

GEOTEKNISK NOTAT

Oppdragsnavn **Tilbygg Åset skole**
Prosjekt nr. **1350057216**
Kunde **Stjern Entreprenør AS**
Notat nr. **G-not-004**
Versjon **1.0**
Til **Stjern Entreprenør AS ved Espen Frønes**
Fra **Rambøll Norge AS ved Fredrik Falle**

Utført av **FRFA**
Kontrollert av **EHU**
Godkjent av **SSE**

Dato 02.11.2023

GEOTEKNISK VURDERING AV OMRÅDESTABILITET FOR TILBYGG TIL ÅSET SKOLE

1 Introduksjon

Rambøll er engasjert for å gjennomføre detaljprosjektering for tilbygg til Åset skole i Åfjord kommune. Eksisterende skolebygg skal utvides med ny bygningsmasse med bruttoareal ca. 1900 m².

Dette notatet inneholder geotekniske vurderingene i tilknytting til områdestabilitet for det gjeldende tiltaket.

Rambøll
Kobbegate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>

2 Geoteknisk prosjekteringsgrunnlag

Et sammendrag av relevante grunnlagsdokumenter, beskrivelse av topografi og grunnforhold samt redegjørelse for relevante myndighetskrav er beskrevet i notat G-not-001, ref. /1/. Dette innebærer også krav til områdestabilitetsvurdering iht. NVE veileder 1/2019 og tilhørende krav til sikkerhet.

2.1 Laster

Laster for bruddgrensetilstand for nytt tilbygg er oppgitt fra RiB til å være maksimalt 15,7 kPa inkl. lastfaktor for alle lasttilfeller.

For eksisterende skolebygg benyttes 10 kPa per etasje.

3 Geoteknisk vurdering

3.1 Lagdeling og benyttede materialparametere

Benyttet lagdeling og materialparametere er listet opp i Tabell 1. Lagdeling og materialparametere er delvis valgt ut ifra tidligere utførte vurderinger i rapport 417640-RIG-RAP-001, ref. /1/, samt supplert med tolkninger ut fra nye grunnundersøkelser og øvrige tilgjengelige datarapporter.

Udrenert skjærfasthet, s_u , er definert i c-profiler i stabilitetsberegningene. C-profiler er tolket ut fra en kombinasjon av CPTu-sonderinger, spesialforsøk (treksial trykktesting, ødometer) og rutineundersøkelser.

Tabell 1: Lagdeling og materialparametere

Jordtype	γ [kN/m ³]	φ [°]	a [kPa]	s_u [kPa]	M_{oc} [MPa]	m []
Ny fyllmasse (sprengsteing)	19.0	42	10	-	-	250
Eksisterende fyllmasse	19.0	30	0	-	-	100
Sand, grus	18.5	37	0	-	-	-
Tørrskorpeleire	19.0	30	0	-	-	50
Silt, leirig sandig	19.0	30	10	c-profil / 30		
Kvikkleire / sprøbruddsmateriale	20.0	27	10	c-profil / SHANSEP		15 - 35
Faste masse / morene	20.0	30	10	-		100

C-profil i borepunkt 41238-10 er hentet fra Multiconsults rapport 412383-3, ref. /1/, mens C-profiler i borepunkter 2 og 5 er tolket i forbindelse med gjeldende prosjekt. Disse tolkningene ligger vedlagt i bilag B til D. Der det ikke finnes relevante grunnundersøkelser er udrenert skjærfasthet tolket ved hjelp av SHANSEP parametere ekstrapolert fra øvrige grunnundersøkelser i området.

Det er benyttet anisotropifaktor i henhold til NIFS rapport 14/2014. Dette gir anisotropiforhold $s_{uD}/s_{uA}=0,63$ og $s_{uP}/s_{uA}=0,35$.

3.2 Stabilitet

Stabilitet er sjekket i 3 profilsnitt for området ved hjelp av beregningsprogram 'GeoSuite Stability'. Det er gjort beregninger både for fremoverprogressivt skred for skråninger som ligger i tiltakets influensområde, i tillegg til sjekk av stabilitet/robusthet i skråninger som ligger utenfor influensområdet. Situasjonsplan i tegning 401 og 402 viser plassering av profilene. Profiler og stabilitetsberegninger er vist i tegning 403 til 408. Resultatet av beregningene er oppsummert i Tabell 2.

Det er i stabilitetsberegninger konservativt valgt grunnvannstand i områder uten poretrykksmålning. I elveleiet er grunnvannstand satt til overflate elvebunn slik at eventuell vannstand ikke vil ha en stabiliserende effekt.

Tabell 2: Resultat av stabilitetsberegninger

Profil	Sikkerhet	Krav	Kommentar
A Dagens situasjon	$F_{cu} = 1,95$ $F_{c\varphi} = 1,81$	$F_{cu} \geq 1,2$ $F_{c\varphi} \geq 1,25$	Sikkerhet for skråninger utenfor influensområdet til tiltaket.
	$F_{cu} = 1,35$ $F_{c\varphi} = 2,25$		Sikkerhet for bruddflater inn mot tiltaket.

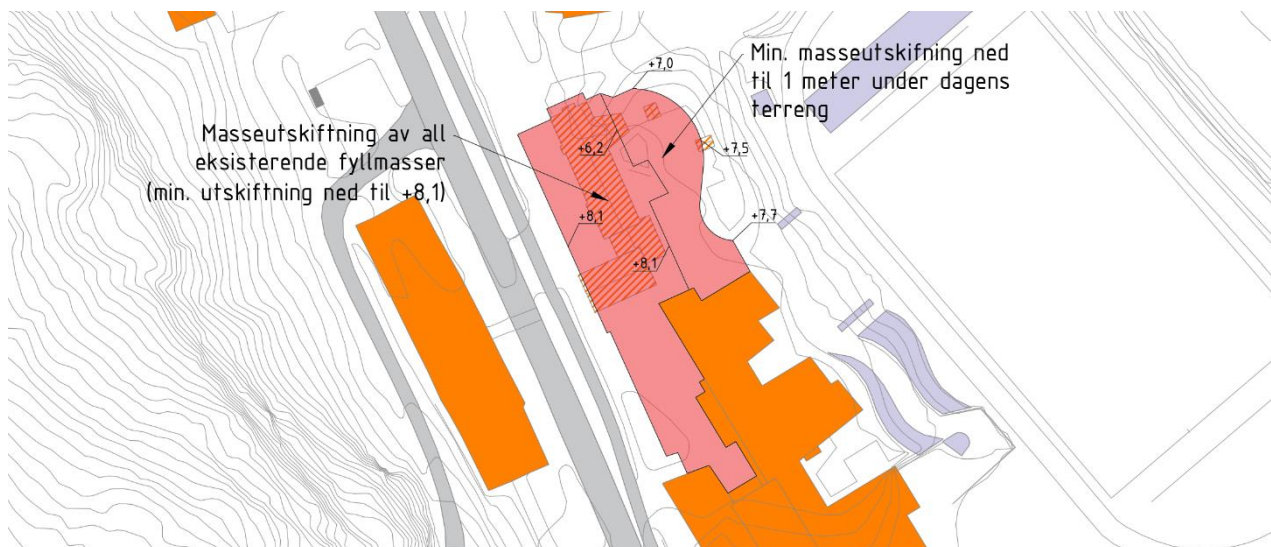
Profil		Sikkerhet	Krav	Kommentar
	Tiltak	$F_{cu} = 1,41$ $F_{c\phi} = 3,23$	$F_{cu} \geq 1,4^{[1]}$ $F_{c\phi} \geq 1,25^{[1]}$	Det forutsettes masseutskifting av tidligere fyllmasser med kvalitetsfylling.
B	Dagens situasjon	$F_{cu} = 1,51$ $F_{c\phi} = 1,69$	$F_{cu} \geq 1,2$ $F_{c\phi} \geq 1,25$	Sikkerhet for skråninger utenfor influensområdet til tiltaket.
		$F_{cu} = 1,94$		Sikkerhet for bruddflater inn mot tiltaket.
	Tiltak	$F_{cu} = 1,94$	$F_{cu} \geq 1,4^{[1]}$	
C	Dagens situasjon	$F_{cu} = 1,32$ $F_{c\phi} = 2,22$	$F_{cu} \geq 1,2$ $F_{c\phi} \geq 1,25$	Sikkerhet for skråninger utenfor influensområdet til tiltaket.
		$F_{cu} = 1,53$		Sikkerhet for bruddflater inn mot tiltaket.
	Tiltak	$F_{cu} = 1,54$	$F_{cu} \geq 1,4^{[1]}$	Det forutsettes masseutskifting ned til min. kote +8,1. Last fra tilbygg halvert på bakgrunn av lastens dybdevirkning i forhold til lengde på bruddsirkel.

[1] Krav til sikkerhet ved ikke forverring i forhold til dagens situasjon

Stabilitetsberegninger indikerer god sikkerhet/robusthet i skråninger ned mot Norddalselva. Det er på bakgrunn av lagdeling og topografi vurdert som svært lite sannsynlig at retrogressive brudd fra elva skal kunne påvirke nytt tilbygg.

For stabilitet i skråninger nærmest tiltaket i profil A og B er sikkerheten noe lavere. Krav til sikkerhet tilfredstilles her etter prinsipp om ikke forverring av stabilitet. Dette forutsetter masseutskifting med sprengstein av all eksisterende fyllmasse av dårlig kvalitet. For områder med lite/ingen dårlig fyllmasse skal det allikevel masseutskiftes ned til kote +8,1 under tilbyggets fotavtrykk, samt 1 meter under dagens terreng mellom tilbygg og ytterkant terrengmur slik som vist i Figur 1. Merk: dette begrenser ikke behov for masseutskifting av uegnede fyllmasser under tilbyggets fotavtrykk.

I beregninger for profil C vil kritiske bruddsirkler trukket opp mot nytt tilbygg bli svært lange. Det tas i betraktning at stabilitetsanalyser av denne typen antar teoretisk uendelig lange bruddflater inn/ut av planet. Det er lite sannsynlig at det vil kunne gå et brudd, med en så lang bruddflate, kun i bredden av den opptredende lasten (bredde på skolebygget). Derfor er lasten fra tilbygget fordelt ut over en teoretisk dobbel bredde, noe som i utgangspunktet fortsatt anses å være konservativt antatt. Det er i stabilitetsprofilet antatt effektiv last lik halvparten av oppgitt bruddlast for tilbygget. Dette gir en oppnådd sikkerhet som tilsvarer ikke forverring i forhold til dagens situasjon, slik at krav til sikkerhet er oppnådd gitt masseutskifting ned til kote +8,1.



Figur 1: Oversikt over behov for masseutskiftning på grunn av stabilitet.

3.3 Kvikkleiresoneutredning

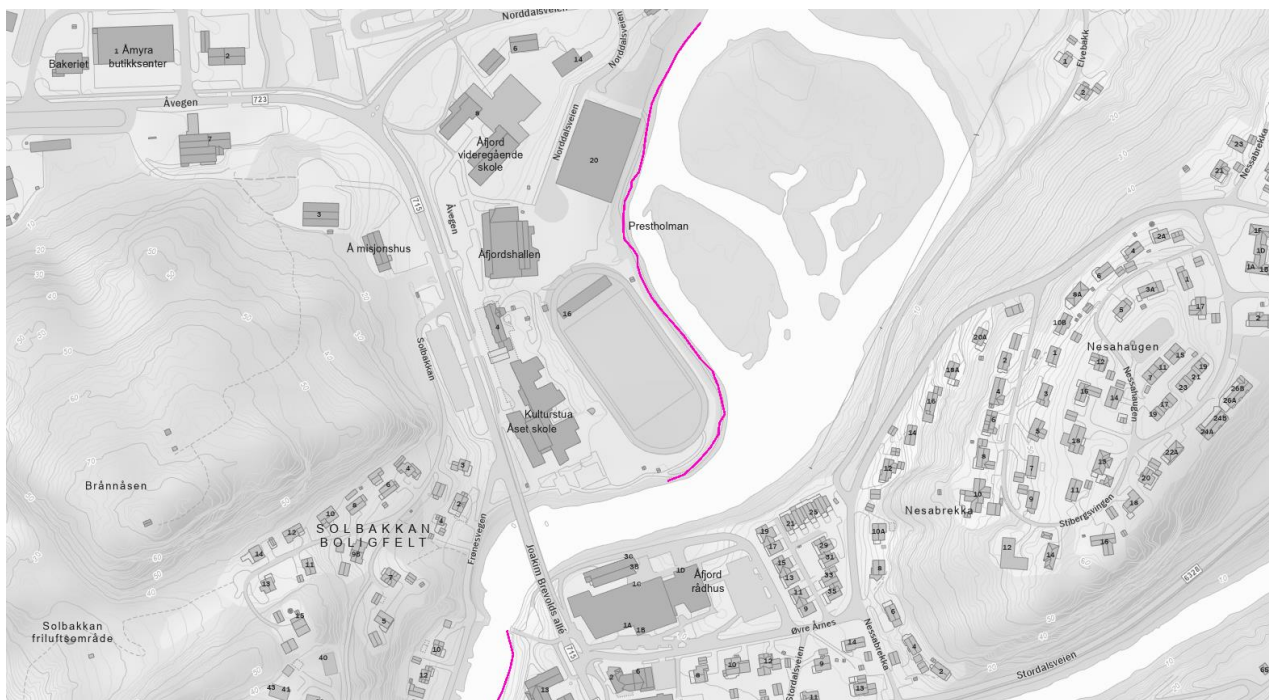
Det er ut ifra topografi og lagdeling skissert opp forslag til nye løsne og utløpsområder basert på potensiell bruddmekanisme ved kvikkleireskred. På grunn av at sprøbruddsmateriale i hovedsak ligger relativt dypt i forhold til høydeforskjell i skråninger er retrogressive skredmekanismer lite aktuelt. Dermed er soner tegnet opp fra sannsynlighet for rotasjonsskred. Unntaket er området nærmest nordre del av tilbygget der sprøbruddsmateriale er funnet over skråningsfot i skråning ned mot fotballbanen.

Det er gjort en ROS-analyse (risiko- og sårbarhetsanalyse) i henhold til prinsippet gitt i NVEs eksterne rapport 9/2020, ref. /3/. Utført vurdering resulterer i skadekonsekvensklasse «alvorlig», faregradsklasse «lav» og risikoklasse 3 for skredutsatt kvikkleiresone. Både løsne- og utløpsområdet tildeles lik klassifisering. For områder med påvist kvikkleire, men der det ut ifra veilederen ikke er fare for skred, er disse sonene foreslått med konsekvensklasse «ingen», faregrad «ingen» og risikoklasse 0.

Utbredelse av sonene er vist på egen situasjonsplan i tegning 409. ROS-analysen er vedlagt i bilag A.

3.4 Erosjonssikring

Det er tidligere gjort en vurdering med påfølgende tiltak av erosjonssikring langs Norddalselva mot Åset stadion. Utstrekning av utført erosjonssikring er vist i Figur 2. Tiltaket som er gjort er beskrevet nærmere i egen NVE rapport 10530, ref. /4/.



Figur 2: Kart med oversikt over utført erosjonssikring (rosa)

Tidligere utført vurdering og erosjonssikringstiltak ansees tilstrekkelig for nye tiltak i forbindelse med tilbygget til Åset skole.

4 Konklusjon

Det finnes sprøbruddsmateriale/kvikkleire i tiltaksområdet for nytt tilbygg. Derfor er områdestabiliteten sjekket. Stabilitetsberegninger viser tilstrekkelig sikkerhet for nytt tilbygg til Åset skole basert på prinsipp om ikke forverring. Dette med forutsetning om masseutskifting under UK gulv med kvalitetsfylling (sprengstein el.). Øvrige skråninger, som ligger utenfor tiltakets influensområde, viser også tilstrekkelig sikkerhet/robusthet.

Det er skissert opp nye kvikkleiresoner basert på sannsynlig bruddmekanisme og utløpsområder. ROS-analysen for sonen viser lav faregrad og risikoklasse 3 for skredutsatt sone. Forslag til ny kvikkleiresone meldes inn i NVEs digitale innmeldingsløsning for faresoner for kvikkleireskred. Det er kun området som er relevant for det gjeldende tiltaket som er vurdert i dette notatet. Eventuell forekomst av sprøbruddsmateriale utenfor dette området er ikke medtatt i denne vurderinger og meldes heller ikke meldt inn til NVE.

Innspill til entreprenørs kontrollplan legges til notat for geoteknisk detaljprosjektering.

Tegninger

Tegningsnummer	Beskrivelse	Skala
401	Situasjonsplan 1	1:1000
402	Situasjonsplan 2	1:1000
403	Stabilitet Profil A – Dagens situasjon	1:400
404	Stabilitet Profil A – Tiltak	1:400
405	Stabilitet Profil B – Dagens situasjon	1:400
406	Stabilitet Profil B – Tiltak	1:400
407	Stabilitet Profil C – Dagen situasjon	1:400
408	Stabilitet Profil C – Tiltak	1:400
409	Situasjonsplan – Kvikkleiresoner	1:1000

Bilag

Bilagsnummer	Beskrivelse	Sider
A	ROS-analyse	1
B	Parametertolkning spesialforsøk	1
C	CPTU-tolkning, BP 2	3
D	CPTU-tolkning, BP 5	3

Referanser

- /1/ Rambøll (2023), *G-not-001 1350057216 – Prosjekteringsgrunnlag for tilbygg til Åset skole*, datert 06.10.2023
- /2/ Multiconsult (2008), *412383-3 Åset skole, Faregradsevaluering – Kvikkleireområde*, datert 02.09.2008
- /3/ Norges vassdrags- og energidirektorat (2020), *Ekstern rapport 9/2020 – Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred*, datert desember 2020
- /4/ Norges vassdrags- og energidirektorat (2010), *10530 Tiltak i vassdrag – Erosjonssikring mot Nordalselva ved Åset-stadion*, datert 22.03.2010



0	02.11.2023		FRFA	EHU	SSE
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS Detaljprosjektering					

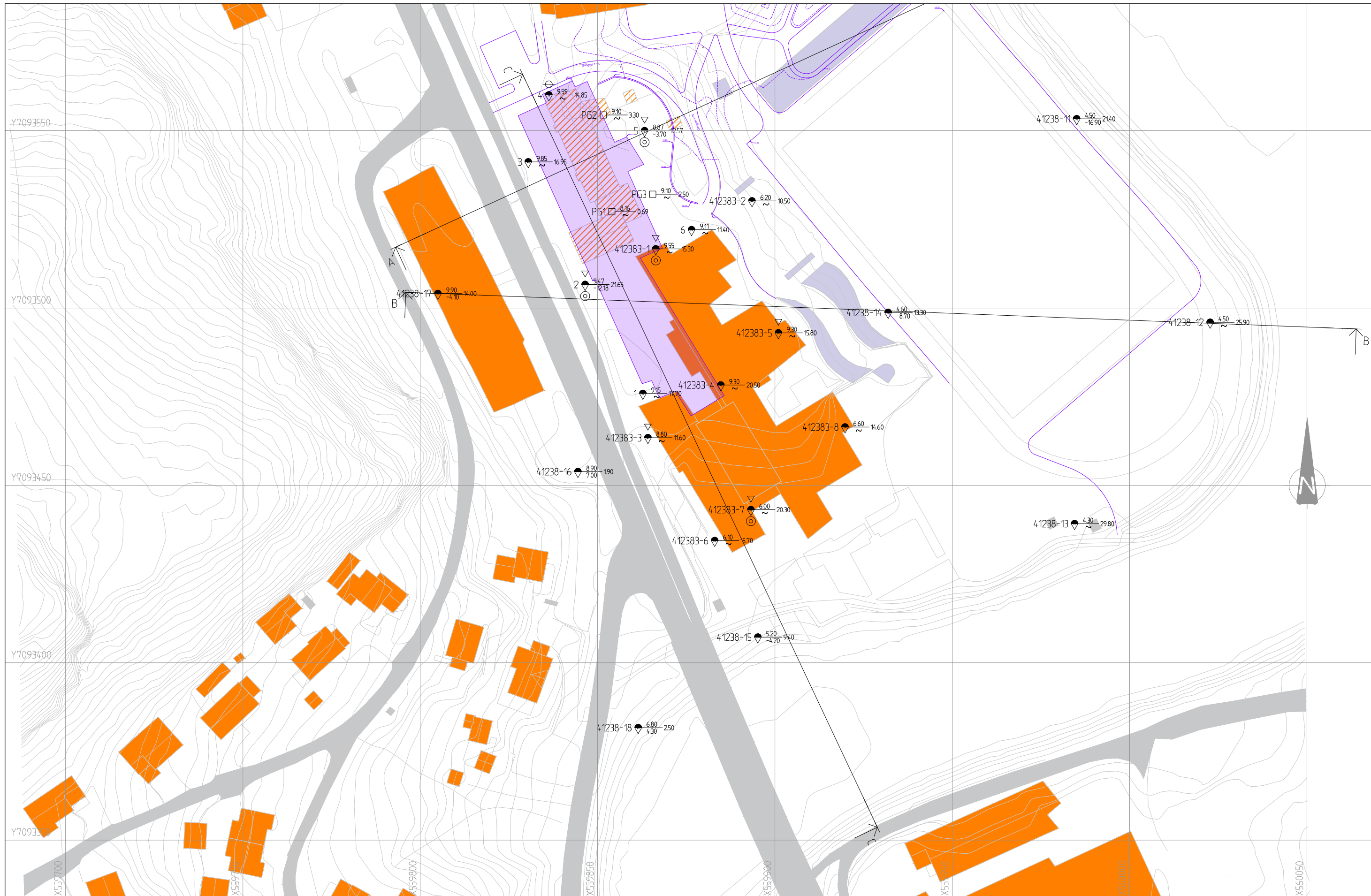
RAMBOLL
 Rambøll Norge AS
 P.b. 9420 Torgarden
 7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Tilbygg Åset skole
 OPPDRAGSGIVER
Stjern Entreprenør AS

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN 1

- Dreietrykksøndering
- ⊙ Prøveserie
- ▽ Trykksøndering
- ⊖ Piezometer
- Prøvegrop
- ▭ Omriss tilbygg
- Utomhusdetaljer (LARK)
- Terrenmlinjer (LARK)

OPPDRAG NR. 1350057216	MÅLESTOKK 1:1000	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 401		REV. 0	



0	02.11.2023		FRFA	EHU	SSE
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS Detaljprosjektering					

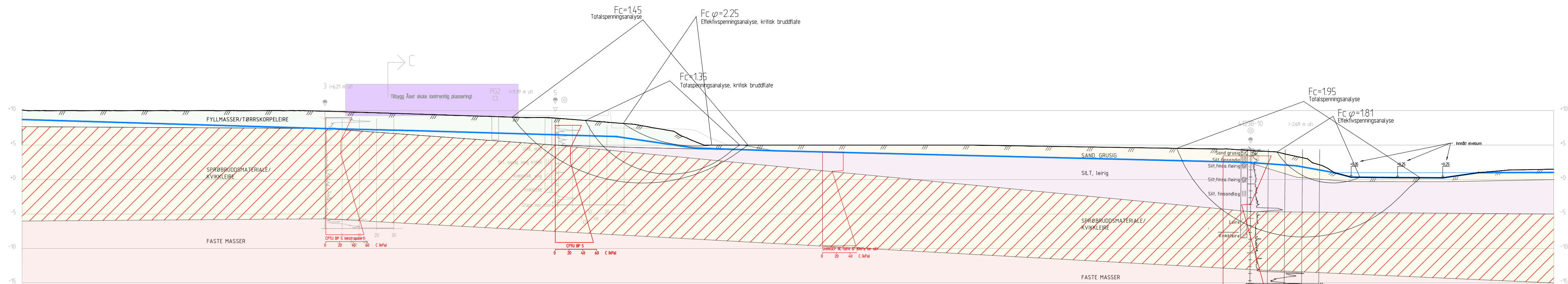
RAMBOLL
 Rambøll Norge AS
 P.b. 9420 Torgarden
 7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Tilbygg Åset skole
 OPPDRAGSGIVER
Stjern Entreprenør AS

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN 2

- Dreietrykksøndering
- ⊙ Prøveserie
- ▽ Trykksøndering
- ⊖ Piezometer
- Prøvegrop
- ▭ Omriss tilbygg
- Utomhusdetaljer (LARK)
- Terrenklinjer (LARK)

OPPDRAG NR. 1350057216	MÅLESTOKK 1:1000	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 402		REV. 0	



Profil A
1 : 400

Material	no	Un	Weight	Fi	C	Aa	Ad	Ap	AllGw	Ru-factor	PwPress
Oppfylling	7	19.00	42.0	9.0					0.00	0.00	0.00
Sand/grus	1	18.50	37.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Fyllmasser	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Silt	4	19.00	30.0	5.6	C-profil	1.00	0.63	0.35	0.00	0.00	0.00
Kvikkleire	5	20.00	27.0	5.1	C-profil	1.00	0.63	0.35	0.00	0.00	0.00
Fast	6	20.00	30.0	5.8					0.00	0.00	0.00

- Oppfylling/masseutskifning
- Sand/grus
- Fyllmasser (eksisterende)
- Silt
- Kvikkleire/sprøbruddsmateriale
- Fast

INNHOLD
Stabilitet - Profil A, dagens situasjon

REV.	0	02.11.2023	-	ENDRING	FRFA	EHU	SSE
					TEGN	KONTR	GODKJ

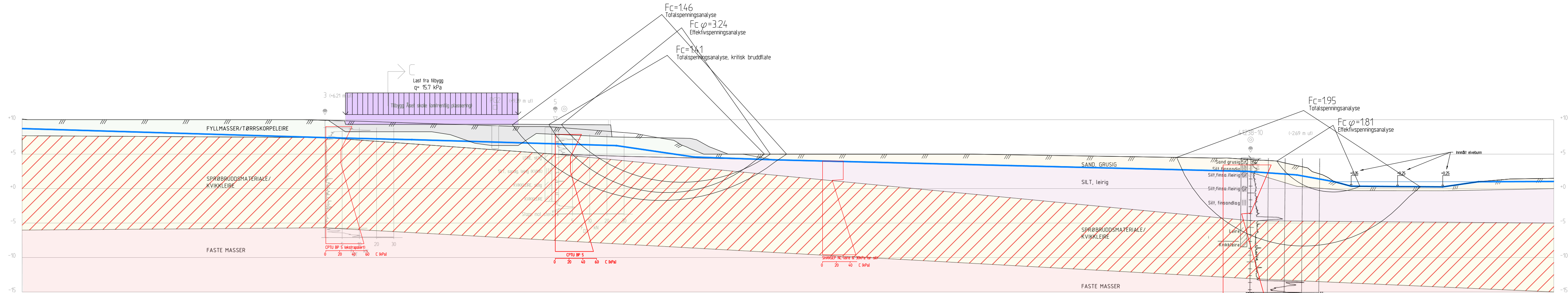
TEGNINGSSTATUS **Detaljprosjektering**

Rambøll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAAG **Tilbygg Åset Skole**

OPPDRAAGSGIVER **Stjern Entreprenør AS**

OPPDRAAG NR. 1350057216	MÅLESTOKK 1:400	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR.			REV.
403			0

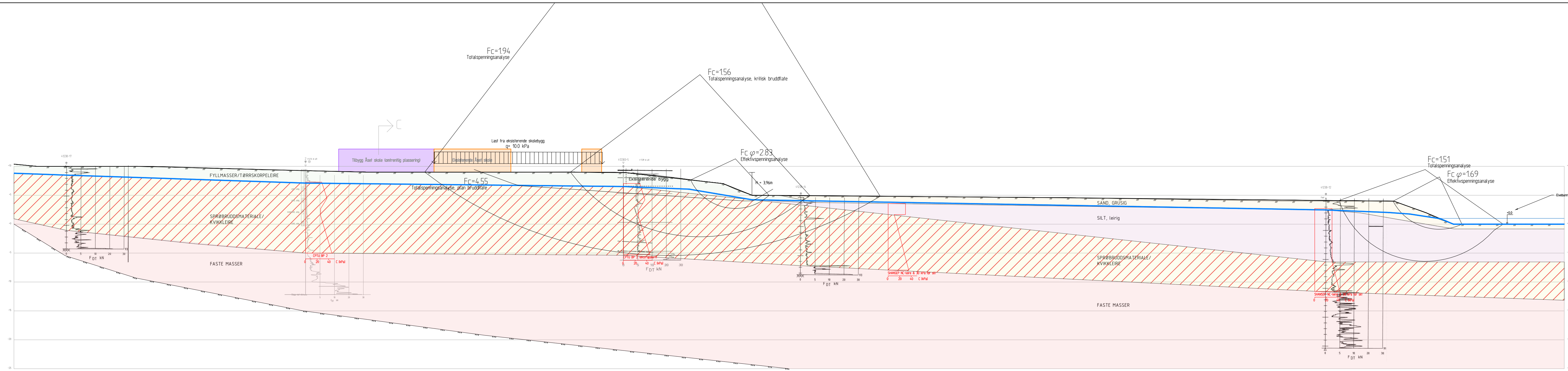


Profil A
1 : 400

Material	no	Un	Wweigh	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-factor	PwPress
Oppfylling	7	19.00	42.0	9.0						0.00	0.00	0.00
Sand/grus	1	18.50	37.0	0.0						0.00	0.00	0.00
Fyllmasser	2	19.00	30.0	0.0						0.00	0.00	0.00
Silt	4	19.00	30.0	5.6	C-profil	1.00	0.63	0.35		0.00	0.00	0.00
Kvikkleire	5	20.00	27.0	5.1	C-profil	1.00	0.63	0.35		0.00	0.00	0.00
Fast	6	20.00	30.0	5.8						0.00	0.00	0.00

- Oppfylling/masseutskifning
- Sand/grus
- Fyllmasser (eksisterende)
- Silt
- Kvikkleire/sprøbruddsmateriale
- Fast

INNHOLD			
Stabilitet Profil A - Tiltak			
0	02.11.2023	-	FRFA EHU SSE
REV.	DATO	ENDRING	TEGN KONTR GODKJ
TEGNINGSSTATUS Detailprosjektering			
		Rambøll Norge AS P.b. 9420 Torgarden 7493 Trondheim TLF: 73 84 10 00 www.ramboll.no	
OPPDRAG Tilbygg Åset Skole			
OPPDRAGSGIVER Stjern Entreprenør AS			
OPPDRAG NR. 1350057216	MÅLESTOKK 1:400	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR.			REV.
404			0



Profil B
1:400

Material	no	Un	W _{eq}	Fi	C'	C	A _a	A _d	A _p	AltGw	Ru-factor	PwPress
Sand	1	18.50	37.0	0.0						0.00	0.00	0.00
Fyllmasser	2	19.00	30.0	0.0						0.00	0.00	0.00
Silt	3	19.00	30.0	5.6	C-profil	100	0.63	0.35		0.00	0.00	0.00
Kvikkleire	4	20.00	27.0	5.1	C-profil	100	0.63	0.35		0.00	0.00	0.00
Faste	5	20.00	30.0	5.8						0.00	0.00	0.00

- Sand
- Fyllmasser
- Silt
- Kvikkleire
- Faste

INNHOLD
Stabilitet Profil B - Dagens situasjon

0	02.11.2023	-	FRFA	EHU	SSE
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ

TEGNINGSSTATUS: **Detaljprosjektering**

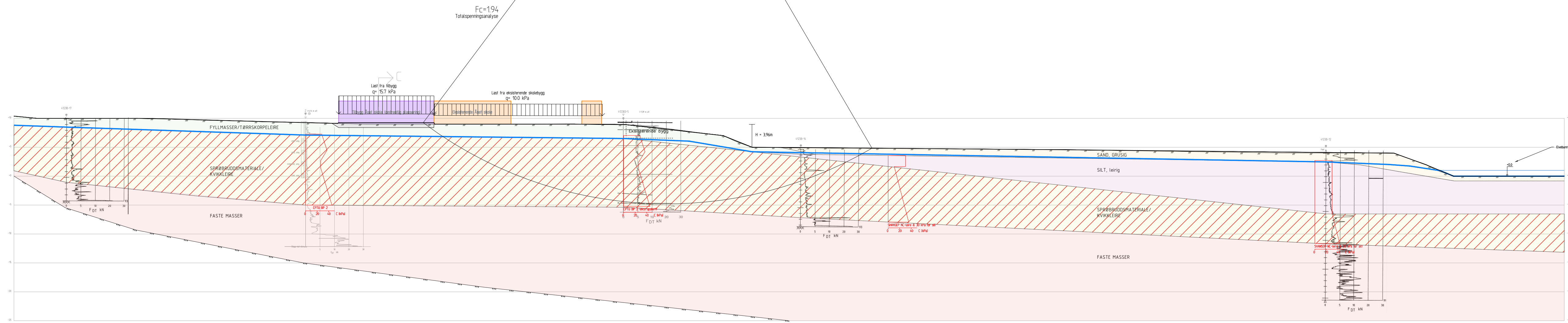
RAMBOLL
Ramboll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAAG: **Tilbygg Åset Skole**

OPPDRAAGSGIVER: **Stjern Entreprenør AS**

OPPDRAAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350057216	1:400	-	-

TEGNING NR.	REV.
405	0



Material	no	Un	W _{weigh}	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AllGw	Ru-factor	PwPress
Oppfylling	6	19.00	420	9.0						0.00	0.00	0.00
Sand, grus	1	18.50	370	0.0						0.00	0.00	0.00
Fyllmasser	2	19.00	300	0.0						0.00	0.00	0.00
Silt	3	19.00	300	5.6	C-profil	100	0.63	0.35		0.00	0.00	0.00
Kvikkleire	4	20.00	270	5.1	C-profil	100	0.63	0.35		0.00	0.00	0.00
Faste masser	5	20.00	300	5.8						0.00	0.00	0.00

- Oppfylling/masseutskifling
- Sand, grus
- Fyllmasser (eksisterende)
- Silt
- Kvikkleire / Sprøbrøddsmaterialer
- Faste masser

INNHOLD
Stabilitet Profil B - Tiltak

REV.	DATO	ENDRING	FRFA	EHU	SSE
0	02.11.2023	-			

TEGningsstatus: **Detaljprosjektering**



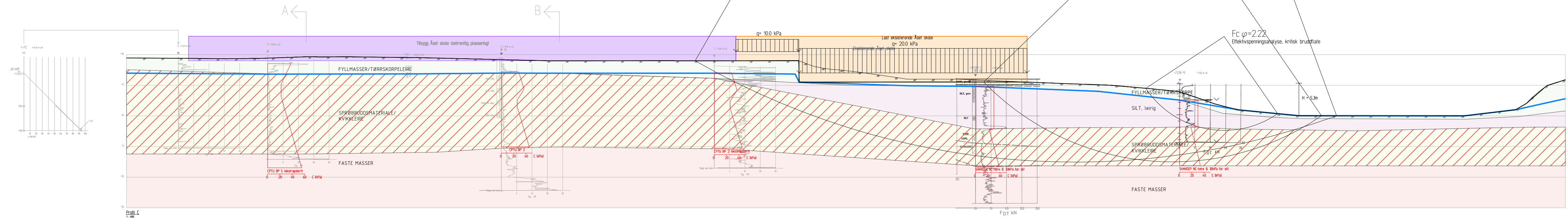
Ramboll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAAG: **Tilbygg Åset Skole**

OPPDRAAGSGIVER: **Stjern Entreprenør AS**

OPPDRAAG NR. 1350057216	MÅLESTOKK 1:400	BLAD NR. -	AV -
----------------------------	--------------------	---------------	---------

TEGNING NR. 406	REV. 0
--------------------	-----------



Material	no	Un	W _{igh}	Fi	C	C	A _a	A _d	A _p	At/G _w	Ru-factor	PwPress
Fyllmasser	1	19.00	30.0	0.0						0.00	0.00	0.00
Silt	2	19.00	30.0	5.6	C-profil	100	0.63	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00
Kvikkleire	3	20.00	27.0	5.1	C-profil	100	0.63	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00
Faste masser	4	20.00	30.0	5.6						0.00	0.00	0.00

- Fyllmasser (eksisterende)
- Silt
- Kvikkleire / sprøbrudsmateriale
- Faste masser

INNHOLD
Stabilitet Profil C - Dagens situasjon

REV.	DATE	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
0	02.11.2023	-	FRFA	EHU	SSE

TEGNINGSSTATUS Detaljprosjektering



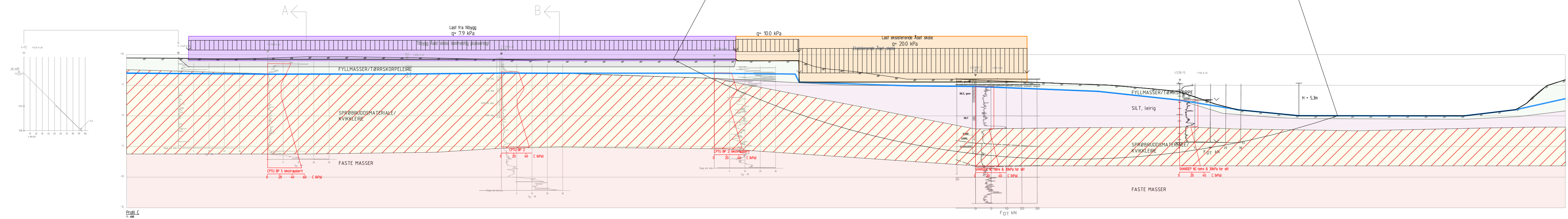
Ramboll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAAG
Tilbygg Åset Skole

OPPDRAAGSGIVER
Stjern Entreprenør AS

OPPDRAAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350057216	1:400	-	-

TEGNING NR.	REV.
407	0



Material	no	Un	W ₁₀₀	Fi	C	C	A _a	A _d	A _p	AtIGw	Ru-factor	PwPress
Masseutskifling	5	19.00	42.0	9.0						0.00	0.00	0.00
Fyllmasser (eksisterende)	1	19.00	30.0	0.0						0.00	0.00	0.00
Silt	2	19.00	30.0	5.6	C-profil	100	0.63	0.35		0.00	0.00	0.00
Kvikkleire	3	20.00	27.0	5.1	C-profil	100	0.63	0.35		0.00	0.00	0.00
Faste masser	4	20.00	30.0	5.6						0.00	0.00	0.00

- Masseutskifling
- Fyllmasser (eksisterende)
- Silt
- Kvikkleire / sprøbrudsmateriale
- Faste masser

INNHOLD
Stabilitet Profil C - Tiltak

0	02.11.2023	-								FRFA	EHU	SSE
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ							

TEGNINGSSTATUS Detaljprosjektering

RAMBOLL
Ramboll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAAG Tilbygg Åset Skole

OPPDRAAGSGIVER Stjern Entreprenør AS

OPPDRAAG NR. 1350057216	MÅLESTOKK 1:400	BLAD NR. -	AV -
----------------------------	--------------------	---------------	---------

TEGNING NR. 408	REV. 0
--------------------	-----------



Y7093700

Y7093600

Y7093500

Y7093400

Y7093300

X5599600

X559700

X559900

X559900

X560100

X560100

X560200

INNHOLD
 Situasjonsplan - Kvikkleiresoner
 Løseområde - faregrad lav
 Utløpsområde - faregrad lav
 Løseområde - ingen faregrad

REV.	DATE	ENDRING	FRFA	EHU	SSE
0	02.11.2023	-			

TEGNINGSSTATUS DETALJPROSJEKTERING



Ramboll Norge AS
 P.b. 9420 Torgarden
 7493 Trondheim
 TLF: 73 94 10 00
 www.ramboll.no

OPPDRAAG
 Tilbygg Aset skole

OPPDRAAGSGIVER
 Stjern Entreprenør AS

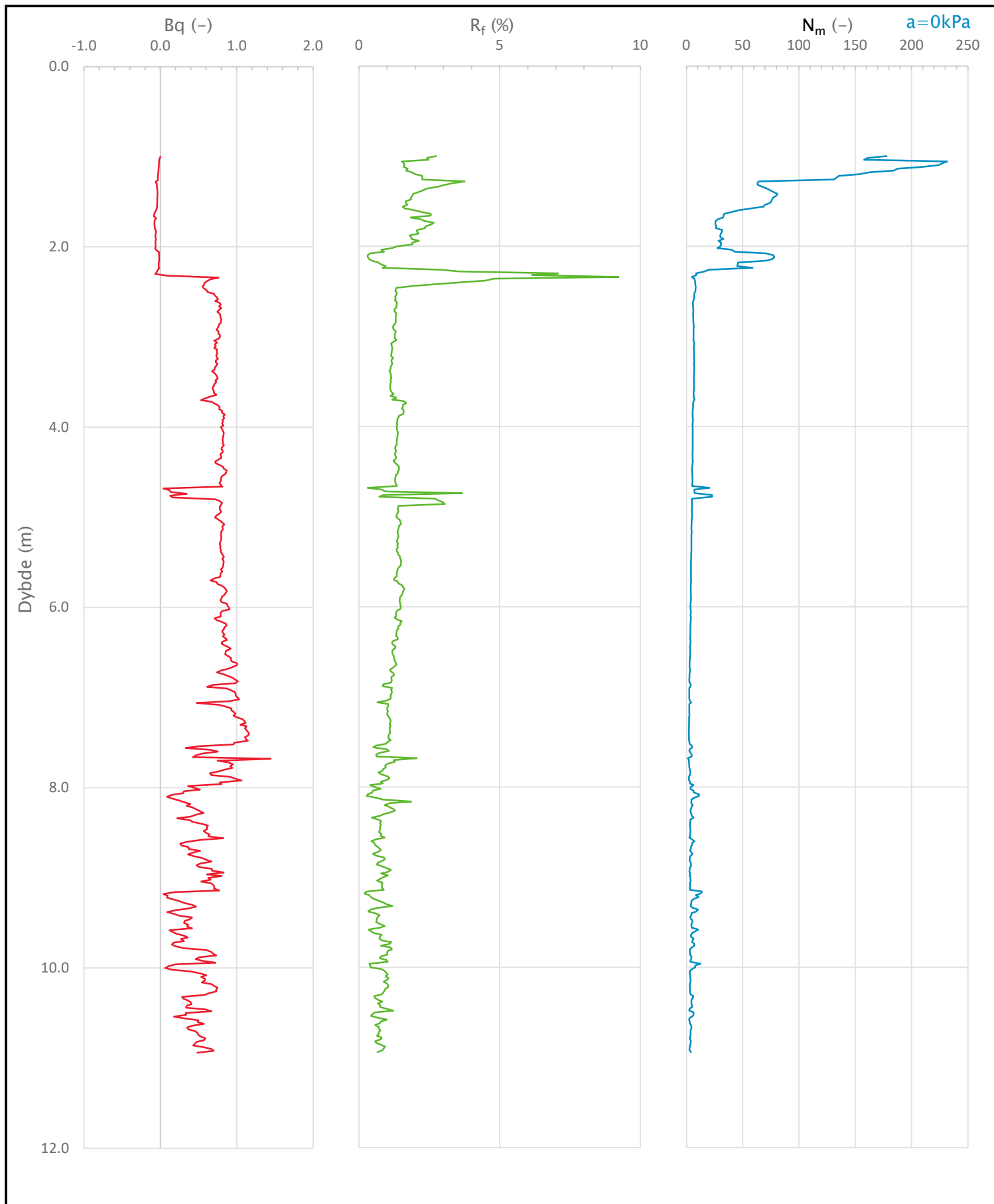
OPPDRAAG NR.	MÅLSTOKK	BLAD NR.	AV
1350057216	1:1000	-	


TEGNING NR.	REV.
409	0

Skadekonsekvens					Konsekvens, score					
Faktorer	Vekttall	Score	Poeng	Kommentar	Faktorer	Vekttall	3	2	1	0
Boligheter	4	0	0		Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredd >5	Spredd <5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	3	9	Skolebygg	Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen Bebyggelse, verdi	1	0	0		Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei	2	2	4	ÅDT = 1400	Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje	2	0	0		Toglinje, bruk	2	Persontrafikk	Godstrafikk	Normalt ingen trafikk	Ingen
Kraftnett	1	0	0	Lokalt nett	Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemming/flom	2	2	4	Lite bebyggelse nedstrøms elv	Oppdemming og flodbølge	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Sum poeng (score x vekttall):				17						
Prosent av maks:		38 %								
Skadekonsekvensklasse:		Alvorlig								

Faregrad					Faregrad, score					
Faktorer	Vekttall	Score	Poeng	Kommentar	Faktorer	Vekttall	3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	0	0		Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde	2	0	0		Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå	2	3	6	Lite overkonsolidert	Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk	3	0	0		Poretrykk, overtrykk	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk	-3	0	0		Poretrykk, undertrykk (kPa)	-3	> - 50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	3	6		Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	2	2		Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	0	0	Erosjonssikring langs Norddalselva	Erosjon	3	Kraftig	Noe	Litt	Ingen
Inngrep, forverring	3	0	0	Begrenset forverring i tidligere tiltak	Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Liten	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	1	-3	Erosjonssikring langs Norddalselva	Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Liten	Ingen
Sum poeng (score x vekttall):				11						
Prosent av maks:		22 %								
Faregradsklasse:		Lav								

Risiko	
Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	815
Risikoklasse:	3



Prosjekt		Prosjektnummer: 1350057216		Borhull
Tilbygg Åset Skole				2
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				4672
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	FRFA	EHU	EHU	
Regneark utviklet av	Dato sondering	Revisjon	0	Figur
Statens Vegvesen	27.01.2023	Rev. dato	30.10.2023	
				C-1

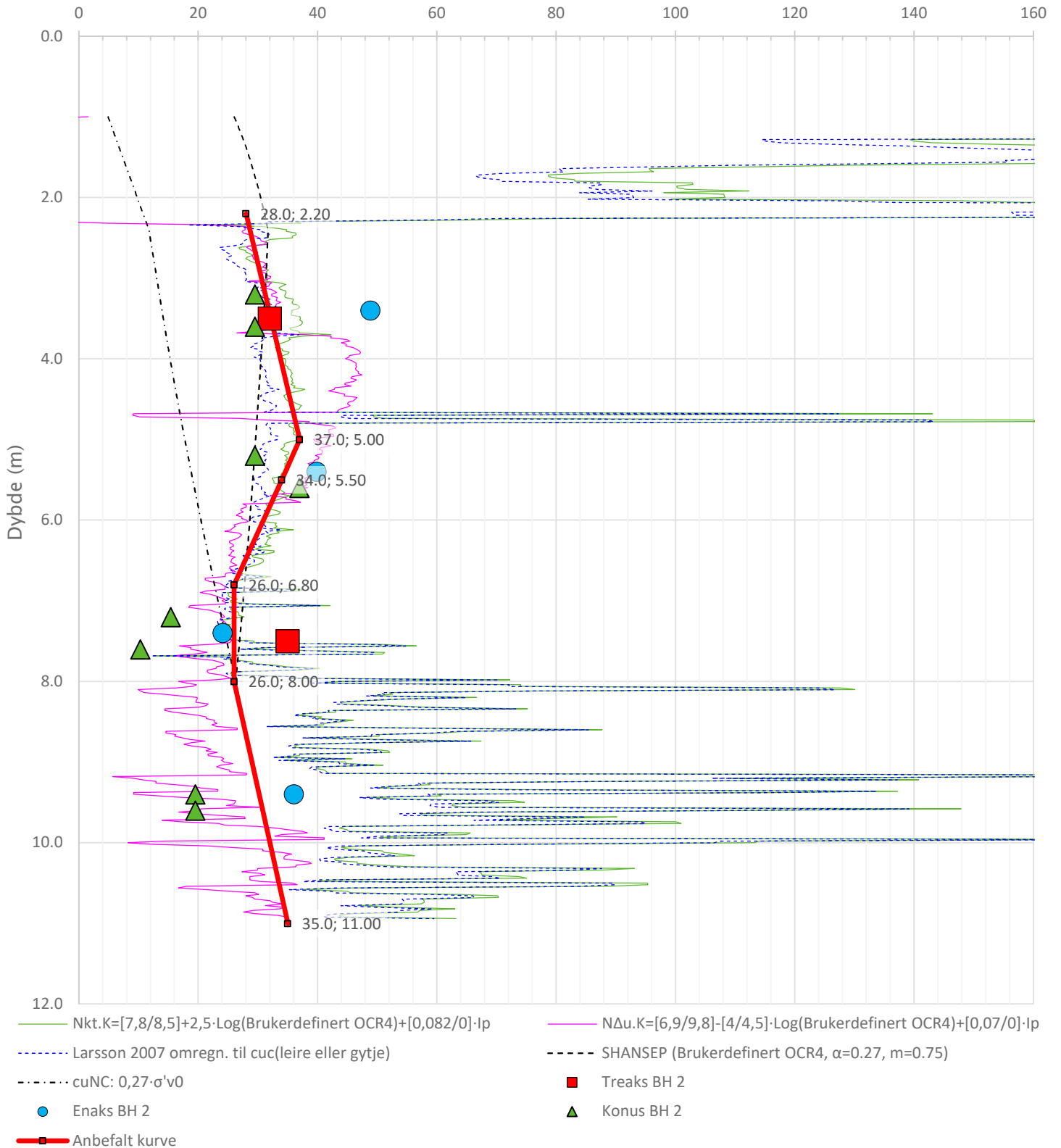
Anisotropiforhold i figur:

Treaks BH 2: $c_uC/c_{ucptu} = 1,000$

Enaks BH 2: $c_{uc}/c_{ucptu} = 0.630$

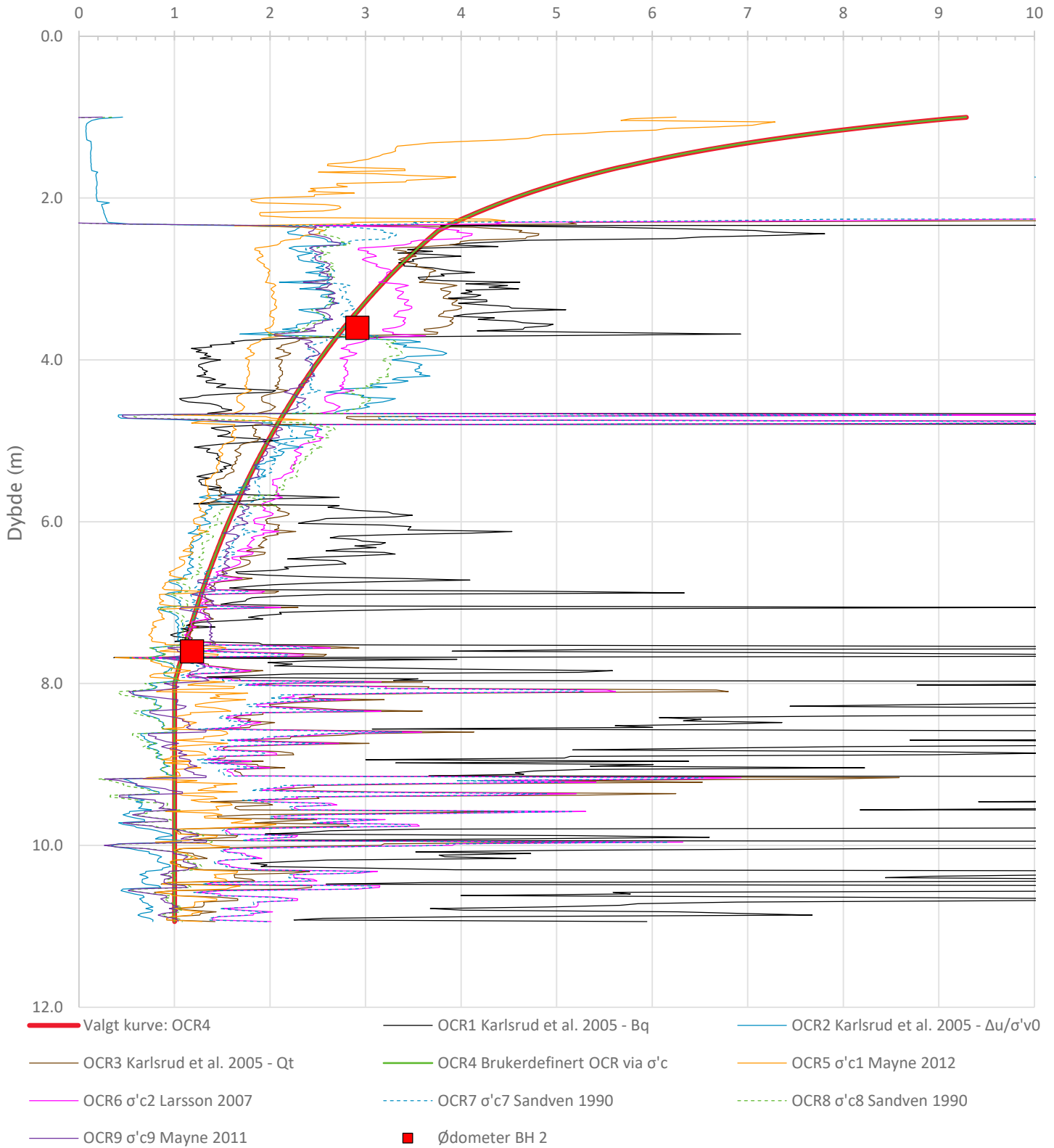
Konus BH 2: $c_{ufc}/c_{ucptu} = 0.630$

Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)

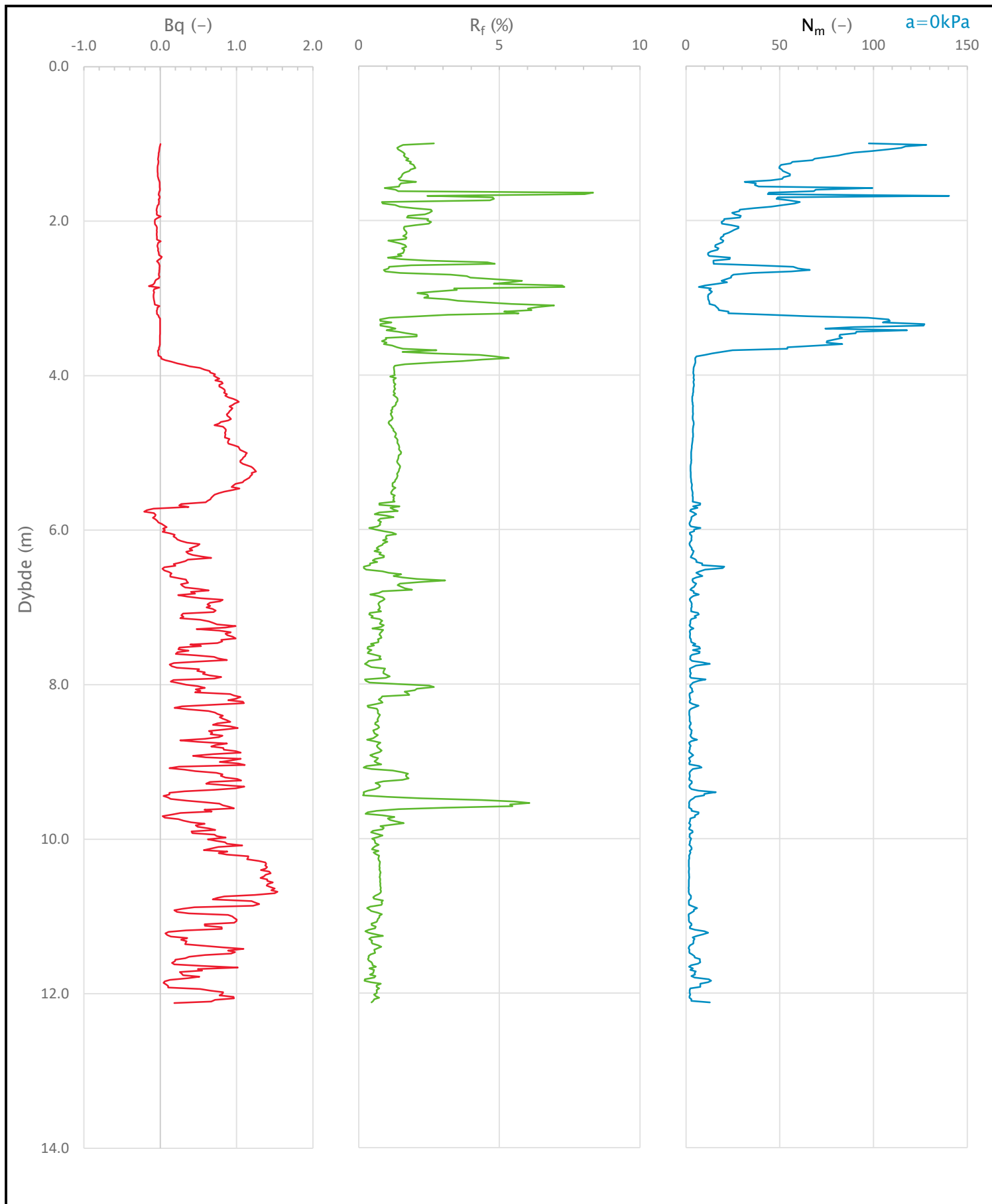



Prosjekt Tilbygg Åset Skole		Prosjektnummer: 1350057216		Borhull 2
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondennummer 4672
	Utført FRFA	Kontrollert EHU	Godkjent EHU	Anvend.klasse
	Regneark utviklet av Statens Vegvesen	Dato sondering 27.01.2023	Revisjon 0 Rev. dato 30.10.2023	Figur C-2

Overkonsolideringsgrad, OCR (-)



Prosjekt		Prosjektnummer: 1350057216		Borhull
Tilbygg Åset Skole				2
Innhold				Sondennummer
Overkonsolideringsgrad, OCR				4672
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	FRFA	EHU	EHU	Figur
Regneark utviklet av	Dato sondering	Revisjon	Rev. dato	C-3
Statens Vegvesen	27.01.2023	0	30.10.2023	



Prosjekt		Prosjektnummer: 1350057216		Borhull
Tilbygg Åset Skole				5
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				4672
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	FRFA	EHU	EHU	
Regneark utviklet av	Dato sondering	Revisjon	0	Figur
Statens Vegvesen	26.01.2023	Rev. dato	30.10.2023	
				C-1

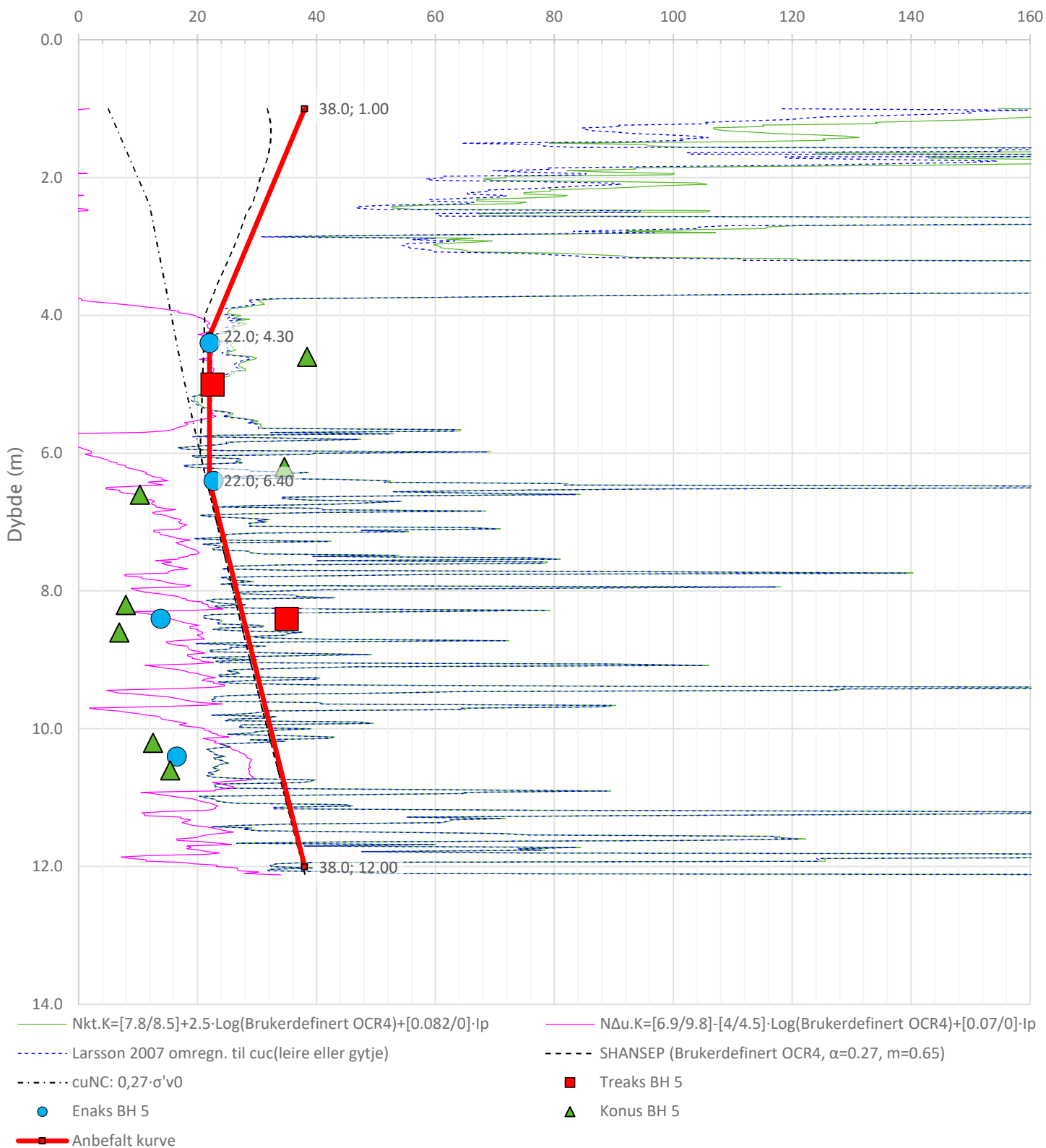
Anisotropiforhold i figur:

Treaks BH 5: $c_uC/c_{ucptu} = 1,000$

Enaks BH 5: $c_{uc}/c_{ucptu} = 0.630$

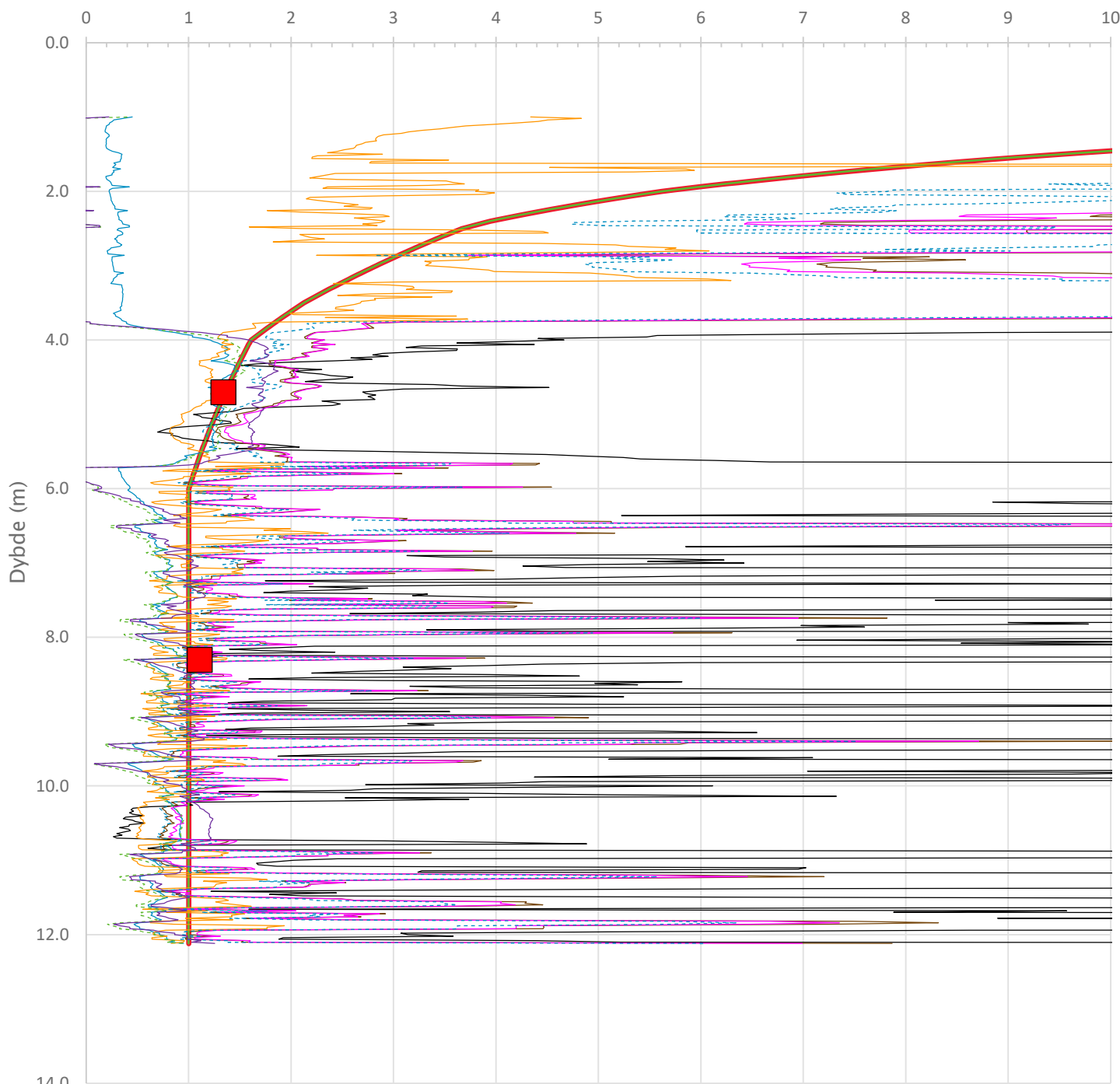
Konus BH 5: $c_{ufc}/c_{ucptu} = 0.630$

Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)



Prosjekt		Prosjektnummer: 1350057216		Borhull
Tilbygg Åset Skole				5
Innhold				Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				4672
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	FRFA	EHU	EHU	
	Regneark utviklet av	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Statens Vegvesen	26.01.2023	0 Rev. dato 30.10.2023	

Overkonsolideringsgrad, OCR (-)



- Valgt kurve: OCR4
- OCR1 Karlsrud et al. 2005 - Bq
- OCR2 Karlsrud et al. 2005 - $\Delta u/\sigma'v0$
- OCR3 Karlsrud et al. 2005 - Qt
- OCR4 Brukerdefinert OCR via $\sigma'c$
- OCR5 $\sigma'c1$ Mayne 2012
- OCR6 $\sigma'c2$ Larsson 2007
- OCR7 $\sigma'c7$ Sandven 1990
- OCR8 $\sigma'c8$ Sandven 1990
- OCR9 $\sigma'c9$ Mayne 2011
- Ødometer BH 5

Prosjekt Tilbygg Åset Skole			Prosjektnummer: 1350057216	Borhull 5
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR			Sondennummer 4672	
	Utført FRFA	Kontrollert EHU	Godkjent EHU	Anvend.klasse
	Regneark utviklet av Statens Vegvesen	Dato sondering 26.01.2023	Revisjon 0 Rev. dato 30.10.2023	Figur C-3