

Fv. 118 Ny Sarpsbru: Kontrollrapport for geoteknisk fagnotat



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Østfold fylkeskommune
Tittel på rapport:	Fv. 118 Ny Sarpsbru: Kontrollrapport for geoteknisk fagnotat
Oppdragsnavn:	FV. 118 Ny Sarpsbru
Oppdragsnummer:	632100-20
Oppdragsleder:	Rebecka Cecilia Tyren
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Multiconsult har utarbeidet geoteknisk vurderingsnotat tilknyttet prosjektet Fv.118 Ny Sarpsbru. Fagnotatet er tilpasset detaljreguleringsfase og inneholder beskrivelse av geotekniske tiltak, fundamenteringsløsninger, anleggsgjennomføring og behov for måleprogrammer i prosjektet. I tillegg belyses det usikkerhets- og risikomomenter knyttet til bygging av den nye broen, inkludert behov for supplerende grunnundersøkelser.

Rapporten presenterer Asplan Viaks utvidede kontroll (PKK3) av dokumentet i henhold til Statens vegvesens håndbok N200. Det kontrollerte notatet er ryddig og dekkende for de aktuelle problemstillingene i prosjektet. Det er ikke funnet større avvik eller mangler i prosjekteringen.

Foreliggende rapport har status som sluttrapport, etter at kommentarer fra tidligere runder er svart ut. AV velger å opprettholde enkelte av sine generelle kommentarer, men alle kontrollpunkter har status som lukket, og det er ikke behov for ytterligere svar på kommentarene.

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
02	20.03.2026	Revidert rapport etter tilbakemeldinger	KMS	SO
01	29.08.2025	Rapport utarbeidet	SO/LHI	KMS

Innholdsfortegnelse

Dokumentinformasjon	1
Kort sammendrag	1
Innholdsfortegnelse	2
1. Innledning	4
1.1. Oversikt over prosjektet	4
1.2. Krav til utvidet kontroll	5
1.3. Grunnlag til kontroll	6
2. Utvidet kontroll	7
2.1. Områdespesifikke og generelle kommentarer til fagnotatet	11
2.2. Kvalitetssikring	16
3. Bibliografi	17

1. Innledning

1.1. Oversikt over prosjektet

Østfold fylkeskommune planlegger ny Sarpsbru som skal krysse Glomma i Sarpsborg kommune. Formålet er å erstatte eksisterende bru, som er i teknisk dårlig stand, i tillegg til at forholdene for gående og syklende skal forbedres. Løsningen skal ikke komme i konflikt med ny InterCity som skal krysse Glomma i samme området, og den skal tillate en utvidelse av kraftverkene Sarp1 og Sarp2. Grunnforholdene er krevende med stor variasjon i lagdeling og masser.

Multiconsult har geoteknisk prosjektering i oppdraget og har utført grunnundersøkelser og utarbeider prosjekteringsforutsetninger, materialparameterrapport, vurderingsrapport for områdestabilitet og fagnotat forprosjekt i tillegg til ulike geotekniske vurderinger. Deres arbeider omfatter også utarbeidelse av geotekniske vurderingsrapporter og -notater som omhandler stabilitet, støttekonstruksjoner, grunnforsterkning, pelefundamenter og anleggsgjennomføring, tilpasset reguleringsplanfase.

Asplan Viak AS utfører på oppdrag fra Østfold fylkeskommune kontroll av geoteknisk prosjektering til reguleringsplan og områdestabilitet. Oppdraget er bestilt som uavhengig/utvidet prosjekteringskontroll etter gjeldende regelverk. Kravene til kontroll er redegjort for i neste kapittel.

Følgende dokumenter skal kontrolleres (i henhold til bestilling):

- Prosjekteringsforutsetninger
- Materialparameterrapport
- Vurderingsrapport for områdestabilitet
- Fagnotat forprosjekt bru
- Konklusjon om gjennomførbarhet (dersom prosjektet ikke er gjennomførbart)

Det utarbeides en kontrollrapport per dokument, siden disse oversendes på ulike tidspunkt.

Foreliggende rapport presenterer kontrollarbeidet for fagnotatet som omfatter geotekniske vurderinger for hele planområdet, både på Tarris- og Hafslund-siden av Glomma.

Versjon 02 inkluderer Multiconsult sine svar, revidert fagnotat (rev.01) og AV sine kommentarer på dette. Det er etter denne gjennomgangen ingen kontrollpunkter som har status åpen (Å). Denne versjonen har dermed også status som sluttrapport for kontrollarbeidene. Det presiseres at evt. senere revisjoner av rapporten kan utløse nye krav om kontroll.

Multiconsult, forkortet MC, sine svar er markert i rødt og Asplan Viak (AV) sine svare er markert i blått.

1.2. Krav til utvidet kontroll

Krav til kontrollomfang for planlegging og prosjektering for veganlegg er gitt i Håndbok N200 [1], kap. 1.2. For de deler av et prosjekt som er plassert i prosjekteringskontrollklasse 3 skal utvidet kontroll av prosjektering gjennomføres fra reguleringsplan. Omfang av prosjekteringskontroll er beskrevet nærmere i kapittel 1.2.4.

For de konkrete kontrollarbeidene er det tatt utgangspunkt i krav til utvidet kontroll PKK3 i SVV N200 skal-krav 1.2.4.1. oppsummert til å gjelde:

- Om prosjekteringen er i henhold til gjeldende regelverk, jf. Krav i vegnormaler og byggeteknisk forskrift (TEK 17) med tilhørende retningslinjer og veiledninger, NS-EN 1990, NS-EN 1997-1, NS-EN-1998-1 osv. Dette omfatter valg av geoteknisk kategori, konsekvensklasse, pålitelighetsklasse, bruddmekanisme og partialfaktor.
- Om utførte felt- og laboratorieundersøkelser gir tilstrekkelig grunnlag for de geotekniske vurderingene.
- Beregninger
- Om vurderinger og konklusjoner er fornuftige
- Om nødvendig utførelseskontroll er tilstrekkelig beskrevet
- Om eventuelle forslag til hensynssoner med tilhørende planbestemmelser er godt nok beskrevet til å ivareta geoteknisk sikkerhet i både anleggs- og driftsfase

I reguleringsplanfase er det beskrevet at følgende skal svares ut av prosjekterende i rapporter/notater (skal-krav 1.3.2-9_1):

- Beskrivelse av grunnforhold, problemstilling og av det som planlegges bygd
- Valgt geoteknisk kategori
- Henvisning til anvendte forskrifter og standarder
- Beregningsforutsetninger, parametervalg og begrunnelser mv. som leder fram til resultatet

- Opptegning av beregnede situasjoner
- Relevante resultater fra beregningene
- Beskrivelse av prosjekterte tiltak, med relevante tegninger
- Vurdering av varighet for eventuelle sikringstiltak
- Behov for supplerende grunnundersøkelser for videre detaljering og det påpekes eventuelle usikkerheter og spesielle forhold som har betydning i det videre arbeidet

1.3. Grunnlag til kontroll

Følgende dokument er kontrollert:

- 10245026-RIG-NOT-006 Fagnotat006Fagnotat geoteknikk (rev. 00 og 01)

Det er i tillegg gjennomgått følgende dokumenter tilknyttet vurdering av ovenstående dokument:

- 10245026-RIG-NOT-005 Befaringsnotat erosjon
- 10245026-RIG-RAP-001_01 Datarapport Tarris
- 10245026-RIG-RAP-002_01 Datarapport Hafslund
- 10245026-RIG-RAP-003 Prosjekteringsforutsetninger
- 10245026-RIG-RAP-004 Materialparameterrapport
- 10245026-RIG-RAP-005 Fv.118 Ny Sarpsbru - Områdestabilitet Tarris
- 10245026-RIG-RAP-006 Fv.118 Ny Sarpsbru - Områdestabilitet Hafslund

Videre har Asplan Viak mottatt GeoSuite-database med grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger.

2. Utvidet kontroll

Kontrollen innebærer en utvidet kontroll (PKK 3) av geotekniske vurderinger og forutsetninger som ligger til grunn for angitte problemstillinger i prosjektet. Kommentarer kategoriseres med følgende benevninger:

- L = «Lukket»
- K = «Kommentar»
- Å = «Åpen»

Åpne kommentarer graderes med status 1-3, som vist i Tabell 1.

Tabell 1: Beskrivelse av status for kommentarer

Status	Beskrivelse
1	Mindre mangel eller innspill som prosjekterende bes vurderer. Ikke avgjørende for godkjenning.
2	Mangelfullt forhold som bør utbedres. Anbefales godkjent under forutsetning av at merknader innarbeides.
3	Alvorlig feil eller mangel. Anbefales ikke godkjent. Underlaget må revideres før godkjenning vurderes på ny.

Tabell 2 gir en oppsummering av kontrollpunkter med status og eventuelle kommentarer. Status er oppdatert med utgangspunkt i revidert fagrapport 10245026-RIG-NOT-006. rev 01, datert 26.02.2026

Tabell 2: Oppsummering av utvidet kontroll, inkludert status og kommentarer

Kontrollpunkter	Status	Kommentar
Beskrivelse av tiltak og geotekniske problemstillinger	L	<p>En overordnet beskrivelse av prosjektet er gitt i kapittel 2.1. Videre er nye bruer og øvrige konstruksjoner (f.eks. kulverter) beskrevet i kapittel 13. Her er det også beskrevet hvordan samtlige brukser skal fundamenteres.</p> <p>I kapittel 14.3 og 14.4 har MC delt planområdet inn i ulike delområder for hhv. Tarris/Borregaard og Hafslund. For hvert delområde er det beskrevet aktuelle geotekniske problemstillinger.</p> <p>Prosjektets dominerende problemstilling er stabilitet, særlig områdestabilitet, for fagområdet geoteknikk.</p>

		Til sammen gir kapitlene god oversikt over identifiserte problemstillinger og hvilke forutsetninger som er bestemt med utgangspunkt i disse. Asplan Viak har ingen kommentarer.
Valgt geoteknisk kategori, pålitelighets- og konsekvensklasse	L	Geotekniske prosjekteringsforutsetninger er beskrevet i kapittel 3. Det er i all hovedsak valgt geoteknisk kategori 3, samt CC/RC 3, for de geotekniske problemstillingene/tiltakene som er presentert i notatet. Dette vurderes å være i tråd med gjeldende regelverk gitt prosjektets kompleksitet og risiko. Asplan Viak har ingen kommentarer.
Er relevante bruddmekanismer definert?	L	Kapittel 3.2 beskriver valgte bruddmekanismer. Det er antatt «nøytral» og «sprøtt, kontraktant» bruddmekanisme for stedlige masser i prosjekteringen. AV har i kontrollrapporten for områdestabilitetsvurderingen stilt spørsmål ved om det kan benyttes nøytral bruddmekanisme når grunnen består av leire/silt uten sprøbruddegenskaper. MC har svart at det kan vurderes i neste fase når det er utført supplerende grunnundersøkelser, men at det i denne fasen konservativt legges til grunn sprø bruddmekanisme for kohesjonsmaterialer pga. store variasjoner i grunnforhold. Asplan Viak har ingen ytterligere kommentarer.
Er det oppgitt relevante partialfaktorer?	L	Kapitler 3.2 og 3.3 oppsummerer partialfaktorer/krav til sikkerhet gitt i henholdsvis N200 og NVE-veileder 1/2019. Dokument «10245026-RIG-RAP-003 Prosjekteringsforutsetninger geoteknikk» gir en mer utfyllende beskrivelse av partialfaktorer for jordparametere, skråningsstabilitet, lastvirkninger osv. De definerte partialfaktorene er i tråd med gjeldende regelverk. Det er gitt trafikklaste for både veg (iht. N200) og jernbane (iht. Teknisk regelverk). Asplan Viak har ingen kommentarer.
Henvvisning til anvendte forskrifter og standarder	L	Det er i kapittel 3.4 henvist til relevant regelverk, forskrifter, standarder og veiledninger som er beskrevet i «10245026-RIG-RAP-003 Prosjekteringsforutsetninger geoteknikk». Asplan Viak har ingen kommentarer.
Grunnforhold og variasjoner som vil kunne forventes	L	Grunnforholdene er oppsummert i kapittel 3, basert på grunnundersøkelser som er utført i flere omganger i forbindelse med det aktuelle prosjektet, samt eldre grunnlag fra andre tiltak i området. Det er utført grunnundersøkelser både på land og i Glomma, i tillegg til noe batymetri. Videre har Multiconsult utarbeidet en grunnobservasjonsmodell (GOM) hvor det er sammenstilt terreng- og bergmodell, samt tolket lagdeling basert på

		<p>felt- og laboratorieundersøkelsene. I tillegg er det utarbeidet en usikkerhetsmodell for bergflaten. Datarapporter «10245026-RIG-RAP-001 & -002» inneholder resultater fra grunnundersøkelsene for henholdsvis Tarris og Hafslund.</p> <p>Det tilgjengelige grunnlaget viser at det er stor variasjon og komplekse grunnforhold i området. Multiconsult har synliggjort variasjon og usikkerhet i tilstrekkelig grad. Asplan Viak har ingen kommentarer til dette.</p>
Beregningsforutsetninger, parametervalg og begrunnelse som leder fram til resultatet.	L	<p>Kapittel 3 og 9 oppsummerer henholdsvis prosjekteringsforutsetninger og materialparametere som ligger til grunn for beregninger. Mer utfyllende informasjon om disse forutsetningene er gitt i rapporter «10245026-RIG-RAP-003 & -004». Materialparameter-rapporten oppdateres fortløpende når ny data er tilgjengelig fra felt- og laboratorieundersøkelsene. Asplan Viak har levert egne kontrollrapporter for disse dokumentene og det er ingen åpne avvik.</p>
Opptegning av beregnede situasjoner	L	<p>De geotekniske tiltakene er i stor grad knyttet til ivaretagelse av områdestabiliteten. Opptegning av kritiske profiler med stabilitetsberegninger for både dagens og permanent situasjon er tidligere kontrollert i rapporter for områdestabilitetsvurderinger «10245026-RIG-RAP-005 & -005». Fagnotatet supplerer med opptegning og utsnitt fra modell/beregninger for de geotekniske tiltakene, særlig knyttet til fundamenteringsløsninger for alle bruksene. Samlet er opptegningene representative og gir realistiske løsninger med tanke på datagrunnlaget som foreligger i dag. Asplan Viak har ingen ytterligere kommentarer til dette.</p>
Relevante resultater fra beregningene	L	<p>Vedlegg A presenterer resultater fra peleberegninger i akse 3 og 5 som dokumenterer gjennomførbarhet. Asplan Viak anser dette som tilfredsstillende og detaljeringsnivået er tilpasset planfasen. Det er gjort stikkprøvekontroll av utvalgte beregninger, og Asplan Viak har ikke funnet feil i Multiconsults beregninger.</p>
Beskrivelse av prosjekterte tiltak med relevante tegninger	L	<p>Prosjekterte tiltak er godt beskrevet for hvert delområde, og det er vist utsnitt fra modell/beregningsprogrammer som illustrerer løsningene og viser utstrekning av fyllinger, skjæringer og støttekonstruksjoner. De mest kritiske aspektene er belyst for samtlige delområder. Asplan Viak anser beskrivelsene som tilfredsstillende og på riktig nivå med tanke på planfasen.</p>

<p>Anbefalte løsninger og vurdering av varighet for eventuelle sikringstiltak</p>	<p>L</p> <p>Anbefalte løsninger, både når det gjelder sikringstiltak og anleggsgjennomføring, er beskrevet for hvert delområde. Det er i tillegg gitt anbefalinger for etablering av instrumentering/måleprogrammer/feltforsøk som skal sikre tilstrekkelig kartlegging av dagens grunnforhold og dokumentasjon av sesongvariasjoner. På den måten kan endringer fanges opp underveis i prosjektet og eventuelt avbøtende tiltak iverksettes. Asplan Viak mener at løsningene virker fornuftige, og det er fint at alternativer som er vurdert (og som ikke det er gått videre med) også er beskrevet, med begrunnelse for hvorfor løsningene anses som mindre egnede. Dette er nyttig å ha med i notatet ettersom supplerende grunnundersøkelser potensielt kan endre forutsetningene for valg av løsning.</p> <p>Det er ikke avdekket avvik, men Asplan Viak har noen få kommentarer i Tabell 3 som vi ønsker svar på før dette kontrollpunktet lukkes.</p> <p>Ver02: MUL sine svar og AV sin respons på disse framkommer av Tabell 3. Enkelte av kommentarene videreføres, men ingen av disse har status som innebærer videre oppfølging for godkjenning. Kontrollpunktet anses lukket.</p>
<p>Behov for supplerende grunnundersøkelser og usikkerheter i videre arbeid</p>	<p>L</p> <p>I de videre arbeidene har Multiconsult beskrevet behov for supplerende grunnundersøkelser i alle delområdene, bortsett fra «D», «O» og «P» på Tarris-siden og delområder «H» og «K» på Hafslund-siden.</p> <p>Det er nødvendig med supplerende grunnundersøkelser for å sikre et bedre datagrunnlag for tolkning av materialparametere og optimalisering av geotekniske tiltak. Asplan Viak har tidligere - i kontrollrapporten for områdestabilitetsvurderingen - understreket viktigheten av et nøye planlagt og grundig gjennomført grunnundersøkelsesprogram i neste fase, ettersom det i forprosjektet foreligger mange konservative vurderinger. Multiconsult har også tydelig formidlet dette i fagnotatet og områdestabilitetsvurderingene.</p> <p>Størsteparten av usikkerheten/risikoen er knyttet til mangelfull informasjon om grunnforhold, men også andre momenter som f.eks. konsesjonssøknader, sporbrudd og grensesnitt mot andre interessenter som Borregaard/Sarp2-prosjektet er godt synliggjort i fagnotatet.</p>

		Samlet sett har Multiconsult godt tydeliggjort anbefalinger om supplerende grunnundersøkelser og løftet aktuelle usikkerhets- og risikomomenter i prosjektet. Asplan Viak har ingen ytterligere kommentarer.
--	--	--

2.1. Områdespesifikke og generelle kommentarer til fagnotatet

Det framkommer av AV sine tekstsvaer om status er lukket eller ikke, i tillegg til at evt. åpne avvik vil framkomme av tabell 2. Opprinnelig status framkommer av dokumentasjonshensyn.

Tabell 3: Kommentarer til fagnotatet med angitt status

Kommentar	Status
<p>Tarris og Hafslund: Delområde A; Tarris: Delområde C</p> <p><u>Under videre arbeider:</u> Det anbefales å legge ut prøvefyllinger for å dokumentere gjennomførbarhet. Kan dette midlertidig forverre stabiliteten? Hvor stor utstrekning er tenkt? Og skal prøvefyllingen inkludere utlegging av masser i Glomma (for delområde A, Tarris)? Forventes det at resultater fra dette vil gi et realistisk bilde av den globale stabilitetssituasjonen? Det står litt generelt i kapittel 21 (3. avsnitt) at det sannsynligvis må gjøres stabiliserende tiltak for å kunne utføre feltforsøk pga. mulighet for midlertidig forverring. Er det gjort noen ytterligere vurderinger for akkurat disse prøvefyllingene?</p> <p>MUL: Stabiliteten kan forverres ved en eventuell prøvefylling og må således planlegges nøye og utføres etter anvisning fra prosjekterende. Det gjøres oppdatering i tekst for å gjøre dette tydeligere. Dersom det blir aktuelt å gjøre prøvefylling i Glomma må dette også gjøres etter et klart definert prøveopplegg. Hensikten med prøvefylling vil være å få mer grunnlag for planlegging av anleggsgjennomføring med tanke på metodikk og fremdrift.</p> <p>Teksten i fagnotatet er oppdatert.</p> <p>AV: presiseringen svarer ut kommentaren, og denne videreføres ikke.</p>	<p>2</p> <p>Ver 02: Lukket</p>
<p>Hafslund: Delområde C</p> <p>I hvilket nivå er høyeste vannstand i fordøyingsbassenget? Kan fordøyingsbassenget påvirke EPS-løsningen i delområde B?</p> <p>MUL: Fordøyingsbassenget utformes tett og på en slik måte at vann ikke utgjør en fare for EPS-løsningen.</p>	<p>1</p> <p>Ver 02: Lukket</p>

<p>Teksten i fagnotatet er oppdatert.</p> <p>AV: Presiseringen svarer ut spørsmålet og kommentaren opprettholdes ikke.</p>	
<p>Hafslund: Delområde E</p> <p>Det er antatt behov for grunnforsterkning ved bruk av kalk-/sementstabilisering. For H-E-002 nevnes det at det kan bli krevende med utgraving i grunnforsterket materiale. Det kan nevnes at etablering av gravepeler med mindre bindemiddel bør vurderes som en mulig løsning.</p> <p>MUL: Teksten i fagnotatet er oppdatert med at etablering av gravepeler med mindre bindemiddel bør vurderes som en mulig løsning.</p> <p>AV: Presiseringen svarer ut spørsmålet og kommentaren opprettholdes ikke.</p>	<p>1 Ver 02: Lukket</p>
<p>Tarris og Hafslund: Delområde H</p> <p>Det kan med fordel framkomme hvorvidt det er avgjørende for sikkerhetsnivået hvor i området man etablerer riggplass og/eller hvilket formål riggområdet brukes til.</p> <p>MUL: På Tarris er det i utgangspunktet tiltenkt at delområde P benyttes til riggområde. I tillegg vil parkeringsplass til Borgarsyssel museum (mellom delområde H og P) kunne benyttes til riggområde. Denne parkeringsplassen ligger et godt stykke unna skråningen ned fra Ruinparken, og det antas derfor ikke behov for geotekniske tiltak der. Videre vil også trekanttomt mellom jernbane og industrispor ved akse 2 (delområde J) og område på Tarris (delområde E) kunne benyttes til riggområde, men det vil kreve geotekniske tiltak i deler av områdene som beskrevet i fagnotatet. Dersom det blir aktuelt med riggområder lengst nord mot eksisterende fv.118 i delområde H på Tarris, er det i områdestabilitetsrapportens vedlegg K, kapittel 15, presisert at det er forutsatt at anleggstrafikk og riggområder ikke etableres nærmere skråningstopp enn der dagens gang- og sykkelvei i Ruinparken ligger. Dersom det likevel bli aktuelt, må det vurderes om det er behov for geotekniske tiltak. Aktuelt sikringstiltak vil være avlastning i toppen. Formålet med riggområdet er blant annet for montering av MSS (Movable Scaffolding System) for bygging av brooverbygningen. MSS:en blir transportert til byggeplass i smådeler og bør ha en mellomagringsplass i nærheten av plassen for montering. Område P kan egne seg til dette ettersom det er tatt utgangspunkt i at MSS:en monteres i bakkant av landkar i akse 1 på midlertidige støtter og deretter lanseres frem til spenn 1.</p> <p>I delområde H på Hafslund er det anbefalt at riggområder plasseres mest mulig optimalt med tanke på eksisterende høyspentlinjer og evt. kulturminner/kulturlag i bakken, og at man tilstreber å benytte arealene lengst sørøst dersom mulig. På denne måten vil riggområdene plasseres lengst mulig unna skråningene mot eksisterende jernbanelinjer både mot vest og nord. Teksten i fagnotatet er oppdatert og det er også lagt inn en figur som viser hvor riggområdet til Hafslund-Dondern-prosjektet er. Det er per dags dato tenkt at delområde H skal benyttes som hovedriggområde.</p> <p>AV: Presiseringene svarer ut spørsmålene, og kommentaren opprettholdes ikke.</p>	<p>1 Ver 02: Lukket</p>

<p>Generell kommentar</p> <p>Det står i kapittel 19 at supplerende grunnundersøkelser kan gi grunnlag for en mer nøyaktig evaluering og utstrekning av faresonen. Asplan Viak mener det med fordel også kan framkomme av kapitlene for de enkelte delområdene i hvilken grad Multiconsult mener det er rom for optimalisering av geotekniske tiltak som konsekvens av en mulig innskrenkning av faresonen etter at resultater fra supplerende grunnundersøkelser foreligger. Dette vil være verdifull informasjon ved kost-/nyttevurderinger for utførelse av de supplerende grunnundersøkelsene.</p> <p>MUL: Det er vel heller slik at resultatene fra de supplerende grunnundersøkelsene kan være med på å optimalisere sikringstiltakene og gi en mer økonomisk prosjektering, slik at behov, omfang og utstrekning av disse f.eks. kan bli mindre omfattende. Selve utstrekningen til faresonen (mulig innskrenking) vurderes å ha mindre innvirkning for optimalisering av de geotekniske sikringstiltakene. Beregnet faregrad kan derimot være med på å redusere sikkerhetskravene til f.eks. prosentvis forbedring.</p> <p>AV tar svaret til etterretning. Kommentaren opprettholdes delvis da man ved en tydeliggjøring av et antatt potensiale for optimalisering vil kunne synliggjøre behovet for supplerende grunnundersøkelser både med tanke på optimalisering av kostnadskrevende løsninger og en reduksjon av risiko i prosjektet. AV presiserer at kommentar med status 1 ikke medfører behov for ytterligere avklaringsrunder.</p>	<p>1 Ver 02: 1</p>
<p>Generelt spørsmål</p> <p>Det fremgår ikke av fagnotatet at det foreligger et eget miljønotat, eller hvordan ytre miljø er integrert i de geotekniske vurderingene. Kulturminnehensyn og hydrologiske problemstillinger er omtalt, men vi savner en redegjørelse for miljøforhold knyttet til de foreslåtte geotekniske tiltakene. Kan dere beskrive hvordan dette ivaretas?</p> <p>MUL: Fagnotatet er supplert med korte presiseringer og referanser vedrørende de miljøgeologiske grunnundersøkelsene som er utført, utarbeidet matjordplan, naturmangfoldsrapport, samt utarbeidet plan for ytre miljø (YM-plan). Disse dokumentene ble ferdigstilt i ettertid av rev.00 av det geotekniske fagnotatet.</p> <p>AV: Det er lagt inn henvisninger og referanser til plan for ytre miljø og funn i de miljøgeologiske undersøkelsene, samt oppfølging av disse. AV mener dette er tilfredsstillende med tanke på at det presiseres at både markjordsplan og YM-planen gir føringer som vil være relevante/gi føringer for videre arbeider.</p> <p>AV viderefører likevel en kommentar om at notatet med fordel kunne omtalt relevante miljøforhold også knyttet til konkrete geotekniske tiltak. Et konkret eksempel er omtalte punkter i forbindelse med utfylling i vassdrag. Her vektlegges med rette berørte kulturminneverdier ved avlastning, og behovet for hydrologiske registreringer, mens miljøutfordringer ved utfylling i vassdrag i liten grad omtales. Dette kunne med fordel vært nevnt f.eks. i forbindelse med avveiningene rundt alternative løsninger ved</p>	<p>2 Ver 02: 1</p>

<p>vurdering av støttefylling opp mot avlastning. Kommentaren er gitt status 1, og krever dermed ikke ytterligere oppfølging.</p>	
<p>Generelt spørsmål</p> <p>Selv om rekkefølge og faser omtales i delkapitlene, og det finnes en punktvis rekkefølge i områdestabilitetsrapportene, kunne fagnotatet også inneholdt en kort, samlet oversikt (gjerne som nummerert liste/flytdiagram) over rekkefølge og avhengigheter mellom delområder og hovedtiltak.</p> <p>MUL: Det vises til områdestabilitetsrapportene, anleggsgjennomføringsnotatene, og revidert fagnotatet (rev01) som nå inkluderer denne drøftingen:</p> <p>Det er ikke utarbeidet detaljerte faseplaner i denne fasen. Det er i områdestabilitetsrapportene gitt en anbefalt rekkefølge for de stabilitetsforbedrende tiltakene for å hele tiden kunne oppnå en forbedring av stabiliteten, både på Tarris og på Hafslund. Det er svært viktig å sørge for tilstrekkelig sikkerhet i alle faser frem mot ferdig anlegg. Det vil være nødvendig å utføre arbeidene i ulike faser med tett byggeplassoppfølging.</p> <p>Det er utarbeidet eget innledende anleggsgjennomføringsnotat, hvor hovedtrekkene fra tiltakene blir omtalt mht. rekkefølge utførelse og delvis med avhengigheter, samt et tilleggsnotat med forslag til anleggsgjennomføring nede på Borregaard.</p> <p>I senere prosjekteringsfaser må tiltakene grupperes i tiltak som kan gjøres i forberedende arbeider, arbeider som kan gjøres uten stans i togtrafikken, og arbeider/tiltak som kan medføre behov for stans i togtrafikken. Nærmere avklaringer er avhengig av ytterligere detaljering og avklaringer med Bane NOR. Forsøksfelt og etablering av måleprogram med instrumentering vil kunne gi nyttig informasjon rundt hvilke arbeider som må utføres uten trafikk på spor.</p> <p>Det blir viktig å avklare entreprisestrategi, og samarbeidsavtaler for å minimere risiko. Spesielt med hensyn til eksterne aktører som kan forsinke, eller påføres forsinkelse av prosjektets arbeider. Det anbefales både på Tarris og Hafslund å dele arbeidene inn i en eller flere forberedende entrepriser. Fasene for anleggsgjennomføring må sees i sin helhet, hvor noen arbeider kan utføres samtidig på tvers av områder og faser.</p> <p>Prosjektet har en svært høy risiko i anleggsgjennomføringen. De største usikkerhetsfaktorene er geotekniske tiltak knyttet til områdestabilitet, og eventuelle endringer/bevegelser i løsmasser og hvilken påvirkning dette kan ha mot f.eks. Bane NOR og området for øvrig. Poretrykksutvikling og deformasjoner, med risiko for redusert fremdrift, togbrudd og/eller andre fordyrende og fremdriftskonsekvenser kan bli resultatet. Konsesjonstillatelser, avtaler osv. kan få konsekvenser for fremdriften, og av andre påvirkninger vil også vannføring i Glomma kunne påvirke tidspunkt for geotekniske arbeider i og i nærheten av Glomma.</p> <p>Av mere typiske avhengigheter og påvirkninger på anleggsgjennomføringen er også omlegging og krav til drift av VA-nett, strømforsyning og signalkabler. Videre vil og rushtid for veitrafikk og kollektivtrafikk påvirke trafikantene og anleggstrafikken/ anleggsarbeidene.</p>	<p>1</p> <p>Ver 02: anses lukket</p>

<p>AV: Presiseringen, samt tilført kapittel, anses tilstrekkelig for synliggjøring av hvordan avhengigheter og rekkefølgeføringer følges opp.</p> <p>Kommentaren videreføres ikke.</p>	
<p>Kapittel 15</p> <p>Det nevnes at nye veifyllinger både for kjørevei og GS-veier skal bygges opp av lette masser. Gjelder dette for alle veifyllinger i hele prosjektet, både på Tarris- og Hafslund-siden? Bør det heller stå at det kan bli behov for dette, men at det må vurderes etter utførelse av supplerende grunnundersøkelser? Eller har man allerede i denne fasen nok info til å fastslå dette?</p> <p>MUL: Det er i denne fasen forutsatt at det benyttes lette masser i alle veifyllinger. Det er dette som er lagt til grunn i de geotekniske vurderingene som er utført i denne fasen. Det gjøres derfor ingen endringer på dette nå. G/S-veier kan i ulik grad bestå av steinmaterialer eller lette masser, iht. F-tegningene ra VEG.</p> <p>AV: Presiseringen gitt av MUL som svar på kommentaren kan med fordel presiseres i fagnotatet.</p> <p>Kommentaren blir stående. Det presiseres at den er gitt status 1, som ikke innebærer at kommentaren er til hinder for godkjenning.</p>	<p>1</p>
<p>Kapittel 15</p> <p>Det kan med fordel framkomme hvorfor det fortrinnsvis anbefales EPS fremfor andre typer lette masser. Asplan Viak erfarer at det i dag som regel benyttes EPS i tilfeller hvor bruk av skumglass eller lettklinker ikke lar seg gjennomføre. EPS kan i mange tilfeller være mer tids- og arbeidskrevende å legge ut enn andre typer lette masser. Dersom det ikke er tungtveiende grunner til å benytte EPS, kan det være hensiktsmessig å kun spesifisere lette masser, spesielt med tanke på at prosjektet er i tidligstadium. Supplerende grunnundersøkelser kan muligens vise at det ikke er behov for EPS.</p> <p>MUL: Det er i hovedsak benyttet EPS i fyllinger med tanke på de fordelaktige egenskapene dette materialet har med tanke på vekt og geometri. Men det er rom for å se mer i detalj på dette i neste fase. Dette er nå presisert i teksten i fagnotatet.</p> <p>AV: Presiseringen i revidert notat er vurdert som tilstrekkelig til at prosjektet ikke låses på en enkelt metodikk.</p> <p>Kommentaren videreføres ikke.</p>	<p>1 Ver02: Anses lukket</p>
<p>Generell kommentar</p> <p>Fagnotatet er godt gjennomarbeidet og gir en utfyllende gjennomgang av geotekniske vurderinger for samtlige delområder i prosjektet, i tillegg til risikomomenter i prosjektet. Dokumentet er imidlertid svært langt og det er en del</p>	<p>1</p>

gjentakelser i notatet. Det ville vært fordelaktig for videre bruk av notatet (både av Multiconsult, fylkeskommunen og detaljprosjekterende) om det ble gjort en øvelse med å korte ned dokumentet slik at det blir mer konsist. Dette kan f.eks. gjøres ved å strukturere notatet noe annerledes og/eller fjerne beskrivelser som forekommer flere ganger (og heller henviser til en generell tekst). Dette er ikke å anse som et avvik, men Asplan Viak mener det vil redusere risikoen for at sentrale budskap «drukner» i lange avsnitt/kapitler.

MUL: Det er et svært omfattende prosjekt med mange delområder og temaer som dekkes. Hensikten med oppbyggingen har til dels vært å gjøre det enklere for leseren å lese deler av fagnotatet for seg. Det er avklart med fylkeskommunen at det ikke gjøres større endringer i notatets struktur i denne omgang.

AV: Prosjektet er omfattende, både i kompleksitet, antallet delområder og berørte problemstillinger, og fagnotatet skal fungere både som dokumentasjon av utførte vurderinger og som en informasjon lesere uten geoteknisk fagbakgrunn skal kunne nyttiggjøre seg. AV ser poenget om å kunne lese deler av fagnotatet hver for seg, samtidig stiller det høyere krav til gjennomgående konsistens, økt risiko for at endringer ikke følges opp i alle relevante delkapitler og at helheten framstår mer rotete. AV tar til etterretning at det er avklart med FK at strukturen blir stående. Kommentaren var gitt status 1, og er dermed ikke avgjørende for godkjenning. Kommentaren blir likevel stående også for revidert fagnotat.

2.2. Kvalitetssikring

Det er lagt fram dokumentasjon på gjennomført kvalitetssikring i form av intern sjekklister med aktuelle kontrollpunkter, datert 16.05.2025. Det er signert for både egen- og sidemannskontroll i dokumentet.

Det er også lagt ved sjekklister som dokumenterer egen- og sidemannskontroll av revidert utgave av rapporten, datert 24.02.2026.

3. Bibliografi

[1] Statens vegvesen, Håndbok N200 Vegbygging (2022)



asplan viak