

## NOTAT

OPPDRAAG	10229983 Håbrubekken – grunnundersøkelser og uavhengig kvalitetssikring	DOKUMENTKODE	10229983-RIG-NOT-001
EMNE	Uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsvurdering iht. NVE Veileder 1/2019	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Håbrubekken AS	OPPDRAAGSLEDER	Tor-Helge Vehn Antonsen
KONTAKTPERSON	Jan Magne Skanke og Rune Pedersen	SAKSBEHANDLER	Tore Jensås
KOPI	Norconsult AS v/Shaima Ali Alnajim	ANSVARLIG ENHET	10234015 Geoteknikk, Bygg og Industri Midt

## SAMMENDRAG

Norconsult AS har utført en utredning av områdestabiliteten ifm. detaljregulering av næringsområde ved Håbrubekken i Trondheim kommune. Utredningen er dokumentert i Norconsult sin rapport 5205770-RIG02 versjon 03, mottatt 8. mai 2023 med korrekt vedlegg nr. 5.

Multiconsult Norge AS er engasjert av Håbrubekken AS for å foreta en uavhengig kvalitetssikring i henhold til NVE veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» av den aktuelle rapporten.

Formålet med foreliggende notat er å gi innspill til vurderingen for å sikre tilstrekkelig kvalitet iht. kravene i veilederen.

Rev. 00: Med rapport 5205770-RIG02 versjon 03 mottatt 8. mai 2023, foreligger det ingen åpne avvik/kommentarer i Vedlegg 1. Vi anser med dette vår oppgave vedr. uavhengig kvalitetssikring iht. NVE veileder nr. 1/2019, som ferdigstilt.

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>22</b>
<b>2</b>	<b>Generelt</b> .....	<b>22</b>
<b>3</b>	<b>Kvalitetssikring</b> .....	<b>33</b>

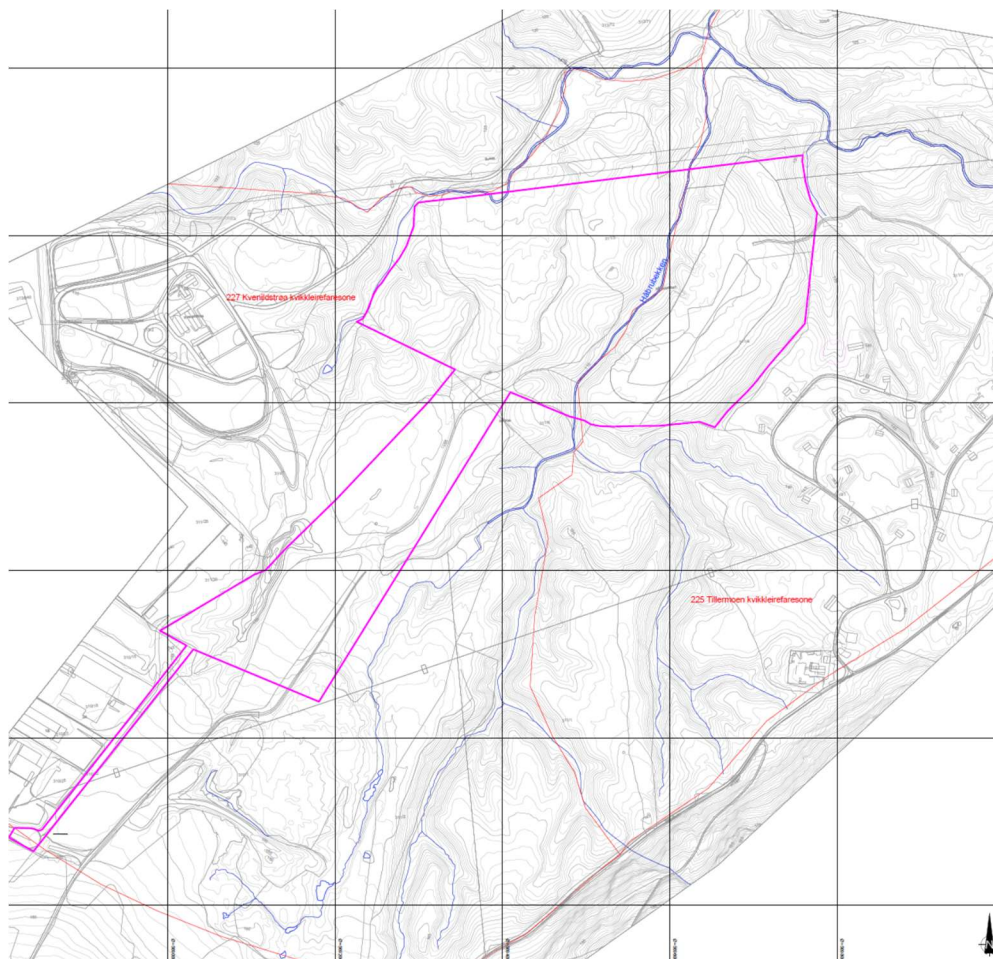
## VEDLEGG

- 10229983-RIG-SKJEMA-001, rev.08. UAK skjema NVE 1/2019 – «Skjema for uavhengig kvalitetssikring (UAK) iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019» (kommentarlogg)

00	10.05.2023	Sluttnotat UAK iht. NVEs veileder	Tore Jensås	Tor-Helge Vehn Antonsen	Guro T. Vassenden
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## 1 Innledning

Norconsult AS har utført en vurdering av områdestabiliteten ifm. detaljregulering av næringsområde ved Håbrubekken i Trondheim kommune. Den aktuelle eiendommen innenfor reguleringsplanen er vist med rosa omriss i Figur 1.



Figur 1111: Tiltaksområde under detaljregulering som områdestabilitet utredes for, er innenfor omriss markert med rosa. Figur hentet fra reguleringsplanrapporten, 5205770-RIG02.

Multiconsult Norge AS er engasjert av Håbrubekken AS for å foreta en uavhengig kvalitetssikring av nevnte områdestabilitetsvurdering, i henhold til NVE sin veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» (ref. [1]).

Formålet med foreliggende notat er å gi innspill til vurderingen for å sikre tilstrekkelig kvalitet iht. kravene i NVE sin veileder nr. 1/2019 (ref. [1]).

## 2 Generelt

Multiconsult Norge AS har vært i dialog med Norconsult underveis i utredningen. Dette fra stadium hvor supplerende geotekniske grunnundersøkelser ble planlagt og gjennomført, gjennom telefonsamtaler, møter og e-postkorrespondanse.

Kvalitetssikringen er gjort i henhold til:

[1] NVE, «Veileder Nr. 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred», desember 2020

NVE Veileder 1/2019 stiller krav til geoteknisk kompetanse for fagansvarlige som gjennomfører utredning av områdestabilitet og for fagansvarlige som gjennomfører kvalitetssikring. Se kapittel 3.1 i veilederen. Multiconsult Norge AS oppfyller dette kravet for foreliggende kvalitetssikring.

### 3 Kvalitetssikring

Tabell «Sammenstilling/sjekkliste av prosedyre for utredning av områdeskredfare» inneholder en sjekkliste basert på NVEs veileder 1/2019, kap. 3.2, som er blant grunnlaget for foreliggende kvalitetssikring.

Sammenstilling/sjekkliste av prosedyre for utredning av områdeskredfare			
Punkt	Krav	OK/IR <sup>1)</sup>	Kommentar/henvisning
0	Påse at fagansvarlig for utførelsen av utredningen oppfyller krav til kompetanse iht. NVE Veileder 1/2019, kap. 3.1	OK	
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	OK	
2	Avgrens områder med mulig marin leire	OK	
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	OK	
4	Bestem tiltakskategori	OK	
5	Gjennomgang av grunnlag - identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområder	OK	
6	Befaring	OK	
7	Gjennomfør grunnundersøkelser	OK	
8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder.	OK	
9	Klassifiser faresoner	OK	
10	Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet	OK	
11	Meld inn faresoner (og grunnundersøkelser)	OK	Antas utført
<b>Referanse: NVEs veileder 1/2019, kap. 3.2</b>			

<sup>1)</sup> IR = Ikke relevant

Kommentarer/avvik i forbindelse med utført kvalitetssikring er presentert i Vedlegg 1. Med rapport 5205770-RIG02 versjon 03 mottatt 8. mai 2023, foreligger det ingen åpne avvik/kommentarer. Vi anser med dette vår oppgave vedr. uavhengig kvalitetssikring iht. NVE veileder nr. 1/2019, som ferdigstilt.

Skjema for uavhengig kvalitetssikring (UAK) iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019				
Oppdrag		Håbrubekken grunnundersøkelser og uavhengig kvalitetssikring		
Oppdragsgiver		Håbrubekken AS v/Rune Pedersen & Jan Magne Skanke		
Tiltak til kvalitetssikring		Håbrubekken næringsareal		
Dokumentnavn UAK skjema		10229983-RIG-SKJEMA-001 UAK skjema NVE 1/2019		
Revisjonslogg skjema for kvalitetssikring:				
Dato	Revisjon skjema	Firma	Utarbeidet av	Kontrollert av
22.11.22	00	Multiconsult AS	Tore Jensås	Tor-Helge V. Antonsen
2022-12-08	01	Norconsult AS	Shaima Ali Alnajim	Egil A. Behrens
22.12.22	02	Multiconsult AS	Tore Jensås	Tor-Helge V. Antonsen
06.02.2023	03	Norconsult AS	Shaima Ali Alnajim	Egil A. Behrens
15.02.2023	04	Multiconsult AS	Tore Jensås	Tor-Helge V. Antonsen
11.04.2023	05	Norconsult AS	Shaima Ali Alnajim	Egil A. Behrens
24.04.2023	06	Multiconsult AS	Tore Jensås	Tor-Helge V. Antonsen
28-04-2023	07	Norconsult AS	Shaima Ali Alnajim	Egil Andreas Behrens
08.05.2023	08	Multiconsult AS	Tore Jensås	Tor-Helge Vehn Antonsen

## Kommentarer til revisjonslogg:

*Revisjon 00: Det foreligger åpne avvik i kvalitetssikringen.*

*Revisjon 01: Svar fra Norconsult i forhold til rev. 00.*

*Revisjon 02: Tilbakemelding på rev. 01 fra Multiconsult. Også på grunnlag av møte hos Norconsult 9. desember 2022.*

*Revisjon 03: Tilbakemelding på rev. 02 fra Norconsult.*

*Revisjon 04: Tilbakemelding på rev. 03 fra Multiconsult.*

*Revisjon 05: Gjelder versjon 02 av rapport 5205770-RIG02.*

*Revisjon 06: Tilbakemelding på rev. 05 av kommentarlogg fra Norconsult (ut fra versjon 02 av NC rapport 5205770-RIG02).*

*Revisjon 07: Tilbakemelding fra Norconsult på siste to kommentarer i rev. 06.*

*Revisjon 08: Tilbakemelding på rev.07 av kommentarlogg fra Norconsult (ut fra versjon 03 av NC rapport 5205770-RIG02, mottatt 8. mai 2023)*

Dokument(er) underlagt kvalitetssikring				
Dokumentnummer	Tittel	Rev	Rev. dato	Firma
5205770-RIG02_versjon01	Håbrubekken næringsareal. Geoteknisk utredning av områdestabilitet iht. NVE kvikkleireveileder 1/2019	01	2022-05-30	Norconsult AS
10229983-RIG-RAP-001	Håbrubekken – supplerende grunnundersøkelser	01	2022-05-30	Multiconsult AS
5205770	Grunnlag faregradsklassifisering-rev02	02	2023-02-07	Norconsult AS
5205770	Tilsvar -kommentarer 10, 18 og 26	00	2023-02-07	Norconsult AS
5205770-RIG02_versjon02	Håbrubekken næringsareal. Geoteknisk utredning av områdestabilitet iht. NVE kvikkleireveileder 1/2019	02	2023-04-04	Norconsult AS
5205770-RIG02_versjon03	Håbrubekken næringsareal. Geoteknisk utredning av områdestabilitet iht. NVE kvikkleireveileder 1/2019	03	2023-05-05 (mottatt 2023-05-08)	Norconsult AS

#### Korrekt bruk av foreliggende skjema

Foreliggende dokument inneholder skjema med avvik/kommentarer på dokument(ene) underlagt kvalitetssikring i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019.

Kvalitetssikringen er gjort i henhold til vurdering av områdestabilitet beskrevet av NVE i Veileder Nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», desember 2020. Veilederen utdypet byggeteknisk forskrift (TEK17 §7-3) med tilhørende veiledning og NVEs retningslinjer 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar»

Foreliggende dokument med skjema for uavhengig kvalitetssikring (UAK) iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019 utfylles i første runde av Multiconsult Norge AS. Deretter oversendes dokumentet i Word-format til oppdragsgiver og ansvarlig prosjekterende. Sistnevnte fyller ut neste aktuelle rad i revisjonsloggen i foreliggende dokument med en ubenyttet fargekode for teksten. Deretter bes ansvarlig prosjekterende gi tilsvar direkte inn i kolonnen «Kommentar / avvik» i skjemaet under hvor tilhørende «Status» er «Å - Åpen». Tilsvar skrives inn med kursiv tekst og med tilhørende fargekode som angitt i tabell for revisjonslogg over.

Skjemaet vil til slutt inngå som vedlegg til kvalitetssikringens sluttnotat, som formelt utgis av Multiconsult (MC).

#### Terminologi for kommentar/avvik status <sup>2)</sup>

Følgende koder benyttes for status og kategori i skjema for kommentarer/avvik:

- Å = åpen status
- L = lukket status
- TI = til informasjon

Det bes om svar på punkter i skjemaet under med åpen (Å) status.

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
5205770-RIG02			
1.	Generelt	<p>Hva vet vi om fremtidig utbygging av området, hvilke bygg og tiltak som skal bygges? Når fremtidige bygg og infrastruktur, eksempelvis bru/kulvert, etableres vil krav iht. Eurokode og evt. sprøhetsfaktor slå inn. Hvordan ivaretar denne utredningen dette mtp. stabilitetsforbedrende tiltak som vist?</p> <p>Oppfordrer til å tegne og tydeliggjøre løsninger for bru/kulvert for å knytte sammen områdene øst/vest for Håbrubekken.</p> <p>Eksempelvis anleggsveger, lastbilde, fundamentering. Ref. kap. 5.2 i NVE 1/2019 - trafikk- og anleggslaster må hensyntas om de har negativ innvirkning - kan ikke se at dette er vurdert eller tatt høyde for, i beregninger hvor tiltak er tatt med.</p> <p><b>NO: prosjektet er i tidlig fase nå (reguleringsplan), det foreligger ikke detaljerte planer for utbygging per nå. Vi har notert i rapporten at man skal forholde seg til både NVE og Eu i alle faser i prosjektet. Generelt mener vi at utbygging innenfor krav i Eurokode vil la seg oppfylle. Det er terrengmessig mulig (og nødvendig for å ha en fornuftig arrondering/terrengtilpasning) å avlaste betydelig mer enn det minimum som vi har regnet oss frem til for å ivareta områdestabilitetskravene.</b></p> <p><b>MC: Vi kan være enig i at alt dette trolig er mulig innenfor gjeldende krav. Men iht. veileder (ref. pkt. 4.8 og 5.2) finner vi det som minimum må dokumenteres gjennomførbare forslag til fundamentering, veier/anleggsveger med trafikklast (både for planlagt utbygging og stabilitetsforbedrende tiltak). Er også fornuftig mtp. den planfase prosjektet er i per nå (regulering). Oppfattet det slik i møte 9. desember at vi er enige i at dette skal med ny revisjon av utredningsrapport, basert på det man vet så langt i forhold til planlagt utbygging, samt hva man finner av behov for stabilitetsforbedrende tiltak.</b></p> <p><b>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</b></p> <p><b>Rev.05: NO: Versjon 2 av utredningsrapporten har med supplerende beregninger, vurderinger og tegninger om utbyggingen samt prinsipper og forslag til veiløsning og kulvert, se blant annet kap.8 og ny tegning V105.</b></p> <p><b>Rev. 06 (MC): Vi finner denne saken nå tilfredsstillende dokumentert iht. føringer i NVE 1/2019. Punkt lukkes.</b></p>	L

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
2.	Sone 226 Buenget	<p>Ber om at det synliggjøres avhengigheter ifm. tiltak fra nord, eventuelt mulige planavgrensninger dersom disse ikke utføres. Dette f.eks. gjennom å tegne opp utløpsområder, og derav rekkefølge av tiltak, som må på plass før utbygging. Faktaark for sone 226 omtaler mulighet for oppdemming i Håbrubekken.</p> <p><b>NO: Tiltaket i nord MÅ utføres før utbygging i Håbrubekken-området, nevnt under sammendrag og under konklusjon.</b></p> <p><b>Rekkefølgekrav bestemmes i detaljprosjektering av stabiliserende tiltak.</b></p> <p><b>MC: Med tanke på få det lett å forstå samt hensynta videre (også mtp. oppdragsgiver, byggesak og evt. andre), finner vi at synliggjøring via opptegning er nødvendig.</b></p> <p><b>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</b></p> <p><b>Rev.05: NO: Versjon 2 av utredningsrapporten har med supplerende info om tiltak i nord, se blant annet delkap. 5.2 og kap.10. Samt ny tegning V106.</b></p> <p><b>Rev. 06 (MC): Vi finner denne saken nå tilfredsstillende dokumentert iht. føringer i NVE 1/2019. Punkt lukkes.</b></p>	L

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
3.	Snitt fra Rambølls utredning	<p>Det er vist snitt i borplan, snitt C, D, E og F, evt. G og H, som ikke er vist i profil og/eller spesielt omtales i rapporten. Trenger mer utfyllende beskrivelse/utredning ifm. skred og skredmekanismer, som potensielt kan ramme planområdet med utgangspunkt i disse snittene. Det vil kanskje være andre kritiske skråninger i dette området som bør omhandles i så måte?</p> <p><b>NO:</b> Rambøll utredet området i nord. Utredningen er gjort med forutsetning av at det skal nås en sikkerhet som gjør at områdene lenger syd (vårt område) kan bebygges med K4-tiltak. Utredningen er godkjent. Vi har lagt til grunn dette i våre vurderinger. Det er omtalt i rapporten flere steder, omtalt i selve tegningen også. Det skal ikke være behov for at vi gjør nye utredninger i dette nordre området. Tiltaket i nord skal også detaljprosjekteres i senere fase.</p> <p><b>MC:</b> Dette punkt har knytning til både kommentarpunkt 2 ovenfor og 4 under. Ivaretagelse iht. kommentar i de to punktene vil hjelpe her. Ber videre om at utsnitt fra det som er lagt til grunn fra Rambøll sin utredning, tas med i revidert rapport.</p> <p><b>MC:</b> Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</p> <p><b>Rev.05:</b> NO: Versjon 2 av utredningsrapporten har med supplerende info om tiltak i nord, se blant annet delkap. 5.2 og kap.10. Samt ny tegning V106.</p> <p><b>Rev. 06 (MC):</b> Vi finner denne saken nå tilfredsstillende dokumentert iht. føringer i NVE 1/2019. Punkt lukkes.</p>	L



SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
4.	Løsneområde og skred- mekanismer	<p>Kan ikke se at det er tilstrekkelig dokumentert vurdering av hvilke(n) skredmekanisme(r) som er aktuell(e). Dette legger sine føringer for mulig avgrensning av løснеområde, vurdering av mulig størrelser på både løсне- og utløpsområde, og derav også omfang mulige stabilitetsforbedrende tiltak og evt. restriksjoner mtp. senere utbygging/utnyttelse av området. Viser til kap. 4.5 i NVEs veileder nr. 1/2019. Ber om at vurderte aktuelle skredmekanismer dokumenteres iht. veilederen.</p> <p><b>NO:</b></p> <p>Det er mulighet/risiko for retrogressive skred i de aller fleste snittene på området, og det er svært lite potensiale for avgrensning (iom mektig og nokså gruntliggende kvikkleire).</p> <p>Vi supplerer rapporten med en forklaring av at ingen skredmekanismer kan utelukkes, Dvs at retrogresjon må hensyntas.</p> <p>MC: Høres bra ut, og som nevnt i møte 9. desember, ber vi dere innlemme/argumentere ut fra metodikken i kap. 4.5 av veilederen. Forventer å kunne lukke dette punktet når revidert utredningsrapport foreligger.</p> <p>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</p> <p>Rev.05: NO: Lagt til nye vurderinger og figur i et nytt delkapittel (4.1) i versjon 2 av utredningsrapporten.</p> <p>Rev. 06 (MC): Vi finner denne saken nå tilfredsstillende dokumentert iht. føringer i NVE 1/2019. Punkt lukkes.</p>	L

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
5.	Utløpsområde	<p>Utløp fra evt. skred i syd ser vi er omtalt, men i mangel av sannsynlig skredmekanisme (ref. kap. 4.5 i NVE 1/2019), finner vi det ikke tilstrekkelig dokumentert iht. NVE 1/2019 kap. 4.6. Mulighet for å etablere kulvert for å hensynta utløp i Håbrubekken fra syd, synes ikke tilstrekkelig sannsynliggjort av denne grunn. Utløpsområde fra skred i nord og øst sett i forhold til dagens situasjon fra nord og øst - hvordan vurderes det?</p> <p><b>NO: skred fra sør: ingen tilstrekkelig grunnlag for å gjøre det, vurdert i kap. 7.4. Dvs: Vi legger til grunn retrogressive skred (konservativ antagelse).</b></p> <p><b>MC: Viser til diskusjon i møte 09.12.2022. Ber om at det i revidert rapport kommer med en tydeliggjøring mtp. utløpsproblematikk iht. veilederens kap. 4.6, som samler de vurderinger (fra øst, nord og sør) som med dagens grunnlag er mulig å gjøre. Som nevnt under møtet ser vi ikke bort fra at en kulvert i Håbrubekken kan være et mulig tiltak, men det bør komme frem at tiltak ikke nødvendigvis begrenser seg til en kulvertløsning. Andre mulige tiltak det kan bli behov for, og som vurderes gjennomførbare, må også omtales.</b></p> <p><b>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</b></p> <p><b>Rev.05: NO: Kulvertløsning og skredutløp er nærmere vurdert i versjon 2 av utredningsrapporten, blant annet delkap. (8.11), se også tegning V409.</b></p> <p><b>Rev. 06 (MC): Vi finner denne saken nå tilfredsstillende dokumentert iht. føringer i NVE 1/2019. Punkt lukkes.</b></p>	L

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
6.	Poretrykk	<p>Klassifisering av soner og poretrykksmålinger. Ønsker mer forklaring og argumentasjon for valg av poreundertrykk i klassifisering og hydrostatisk fordeling i beregninger. Tidligere undersøkelser/tolkninger av Rambøll viser poreovertrykk i 3 av 4 punkter i randområdene til planområdet, men sentralt i kvikkleiresonene. Kunne ellers med fordel ha vært hentet mer data over tid (iht. veilederen), i det minste i vårperioden med snøsmelting.</p> <p><b>NO:</b></p> <p>1- I beregninger: Punkt NO2 viser poreundertrykk i området (øst), og punkt FOU-13 i øst viser det samme. Vi har lagt hydrostatisk til grunn i beregningene (konservativt for vårt delområde) og er lagt i terrengnivå nesten i alle bekkedaler og senkninger. De boringene dere henviser til inngår egentlig i beregninger Rambøll har utført og er en del av helhetlig vurdering av områdestabilitet.</p> <p>2- Klassifisering av soner: for Tillermoen : boring NO2-viser undertrykk. For Kvenildstrøa viser FOU-13 poreundertrykk og (12 og 5 fra R1762) viser overtrykk.</p> <p>Vi beholder score for Tillermoen, og endrer score til Kvenildstrøa (blir middels med 20 poengsum)</p> <p>Vedr beregningsresultater: Vi ser at i de aller fleste snittene er det god margin i drenert beregning, og udrenert situasjon som er dimensjonerende. Et moderat poreovertrykk vil derfor ikke endre konklusjonen.</p> <p>MC: Faregrad for kvikkleiresone «Tillermoen» kan ikke i sin helhet endres (kan evt. gjøres dersom den deles opp i mindre soner), ref. diskusjoner i møte 09.12.22. Ber om at dette bekreftes via revidert rapport.</p> <p>NO 06/02/2023: Tillermoen er delt opp og klassifiseringen vil gjelde for sørlige delen mot Kvetabekken i nord (Tillermoen syd). Klassifiseringen er ikke endret (middels), men er kun gjeldende for sørlige delen.</p> <p>Kvetabekken: Lagt inn hydrostatisk fordeling og faregraden er blitt middels med 20 poengsum for den sonen.</p> <p>MC: Det virker å være i retning av det vi anser være tilfredsstillende. Endelig vurdering gjøres av oss når revidert rapport foreligger.</p> <p>Rev.05: NO: Oppdatert ifbm versjon 2. Nye oppdaterte klassifiseringer er lagt inn og grunnlaget er også oppdatert (ved.5). Se også delkap. 2.5 med nytt vedlegg; 6.</p> <p>Rev. 06 (MC): Vi finner denne saken nå tilfredsstillende dokumentert iht. føringer i NVE 1/2019. Punkt lukkes.</p>	L

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
7.	Reklassifisering av soner	<p>Reklassifisering av sone 225 og 227, men ikke 226. Gjelder reklassifiseringen hele sonene 225 og 227 (ref. punkt over)?</p> <p><b>NO:</b> Ja, basert på boringer vi har tilgang til. Har vært litt konservative pga mulige verre forhold andre steder i sonene (utenfor «vårt» område). Vi koordinerer med NVE siden det er flere utredninger i tilstøtende områder.</p> <p><b>MC:</b> Sone Tillermoen kan ikke i sin helhet reklassifiseres (alt. kun utskilt del), da det ikke er grunnlag for å kjenne til områdene helt i nord, basert på boringer i vårt område. Ber om at dette bekreftes via revidert rapport.</p> <p><b>NO: 06/02/2023:</b> Klassifiseringen gjelder kun sørlige deler av kvikkleirefaresone Tillermoen, det vil si en ny sone; Tillermoen syd.</p> <p><b>MC:</b> Det virker å være i retning av det vi anser være tilfredsstillende. Endelig vurdering gjøres av oss når revidert rapport foreligger.</p> <p><b>Rev.05: NO:</b> Endring av kun søndre del av Tillermoen er nå beskrevet i versjon 2 av utredningsrapporten, se kap.4 og oppdatert vedlegg 5.</p> <p><b>Rev. 06 (MC):</b> Vi finner denne saken nå tilfredsstillende dokumentert iht. føringer i NVE 1/2019. Punkt lukkes.</p>	L
8.	Erosjonsforhold	<p>Finner det å være en fornuftig tilnærming med å legge til grunn "litt erosjon", ut fra en samlet vurdering med utgangspunkt i NVE ekstern rapport nr. 9/2020. Vi har fått tilgang til bilder fra befaringer, og forholdet anses derav tilfredsstillende ivaretatt. Vil generelt tilråde at man lager et eget vedlegg eller evt. eget notat fra befaringer, hvor man gjennomgår klassifisering av erosjon sammen med bilder. Ikke alle bilder trengs nødvendigvis, men å få med spesielt der kritiske områder/snitt defineres, anses da fornuftig.</p>	L
9.	Tilstrekkelig antall profiler	<p>I utgangspunktet ok - se kap. 5.2 i utredningen - men ikke helt sikker på om sammenheng med omkringliggende vurderinger/utredninger, er tilstrekkelig ivaretatt i rapporten - se tidligere kommentarer ang. profiler fra nord (C til H).</p>	L

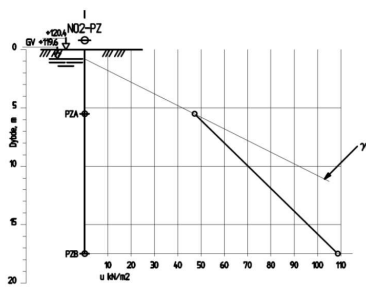
10	Lagdeling og beliggenhet av sprøbruddsmateriale	<p>Vurdering av bergoverflate i bp. 13 (profil 1, 10 og 13). Finner ikke opptegning av profil 10, som iht. utredningens kap. 5.2 skal være brukt for å få til tolkning av berg i profil 1 og 13.</p> <p>NO: Vi hadde runde rundt dette tema tidligere, der MC kommenterte på dette med pr.10: (ikke relevant å bruke pr.10), så har vi justert lagdeling etter deres kommentar og enda mer etter enighet med MC på møte den 03.05.2022 at vi går for den konservative antagelsen når det gjelder fjellforløpet, samme er brukt for profil 13. (profil 10 var et hjelpesnitt for å se fjelloverflaten i sammenheng 2-dimensjonalt).</p> <p>MC: Vi er ikke enig i at det foreligger en godkjent bergkontroll i borpunkt 13 eller at 2-dimensjonell vurdering sannsynliggjør dette bergforløpet (da vi ikke har sett det). I tillegg ble det i møtet 09.12.22 beskrevet at det var mer konservativt med å tolke dette bergforløpet med fast lag over berg, enn dypere bergkontakt med leire på berg (basert på utførte beregninger). Vi imøteser vurderinger omkring dette forklart og dokumentert i revidert rapport, før vi evt. lukker punktet.</p> <p>NO: 06/02/2023: se vedlagt PWP</p> <p>MC: Vurdert vedlagt PowerPoint mottatt 07.02.23, og ber om begrunnelse for valgt bergnivå. Vi ser det tilfredsstillende dokumentert hva som er den kritiske situasjonen. Vi ber om at argumentasjon/dokumentasjon for det som nå er dokumentert kritisk, kommer med på en oversiktlig måte i revidert rapport.</p> <p>Basert på det som nylig mottatte profil 10 viser;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Er stabilitetssituasjonen langs profilet mot nord vurdert?</li> <li>- Hva med stabilitetssituasjonen fra f.eks. NO20 eller NO21 mot vest? Vurdert? Kan se ut til å noe slakere enn profil 1 men bløtere?</li> <li>- Ber om at dette vurderes og dokumenteres i revidert rapport.</li> </ul> <p>Rev.05: NO: i versjon 2 av utredningsrapport er argumentasjon lagt inn med forklaringstekst og oppnådd resultat (basert på tidligere utsendt PWP-fil), se blant annet delkap. 6.2.</p> <p>Det er også i denne versjonen supplert med følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Er stabilitetssituasjonen langs profilet mot nord vurdert? NO: i rev.02 av rapporten: ja det er gjort nye stabilitetsberegninger langs dette profilet (pr.10), se delkap. 5.8.9, 6.12 og 7.2.7. Samt tegninger V212 og V307.</li> <li>- Hva med stabilitetssituasjonen fra f.eks. NO20 eller NO21 mot vest? Vurdert? Kan se ut til å noe slakere enn profil 1 men bløtere? NO: ja det er gjort ny vurdering langs dette profilet (15) sammenlignet med stabilitetsberegninger langs profil 1, se delkap. 6.11 og 7.2.1. Samt tegning V211</li> </ul> <p>Rev. 06 (MC): Tolkningen av bergnivå i profil 1 og 15, samt lagdeling i øvre deler av disse profilene, fremstår fremdeles</p>	L
----	---	--	---

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
		<p>usikkert og med et vist utslagsrom. Spesielt i og ved borpunkt 13, hvor sondering ikke utgjør en godkjent bergkontrollboring.</p> <p>Scenario-vurderinger i kap. 6.2 av rev./ver. 02 av utredningsrapport, med alternativ nr. 4 lagt til grunn for beregninger og videre vurderinger, finner vi likevel tilstrekkelig robust mtp. foreliggende usikkerheter. Dette baserer seg også på at det legges føringer for at supplerende grunnundersøkelser med kartlegging av berg skal utføres, og inngå som grunnlag for detaljprosjektering. Ref. bl.a. kap. 7.2.1.1 i rev. /ver. 02 av utredningsrapport. Saken lukkes med dette.</p>	

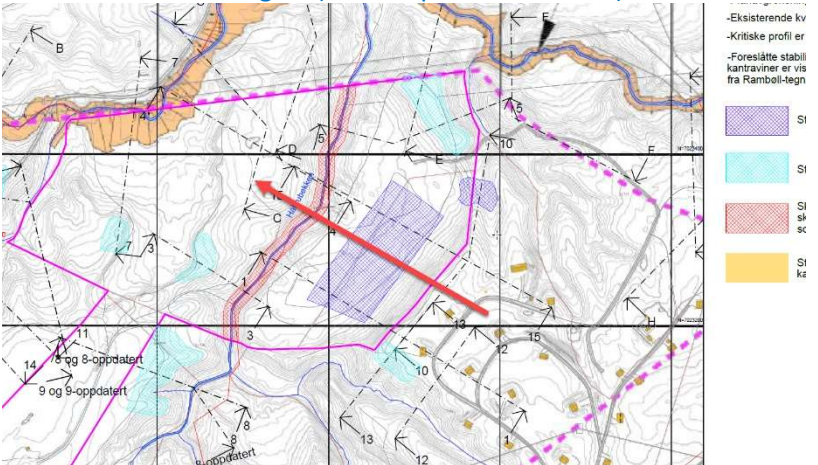
11	Sikkerhetsnivå	<p>Ref. avsnitt nr. 6 i kap. 3.3.6 i NVE 1/2019 – «ved særlig stor kompleksitet, spesielt ugunstige grunnforhold, utfordrende topografi og stor konsekvens, bør større forbedring vurderes» - Dokumenterte forbedringer varierer fra marginal sikkerhet til en del høyere sikkerhet enn krav. Hvordan vurderes dette i forhold til ovennevnte avsnitt i veilederen?</p> <p>I utredningens kap. 7.1 (10. avsnitt) omtales forskjell på glideflaters beregningsmessige sikkerhet, i forhold til hva som er vurdert å være dimensjonerende.</p> <p>Ber om at resultat fra samtlige glideflater vises, sammen med en argumentasjon/forklaring i forhold til hva som anses dimensjonerende.</p> <p><b>NO: vår vurdering til ovennevnte avsnitt er: det er vurderer/nevnt i rapport også at det vil bli mer stabilisering enn kravet, for at arealene skal bli praktisk utnyttbare (sammenhengende flate arealer). I tillegg er det ikke lagt til grunn erosjonssikring utført i 2000-tallet med heving av Håbrubekken og deler av Kvetabekken. Konservativ tolkning av grunnundersøkelser (skjærstyrke, F flere steder litt under 1,0 i beregning av nåværende situasjon) og konservativt fjellforløp.</b></p> <p><b>Det er jo vist flere glideflater (ikke bare laveste). Det er forklart hva vi mener med dimensjonerende (se siste avsnitt i kap.7.1). Ønsker MC at vi viser alle beregnete glideflater, eller er det bare enkelte som savnes? Hvis vi tar med alle, blir tegningene uoversiktlige.</b></p> <p><b>MC: Ber om at deres vurdering i forhold til nevnte avsnitt i veilederens kap. 3.3.6, kommer med i revidert rapport.</b></p> <p><b>Videre bes alle øvrige glideflater (som til nå ikke har vært tatt med) også vist/tegnet opp, f.eks. i egen tegning, utklipp i rapporten, eller utklipp i nytt vedlegg til revidert rapport. Dette sammen med argumentasjon/forklaring på hva som anses dimensjonerende og hva som ikke anses dimensjonerende (evt. i tabell).</b></p> <p><b>F.eks. ved borpunkt 13 kan det stilles spørsmålsteget til «konservativ tolkning» siden glidesirkler går langs berg, noe som ofte ikke er direkte konservativt.</b></p> <p><b>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</b></p> <p><b>NO: Argumentasjon ift kap 3.3.6 i NVE 1/2019 er nå innarbeidet (versjon 2 av utredningsrapporten). Supplerende glideflateberegninger legges til i oppdaterte tegninger når dette er aktuelt, se f.eks. teg, V300-rev01.</b></p> <p><b>Rev. 06 (MC): Vi finner denne saken nå tilfredsstillende dokumentert iht. føringer i NVE 1/2019. Punkt lukkes.</b></p>	L
----	----------------	---	---

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
12	Miljø/ landskapspåvirkning	I utredningens kap. 8 er det nevnt behov for koordinering med hydraulikkrådgivere og hydrologer mtp. gjennomføring av stabiliserende tiltak. Iht. kap. 6.1.1 i NVE 1/2019 bør man også ta hensyn til hvordan miljø og landskap påvirkes, og ivareta best mulig gjennom valg av sikringsmetoder og arbeidsplaner. Raviner og vassdrag nevnes spesielt i nevnte punkt i veilederen. Utredningen er etter det vi kan se så vidt innom dette i delkap. 7.2.5.1. Tiltråd at dette får en mer omtalt og fremtredende plass i utredningen mtp. senere planlegging og detaljprosjektering av tiltak.	L
13	Kap. 4.2.1	<p>Poengsum for «inngrep: forbedring», hvor det legges inn score 1(-3) mens det argumenteres for score 0. Håbrubekken dokumentert heving av bekkebunn, men her er også sideraviner som ikke er hevet, hvordan stiller det seg ifm. dette? Hva med veger og fremtidig bebyggelse, blir dette hensyntatt? Gjelder poreundertrykk for selve tiltaksområdet eller hele sonen?</p> <p><b>NO: Vi mener score 1 (rettes opp i kommentarfeltet). Erosjon langs sidebekker er vurdert: Det var ingen tegn til pågående erosjon. Likevel har vi lagt til grunn «lite-score 1»</b></p> <p><b>Ved vurdering av faregrad før utbygging (som er aktuelt ifbm utredningen), skal det kun tas hensyn til tidligere inngrep. Fremtidige inngrep vil være forbedrende (ettersom det er krav om forbedring). Men vi har ikke tatt med denne forbedringen i vurderingen av faregrad.</b></p> <p><b>Poretrykk: endres, se punkt 6 øverst.</b></p> <p><b>MC: Forutsetter at dette ikke gjelder hele sonen, som vi diskuterte på møtet (ref. vår kommentar i pkt. 6 og 7 ovenfor).</b></p> <p><b>NO: 02/02/2023: klassifiseringen gjelder kun sørlige deler av kvikkleirefaresone Tillermoen, det vil si en ny sone; Tillermoen syd</b></p> <p><b>MC: Det virker å være i retning av det vi anser være tilfredsstillende. Endelig vurdering gjøres av oss når revidert rapport foreligger.</b></p> <p><b>Rev.05: NO: Endring av kun søndre del av Tillermoen er nå beskrevet i versjon 2 av utredningsrapporten, se kap.4 og oppdatert vedlegg 5.</b></p> <p><b>Rev. 06 (MC): Vi finner denne saken nå tilfredsstillende dokumentert iht. føringer i NVE 1/2019. Punkt lukkes.</b></p>	L



SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
14	Kap. 4.2.2	<p>Både for OCR og Inngrep ser vi ikke samsvar med beskrivelse og score.</p> <p>Hva med vegger og fremtidig bebyggelse, blir dette hensyntatt? Gjelder poreundertrykk for selve tiltaksområdet eller hele sonen?</p> <p><b>NO: det er score som gjelder (ikke kommentar- rettes opp). Score for inngrep og fremtidig bebyggelse: skal ikke hensyntas ved vurdering av faregrad før utbygging. Poretrykk: beholdes, se punkt 6 øverst.</b></p> <p><b>MC: ok, punkt lukkes</b></p>	L
15	Valg av parametere	Veldig godt beskrevet om valg av parametere og forutsetninger med teori tilpasset dette. Svært oversiktlig og tydelig.	L
16	Tolkning av poretrykk	<p>G.V.S: basert på pizometer ved boring NO2 ligger gvs ca. 1 m under terrenget i dette punktet, antatt så i beregninger at den ligger dypere opp i skrånningen og ca. ved terrenget nede i bekkeløpet. Gvs. er modellert som «Gw - level» hydrostatisk (konservativt), selv om pizometeren viser mindre poretrykk enn hydrostatisk ved dybde ca. 5 m under terrenget, se Figur 14.</p>  <p>Figur 14: Pizometer i borpunkt NO2. [2].</p> <p><b>5.7.2 Profil 3</b> <i>Tahell 4: I andelinnr. valn av parametere. GVS og skråningskorreksjon profil 3</i></p> <p>Viser denne poreundertrykk på 5m som det står i teksten? <b>NO: Mener fra ca. 5 m. Lagt til grunn hydrostatisk i beregninger. MC: Ok, punkt lukkes.</b></p>	L
17	5.7.3	<p>Benyttet FOU-boringer + TOTALSOX, der hvor det er benyttet slag/spyl/økt rotasjon for nesten alle. Hvor godt kan disse boringer vise lagdeling og styrke? Er avvikende iht. standard. Finner ikke dette vurdert/diskutert i dette eller andre kapitler.</p> <p><b>NO: Brukt med konservativitet (ser bort fra økt rotasjon). Er bare brukt for lagdeling. Sonderingene viser bormotstand som ikke er veldig langt unna den vi ser i naboliggende sonderinger. Dette kan potensielt indikere spylesensor som har hengt seg opp. Uansett indikerer sonderingene at styrken i hvert fall ikke er vesentlig mindre enn i naboliggende sonderingspunkt.</b></p> <p><b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p>	L

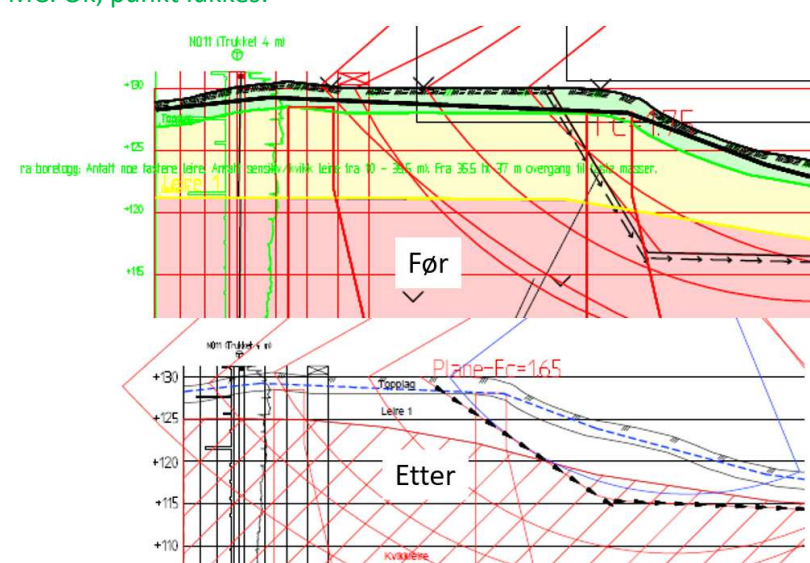
18	Kap.6.2 Profil 1	<p><b>A:</b>          Boring 13 har ikke bergpåvisning og berg tolket på antatt bergoverflate. I figur 15, er snitt tilsvarende som det vist oss i e-post mottatt i løpet av høstens kontrollprosess. Her er også berg anlagt under boring 13, og ikke «midt i sonderingen». Finner det dermed ikke konsistent ifm. hvordan det er tolket i snittet. <b>Svaret finner du ved å se på tegning V200.</b>  <b>NO:</b> figuren kun ment å vise hva vi mener med «mage» og «Bue», forklart i tekst, under figur 15 og er henvist til tegning V200. Tema er diskutert på møte den 03-05-2022 og beregningsmodell/grunnlag riktig iht. til enighet på møte.  <b>MC:</b> Vi er ikke enig i forutsetning av bergforløp for bp. 13. Punkt opprettholdes åpent inntil utfyllende forklaring/dokumentasjon forelegges (ref. pkt. 10).  <b>MC:</b> Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.  <b>Rev. 06 (MC):</b> Se kommentarer for kontrollpunkt 10. Delpunkt lukkes.</p> <p><b>B:</b>          Omtales i kap. 7.2.1 at det er benyttet konservative antakelser. Glidesirkler er her svært avhengig av bergforløpet, og det kan stilles spørsmålstegn til hvor konservativt dette blir tolket (<b>svaret er: F=0,91</b>). Hvordan er argumentasjonen til hvordan kvikkleirelaget og «fast grunn» er tolket mot bergoverflata? <b>Beskrevet i kap. 6.2.</b>  <b>MC:</b> Vi er ikke enig i forutsetning av bergforløp for bp. 13. Punkt opprettholdes åpent inntil utfyllende forklaring/dokumentasjon forelegges (ref. pkt. 10).  <b>MC:</b> Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.  <b>Rev. 06 (MC):</b> Se kommentarer for kontrollpunkt 10. Delpunkt lukkes.</p> <p><b>C:</b>          Ville det vært naturlig med et C-profil ved punkt 13? <b>ja, det står en C-profil ved siden av punkt 13, se tegning V200. øverste lag i punkt 13 er drenert.</b>  <b>MC:</b> Bergforløp må legges så riktig som mulig, uten at dette legges til grunn for justeringer når sikkerhetsfaktor &lt; 1.0. Slike justeringer må gjøres med forsiktighet for ikke miste «det sanne bildet».  <b>MC:</b> Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.  <b>Rev. 06 (MC):</b> Se kommentarer for kontrollpunkt 10. Delpunkt lukkes.</p>	L
----	------------------	--	---

		<p><b>D:</b>          For etablering av motfylling, reduseres sikkerheten mot Håbrubekken. Det må dokumenteres, og pga. forverring av stabilitet må det benyttes sprøhetsfaktor (nevnt i avsnitt 8 kap.7.1). Er det i den forbindelse den mest kritiske profilet ned mot Håbrubekken å benytte profil 1 til å dokumentere dette? <b>Pr. 1</b> representant for den delen av området, se tegning V300 der forbedring av F vises, motfyllingen begynner langt bak nedre skråningen, dokumentert med beregninger at den ikke vil forverre stabiliteten nede mot bekken, både sirkulær og plane.</p> <p><b>MC:</b> Stabilitet av motfylling må dokumenteres iht. veilederen (<math>F=1,61</math>). Punktet beholdes åpent. Vi vurderer kritisk sirkel nå blir lengre nord enn for profil 1 (etter motfylling er etablert).</p> <p><b>MC:</b> Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</p> <p><b>Rev.06 (MC):</b> Vi forstår det slik at Norconsult har dokumentert stabiliteten fra motfylling i nytt snitt 15, sammen med snitt 1. Det beskrives avstander og diverse detaljer omkring bygg i kapittel 8.2, rundt denne problematikken. Vi finner imidlertid at snitt 1 og 15 ikke er representativt for hele området mellom disse to snittene, sett ut fra terrengform og nærhet til planlagt bygg. Før vi kan stille oss bak at foreslått motfylling har tilfredsstillende sikkerhet iht. krav (1.61), må det i rapport dokumenteres for et snitt omtrent midt mellom snitt 1 og 15 (ref. rød pil i skisse under).</p>  <p><b>Rev.07:</b> NO: Det er tatt et nytt snitt ved samme plassering vist på skisse over, snitt 18. Stabilitetsberegninger er utført for å sjekke påvirkningen av det foreslåtte stabiliserende tiltaket (motfylling) og planlagt bygg på stabiliteten av skråningen ned mot bekken. Beregninger viser at verken stabiliserende tiltak eller planlagt fremtidig bygg vil medføre forverring av stabiliteten. Se beregningsresultat i vedlagt tegning V410.</p> <p><b>Rev.08 (MC):</b> Ok, stabilitet er dokumentert og delpunkt lukkes. Kontrollpunktet kan dermed også lukkes.</p>	
--	--	---	--

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
		<p><b>E:</b>            Krav til prosentvis forbedring 1.01 med 10% = 1.11, ikke 1.10.            Samme gjelder for 7.2.2 / 7.2.5. <b>NO: dette er hensyntatt til i selve forbedringen, større enn 1,10. Retter opp teksten.</b>  <b>MC: OK</b>  <b>NO: 06/02/2023: se vedlagt PWP</b></p> <p><b>MC:</b> Uklart hva siste kommentar av 06/02/2023 henviser til. Virker ivaretatt ut fra forklaringer og PowerPoint. Henviser til vår kommentar i kontrollpunkt 10.  <b>Rev.05: NO: henviser til svar under kontrollpunkt 10 øverst.</b>  <b>Rev.06 (MC): Ok. Delpunkt lukkes.</b></p>	
19	Profil 3	<p>Hvilket C-profil er benyttet helt til høyre/øst i snittet? <b>Programmet lager selv C-profil (ekstrapolering / vannrett ISO-linje)-vi mener det er konservativt.</b>  <b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p> <p>Tabell 20, inkludere beregninger mot vest hvor det er stabilitet under krav. <b>Poenget er å bare liste de laveste F som er forbedret i tabellene. Andre er vist på tegningen (den er over 1,4, se teg.V301).</b>  <b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p> <p>Det er vist et dobbelt C-profil i snittet.  <b>NO: Forklart i tekst (for å vise hvilken c-profil som er økt for å få 1, siden F mindre enn 1 er vist også på teningen, og siden det er kun noen av C-profilene som er endret og ikke alle)</b>  <b>MC: Ok, takk for forklaring. Punkt lukkes</b></p>	L
20	Profil 4	<p>Ikke vist C-profil mot venstre/øst. <b>Programmet ekstrapolerer selv C-profil (vannrett ISO-linje)-vi mener det er konservativt.</b>  <b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p>	L

21	Profil 5	<p>Avlastning nødvendig utenfor planområdet, skal denne med på planbeskrivelsen? <b>Vurdert å være uaktuelt</b>  <b>MC: Hvordan er nødvendig avlastning utenfor planområdet «vurdert å være uaktuelt»?</b> Rep. Kontrollpunkt 24 under skal det inn på planbeskrivelse/kart. Ber om avklaring og tydeliggjøring i revidert rapport.  <b>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</b>  <b>Rev. 06 (MC): Ivaretatt i revidert rapport. Delpunkt lukkes.</b></p> <p>Hva er skråning 1, 2 og 3? Bør markeres figur, siden de omtales i tekst? <b>NO: Beskrevet i tekst, OK merkes på tegning eller fig.</b>  <b>MC: Ok, punkt kan lukkes når revidert rapport foreligger.</b>  <b>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</b>  <b>Rev. 06 (MC): Ser ikke at skråningene er definert hverken i profilttegninger eller tabell. Vi kan imidlertid forstå hvilke dette gjelder. Delpunkt lukkes.</b></p> <p>Vil rasmasser fra en annen skråning garantert være stabiliserende for motsatt side? Hva med erosjon, utgraving, oppdemming etc. ifm. raset? <b>NO: erosjon vurdert som liten/ingen, liten bekk. Kvikkleirelag ligger ca. 4.5 m under terrenget ned i sidebekken. Stabiliteten forbedres mot vest (avlastning).</b>  <b>MC: Ber om at denne vurdering kommer med i revidert rapport.</b>  <b>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</b>  <b>Rev. 06 (MC): Ok, delpunkt lukkes.</b></p> <p>5,5% økning fra 1.18 er 1.2449 – kan denne rundes ned til 1.24? Dette er marginalt mtp. resultatet, og referanse gjøres til punkt vedr. sikkerhetsnivå? <b>NO: 5 cm ekstra avlastning gir 1,25? vi skriver 1,8 – 1,9 høydemeter avlastning. Nevnt flere steder at det kommer til å bli mer enn det minimale avlastningen. Ingen av beregningene er med centimeterpresisjon, og avrunding til 2 desimaler med normale avrundingsregler må kunne legges til grunn med mindre annet er spesifisert i regelverket.</b>  <b>MC: Vi er av den oppfatning at i regelverket gjelder en absolutt verdi, som aldri rundes nedover. I utgangspunktet skal utbygging kunne utføres med de forutsetninger som legges til grunn i reguleringsplanen, ikke det man «tror» skal gjøres. Ref. punkt 11 ang. noe mer robusthet mhp. sikkerhetsnivå mener vi dette er marginalt.</b>  <b>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</b></p> <p><b>Rev.02: NO: alle stabiliserende tiltak skal inn på planbeskrivelse.</b></p>	L
----	----------	--	---

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
		<p>I teksten finner man beskrivelse på hva skråningsnummeringen referer til, og det er tilstrekkelig (falt bort fra revidert tegning tilfeldig i den nye versjonen). I landskapsplan er det foreslått ca. 6 m avlastning, som er mye mer enn det minimumskravet, se nye vurderinger i kap.8 og tegning V403.</p> <p>Rev. 06 (MC): Vi oppfatter egentlig at NC er enige i regelverkets føringer vedr. absolutte sikkerhetskrav. Om det er snakk om centimeter, så må disse centimeterne legges til i beregninger, slik at sikkerhetsfaktor nås.</p> <p>Med ovennevnte samt vår konklusjon (rev. 06 MC) for kontrollpunkt 11, lukkes dette delpunktet.</p>	

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
22	Profil 7	<p>Ingen C-profil mot høyre i figuren. <b>Programmet tolker selv C-profil (ISO-line)-vi mener det er konservativt.</b>  <b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p> <p>Beregning strekker seg utenfor snittet mot sør, snittet bør forlenges. Ber om redegjørelse for beregninger mot nord, mtp. mest kritisk snitt (vinkelrett på koter?) og manglende C-profil(er) mot nord. I utredningens kapittel 7.2.4 vises det til snitt B, hva med snitt C som er nærmere? <b>NO: i beregninger (alle materiallinjer) strekkes automatisk horisontalt 100 m. terrenget går ned igjen, så beregningen er på konservativ side.</b>  <b>NO: forklart i 7.2.4 fordi B går gjennom høyere skråninger enn C og kravet til motfylling er mer i B enn i C.</b>  <b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p> <p>Skråning mot sør er det marginal sikkerhet på aphi-beregning, tolket kvikkleire vil ha betydning for denne, dersom den tolkes mer konservativt. Hva er grunnlaget for å tolke dette laget på ca. 5+ meter under terrengnivå?  <b>NO: Lagdeling ble vi enige om og er justert iht. beregningsgrunnlag etter deres kommentar. Se figuren. Likevel har vi utført et forsøk ved å legge hele leire 1 som kvikkleire, beregnet F-aphi er 1,29 (forskjellen i friksjonsvinkel mellom kvikkleire og leire1 er bare 2 grader, derfor nokså liten innvirkning på drenert stabilitet).</b>  <b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p> 	L
23	Profil 8	<p>Det er et doble C-profil flere steder i profilet, hvilket benyttes?  Vil det ikke være naturlig med et C-profil mot høyre i figuren?  <b>(Forklart i forrige punkter).</b>  <b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p>	L

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
24	Profil 9	<p>Området for tiltak er utenfor reguleringsplan, skal dette inn på plankart? <b>NO:Ja.</b></p> <p>Iht. NGUs løsmassekart er det torv i de vestligste områdene ved snitt 9 + 9-oppdateret. Er dette hensyntatt i beregninger? <b>NO: Torv er tatt hensyn til der vi har tilstrekkelig informasjon om torvregistrering. Se profil 9 høyre side på tegningen. Torv har generelt lavere tyngdetetthet enn leire, så ved tvil kan det være konservativt å legge til grunn leire ved topp av skråninger (selv om torv også har lavere styrke).</b></p> <p><b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p> <p>Boring nr. 3 som ligger helt til venstre i det oppdaterte snittet - ville vært naturlig for å vurdere lagdeling?</p> <p><b>NO: Tolkningen stemmer overens med boring 3. Beregnet F=0,87. Hele dette området vil i praksis avlastes mer enn beregnet minimum.</b></p> <p><b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p>	L
25	Profil 11	<p>Det er også her doble C-profiler. Hvilke er benyttet? <b>NO: Forklart '</b></p> <p><b>MC: Ok, punkt lukkes.</b></p>	L
26	Profil 13	<p>Valgt bergoverflate for bp.13 bør utdypes, dekkes av tidligere kontrollpunkt. Stilles også spørsmålstegn til tolkning av laget med fast grunn, selv om denne tilsynelatende ikke påvirker beregningsresultatet. Er det gjort en vurdering om sikkerhetsfaktor forventes mye over 1.0 for denne skråningen, mtp bruk av C-profiler?</p> <p><b>NO: bergoverflate vurdert i pk.10. Skråningen og høydeforskjell er annerledes enn pr. 1. Pr.13 er fast lag vurdert som udrenert (samme forutsetning som for pr. 1).</b></p> <p><b>MC: Kontrollpunkt sees i sammenheng med tilsvarende kommentarer lenger opp (ref. f.eks. pkt. 10), opprettholdes åpent inntil det er forklart /dokumentert.</b></p> <p><b>NO: 06/02/2023: se vedlagt PWP</b></p> <p><b>MC: Virker ivaretatt ut fra forklaringer og PowerPoint. Henviser til vår kommentar i kontrollpunkt 10.</b></p> <p><b>Rev.05: NO: henviser til svar under kontrollpunkt 10 øverst.</b></p> <p><b>Rev. 06 (MC): Ref. Konklusjon i avvik/kommentarpunkt 10. Delpunkt lukkes.</b></p>	L



SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
27	7.3.1	<p>Det er noe utfordrende å lese/forstå vurderingene i dette kapitlet. Det er vurdert 3 scenarier. Er oppdemming av bekkedalen vurdert (ref. faktaarket for sone 226 Buenget)? Punkt 3, vurdert et retrogressivt skred, i terrengformasjon som muliggjør dette. Det er vurdert lite sannsynlig basert på dypt tolket kvikkleire. En tolkning vi ønsker bedre beskrevet. Det er videre benyttet sonderinger (TOTALSXX) som alle er boret med økt rotasjon og slag, noe som gjør dem utfordrende å ha mye tillit til. NO13 er kun tolket etter sonderingskurve, og det er eksempel på påvist kvikkleire, selv som sonderingskurve viser svakt økt motstand andre steder i området. Vi etterlyser noe mer detaljer i utredningen om dette, enn hva som er diskutert i dette kapitlet så langt.</p> <p>NO: selv om sannsynligheten for ras som kan ramme planområdet er ikke stort, er det likevel vurdert tiltak utenfor det egentlige planområdet for å forbedre stabiliteten. Sannsynligvis skal større tiltak (forbedrende) utføres i dette området. Foreliggende boringer er brukt kun for (konservativ) lagdeling (kvikkleire selv om det er brukt økt rotasjon).</p> <p>MC: Ber om at dette kommer bedre frem i rapporten, slik som opprinnelig ønsket. Usikkerheter ved grunnlag bør komme frem og vurdering av disse dokumenteres, selv om det evt. ikke får for mye å si. Man bør ellers også være forsiktig med å legge eventuelle fremtidige stabilitetsforbedrende tiltak til grunn.</p> <p>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</p> <p>Rev.05: NO: det er ikke lagt til grunn de fremtidige forberedende tiltak. Å kunne gjennomføre det foreslåtte minimumskravet til forbedring er nok tilstrekkelig. Men vi har nevnt de fremtidige tiltakene fordi vi kjenner til at kan komme til å skje i forbindelse med utbygging i fremtiden i dette området.</p> <p>Rev. 06 (MC): Tegning V406 viser en vurdering av utfylling og vurdering at dette vurderes gjennomførbart. Sonderinger er likevel av en sånn kvalitet at vi stiller spørsmålstegn til hvorvidt denne vurderingen kan gjøres, og om bæreevnen er tilstrekkelig for utfylling og fundamentering osv. i dette området. Er ikke kvikkleirelaget trukket litt vel dypt?</p> <p>Tilråder at supplerende grunnundersøkelser utføres for å kunne kontrollere/bekreftede vurdert gjennomførbarhet som en del av detaljprosjekteringen (bekrefte vurderinger av lagdeling, bæreevne, fundamentering og stabilitet) punktet lukkes.</p>	L

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
28	Kap. 8 – Konklusjon	<p>Kantraviner oppfylt og dokumentert. Er det kun mot vest/markeres i kart? <b>NO: Kantraviner mener vi i nord vist i figur 18 under kap.8.</b> Stabiliserende tiltak iht. beregninger. Hva med tiltak i områdene sør for planområdet? Skal det inn i planen at når dette er ok, så kan også kanalløpet i Håbrubekken bygges ut? <b>Vi vurderer at evt. ras fra sør vil bli ledet (kanalisert), og da man kan benytte områdene på begge sider (siden stabiliteten er dokumentert), men ikke selve kanalløpet.</b></p> <p><b>MC: Ber om at vurdering kommer med og dokumenteres i revidert rapport. Her må også vurdert tilkomst omtales og vises (fra en eller begge sider.</b></p> <p><b>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</b></p> <p><b>Rev.05: NO: Atkomstveiens plassering fremkommer nå av figur i revidert rapport. Prinsippvurderinger for sikker utbygging av denne er gitt i nytt delkapittel. Mer fordypning i kap. 8, 9 og 10.</b></p> <p><b>Rev. 06 (MC): Ok, punkt lukkes.</b></p>	L
29	Generelt	<p>Tilkomstveg ikke omtalt/vurdert. Trenger vurdering av denne. <b>NO: ingen detaljerte planer ligger per nå. Overordnet vurdering å velge en løsning som gir minst mulig inngrep for ikke forverring av dagens situasjon. Dvs vektkompensert/massebalanse der veien går nær topp/midtre del av skråning, og netto massetilførsel ved bunn skråning. Evt. litt ekstra avlastning ved topp for å kompensere for trafikklasten.”</b></p> <p><b>MC: Ber om at denne overordnede vurderingen kommer med og vises i revidert rapport. Går på gjennomførbarhet som man i reguleringsfase skal dokumentere.</b></p> <p><b>MC: Ser ikke at dette punktet er kommentert i rev.03 av loggen fra Norconsult. Forventer punktet ivaretas ved ny revisjon av rapporten.</b></p> <p><b>Rev.05: NO: Prinsipper for og vurdering av gjennomførbarhet for atkomstvei og anleggsveier er nå lagt til i versjon 2 av utredningsrapporten.</b></p> <p><b>Rev. 06 (MC): Ok, punkt lukkes.</b></p>	L

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Ref. til rapport/ grunnlag	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
30	Profil 10 vs. influensoområde	<p>Rev. 06 (MC): Vi oppfatter at reguleringsområdets utstrekning ikke er endret, og derav må profil 10 anses å ligge innenfor influensområde.</p> <p>Dersom det senere gjøres endringer, må det da foretas vurdering av bl.a. influensområde mtp. områdestabilitet. Selv om det skulle vurderes å være innenfor rammene av den vurderingen som gjøres nå, tilrådes vurdering med argumentasjon og dokumentasjon, avstemt med uavhengig kvalitetskontrollør.</p>	L
31	Profil 14 (Kap. 8.9, tegning V104, V105 og V407	<p>Rev. 06 (MC): Oppfatter kap. 8.9 og V407 slik at det vil bli behov tiltak i form av avlastning mot nordvest i profil 14. Dette ser vi ikke igjen i verken tegning V104 eller V105. Skaper usikkerhet i forhold til om det kommer med i reguleringsbestemmelser.</p> <p>Ber om at tegning V104 og V105 oppdateres/revideres. I tillegg - er det flere tiltak som skulle vært med i disse tegningene?</p> <p>Rev.07: NO: Jeg har dobbelt sjekket terrenget modellen som profilene er generert fra, og etter en gjennomgang med LARK, fant vi ut at terrengendringer langs snitt 14 er hentet fra en terrenget modell fra nabotomta som lå inn i LARK sin modell. Derfor vises det ikke på tegning V106.</p> <p>Ifølge oppdragsleder er denne planen fra nabotomt en overordnet plan og dette kommer ikke til å skje uten videre vurderinger og hensynta reguleringsplan i Håbrubekken. Med dette mener vi at terrengendringer foreslått langs profil 14 ikke er gyldige for Håbrubekken og dermed utgår vurdering i avsnitt 8.9 i rev.02 av rapport RIG02 og tegning V407.</p> <p>Tegning V105: viser kun LARK fremtidige planer (terreng og bygninger).</p> <p>Tegning V104: viser kun minimum foreslåtte stabiliserende tiltak.</p> <p><i>Rev.08 (MC): Ok, punkt avklart og avvik lukkes.</i></p>	L