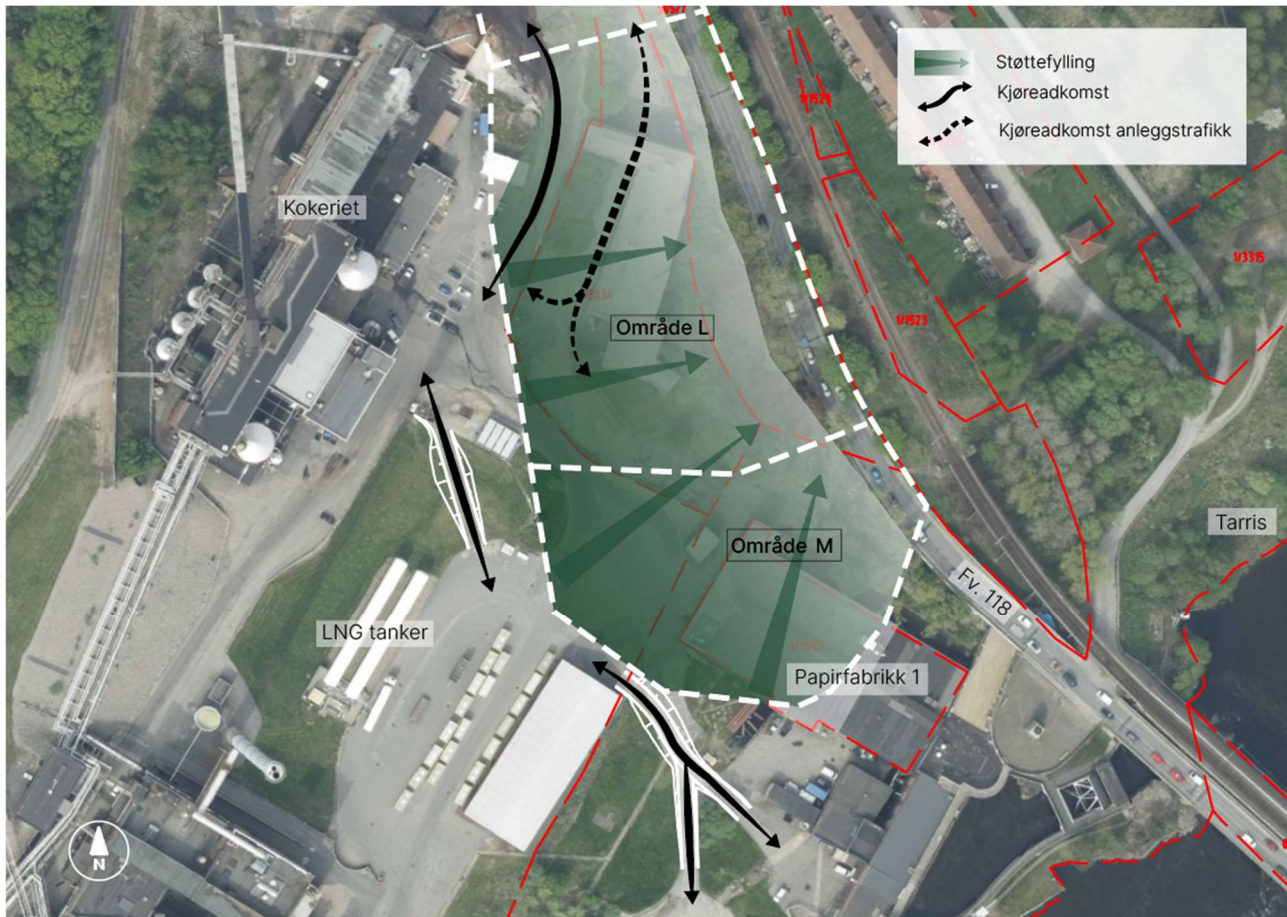
I områdene L og M planlegges det omfattende permanente tiltak i form av støttefylling. Etablering av en slik fylling medfører behov for omlegging av eksisterende veisystem sør for kokeriet på Borregaard sitt område. Omlegging av veisystemet må gjennomføres før arbeidet med støttefylling i område L og M kan starte. Dette gjelder forbindelse mellom kokeriet og platået med LNG-tanker og videre ned til kraftverket. Når nye adkomstveier er etablert, kan tiltakene med utfylling i område L og M igangsettes.



Figur 2-13: Illustrasjon som viser mulige kjøreadkomster. Hvit stiplet strek viser utstrekning av støttefylling for tilpasninger.

Utfylling av L og M skal gjennomføres trinnvis. Oppfylling av masser vil starte ved fyllingsfot, og deretter fylles området gradvis opp mot eksisterende fv. 118.

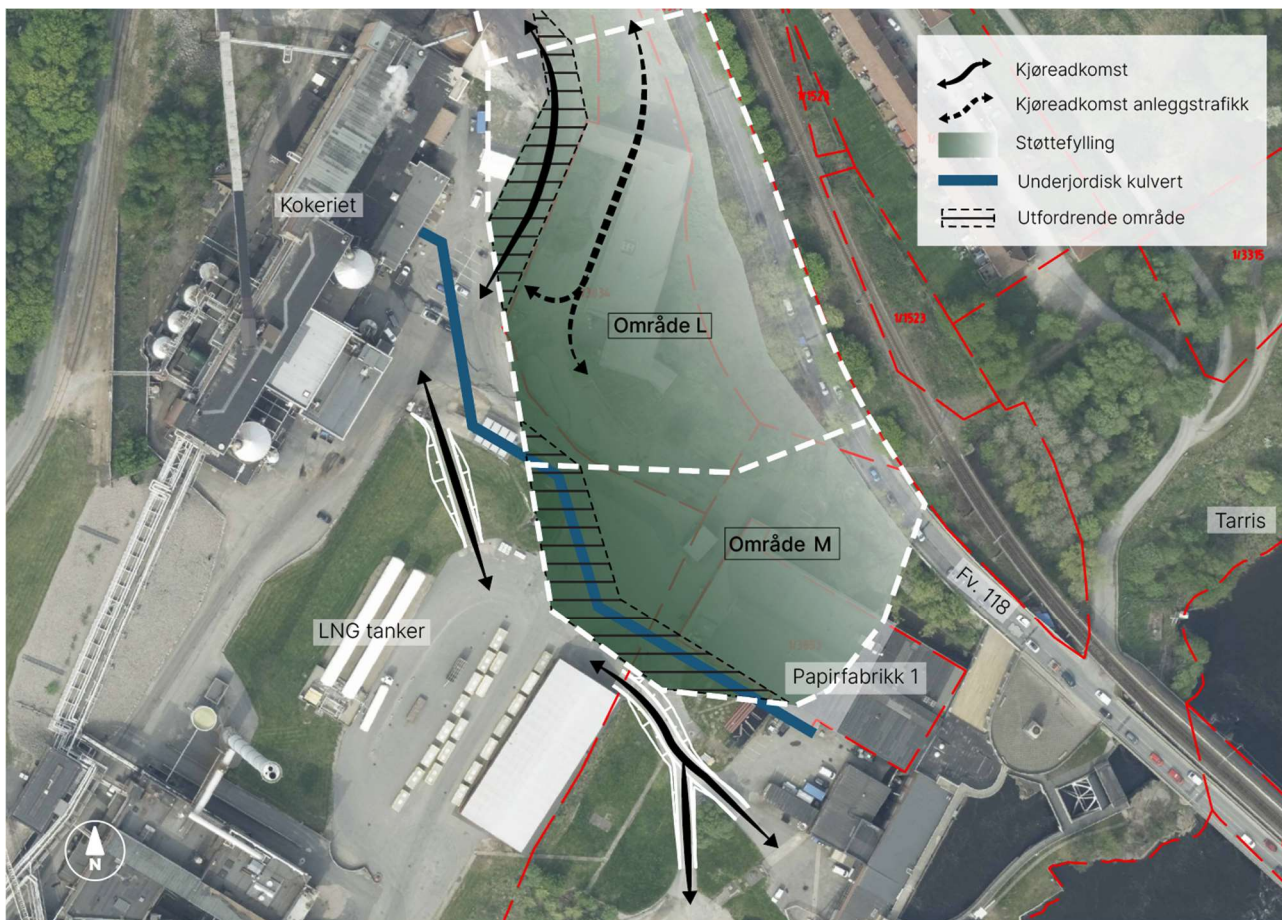
Det er betydelige mengder masser som skal transporteres inn i området, noe som vil ta tid og gå over en lengre periode. Dette skyldes både den tiden det tar å frakte inn massene og behovet for å regulere utfyllingshastigheten. Reguleringen er nødvendig for å unngå uønsket poretrykkoppbygging og midlertidig svekkelse av området stabilitet under utfyllingsarbeidet.



Figur 2-14: Illustrasjon som viser mulig utstrekning av støttefyllinger i område L og M før det er gjort tilpasninger.

Utfordringer

Det er flere utfordringer knyttet til dette området, og det er nødvendig med tett samarbeid med Borregaard for å avklare mulige tiltak.



Figur 2-15: Illustrasjon viser utfordrende områder innenfor område L og M.

Støttefyllinger

Støttefyllingen lengst nord i område L kommer nær kontorbygg ved kokeriet og over adkomstvei nordover mot modningssiloene, slik den foreløpig er beregnet. Det er nødvendig å finne løsninger for å redusere omfanget av fyllingen i dette området. Utstrekning av støttefyllingen må reduseres slik at mest mulig av arealet ved kokeriet og adkomstveien nordover mot modningssiloene kan opprettholdes. En mulig løsning for å oppnå dette, er å forlenge jetpeling og støttemuren i betong som er planlagt bygget i område K. Det er foreløpig ikke gjort beregninger for denne løsningen, og illustrasjoner viser kun prinsipper.

Det er begrenset hvor langt sør i området det kan etableres jetpeler og støttekonstruksjoner (mur) på grunn av stor dybde til berg.

Kulvert mellom kokeriet og papirfabrikk 1

Det ligger en rørkulvert mellom kokeriet og papirfabrikk 1 som medfører redusert grunnstabilitet i området. Det antas at det ikke kan etableres fylling over kulverten uten forutgående sikring/forsterkning av kulverten.



3 Permanent situasjon

Når sikringstiltakene er på plass, vil stabiliteten i skråningene og områdene nedenfor være sikret i henhold til dagens regelverk. Dette vil også bety at arealer inne på Borregaard sitt område oppgraderes og kan gjøres mer egnet til bruk som industriområde, enn slik det er i dagens situasjon. Det er her et potensial for samarbeid for å tilrettelegge området for fremtidig bruk. Støttefyllingene kan for eksempel utformes slik at det i noen områder er flatere partier som kan benyttes til lagringsplass eller oppstillingsplass for utstyr/maskiner. De utførte tiltakene vil derfor kunne ha svært stor verdi for alle.

Av andre positive effekter av tiltaket nevnes:

Oppgradert infrastruktur

For å få etablert de geotekniske tiltakene må eksisterende infrastruktur i område K, L og M legges om og/eller fjernes. Dette vil gi en modernisering av deler av infrastrukturen som er i drift i dag. Det vil også tilrettelegge for enklere vedlikehold i fremtiden, samt videreutvikling av området da infrastrukturen er enklere tilgjengelig.

Tilpassing av støttefyllinger og støttemur

Det er til en viss grad rom for tilpasninger av fyllingene og støttemurene, slik at det i aktuelle områder kan lages flate områder som kan benyttes til for eksempel oppstilling av kjøretøy, lagring av utstyr eller adkomst til arealer.

4 Referanser

- [1] Multiconsult Norge AS, «Fv. 118 Ny Sarpsbru – fagnotat geoteknikk», 10245026-RIG-NOT-006, feb. 2026.
- [2] Multiconsult Norge AS, «Fv. 118 Ny Sarpsbru – områdestabilitet Tarris», Områdestabilitetsrapport 10245026-RIG-RAP-005, feb. 2026.
- [3] Multiconsult Norge AS, «Fv. 118 Ny Sarpsbru – områdestabilitet Hafslund», Områdestabilitetsrapport 10245026-RIG-RAP-006, feb. 2026.