



## Kvalitetssikring iht. NVE Kontrollskjema områdestabilitet

Prosjektnr: 41400531	Prosjekt: 3. partskontroll – Grorud Verksted	
Dato: 01.07.2024	Saksbehandler: JAJE	
Dato: 01.07.2024	Kvalitetssikrer: MAAG	
Relevante kontrollpunkt og evt. kommentar:  <i>Omfang av NIRAS sin kontroll skal motsvare kravene til kvalitetssikring av uavhengig foretak angitt i NVE veileder 1/2019 for tiltakskategori K4.</i>	Faresone	X
	Grunnlag	X
	Jordparametere	X
	Profiler	X
	Stabilitetsberegninger	X
	Tiltak	X
	Generell dokumentkontroll	
Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	01.05.2024
01	Svar fra Norconsult	10.06.2024
02	Godkjenning	01.07.2024

### Sammendrag

NIRAS Norge AS har som uavhengig foretak foretatt kvalitetssikring av Norconsult sine vurderinger av områdestabilitet i forbindelse med sikring mot områdeskredfare i Bane NOR Eiendom sitt prosjekt «Grorud verksted – Ny Fløy O verkstedhall» i Oslo kommune. Kvalitetssikringen er gjennomført iht. føringer gitt i NVE veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred.

### Konklusjon

Det ble avholdt et møte mellom prosjekterende og kontrollør d. 11.06.2024 for en felles gjennomgang av prosjekterende sine utsvar av kontrollør sine kommentarer.

Samtlige kommentarer har etter hvert blitt svart ut med revisjon på tilfredsstillende vis og det er pr 01.07.2022 ingen gjenværende kommentarer med status «åpen».

NIRAS Norge AS har ingen ytterligere kommentarer og oppfatter sin kvalitetssikring som ferdigstilt.

## Innledning

NIRAS Norge AS er engasjert av Bane NOR Eiendom til å utføre uavhengig kvalitetssikring iht. NVE veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred i forbindelse med sikring mot områdeskredfare i Bane NOR Eiendom sitt prosjekt «Grorud verksted – Ny Fløy O verkstedhall» i Oslo kommune. Utredning av områdeskredfaren er utført av Norconsult.

*Beskrivelse av kontrollpunkt i NIRAS Norge AS sitt kontrollskjema er skrevet med kursiv.*

Kommentarer fra NIRAS Norge AS er skrevet med svart tekst.

Svar fra Norconsult skrives med rød tekst i dokumentet.

Svar fra NIRAS Norge AS er skrevet med grønn tekst.

## Dokumenter som inngår i kontrollen

Dokument nr./Revisjon	Dokument tittel	Dato:	Utarbeidet av
52301523-RIG-02/C01	Grorud verksted, Ny Fløy O verkstedhall, Vurdering av områdestabilitet	04.04.2024	Norconsult
52301523-RIG-02/J02	Grorud verksted, Ny Fløy O verkstedhall, Vurdering av områdestabilitet	14.06.2024	Norconsult
52301523-RIG-N01/J01	Befaringsnotat	10.04.2024	Norconsult

## Dokumenter som ikke inngår i kontrollen, men som er benyttet som grunnlag

Dokument nr.	Dokument tittel	Dato:	Utarbeidet av
3974-A-052/00B	Grorud verksted Utendørs Mottaksbase - Geoteknisk datarapport	20.06.2023	Multiconsult
2010546-01/00	Geoteknisk datarapport 12320, Nytt beredskapssenter for Politiet Statsbygg	28.08.2013	Norconsult
10220135 RIG R01/A01	Datarapport - Grunnundersøkelser	09.12.2020	Sweco
10240387-04-RIG-RAP-001/00	Grorud verksted - Grunnundersøkelser	11.01.2023	Multiconsult
20071777-2/-	Nytt terminalbygg Bama Alfaset, Grunnundersøkelser datarapport	30.01.2008	NGI
52301523-RIG-01/00	Grorud verksted - ny fløy O verkstedhall	05.07.2023	Norconsult
A041838-RIG-RAP-01/00	Nytt beredskapssenter for politiet	19.09.2014	COWI

## Forklaring av skjema

Kontrollkategori	
A	Avvik
TS	Teknisk spørsmål
R	Råd

Status	
Å	Åpent (krever svar eller revisjon av dokument/beregninger)
L	Lukket (ev. med kommentar)
IR	Ikke relevant

Kontrollpunkt	Kommentar	Kategori	Status
<p>Faresone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiltakskategori</li> <li>- Skredmekanisme</li> <li>- Løsne- og utløpsområde</li> <li>- Klassifisering/faregrad</li> </ul>	<p><i>Er tiltakskategori angitt? Er valgt tiltakskategori begrunnet tilstrekkelig?</i></p> <p>Det fremkommer entydig av blant annet innledning, tabell 1 og kapittel 2.4 at utredningen gjelder tiltakskategori K4. Utenom en omtrentlig redegjørelse for plassering/utstrekning til «det konkrete tiltak» i innledningen, klarer NIRAS ikke å finne igjen noen nærmere beskrivelse av hva planlagte tiltak omfatter. Basert på tilgjengelig informasjon i rapporten klarer NIRAS ikke å si seg enig/uenig i valgt tiltakskategori for «det konkrete tiltak».</p> <p>Etterspør en redegjørelse for hva planlagte tiltak omfatter og et plankart som viser utstrekningen.</p> <p>Viser til TRV:08110 og tabell 3.2 i NVE veileder 1/2019.</p> <p>Norconsult mener det bør kunne utføres en detaljutredning av en sone uten at det skal være knyttet et tiltak til utredningen og at det er tilstrekkelig å sette «tiltaket» til den strengeste tiltakskategorien.</p> <p>Skal etableres et nytt vedlikeholdsbygg og inngår derfor ikke i «Nye stasjoner, plattformer og godsterminaler». «Tiltaket» er fremdeles vurdert til å ligge i kategori K4, siden detaljvurderingen endrer på sonen og sonen i seg selv omfatter jernbanespor som er ansett som kritisk infrastruktur.</p> <p>I rapport er det lagt inn kart som viser beliggenhet av tiltaket</p> <p>Viser til figur 1 i rapport. Kommentaren lukkes.</p>		L

	<p><i>Er aktuelle skredmekanismer vurdert i henhold til figur 4.3 i NVE veileder 1/2019?</i></p> <p><i>Er det utarbeidet skisser med utgangspunkt i kritiske snitt og påvist lagdeling/forekomst av sprøbruddmateriale/kvikkleire?</i></p> <p>Viser til figur 6/tegning nr. 200, beskrivelse/redegjørelse i kapittel 5.1+5.2 (herunder særlig tabell 3) og tegning nr. 201-216. Aktuelle skredmekanismer er vurdert med bakgrunn i et større antall kritiske snitt iht. metodikken som fremkommer av figur 4.3 i NVE veileder 1/2019. For å enkelt kunne kontrollere tolket lagdeling (herunder særlig laggrensen mellom «leire» og «kvikkleire» hadde det vært svært nyttig om også prøveserier og evt NIFS-tolkning av CPTu data var gjengitt i profilene i tegning nr. 201-216.</p> <p><b>Legger ved Nifs-tolkning som vedlegg, prøveserier hvor det er utført konusforsøk blir lagt ved tegninger 201-216 i revidert rapport.</b></p> <p>Det likner at topp kvikkleire stort sett er modellert som en horisontal grense rundt kote +100 - +105, unntatt enkelte profil (eksempelvis C, E, L og til dels G) der det er modellert høyereliggende lag og avgrensede «linser». Basert på enkeltprofil forekommer tolkningen som er lagt til grunn å være fornuftig. Etterspør en helhetlig samtolkning/vurdering av lagdelingen i området basert på det samlede tilgjengelige grunnlag. Kan vurderes å lage til med et samplot av alle tilgjengelige data fra området som er egnet for å påvise/avvise forekomst av sprøbruddmateriale/kvikkleire (omrørt konus, vinge og evt. NIFS tolkning av CPTu data) for å understøtte tolkningen av lagdeling (leire/kvikkleire) i de enkelte profil.</p> <p><b>Legger ved NIFS-plot fra trykksonderinger samt, resultater lab-resultater fra konusforsøk.</b></p>		<p>L</p>
--	---	--	----------

	<p>Etterspør en redegjørelse for hvilke vurderinger som har lagt til grunn for angitt lagtykkelse på henholdsvis fyllmasser (friksjonsmasser) og tørrskorpe</p> <p>Mektigheten av tørrskorpe kommer fra labbeskrivelsen i sammenheng med styrkeverdier fra enaks på prøver tatt fra de øverste meterne og labbeskrivelse. Begge lag behandles som friksjonsmasser og påvirker ikke b/D-forholdet.</p> <p>Av kapittel 5.2 fremkommer følgende «...fremkommer det at eller har andel b/D&gt;40%(se Tabell 3). Det vurderes derfor at alle profilene har...». Det antas at &gt; hellere skulle verdt &lt; her. Ber prosjekterende bekrefte. I tillegg en antatt skrivefeil.</p> <p>Stemmer, er en skrivefeil, skal stå «b/D&lt;40%».</p> <p>OK, alle kommentarer lukkes basert på revisjon og utsvar.</p>		
	<p><i>Er potensielle løsneområder identifisert og avgrenset i henhold til pkt. 3 i tabell 3.1 i NVE veileder 1/2019?</i></p> <p>Viser til tabell 1. Det gjøres ikke en særskilt avgrensning av potensielle løsneområder/aktsomhetsområder iht. prosedyre steg 3. Med tanke på enkelt å kunne argumentere for tilstrekkelig omfang av grunnundersøkelser kan det være en fordel å skissere utstrekning på løsneområder iht. steg 3. NIRAS anser ikke dette som et krav.</p> <p><i>Er potensielle løsneområder videre avgrenset i henhold til pkt. 8 i samme tabell samt metoden beskrevet i kapittel 4.5?</i></p> <p>Løsneområder er avgrenset iht. steg 8 forutsatt <math>L = H \times 5</math>. Forutsatt rotasjonsskred som relevant skredmekanisme forekommer dette fornuftig. Samlet skråningshøyde og påfølgende maksimal utstrekning til potensielt</p>		L

	<p>Løsneområde baseres slik NIRAS kan skjønne på oppmålinger på tegning nr. 201-216.</p> <p><i>Dersom det er identifisert retrogressiv skredmekanisme, er det da anvendt NIFS- eller NGI-metoden til å avgrense utstrekningen?</i></p> <p>Ikke relevant</p> <p><i>Er valgt skredmekanisme ved mulighet for retrogresjon bestemt ut ifra mengden sprøbruddmateriale over mest kritiske glideflate? Om ikke argumenteres det godt nok for valget som er gjort?</i></p> <p>Ikke relevant</p>		
	<p><i>Er potensielle utløpsområder identifisert og avgrenset i henhold til pkt. 3 i tabell 3.1 i NVE veileder 1/2019?</i></p> <p>Sakner en eksplisitt vurdering av om planlagte tiltak kan ligge innenfor et potensielt utløpsområde fra ovenforkommende skred. Kan vurderes å supplere med denne vurdering i kapittel 2.2 eller 2.3.</p> <p><i>Det er gjennom tidene utført en rekke med boringer på oversiden av Østre Aker vei for vurdering av lokalisering av næringsbygg. Nærmeste området «Bedriftsveien» er nå sterkt bebygd og. Det er utført i størrelsesorden 100 dreie boringer (teller omdreininger) mer eller mindre systematisk for fundamentering. Innenfor dette området har vi ikke funnet prøveserier med sensitivitet som sprøbruddmateriale, området skjærfasthet er funnet større enn 2kPa. Både nå lokalbanen til Lillestrøm og 4 felts vei mellom denne bebyggelsen og verkstedsområdene til BaneNor.</i></p> <p>Beskrevet i kapittel 2.3 på tilfredsstillende vis. Kommentar lukkes.</p>	R	L

	<p><i>Er potensielle utløpsområder videre avgrenset i henhold til pkt. 8 i samme tabell samt metoden beskrevet i kapittel 4.6?</i></p> <p>Avgrensning av utløpsområder for reviderte faresoner Nedre Kalbakkvei og Nyland fremkommer av figur 12. Nærmere redegjørelse fremkommer av kapittel 5.3. I det følgende er gjengitt et par tekstutdrag fra kapitlet og påfølgende spørsmål.</p> <p>«Siden massene ikke vil begynne å bevege seg oppover i skråningen ved andre siden av Alnaelven er utløpssonen begrenset ved ca. kote 3 meter over Alnaelven...». Etterspør redegjørelse for hvordan grensen på 3 meter over elven har fremkommet.</p> <p>Her har en fare for rotasjonskred og ikke-sprø masse vil demme opp for utflytning av underliggende mulig området masse. Oppbyggingen og utløpslengde vil variere med hvilken hastighet og volum skredet vil inntre. For de fleste snitt er det er veldig lav b/D som fører til at mektigheten over kvikkleire vil demme for utflytning. En ytre høyde på 3 meter er antatt for motsatt side, er økt til 5 meter. Utflytende masse vil fortsette til sides og ikke bli liggende stille på motsatt side som området materiale. Rotasjonskred <math>Lu=0,5*L</math></p> <p>Indikert utstrekning forekommer fornuftig. Kommentar lukkes basert på supplerende redegjørelse i kapittel 5.3. Kunne gjerne vært supplert med en enkel skisse med volumbetraktning basert på kritisk glideflate i kritisk snitt.</p> <p>«Sonen er avgrenset i vest ved at skråningshøyden blir mindre enn 5 meter og i øst ved at tolket kvikkleirelag ligger dypere enn <math>1,5*H</math>, der H er høyden av skråningen». Avgrensning mot vest forekommer rimelig/naturlig. Etterspør supplerende redegjørelse (evt. opptegning av snitt) som underbygger valgt østlig avgrensning.</p> <p>For Nedre Kalbakkvei kommer dette frem av tegning 202, Dybde <math>&gt; 1,5*H</math>.</p>		
--	---	--	--



	<p>For Nyland er sonen avsluttet i eksisterende sonegrense mot «Brubakkveien Midtre», Norconsult har utført en annen utredelse av sonene Brubakkveien Midtre, og Brubakkveien Øst som ikke inngår i denne utredelsen.</p> <p>Ble diskutert i møte d. 11.06.2024. Forekommer ikke å være noen naturlig avgrensning mellom eksisterende faresoner Brubakkveien sør og Brubakkveien midtre. Ønskelig at det tydeliggjøres i rapporten hvorfor det likevel har blitt valgt å fastholde eksisterende grense. Kan argumenteres for at dette er en OK tilnærming med tanke på at det er rotasjonsskred som gjelder på begge strekninger. Etter NIRAS sin oppfatning hadde en tilsvarende tilnærming vært uakseptabel dersom det var retrogressiv skredmekanisme som var gjeldende med tanke på sideveis skredutbredelse. Avslutningen for Nylandsonen er ved grense til eksisterende sone som også er rotasjonsskred. Kommentar lukkes basert på supplerende tekst i kapittel 5.4 og diskusjon i møte d. 11.06.2024.</p>		
	<p><i>Er faregrad for de ulike faresoner fastlagt i henhold til tabell 1 i NVE eksternrapport 9/2020?</i></p> <p><i>Kontroller de enkelte punkter i tabellen. Er det argumentert tilstrekkelig for ulike valg? Er det foretatt konservative antakelser der det ikke er tilstrekkelig dokumentasjon?</i></p> <p>Følgende kommentarer gjelder kapittel 5.4.1 og kapittel 5.4.2 (dvs. begge faresoner).</p> <p>Tidligere skredaktivitet:        Sakner mer informasjon om hvordan dette har blitt vurdert. Er det registrert skredhendelser i NVE sin database? Har det blitt vurdert basert på befaring og/eller skyggerelieffkart? Viser til NVE eksternrapport 9/2020 og særlig kommentarbeskrivelsen gjeldende «tidligere skredaktivitet» på side 24.</p>	<p>R</p>	<p>L</p>

	<p>Fra utført befaring kommer det frem noen tidligere former, samt at det er innlagt masser i noen av ravinen eller tidligere raviner. Terrenget er ravinert med former langs Alna som indikerer skredgroper. Skråningene ut for gang og sykkelvei langs industriområdet og Alna bærer preg av gjennfylling, samt at Alna også har forbygninger i vestre del.</p> <p>Skredaktivitet er vurdert til å være laveste eller nest laveste score. Nest laveste score er benyttet for å være konservativ.</p> <p>Henviser til NVEs eksterne rapport 9/2020 Vedlegg A2, samt A5 for beskrivelse av erosjonsgradene.</p> <p>Utsvar forekommer fornuftig. Kommentar gis status «lukket». Kontrollør klarer ikke å finne igjen at redegjørelse/argumentasjon har blitt innarbeidet i revidert rapport. Kommentaren fastholdes derfor som «råd».</p> <p>Skråningshøyde: OK</p> <p>OCR: Sakner en redegjørelse for hvordan OCR har blitt vurdert/fastlagt. Hva er forutsatt ift. tyngdetetthet og GVS, og hvordan har p<sub>c</sub> blitt tolket? Er det tatt utgangspunkt i CPTu data og/eller ødometerforsøk? I sammenheng med dette etterspørres en vurdering av anvendelsesklasse og prøve kvalitet.</p> <p>Det er utført 5 CRS forøk på prøver fra COWI sin datarapport i 2014. Disse er utført på 54mm sylinderprøver, og resultatene viser at prøvene er forstyrrede og det derfor ikke lar seg tolke M<sub>OC</sub> og P<sub>c</sub> fra CRS forsøkene. OCR og P<sub>c</sub> er derfor tolket ut fra CPTu-er med anvendelsesklasse 1. Samtolkningen er at en P<sub>c</sub> på 100 kPa gir en OCR i dybden på rundt 1,2-1,5 noe som 3 av 4 CPTu er viser er overkonsolideringsgraden til leiren. Tolkning av OCR fra CPTu legges ved i revidert rapport.</p>		
--	--	--	--

	<p>Viser til pdf side 76-79 der OCR-tolkning basert på CPTu data fremkommer. Se også figur 14. Kommentar lukkes.</p> <p>Poretrykk: OK</p> <p>Kvikkleiremektighet: Blir akkurat i grenselandet for de fleste profil, herunder eksempelvis profil A. OK å forutsette <math>&gt;H/2</math> basert på nåværende lagdeling.</p> <p>Sensitivitet: OK</p> <p>Erosjon: Se særskilt kommentar lengere nede i skjemaet</p> <p>Inngrep forverring/ikke forverring: OK</p> <p>Oppdemning/flom: Fremkommer som del av argumentasjon at det er lite vannføring i Alnaelven og påfølgende lite risiko for oppdemning. Hva slags vannføring er det i Alvaelven i forbindelse med eksempelvis 50, 100 og 200 års flomhendelser? Det forekommer naturlig å anta at største risiko for erosjon, herunder graving i yttersvinger og påfølgende utløsning av skred, vil være i forbindelse med flomhendelser. Dette må sees i sammenheng med at en del av gjennomførte stabilitetsberegninger påviser omtrent karakteristisk stabile skråninger, hvorfor risikoen for utløsning av skred selv med mindre erosjon/graving må ansees som betraktelig (?).</p>		
--	--	--	--

	<p>Et eventuelt skred og oppdemming vil føre til oppdemming og oversvømmelse av ravine-/elvedalen ved Alna og konsekvensen av at dette området blir oversvømt har liten samfunnsmessige konsekvens.</p> <p>Risiko for oppdemming og påfølgende løsning og oversvømmelse av området under blir tatt med i vurdering. Score økes fra liten til middels i revidert rapport. Elveleiet til Alna er betraktelig smalere enn området nedenfor lukkingen av Alna, noe som fører til at hastighet og dybde på vannet blir mindre i vannet og massene oversvømmer det åpne området ved Alnabruterminalen. Det vurderes derfor som at middels er korrekt konsekvensklasse for oversvømmelse.</p> <p>Med unntak av nedre del før lukking er erosjon mot kritiske snitt liten. Høyere opp går elva dels i egne masser, der kritisk snitt har utgående høyere enn i elva. I øvre vurderingsområde har elva lagd seg et meandrerende område der en finner en aktiv erosjon i tidligere elveavsetninger i god avstand fra skråningen som ikke er relevant.</p> <p>Det er lenge siden det er utført tiltak ved sonen og effektivspenningsanalysene er å anse som representative for dagens situasjon. Grunnet lite spesialforsøk og in-situ grunnundersøkelser er det lite grunnlag for å bestemme udrenerte styrkeparametere og parametere er derfor lag på det vi anser som konservativ side.</p> <p>Kommentar lukkes basert på utsvar og revidert rapport.</p>		
--	---	--	--

Kontrollpunkt	Kommentar	Kategori	Status
<p>Grunnlag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Omfang av GU</li> <li>- Topografi</li> <li>- Eksisterende undersøkelser</li> <li>- Supplerende undersøkelser</li> <li>- Befaringer</li> <li>- Erosjonsforhold langs vassdrag vurdert</li> </ul>	<p><i>Er det utarbeidet en bra sammenstilling av samlet datagrunnlag? Er det vurdert om omfang GU er tilstrekkelig (omfang og metode)?</i></p> <p><i>Er det anvendt relevante undersøkelsesmetoder?</i></p> <p>En helhetlig sammenstilling av tilgjengelig underlag fremkommer av plankart i figur 6/tegning 200. Av kapittel 3.2.1 fremkommer en redegjørelse for anvendt underlag og av kapittel 5.2 fremgår følgende: «I henhold til veilederen skal reduksjon av sonens utstrekning kreve en helhetlig vurdering som ikke bare er knyttet til grunnundersøkelser på én eiendom/planområde. Her har vi stor utstrekning av grunnundersøkelser fra bl.a. Grorud Verksted, Bama-bygget, Sykkelrute Østre Aker vei og utredning for alternativ for nytt politiberedskapssenter. Norconsult har nå gjort en nærmere vurdering av alle sonene basert på disse grunnundersøkelser.»</p> <p>Sakner en helhetlig vurdering av det samlede geotekniske underlag. Er det gjennomført tilstrekkelig med undersøkelser som er egnet for å påvise/avvise forekomst av kvikkleire/sprøbruddmateriale? Med tanke på at grensen mellom leire/kvikkleire er avgjørende for konklusjonene i rapporten er dette et svært viktig moment. Se også kapittel 7.2 i NVE veileder 1/2019. Vurderes omfanget av undersøkelser som representativt for området med tanke på påvist variasjon?</p> <p>Vår vurdering er at på bakgrunn av soneringene utført og hvor gjenkjennbare aktuelle lag er i soneringene at grunnlaget er tilstrekkelig. Det er lite sannsynlig at det er store variasjoner og hvert fall så store variasjoner som er av så store avvik at det ville forekomme noen endring av avgrensing av løseområde, utløsningsmekanismen og derav konklusjonen.</p> <p>I kapittel 3.2.1 henvises det i linje 4 til vedlegg B. Er dette en feil?      Tidligere i rapporten var tidligere utførte grunnundersøkelser med som vedlegg og ikke referanser. Dette henger nok igjen fra det.</p>		L

	<p>Kommentarer lukkes basert på utsvar og revidert rapport.</p>		
	<p><i>Foreligger det «godt nok» topografisk grunnlag? Har kritiske snitt blitt plukket ut av 3D modell?</i></p> <p>Etterspør at det spesifiseres hvilken høydemodell som har blitt benyttet for opptegning av profiler (tegning nr. 201-216). Etterspør videre en vurdering av om elvedybden er neglisjerbar eller om dybden har blitt forsøkt modellert/hensyntatt i forbindelse med opptegning av profilene.</p> <p>Det er benyttet en høydemodell som kommer fra punktsky som er lastet ned fra høydedata.</p> <p>Elvebunnen kom originalt fra denne modellen, men etter kommentar er det valgt å senke nivå for Alna 1 meter under original elvebunn for å ta høyde for unøyaktigheter fra laser innmåling over vann.</p> <p>Kan gjerne fremkomme presis hvilken høydemodell som har blitt benyttet inklusiv angivelse av årstall. Dette siden slike modeller oppdateres fortløpende. Kommentar fastholdes som «råd». Kommentar gis status «lukket».</p>	<p>R</p>	<p>L</p>
	<p><i>Finnes det en bra beskrivelse av tidligere utførte grunnundersøkelser? Finnes det en oversiktlig referanseliste til datarapporter?</i></p> <p>Kapittel 3.2.1 omfatter en kortfattet redegjørelse for anvendt underlag. Til sammen med tabell 2 som inneholder en samlet referanseliste skal dette være tilstrekkelig til å svare ut dette kontrollpunkt.</p> <p>NIRAS gjør oppmerksom på at det finnes en større mengde vingeforsøk i området som ikke er medtatt som underlag i rapporten.</p>		<p>L</p>

	<p><i>Er det gitt forslag til supplerende grunnundersøkelser? Er det argumentert godt for foreslått omfang/metoder?</i></p> <p><i>Fremgår det tydelig hva supplerende undersøkelser har til hensikt å kartlegge?</i></p> <p><i>Er angitte metoder relevante ift. problemstillingene i prosjektet?</i></p> <p><i>Relevante undersøkelser med tanke på områdestabilitet kan typisk være:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Omrørt/uomrørt konus (Ø54 eller Ø72 sylinderprøveserier)</i></li> <li>- <i>CAUA treks</i></li> <li>- <i>Ip (plastisitetsindeks for valg av ADP-faktor)</i></li> <li>- <i>CRS for bestemmelse av OCR</i></li> <li>- <i>CPTu for kontinuer fastlegging av SuA-profiler</i></li> <li>- <i>Piezometere med spiss i flere nivå (kartlegging av poretrykksforhold, evt. artesisk)</i></li> </ul> <p><i>På slutten av kapittel 6.5 omhandles temaet supplerende grunnundersøkelser kortfattet. Forslag til type/omfang er lite konkret. Sett ift. konklusjonene i rapporten (planlagte tiltak ligger helhetlig utenfor område med områdeskredfare) skal dette være OK og kontrollpunkt lukkes.</i></p>		L
	<p><i>Er det utført befaring? Er utført befaring dokumentert med bilder, dato og navn på deltakere? Er det tegnet inn i kart hvilke områder som har blitt befart? Er alle relevante områder/delstrekninger befart?</i></p> <p><i>Befaring bør som minimum undersøke punktene gitt i kapittel 2.2 i NVE eksternrapport 9/2020:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Studere adkomstmuligheter for eventuelle grunnundersøkelser</i></li> </ul>	R	L

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kartlegge erosjonsforholdene i raviner og langs vassdrag (finnes det eksisterende erosjonssikring?)</li> <li>- Registrere tidligere terrenginngrep i eller i nærheten av raviner (bakkeplanering, rørlegging av bekker og lignende)</li> <li>- Vurdere fare for oppdemming/skade fra flodbølge</li> <li>- Innhente kunnskap om lokale forhold (oppstikkende fjell, trær som står på skakke, tidligere skredhendelser etc.)</li> </ul> <p>Befaringsnotat og redegjørelse i kapittel 4 kunne med fordel i større grad gjenspeilet metodikken som angis i NVE eksternrapport 9/2020 kapittel 5. Basert på figur 7 likner det at relevante strekninger har blitt befart. Viser til ovenstående beskrivelse med kursiv. Sakner at relevante forhold utenom erosjon omhandles/vurderes.</p> <p>Det må bemerkes at NVE 9/2020 ikke er noen retningslinjer eller setter minimum av hva som skal registreres. NVE 9/2020 er en veileder. Her bør også utførende UAK ha satt seg inn i situasjon fra et eldre industriområde utviklet til plane inngjerdede områder som ikke har interesse så lenge en ikke skal inn og utføre grunnundersøkelser.</p> <p>NIRAS er enige i, at NVE ekstern rapport 9/2020 er en veileder - på samme måte som, at NVE veileder 1/2019 er en veileder. Men NVE veileder 1/2019 er samtidig en preakseptert ytelse for utredning av områdeskred, og denne refererer til NVE ekstern rapport 9/2020 for vurdering av erosjon/befaringer. NIRAS fastholder kommentar som «råd». Kommentarer gis status «lukket».</p> <p>Det er ikke planlagt å utføre flere grunnundersøkelser, adkomst er ikke lenger relevant.</p> <p>Erosjon, se punkt over.</p> <p>Registrerte tidligere terrenginngrep, se punkt over.</p> <p>Oppdemming stormflo – Se punkt ang. oppdemming og stormflo over.</p>		
--	---	--	--



	<p>Kunnskap om lokale forhold – anses å være i varetatt i internt befarringsnotat, relevante funn blir tatt med i rapport.</p> <p>OK, kommentar lukkes.</p>		
	<p><i>Er erosjonsforhold kartlagt, dokumentert (med bilder) og vurdert i henhold til NVE eksternrapport 9/2020 kapittel 5.1?</i></p> <p><i>Er erosjonsforhold vurdert (score 0-3)? Forekommer angitt erosjonsscore rimelig om det sammenliknes med bildeeksemplene i Vedlegg A til NVE eksternrapport 9/2020?</i></p> <p>Befarringsnotat og redegjørelse i kapittel 4 kunne med fordel i større grad gjenspeilet metodikken som angis i NVE eksternrapport 9/2020 kapittel 5.1 og tilhørende vedlegg A. Her tenkes særlig på en mer eksplisitt vurdering av erosjonsforholdene sett opp imot de enkelte kjennetegn gitt i tabell A5. Basert på redegjørelse og bilder gjengitt i befarringsnotatet forekommer klassifiseringen «litt erosjon» og påfølgende poengscore 1 som rimelig.</p>	R	L

Kontrollpunkt	Kommentar	Kategori	Status
<p>Jordparametere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tolkning av kvikkleire</li> <li>- Prøver</li> <li>- CPTU</li> <li>- Udrenert skjærstyrke</li> <li>- Effektivspenningsparametere</li> <li>- Romvekt</li> <li>- Poretrykksforhold</li> </ul>	<p><i>Fremgår det tydelig om intakt/omrørt konus er utført i henhold til ISO eller NS?</i></p> <p>Temaet omhandles pr nå ikke i rapporten. Anbefaler å angi hva som gjelder for hver enkelt rapport, eksempelvis i kapittel 3.2.1.</p> <p><b>Legges ved i revidert rapport.</b></p> <p>Viser til tabell 2. Kommenter lukkes.</p> <p><i>Er det utført NIFS-tolkning på CPTu forsøk?</i></p>		L

	<p>Det er uklart om NIFS tolkning har blitt benyttet som underlag for valgt laggrense mellom leire/kvikkleire. Fremkommer ikke utskrift av NIFS-tolkninger som del av vedlegg A. Har dette blitt vurdert?</p> <p>Tolket lagdeling kommer i hovedsak fra laboratorieundersøkelser som er knyttet opp mot korrelasjoner på trekk som er gjenkjente i utførte sonderinger. Legger ved NIFS-tolkning i revidert rapport.</p> <p>Viser til pdf side 80-83. Kommentar lukkes.</p> <p><i>Er det utført vingeforsøk?</i></p> <p>NIRAS er kjent med en større mengder vingeforsøk i området, men disse er for nåværende ikke inkludert som underlag. Anbefaler å inkludere disse.</p> <p><i>Forekommer utført tolkning av mulig sprøbruddmateriale / ikke sprøbruddmateriale alene med basis i dreiesondering / totalsondering rimelig?</i></p> <p>Viser til tegning nr. 201-216. Tolkningen forekommer rimelig.</p> <p><i>Er tolkning av sprøbruddmateriale / kvikkleire / ikke sprøbruddmateriale OK? Finnes det en oversiktlig sammenstilling (tabell og plankart?)</i></p> <p>Det finnes ikke noen helhetlig sammenstilling i tabell eller plankart. Sakner at alle relevante data (omrørt konus, vingeforsøk og evt. NIFS) på et eller annet fornuftig vis sammenstilles slik at det enkelt lar seg kontrollere om angitt laggrense mellom leire/kvikkleire er rimelig.</p> <p>Resultater fra prøveserier hvor det er utført konusforsøk er tatt med i profiler 201-216 i revidert rapport og NIFS tolkning fra CPTu legges ved som vedlegg.</p> <p>OK, kommentar lukkes.</p>		
--	---	--	--

	<p><i>Er prøve- og forsøkskvalitet vurdert og kommentert for utførte ødometer og treaksialforsøk?</i></p> <p>Nei. Etterspør at dette vurderes og kommenteres.  <i>Treaks er benyttet for tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon, legger ved flere tolkninger samt kommentar på kvalitet.</i>  <i>Ødometer fra COWI i 2014 har dårlig kvalitet og <math>M_{OC}</math> og <math>P_c</math> lar seg ikke tolke.</i></p> <p><i>Sakner fortsatt vurdering av kvalitet av treaksforsøk. Kommentarer fastholdes som «råd». Med tanke på konklusjonene i rapporten ift. planlagte tiltak vil dette være uten betydning og kommentar gis status «lukket».</i></p> <p><i>Er forkonsolideringsspenning (og OCR) vurdert med bakgrunn i utførte ødometerforsøk? Er det beskrevet hvilken metode som er anvendt og hvilke usikkerheter som inngår? Foreligger det en sammenstilling av data fra ulike forsøk og er det kommentert på eventuelle variasjoner?</i></p> <p>Det er uklart hvordan OCR har blitt vurdert. Etterspør redegjørelse. Hvordan har <math>p'_c</math> blitt fastlagt/tolket? Og hva slags poretrykksforhold og tyngdetettheter er lagt til grunn for tolket OCR?  <i>OCR er tolket ut fra trykksonderinger med anvendelsesklasse 1 ettersom CRS forsøk har lav kvalitet og ikke lar seg tolke. 3 av 4 trykksonderinger indikerer en OCR på 1,2-1,5 med dybden, noe som også forventes å kunne komme fra «aging-effekt» på en gammel leire, sammenstilling av tolkning er tatt med i revidert rapport, samt tolkning er lagt ved i vedlegg.</i></p> <p><i>OK, kommentar lukkes.</i></p> <p><i>Er <math>S_uA</math> og <math>a</math>-phi fastlagt med bakgrunn i utførte treaksialforsøk? Er det utført annet enn CAUA treaksforsøk?</i></p>	R	L
--	--	---	---

	<p>Viser til figur 14 der a-phi har blitt tolket for leire/kvikkleire basert på 1 stk. CAUA treaksialforsøk. NIRAS stiller seg kritisk til å tolke a-phi parametere basert på bare et forsøk, både med tanke på metode for tolkning og med tanke på om prøven kan oppfattes som representativ. Det angis i redegjørelse at tolkede parametere ansees som konservative sammenholdt med CPTu data. Sakner at relevant CPTu data som underbygger dette inkluderes. Etterspør at valgte verdier vurderes opp imot erfaringsparametere, eksempelvis de som fremkommer av SVV V220.</p> <p>Legger inn tolkning av flere forsøk i revidert rapport, samt tolkning av <math>\phi</math> og attraksjon fra trykksonderinger i vedlegg.</p> <p>OK, kommentar lukkes.</p>		
	<p><i>Fremgår anvendelsesklasse for de enkelte CPTu forsøk? Foreligger det kalibreringsskjemaer for de ulike CPTu-sonder?</i></p> <p>Anvendelsesklasse fremkommer av de enkelte plots i vedlegg A. Sakner vurdering av helning og temperatur.</p> <p>Profiler og helning for sonderingene indikerer at det normale verdier og ikke store variasjoner med dybden som indikerer på feil.</p> <p>OK, kommentar lukkes.</p> <p><i>Fremgår det tydelig hvilke poretrykksforhold og tyngdetettheter som er lagt til grunn for tolkningen?</i></p> <p>Nei, sakner redegjørelse</p> <p>Legger inn i revidert rapport.</p> <p>Poretrykksmåling i Multirapport indikerer poreundertrykk, er derfor benyttet hydrostatisk da omfanget ikke er stort nok til å benytte noe som gunstigere enn hydrostatisk.</p>	R	L

	<p>Fremkommer fortsatt ikke entydig av rapport hva som er lagt til grunn for tolkning av de enkelte CPTu-sonderinger. Kommentar fastholdes som «råd». Kommentar gis status «lukket».</p> <p><i>Er det utført tilstrekkelig med Ip-forsøk for valg av ADP-faktorer?</i></p> <p>Viser til kapittel 6.3 og avsnittet inn under figur 13. Det velges ADP-faktorer med henvisning til NIFS rapport 14/2014 uten å forholde seg til temaet Ip. Etterspør en vurdering av ADP-faktorer basert på Ip. Valgte faktorer er «mest konservative».</p> <p>Resultater fra laboratorieundersøkelsene indikerer at leiren varierer i stor grad fra å være plastisk ved mindre dybder til å være mager ved større dybder. GS Stability tillater ikke varierende Ip/ADP faktorer med dybden og det er derfor valgt å bruke den mest konservative verdien, for Ip for hele profilet, da store deler av skjærsirkelen forekommer i dypet der leiren er mager.</p> <p>Legger inn kommentar på Ip</p> <p>OK, kommentar lukkes.</p>		
	<p><i>Er tolket SuA designprofil rimelig? Hvordan ligger det ift. SHANSEP? Finnes det en helhetlig sammenstilling av lab.data sammen med valgt SuA designprofil (evt. i SVV sitt CPTu tolkningsark)?</i></p> <p>Viser til vedlegg A som gjengir en helhetlig sammenstilling inkl. lab data. For NC_BP6 ligger designprofil på en kort strekning rundt 16 meters dyp under linjen for NC-SHANSEP. Samtidig ligger NΔu.K linjen veldig lavt sammenliknet med øvrige CPTu-sonderinger.</p> <p>For NC_BP12 ligger tolket SuA rundt 5-10 m vesentlig høyere enn treksforsøk. For Multi_BP1 er det fra 5-10 m valgt er SuA-profil som ligger over NC-SHANSEP samtidig som treks-data indikerer at NC-SHANSEP linjen skal stemme. Generelt sett forekommer SuA-designprofiler som rimelige, men det etterspørres at ovenstående forhold kommenteres. Etterspør</p>		L

	<p>også en argumentasjon for valgt SHANSEP-faktor <math>\alpha=0,3</math> (default i SVV-arket er 0,25). Etterspør en redegjørelse for hvilke lab data som er bakt inn i CPTu-tolkningene (med tanke på varierende ADP-faktorer for enaks og konus antas blant annet Ip å være lagt til? – se NC-BP6).</p> <p>Vi har bruk andre kilder enn hva som er «default» i SVV- arket. 0,27 er minimumsverdien i Karlsrud et al. (2012) for aktiv tilstand. En må huske at poretrykk inngår i tolkningen av Su og det er begrenset hvor lavt en kommer med styrkeøkning mot dypet i homogene materialer. Erfaringsmessig går ikke den aktive under 0,3. Ny tolkning av SuA profil er nå lagt til for hver enkelt trykksondering og oppdatert samleplott er lagt inn i rapport. Original tolket SuA linje Labdata i CPTu tolkningene kommer fra prøver i samme punkt.</p> <p>OK, kommentar lukkes.</p>		
	<p><i>Baserer a-phi parametere seg på erfaringsverdier eller tolkning av treaksforsøk?</i></p> <p>Valgte a-phi parametere for leire/kvikkleire baserer seg på tolkning av CAUA treaksialforsøk. Parametere for tørrskorpe er valgt i samsvar med føringene i NVE veileder 1/2019, noe som forekommer fornuftig. Det er uklart hva som ligger til grunn for valgte a-phi parametere for «gamle fyllmasser» og «morene». Etterspør redegjørelse og evt. referanse til erfaringsverdier. NIRAS stiller seg skeptisk til valgt friksjonsvinkel 42 grader på morene uten særskilt vurdering eller referanser.</p> <p>Gamle fyllmasser/ er antatt som friksjonsmasser under bygg og jernbane som typisk har krav om fyllmasser i underkant. Da totalsonderingen indikerer at dette er fastere masser slik som grus. Materialparameterene stemmer overens med det som V220 gir for grus. Verdier for morene er endret i revidert rapport. <math>\phi=36</math> <math>a=0</math>.</p>		L

	<p>Viser til revidert tabell 8, kommentar lukkes.</p> <p><i>Dersom <math>a</math>-phi er fastlagt på bakgrunn av treaks-forsøk, fremstår de da rimelig ut sammenliknet med kjente erfaringsverdier? Hvilke tøyningsnivåer er lagt til grunn for tolkningen?</i></p> <p>Viser til tidligere kommentar gjeldende treaks-forsøk.</p> <p>Se svar ved aktuelt punkt.</p> <p>Kommentar lukkes</p>		
	<p><i>Fremgår det tydelig hva valgt romvekt baserer seg på? Intaktprøver eller erfaringsdata? Fremstår valgt romvekt rimelig sammenliknet med vanlige erfaringsverdier?</i></p> <p>Fremkommer ikke, etterspør redegjørelse</p> <p>Romvekt kommer fra rutineundersøkelsene som er utført på sylinderprøver eller erfaringsparametere i tråd med V220.      Legges inn kommentar i revidert rapport.</p> <p>Viser til supplerende redegjørelse inn under tabell 8. OK, kommentar lukkes.</p>		L
	<p><i>Finnes det tilstrekkelig god informasjon om grunnvannsforhold (piezometere i flere nivå)? Er årstidsvariasjoner kartlagt?</i></p> <p>Etterspør en helhetlig vurdering/redegjørelse</p> <p>Piezometer fra Multiconsult sin datarapport, indikerer som nevnt poreundertrykk med dybden. Norconsult vurderer grunnlaget til å være for tynt til å konkludere med at det er poreundertrykk for alle profiler og legger seg derfor på hydrostatisk.</p>		L

	<p>For en fremtidig mer detaljert vurdering av stabilitetsforhold bør det vurderes etablert supplerende piezometere med kontinuer logging for kartlegging av årstidsvariasjon. Grunnlag vurderes som tilstrekkelig for konklusjonene i Norconsult sin nåværende rapport. Kommentar lukkes.</p>		
--	--	--	--

Kontrollpunkt	Kommentar	Kategori	Status
Profiler <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiltakets influensområde</li> <li>- Kritiske profiler</li> <li>- Lagdeling</li> </ul>	<p><i>Er det gjort en vurdering av utstrekningen til det planlagte tiltaks influensområde i henhold til kapittel 3.3.7 i NVE veileder 1/2019?</i></p>		IR
	<p><i>Blir kritiske profiler (plan og profil) presentert på oversiktlig vis? Er kritiske profiler «mest kritiske» eller kunne de vært plassert mer kritisk? Er antall kritiske profiler tilstrekkelig/representativt?</i></p> <p>Antall kritiske profiler vurderes som tilstrekkelig/representativt for området. Kritiske profiler vurderes generelt sett å ha blitt plassert fornuftig. Kan vurderes å supplere med følgende (se røde streker i utklipp). Lengden bør i så fall trolig være lengere – markering har alene til hensikt å markere partier som kan være kritiske i selve skråningen.</p>	R	L





Norconsult er enig i at snittene tegnet opp som forslag av NIRAS kunne vært nyttig, men at det ikke er behov, ettersom snitt B-B er vurdert til å ha like bratt eller brattere skråning.

Kommentar lukkes

*Er profiler tegnet opp for hånd eller tatt ut av 3D modell? Fremgår lagdeling og informasjon om grunnvannstand? Gjengir profiler sonderings- og lab data?*

Det antas at profiler er tatt ut av 3D høydemodell. Etterspør at prosjekterende bekrefter dette forhold, samt opplyser hvilken modell som er benyttet. Opplysninger om lagdeling og GVS fremkommer på tydelig vis av tegning nr. 201-216 og tegning nr. 301-312. GVS fremkommer bare av sistnevnte og det kunne vært fordelaktig om også disse opplysninger fremkom av 201-216. Av tegning 201-216 er bare felldata gjengitt. Ønskelig at lab data og evt. NIFS tolkning ligges til i tillegg. Etterspør at prosjekterende bekrefter at alle data

	<p>(terrengmodell og grunnundersøkelser) er gjengitt iht. høydereferanse NN2000 og/eller opplyser om hvordan data har blitt konvertert fra eksempelvis NN1954 til NN2000?</p> <p>Det er benyttet Norconsults egenutviklet applikasjon som henter terreng fra høydedata.no for å tegne opp snitt. Høydesystem NN2000 er benyttet. Det antas at prosjekter med oppstart før 19.12.2014 er i OLH (Oslo Lokal Høyde) og eventuelle forskjeller mellom OLH og NN1954 vil være minimale og ikke ha påvirkning på utredelsen.</p> <p>Disse opplysninger kunne fordel vært innarbeidet i revidert rapport til sammen med detaljer om årstall for anvendt terrengmodell. Fastholdes som «råd». Kommentar lukkes.</p> <p><i>Finnes det bratthetskart med tydelige topografiske linjer og evt. løsmassemekthetskart?</i></p> <p>Det foreligger ikke noe bratthetskart, men tegning 200 har tydelige topografiske linjer og vurderes som tilstrekkelig underlag for på hensiktsmessig vis å kunne vurdere om kritiske snitt er plassert «mest kritisk».</p>		
	<p><i>Er lagdeling tolket helhetlig i 3D eller i 2D på de enkelte kritiske snitt?</i></p> <p>Det antas at angitt lagdeling helhetlig baserer seg på 2D tolkning av tilgjengelig data i de enkelte snitt. Ber prosjekterende bekrefte dette forhold?</p> <p>Dette er nesten eller dels ukorrekt. Profilene er i prinsippet tolket basert på sideliggende grunnundersøkelser på begge sider av beregningsprofilene.</p> <p>Anbefaler at avstand borpunkt er trukket inn vises på profiler. Fastholdes som «råd». Kommentar lukkes.</p>	R	L

	<p><i>Er det en god sammenheng mellom sonderings- og lab.data og de angitte laggrenser?</i></p> <p>Ikke kontrollert. Etterspør at tegning nr. 201-216 suppleres med lab data.</p> <p><b>Borpunkter med prøveserier hvor det er utført konusforsøk er nå tatt med i profiler.</b></p> <p><b>OK, kommentar lukkes.</b></p> <p><i>Om det er gjort idealiseringer av lagdeling/geometri, er det da på den konservative side med tanke på stabilitet?</i></p> <p>Etterspør en redegjørelse for anvendte lagtykkelser på fyllmasser og tørrskorpe.</p> <p><b>Fyllmasser i profilene har liten mektighet, samt at skjærflaten har liten glideflate gjennom fyllmassene så disse påvirker beregningen minimalt. Noe av grunnen for at de er lagt ut er for å vise realistisk snitt samt gjøre det lettere å orientere seg.</b></p> <p><b>Mektigheten av tørrskorpe kommer frem av laboratorieundersøkelser i datarapportene, hvor labbeskrivelse og enaks-verdier gir lagtykkelsen. Norconsult vurderer utstrekningen som realistisk og noe konservativ.</b></p> <p><b>OK, kommentar lukkes.</b></p>		
--	--	--	--

Kontrollpunkt	Kommentar	Kategori	Status
<p>Stabilitetsberegninger</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beregningsprogram</li> <li>- Sammensatte/sirkulære glideflater</li> <li>- Samsvar lagdeling</li> <li>- Samsvar jordparametere</li> <li>- Interpolasjon c-profiler og poretrykksprofiler</li> <li>- Tørrskorpe modellert (ev. med vannfylt sprekk)</li> <li>- Oppnådd tilfredsstillende sikkerhet           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolutt sikkerhet</li> <li>• Prosentvis forbedring</li> <li>• Beregnet sikkerhet dagens sit.</li> <li>• Beregnet sikkerhet etter tiltak</li> </ul> </li> <li>- Aktuelle anleggsfaser vurdert</li> </ul>	<p><i>Hvilken programvare og versjon er anvendt for stabilitetsberegningene? Hvilken beregningsmetode er benyttet og har det blitt søkt etter både sirkulære og ikke-sirkulære sammensatte glideflater? Er det evt. benyttet «begrensninger» for å ta bort overflatenære brudd? Begrenser “limits” eller profillengden kritiske brudd?</i></p> <p>Det er benyttet Geosuite Stability. Fremkommer ikke noen nærmere redegjørelse for beregningsmetodikk, versjon eller andre detalj. OK siden dette oppfattes som bransjestandard.</p> <p>Av kapittel 6.5 fremkommer «Det er ikke utført beregninger for plane skjærflater da det ikke vurderes at det kan løsne flakskred eller bakovergrepene skred innenfor kvikkleiresonen». NIRAS oppfatter det dithen at det bare er søkt etter sirkulære brudd. Etterspør at prosjekterende bekrefter dette?</p> <p>Diskutert under møtet d. 11.07.2024, sammensatte glideflater var originalt også beregnet men var ikke kritiske og var derfor ikke tatt med. I revidert rapport og tegninger er sammensatte og sirkulære glideflater vist.</p> <p>Ikke-sirkulære bruddflater er presentert. Virker som GS har fanget opp semi-relevante flater. Kommentar lukkes.</p> <p><i>Har det blitt utført både total- og effektivspenningsanalyser? Hvordan har ADP for totalspenningsanalyser blitt håndtert?</i></p> <p>Det er utført både total- og effektivspenningsanalyser. ADP håndtert iht. GS-metodikk. OK.</p> <p><i>Om det har blitt prosjektert kalksementpeler som stabiliserende tiltak, hvordan har styrken til KS-massene blitt fastlagt?</i></p>		L

	<p>Ikke relevant</p> <p><i>Fremgår det av samtlige beregningsvedlegg hvilket profil det er snakk om?        Fremgår det av samtlige beregningsvedlegg om det er total- eller effektivspenningsanalyse?</i></p> <p>Fremkommer relevant informasjon. OK.</p> <p><i>Har det blitt regnet med alle relevante laster? Inngår stabiliserende variable laster i beregningen?</i></p> <p>Viser til kapittel 6.4. Her fremkommer laster for spor og veg inkl. redegjørelse for relevante lastfaktorer. OK. Videre er estimert med last pr etasje for Bama-bygget. OK. NIRAS etterspør en redegjørelse for valgt lastfaktor på 1,0 for Bama-bygget?        Det inngår ingen stabiliserende variable laster i gjennomførte beregninger. OK.</p> <p>Norconsult mener en dimensjonerende last på 15 kPa er tilstrekkelig konservativ antagelse, men er enig i at last fra bygg skal ha lastfaktor. Endrer til karakteristisk last på 11,1 kPa med lastfaktor 1,35 som gir dimensjonerende last <math>q_d=15\text{kPa}</math>.</p> <p>Etter møte d. 11.06.2024: Norconsult har kontaktet RIB internt og fått et estimat på 52 kPa for karakteristisklast. Denne benyttes i revidert rapport.</p>		
--	--	--	--

	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nyttelast</th> <th>Egenvekt betong</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dekke 1</td> <td>10</td> <td>12.5</td> <td>Betongdekke 500mm</td> </tr> <tr> <td>Dekke 2</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>Hulldekke (et av de tykkeste)</td> </tr> <tr> <td>Dekke 3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>--"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th></th> <th>Snø</th> <th>Taktekking</th> <th>Stål</th> </tr> <tr> <td>Tak</td> <td><math>3.5 \cdot 0.8 = 2.8</math></td> <td>1</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kommentar lukkes</p>		Nyttelast	Egenvekt betong		Dekke 1	10	12.5	Betongdekke 500mm	Dekke 2	5	7	Hulldekke (et av de tykkeste)	Dekke 3	5	7	--"														Snø	Taktekking	Stål	Tak	$3.5 \cdot 0.8 = 2.8$	1	1.5		
	Nyttelast	Egenvekt betong																																					
Dekke 1	10	12.5	Betongdekke 500mm																																				
Dekke 2	5	7	Hulldekke (et av de tykkeste)																																				
Dekke 3	5	7	--"																																				
	Snø	Taktekking	Stål																																				
Tak	$3.5 \cdot 0.8 = 2.8$	1	1.5																																				
	<p><i>Samsvarer lagdelingen i stabilitetsberegningene med tolkningen i de kritiske snitt?</i></p> <p>Stikkprøvevis kontrollert. Likner å være samsvar mellom kritiske snitt i tegning nr. 201-216 og beregninger i tegning nr. 301-312. OK.</p> <p><i>Samsvarer benyttet ADP faktor med riktig bruddretning i stabilitetsberegningene?</i></p> <p>Ikke relevant kontrollpunkt for GS. OK.</p>		L																																				
	<p><i>Samsvarer styrkeparametere i stabilitetsberegningene med fastlagte <math>S_uA</math> designprofiler og tolkede <math>a\text{-}\phi</math> parametere?</i></p>		L																																				

	<p><i>Er det benyttet riktig tyngdetetthet?</i></p> <p><i>Er det noen enkel måte å få oversikt over hvilke parametere som er anvendt i de ulike stabilitetsberegninger?</i></p> <p>Stikkprøvevis kontrollert. Likner å være samsvar mellom parametere (tyngdetettheter, ADP-faktorer og styrkeparametere) angitt i kapittel 6.3 og beregninger i tegning nr. 301-312. OK.</p>		
	<p><i>Er poretrykksforhold modellert riktig? Er det påregnet evt. artesisk poretrykksøking med dypet for effektivspenningsanalyser?</i></p> <p>Det likner å være samsvar mellom forutsetninger angitt i kapittel 6.3 (hydrostatisk trykkforhold) og beregninger i tegning nr. 301-312. OK.</p>		L
	<p><i>Er tørrskorpe modellert i henhold til anbefalingene gitt i kapittel 5.3.2 i NVE veileder 1/2019 (<math>a/\phi=0/30</math>)?</i></p> <p>Ja, OK</p> <p><i>Er det utført beregninger for dagens situasjon? Er det utført beregninger etter tiltak?</i></p> <p>Beregninger gjelder bare dagens situasjon. OK.</p> <p><i>Har alle relevante/mulige tiltak blitt vurdert?</i></p> <p>Ikke relevant</p> <p><i>Hva er krav til sikkerhet for valgte tiltakskategori? Er det gått for absolutt sikkerhet eller prosentvis forbedring? Forverrer planlagte tiltak stabiliteten og er det påregnet <math>f_s=1,15</math> i slike situasjoner?</i></p>		L

	<p>Redegjørelse fremkommer på starten av kapittel 6.5. OK.</p> <p><i>Er det eventuelt regnet på stabilitet utenfor influensområdet til det planlagte tiltak?</i></p> <p>Ikke relevant</p> <p><i>Er snitt kontrollert på både total- og effektivspenningsbasis?</i></p> <p>Ja, OK.</p>		
	<p><i>Kan det være kritiske midlertidige anleggsfaser utenom de som har blitt beregnet?</i></p> <p><i>Fremgår det tydelig hvorfor det eventuelt er sett bort fra en eller flere midlertidige faser? Er det åpenlyst at disse fasene ikke utgjør noe problem?</i></p> <p>Det antas at alle arbeider relatert til planlagte tiltak helhetlig planlegges å foregå utenfor potensielle faresoner. Etterspør at prosjekterende bekrefter dette forhold?</p> <p><b>Bekrefter dette.</b>  <b>OK, kommentar lukkes.</b></p> <p>Pr nå er ikke temaet omhandlet i rapporten. Etterspør en kortfattet omtale/redegjørelse evt. som del av kapittel 1 innledning.</p> <p><b>Dagens faresoner er basert på tidligere metodikk uten vurdering av skredmekanisme der alle soner fikk bakovergripende utbredelse 15 x høydeforskjell. Dagens veileder gir mindre soner med mindre en har massiv utbredelse av sprøbruddmateriale i hele løsmasseprofilen. Denne utredningen</b></p>		L



	<p>er i praksis en utredning en ville gjort for områdeskredkartlegging for kommuneplaner der konkrete tiltak ikke er fastsatt.</p> <p>OK, kommentar lukkes.</p>		
--	---	--	--

Kontrollpunkt	Kommentar	Kategori	Status
Tiltak <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skisserte tiltak nødvendige</li> <li>- Skisserte tiltak gir ønsket effekt</li> <li>- Prinsipp for utførelse av tiltak</li> <li>- Erosjonssikring langs vassdrag</li> </ul>	<p><i>Viser utførte stabilitetsberegninger (dagens + fremtidig situasjon) at angitte tiltak er nødvendige?</i></p> <p>Sett opp imot planlagte tiltak konkluderer prosjekterende med at tiltak ikke er nødvendige. OK.</p>		IR
	<p><i>Gir angitte tiltak den ønskede effekt med tanke på stabilitet og erosjon?</i></p> <p><i>Finnes det enklere/rimeligere tiltak som kunne gitt samme effekt? Er det argumentert tilstrekkelig godt for fravalget av disse alternativene?</i></p>		IR
	<p><i>Foreligger det faseplaner som beskriver hvordan arbeidene kan gjennomføres uten risiko for områdeskred? Vesentlig at det er tydelig, oversiktlig og kan forstås av en entreprenør.</i></p>		IR
	<p><i>Er det risiko for erosjon i dagens situasjon? Sikrer planlagte tiltak mot fremtidig erosjon?</i></p> <p><i>Er det gjort vurderinger av nødvendig steinstørrelse/lagtykkelse opp imot forventet strømningshastighet? Er det gjort vurderinger av hvor høyt opp det må erosjonssikres?</i></p> <p><i>Kan være relevant med særskilte hec-ras analyser for å få overblikk over dette.</i></p>		IR

Kontrollpunkt	Kommentar	Kategori	Status
Generell dokumentkontroll <ul style="list-style-type: none"> <li>- Innholdsfortegnelse</li> <li>- Forside og formalia</li> <li>- Sammendrag</li> <li>- Innledning</li> <li>- Tegninger, figurer og tabeller</li> <li>- Referanseliste</li> <li>- Vedlegg</li> <li>- PDF</li> </ul>	<p><i>Samsvarer anvendt kapittelinnndeling/innholdsfortegnelse med vedlegg 1 i NVE veileder 1/2019?</i></p> <p>Rapport følger til dels strukturen angitt i NVE veileder 1/2019 vedlegg 1. OK.</p>		L
	<p><i>Er forsiden i henhold til oppdragsgiver sine ønsker?</i></p> <p>Ikke relevant</p> <p><i>Fremgår det hvem som har utarbeidet rapporten og når den er utgitt?</i>  <i>Fremgår det hvem som har utført kvalitetssikring?</i>  <i>Fremgår revisjonsnummer og dokumentnummer + tittel?</i>  <i>Fremgår samlet antall sider?</i></p> <p>Relevant informasjon fremkommer av rapportens side 2, header, footer samt tilsendte sjekklister. Kompetansekrav til fagansvarlig og prosjekterende foretak gitt i NVE veileder 1/2019 kapittel 3.1 forutsettes kontrollert av byggherre.</p>		L
	<p><i>Finnes det et sammendrag?</i></p> <p><i>Inneholder sammendraget en kort introduksjon til innholdet i rapporten?</i>  <i>Inneholder sammendraget kortfattet de viktigste konklusjoner fra rapporten?</i></p> <p><i>Evt. kortfattet oppsummering av viktigste «videre arbeid»?</i></p> <p>Sammendrag kunne med fordel hatt med en kortfattet omtale av planlagte tiltak og hva som er konklusjonen ift. dette. Ellers et bra/relevant sammendrag.</p>	R	L

	<p><i>Finnes det en innledning? Gir innledningen en kortfattet og oversiktlig orientering om prosjektet i sin helhet og om innholdet i rapporten?</i></p> <p>Viser til øvrige kommentarer som etterspør supplerende informasjon som del av innledning. Dette kontrollpunkt gis status «lukket».</p>	R	L
	<p><i>Har samtlige figurer og tabeller nummerering og en god forklarende figur-/tabelltekst?</i></p> <p><i>Har samtlige plankart nordpil, målestokk og evt. annen relevant tegnforklaring? Har plankart, figurer, tegninger og bilder relevante kildehenvisninger?</i></p> <p>Tabeller og figurer er generelt sett nummerert og referert til på en slik måte at det er enkelt å finne frem.</p> <p>Enkelte plankart mangler nordpil og målestokk/rutenett, herunder eksempelvis figurene 1, 2, 3, 4, 5, 7 og 12. Tabellen med parametere på pdf side 24 mangler tabell nr. Tilsvarende mangler utklipp på pdf side 27 og 28 figur nr.</p> <p>Ovenstående kan sees som råd. Kontrollpunkt gis status «lukket».</p>	R	L
	<p><i>Er samtlige referanser i referanselisten «nyeste versjon»?</i></p> <p><i>Finnes det referanser i referanselisten som ikke benyttes i dokumentet? Finnes det «dobbeltgjengere» i referanselisten?</i></p> <p>Stikkprøvevis kontrollert. Kontrollpunkt gis status «lukket».</p>		L
	<p><i>Er vedlegg navngitt på en hensiktsmessig måte? Er det benyttet et oversiktlig/enkelt/konsekvent system for å referere til vedlegg i rapporten?</i></p>		L

	<p>Vedlegg og tegninger er generelt sett nummerert og referert til på en slik måte at det er enkelt å finne frem. <b>Gjelder fortsatt.</b></p>		
	<p><i>Finnes det «Bookmarks» for rapport + vedlegg? Er det tilstrekkelig med bookmarks?</i></p> <p>Det er bare PDF bookmarks for vedlegg. Kunne med fordel verdt bookmarks for rapportdelen og. Kontrollpunkt gis status «lukket». <b>Revidert rapport har bookmarks for både vedlegg og rapport.</b></p> <p><i>Kontroller «cross-references». Søk etter eksempelvis «kap. 0», «kap 0», «kapittel 0», «error» og «feil». Gå gjennom rapporten og sjekk at det ikke har blitt feil. Stemmer sidetall i word-fil med PDF-utskrift? Har noen sider skjøvet seg nedover?</i></p> <p>Ikke identifisert noen feil med kryssreferanser. <b>Gjelder fortsatt.</b></p> <p><i>Kontrollert at det ikke er «comments» i den samlede PDF-fil (rapport + vedlegg). Dersom det er comments, bruk «flatten» funksjonen i Acroplot.</i></p> <p>PDF-fil er uten comments. <b>Gjelder fortsatt.</b></p>		L