

ASPER HAGEBY

OBOS BLOCK-WATNE



OMRÅDESTABILITETSVURDERING

September 2022

Områdestabilitetsvurdering

Prosjektnummer: 22140		Rapportnummer: RIG-NOT-01		Dato: 02.09.2022	
Oppdragsgiver: OBOS Block-Watne		Kontaktperson/til: Anne-Synnøve Kalhovd Thorenfeldt		Kopi: -	
Prosjekt: Asper Hageby					
Sammendrag: <p>Terraplan AS er engasjert av OBOS Block-Watne for å utføre en områdestabilitetsvurdering i forbindelse med endring av detaljregulering for Asper Hageby på Kløfta.</p> <p>Det er i foreliggende notat avgrenset en faresone på Asperjordet som har faregrad lav, skadekonsekvens alvorlig og risikoklasse 3.</p> <p>Det er tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred innenfor faresonen i dagens situasjon med trafikklast på 26 kN/m². Supplerende beregning samsvarer godt med tidligere utførte beregninger foretatt av Løvlien Georåd i 2019. Fremtidig utbygging må prosjekteres slik at kravet til stabilitet er overholdt i alle faser av prosjektet.</p>					
00	Første utgave	02.09.2022	KC	RR	KC
Rev.:	Beskrivelse:	Dato:	Utarb. av:	Kontr. av:	Godkj. av

INNHOOLD

1	INNLEDNING	4
1.1	FORMÅL	4
1.2	GRUNNLAGSMATERIALE	4
2	TERRENG OG GRUNNFORHOLD	5
3	OMRÅDESTABILITETSVURDERING - NVE 1/2019	6
3.1	UNDERSØK OM DET FINNES REGISTRERTE FARESONER (KVIKKLEIRESONER) I OMRÅDET	7
3.2	AVGRENS OMRÅDER MED MULIG MARIN LEIRE	7
3.3	AVGRENS OMRÅDER MED TERRENG SOM KAN VÆRE UTSATT FOR OMRÅDESKRED	7
3.4	BESTEM TILTAKSKATEGORI	8
3.5	GJENNOMGANG AV GRUNNLAG – IDENTIFIKASJON AV KRITISKE SKRÅNINGER OG MULIG LØSNEOMRÅDE 8	
3.6	BEFARING	8
3.7	GJENNOMFØR GRUNNUNDERSØKELSER	8
3.8	VURDER AKTUELLE SKREDMEKANISMER OG AVGRENS LØSNE- OG UTLØPSOMRÅDER	8
3.9	KLASSIFISER FARESONER	9
3.10	DOKUMENTER TILFREDSSTILLENDEN SIKKERHET	9
3.10.1	KRAV TIL SIKKERHET	9
3.10.2	RESULTATER FRA STABILITETSBREGNING	9
3.11	MELD INN FARESONER OG GRUNNUNDERSØKELSER	10
4	KONKLUSJON	10
5	REFERANSER	10

TEGNINGER

- RIG-TEG-500 Geoteknisk borplan.
- RIG-TEG-501 Plassering av snitt A-A.
- RIG-TEG-502 Faresone for kvikkleireskred.
- RIG-TEG-101 Stabilitetsberegning Snitt A-A. Dagens situasjon. Udrenert- og drenert analyse.
- RIG-TEG-102 Stabilitetsberegning Snitt A-A. Dagens situasjon med anleggslast. Udrenert- og drenert analyse.

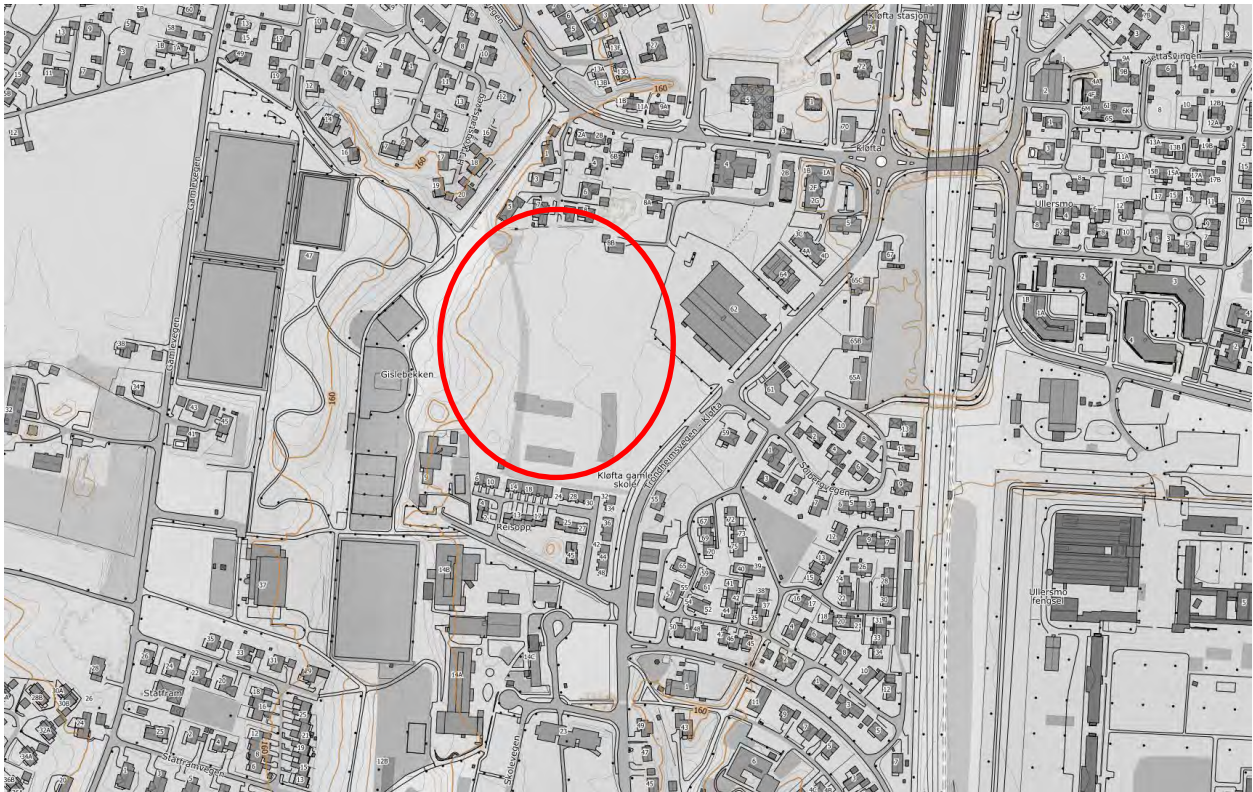
VEDLEGG

- Vedlegg 1 Faresoneevaluering: Faregrad, skadekonsekvens og risikoklasse

1 INNLEDNING

Terraplan AS er engasjert av OBOS Block-Watne for å utføre en områdestabilitetsvurdering i forbindelse med endring av detaljregulering for Asper Hageby på Kløfta. Endringen er begrenset til vestre felt på tomten hvor det er bestemt at opprinnelige planlagte blokkbebyggelser skal endres til 15 stk. rekkehus/kjedehus.

Eiendommene ligger like sørvest for Kløfta togstasjon – se Figur 1.



Figur 1: Kart som viser omtrentlig avgrensning av planområdet.

1.1 Formål

I forbindelse med opprinnelig reguleringsplan utførte Løvlien Georåd AS i 2019 en områdestabilitetsvurdering for den aktuelle tomten [1]. Som følge av endring i detaljregulering er det stilt krav fra Ullensaker kommune om oppdatering av nevnte utredning. Etter prat med saksbehandler hos kommunen, Stine Skaug Jensen, den 05.08.2022 ble det informert om at det er ønskelig med en ny rapport som stegvis sjekker ut punktene i NVEs nye veileder 1/2019, samt presenterer en tydelig konklusjon.

Foreliggende notat er en fullstendig faresoneutredning iht. gjeldende regelverk NVE 1/2019, med grunnlag i Løvlien Georåd sine vurderinger.

1.2 Grunnlagsmateriale

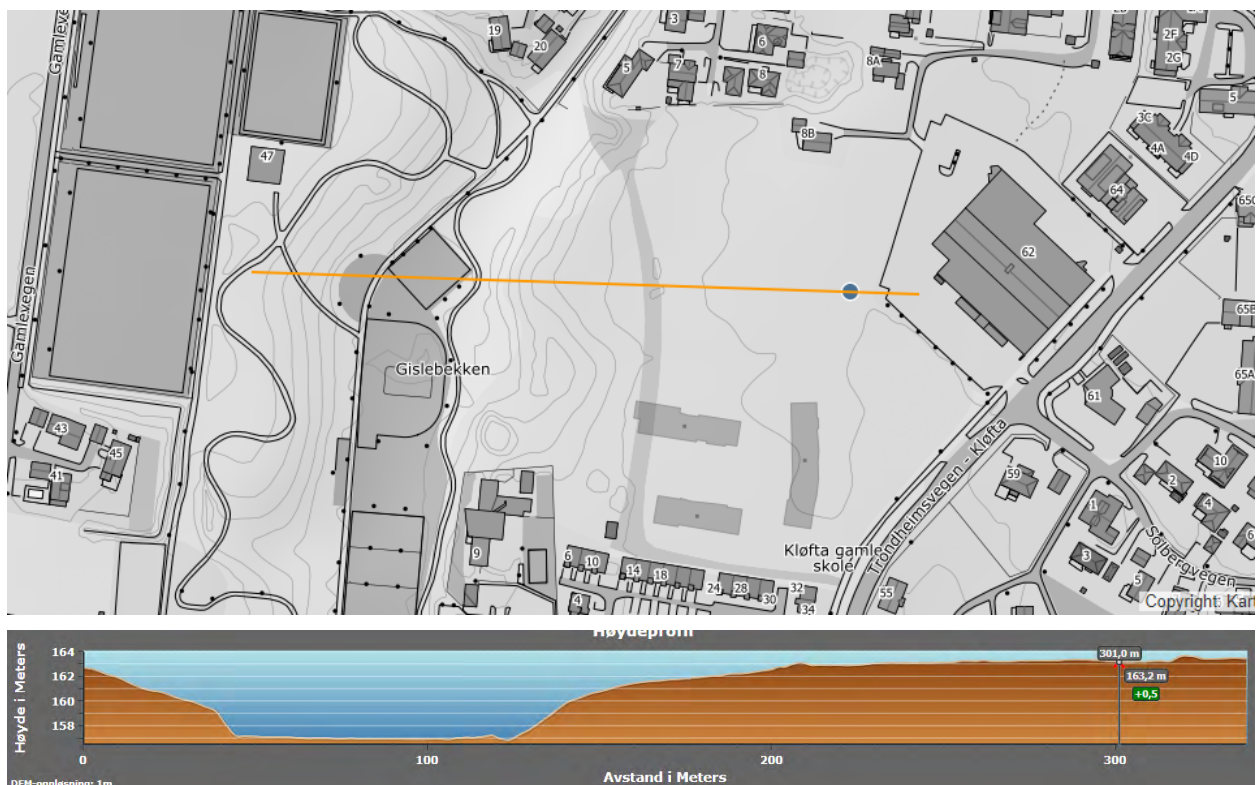
Følgende materiale brukes som grunnlag til vurderinger:

- Løvlien Georåd, Rapport 16 360 nr. 1 Asper Hageby. Datert 04.10.2017.
- Løvlien Georåd, 16 360 Notat RIG 02 Asper – områdestabilitet. Datert 16.08.2019.
- VSO Consulting, 22122 Asper-Kløfta Geoteknisk datarapport. Datert 16.03.2022.
- Terraplan, 22062-RIG-NOT-01-Asper vegprosjektering. Datert 21.03.2022.

- Terraplan, 22062-RIG-NOT-02-Asper Hageby – Etablering av VA-anlegg, V31-S24 Rev. 1.0. Datert 05.04.2022.
- Terraplan, 22062-RIG-NOT-03-Asper Hageby – Etablering av VA-anlegg, V24-O89. Datert 22.06.2022.
- Terraplan, 22062-RIG-NOT-04-Asper Hageby – Etablering av VA-anlegg, O89-V34. Datert 05.08.2022.
- Observasjoner gjort under befaringer.

2 TERRENG OG GRUNNFORHOLD

Terrenget heller fra ca. kote + 163 i øst til ca. kote + 157 i vest ved Bakkedalen, som i 2019 ble fylt opp fra kote + 155 til dagens nivå på ca. kote + 157 – se Figur 2 for utsnitt fra Høydedata [2]. Høydeforskjellen fra dalbunnen og opp til åkeren i øst er dermed ca. 6 m.



Figur 2: Utsnitt fra høydedata.no som viser terreng og høyder gjennom planområdet.

Det er utført grunnundersøkelser i regi av Løvlien Georåd [2] og VSO [3] i henholdsvis 2017 og 2022, som indikerer et topplag av humusholdig materiale over tørrskorpeleire. Derunder er det påtruffet bløt leire som stedvis indikerer kvikkleireegenskaper fra ca. kote + 148.

Boret dybde i totalsonderingene varierer mellom ca. 15 – 50 m fra dagens terreng. Samtlige borer er utført uten sikker bergpåvisning.

Per i dag så etableres det nytt VA-anlegg på tomten og i den forbindelse er det under gravearbeider observert antydning til et grunnvannsspeil på ca. kote + 160, 2,5-3,0 m under terreng. Det henvises til [4], [5] og [6] for mer informasjon.

3 OMRÅDESTABILITETSVURDERING - NVE 1/2019

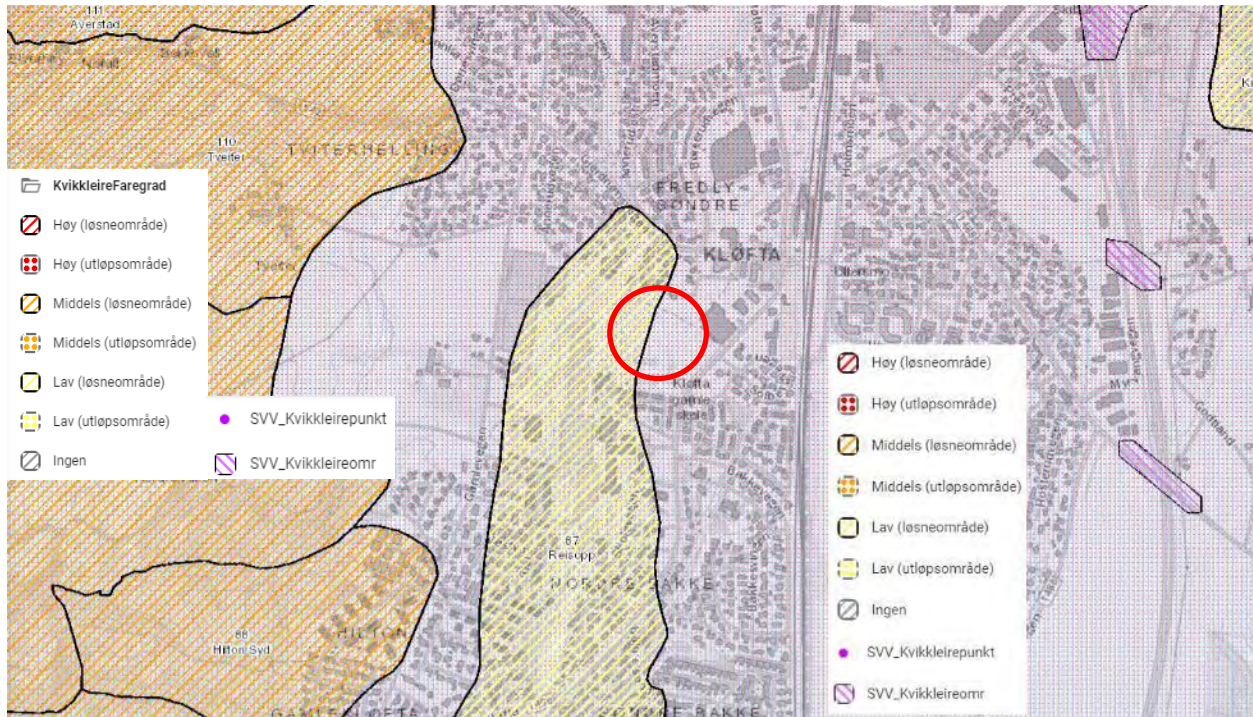
Tabell 1 gir en systematisk oversikt over punktene i NVEs veileder som skal gjennomgås og svares ut, samt kommentarer til disse. Samtlige punkter er beskrevet nærmere i det følgende.

Tabell 1 Gjennomgang av prosedyre i veileder 1/2019 med henvisning til punktene i denne.

	PUNKT I VEILEDER	BESKRIVELSE	KOMMENTAR
DEL 1: AKTSOMHETSOMRÅDER	1.	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Planområdet ligger delvis innenfor en tidligere kartlagt kvikkleiresone «87 Reisopp» med faregrad «lav».
	2.	Avgrens områder med mulig marin leire	Hele planområdet og omkringliggende områder er under marin grense.
	3.	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Det er registrert skråningshøyder $H > 5$ m ved Bakkedalen. Det aktuelle området kan dermed være utsatt for områdeskred.
DEL 2: UTREDNING AV FARESONER	4.	Bestem tiltakskategori	Tiltakskategori K4
	5.	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområder	Utført
	6.	Befaring	Utført
	7.	Gjennomfør grunnundersøkelser	Ikke nødvendig med ytterligere grunnundersøkelser.
	8.	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder	Rotasjonsskred basert på b/D-forholdet. Løsnedistanse $5 \cdot 6 = 30$ m fra skråningsfot.
	9.	Klassifiser faresoner	Faregrad lav, konsekvens alvorlig og risikoklasse 3.
	10.	Dokumentér tilfredsstillende sikkerhet	Sikkerheten er tilfredsstillende i dagens situasjon med tung anleggslast på 26 kN/m^2 .
	11.	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	Utføres etter utført kvalitetssikring
KONKLUSJON			Områdestabiliteten er vurdert tilfredsstillende i dagens situasjon med tung anleggslast. Fremtidig utbygging må prosjekteres slik at kravet til stabilitet er overholdt i alle faser av prosjektet.

3.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Ifølge NVEs temakart [7] ligger planområdet delvis innenfor en tidligere kartlagt kvikkleiresone «87 Reisopp» med faregrad «Lav» - se utsnitt i Figur 3 hvor planområdet er markert med rød sirkel.



Figur 3 Utsnitt fra NVEs temakart hvor det fremgår at planområdet, som er markert med rød sirkel, delvis ligger innenfor en tidligere kartlagt kvikkleiresone.

3.2 Avgrens områder med mulig marin leire

Området ligger under marin grense og tidligere grunnundersøkelser indikerer kvikkleireegenskaper fra ca. kote + 148.

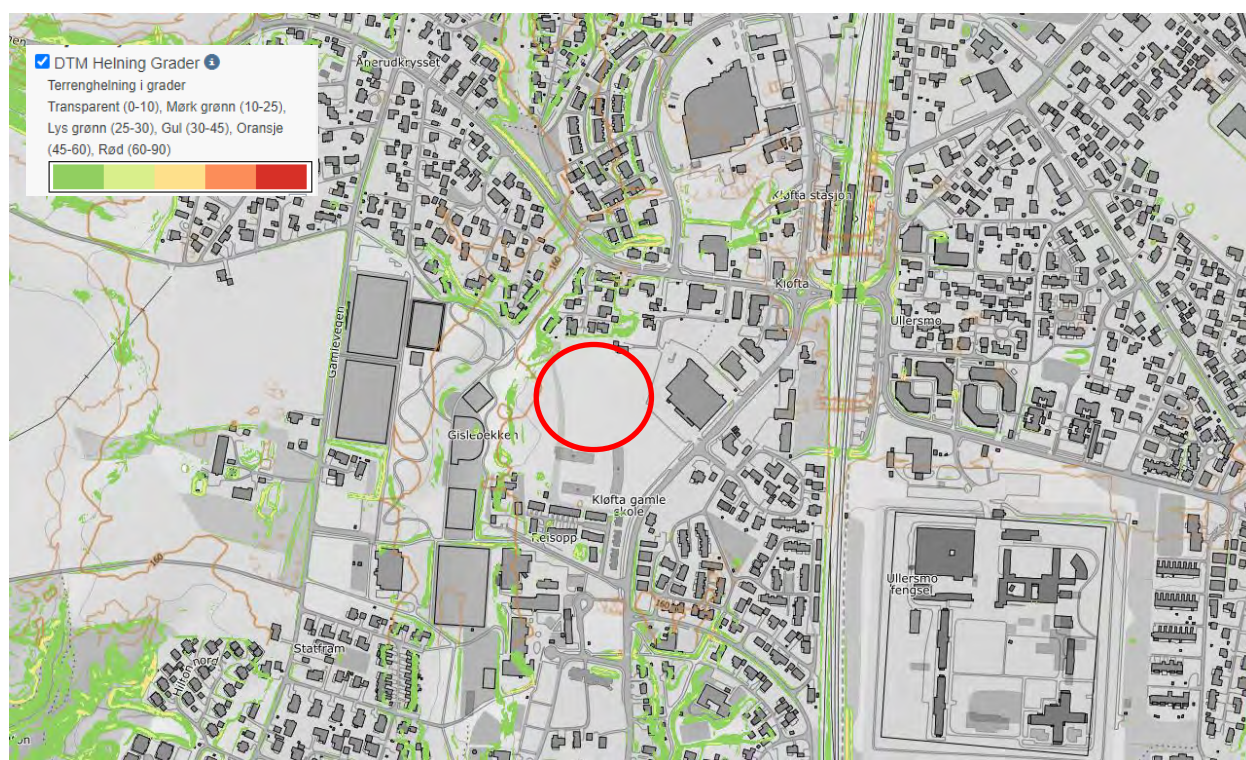
3.3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Terreng som kan inngå i løснеområdet for et skred er områder hvor terreng er brattere enn 1:20 og total skråningshøyde over 5 m. Aktsomhetsområdet er hele området innenfor 20 x skråningshøyden målt fra bunn skråning. Terreng som kan inngå i utløpsområdet for skred er 3 x lengden til løsnakeområdet.

Planområdet vurderes ikke å ligge i et utløpsområde for et eventuelt kvikkleireskred utløst i høyereliggende terreng.

Området i retning øst, sør og nord for planområdet vurderes å ikke være et aktsomhetsområde basert på terrengkriteriet. Figur 4 viser terrenghelninger i området og at det er platåer med små høydeforskjeller. Alle skråninger har $H < 5$ m, og et områdeskred kan ikke oppstå her iht. terrengkriteriet.

Området i retning vest stiger fra kote + 157 i Bakkedalen og vestover opp til et nivå tilsvarende planområdet, ca. kote + 163. Skråningen har en høydeforskjell $H > 5$ m, og en utglidning i dette området vil ikke kunne nå frem til planområdet. Da den omtalte skråning er innenfor en tidligere kartlagt kvikkleiresone (87 Reisopp), forventes det at stabilitetskravet er ivaretatt.



Figur 4 Utsnitt av området nord for planområdet fra høydedata.no med terrenghelninger.

3.4 Bestem tiltakskategori

Tiltaket medfører tilflytting av personer med mer enn to boenheter, og tiltaket plasseres dermed i tiltakskategori K4 iht. NVE 1/2019.

3.5 Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skrånninger og mulig løsneområde

Grunnlagsmaterialet listet opp i kap. 1.2 er gjennomgått i detalj. Det er påvist kvikkleire innenfor planområdet.

Det er skrånningen mot Bakkedalen som er kritisk i området. Planområdet og omkringliggende områder mot øst, sør og nord er ellers relativt flatt (terrenghelning <1:20). Med en skråningshøyde på ca. 6 m fra planområdet til skråningsfot er maksimal teoretisk løsnedistans $15 \cdot 6 = 90$ m fra skråningsfoten.

3.6 Befaring

Terraplan har i forbindelse med etablering av nytt VA-anlegg vært på befaring i planområdet ved flere anledninger – det vises til [4], [5] og [6] for mer informasjon.

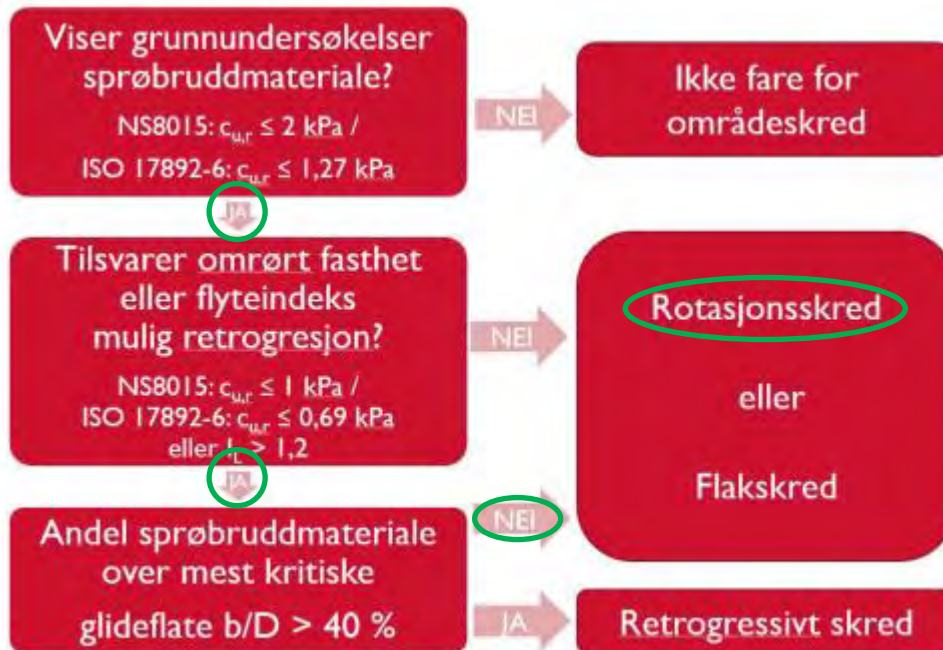
3.7 Gjennomfør grunnundersøkelser

Omfanget av tidligere utførte grunnundersøkelser anses som tilstrekkelig for å kunne utføre områdestabilitetsvurdering. Det henvises til [3] og [4] for mer informasjon.

3.8 Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder

Basert på at omrørt skjærfasthet er < 1 kPa (NS8015) på opptatte prøver er retrogressivt skred mulig skredmekanisme, men andelen sprøbruddmateriale over mest kritiske glideflate er betydelig lavere enn 40%, se stabilitetsberegninger i RIG-TEG-100-101. Tolket kvikkleirelag ligger dypt i forhold til skråningshøyden, noe som medfører at rotasjons-skred er aktuell skredmekanisme.

Løsnedistansen for et rotasjonsskred er teoretisk $<5*H$, i dette tilfellet <30 m. Utløpsområdet for rotasjonsskred er teoretisk $0,5*L$, i dette tilfellet 15 m. Faresonen (løsne- og utløpsområdet) er vist på RIG-TEG-502.



Figur 4.3 Flytskjema for vurdering av aktuell skredmekanisme

Figur 5 Flytskjema fra figur 4.3 i NVE 1/2019 for vurdering av aktuell skredmekanisme.

3.9 Klassifiser faresoner

Utført faresoneevaluering er vist i vedlegg 1 og oppsummert nedenfor:

- Faregrad: **Lav**
- Skadekonsekvens: **Alvorlig**
- Risikoklasse **3**

3.10 Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet

3.10.1 Krav til sikkerhet

Hvis tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F_{cu} \geq 1,40 * f_s$ og $F_{c\varphi} \geq 1,25$, hvor f_s er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene. Faktoren er bestemt til å være $f_s = 1,15$.

For tiltak som ikke forverrer stabiliteten er kravet til sikkerhet $F_{cu} \geq 1,40$ og $F_{c\varphi} \geq 1,25$. Ved lavere sikkerhet må F_{cu} og $F_{c\varphi}$ økes prosentvis.

3.10.2 Resultater fra stabilitetsberegning

Det er utført stabilitetsberegninger i ett kritiske snitt, snitt A-A, som supplement til vurderinger gjort av Løvlien Georåd [1]. Beliggenhet av kritisk snitt er vist på tegning TEG-501. Stabilitetsberegningene er vist på tegning TEG-100-101. Det henvises til [1] for tidligere resultater.

I beregningene er det valgt å benytte seg av geotekniske parametere/tolkninger presentert i [3] kombinert med erfaringstall.

Snitt A-A viser tilfredsstillende stabilitet i dagens situasjon med tung anleggslast på 26 kN/m². Dette samsvarer godt med resultater oppnådd av Løvlien Georåd [1].

3.11 Meld inn faresoner og grunnundersøkelser

Når områdestabilitetsutredningen er kvalitetssikret av et uavhengig foretak anbefales det å melde inn faresonen i NVEs innmeldingsløsning.

4 KONKLUSJON

Det er tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred innenfor faresonen i dagens situasjon med trafikklast på 26 kN/m². Supplerende beregning samsvarer godt med tidligere utførte beregninger foretatt av Løvlien Georåd. Fremtidig utbygging må prosjekteres slik at kravet til stabilitet er overholdt i alle faser av prosjektet.

Terraplan konkluderer med at sikkerheten mot områdeskred er ivaretatt og oppfylt i henhold til kravene i plan- og bygningsloven § 28-1, § 29-5 og byggeteknisk forskrift kap. 7 med forutsetning om at ovennevnte krav følges.

5 REFERANSER

- [1] L. G. AS, «16 360 Notat RIG-02 Asper - områdestabilitet,» 16.08.2019.
- [2] Kartverket, «Høydedata,» [Internett]. Available: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>.
- [3] L. G. AS, «Rapport 16 360 nr. 1 Asper Hageby,» 04.10.2017.
- [4] V. AS, «22122 Asper-Kløfta, Geoteknisk datarapport,» 04.03.2022.
- [5] T. AS, «22062-RIG-NOT-02-Asper Hageby - Etablering av VA-anlegg, V31-S24 Rev. 1.0,» 05.04.2022.
- [6] T. AS, «22062-RIG-NOT-03-Asper Hageby - Etablering av VA-anlegg, O89-V34,» 05.08.2022.
- [7] T. AS, «22062-RIG-NOT-03-Asper Hageby - Etablering av VA-anlegg, V24-O89,» 22.06.2022.
- [8] NVE, «NVE Temakart,» [Internett]. Available: <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>.
- [9] T. AS, «22062-RIG-NOT-01-Asper vegprosjektering,» 21.03.2022.



- Dreiesondering
 - Enkel sondering
 - ▽ Trykksondering
 - ⊖ Poretrykksmåling
 - ⋈ Fjell i dagen
 - Skovling
 - ★ Fjellkontrollboring
 - ▽ Dreietrykksondering
 - ⊕ Totalsondering
 - ⊕ Prøveserie
 - Prøvegrop
 - + Vingeboring
- Borhull nr. $\frac{\text{Terrang (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

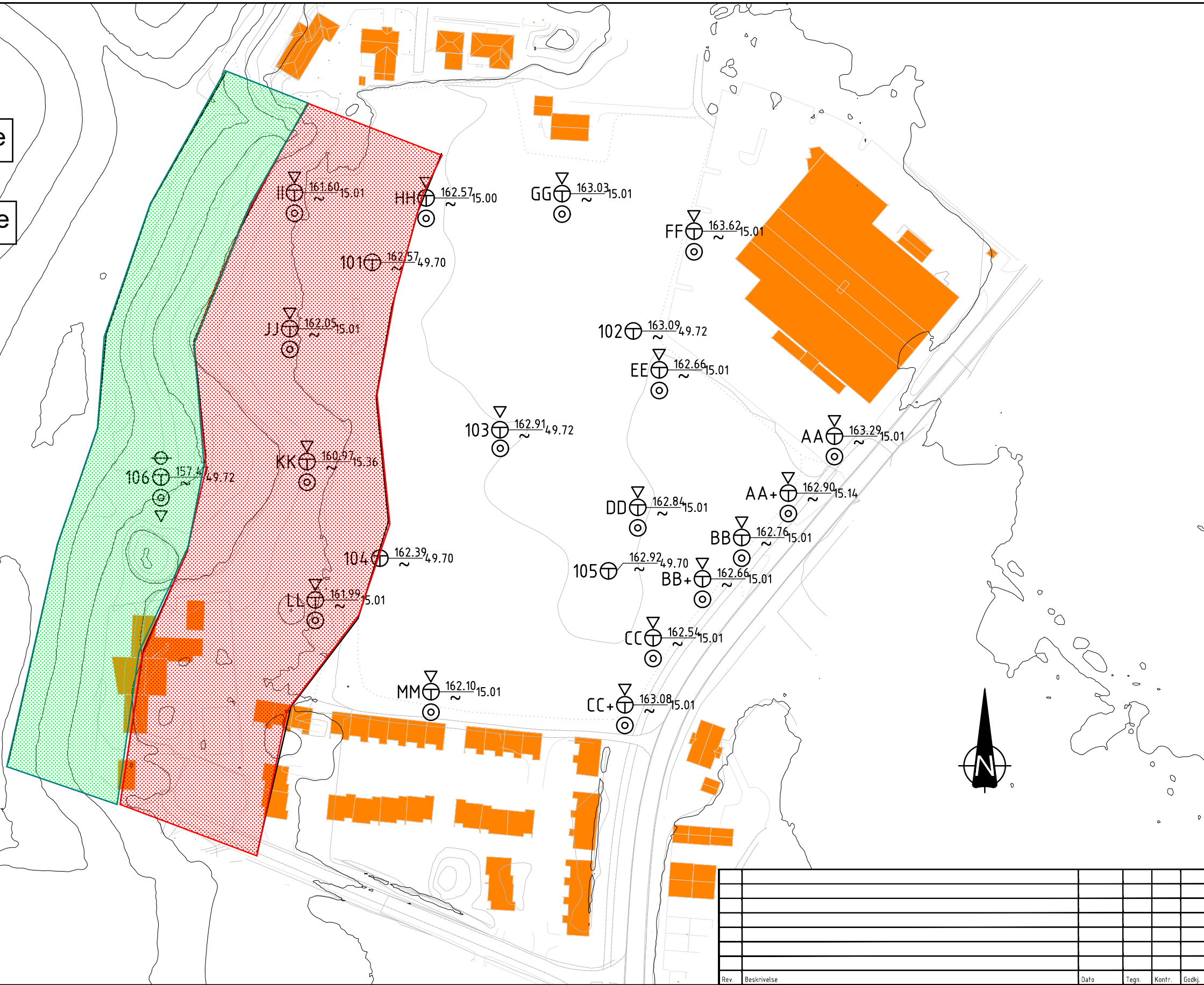
Borpunkter:
 101-106: Løvlien Georåd. Geoteknisk datarapport. Datert 21.12.2020.
 AA-MM: VSO. Geoteknisk datarapport. Datert 16.03.2022.

Kartgrunnlag: DWG-format mottatt fra Asplan Viak

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn	Kontr.	Godkj.	
OBOS Block-Watne					Fag	Format
Asper Hageby					RIG	A3
GRUNNUNDERSØKELSER					Dato	
BORPLAN					25.08.2022	
...					Format/Målestokk:	
					1:1000	
Terraplan		Status	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	
		TIL NOTAT	KC	RR	KC	
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.	
		22140	RIG-TEG-500		0	

T:\05 Prosjekter\22140 - OBOS Block Watne AS - Asper Hageby, oppdatering av georapport ifm omregulering\03 Prosjekt\02 Produksjon\RIG\02 Tegninger\02 Under arbeid\01 DWG\RIG-TEG-502_Løsne- og utløpssone.dwg. - Layout: [502]; - Plottet av:

Løsneområde
 Utløpsområde

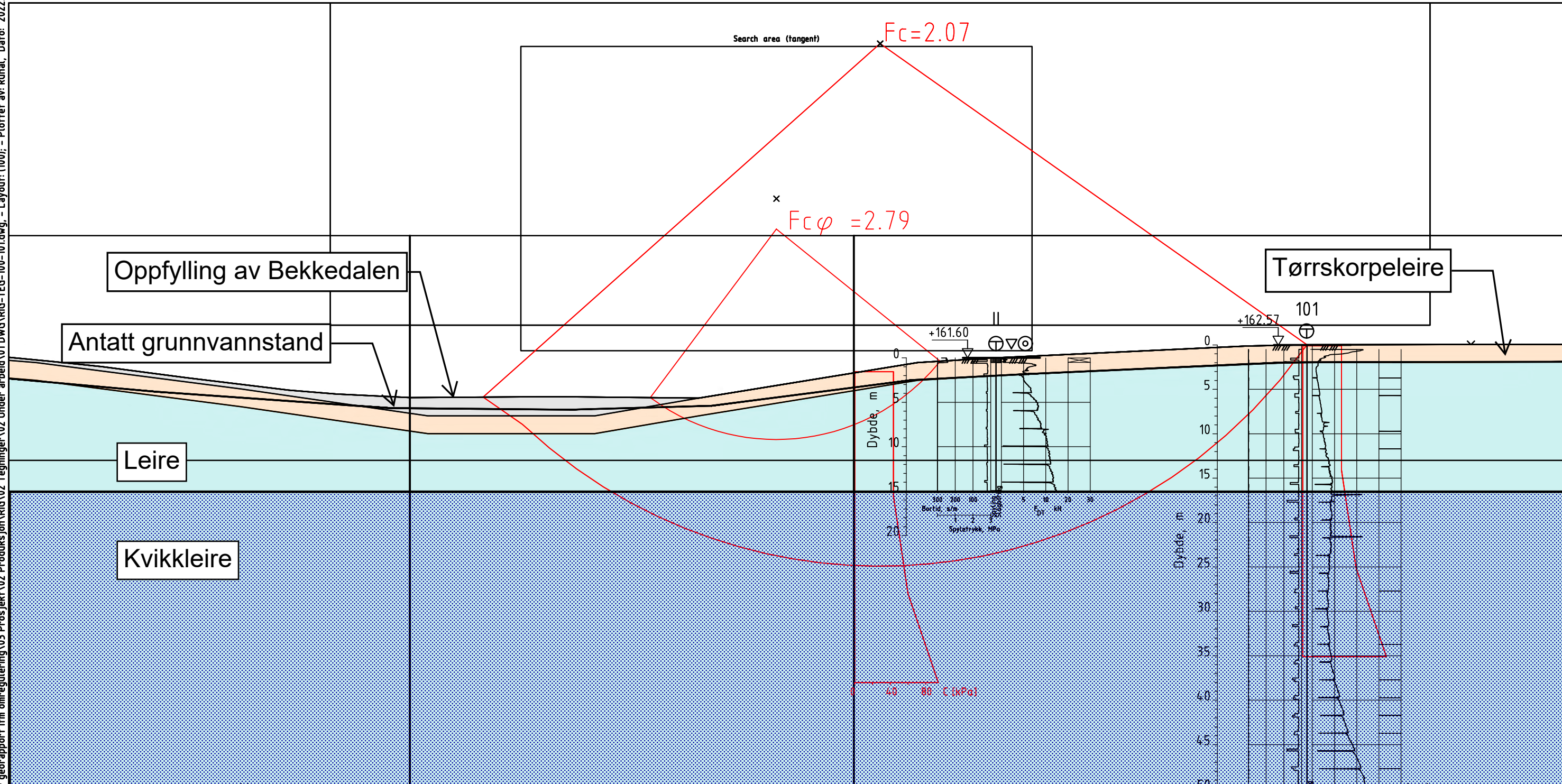


- Dreiesondring
 - Enkel sondring
 - ▽ Trykksondring
 - ⊖ Poretrykksmåling
 - ⌞ Fjell i dagen
 - Skovling
 - ★ Fjellkontrollboring
 - ◆ Dreietrykksondring
 - ⊕ Totalsondering
 - ⊙ Prøveserie
 - Prøvegrop
 - + Vingeboring
- Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Borpunkter:
 101-106: Løvlien Georåd. Geoteknisk datarapport. Datert 21.12.2020.
 AA-MM: VSO. Geoteknisk datarapport. Datert 16.03.2022.
 Kartgrunnlag: DWG-format mottatt fra Asplan Viak

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn	Kontr. Godkj.
	OBOS Block-Watne		Fag	Format
	Asper Hageby		RIG	A3
	Løsne- og utløpssone		Dato	
	BORPLAN		25.08.2022	
	...		Format/Målestokk:	
			1:1000	
Terraplan	Status TIL NOTAT	Konstr./Tegnet KC	Kontrollert RR	Godkjent KC
	Oppdragsnr. 22140	Tegningsnr. RIG-TEG-502	Rev.	0

T:\05 Prosjekter\22140 - OBOS Block Watne AS - Asper Hageby, oppdatering av georapport ifm omregulering\03 Prosjekt\02 Produksjon\RIG\02 Tegninger\02 Under arbeid\01 DWG\RIG-TEG-100-101.dwg, - Layout: {100}, - Plottet av: kunal, Dato: 2022.09.09



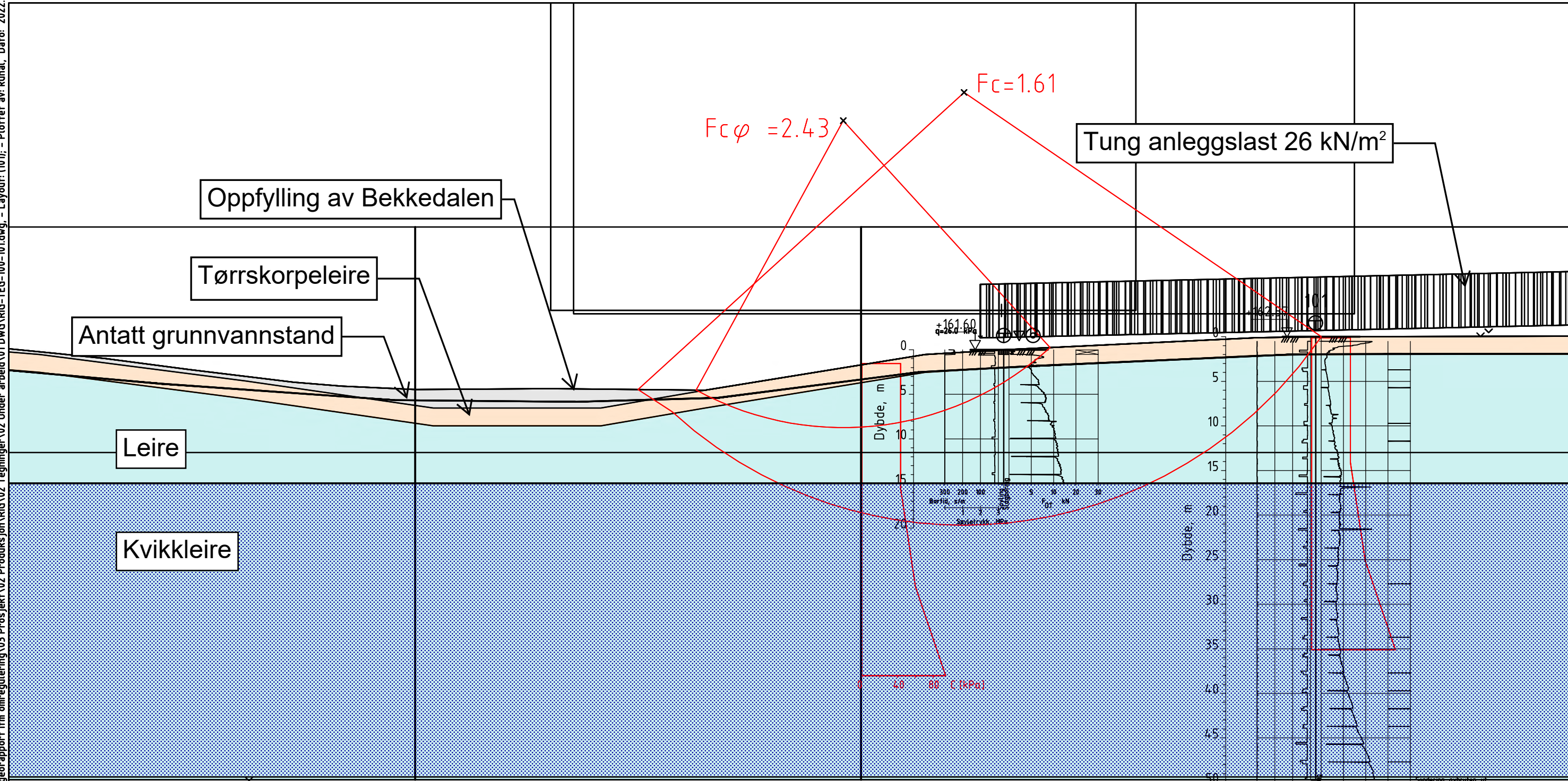
Totalspenning				Effektivspenning				
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Oppfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Leire	19.00	9.00			C-prof	1.00	0.65	0.36

Effektivspenning				
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'
Oppfylling	19.00	9.00	42.0	0.0
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0
Leire	19.00	9.00	25.0	2.0

- Dreiesondring
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⋈ Fjell i dagen
- Skovling
- ★ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondring
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingebooring

OBOS Block-Watne	Fag	RIG	Format	A3
Asper Hageby	Dato	01.09.2022		
Stabilitet - dagens situasjon	Format/Målestokk:			
SNITT A-A	1:450			
...				
Terraplan	Status	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
	TIL NOT-01	KC	RR	KC
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.	
	22140	RIG-TEG-100	00	

T:\05 Prosjekter\22140 - OBOS Block Watne AS - Asper Hageby, oppdatering av georapport ifm omregulering\03 Prosjekt\02 Produksjon\RIG\02 Tegninger\02 Under arbeid\01 DWG\RIG-TEG-100-101.dwg. - Layout: (101). - Plottet av: kunal, Dato: 2022.09.01



250 200 150

Totalspenning

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Oppfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Leire	19.00	9.00			C-prof	1.00	0.65	0.36

Effektivspenning

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'
Oppfylling	19.00	9.00	42.0	0.0
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0
Leire	19.00	9.00	25.0	2.0

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⋈ Fjell i dagen
- Skovling
- ★ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingeboring

OBOS Block-Watne
Asper Hageby

Stabilitet - med last fra planlagt utbygging
SNITT A-A

... 1:450

Terraplan	Status TIL NOT-01	Konstr./Tegnet KC	Kontrollert RR	Godkjent KC
	Oppdragsnr. 22140	Tegningsnr. RIG-TEG-101		Rev. 00

Faregradsklasse			
Vurdering			
Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	Ingen tidligere registrerte skred på NVEs temakart.
Skråningshøyde, meter	2	0	Skråningshøyde 6 m fra dalbunn
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1	OCR er vurdert å ligge mellom 1,5-2,0 basert på ødometerforsøk i bp. 103
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Antatt hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	
Kvikkleire/sprøbruddsmektighet	2	3	I mest kritiske snitt er kvikkleiremektingen over halve skråningshøyden.
Sensitivitet	1	3	I flere prøver målt til over 100
Erosjon	3	0	Ikke aktuelt.
Inngrep, forverring	3	2	Belastning fra anleggstrafikk forverrer stabiliteten.
Inngrep, forbedring	-3	0	
Poeng (score x vektall):		17	

Beregnet faregradsklasse	Lav
Faregrad	0,33

Skadekonsekvens	
Vurdering	

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligheter, antall	4	3	Mer enn 5 boenheter
Næringsbygg, personer	3	0	Ingen næringsbygg innen faresonen.
Annen bebyggelse, verdi	1	0	Ikke som vi er kjent med
Vei, ÅDT	2	0	Privat vei
Toglinje, baneprioritet	2	0	Ingen
Kraftnett	1	0	Ingen i NVEs temakart
Oppdemning/flo	2	1	Det antas at Bakkedalen tidligere var innenfor aktsomhetsområde for flom, altså før dalen ble fylt opp til kote + 157 i 2019.
Poeng (score x vektall):		14	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Alvorlig
Skadekonsekvens	0,31

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	1037
Risikoklasse:	3

Evaluerings av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score			
		3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremekting	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Sum		51	34	17	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluerings av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score			
		3	2	1	0
Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredt>5	Spredt<5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemning/flo	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Sum		45	30	15	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	33 %	0 %

		Poengverdi
Faregradsklasser	1 Lav	0-17
	2 Middels	18-25
	3 Høy	26-51
Skadekonsekvensklasser	1 Mindre alvorlig	0-6
	2 Alvorlig	7-22
	3 Meget alvorlig	23-45
Risikoklasse	1 0-170	
	2 171-630	
	3 631-1900	
	4 1901-3200	
	5 3201-10000	

Asper Hageby

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE

Terraplan AS	Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:	T:\05 Prosjekter\22140 - OBOS Block Watne AS - Asper Hageby, oppdatering av georapport ifm omregulering\03 Prosjekt\02 Produksjon\RIG\04 Tolkninger og beregninger\Faregradsevaluering.xlsx
	02.09.2022	KC	RR	KC	
	Oppdrag nr.:	Vedlegg nr.:	Versjon:		
	22140	1	0		

Terraplan