10244807-RIG-N01-A05

Geoteknisk vurderingsnotat

Sweco Norge AS	Organisasjonsnr. 967032271
Prosjekt	IØK Nytt avløpsrenseanlegg-Regulering
Prosjektnummer	10244807
Kunde	Indre Østfold Kommune
Opprettet av	Niramaya Adhikari
Dato	04.08.2026
Dokumentreferanse	10244807_RIG_N01_A05 Goeteknisk vurderingsnotat



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	11.03.2024	Første utgave	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D
01	04.02.2026	Revidering etter ny runde med grunnundersøkelser	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D
02	20.02.2026	Revidering etter kommentarer fra tredjepartskontroll	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D
03	26.03.2026	Revidering etter første runde med UAK	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D
04	03.06.2026	Tilpasning av notatet etter rev03 kontrollskjema	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D
05	04.08.2026	Mindre korrigeringer	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D

Sammendrag

I forbindelse med planleggingen av et nytt renseanlegg på en tomt som berører gnr/bnr. 69/1, 69/3, 69/24, 69/32, 100/23, 100/51 og 69/21 i Askim, utfører Sweco Norge AS en geoteknisk utredning av områdestabiliteten på oppdrag av Indre Østfold kommune.

Grunnundersøkelsene viser at øverste lag består av tørrskorpe, underlagt av middels fast siltig leire, etterfulgt av kvikkleire med mektighet opptil ca. 15 m før påvist berg. Grunnforholdene varierer noe i forhold til det idealprofilet over tomten.

Det er pålagt å følge NVE veileder nr. 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred på grunn av oppfylte terrengkriterier og påvist kvikkleire/sprøbruddmateriale. Tomten ligger ikke innenfor en eksisterende kvikkleiresone, men er lokalisert under marin grense og innenfor aktsomhetskart for kvikkleireskred.

Stabiliteten er beregnet for flere snitt over reguleringstomten. Resultatene viser at sikkerhetskravene er tilfredsstilt, forutsatt gjennomføring av avlastningstiltak i skråningene ved Fv. 1242. Prosentvis forbedring er benyttet for snittene i sørøst for å oppnå tilstrekkelig robusthet. Geotekniske tiltak i forbindelse med etablering av renseanlegget omfatter etablering av byggegrop og fundamentering av konstruksjoner til berg. Tiltakene vurderes ikke å forverre stabiliteten sammenlignet med dagens situasjon. Det er gitt føringer for utforming av fremtidig terreng med hensyn til graveskråninger og spunt.

Revisjon A01 omfatter revurdering av områdestabiliteten etter gjennomføring av ny runde grunnundersøkelser i perioden oktober 2025 – januar 2026.
Revisjon A02 omfatter korrigeringer basert på kommentarer fra tredjepartskontrollør, mottatt per e-post datert 18.02.2026.

Revisjon A03 omfatter tilpasning av notatet etter revisjon rev 01 av UAK skjema datert 06.03.2026.

Revisjon A04 omfatter tilpasning av notatet etter revisjon rev03 av UAK skjema datert 23.04.2026. Notatet er ferdig kvalitetssikret av tredjepartskontrollør, jfr. revisjon rev04 av UAK skjema datert 09.06.2026.

Revisjon A05 omfatter korrigeringer av gårds- og bruksnummer til aktuelle tomter, samt øvrige tekstlige justeringer.

Vedlegg

Nr.	Tittel
A	Borplan
B	Sammenstilling av CPTu tolkninger
C	Tolkning av ødometer- og treaksforsøkene
D	Faregrad- og konsekvens klassifisering
E	LARK plan og snitt
F	Tegninger

Vedlegg F - Tegninger

Tegning nr.	Rev	Tittel	Målestokk
G100	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 1	1:500
G101	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 2	1:600
G102	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 3	1:700
G103	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 4	1:600
G104	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 4 Prosentvis forbedring	1:600
G105	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 5	1:600
G106	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 5 Prosentvis forbedring	1:600
G107	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 8	1:600
G108	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 8 Prosentvis forbedring	1:600
G109	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 9	1:400
G110	A01	Opptegning av faresoner	1:1000
G111	A01	Plantegning av kritiske snitt	1:1600
G112A	A01	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt 6 1:3 graveskråning	1:600
G112B	A00	Resultater fra stabilitetsberegning – Snitt S1 1:3 graveskråning	1:600
G113	A00	Vurdering av midlertidig forverring – Snitt 3	1:600

Innholdsfortegnelse

Sammendrag 2

1 Innledning 5
2 Grunnlag 6
2.1 Topografi 6
2.2 Grunnforhold 7
2.3 Grunnundersøkelser 9

3 Sikkerhet mot områdeskred 9
3.1 Stabilitetsberegning av kritiske snitt 10
3.1.1 Snitt 1 11
3.1.2 Snitt 2 13
3.1.3 Snitt 3 14
3.1.4 Snitt 4 16
3.1.5 Snitt 5 17
3.1.6 Snitt 8 19
3.1.7 Snitt 9 20
3.2 Skredmekanismer og avgrensning av faresoner 21
3.3 Klassifisering av faresoner 22
3.4 Supplerende dokumentasjon av områdestabilitet 23
3.5 Erosjon 24

4 Vurdering av fremtidige tiltak 25
5 Konklusjon 27
6 Referanser 28

Vedlegg 29
Vedlegg A: Borplan 29
Vedlegg B: Sammenstilling av CPTu tolkninger 30
Vedlegg C: Tolkning av ødometer- og treaksforsøkene 31
Vedlegg D: Faregrad og konsekvens klassifisering 32
Vedlegg E: LARK plan og snitt 33
Vedlegg F: Tegninger 34

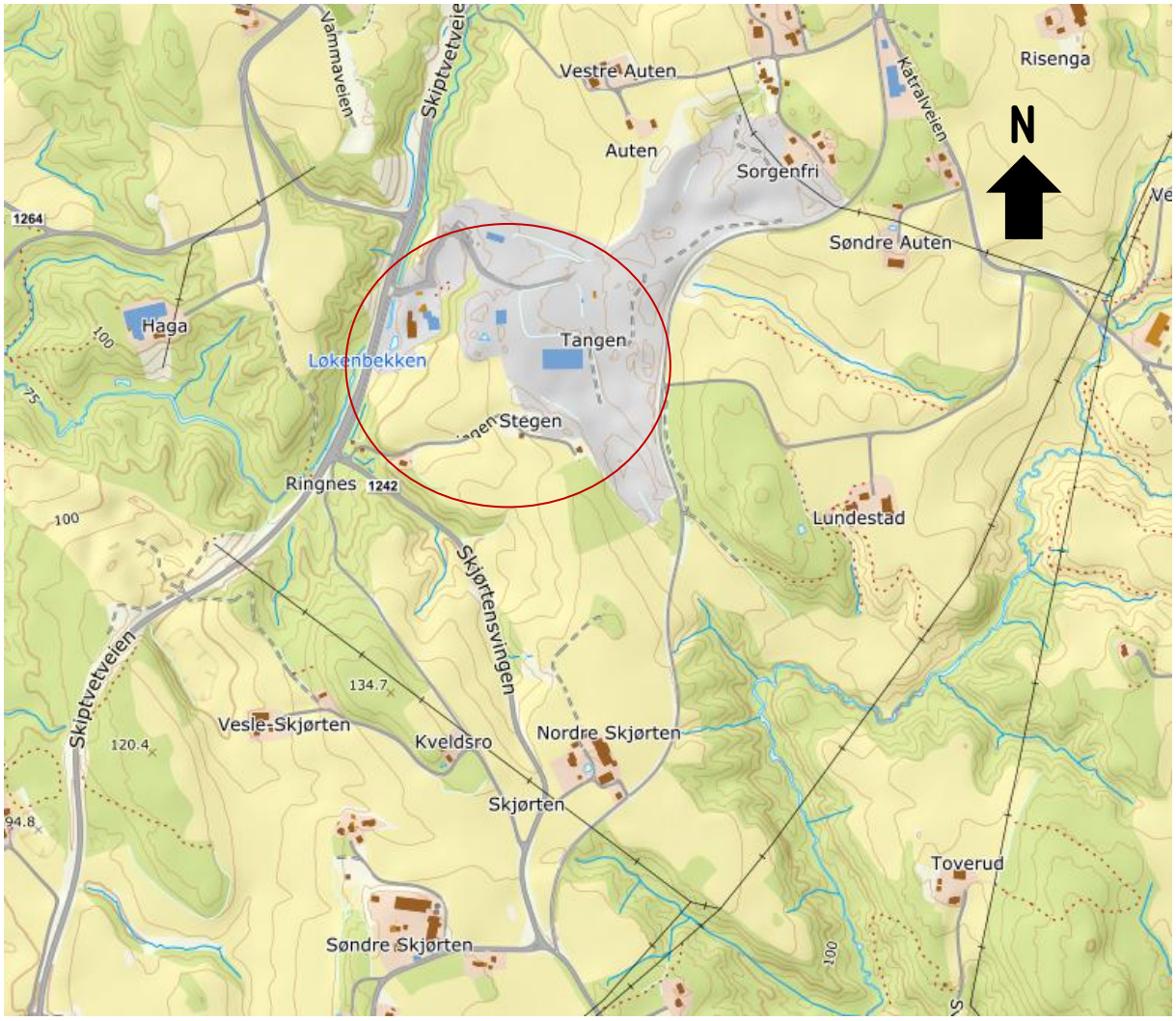
1 Innledning

Det skal detaljreguleres et byggeareal i Askim i Indre Østfold kommune for å etablere et avløpsrenseanlegg. Sweco Norge AS er engasjert av Indre Østfold kommune for å bistå med fagutredning for området. Planområdets endelige avgrensning er fastsatt og vist i tegning G110 og G111.

Grunnundersøkelser utført av Sweco Norge AS i 2024-2026 dokumenterer forekomst av kvikkleire i grunnen. Dette notatet sammenstiller vurdering av områdestabilitet i henhold til NVE veileder nr. 1/2019. Tiltaket plasseres i tiltakskategori K4, og det er derfor gjennomført fullstendig utredning i samsvar med prosedyrene angitt i veilederen.

Stabiliteten i dagens situasjon er vurdert for kritiske skråninger. Videre er det anbefalt tiltak for å sikre tilstrekkelig robusthet i fremtidig situasjon.

Dette notatet kan legges som underlag til reguleringsplanen.

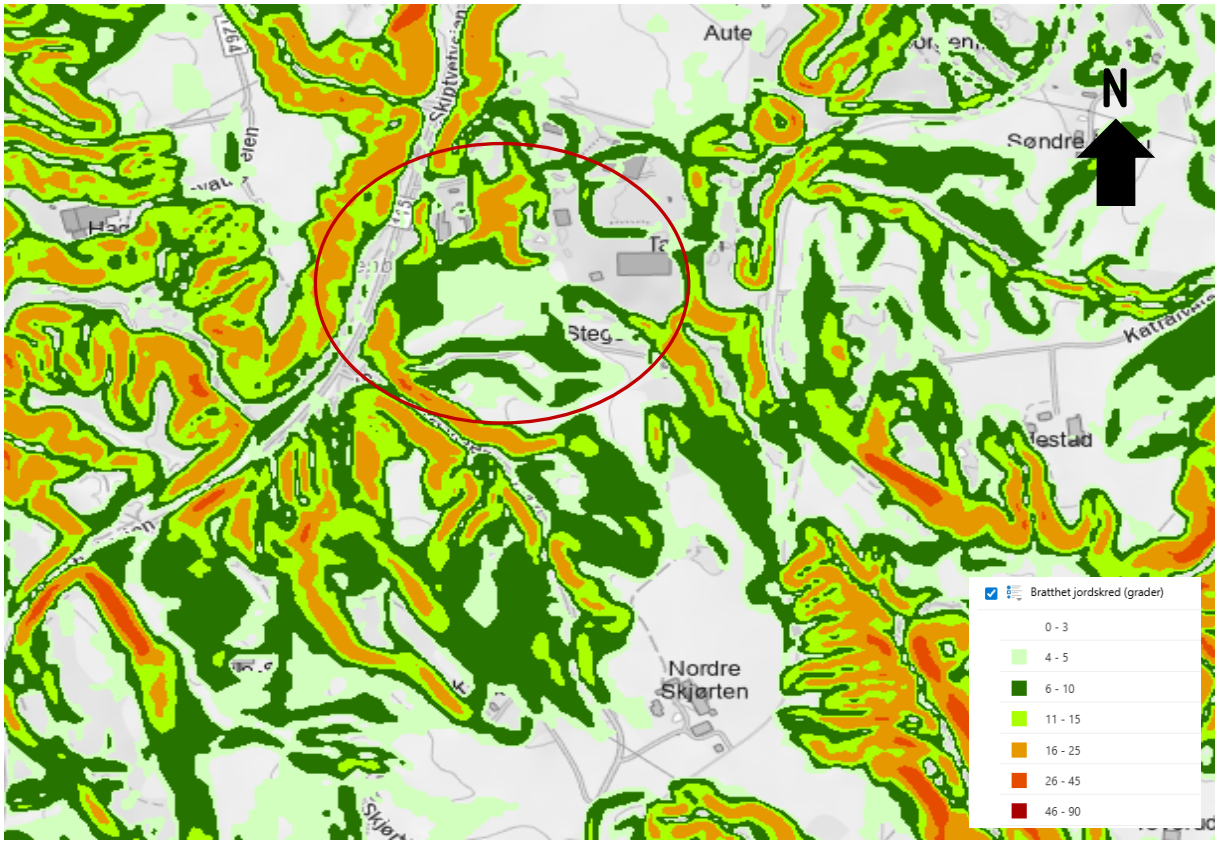


Figur 1: Oversiktskart. Omtrentlig plassering av reguleringsplanområdet er markert med rød sirkel på figuren.

2 Grunnlag

2.1 Topografi

Bratthetskartet vist i Figur 2 angir helning i grader ved hjelp av fargekoder. Det finnes platåskråninger ved Skjørtensvingen Fv. 1242 med helning opptil 1:2. Mot nord er terrenget jevnt hellende frem til området ved Indre Østfold Renovasjon AS, hvor terrenget blir mer kupert med helning på ca. 1:2,6 mot øst. Helningen for de jevne hellende skråningene innenfor tomten er ca. 1:11. Vest for Løkenbekken er terrenget kupert og faller med gjennomsnittlig helning på ca. 1:2,5.

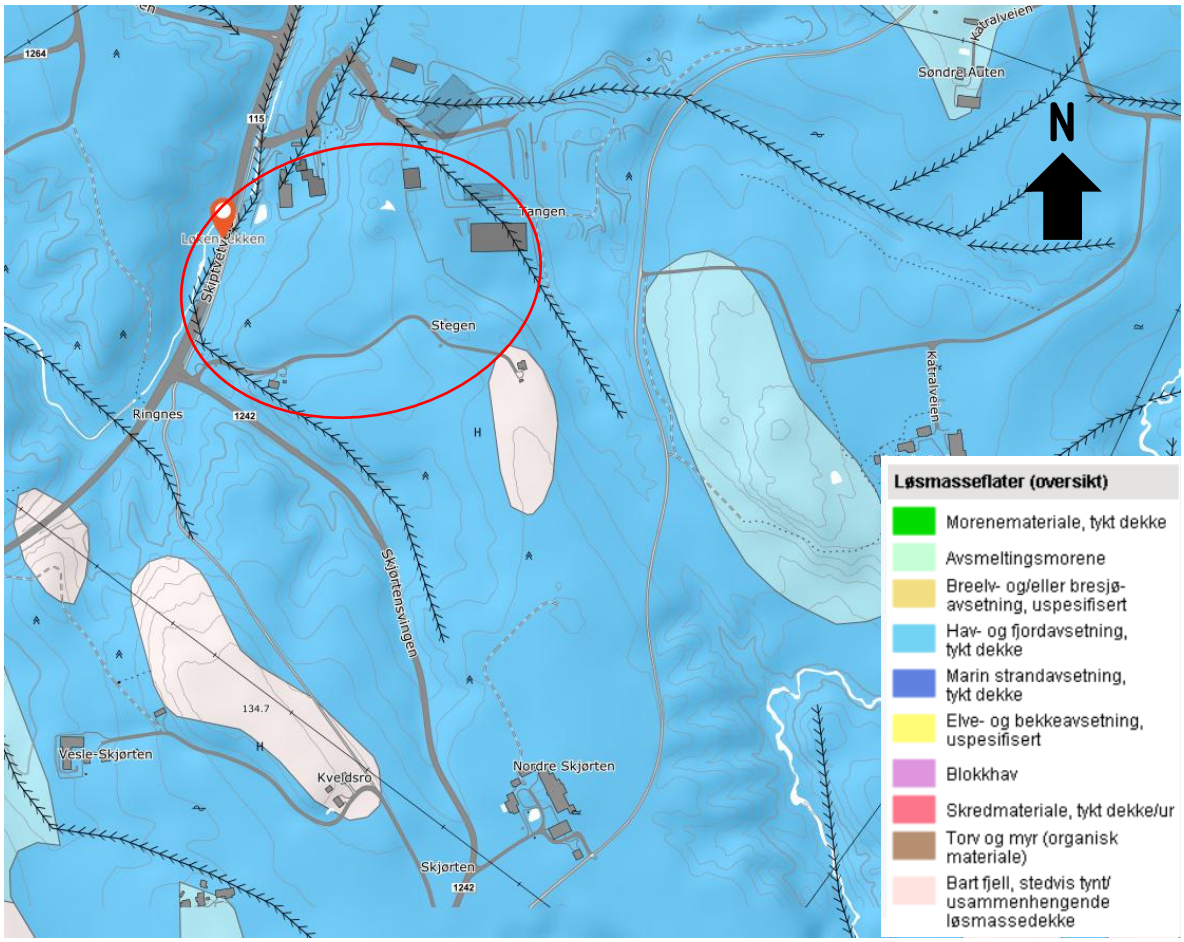


Figur 2: Bratthetskart for jordskred fra NVE atlas. Omtrentlig plassering av reguleringsplanområdet er markert med rød sirkel på figuren. (kilde: atlas.nve.no)

Det er tegnet flere snitt i forbindelse med vurdering av områdestabiliteten. Terrengforholdene for hvert snitt er beskrevet i kap. 3.

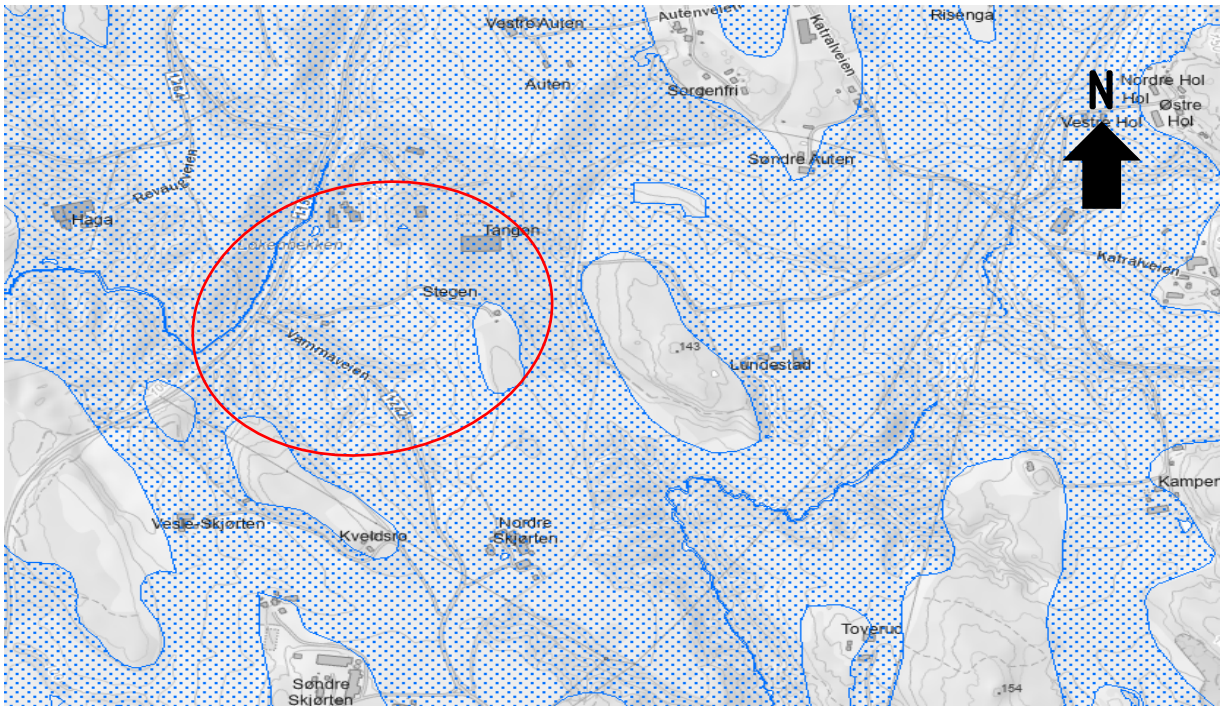
2.2 Grunnforhold

Løsmasseskartet i Figur 3 viser at området øst for Skiptvetveien og nord for Skjørtensvingen, som utgjør interesseområdet, hovedsakelig består av hav- og fjordavsetninger med sammenhengende dekke. Det er i tillegg indikert noe bart fjell sørøst for tiltaksområdet.



Figur 3: Løssmassekartet. Omtrentlig plassering av reguleringsplanområdet er markert med rød sirkel på figuren. (kilde: geo.ngu.no/kart/løssmasse)

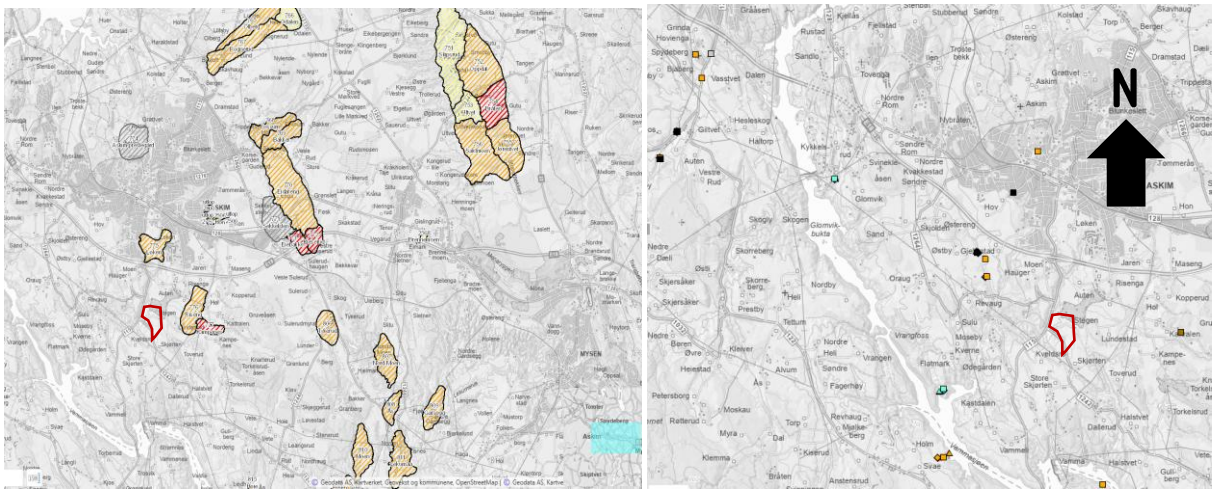
Figur 4 viser aktsomhetsområde for kvikkleireskred, basert på vurdering av både forekomst av marin leire og terrengkriteriene beskrevet i steg 3 i NVE kvikkleireveileder nr. 1/2019. Planområdet ligger i hovedsak innenfor aktsomhetsområdet for kvikkleireskred, jfr. Figur 4. Nedenfor reguleringstomten og tilhørende veg i vest renner det en bekk, hvor det er utviklet en ravinedal som kan være sårbar for erosjon. Området rundt bekken ligger i tillegg innenfor flomaktsomhetsområde.



Figur 4: Aktsomhetskart for kvikkleireskred (kilde: atlas.nve.no)

Det er ikke registrert faresoner direkte innenfor planområdet. Det finnes imidlertid flere faresoner i Askim, hvorav tre ligger i nærhet til planområdet: faresone nr. 776, 777 og 775.

Videre er det registrert flere skredhendelser i nærområdet. Blant disse er leirskredet i Revaugbekken, lokalisert ca. 1 200 m fra planområdet, som ble utløst som følge av erosjon i 1999.



Figur 5: Eksisterende faresoner og tidligere skredhendelser i nærliggende områder. Planområdet er markert med rød polygon. (kilde: atlas.nve.no)

2.3 Grunnundersøkelser

I forbindelse med prosjektet er det utført 73 stk. totalsonderinger, 18 stk. CPTu, 99 stk. sylinderprøver og installert 12stk. poretrykksmålere. Det er påvist leire med ulike oppførsel, fra godt overkonsolidert leire til kvikkleire innenfor planområdet.

Grunnforholdene består generelt av 4–6 m tørrskorpe, etterfulgt av opptil ca. 6-9 m siltig leire. Kvikkleire/sprøbruddmateriale forekommer hovedsakelig ved dybder mellom 9 og 12 m, med en mektighet på opptil ca. 15 m. Berg er påvist i dybder mellom ca. 2,2 m og 34,5 m under terreng, generelt grunnere mot toppen av skråningen. Det er påvist berg i dagen i området rundt borpunkt SW8. Grunnforholdene langs opptegnede snitt er også beskrevet i kap 3.1.

Mer omfattende informasjon finnes i datarapporten utført av Sweco <<10245731_R01_A01 Datarapport grunnundersøkelser>> [3] og <<10249551_R01_A02 Datarapport gunnundersøkelser>>. [1]

3 Sikkerhet mot områdeskred

Byggeteknisk forskrift (TEK17) Kapittel: Sikkerhet mot naturpåkjenninger stiller krav til sikkerhet mot blant annet skred, og herunder områdeskred. NVE Veileder nr. 1/2019 gir metodikk for geotekniske utredninger og dokumentasjon av tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred som oppfyller kravene gitt i plan-og bygningsloven §28-1.

Videre er veilederen fulgt stegvis for å gjøre rede for områdestabiliteten innenfor planområdet som skal detaljreguleres. Det er utført utredning av områdeskredfare iht. NVE veileder nr. 1/2019 <<Sikkerhet mot kvikkleireskred>>.

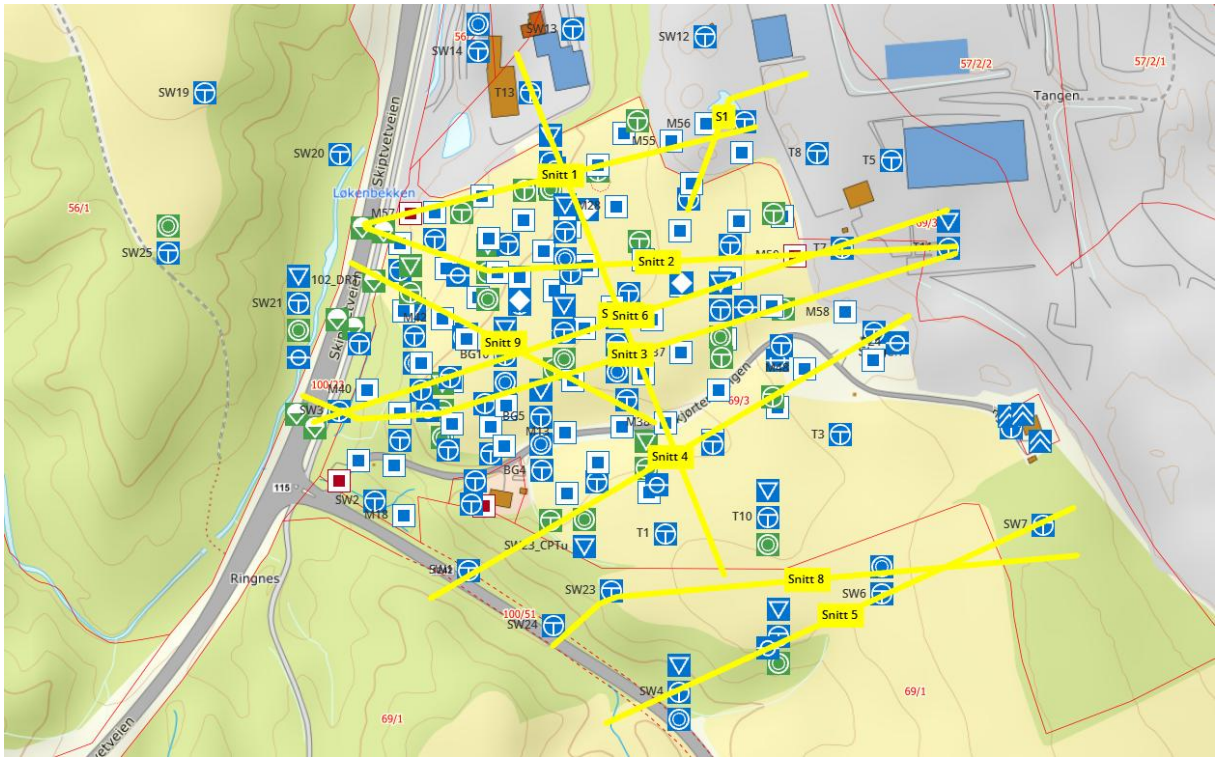
Tabell 1: Prosedyre for utredning av områdeskredfare

Undersøk om det finnes registrerte faresoner i området	Det er ingen registrerte faresoner direkte i planområdet. Den nærmeste kvikkleiresonen er nr. 776 med middels faregrad, som ligger ca. 650 m vest for området.
Avgrens område med mulig marin leire	Området ligger innenfor aktsomhetskart for marin leire.
Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.	Området ligger innenfor aktsomhetskart for kvikkleireskred vist i Figur 4, og helningen på de kritiske skråningene er brattere enn 1:20, jfr. kap 2.1 og kap 3.1.
Bestem Tiltakskategori	Tiltak skal medføre større personopphold og gjelder viktige samfunnsfunksjoner, så plasseres tiltaket ved tiltakskategori K4.
Gjennomgang av grunnlag-identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde	Terrenget innenfor reguleringstomten har helninger brattere enn 1:15 og ligger derfor innenfor mulig løsneområde. Kvikkleire er påvist i store deler av planområdet.
Befaring	Det ble utført befaringen i området 27. januar 2025. Befaringen er omtalt nærmere i kap 3.4.
Gjennomfør Grunnundersøkelser	Grunnundersøkelser i området ble utført i to faser i perioden desember 2024 til januar 2026. Kvikkleire er påvist i flere borpunkter innenfor planområdet.

Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder	Det vurderes at enten flakskred eller rotasjonsskred er sannsynlig. Kriteriene for retrogresjon iht. kap. 4.5 NVE veileder nr. 1/2019 er ikke oppfylt. Faresoner er vist i tegning G110.
Klassifiser faresone	Faresonen klassifiseres som lav faregrad og middels alvorlig konsekvensklasse. Dokumentasjonen finnes i vedlegg D.
Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet	Sikkerhetsfaktorene er dokumentert i kap. 3.1. Ytterligere vurderinger er dokumentert i kap. 3.4, 3.5 og 4.
Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	Grunnundersøkelsene er meldt inn til NADAG. Faresoner skal meldes inn til NVE.

3.1 Stabilitetsberegning av kritiske snitt

Det er utført både effektiv- og totalspenningsanalyse ved bruk av Geosuite Stability. Det er gjort stabilitetsberegninger i flere snitt, jfr. Figur 6 og tegning G111, som vurderes å dekke planområdet. Siden de snittene dekker et relativt stort område over Stegen, vil materialparametere og lagdeling presenteres separat for hvert snitt. Generelt består grunnen av tørrskorpeleire over leire med varierende egenskaper, videre over faste masser og underliggende berg.



Figur 6: Plantegning av kritiske snitt. Snitt 7 inngår ikke i denne områdestabilitetsvurderingen.

Det planlegges stabilitetsforbedrende tiltak, og kravet til sikkerhetsfaktor er derfor generelt satt til **Fcu ≥ 1,4 og Fcø ≥ 1,25**. Der prosentvis forbedring er styrende, er dette vurdert særskilt.

Tolkede Cu profiler er vist i vedlegg B. I øvrige borpunkter der CPTu ikke er utført, er Cu-profiler vurdert basert på vurdering av terrengforhold, nærhet til øvrige CPTuer og motstandsprofiler. Interpolasjon mellom Cu-profiler er benyttet der dette er vurdert som rimelig.

OCR-verdiene er tolket iht. sammenhenger fra CPTu og ødometerforsøk, jfr. vedlegg B. De tolkede OCR-verdiene er benyttet til kalibrering av Cu-profiler.

Tolkningen av Su-profilene er basert på en helhetlig vurdering av resultater fra laboratorieforsøk og empiriske CPTu-sammenhenger. I enkelte borehull, for eksempel BG10 og BG12, ligger valgt Su-profil over verdier fra triaxialforsøk, ettersom CPTu-baserte empiriske kurver, enaksiale trykkforsøk og konusforsøk gjennomgående indikerer høyere skjærstyrker.

Videre viser triaxialforsøk i BG10, jfr. datarapport [1], at prøven kan være underkonsolidert, til tross for at prøvekvaliteten er vurdert som god til brukbar. Tilsvarende viser triaxialforsøk i BG12, med prøvekvalitetsklasse 3, at parameterverdiene normalt kan være betydelig underestimert.

Tyngdetettheten i beregningene er benyttet som gjennomsnittsverdi langs boreprofilen. Drenerte materialparametere for tørrskorpeleire er valgt i tråd med anbefalingene i NVE veileder nr. 1/2019, kapittel 5.3.2. Faste masser er ikke undersøkt i laboratoriet, da disse ikke vurderes som kritiske for stabilitetsberegningene. For disse massene er det benyttet verdier anbefalt i Statens vegvesens håndbok V220, kapittel 3.6.2.

Det er benyttet anisotropifaktorer i beregningene etter anbefalinger i <<En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer, NIFS rapport nr. 14, 2014 >> [2]. Det er benyttet passivt treaksforsøk utført i borpunkt SW4 for å beregne ADP-faktorer som anvendes for snitt 5.

I_p	c_{uD}/c_{uC}	c_{uE}/c_{uC}
$I_p \leq 10$ %	0,63	0,35
$I_p > 10$ %	0,63+0,00425*(I_p -10)	0,35+0,00375*(I_p -10)

Tabell 1: Omforent anbefaling av anisotropifaktorer (ADP – faktorer).
OBS: I_p er i % i formlene.

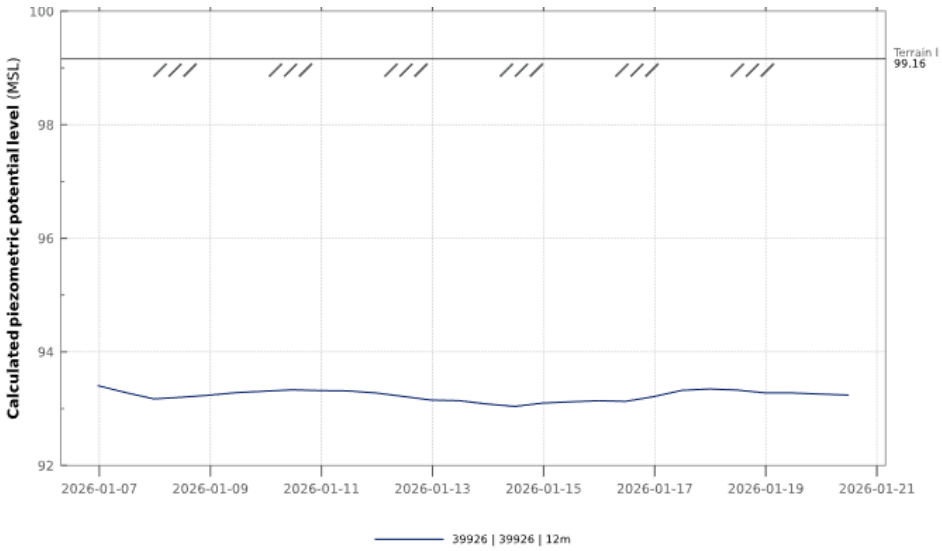
Figur 7: Omforent anbefaling av ADP faktorer [2]

3.1.1 Snitt 1

Profilen ligger i den nordlige delen av planområdet og har en gjennomsnittlig helning på ca. 1:10, med brattere partier mot øst der helningen er opptil 1: 2,7. Vurderingene er basert på borpunktene 101_DRT, BG15, SW15, 105 og SW11.

Sprøbruddmateriale er påvist i borpunkt SW15 i dybdeintervallet 14–15 m. Omrørt skjærstyrke er målt til 0,79 kPa. Det antas at forekomsten av sprøbruddleire er lokalt begrenset langs profilen. Denne består av 2,2 m til 7,5 m tørrskorpeleire over ca. 2,7–6,9 m leire, etterfulgt av 0 – 8 m sprøbruddleire. Berg er påvist i dybder mellom ca. 6,5 m ved borpunkt 105 og ca. 22,5 m ved borpunkt 102. Mektigheten av tørrskorpeleire er størst i området ved borpunkt SW11, hvor flyfoto indikerer at det har foregått oppfylling i perioden mellom 1964 og 2006. Fyllmassene antas å bestå av stedlige masser, trolig blandet med industriavfall.

Cu-profiler benyttet i stabilitetsberegningene er tolket fra CPTu utført i SW15 og 106 (benyttet for borpunkt BG15). Grunnvannstanden er fastsatt med utgangspunkt i poretrykksmåleren installert i borpunkt SW15 på 12 meters dybde. Resultatene fra poretrykkmåleren er vist i Figur 8.



Figur 8: Resultatene fra poretrykkmåleren satt i SW15.

Cu-profiler er vist i vedlegg B. Øvrige materialparametere er som følger:

Name	CAD	Color	ρ [kN/m³]	ρ' [kN/m³]	Drained	Ø [°]	C' [kPa]	C' in %	C [kPa]	Add	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpe	Geometry <		19,00	9,00	☑	30,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00
Leire	Geometry <		19,60	9,60	☑	33,0	0,0	☐		☑	1,00	0,67	0,39
Sprøbruddleire	Geometry <		20,00	10,00	☑	26,0	0,0	☐		☑	1,00	0,63	0,35
Faste masser	Geometry <		18,00	8,00	☑	35,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00

Figur 9: Materialeparametere benyttet i vurdering av snitt 1

Drenerte parametere for leire og sprøbruddmateriale er fastsatt basert på treaksforsøkene fra borpunktene SW15 og 107 hhv, jfr. vedlegg C. Friksjonsvinkel og kohesjon er justert ned i sprøbruddleire for å vurdere sensitiviteten i drenert analyse.

Anisotropifaktorer benyttet i stabilitetsberegningen av snitt 1 er som følgende:

Tabell 2: Anisotropifaktorer brukt i stabilitetsberegninger av snitt 1

Leire	Kvikkleire
Aa = 1, Ad = 0,67, Ap = 0,39 (Ip = 20,3%, jfr. borpunkt SW15)	Aa = 1, Ad = 0,63, Ap = 0,35 (Ip = 7,9% (<10%), jfr. borpunkt 107)

Resultatene fra stabilitetsberegningene er sammenstilt i Tabell 3.

Tabell 3: Resultater fra stabilitetsberegninger av snitt 1

Bruddflater	Udrenert analyse (Fcu)	Drenert analyse (Fcø)
Sammensatte	1,97-2,66	2,77
Sirkulære	1,60 – 2,04	1,91 – 3,03

Sikkerhetsfaktorene for dagens situasjon er høye og på bakgrunn av dette vurderes stabiliteten å være tilstrekkelig.

For resultater av stabilitetsanalyser vises det til tegning G100.

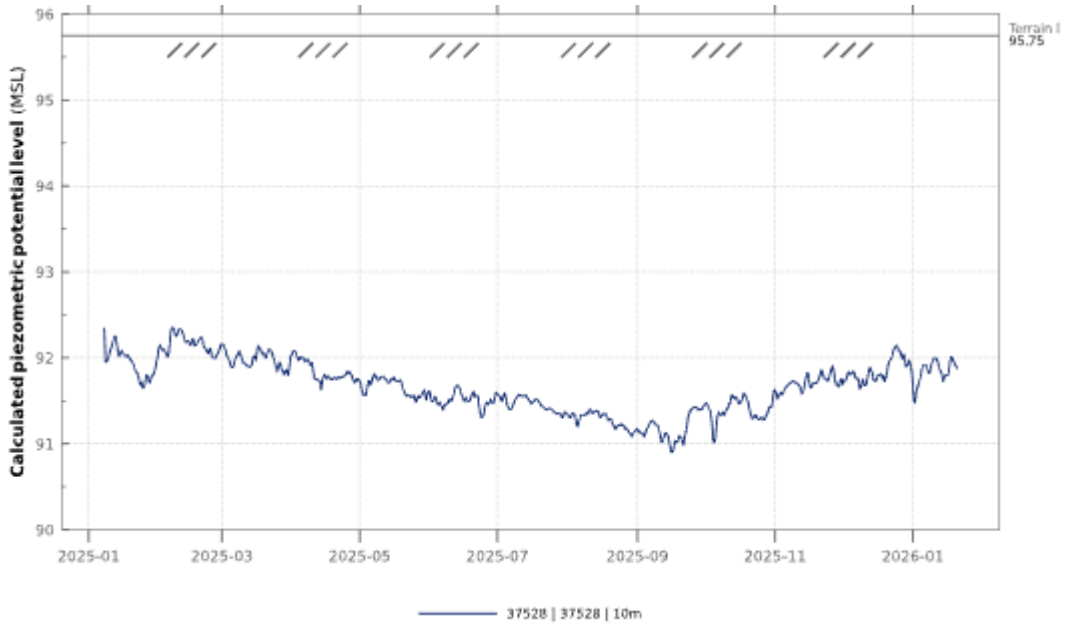
3.1.2 Snitt 2

Snitt 2 er tegnet med et knekkpunkt ved borpunkt 107, jfr. Figur 6. Snitt 2 preges av jevnt hellende terreng med en gjennomsnittlig helning på ca. 1:10. Langs snittet er det utført grunnundersøkelser i borpunktene 101_DRT, BG15, 107, BG13, 108, SW18, SW7 og T11.

Kvikkleire er påvist i borpunkt 107 i dybdeintervallet 10–15 m, med omrørte skjærstyrker i området 0,13–0,47 kPa. Grunnforholdene består generelt av 1,5–5,5 m tørrskorpeleire, over ca. 5 m leire, etterfulgt av kvikkleire. Berg er registrert i dybder mellom ca. 5,8 m og 26,8 m under terreng. Plastisitetsindeks for leire og kvikkleire i borpunkt 107 er henholdsvis 23 % og 7,9 %.

I stabilitetsberegningene er det benyttet Cu-profiler fra borpunktene 106 (benyttet i BG15) og 107. Cu-profilen fra borpunkt 107 er revurdert i revisjon A03. Cu-profil fra borpunkt 107 er også benyttet for borpunktene BG13 og 108.

Grunnvannstanden er fastsatt basert på poretrykksmåleren i PZ106 installert på 10 meters dybde, jfr. Figur 10.



Figur 10: Resultatene fra poretrykkmåleren satt i PZ106

Cu-profiler er vist i vedlegg B. Øvrige materialparametere er angitt nedenfor:

Name	CAD	Color	ρ [kN/m³]	ρ' [kN/m³]	Drained	Ø [°]	C' [kPa]	C' in %	C [kPa]	Add	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpe	Geometry <		19,00	9,00	☑	30,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00
Leire	Geometry <		17,80	7,80	☑	33,7	0,0	☐		☑	1,00	0,68	0,40
Kvikkleire	Geometry <		19,80	9,80	☑	26,0	0,0	☐		☑	1,00	0,63	0,35
Faste masser	Geometry <		19,00	9,00	☑	35,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00

Figur 11: Materialeparametere benyttet i vurdering av snitt 2

Drenerte parametere for leire og kvikkleire er fastsatt basert på treaksforsøk utført i henholdsvis borpunktene BG9 og 107, jfr. vedlegg C. Friksjonsvinkel og kohesjon er justert ned i kvikkleire for å vurdere sensitiviteten i drenert analyse.

Anisotropifaktorer benyttet i stabilitetsberegningene for snitt 2 er som følger:

Tabell 4: Anisotropifaktorer brukt i stabilitetsberegninger av snitt 2

Leire	Kvikkleire
Aa = 1, Ad = 0,68, Ap = 0,40 (Ip = 23,0%, jfr. borpunkt 107)	Aa = 1, Ad = 0,63, Ap = 0,35 (Ip = 7,9% (<10%), jfr. borpunkt 107)

Resultatene fra stabilitetsberegningene er sammenstilt i Tabell 5.

Tabell 5: Resultater fra stabilitetsberegninger av snitt 2

Bruddflater	Udrenert analyse (Fcu)	Drenert analyse (Fcø)
Sammensatte	1,43-1,53	2,59-3,02
Sirkulære	1,42-1,48	2,43-2,66

Beregningene viser at Fcu > 1,4 og Fcø > 1,25 oppnås, og stabiliteten vurderes på denne bakgrunn som tilstrekkelig.

For resultater av stabilitetsanalyser vises det til tegning G101.

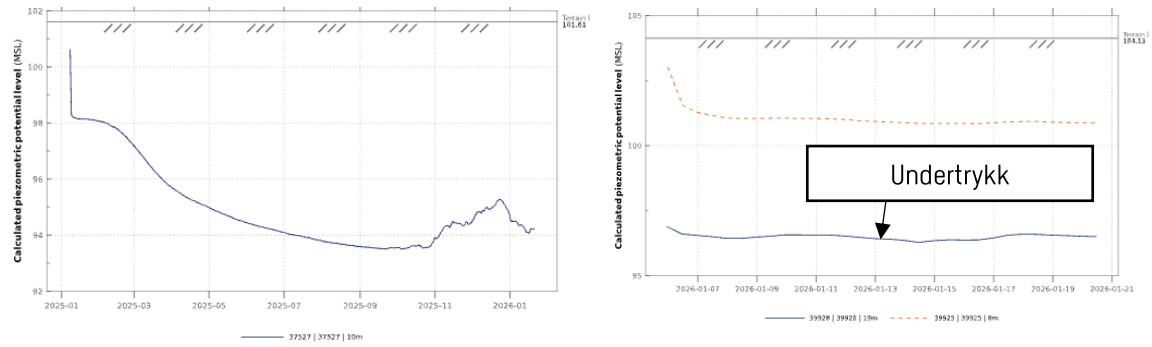
3.1.3 Snitt 3

Snitt 3 er tegnet med to knekkpunkter for å fange opp de bratteste partiene. Snittet går fra Fv. 115 og opp mot industriområdet i øst, langs den eksisterende landbruksveien. Mot Fv. 115 har snittet platåskråninger med helning på ca. 1:3, mens terrenget stiger slakt mot øst med helning på ca. 1:16. Vurderingene av snitt 3 er basert på borpunktene SW3, 110, 111, BG17, T6, 122 og T11.

Kvikkleire er påvist i nærliggende borpunkter bak platåskråningen, herunder BG10, BG12 og BG17. Omrørt skjærstyrke varierer mellom 0,10 og 1,36 kPa, mens plastisitetsindeksen ligger mellom 5,8 og 7,2 %. Borpunkt 110 viser imidlertid ingen forekomst av kvikkleire. Leiren i dette borpunktet er fast, med udrenert skjærstyrke som øker fra ca. 55 til 85 kPa i dybdeintervallet 6,5–11 m. Dette samsvarer godt med treaksforsøk utført på 10,3 m dybde, som viste en aktiv skjærstyrke på 83 kPa. Leiren er videre vurdert som godt overkonsolidert, med tolket OCR i området 2,3–3.

Grunnen ved borpunkt 110 under platåskråningen består av ca. 5 m tørrskorpeleire, etterfulgt av ca. 6 m relativt fast siltig leire. Lenger øst er det, basert på rutineundersøkelser i borpunkt BG17, tolket en lagdeling bestående av, i rekkefølge, 3–4,5 m tørrskorpeleire, 3,5–6 m leire, 1,5–15 m kvikkleire og 1–6 m leire bunnlag. Berg er påvist i dybdeintervallet 7–32 m.

Grunnvannstanden er fastsatt basert på poretrykkmåleren i PZ110(10 m) og BG12 (6 og 19m), jfr. Figur 12. Det vurderes hensiktsmessig å utelate undertrykk i beregningene.



Figur 12: Resultatene fra poretrykkmåleren satt i PZ110 og BG12

Poretrykksmålinger har stabilisert seg rundt grunnvannstanden på ca. kt. +94,0 i PZ110, men det er konservativt valgt at den ligger under tørrskorpeleire.

Cu-profiler er vist i vedlegg B. Øvrige materialparametere er som følger:

Name	CAD	Color	ρ [kN/m³]	ρ' [kN/m³]	Drained	Ø [°]	C' [kPa]	C' in %	C [kPa]	Add	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpe	Geometry <		19,00	9,00	☑	30,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00
Leire	Geometry <		19,60	9,60	☑	30,0	0,0	☐		☑	1,00	0,68	0,40
Kvikkleire	Geometry <		19,30	9,30	☑	29,4	0,0	☐		☑	1,00	0,63	0,35
Leire-bunnlag	Geometry <		20,00	10,00	☑	32,5	5,1	☐		☑	1,00	0,65	0,37
Faste masser	Geometry <		19,00	9,00	☑	35,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00

Figur 13: Materialeparametere benyttet i vurdering av snitt 2

Drenerte parametere for leire, kvikkleire og leire bunnlag er vurdert basert på treaksforsøk utført i henholdsvis borpunktene 110, BG17 og T6. Friksjonsvinkel og kohesjon er justert ned i det øvre leirlaget for å vurdere sensitiviteten i drenert analyse.

Anisotropifaktorer benyttet i stabilitetsberegningene for snitt 3 er som følger:

Tabell 6: Anisotropifaktorer brukt i stabilitetsberegninger av snitt 3

Leire	Kvikkleire	Leire bunnlag
Aa = 1, Ad = 0,67, Ap = 0,38 (Ip = 20,1%, jfr. borpunkt 107)	Aa = 1, Ad = 0,63, Ap = 0,35 (Ip = 7,9% (<10%), jfr. borpunkt 107)	Aa = 1, Ad = 0,65, Ap = 0,37 (Ip = 15%, jfr. SW15)

Resultatene fra stabilitetsberegningene er sammenstilt i Tabell 7.

Tabell 7: Resultater fra stabilitetsberegninger av snitt 3

Bruddflater	Udrenert analyse (Fcu)	Drenert analyse (Fcø)
Sammensatte	1,39	1,46
Sirkulære	1,44	1,60

Beregningene viser at Fcu ≈ 1,4 og Fcø > 1,25 oppnås. De udrenerte sikkerhetsfaktorene ligger imidlertid på grensen til kravet om Fcu > 1,4. Det vurderes at Fcu øker gradvis gjennom anleggsperioden, ettersom det er planlagt omfattende masseuttak. Det kan være behov for stabiliserende tiltak i detaljprosjekteringsfase, særlig i anleggsperioden hvor belastningen fra anleggsmaskiner kan være betydelig.

Det bemerkes at kritiske bruddflater ikke vurderes å kunne nå sprøbruddmateriale. Det anses derfor ikke som sannsynlig at skråningen kan utløse områdeskred. På denne bakgrunnen vurderes fare for områdeskred i dagens situasjon som tilstrekkelig.

For resultater av stabilitetsanalyser vises det til tegning G102.

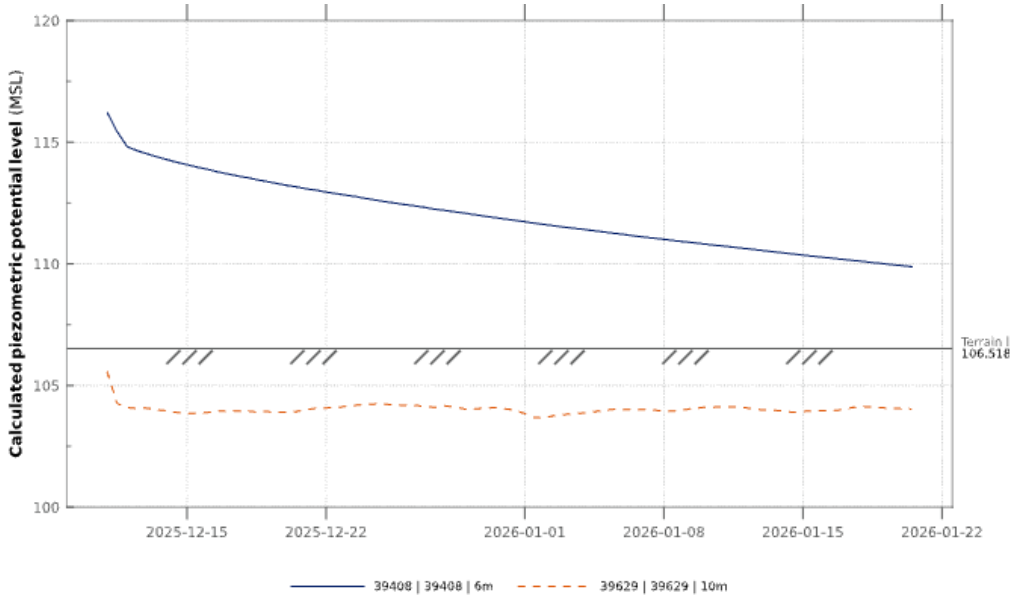
3.1.4 Snitt 4

Snitt 4 består av platåskråninger mot Fv. 1242 Skjørtensvingen med helning opptil ca. 1:3 og jevner seg mot industriområdet i nordøst med helning på ca. 1:8. Det er lagt til grunn borpunkter SW1, 123, T2, 113, T4, 114 og T9 for vurdering av stabiliteten.

Det øverste laget består av antatt 3–5 m tørrskorpeleire, etterfulgt av 5–7 m leire over 3–10 m kvikkleire. Kvikkleiren kiler seg ut mot borpunkt 123. Det er ikke påvist kvikkleire i borpunkt SW23_CPTu, som ligger ca. 24 m unna, men kvikkleire er påvist i borpunkt T10 fra ca. 5 m dybde. Omrørt skjærstyrke varierer mellom 0,08 og 1,22 kPa, og plastisitetsindeks ligger mellom 6,4 og 7,4 %. Berg er påvist i dybdeintervallet 3–25 m under terreng.

Det antas at kvikkleiren kiler seg ut mot foten av skråningen. I stabilitetsberegningene er det benyttet Cu-profiler tolket fra CPTu utført i borpunktene 113, SW23_CPTu og T10. Borpunkt 113 viser noe lavere Su-verdier, og derfor er det interpolert en Su-profil mellom borpunkter SW23_CPTu og 113 for borpunkt 123. Dette anses som en konservativ tilnærming.

Grunnvannstanden vurderes å ligge ca. 2,5 m under terreng, basert på poretrykksmåleren installert på 10 m dybde ved PZ1. Poretrykksmåleren på 6 m dybde viser derimot ustabile målinger med overtrykk på ca. 80 kPa, som vurderes som upålitelig, siden et så høyt overtrykk ville føre til negative effektivspenninger. Trenden i poretrykksmåleren er nedadgående noe som kan tyde på at det ble opparbeidet trykk under installasjon og at måleren fortsatt stabiliserer seg, jfr. Figur 14.



Figur 14: Resultatene fra poretrykkmåleren satt i PZ1.

Cu-profiler er vist i vedlegg B. Øvrige materialparametere er angitt nedenfor:

Name	CAD	Color	ρ [kN/m³]	ρ' [kN/m³]	Drained	Ø [°]	C' [kPa]	C' in %	C [kPa]	Add	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpe	Geometry <		19,00	9,00	☑	30,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00
Leire	Geometry <		19,60	9,60	☑	26,4	5,0	☐		☑	1,00	0,67	0,39
Kvikkleire	Geometry <		19,40	9,40	☑	28,7	0,0	☐		☑	1,00	0,63	0,35
Faste masser	Geometry <		18,00	8,00	☑	35,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00

Figur 15: Materialeparametere benyttet i vurdering av snitt 4

Drenerte parametere for leire og kvikkleire er valgt ut fra treaksforsøk utført i henholdsvis borpunktene SW23 og T10, jfr. vedlegg C. Kohesjon er justert ned i det øvre leirlaget for å vurdere sensitiviteten i drenert analyse. Anisotropifaktorer benyttet i stabilitetsberegningene for snitt 4 er som følger:

Tabell 8: Anisotropifaktorer brukt i stabilitetsberegninger av snitt 4

Leire	Kvikkleire
Aa = 1, Ad = 0,67, Ap = 0,39 (Ip = 20,3%, jfr. Borpunkt SW23)	Aa = 1, Ad = 0,63, Ap = 0,35 (Ip = 6,4-7,4% (<10%), jfr. borpunkt T10)

Resultatene fra stabilitetsberegningene er sammenstilt i Tabell 9.

Tabell 9: Resultater fra stabilitetsberegninger av snitt 4

Bruddflater	Udrenert analyse (Fcu)	Drenert analyse (Fcø)
Sammensatte	1,44-1,49	1,26-2,94
Sirkulære	1,06-1,47	1,27-2,92

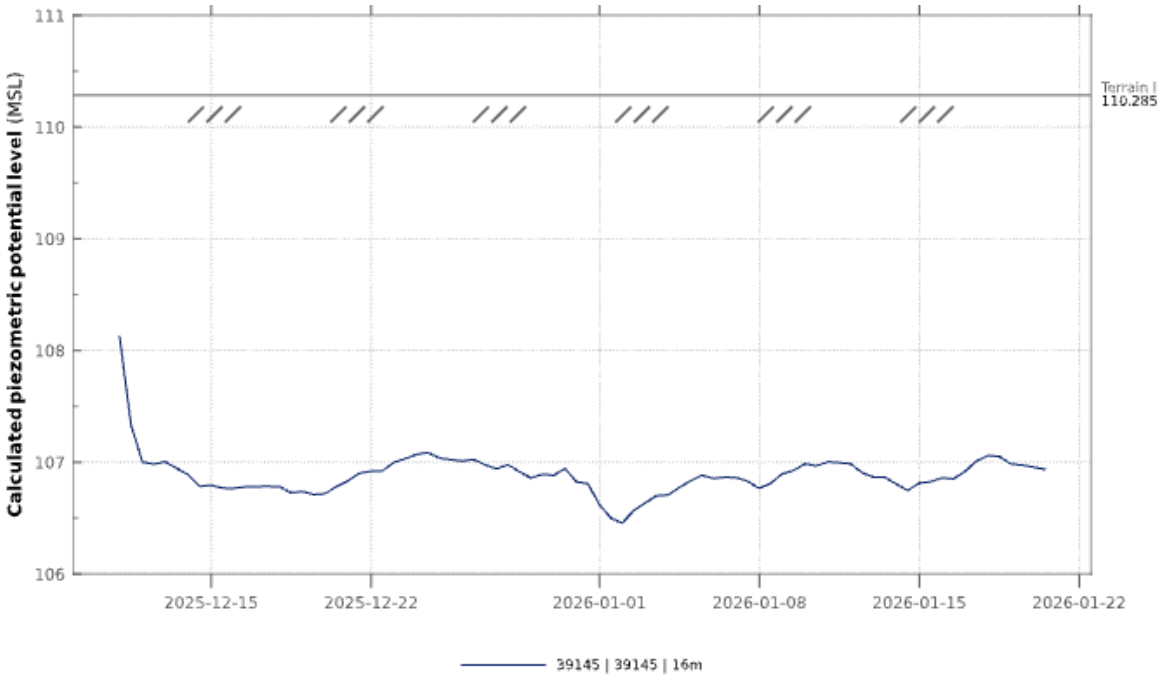
For platåskråningen som heller mot Fv. 1242 er det ikke oppnådd Fcu > 1,4. Tilstrekkelig robusthet skal derfor dokumenteres gjennom prosentvis forbedring. Ettersom faresonen har lav faregrad, legges <<forbedring>> prinsippet til grunn. Sikkerhetsfaktoren på 1,06 tilsvarer om lag 8,5 % forbedring, og det er dermed krav om å oppnå Fcu ≈ 1,15. Forbedring oppnås ved å senke terrenget i skråningstoppen med maksimalt 1,5 m, som gir Fcu = 1,17 og Fcø = 1,30. Det oppnås en forbedring på ca. 11,6 % for bruddflaten som initieres ved borpunkt 123 med Fcu = 1,21 i dagens situasjon og Fcu = 1,35 etter avlastningstiltak. På denne bakgrunn vurderes stabiliteten som tilstrekkelig når avlastningstiltaket er gjennomført.

For resultater av stabilitetsanalyser vises det til tegning G103 og G104.

3.1.5 Snitt 5

Snitt 5 preges av platåskråninger med helning på ca. 1:3 mot Fv. 1242, Skjørtensvingen. Terrenget jevner seg ut mot landbruksarealet med helning på ca. 1:9. Langs snittet er det utført grunnundersøkelser i borpunktene SW4, SW5, SW6 og SW7. Kvikkleire er påvist i borpunkt SW5 i dybdeintervallet 10–15 m, med omrørte skjærstyrker i området 0,13–0,47 kPa. Plastisitetsindeks for leire og kvikkleire er henholdsvis 9,7–22,3 % og 4,6–9,3 %. Grunnforholdene består generelt av 1,5–5,5 m tørrskorpeleire, over ca. 5 m leire, etterfulgt av kvikkleire med mektighet på opptil ca. 14 m. Berg er registrert i dybder mellom ca. 9,8 m og 23,8 m under terreng.

I stabilitetsberegningene er det benyttet Cu-profiler fra borpunktene SW4 og SW5. Grunnvannstanden er fastsatt basert på poretrykksmåleren installert på 16 m dybde i PZ3, jfr. Figur 16 og vurderes å ligge ca. 3,3 m under terreng.



Figur 16: Resultatene fra poretrykkmåleren satt i PZ3.

Cu-profiler er vist i vedlegg B. Øvrige materialparametere er angitt nedenfor:

Name	CAD	Color	ρ [kN/m³]	ρ' [kN/m³]	Drained	Ø [°]	C' [kPa]	C' in %	C [kPa]	Add	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpe	Geometry <		19,00	9,00	☑	30,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00
Siltig leire	Geometry <		17,80	7,80	☑	26,4	5,0	☐		☑	1,00	0,68	0,39
Kvikkleire	Geometry <		19,80	9,80	☑	28,7	0,0	☐		☑	1,00	0,63	0,35
Siltig leire bunnlag	Geometry <		19,80	9,80	☑	29,0	5,5	☐		☑	1,00	0,70	0,41
Faste masser	Geometry <		18,00	8,00	☑	35,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00

Figur 17: Materialeparametere benyttet i vurdering av snitt 5

Drenerte parametere for leire, kvikkleire og siltig leire bunnlag er fastsatt basert på treaksforsøk utført i henholdsvis borpunktene SW23, SW5 og SW4, jfr. vedlegg C. Kohesjonen er justert ned i leirlaget for å vurdere sensitiviteten i drenert analyse.

Anisotropifaktorer benyttet i stabilitetsberegningene av snitt 5 er som følger:

Tabell 10: Anisotropifaktorer brukt i stabilitetsberegninger av snitt 5

Leire	Kvikkleire	Siltig leire bunnlag
Aa = 1, Ad = 0,68, Ap = 0,40 (Ip = 23,0%, jfr. Borpunkt SW5)	Aa = 1, Ad = 0,63, Ap = 0,35 (Ip = 7,3-9,3% (<10%), jfr. borpunkt SW5)	Aa = 1, Ad = 0,70, Ap = 0,41 Passiv treaks viser $C_{u,p} = 23{,}5\ \mathrm{kPA}$ mens $C_{u,cptu} = 57\ \mathrm{kPA}$. Dette gir en tilbakeberegnet Ap-verdi på 0,41 og tilsvarende Ad = 0,7.

Resultatene fra stabilitetsberegningene er sammenstilt i Tabell 11.

Tabell 11: Resultater fra stabilitetsberegninger av snitt 5

Bruddflater	Udrenert analyse (Fcu)	Drenert analyse (Fcø)
Sammensatte	0,98-1,31	2,22
Sirkulære	0,95	1,31

Snitt 5 ligger ca. 120 m fra toppen av planlagt byggegrop. Avstanden er større enn 2·H = 2·26 = 52 m, og skråningen ligger dermed utenfor influensområdet til tiltaket. Derfor gjelder det krav til sikkerhet Fcø ≥ 1,25, samt krav til robusthet Fcu ≥ 1,20 ifølge NVE veileder nr. 1/2019.

Kravet om Fcu ≥ 1,20 oppnås ikke. Det skal derfor dokumenteres prosentvis forbedring gjennom topografiske tiltak. Sikkerhetsfaktoren på Fcu = 0,95 (≈ 1,0) tilsvarer om lag 10% forbedring, jfr. Figur 3.3 i NVE veileder nr. 1/2019, og det stilles dermed krav om å oppnå Fcu ≈ 1,10. Terrenget skal avlastes ved å senke skråningstoppen med maksimalt 2,5 m, etterfulgt av utjevning bak med helning 1:8 mot eksisterende terreng, noe som gir Fcu = 1,12 og Fcø = 1,39. Det oppnås en forbedring på ca. 23 % for bruddflaten som initieres bak SW5 med Fcu = 0,98 i dagens situasjon og Fcu = 1,23 etter avlastningstiltak, jfr. tegninger G105 og G106.

På denne bakgrunn vurderes stabiliteten mot områdeskred som tilstrekkelig når avlastningstiltaket er gjennomført.

For resultater av stabilitetsanalyser vises det til tegning G105 og G106.

3.1.6 Snitt 8

Snitt 8 er tegnet med innføring av to knekkepunkter. Snitt 8 har tilsvarende utforming som snitt 5 og stiger med helning på ca. 1:3 mot landbruksarealet fra Fv. 1242, mens terrenget heller slakt mot øst med helning ca. 1:24. Lagdelingen er basert på borpunktene SW24, SW23, T10, SW6 og SW7. Det vurderes imidlertid at kun skråningen mot fv. 1242 er kritisk.

Grunnen består av ca. 5 m tørrskorpeleire, etterfulgt av 13 m leire over ca. 4 m kvikkleire. Berg er påvist ved ca. 22 m dybde. I stabilitetsberegningene er det benyttet Su-profil tolket fra SW23_CPTu. Grunnvannstanden er fastsatt basert på poretrykksmåler installert i PZ3.

Øvrige materialparametere er angitt nedenfor:

Name	CAD	Color	ρ [kN/m³]	ρ' [kN/m³]	Drained	Ø [°]	C' [kPa]	C' in %	C [kPa]	Add	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpe	Geometry <		19,00	9,00	☑	30,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00
siltig leire	Geometry <		19,70	9,70	☑	26,4	5,0	☐		☑	1,00	0,67	0,39
kvikkleire	Geometry <		19,10	9,10	☑	28,3	0,0	☐		☑	1,00	0,63	0,35
faste masser	Geometry <		19,00	9,00	☑	35,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00

Figur 18: Materialeparametere benyttet i vurdering av snitt 8

Drenerte parametere for leire og kvikkleire er fastsatt basert på treaksforsøk utført i henholdsvis borpunktene SW23 og SW5, jfr. vedlegg C. Kohesjon er justert ned for å vurdere sensitiviteten i drenert analyse.

Tabell 12: Anisotropifaktorer brukt i stabilitetsberegninger av snitt 8

Leire	Kvikkleire
Aa = 1, Ad = 0,67, Ap = 0,39 (Ip = 20,3%, jfr. Borpunkt SW23)	Aa = 1, Ad = 0,63, Ap = 0,35 (Ip = 6,4-7,4% (<10%), jfr. borpunkt T10)

Resultatene fra stabilitetsberegningene er sammenstilt i Tabell 13.

Tabell 13: Resultater fra stabilitetsberegninger av snitt 8

Bruddflater	Udrenert analyse (Fcu)	Drenert analyse (Fcø)
Sirkulære	1,11	1,38

For platåskråningen mot Fv. 1242 er Fcu < 1,4, og prosentvis forbedring skal dokumenteres gjennom topografiske tiltak. Beregnet Fcu = 1,11 tilsvarer ca. 7,5% forbedring, jfr. Figur 3.3 i NVE veileder nr. 1/2019, og kravet er å oppnå Fcu ≈ 1,19.

Tiltaket gjennomføres ved å avlaste terrenget ved senking av skråningstoppen med 1 m og utjevning bak med helning på 1:14 mot eksisterende terreng som gir Fcu = 1,21 og Fcø = 1,43.

På bakgrunn av dette vurderes skråningens stabilitet mot områdeskred som tilstrekkelig.

For resultater av stabilitetsanalyser vises det til tegning G107 og G108.

3.1.7 Snitt 9

Snitt 9 har en helning på ca. 1:7 og heller slakt mot landbruksveien i sørøst. Vurderingene av snittet er basert på borpunktene 106, SW9, BG10, 111 og BG18. Grunnen består av ca. 4–5 m tørrskorpeleire, etterfulgt av 5–8 m leire over 5-15 m kvikkleire. Berg er påvist i dybdeintervallet 15–35 m under terreng.

I stabilitetsberegningene er det benyttet Cu-profiler tolket fra 106, BG10 og BG12(anvendt for 111). Grunnvannstanden er fastsatt basert på poretrykkmåleren satt ned i BG12.

Øvrige materialparametere er angitt nedenfor:

Name	CAD	Color	ρ [kN/m³]	ρ' [kN/m³]	Drained	Ø [°]	C' [kPa]	C' in %	C [kPa]	Add	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpe	Geometry <		19,00	9,00	☑	30,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00
Leire	Geometry <		19,40	9,40	☑	33,7	0,0	☐		☑	1,00	0,67	0,38
Kvikkleire	Geometry <		19,30	9,30	☑	29,0	0,0	☐		☑	1,00	0,63	0,35
Faste masser	Geometry <		18,00	8,00	☑	35,0	0,0	☐		☐	1,00	1,00	1,00

Figur 19: Materialeparametere benyttet i vurdering av snitt 9

Drenerte parametere for leire og kvikkleire er basert på treaksforsøk utført i henholdsvis borpunkter BG9 og BG12, jfr. vedlegg C.

Anisotropifaktorer benyttet i stabilitetsberegningene av snitt 9 er som følger:

Tabell 14: Anisotropifaktorer brukt i stabilitetsberegninger av snitt 9

Leire	Kvikkleire
Aa = 1, Ad = 0,67, Ap = 0,38 (Ip = 19%, jfr. borpunkt BG10)	Aa = 1, Ad = 0,63, Ap = 0,35 (Ip =4,4-7,2% , jfr. Borpunkt BG10, BG12 og BG17)

Resultatene fra stabilitetsberegningene er sammenstilt i Tabell 15.

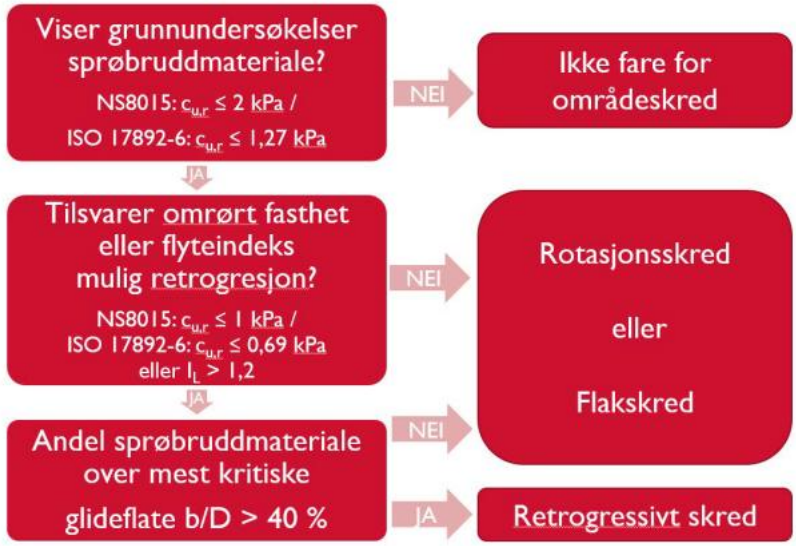
Tabell 15: Resultater fra stabilitetsberegninger av snitt 9

Bruddflater	Udrenert analyse (Fcu)	Drenert analyse (Fcø)
Sammensatte	1,61-1,67	2,62-2,76
Sirkulære	1,64-1,92	2,73-2,95

Sikkerhetsfaktorene for dagens situasjon er høye og på bakgrunn av dette vurderes stabiliteten å være tilstrekkelig.

For resultater av stabilitetsanalyser vises det til tegning G109.

3.2 Skredmekanismer og avgrensning av faresoner



Figur 4.3 Flytskjema for vurdering av aktuell skredmekanisme

Figur 20: Flytskjema for vurdering av aktuell skredmekanisme

NVE veileder nr. 1/2019 gir veiledningen for å vurdere muligheten til retrogresjon.

1. Viser grunnundersøkelser sprøbruddmateriale? Jfr ISO 17892-6: $c_{u,r} < 1{,}27$ kPa. Ja.
2. Tilsvarer omrørt fasthet eller flyteindeks mulig retrogresjon? Jfr ISO 17892-6: $c_{u,r} \leq 0{,}69$ kPa. Stedvis, ja.
3. Andel sprøbruddmateriale over mest kritiske glideflate b/D > 40%. Andel sprøbrudd for hver beregnet profil er vist i G100-109.

Tabell 16: Vurdering av skredmekanisme

Profil nr.	H[m]	0.25 x H[m]	b[m]	D[m]	b/D [%]	Skredmekanisme	Referanse	Merknad
1	26,11	6,52	1,27	8,12	16	Flakskred	G100	-
2	20	5	0,35	10,35	3,5	Flakskred	G101	-
3	14,44	Vurderes ikke aktuelt for dette snittet.				Rotasjonskred	G102	-
4	14,08	-	0,35	10,47	3,4	Rotasjonskred	G103	Bruddflate Fcu = 1,06
	10,57	2,64	-	-	0	Flakskred		Bruddflate Fcu = 1,47
5	13,8	3,4	3,7	13	28,5	Rotasjonskred/Flakskred	G105	Dagens situasjon, Fcu = 0,95
	13,8	3,4	3,7	11,6	32	Rotasjonskred/Flakskred	G106	Situasjon etter avlasting, Fcu = 1,12
8	13,74	3,45	-	-	0	Rotasjonskred	G107	-
9	16,22	4,0	1,72	12,23	14,0	Flakskred	G109	-

Andel sprøbruddmateriale ved alle snitt, i henhold til kapittel 4.5 i NVE veileder nr. 1/2019, er mindre enn 40 %, jfr. **Error! Reference source not found.**6. Det vurderes derfor at flakskred eller rotasjonsskred kan være aktuelle skredtyper.

Det anses hensiktsmessig å avgrense løsneområdet til flakskred (jevnt hellende terreng) eller rotasjonsskred (platå-/ravineskråninger) basert på terrengforhold. Løsneområdet tegnes til enden av de sammensatte bruddflatene, samt til 5·H bak foten av platåskråningene. Bakovergripende lengder for løsneområder er vist i tegninger G100-109.

Utløpsområdet er definert med utgangspunkt i terrengforholdene, kombinert med metodene beskrevet i kapittel 4.6 i NVE veileder nr. 1/2019. Hovedsakelig følger utløpsområdet ravinedalen, veien og videre mot bekken, og avgrenses der terrenget stiger. I henhold til veilederen settes lengden på utløpsområdet normalt til 0,5·L, der L er lengden av løsneområdet. Utløpsområdet er derfor tegnet slik at det tilsvarer omtrent halvparten av løsneområdet for de ulike snittene. I nedre del av skråningene ligger det imidlertid en bekk, og i dette kanaliserte terrenget er utløpsområdet forlenget til 3·L. Lengden på løsneområdet for snitt 2 er benyttet som utgangspunkt. Videre vurderes det at skredutløp kan renne lengre ut mot sør langs RV 115, der terrenget er lavere. Terrenget rundt nedre del av løsneområdet stiger imidlertid bratt i alle retninger, noe som tilsier at utløpsområdet i praksis vil være mer begrenset enn dette.

Forslag til faresonen er vist i tegning G110.

3.3 Klassifisering av faresoner

I henhold til steg 9 i prosedyren for utredning av områdeskred, jfr. NVE veileder nr. 1/2019, skal faresoner klassifiseres med faregrad og konsekvens. Evalueringene er basert på Tabell 1: «Evaluering av faregrad» og Tabell 2: «Evaluering av skadekonsekvens» fra NVE ekstern rapport nr. 9/2020.

Resultatet av evalueringen er vist i vedlegg D. Faresoner vurderes å ha lav faregrad og middels alvorlig konsekvensklasse, og inngår dermed i risikoklasse 3.

3.4 Supplerende dokumentasjon av områdestabilitet



Figur 21: Oversiktskart med markerte områder.

Det ble vurdert at et skred fra det gule området, jfr. Figur 21, kunne ramme planområdet, og det er derfor gjennomført grunnundersøkelser i området. Totalsonderingene indikerer forekomster av faste friksjonsmasser i SW19 og SW20, mens borpunktene SW21 og SW25 viser tilstedeværelse av leirige masser. Prøver tatt i SW21 viser siltig leire med omrørt skjærstyrke mellom 2,01 og 3,34 kPa. Bq-verdier fra CPTu i SW21 ligger mellom 0,5 og 0,6. På bakgrunn av dette vurderes det at sprøbruddmateriale ikke forekommer.

Planområdet kan også tenkes å inngå i løsneområdet for et skred utløst fra det røde området, jfr. Figur 21. Det ble derfor gjennomført 4 stk. totalsonderinger. Borpunktene SW12, SW13 og T13 viser hovedsakelig høy motstand, med noe antydning på leire, mens SW14 viser konstant motstand fra ca. 6 til 18 m dybde. Laboratorieundersøkelser viser leirige masser med omrørt skjærstyrke mellom 1,96 og 9,90 kPa, noe som ikke tilsvarer sprøbruddmateriale.

Derfor vurderes det at fare for områdeskred fra det gule – og røde området kan utelukkes.

3.5 Erosjon

Det er ikke registrert erosjon i eller rundt planområdet. Befaring utført den 27.01.2025 viste at ravinedalen mot Fv 115 og bekken vest for Fv 115 er sikret mot erosjon med stein og blokker. Vannet er ikke misfarget eller grått, og det er ikke observert tegn til pågående erosjon.

Det er god vegetasjonsdekning i skråningene langs Fv 115 og Fv 1242. Poretrykksmålinger indikerer generelt relativt dyptliggende grunnvann ved skråningstopp, ca. 3,5–7 m under terreng. Det er heller ikke observert tegn til pågående grunnvannserosjon i skråningene. Grunnforholdene preges av leirige masser over store deler av planområdet, som generelt ikke er utsatt for grunnvannserosjon.



Figur 22: Erosjonssikring mot bekken. Bildet tatt under befaringen den 27.01.2025.

4 Vurdering av fremtidige tiltak

Det skal etableres byggegrop for renseanlegget, slamlager og kjørearealer. Det er gitt innledende føringer til LARK for utforming av byggegropen mot øst. Områder som skal spuntes eller etableres med åpne graveskråninger er vist i plantegning i vedlegg E. Det er utført innledende stabilitetsberegninger i snitt 6 og snitt S1, jfr. tegning G111, for å vurdere gjennomførbarheten av åpne graveskråninger med helning 1:3. Det oppnås Fcu = 1,66-1,71 og Fcø ≈ 1,30, jfr. tegninger G112A og G112B. Løsningen må vurderes nærmere i detaljprosjekteringsfasen med hensyn til behovet for stabiliserende tiltak før etablering av åpne graveskråninger.

Kotehøyder på foten av byggegropen varierer fra +89,1 til +91,3, mens ferdig gulv i renseanlegget planlegges på +91. I tillegg er det planlagt bassenger med dybde på ca. 15 m under anlegget, som må sikres med spunt (el. tilsvarende). Renseanlegget planlegges fundamentert med en kombinasjon av spissbærende borede peler til berg og direkte fundamenter på berg. Etter etablering av byggegropen vil det også bli behov for sikring av bergskjæringer. Omfang og kostnader for spesifikke tiltak vil bli vurdert nærmere i senere faser.

Støttetiltak med åpne graveskråninger og spunt (eller tilsvarende) vurderes ikke å forverre stabiliteten i forhold til dagens situasjon. I tillegg vil fundamenteringen av konstruksjonene ikke påføre tilleggslaster på løsmassene.

I tillegg må byggegropen stabiliseres før utbyggingsarbeidene kan igangsettes. Kalksementstabilisering (eller tilsvarende) må trolig utføres før endelig utgravingsnivå nås, jfr. vedlegg E. Kalksementpeler vil redusere stabiliteten som følge av økning i poretrykk. Dog ligger kvikkleiren hovedsakelig på et sted mellom 9 til 20 meter i anleggsområdet. Oversiden av terrenget vil sikres med spunt (el. tilsvarende) med forankring ned til dette nivået i etapper før man kommer til det nivået man ønsker å stabilisere. Når denne avlastningen er gjennomført vil sikkerheten være hevet til et nivå som er akseptabelt for gjennomføring av stabilisering med kalksement.

Stabiliteten i anleggsområdet er tilfredsstillende i dagens situasjon, med en sikkerhetsfaktor på ca. 1,4 i totalspenningsanalyse. Etablering av byggegropen forventes å øke stabiliteten underveis i utgravingsfasen, noe som antas å gi tilstrekkelig kompensasjon for midlertidig forverring av stabilitet som følge av kalksementstabilisering. I sørliggende skråninger (snitt 4–8) er stabiliteten generelt lav, og det må derfor utføres avlastningstiltak i dette området før tiltak i anleggsområdet iverksettes. Detaljer må prosjekteres nøye i senere faser.

Siden vurderingen av grunnundersøkelsene ikke indikerer forekomst av drenerende lag mellom leirlagene, vurderes økt poretrykk ikke å påvirke de beregningsmessige udrenerte sikkerhetsfaktorene.

Midlertidig forverring av stabiliteten er undersøkt i snitt 3 ved å legge inn poreovertrykk mellom 10 og 40 kPa. Grunnvannsnivå og poreovertrykk er kombinert for å etablere endelige poretrykksprofiler langs snittet. De beregnede drenerte sikkerhetsfaktorene er som følger:

Tabell 17: Midlertidig forverring ved kalksementpeling for dagens terreng – Fcø

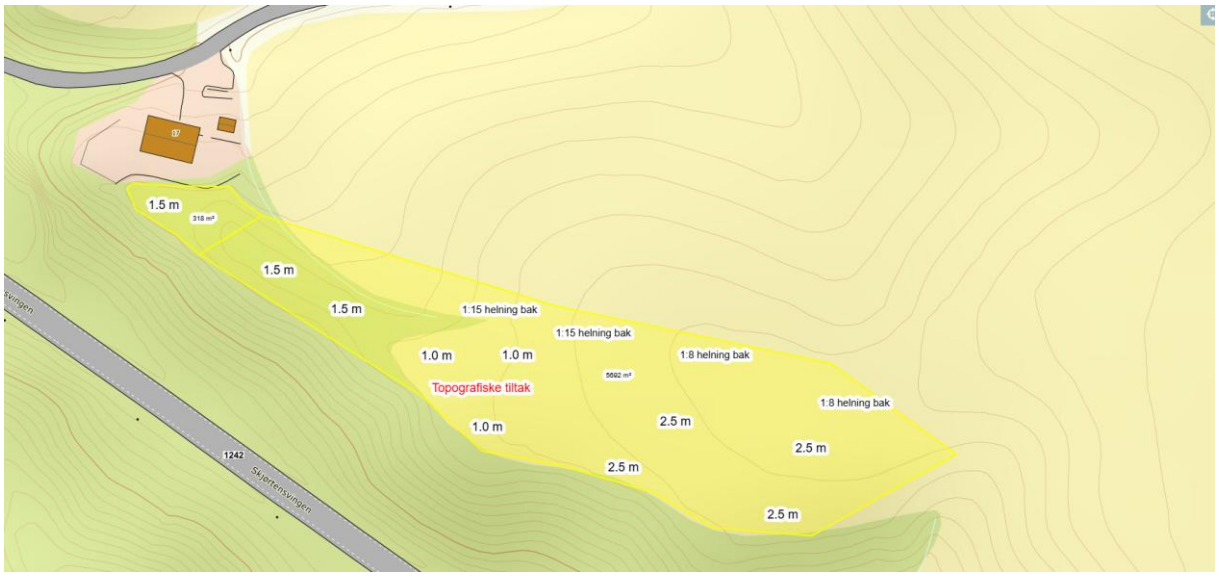
Poreovertrykk [kPa]	Fcø
10	1,51
20	1,43
30	1,33
40	1,19

Stabilitetsberegningene viser at økende poreovertrykk gir en reduksjon i sikkerhetsfaktorene. Tabell 16 fremstiller beregnede sikkerhetsfaktorer for dagens terreng. Som omtalt tidligere vil kalksementpeling igangsettes når et gitt utgravingsnivå er nådd. Dette er undersøkt ved å modellere avlasting i snitt 3 til kote. +100 i skråningstoppen, kombinert med et poreovertrykk på 40 kPa. Resultatene viser Fcø = 1,29, som tilsvarer en økning på 8,4 % sammenlignet med tilfellet uten avlasting.

Det vurderes at terskelen for tillatt overtrykk kan justeres i takt med nådde gravenivåer. Det vises til tegning G113 for stabilitetsanalyser.

Det er satt ut flere poretrykksmålere i og rundt anleggsområdet. Det anbefales å installere loggerskap for å kunne overvåke poretrykksutviklingen i sanntid. Det legges opp til streng overvåkning av poretrykk i anleggsfasen.

Det er også vurdert behov for topografiske tiltak sørøst for tiltaksområdet som må utføres før tiltak i anleggsområdet iverksettes. Stabilitetsberegninger utført i tre ulike snitt viser at tilstrekkelig robusthet ikke oppnås i dagens situasjon. Området vil derfor kreve avlasting av terreng på toppen av skråningene. Omfanget av topografiske tiltak er skissert i Figur 23. Den endelige utformingen og utførelsen av topografiske tiltak skal planlegges nøye i detaljprosjekteringen.

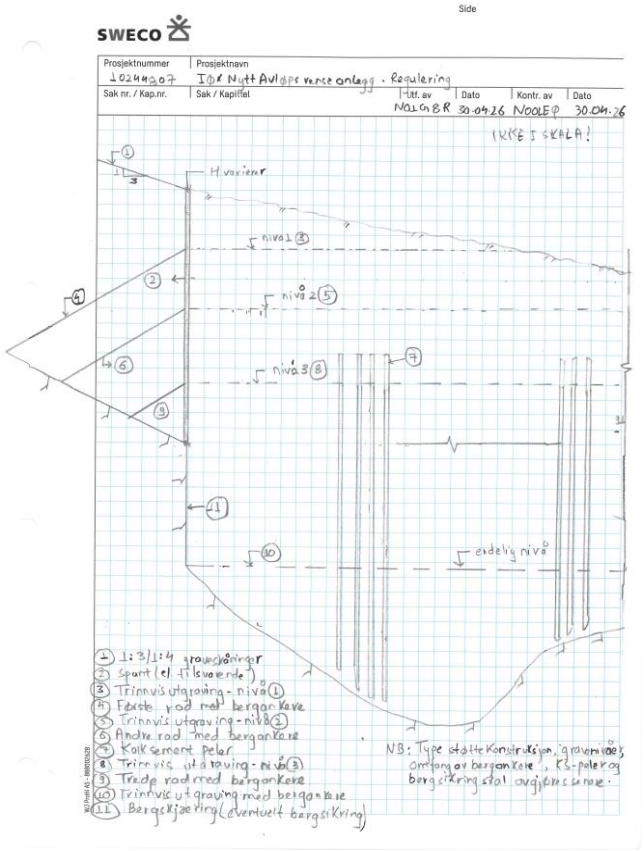


Figur 23: Omfang av topografiske tiltak. Tallene (1,0–2,5 m) angir nødvendig avlastning under dagens terreng, og helningene (1:8/1:15) viser utforming av skråningene bak.

Arbeidsrekkefølgen for etablering av den planlagte byggegropa er vist i Figur 24. Det skal etableres en støttekonstruksjon som videre forankres med bergankre i takt med trinnvis utgraving. Etter at et gitt nivå er nådd, skal kalksementpeler installeres for å stabilisere byggegropa.

Når løsmassene er gravd ut til endelig kote, skal bergskjæring utføres med helning 10:1. Det skal engasjeres ingeniørgeolog for prosjektering av bergsikringstiltak. Gravenivåer, samt omfang av bergankre,

kalksementstabilisering og bergsikring, skal avklares i detaljprosjekteringsfasen.



Figur 24: Arbeidsrekkefølge for de planlagte geotekniske tiltakene.

5 Konklusjon

Grunnundersøkelsene viser krevende grunnforhold med forekomst av kvikkleire over store deler av tomten. Generelt består grunnen av et øvre lag med tørrskorpe, etterfulgt av siltig leire og deretter kvikkleire. Berg er påvist i dybdeintervallet 2,2–34,5 m.

Det er gjennomført kvikkleireutredning for å dokumentere stabilitet i dagens situasjon innenfor planområdet. Planlagte tiltak, inkludert spunting (eller tilsvarende) og åpne graveskråninger, vurderes å ikke forverre stabiliteten i permanent situasjon. Tiltaket plasseres i tiltakskategori K4. Det konkluderes med at området for øvrig har tilfredsstillende lokal- og områdestabilitet i dagens situasjon. For skråningene (snitt 4–8) ved Fv. 1242 må det gjennomføres avlastningstiltak for å oppnå tilstrekkelig robusthet. Midlertidig forverring av stabiliteten ved kalksementstabilisering (eller tilsvarende) må også ivaretas i detaljprosjekteringsfasen.

Løsne- og utløpsområder er avgrenset. Klassifisering av faresoner viser lav faregrad og middels alvorlig konsekvensklasse.

Notatet er kvalitetssikret av uavhengig foretak.

6 Referanser

[1] 10249551_R01_A02 Datarapport gunnundersøkelser, Sweco Norge AS, 2026.

[2] NIFS, «En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer,» 2014.

[3] NVE, «NVE Atlas,» 2023. [Internett].

[4] NVE, «Veileder Nr. 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2020.

[5] NVE, «Ekstern rapport Nr. 9/2020: Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred.,» 2020.

[6] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» 2023. [Internett].

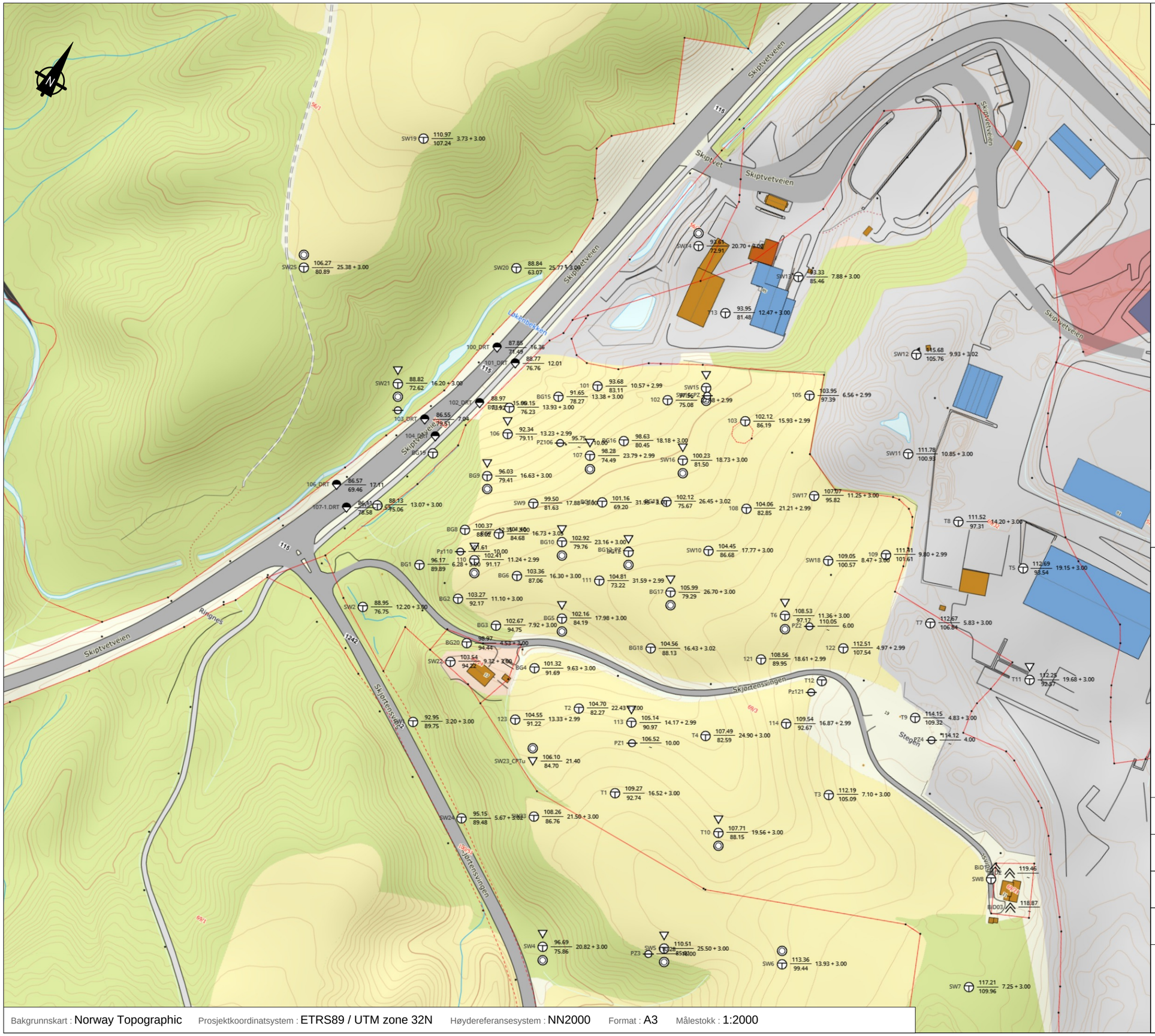
[7] Direktoratet for byggkvalitet, «Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger,» i *Byggteknisk forskrift (TEK 17)*.

[8] Sweco Norge AS, «10245731 RIG_R01_A01 Datarapport-Grunnundersøkelser,» 2025.

[9] Norges vassdrags- og energi direkoratet, «Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred,» 2020.

Vedlegg

Vedlegg A: Borplan



Bakgrunnskart : Norway Topographic Prosjektkoordinatsystem : ETRS89 / UTM zone 32N Høydereferansesystem : NN2000 Format : A3 Målestokk : 1:2000

Kartutsnitt

Lokasjonsnavn ○ Kote terreng XXX.XX / Kote antatt fjell XXX.XX Boret dybde i løsmasser XX.XX + XX.XX Boret dybde i fjell

Metoder

- Totalsondering
- Miljøprøve
- Poretrykksmåling
- Prøveserie
- Trykksondering (CPT)
- Berg i dagen
- Dreietrykksondering
- Annet
- Prøveserie

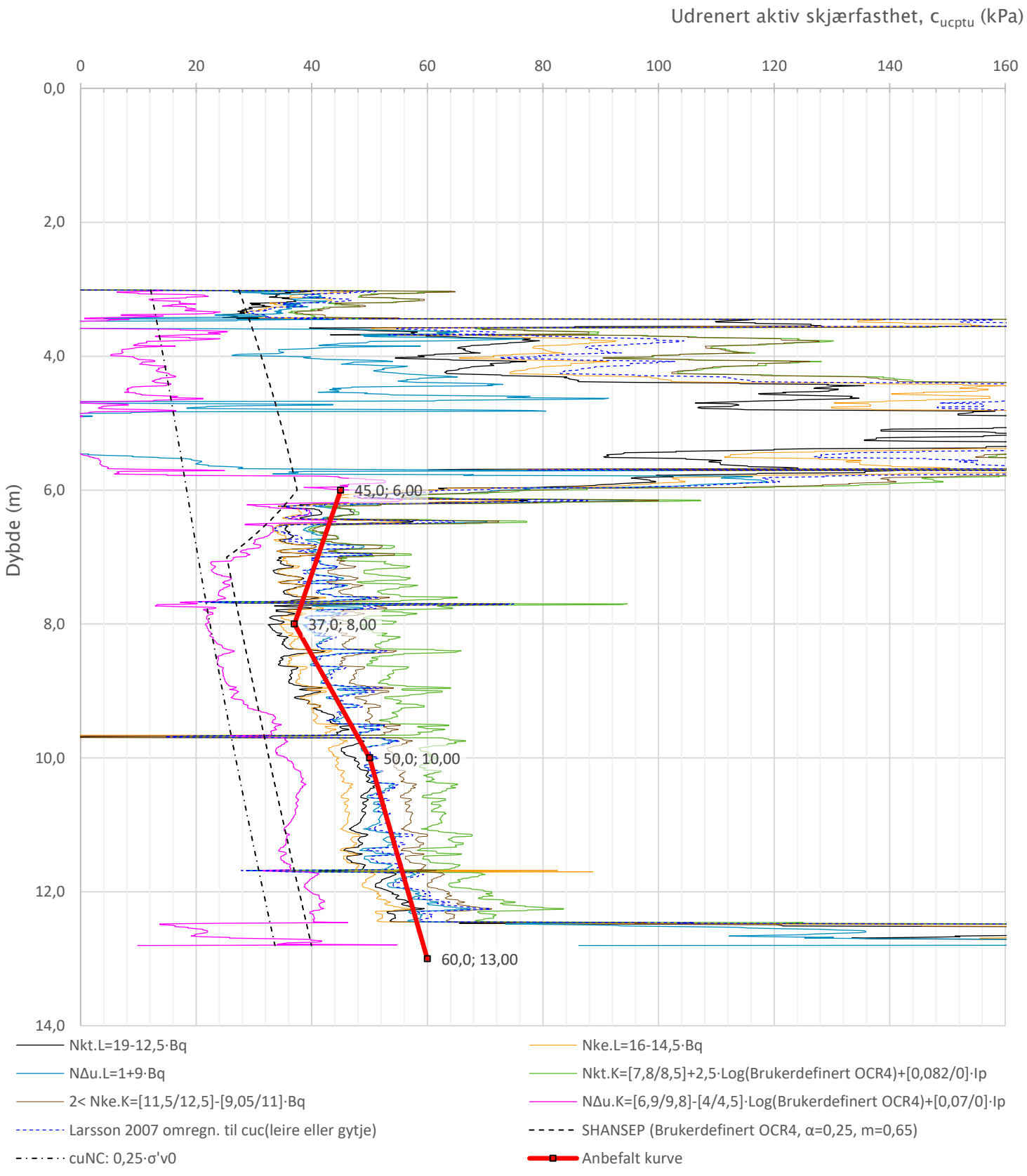
Beskrivelse

I forbindelse med prosjektet er det utført 73 stk. totalsonderinger, 18 stk. CPTu, tatt 128 sylinderprøver og installert 12 stk. poretrykksmålere. Dreietrykksonderinger er hentet fra Statens vegvesens rapport Bd223 nr. 1.

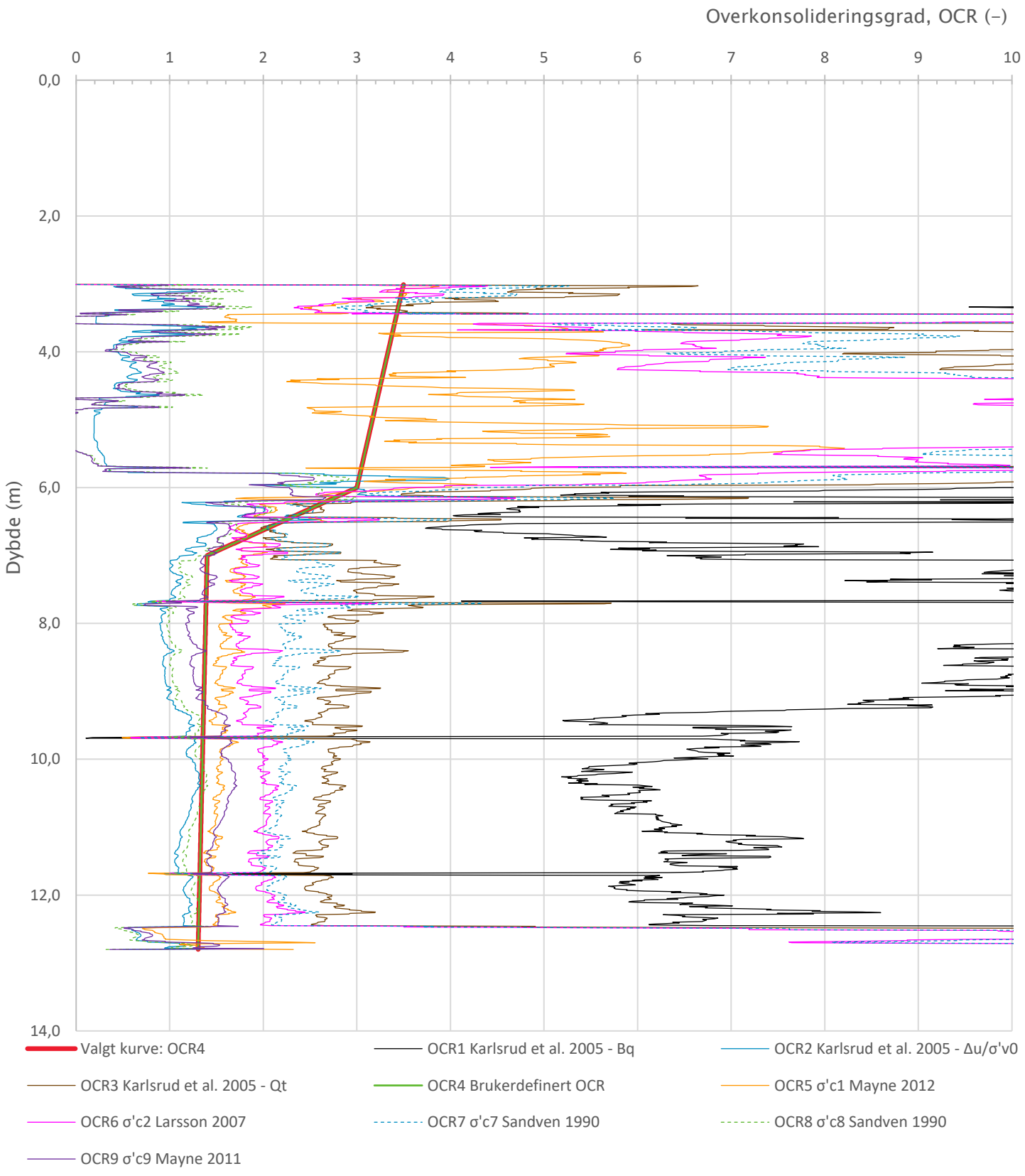
Prosjekt : IØK Nytt avløpsrenseanlegg-Regulering		
Oppdragsgiver : Indre Østfold Kommune		Rapportnummer : 10244807
Tegningnr : Borplan	Revisjon : Draft	Dato : 04.02.2026
Tegnet av : NO1G8R	Kontrollert av : NOOLEQ	Godkjent av : NOOLEQ

SWECO

Vedlegg B: Sammenstilling av CPTu tolkninger

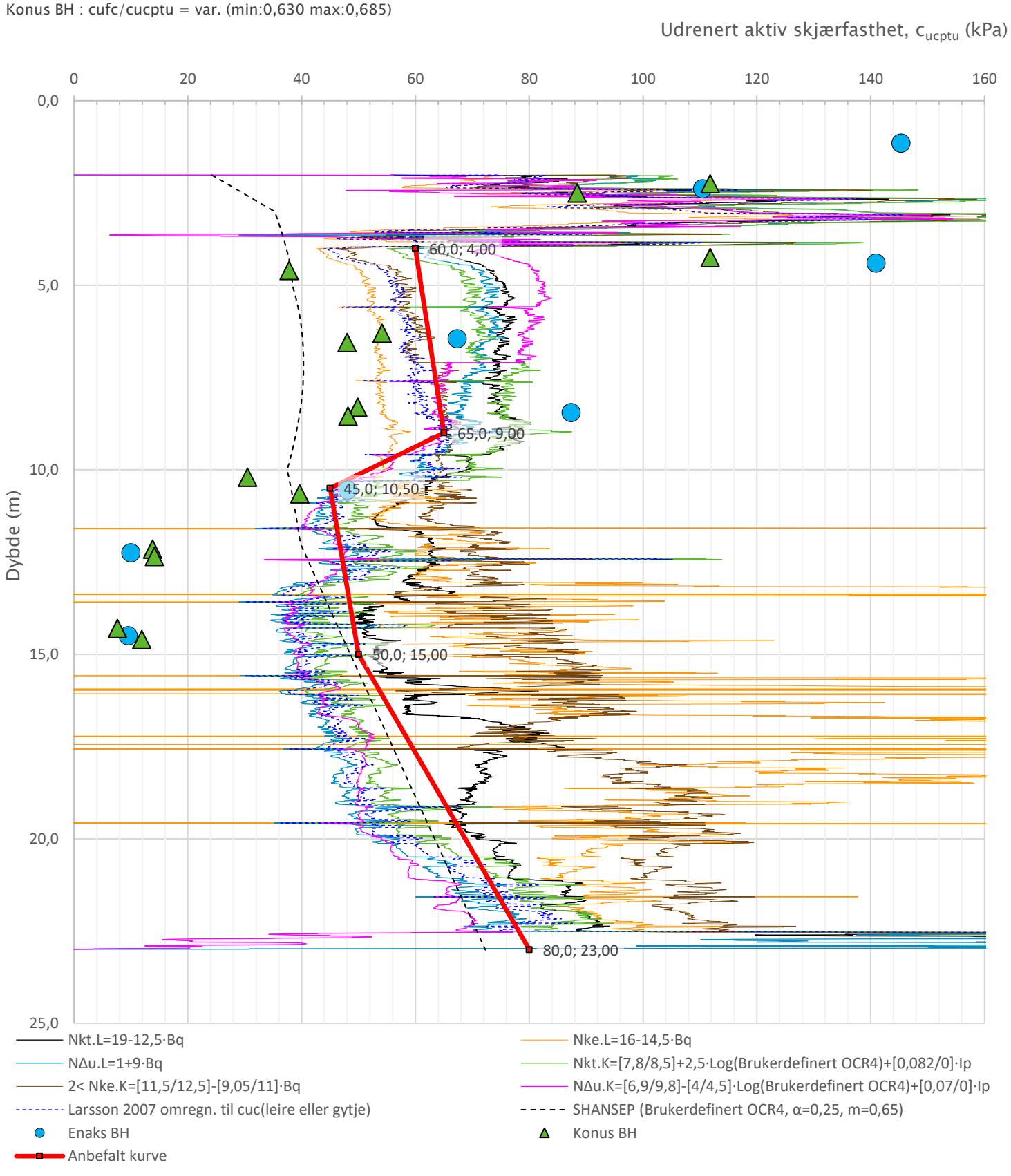


Prosjekt 10244807-IØK Nytt renseanlegg-Regulering				Borhull 106
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent NO1A6D	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 07.01.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 5

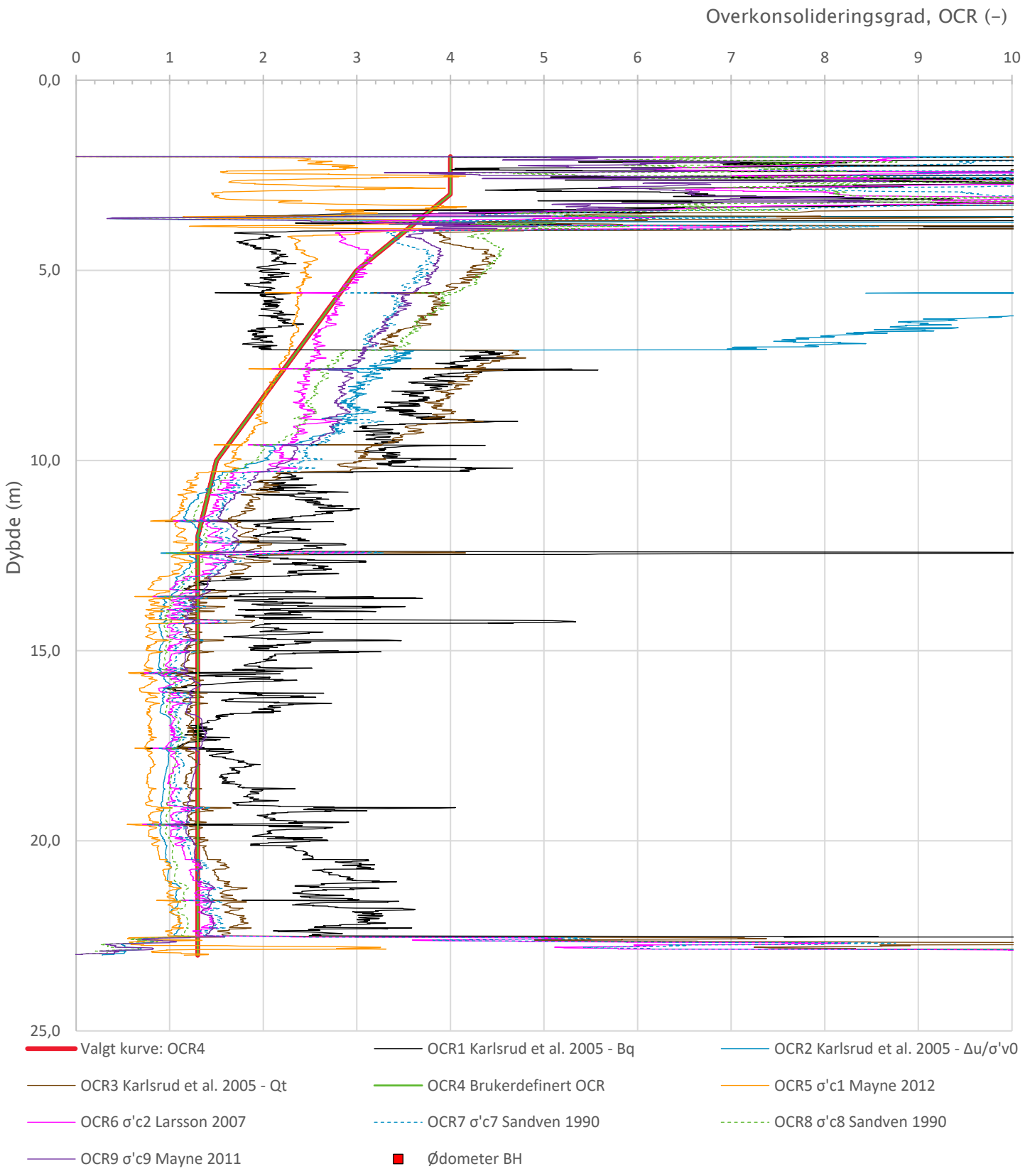


Prosjekt 10244807 - IØK Nytt renseanlegg - Regulering				Borhull 106
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 07.01.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH : cuuc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,685)
Konus BH : cufc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,685)

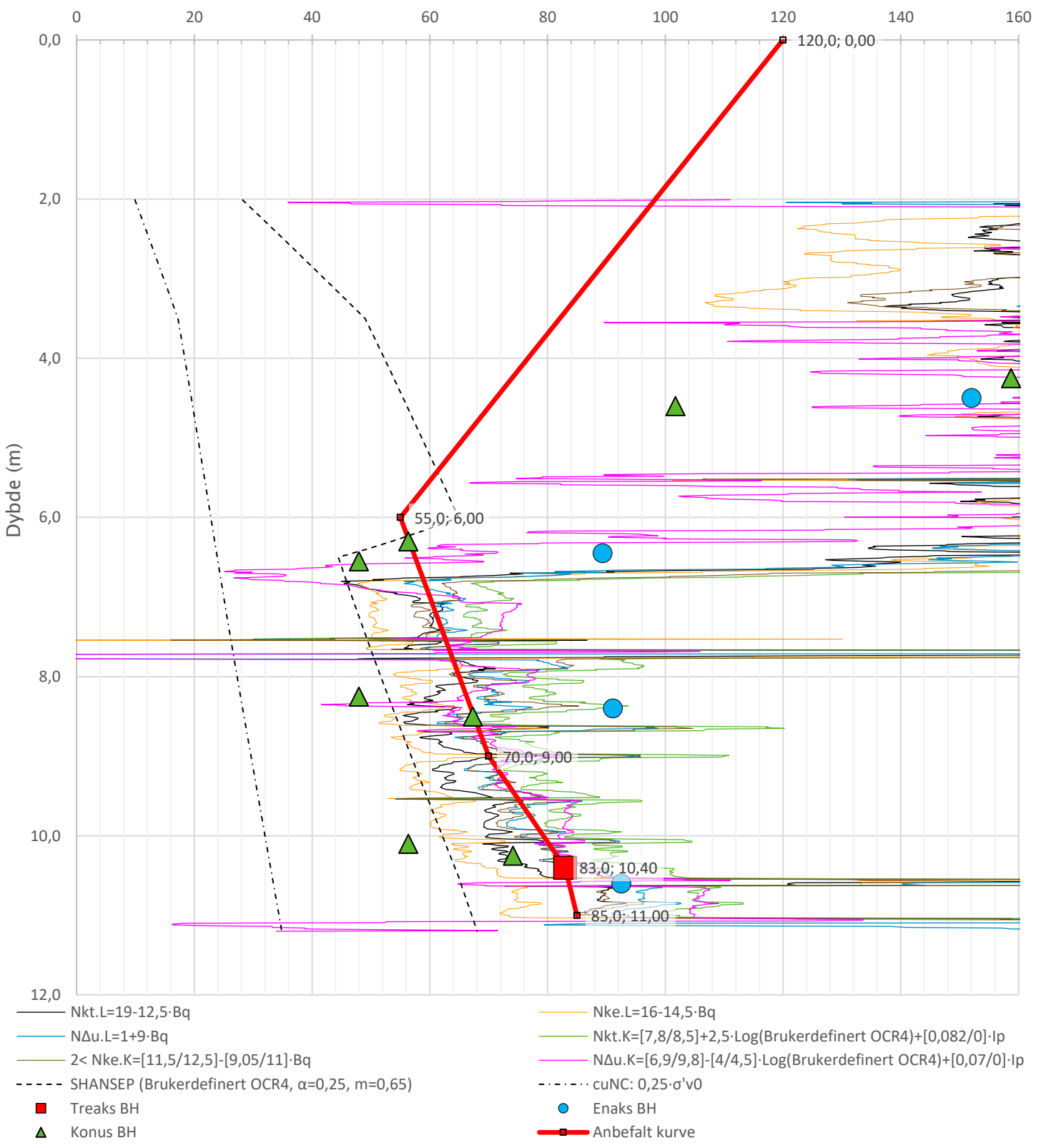


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering				Borhull	107
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer	5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse	1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 07.01.2025	Revisjon Rev. dato	Figur	5

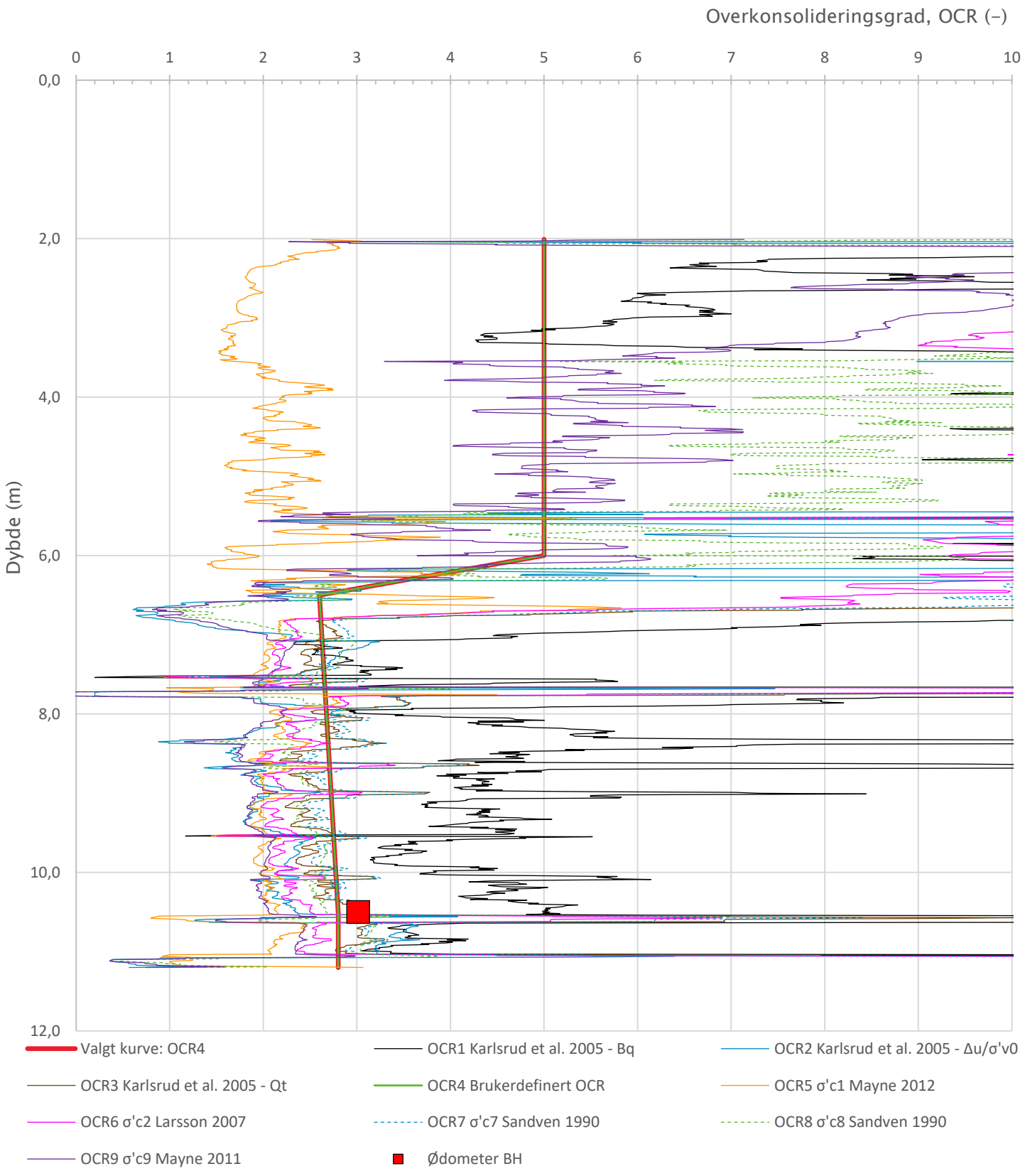


Prosjekt 10244807 - IØK Nytt renseanlegg - Regulering				Borhull 107
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 07.01.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

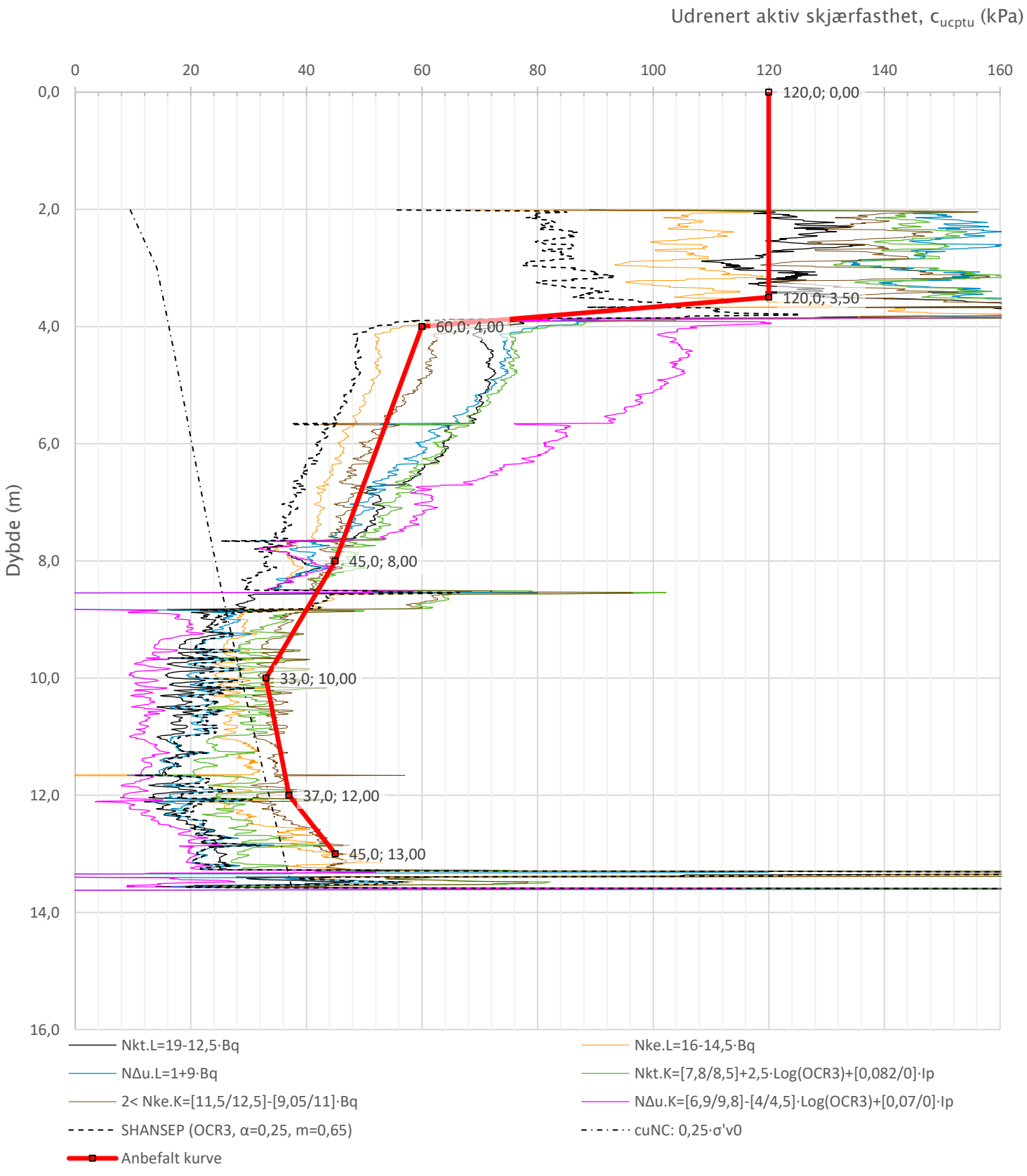
Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH : cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH : cuuc/cucptu = 0,630
Konus BH : cufc/cucptu = 0,630



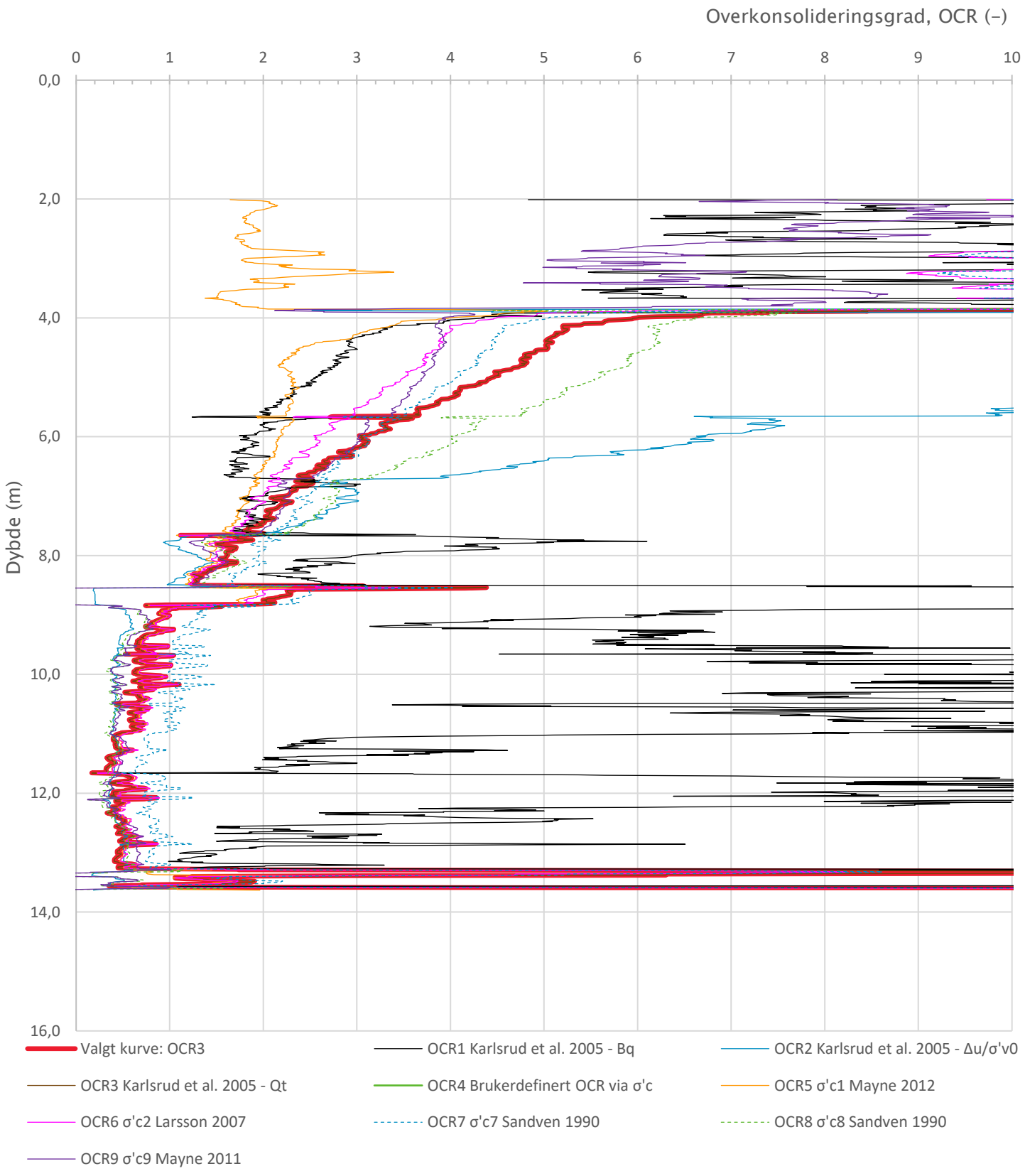
Prosjekt 10244807 IØK avløpsrenseanlegg-Regulering				Borhull	110
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer	5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse	1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 08.01.2025	Revisjon Rev. dato	Figur	5



Prosjekt 10244807 IØK avløpsrenseanlegg-Regulering				Borhull 110
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 08.01.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

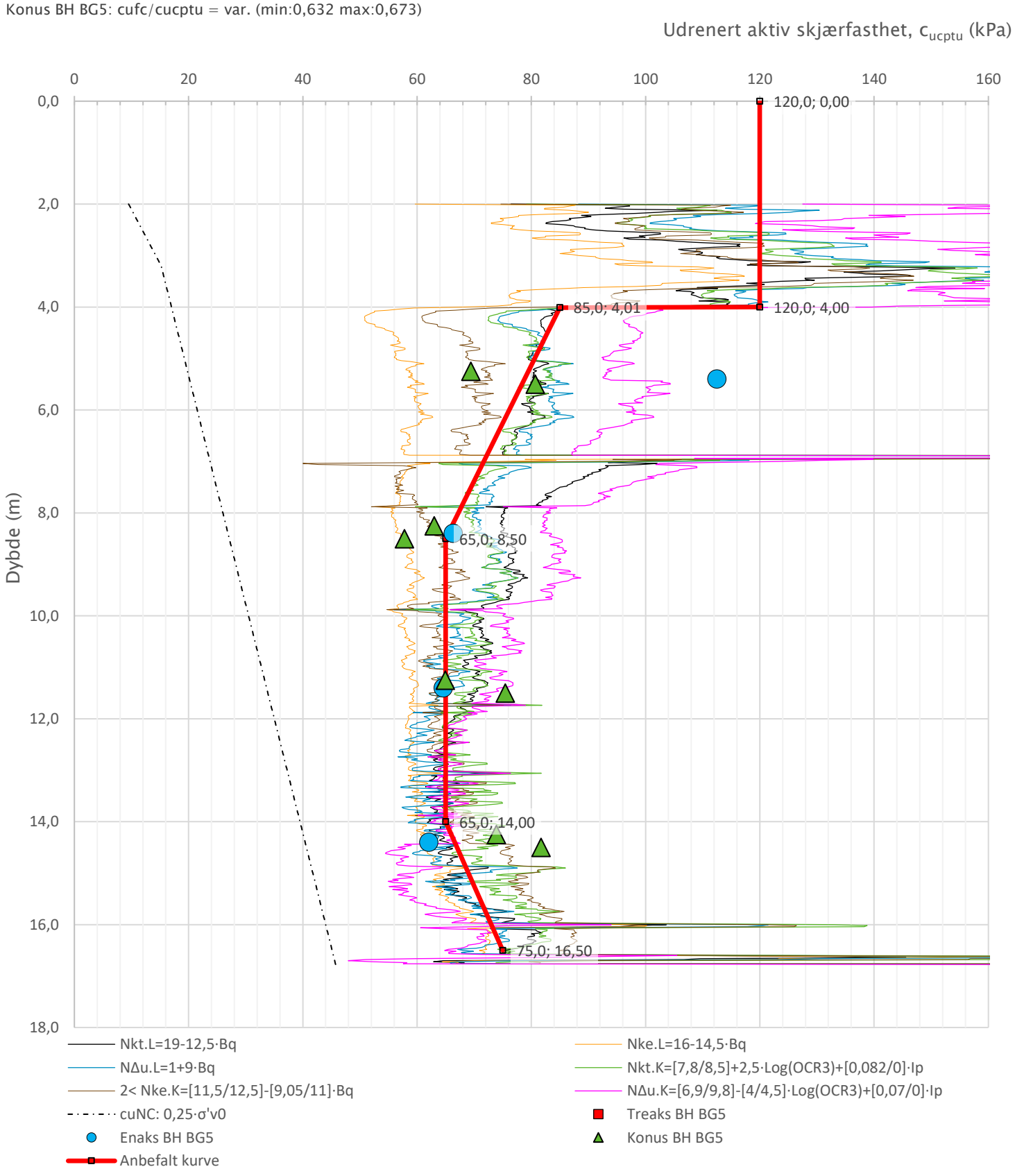


Prosjekt 10244807 IØK avløpsrenseanlegg-Regulering				Borhull 113
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent NO1A6D	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 08.01.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 5

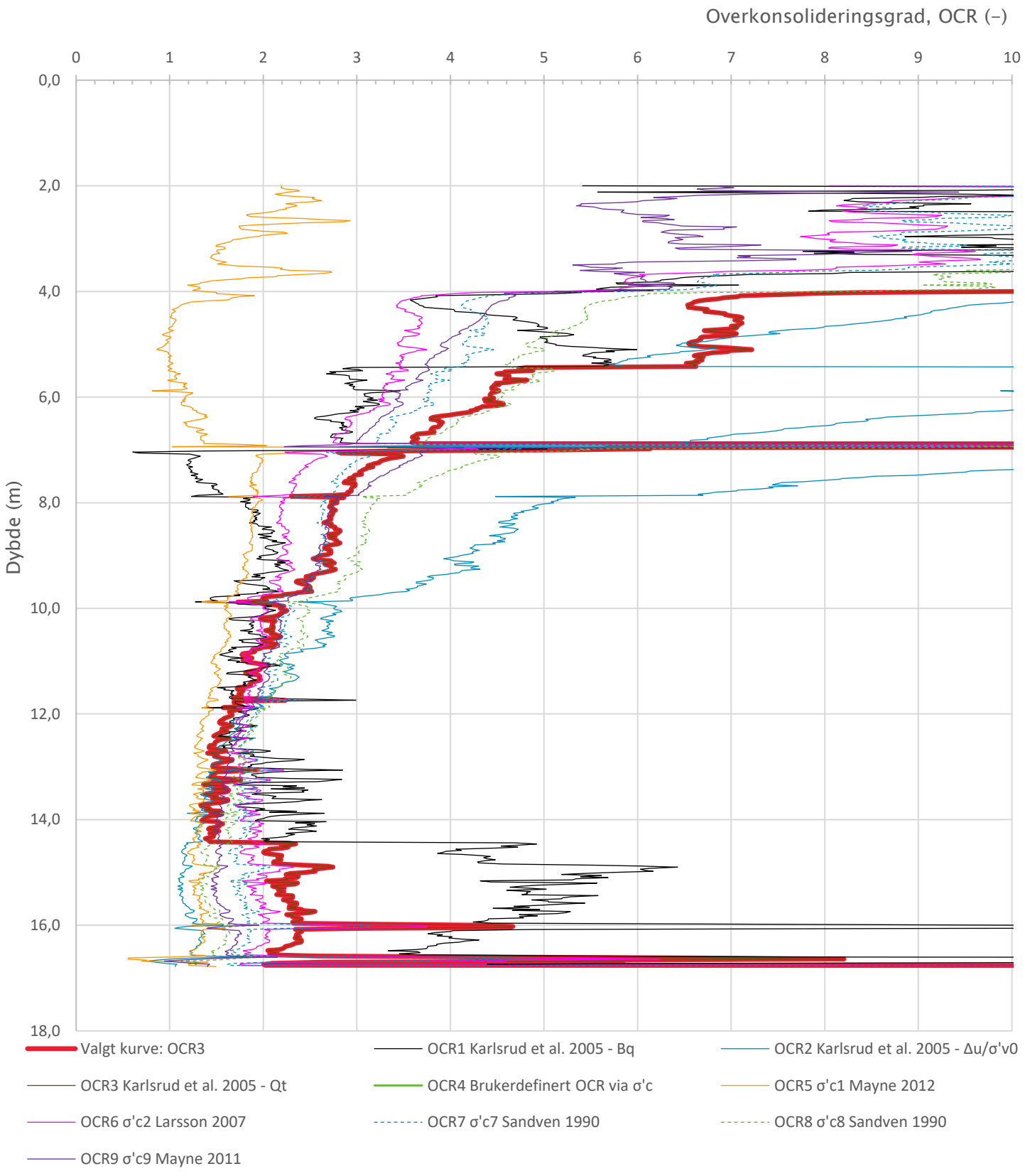


Prosjekt 10244807 IØK avløpsrenseanlegg-Regulering				Borhull 113
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 08.01.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH BG5: cuuc/cucptu = var. (min:0,632 max:0,673)
Konus BH BG5: cufc/cucptu = var. (min:0,632 max:0,673)

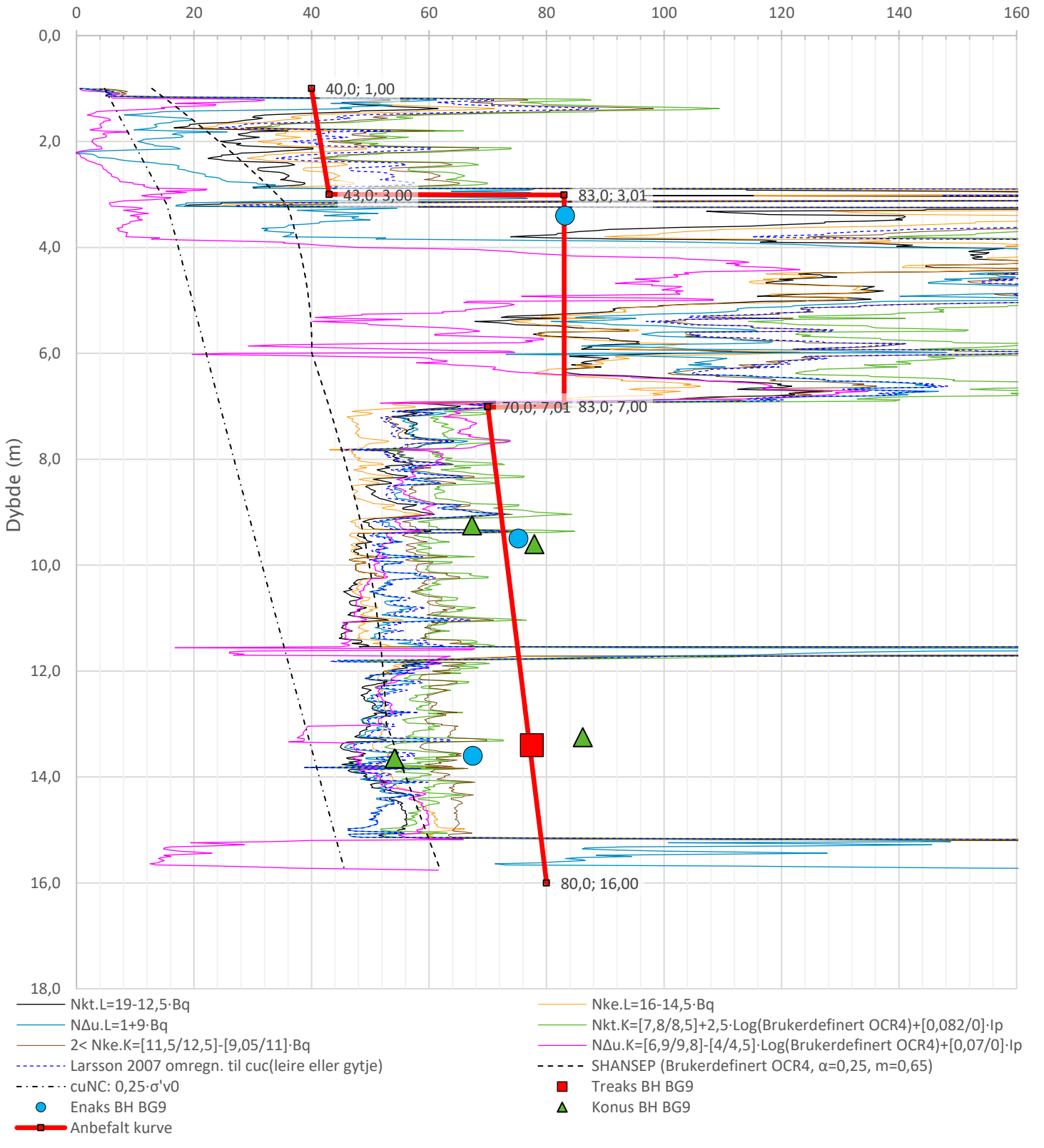


Prosjekt 10244807 IØK avløpsrenseanlegg-Regulering□		Prosjektnummer: 10249551		Borhull BG5	Kote 102.161
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366	
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 04.12.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 5	

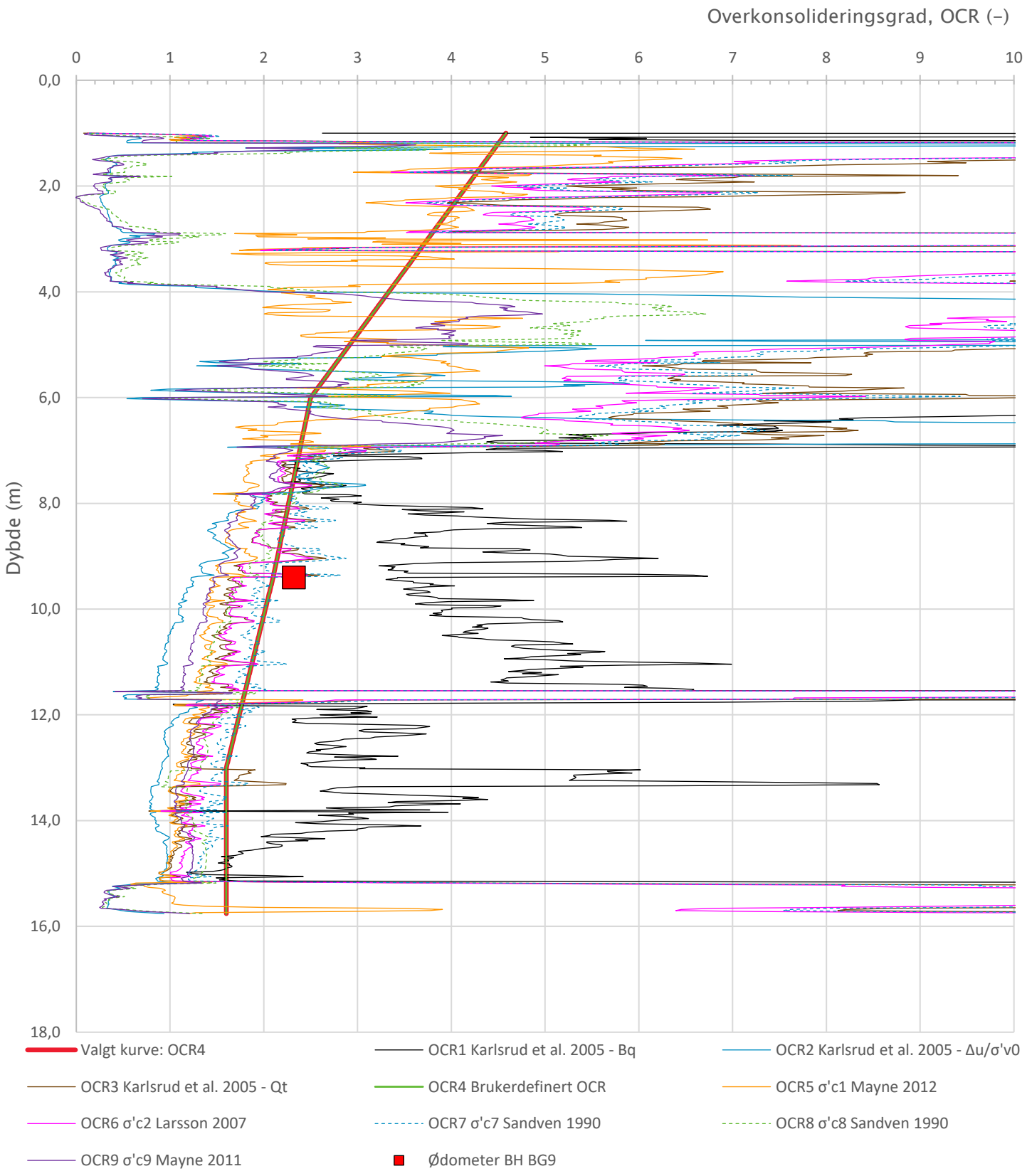


Prosjekt 10244807 IØK avløpsrenseanlegg-Regulering□	Prosjektnummer: 10249551			Borhull Kote 102.161 BG5
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 04.12.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH BG9: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH BG9: cuuc/cucptu = 0,630
Konus BH BG9: cufc/cucptu = 0,630

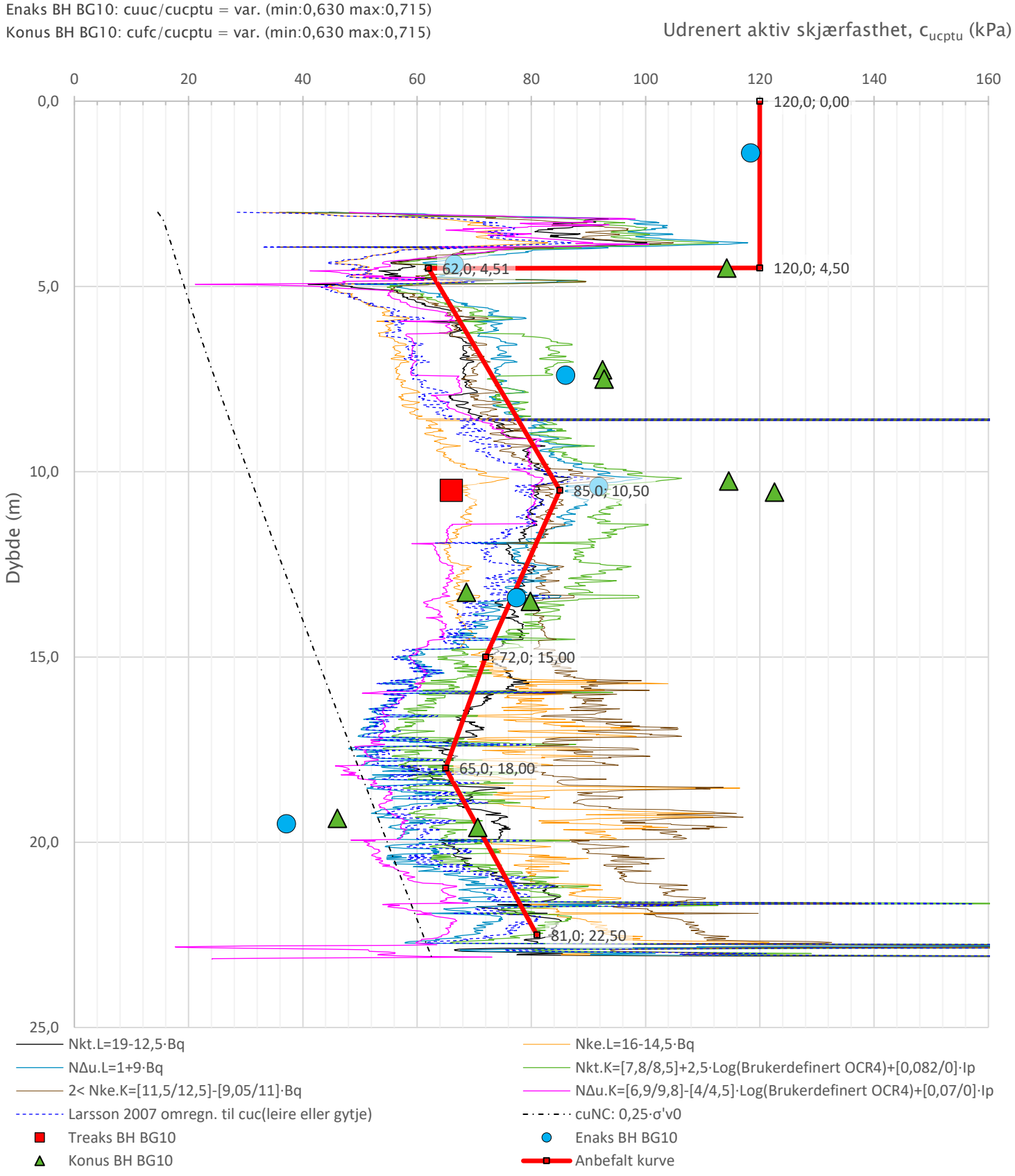


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering		Prosjektnummer: 10244807		Borhull Kote 96.033 BG9	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366	
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse	1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 04.12.2025	Revisjon Rev. dato	Figur	5

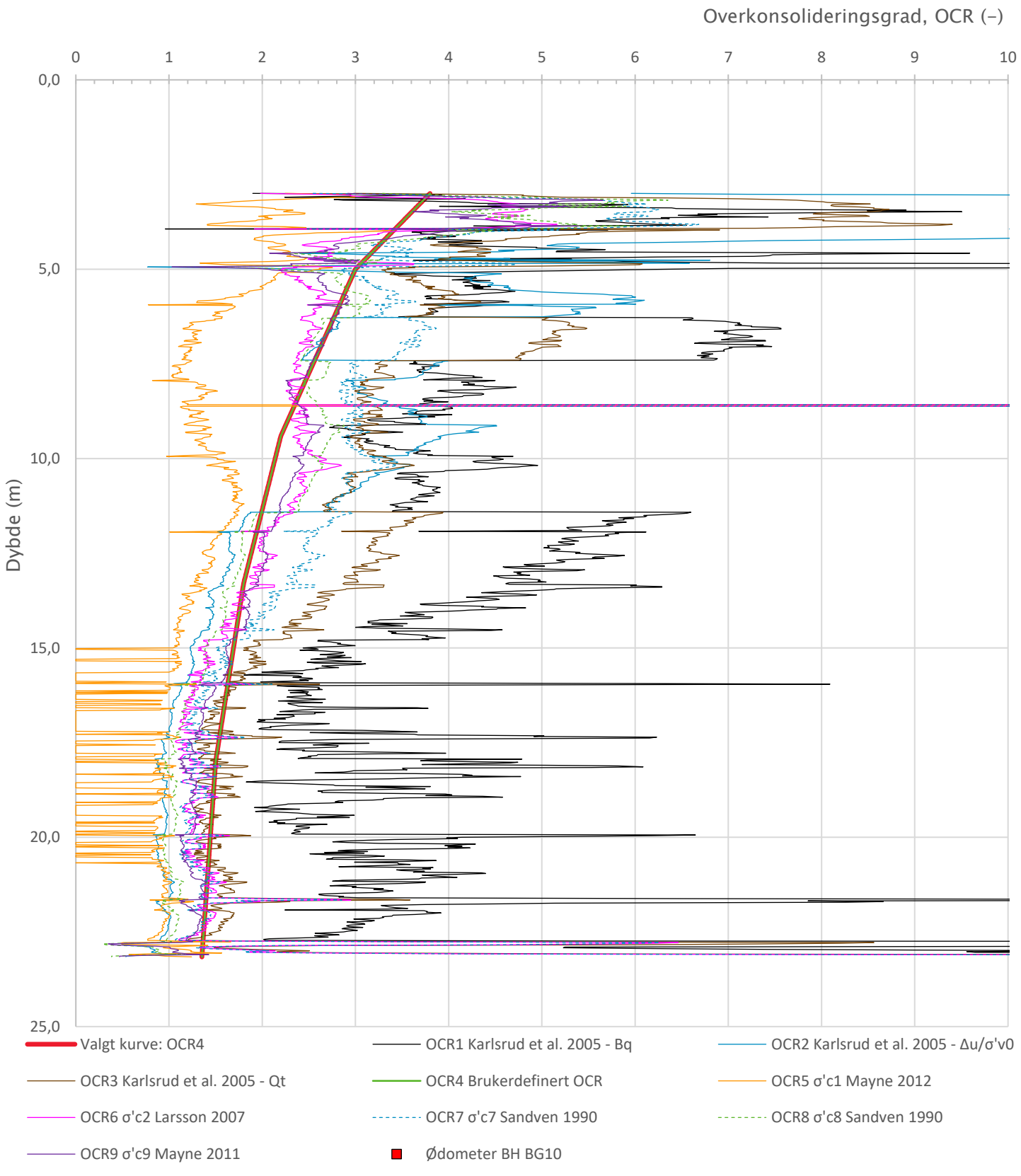


Prosjekt 10244807 - IØK Nytt renseanlegg - Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote 96.033 BG9
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 04.12.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH BG10: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH BG10: cuuc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,715)
Konus BH BG10: cufc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,715)

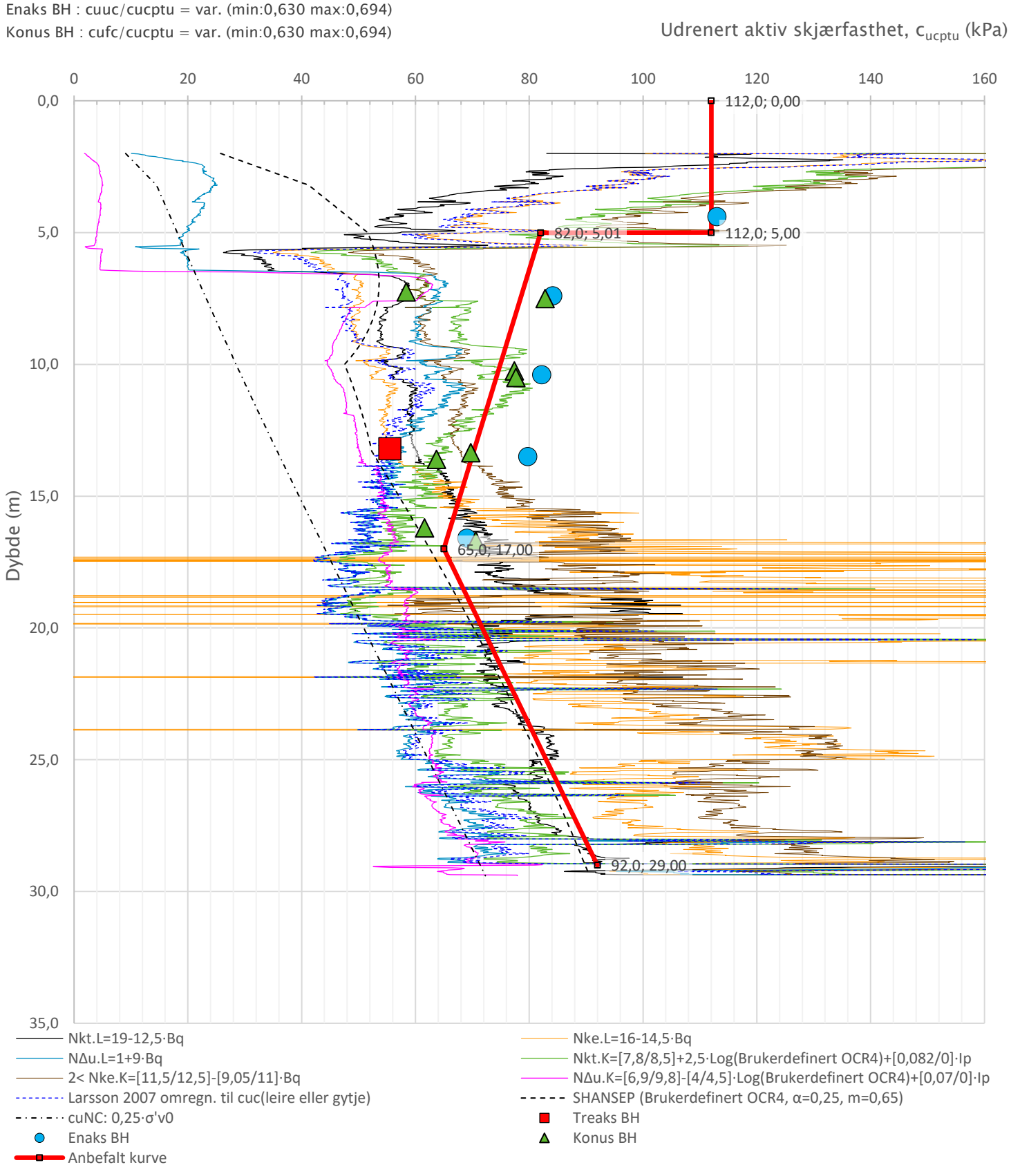


Prosjekt 10244807- IØK Nytt renseanlegg - Regulering		Prosjektnummer: 10244807		Borhull BG10	Kote 102.917
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366	
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 04.12.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 5	

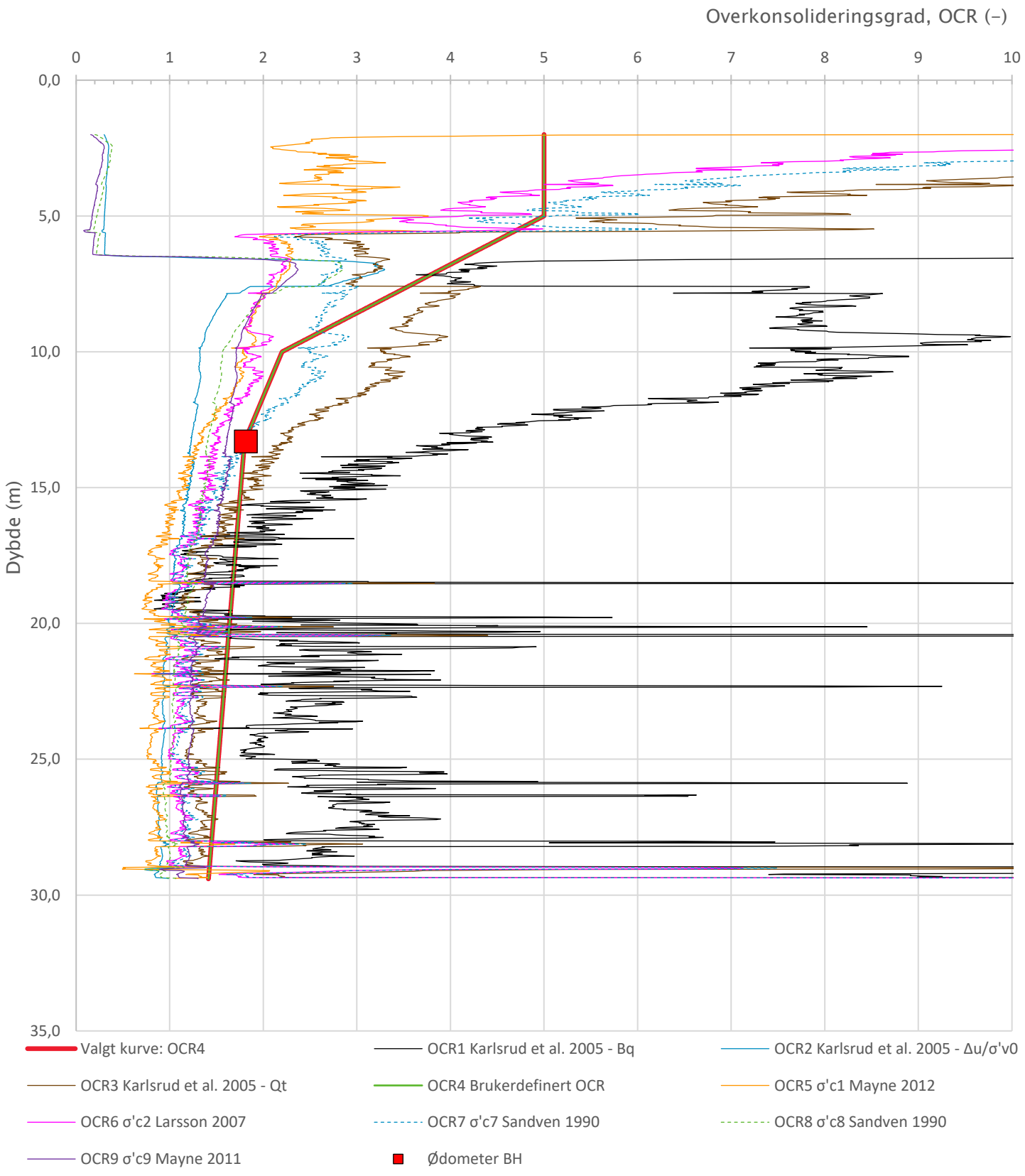


Prosjekt 10244807- IØK Nytt renseanlegg - Regulering			Prosjektnummer: 10244807	Borhull BG10	Kote 102.917
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366	
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 04.12.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8	

Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH : cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH : cuuc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,694)
Konus BH : cufc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,694)

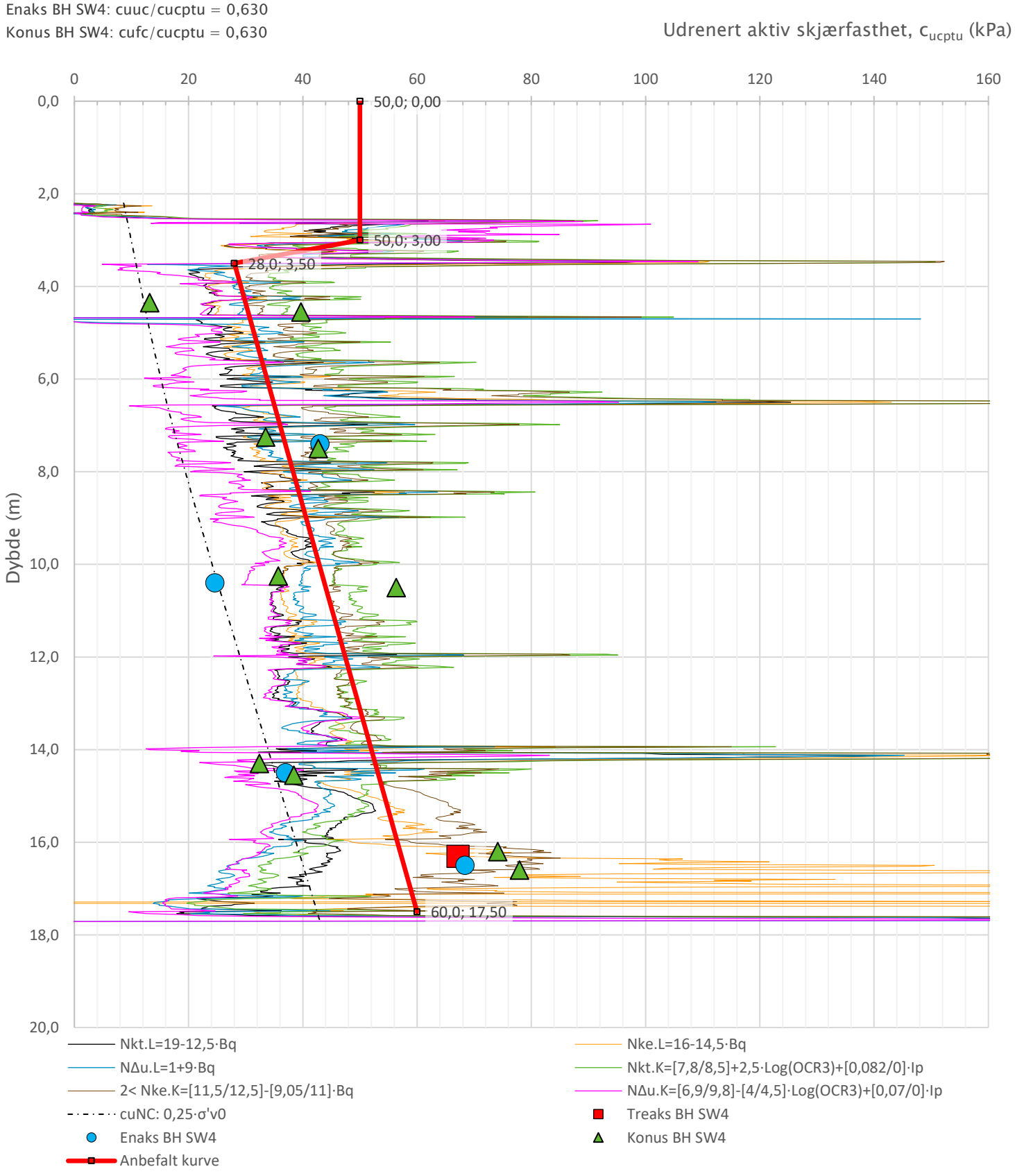


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering				Borhull BG12
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse ASSE
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 11.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 5

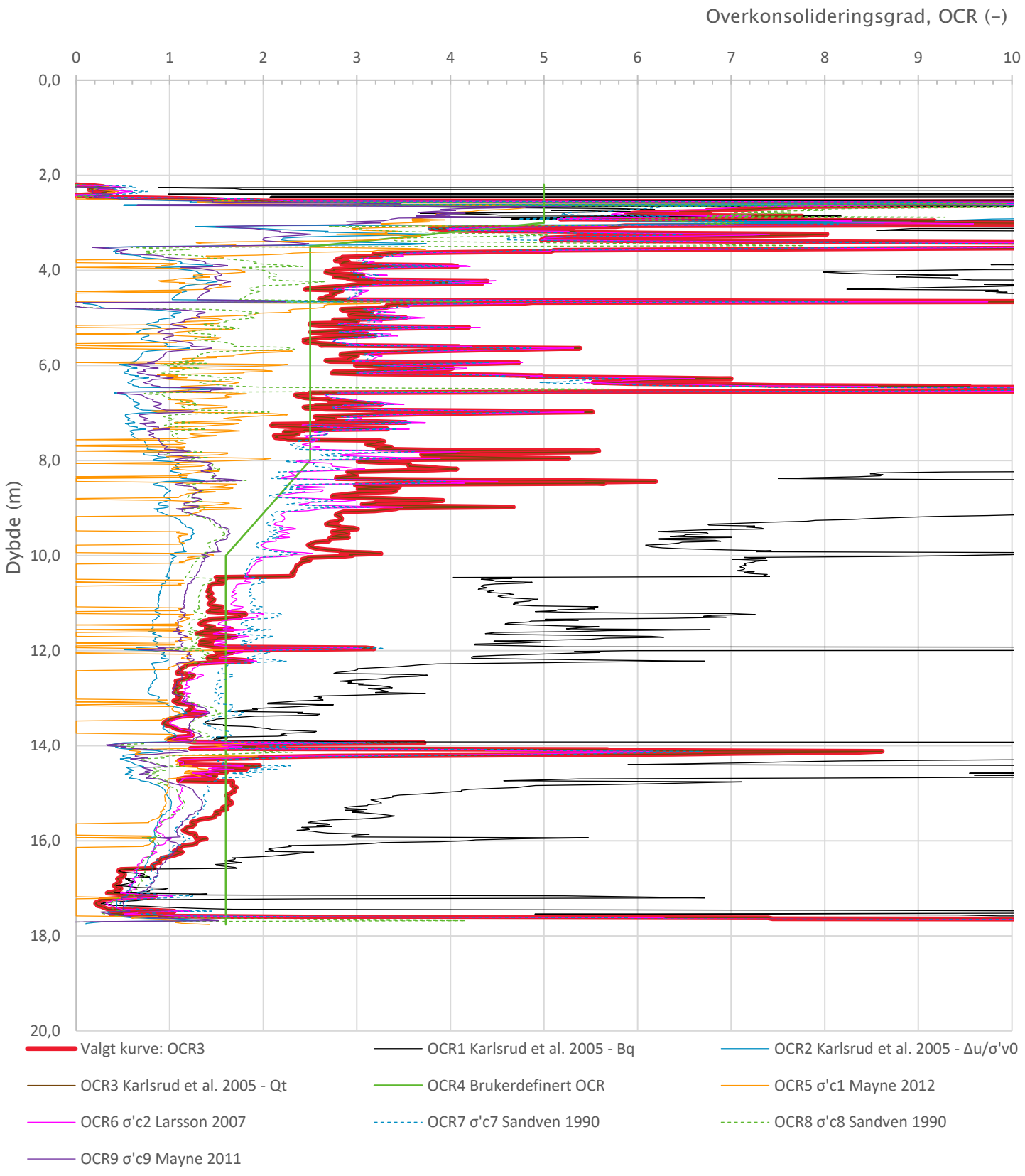


Prosjekt **10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering**				Borhull **BG12**
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer **5366**
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse ASSE
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 11.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH SW4: cuP/cucptu = 0,350
Enaks BH SW4: cuuc/cucptu = 0,630
Konus BH SW4: cufc/cucptu = 0,630

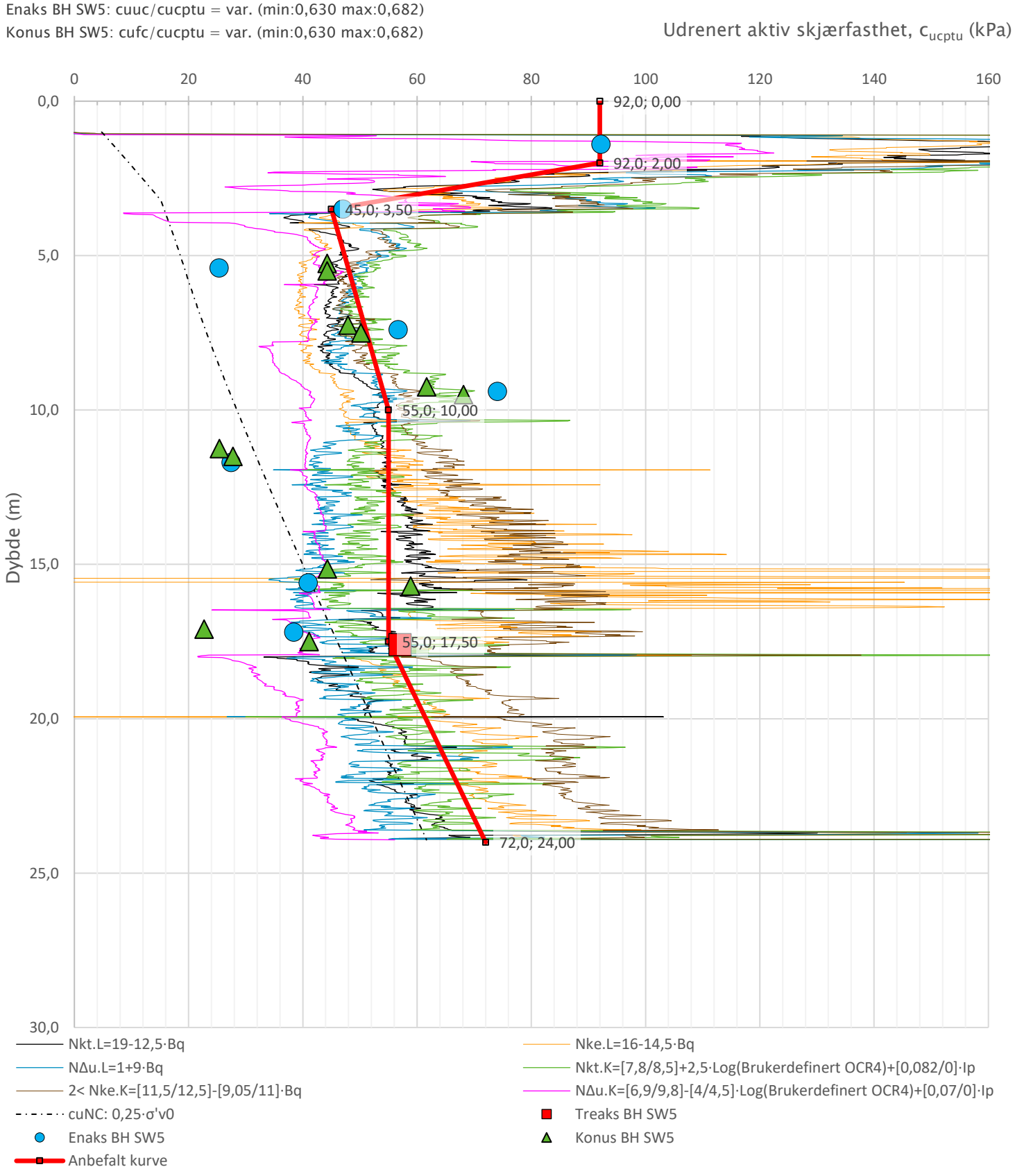


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote +96,687 SW4
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse ASSE
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 18.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 5

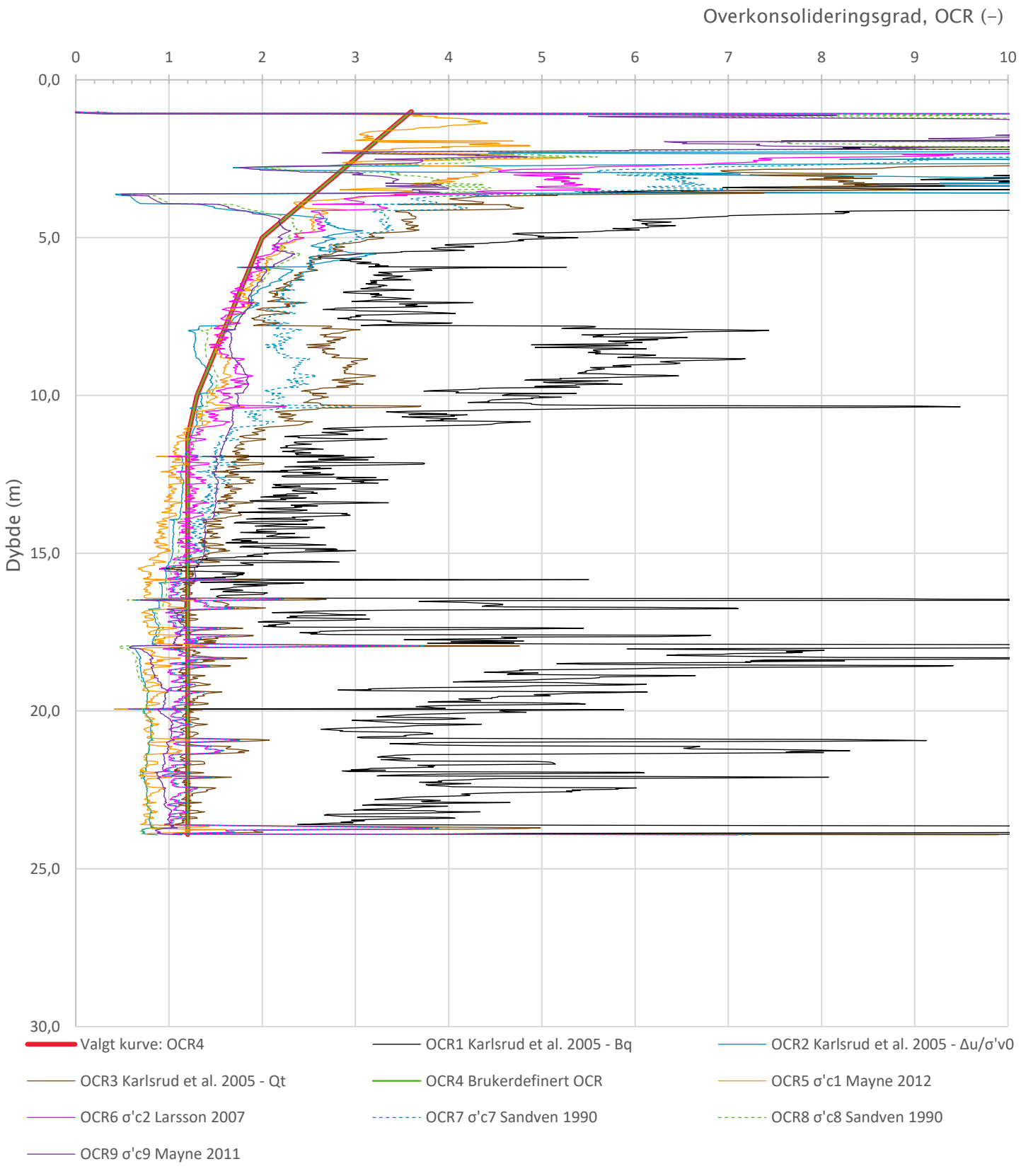


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote +96,687 SW4
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse ASSE
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 18.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH SW5: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH SW5: cuuc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,682)
Konus BH SW5: cufc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,682)

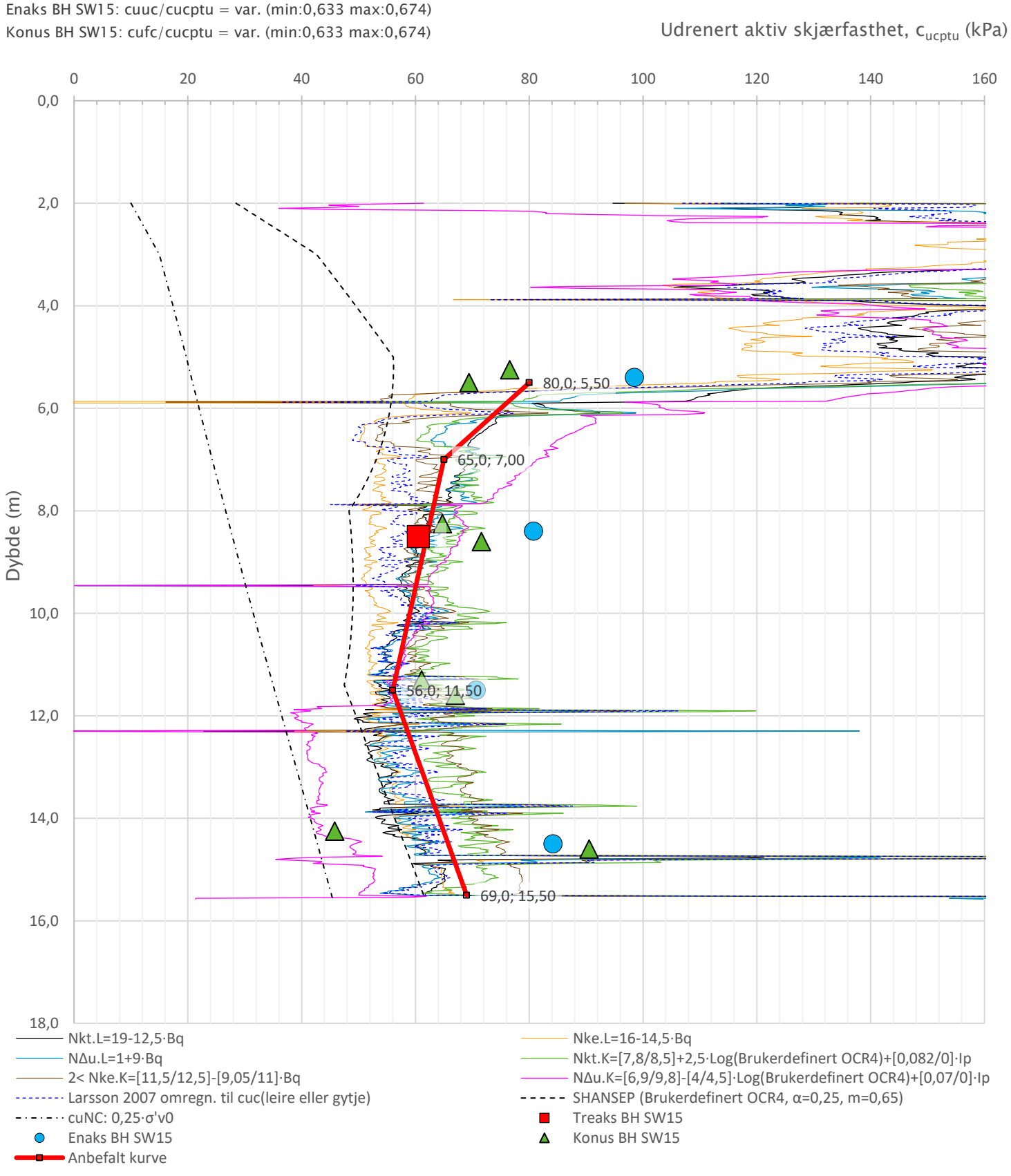


Prosjekt **10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering**		Prosjektnummer: 10244807		Borhull Kote +110,514 **SW5**	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer **5366**	
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse	1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 11.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur	5

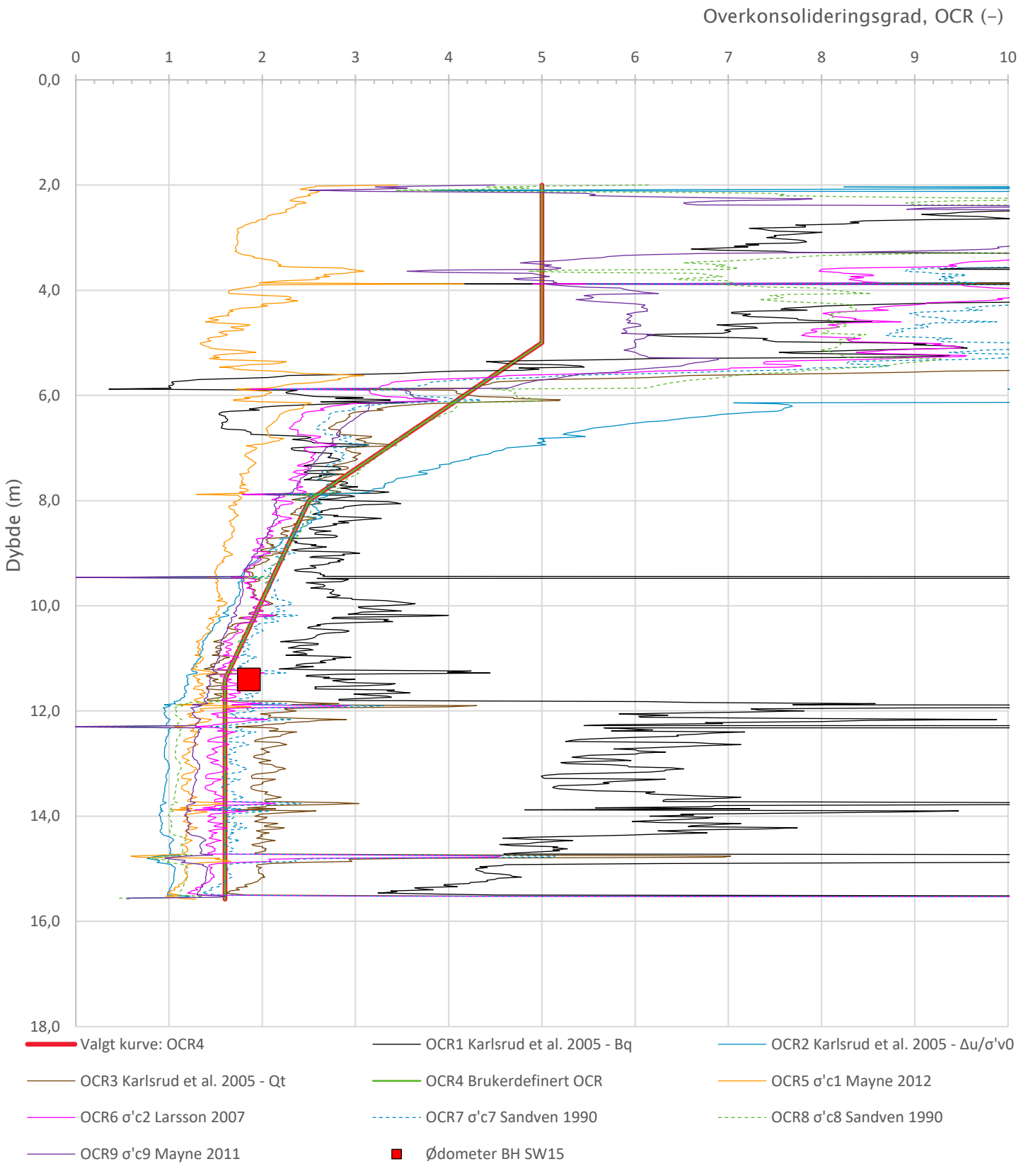


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote +110,514 SW5
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 11.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH SW15: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH SW15: cuuc/cucptu = var. (min:0,633 max:0,674)
Konus BH SW15: cufc/cucptu = var. (min:0,633 max:0,674)

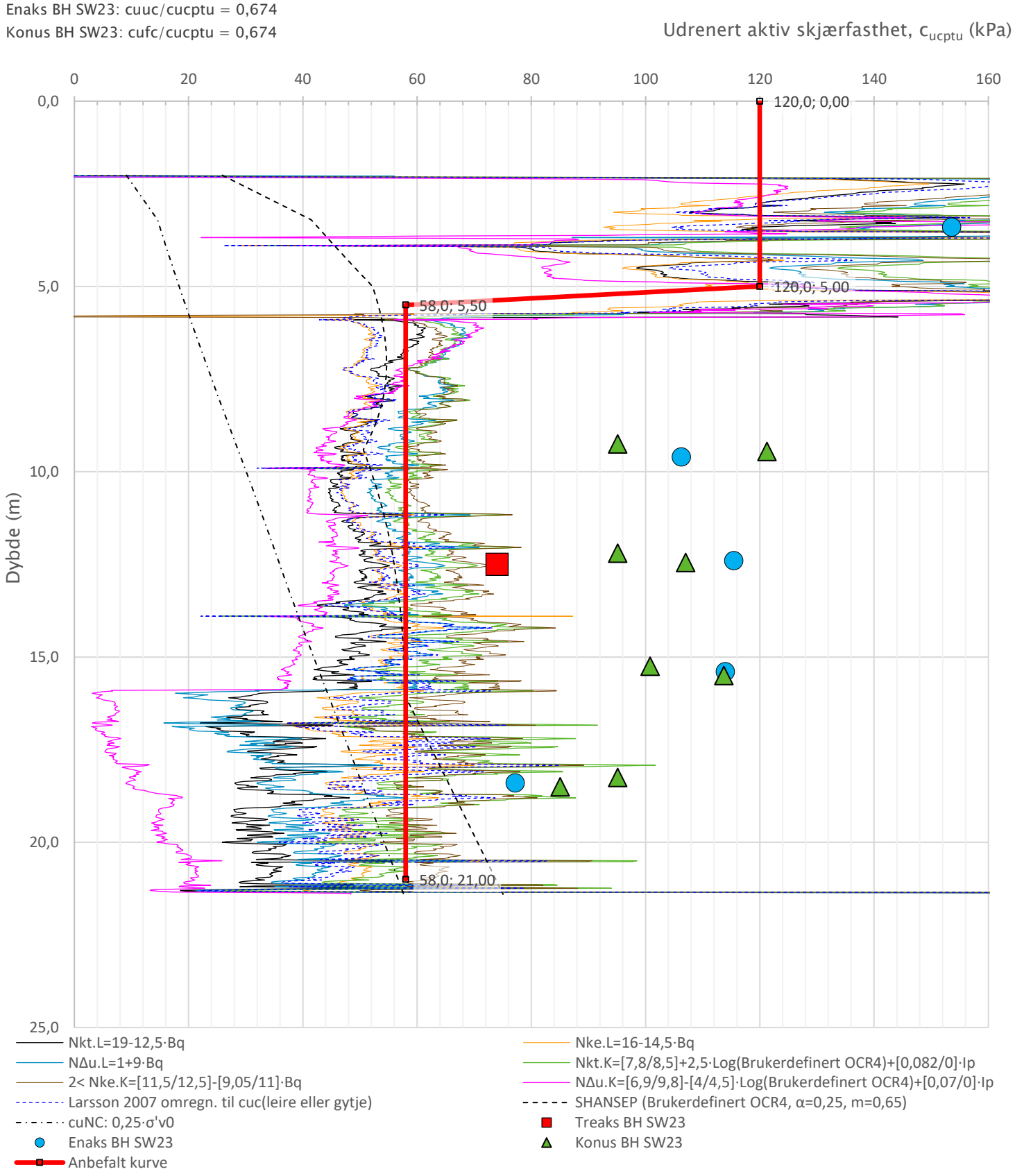


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote +98,603 SW15
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 04.12.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 5

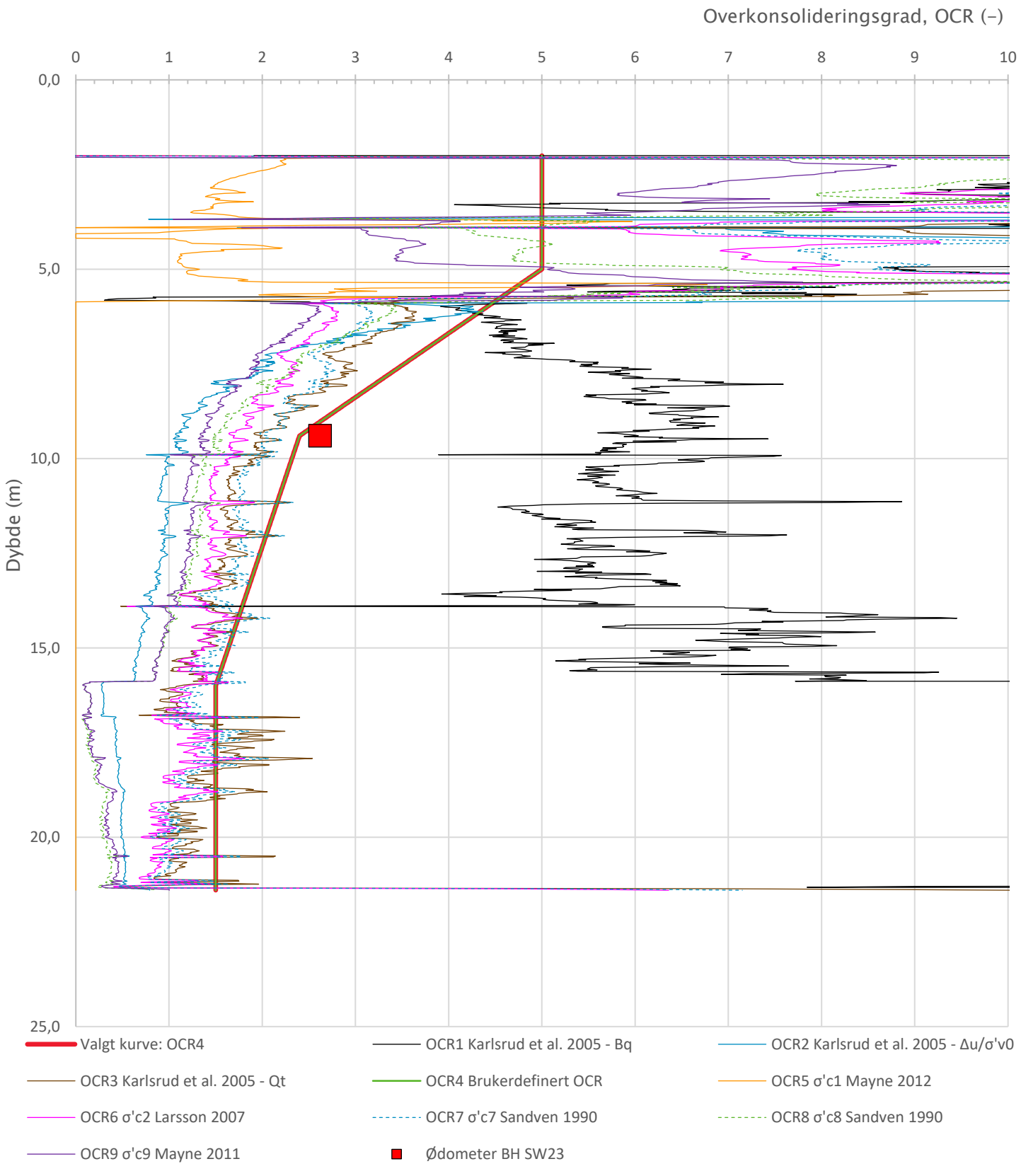


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote +98,603 SW15
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 04.12.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH SW23: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH SW23: cuuc/cucptu = 0,674
Konus BH SW23: cufc/cucptu = 0,674

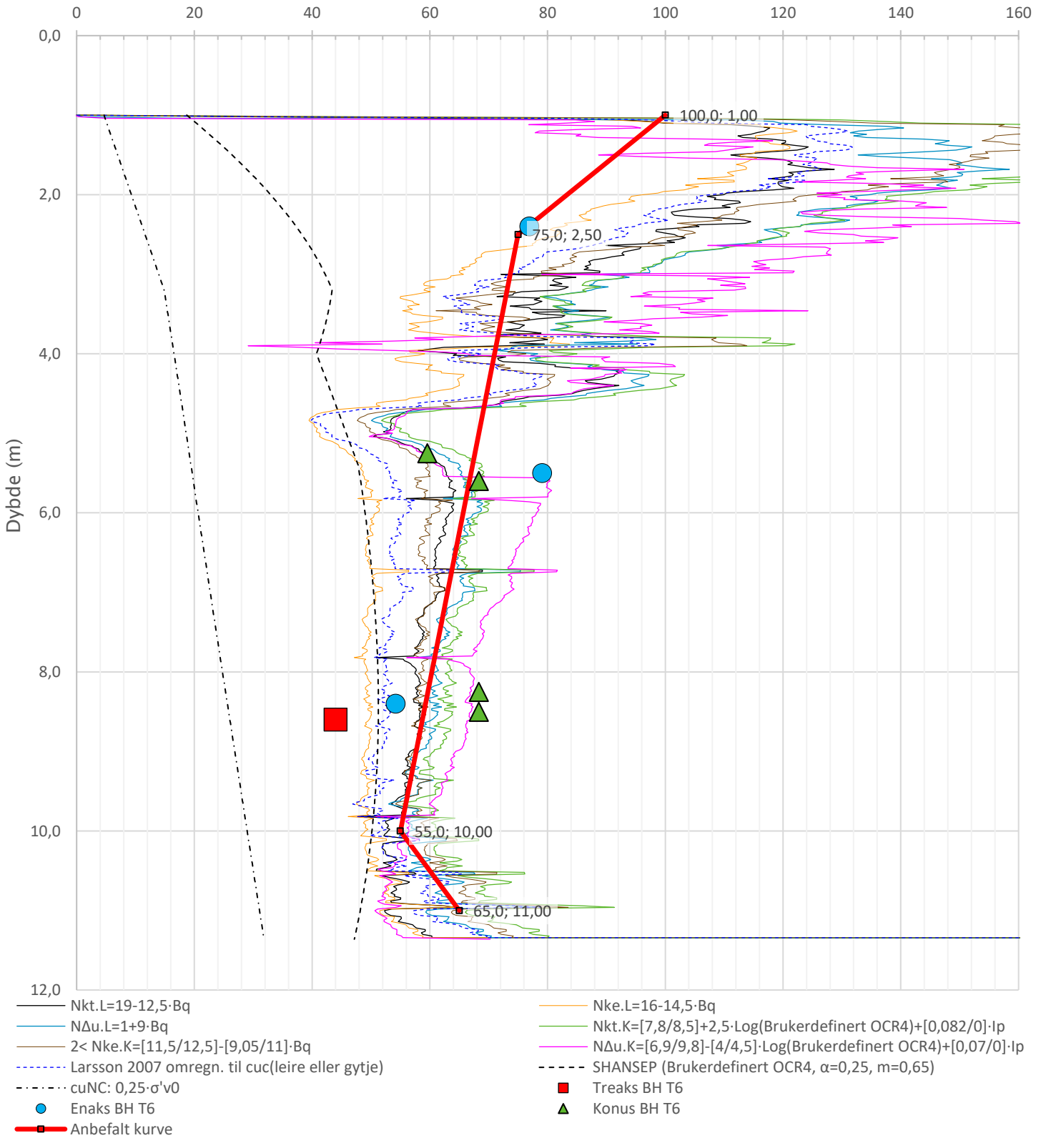


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering		Prosjektnummer: 10244807		Borhull Kote +108,26 SW23
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 70320
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 17.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 5

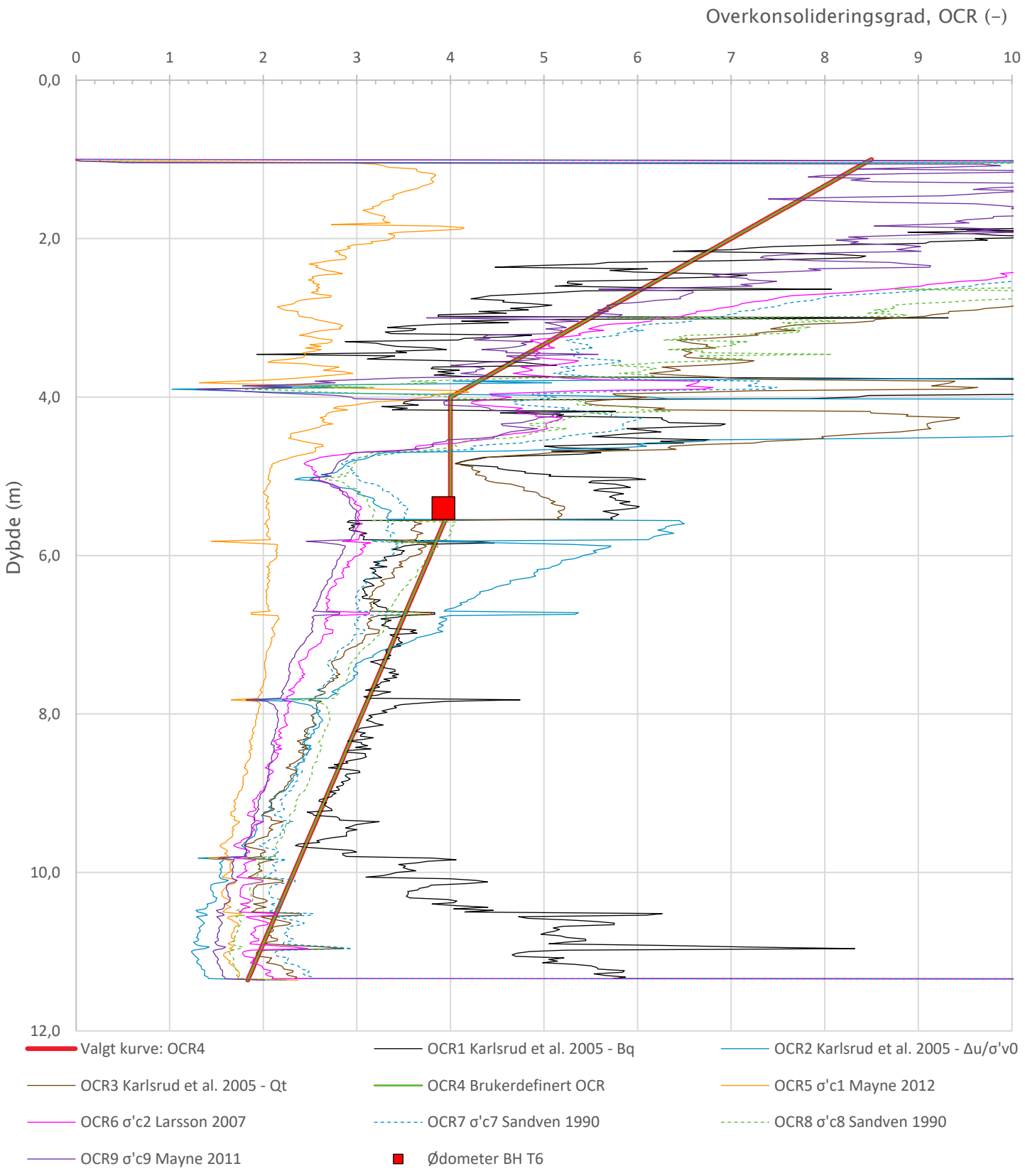


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote +108,26 SW23
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 70320
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 17.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH T6: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH T6: cuuc/cucptu = 0,651
Konus BH T6: cufc/cucptu = 0,651

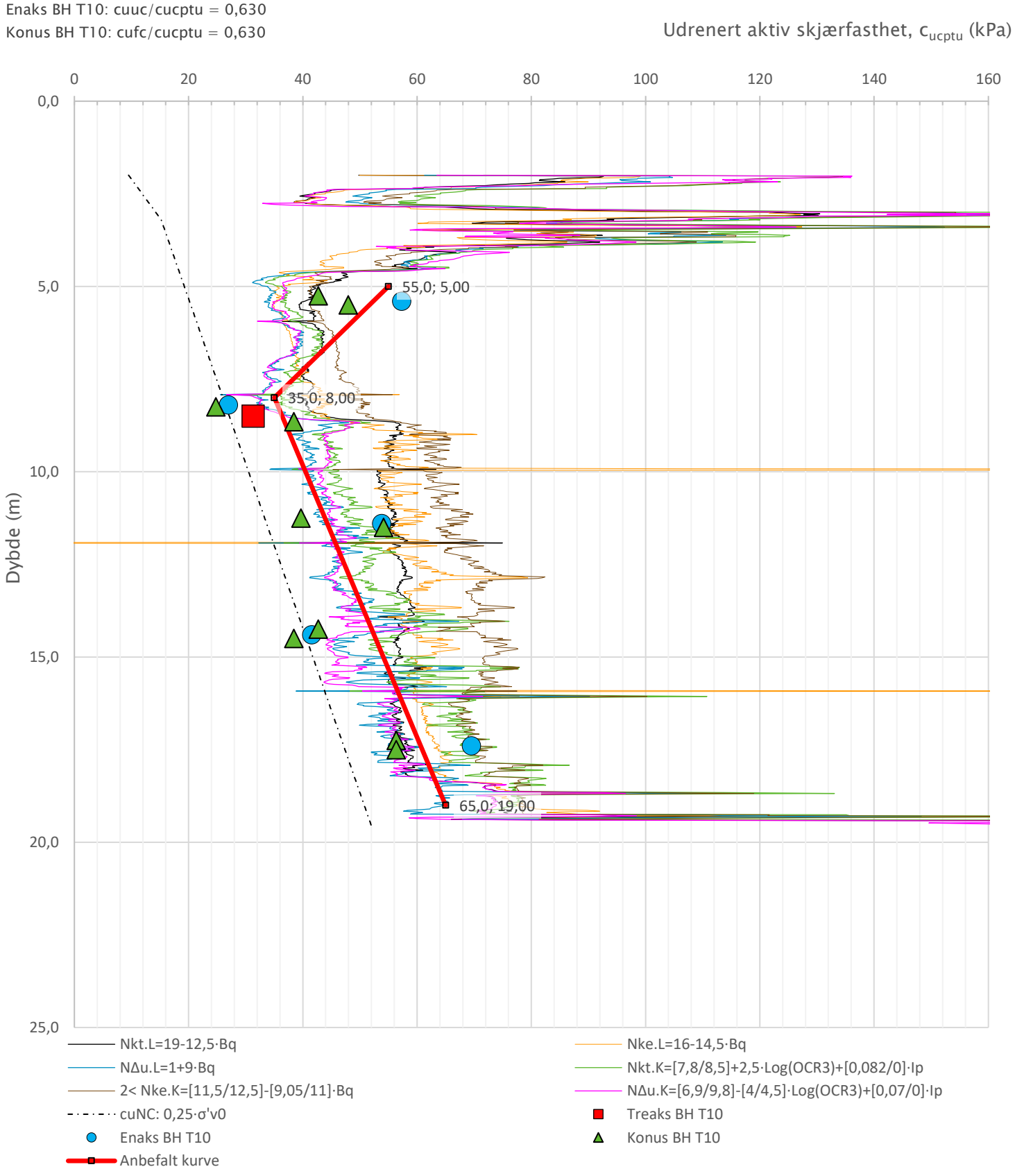


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering		Prosjektnummer: 10244807		Borhull Kote +108,532 T6	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366	
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse	1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 18.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur	5

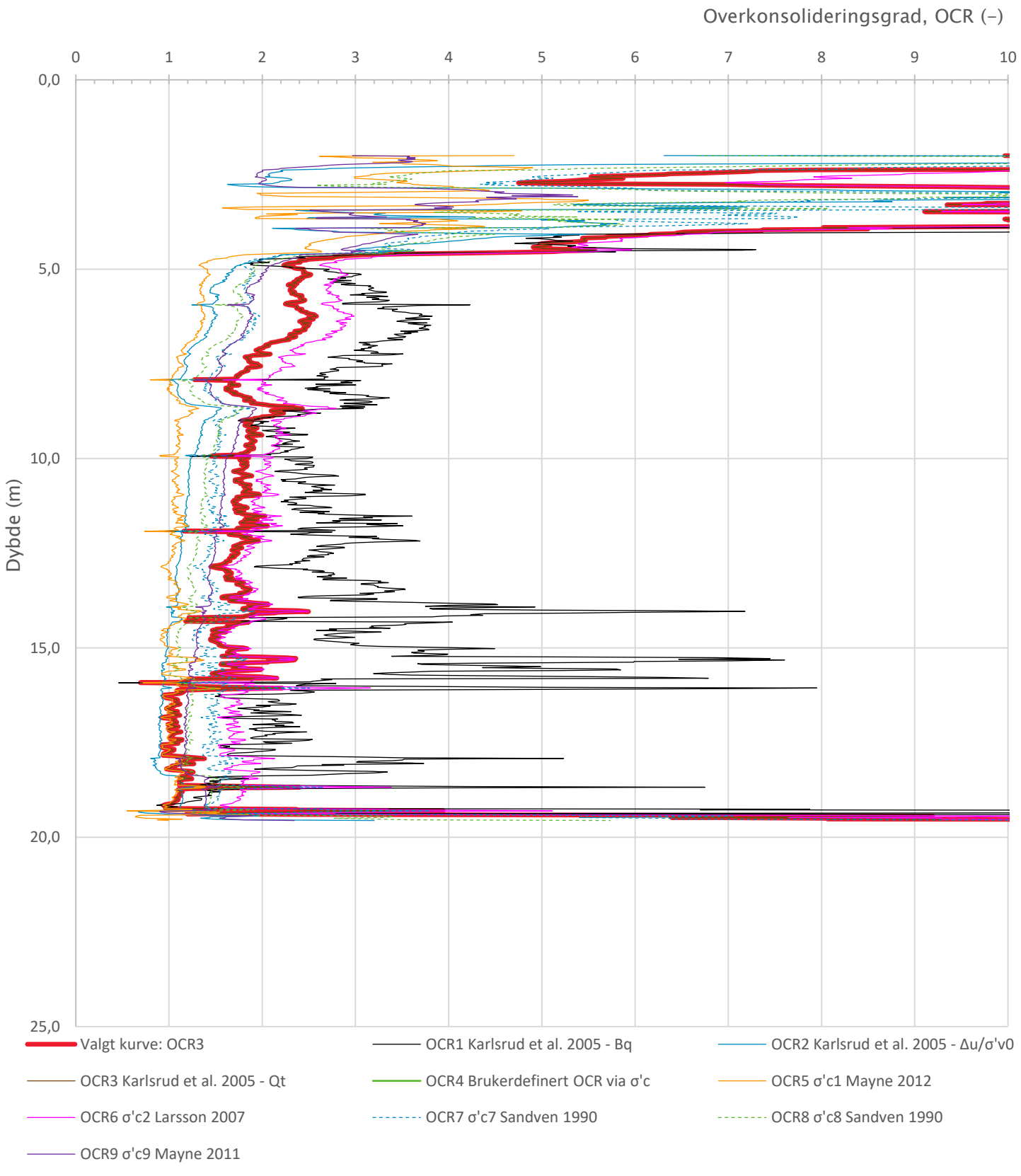


Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote +108,532 T6
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 18.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

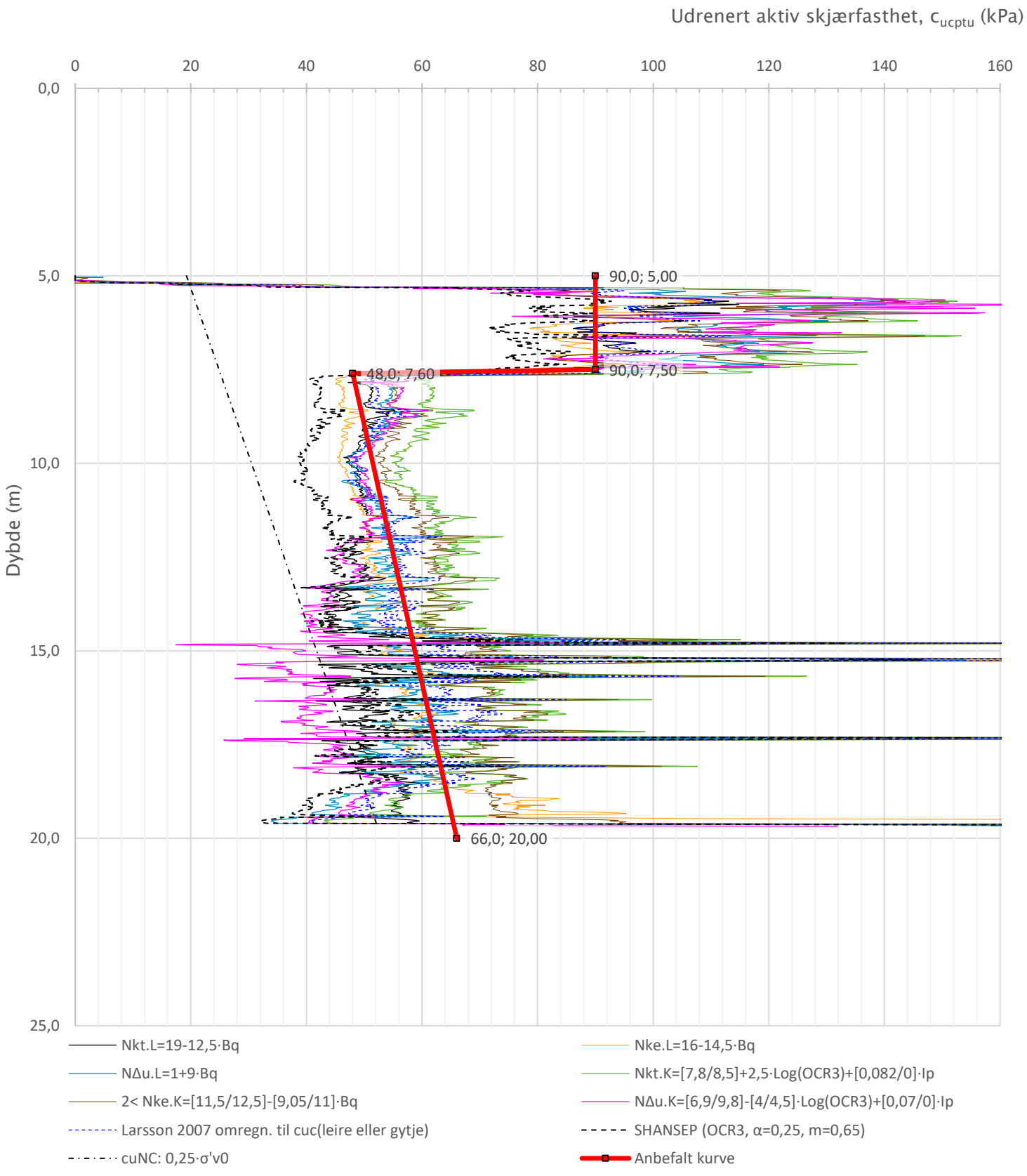
Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH T10: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH T10: cuuc/cucptu = 0,630
Konus BH T10: cufc/cucptu = 0,630



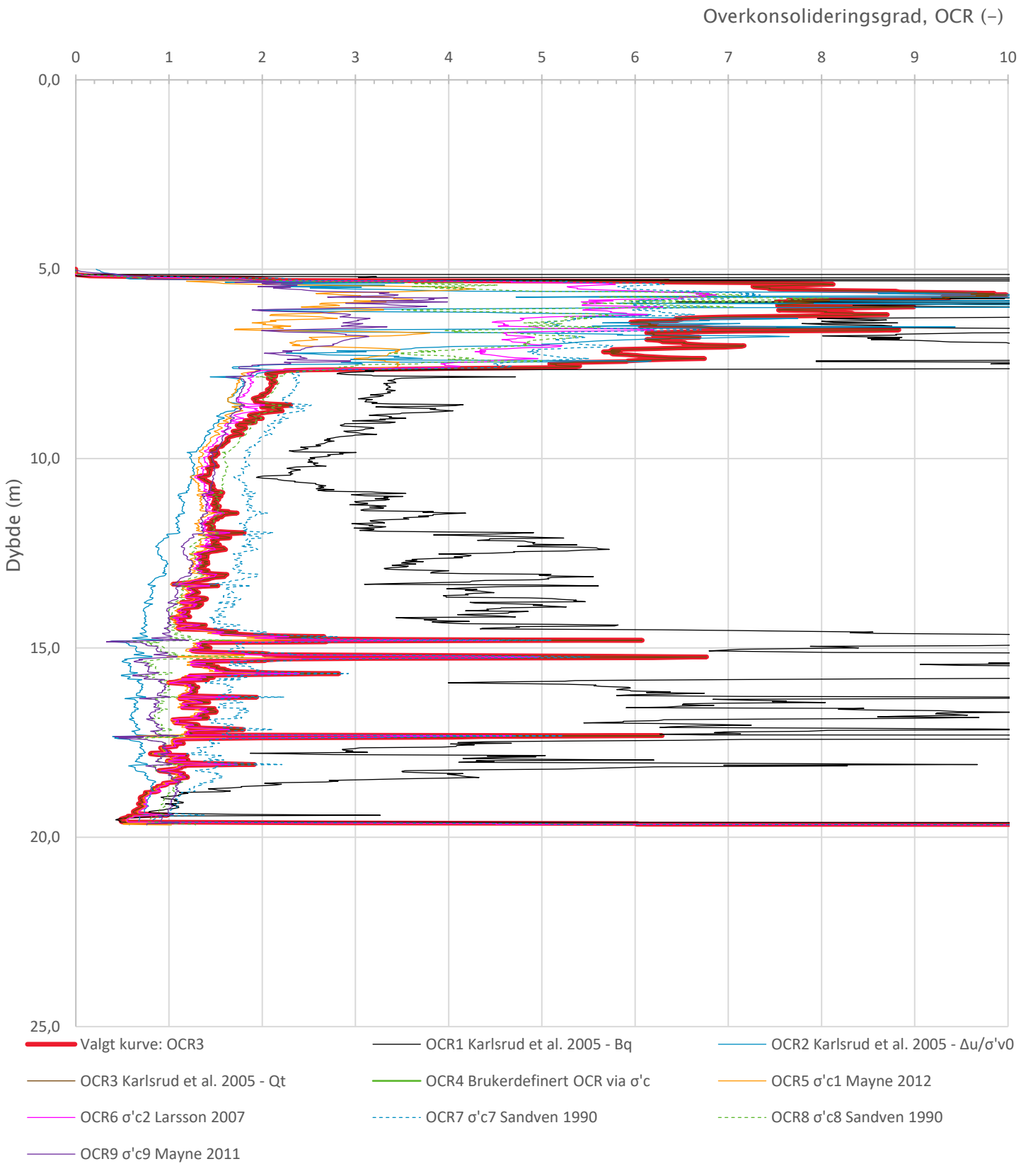
Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote +107,708 T10
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 11.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 5



Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote +107,708 T10
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 11.11.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8



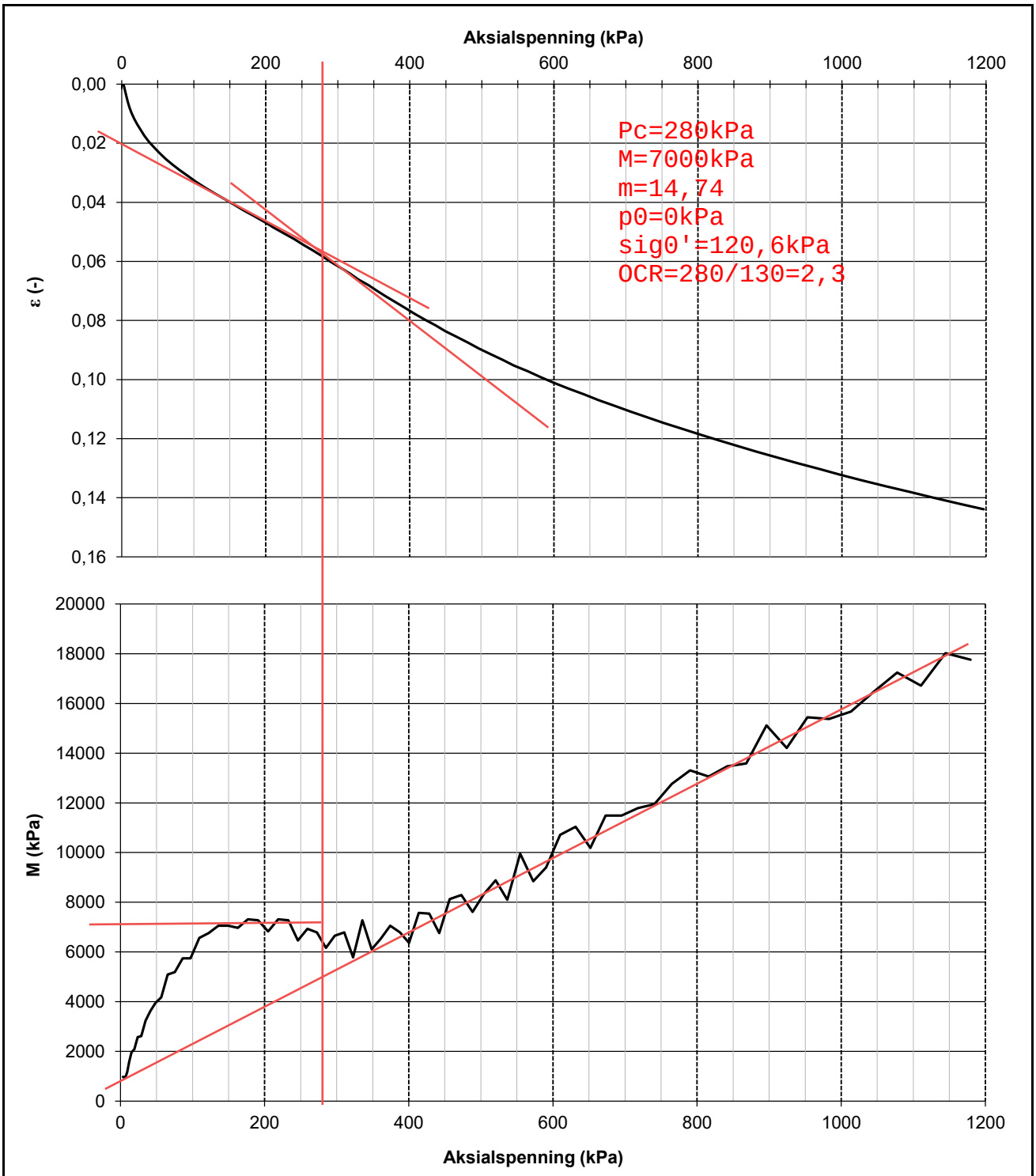
Prosjekt 10244807 – IØK Nytt renseanlegg – Regulering		Prosjektnummer: 10244807		Borhull Kote +112,246 T11	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 5366	
Statens vegvesen	Utført NOOLEQ	Kontrollert NO1G8R	Godkjent	Anvend.klasse	1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 03.12.2025	Revisjon Rev. dato	Figur	5



Prosjekt 10244807 - IØK Nytt renseanlegg -Regulering	Prosjektnummer: 10244807			Borhull Kote +112,246 T11
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 5366
Statens vegvesen	Utført NO1G8R	Kontrollert NOOLEQ	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Divisjon Ekstern konsulent	Dato sondering 03.12.2025	Revisjon Rev. dato	Figur 8

Vedlegg C: Tolkning av ødometer- og treaksforsøkene

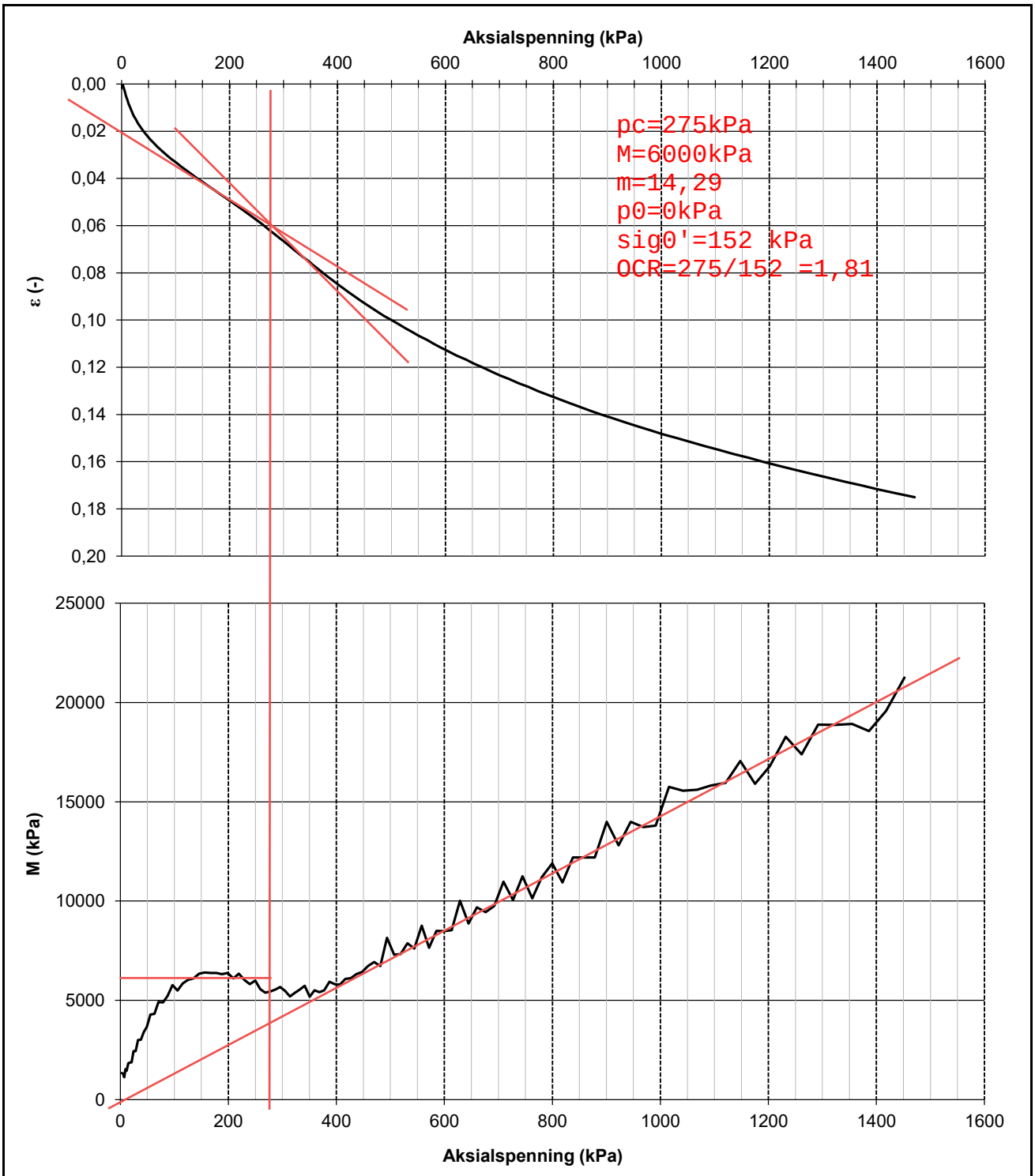
Tolkninger ødometre



Dato prøvetagning	26.11.2025	Dato forsøk	04.12.2025
Dybde (m)	9,4	Prøve nr.	3
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m^3)	19,0	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving *w* (%)	33,6		

Løvlien Georåd

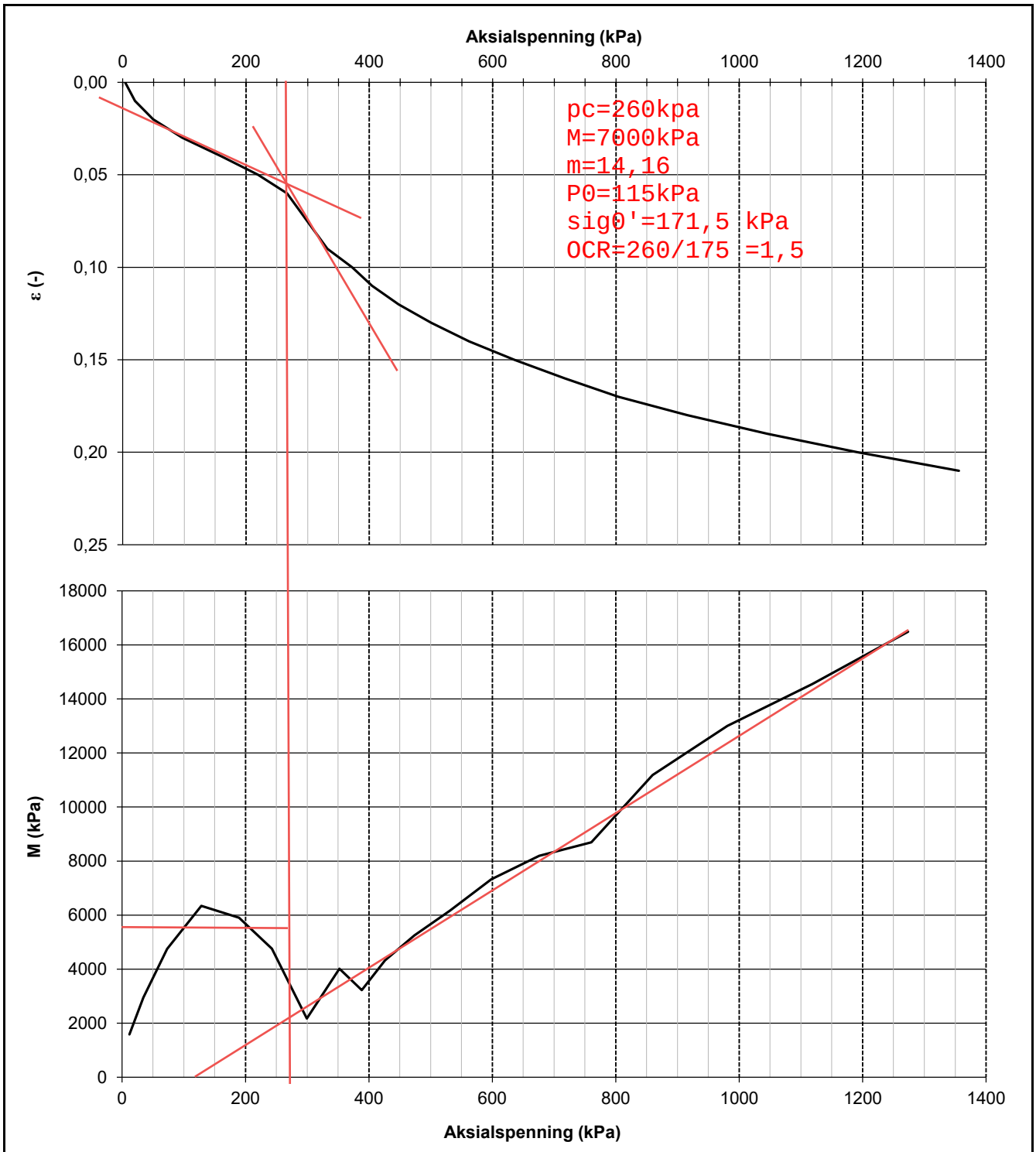
Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C61
Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 4	Borpunkt: BG9
Tittel: Ødometerforsøk, ε&M vs σ'	Ansvarlig: GN	Kontrollert: KS



Dato prøvetagning	20.11.2025	Dato forsøk	25.11.2025
Dybde (m)	13,3	Prøve nr.	5
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m^3)	18,8	Kommentar	KVIKKLEIRE
Vanninnhold ved start av prøving *w* (%)	36,2		

Løvlien Georåd

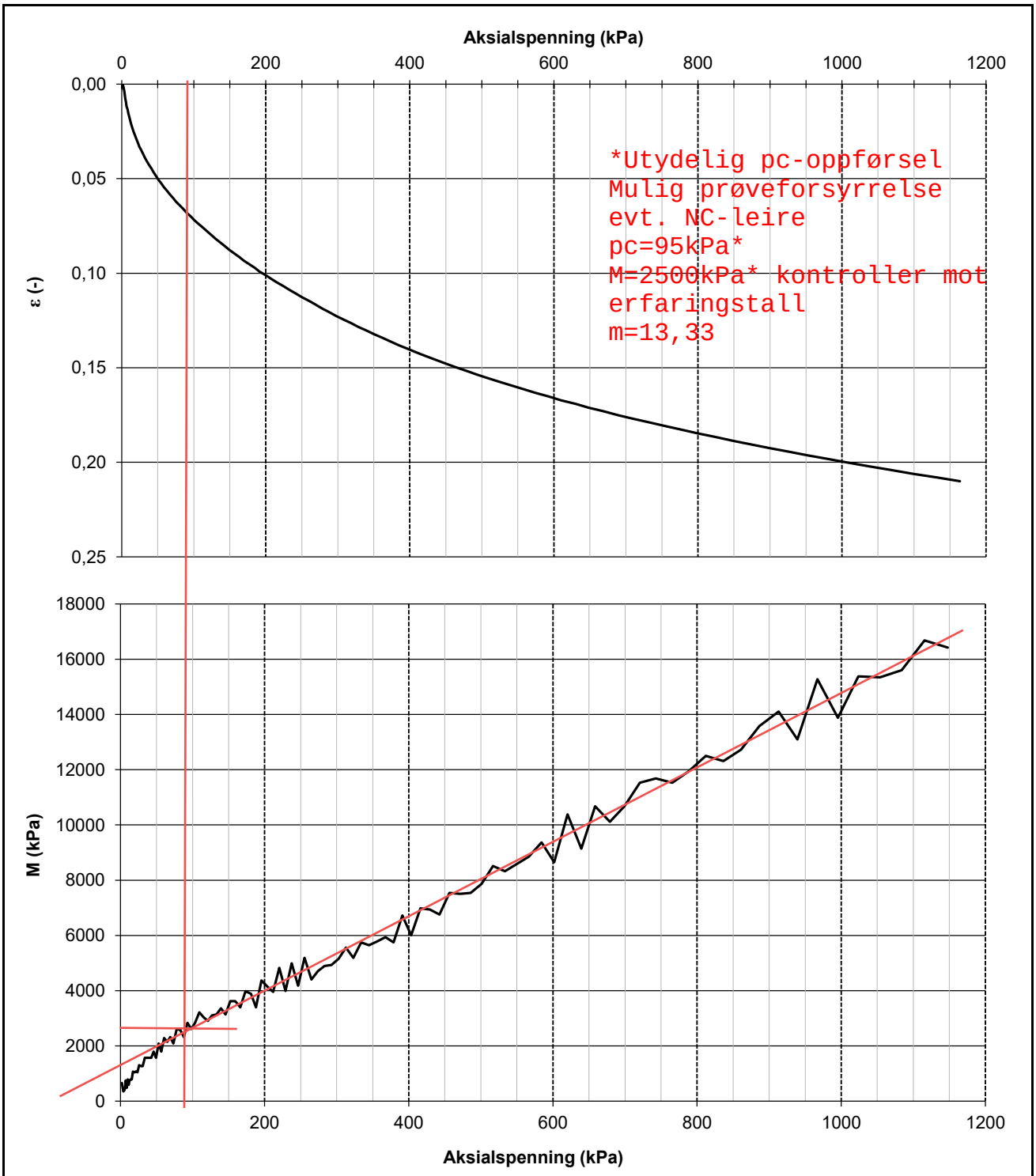
Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C62
Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 4	Borpunkt: BG12
Tittel: Ødometerforsøk, ε&M vs σ'	Ansvarlig: GN	Kontrollert: KS



Dato prøvetagning	25.11.2025	Dato forsøk	11.12.2025
Dybde (m)	15,5	Prøve nr.	5
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m^3)	18,2	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving *w* (%)	34,1		

Løvlien Georåd

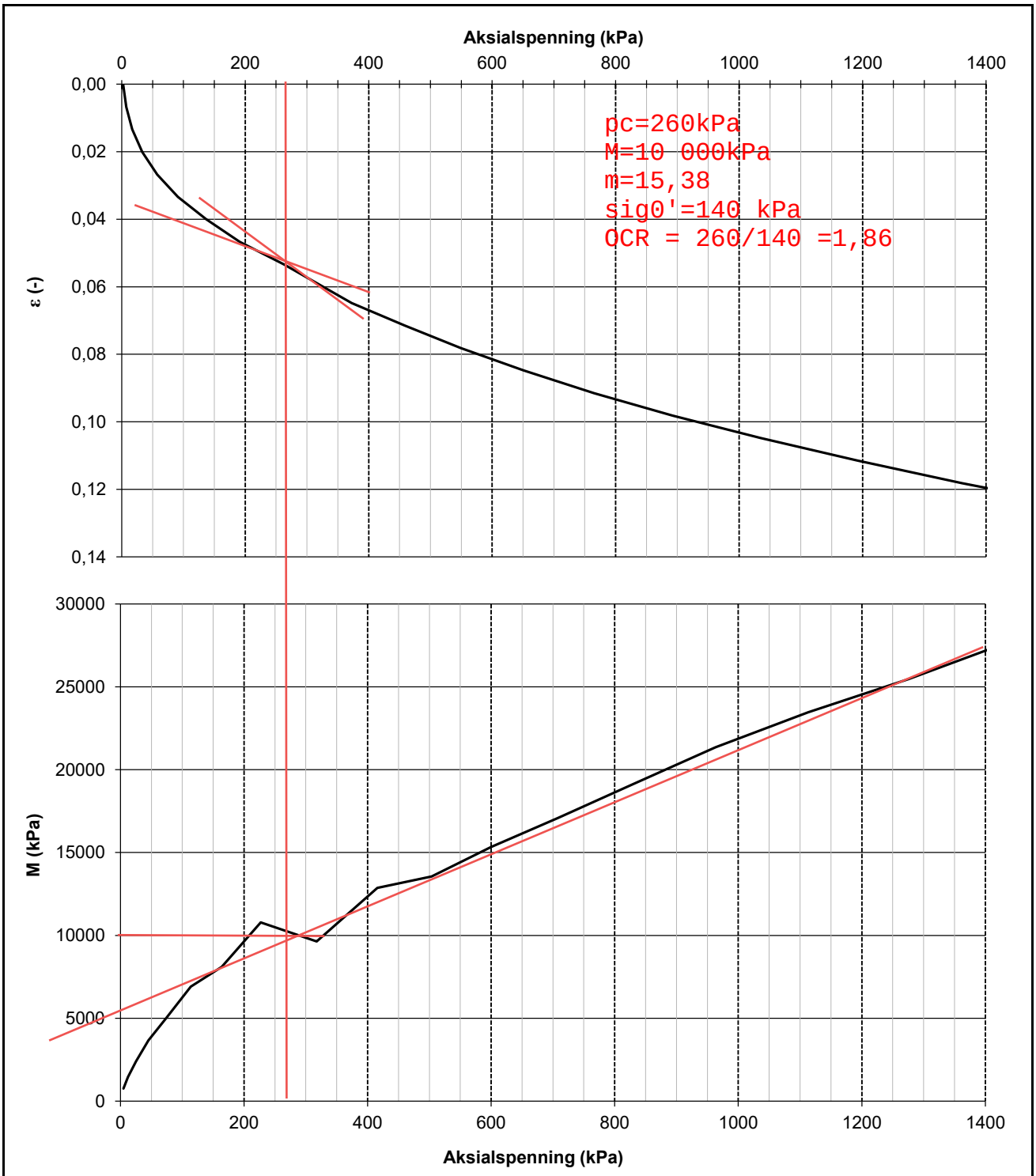
Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C63
Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 4	Borpunkt: BG17
Tittel: Ødometerforsøk, ε&M vs σ'	Ansvarlig: GN	Kontrollert: KS



Dato prøvetagning	12.11.2025	Dato forsøk	19.11.2025
Dybde (m)	11,3	Prøve nr.	7
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m^3)	17,962809	Kommentar	skjellrester
Vanninnhold ved start av prøving *w* (%)	41,1		

Løvlien Georåd

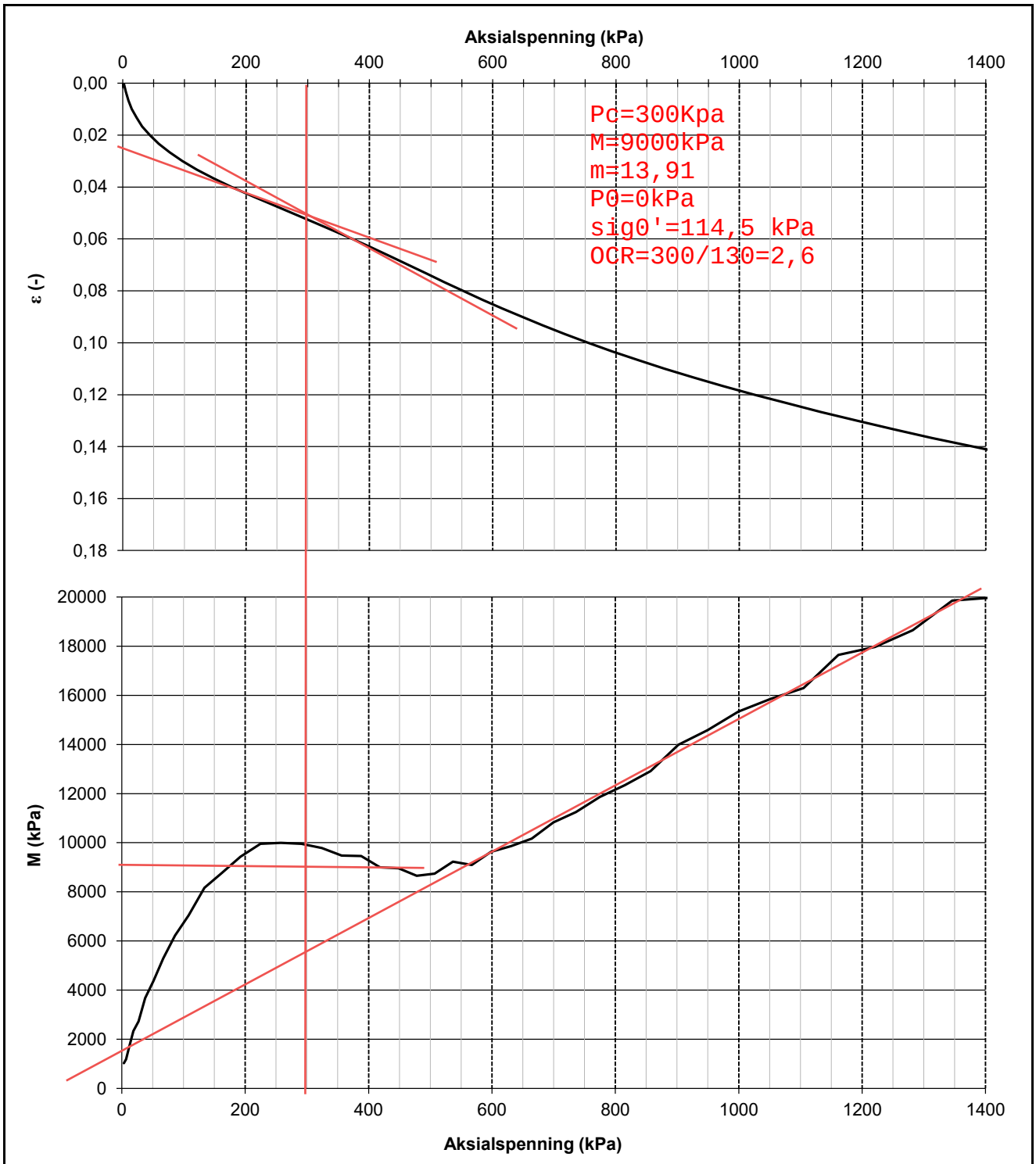
Oppdragsgiver: SWECO Norge AS		Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C65
Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2		Side: 1 av 4	Borpunkt: SW5
Tittel: Ødometerforsøk, ε&M vs σ'		Ansvarlig: GN	Kontrollert: KS



Dato prøvetagning	03.12.2025	Dato forsøk	11.12.2025
Dybde (m)	11,4	Prøve nr.	5
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m^3)	19,2	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving *w* (%)	28,7		

Løvlien Georåd

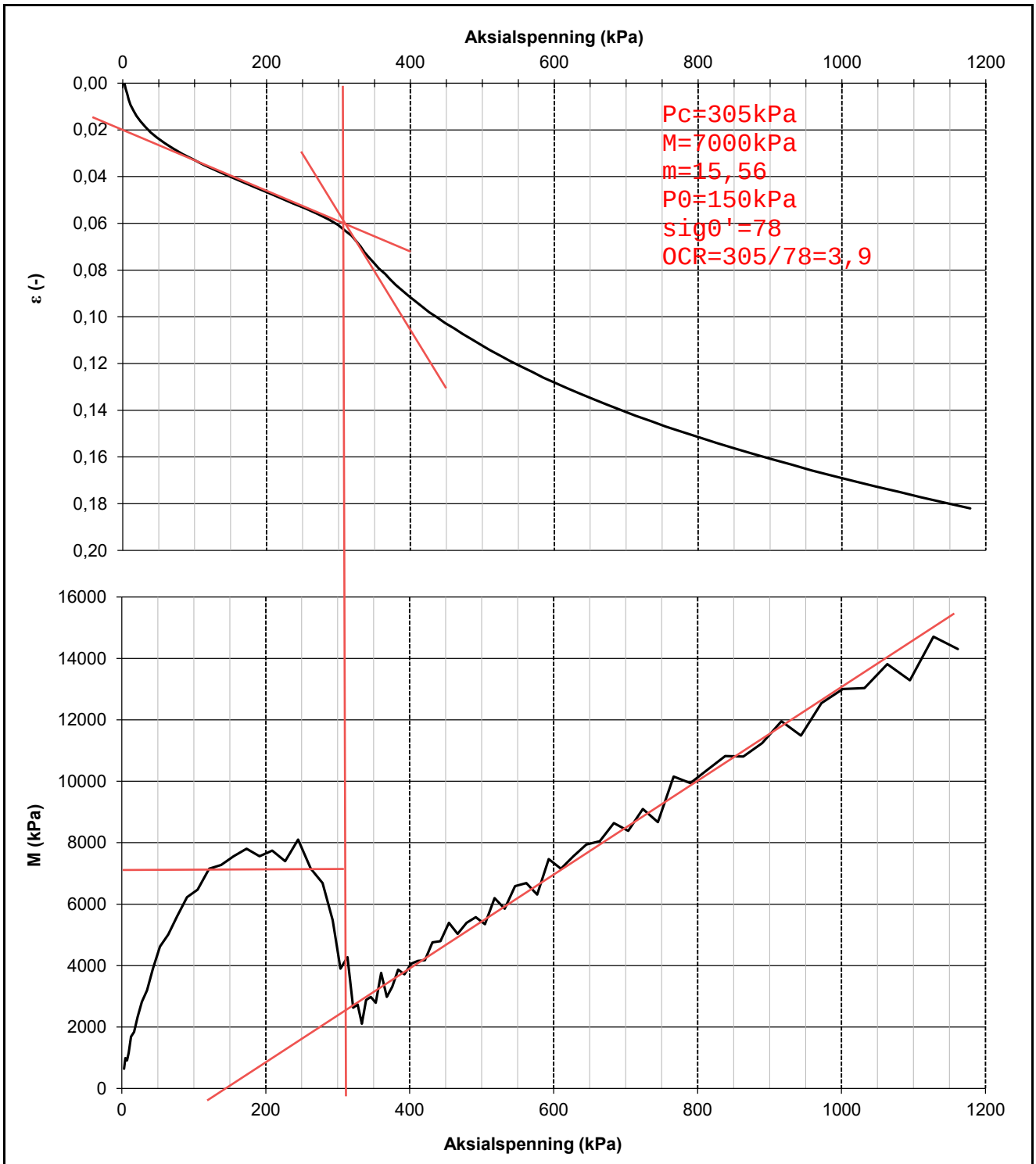
Oppdragsgiver: SWECO Norge AS		Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C66
Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2		Side: 1 av 4	Borpunkt: SW15
Tittel: Ødometerforsøk, ε&M vs σ'		Ansvarlig: GN	Kontrollert: KS



Dato prøvetagning	24.11.2025	Dato forsøk	05.12.2025
Dybde (m)	9,4	Prøve nr.	4
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m^3)	19,6	Kommentar	siltlag, gruskorn
Vanninnhold ved start av prøving *w* (%)	26,7		

Løvlien Georåd

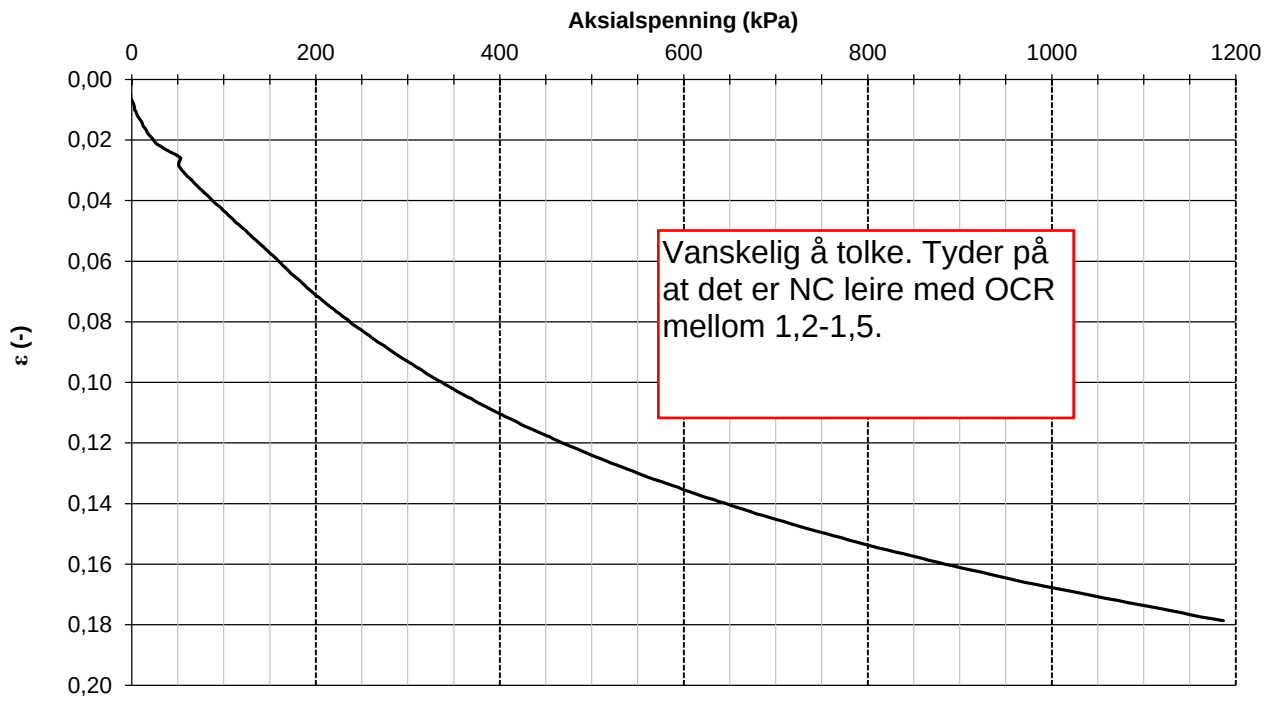
Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C68
Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 4	Borpunkt: SW23
Tittel: Ødometerforsøk, ε&M vs σ'	Ansvarlig: GN	Kontrollert: KS

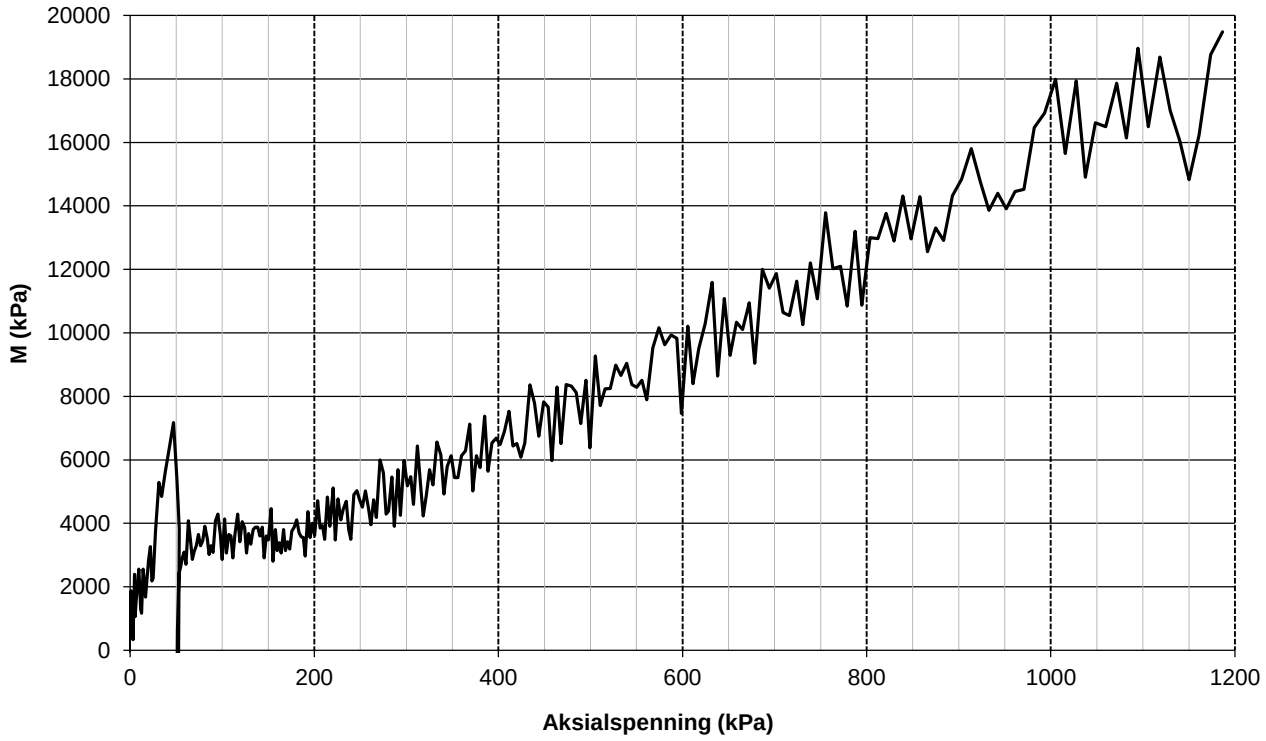


Dato prøvetagning	18.11.2025	Dato forsøk	25.11.2025
Dybde (m)	5,4	Prøve nr.	3
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m^3)	18,1	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving *w* (%)	41		

Løvlien Georåd

Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C70
Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 4	Borpunkt: T6
Tittel: Ødometerforsøk, ε&M vs σ'	Ansvarlig: GN	Kontrollert: KS

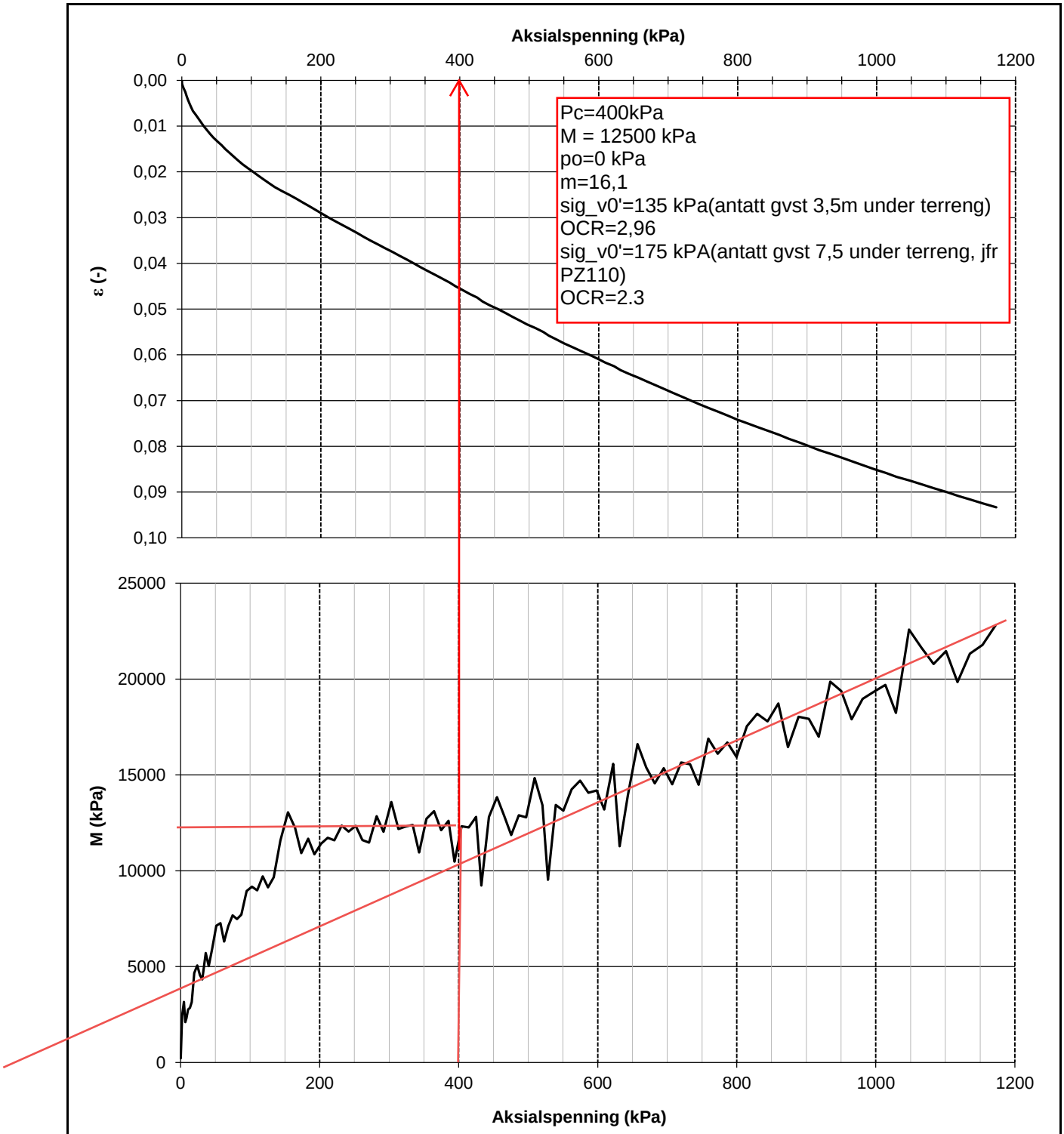




Dato prøvetagning	06.01.2025	Dato forsøk	17.01.2025
Dybde (m)	10,15	Prøve nr.	7
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m^3)	19,1	Kommentar	LEIRE, siltag, sprøbruddmateriale
Vanninnhold ved start av prøving *w* (%)	33,2		

Løvlien Georåd

Oppdragsgiver: SWECO Norge AS		Prosjekt nr.: 24955	Tegning nr.: R01C61
Prosjekt: IØK avløpsledning, Askim		Side: 1 av 3	Borpunkt: 107
Tittel: Ødometerforsøk, ε&M vs σ'		Ansvarlig: DK	Kontrollert: KS

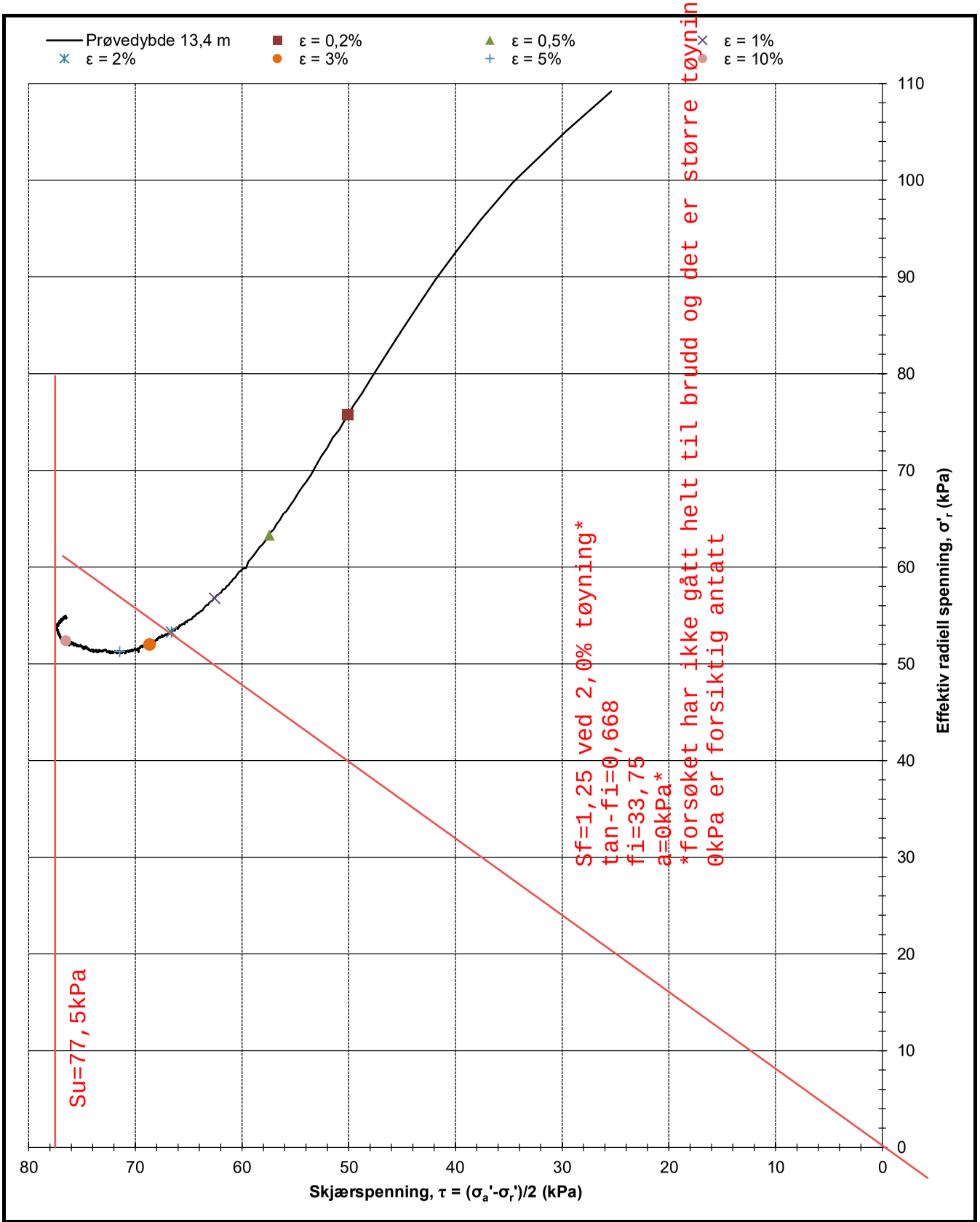


Dato prøvetagning	19.12.2024	Dato forsøk	15.01.2025
Dybde (m)	10,5	Prøve nr.	7
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m^3)	20,2	Kommentar	LEIRE, siltlag og lommer
Vanninnhold ved start av prøving *w* (%)	24,7		

Løvlien Georåd

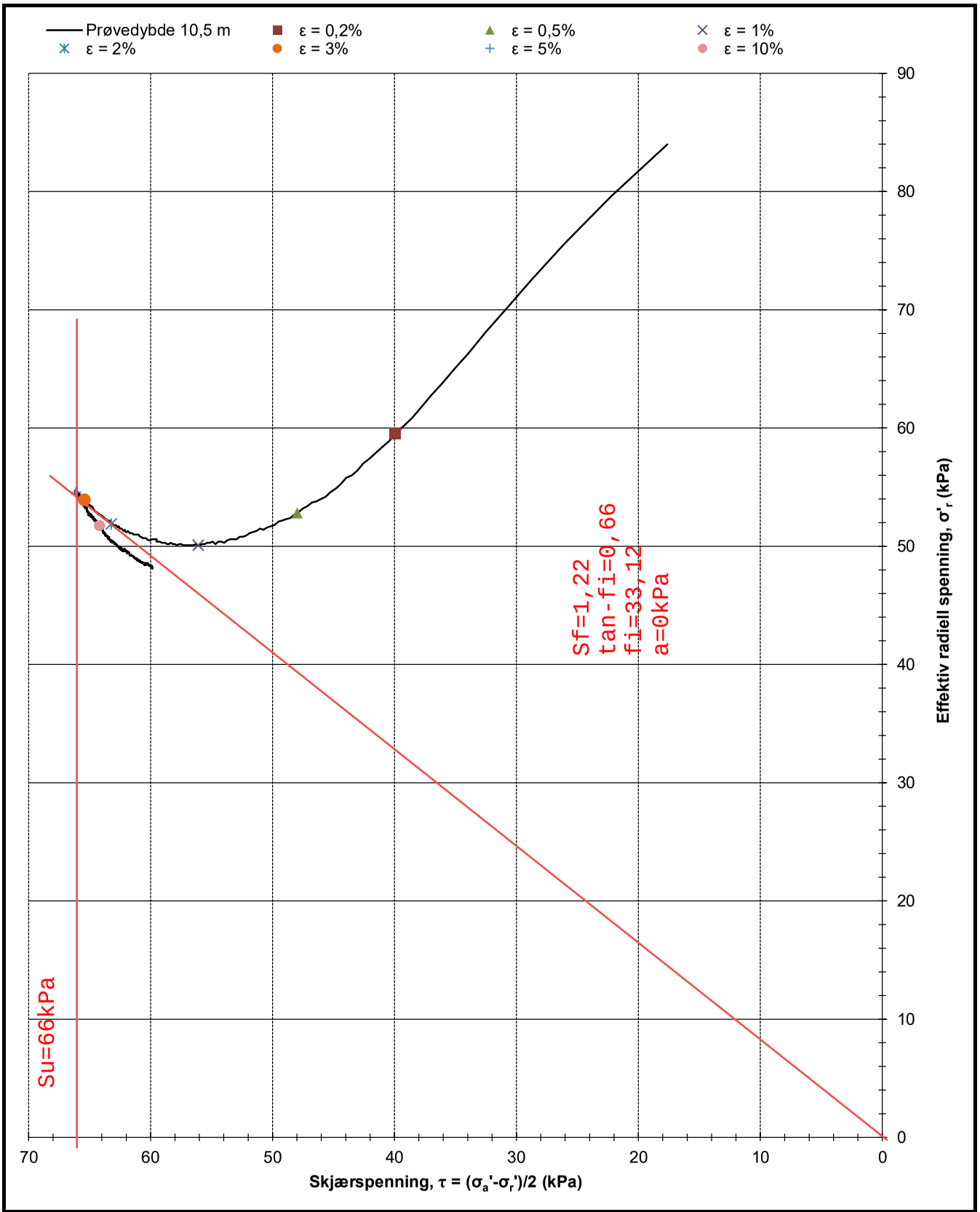
Oppdragsgiver: SWECO Norge AS		Prosjekt nr.: 24955	Tegning nr.: R01C62
Prosjekt: IØK avløpsledning, Askim		Side: 1 av 3	Borpunkt: 110
Tittel: Ødometerforsøk, ε&M vs σ'		Ansvarlig: DK	Kontrollert: KS

Tolkninger triaksialforsøk



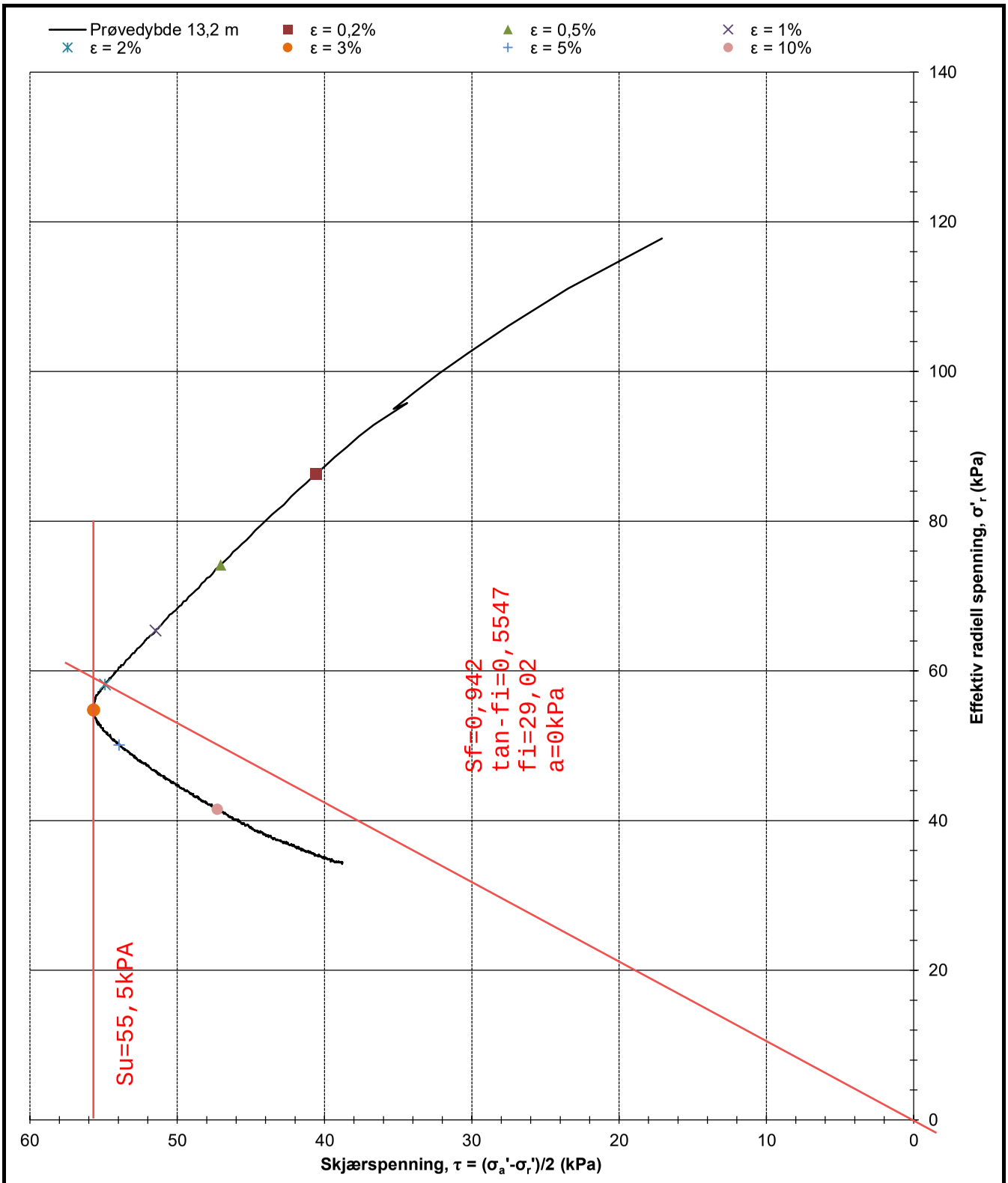
Prøvedybde 13,4 m

Løvlien Georåd	Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C72
	Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 3	Borpunkt: BG9
	Tittel: Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig: GN	Kontrollert: KS



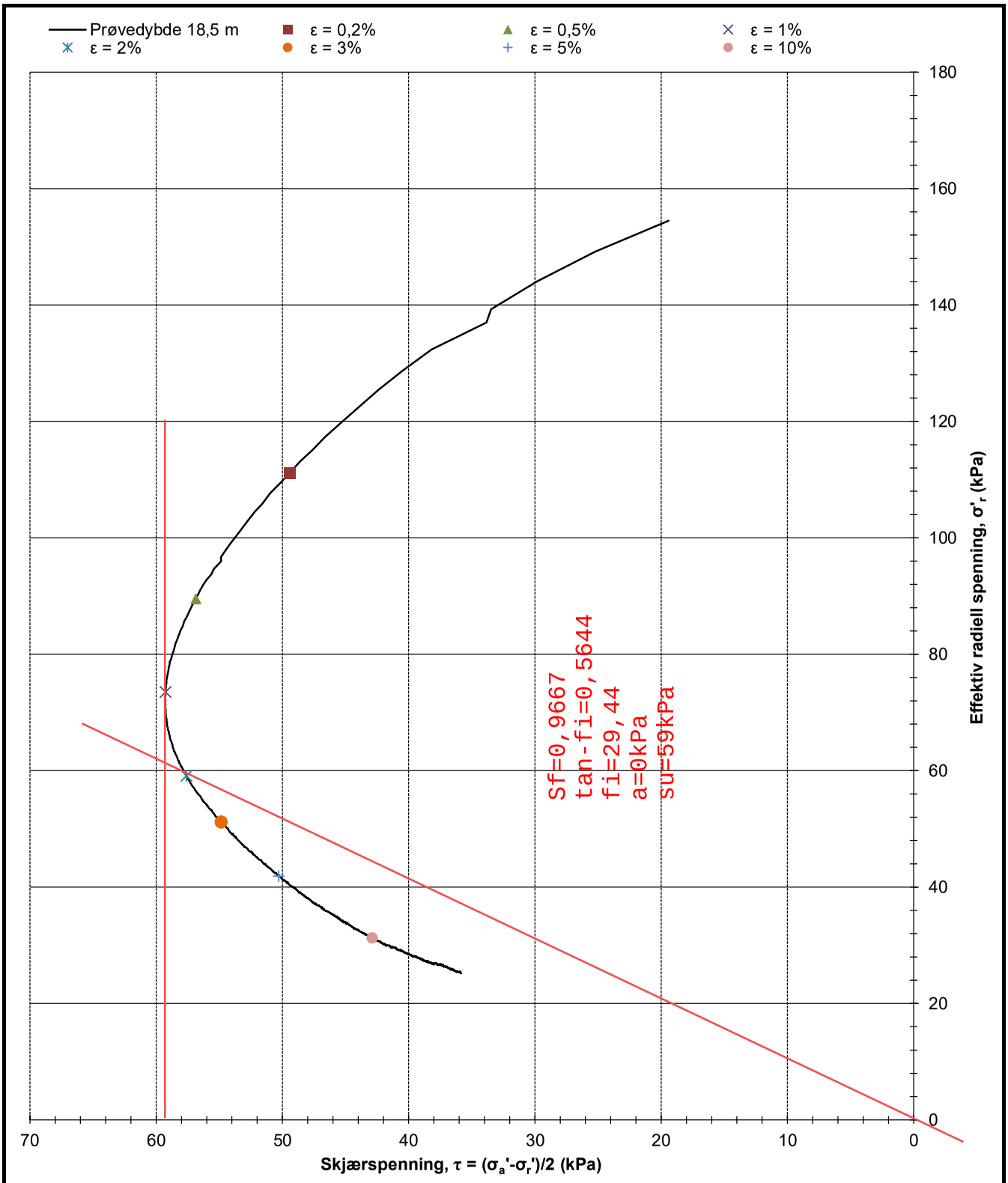
Prøvedybde 10,5 m

Løvlien Georåd	Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C74
	Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 3	Borpunkt: BG10
	Tittel: Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig: MS/GN	Kontrollert: KS



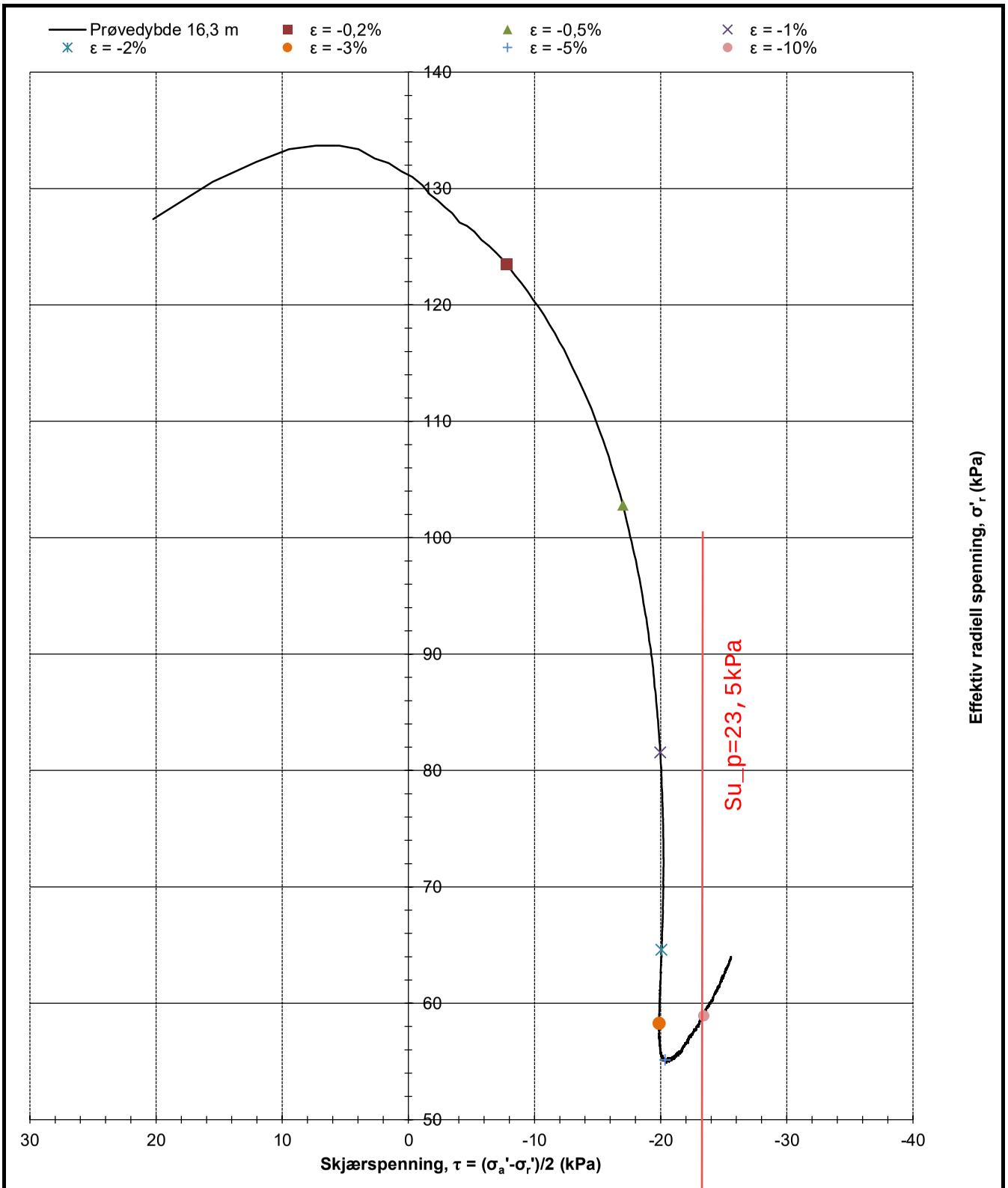
Prøvedybde 13,2 m

Løvlien Georåd	Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C76
	Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 3	Borpunkt: BG12
	Tittel: Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig: MS	Kontrollert: KS



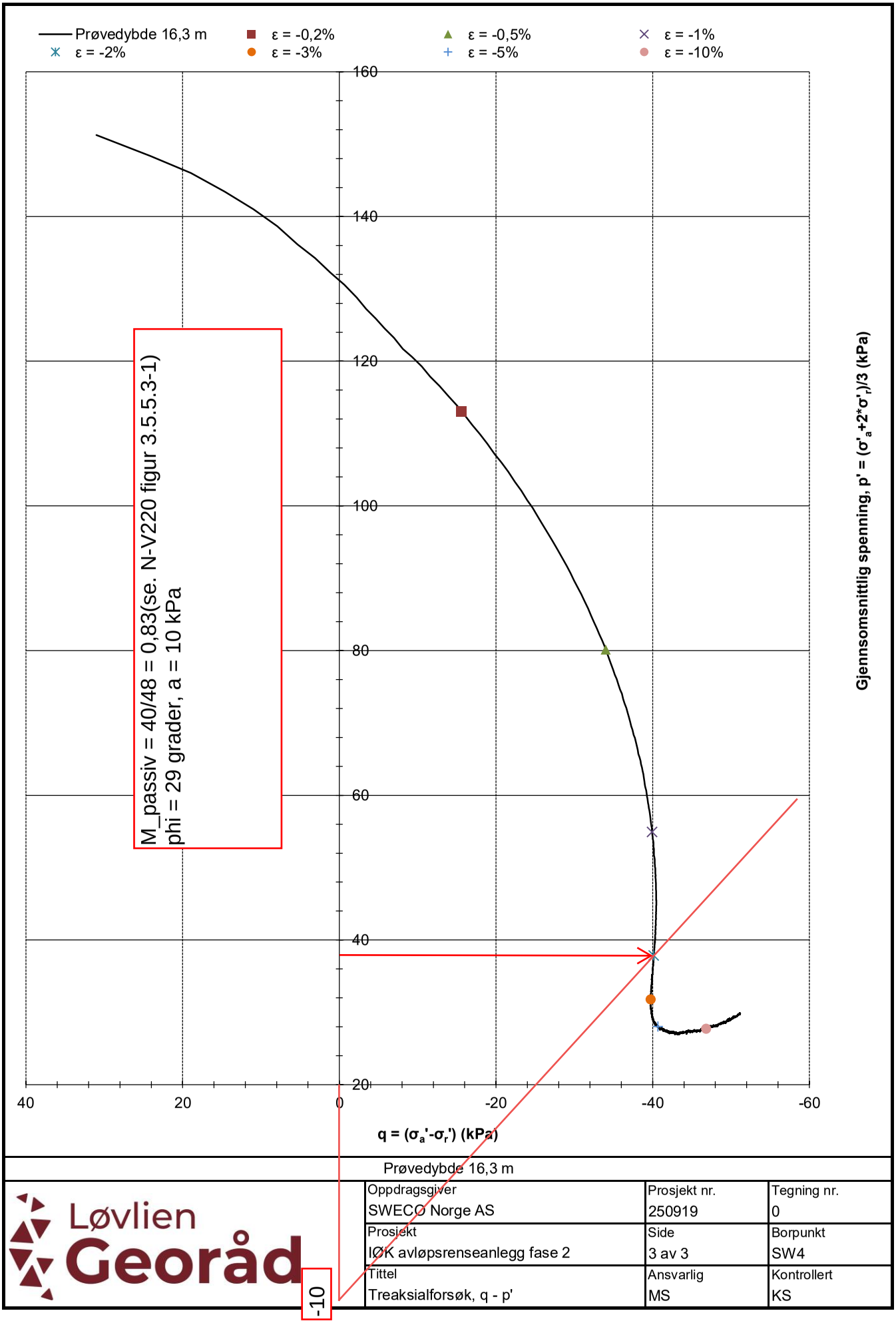
Prøvedybde 18,5 m

Løvlien Georåd	Oppdragsgiver SWECO Norge AS	Prosjekt nr. 250919	Tegning nr. R01C78
	Prosjekt IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side 1 av 3	Borpunkt BG17
	Tittel Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig MS/GN	Kontrollert KS



Prøvedybde 16,3 m

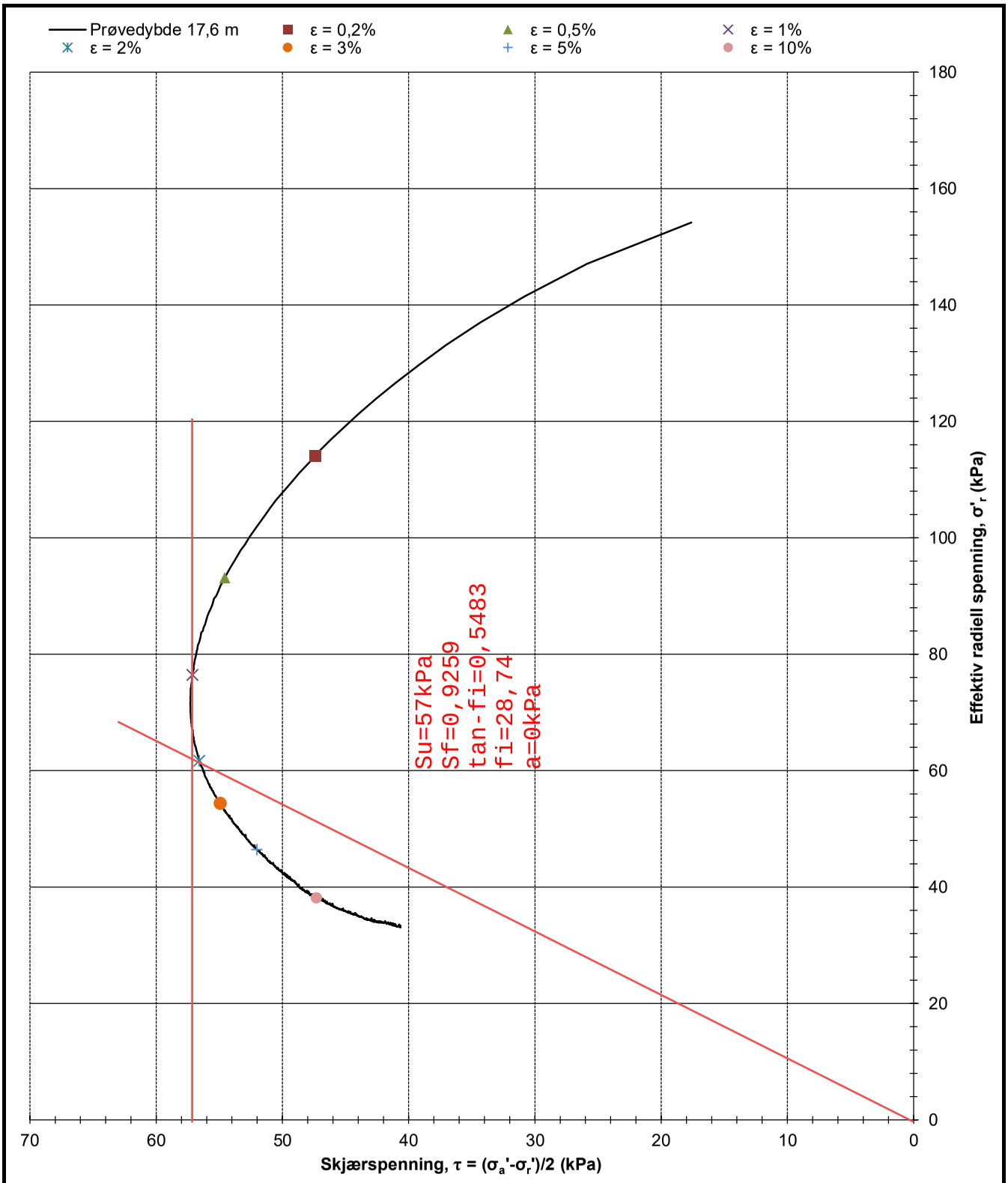
Løvlien Georåd	Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C80
	Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 3	Borpunkt: SW4
	Tittel: Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig: MS	Kontrollert: KS



Prøvedybde 16,3 m

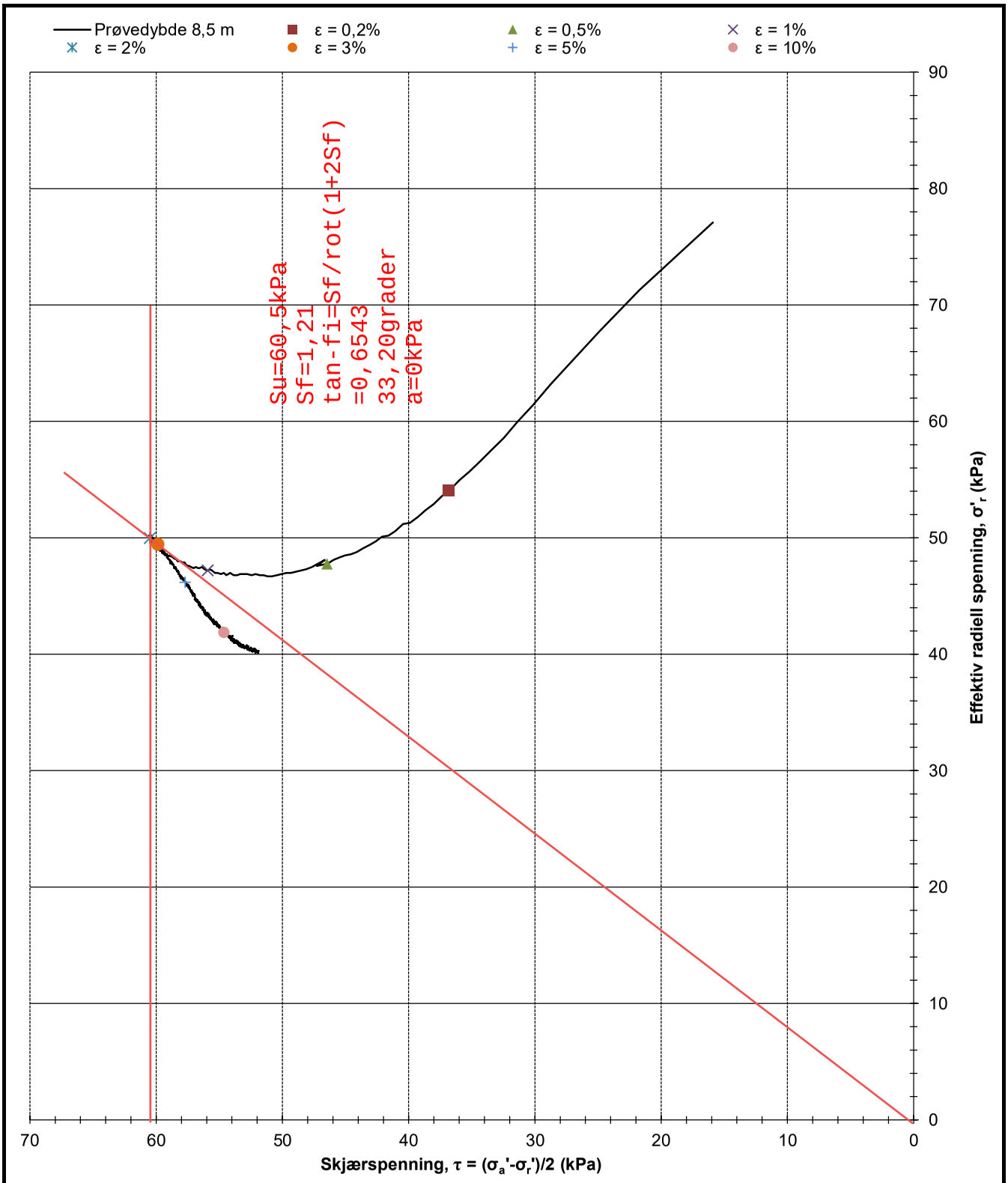
Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: 0
Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 3 av 3	Borpunkt: SW4
Tittel: Treaksialforsøk, q - p'	Ansvarlig: MS	Kontrollert: KS

Løvlien Georåd



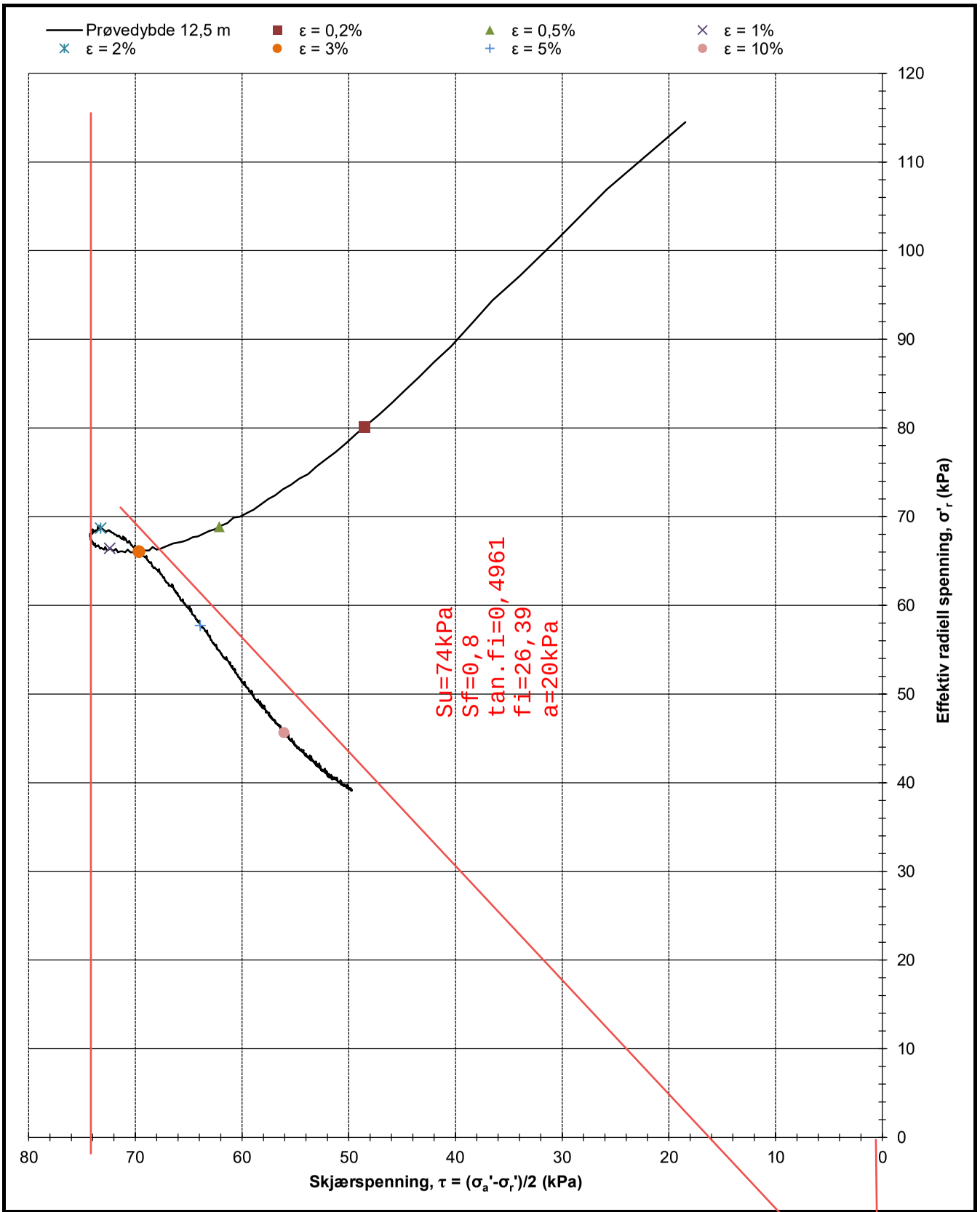
Prøvedybde 17,6 m

Løvlien Georåd	Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C82
	Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 3	Borpunkt: SW5
	Tittel: Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig: MS	Kontrollert: KS



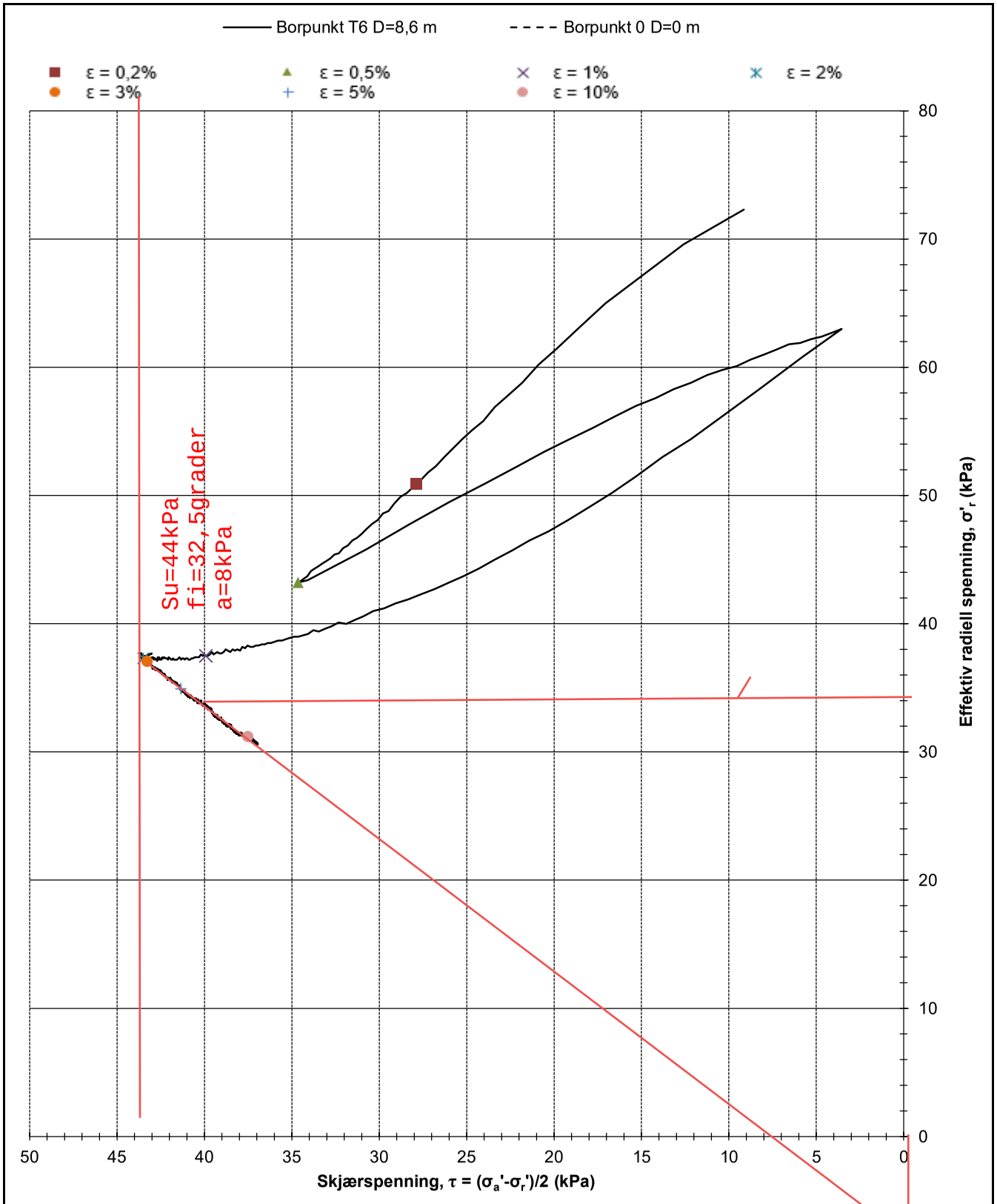
Prøvedybde 8,5 m

Løvlien Georåd	Oppdragsgiver SWECO Norge AS	Prosjekt nr. 250919	Tegning nr. R01C84
	Prosjekt IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side 1 av 3	Borpunkt SW15
	Tittel Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig MS/GN	Kontrollert KS

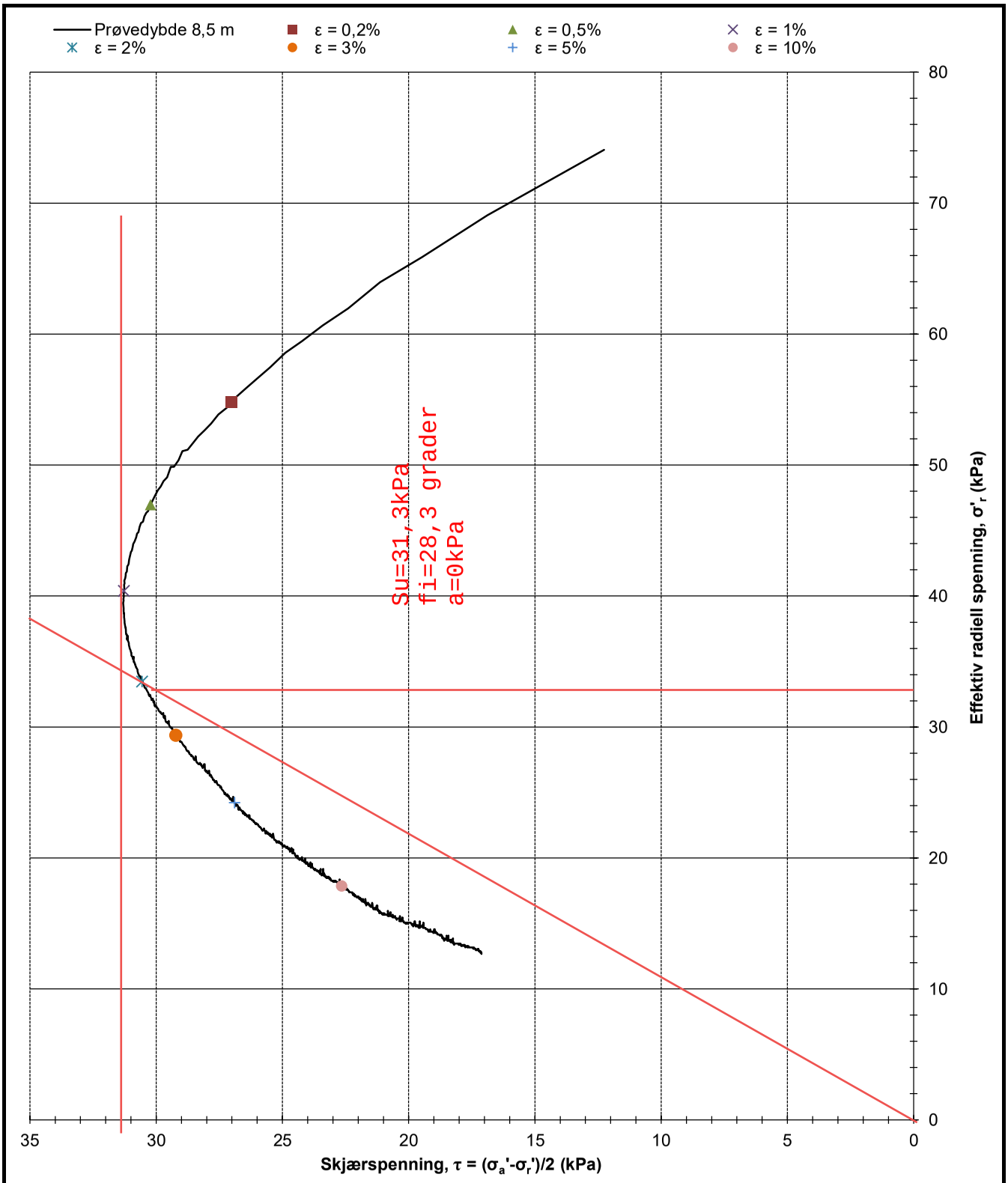


Prøvedybde 12,5 m

Løvlien Georåd	Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 250919	Tegning nr.: R01C88
	Prosjekt: IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side: 1 av 3	Borpunkt: SW23
	Tittel: Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig: MS/GN	Kontrollert: KS

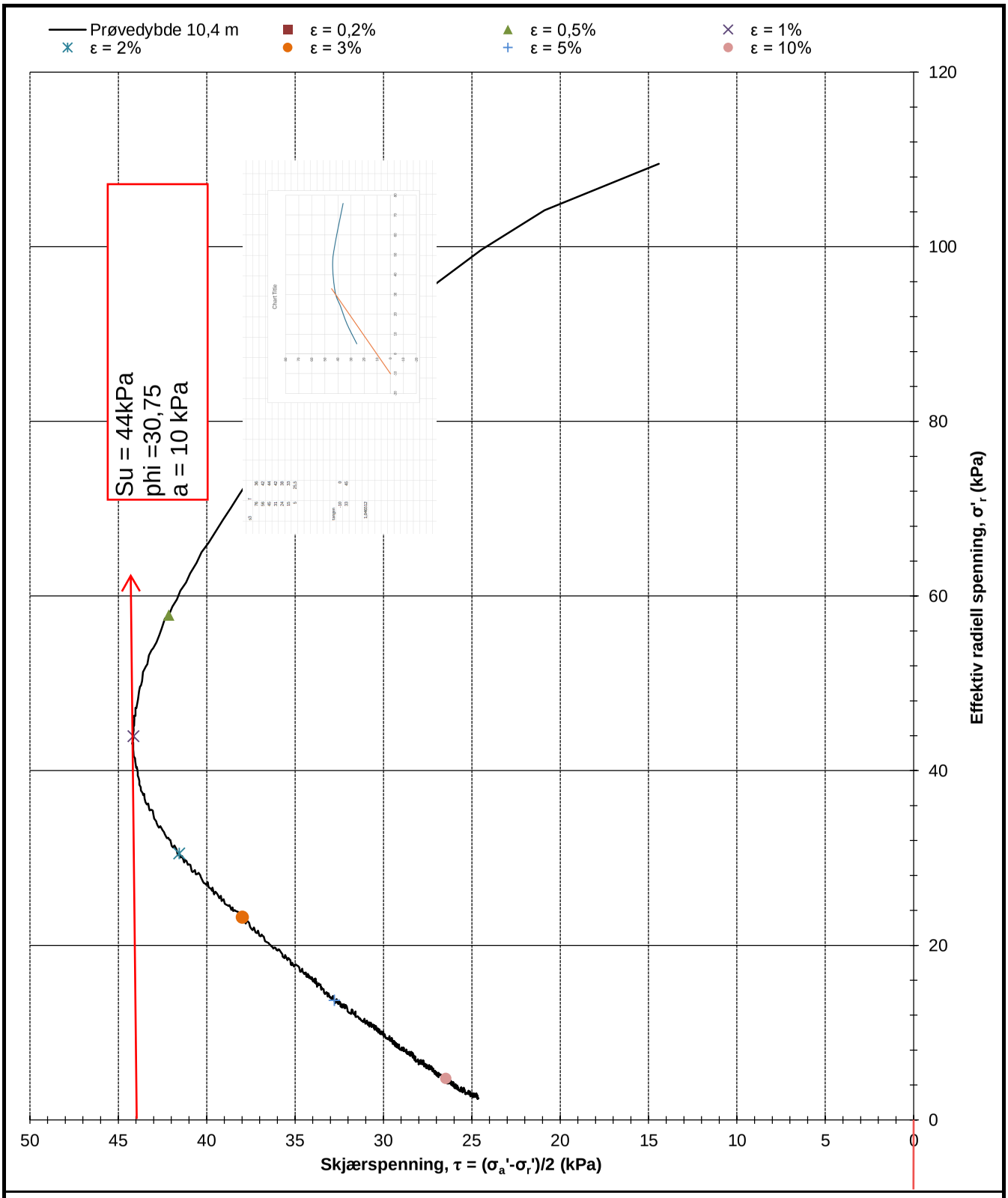


Løvlien Georåd	Oppdragsgiver SWECO Norge AS	Prosjekt nr. 250919	Tegning nr. R01C92
	Prosjekt IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side 1 av 4	Borpunkt T6
	Tittel Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig MS/GN	Kontrollert KS



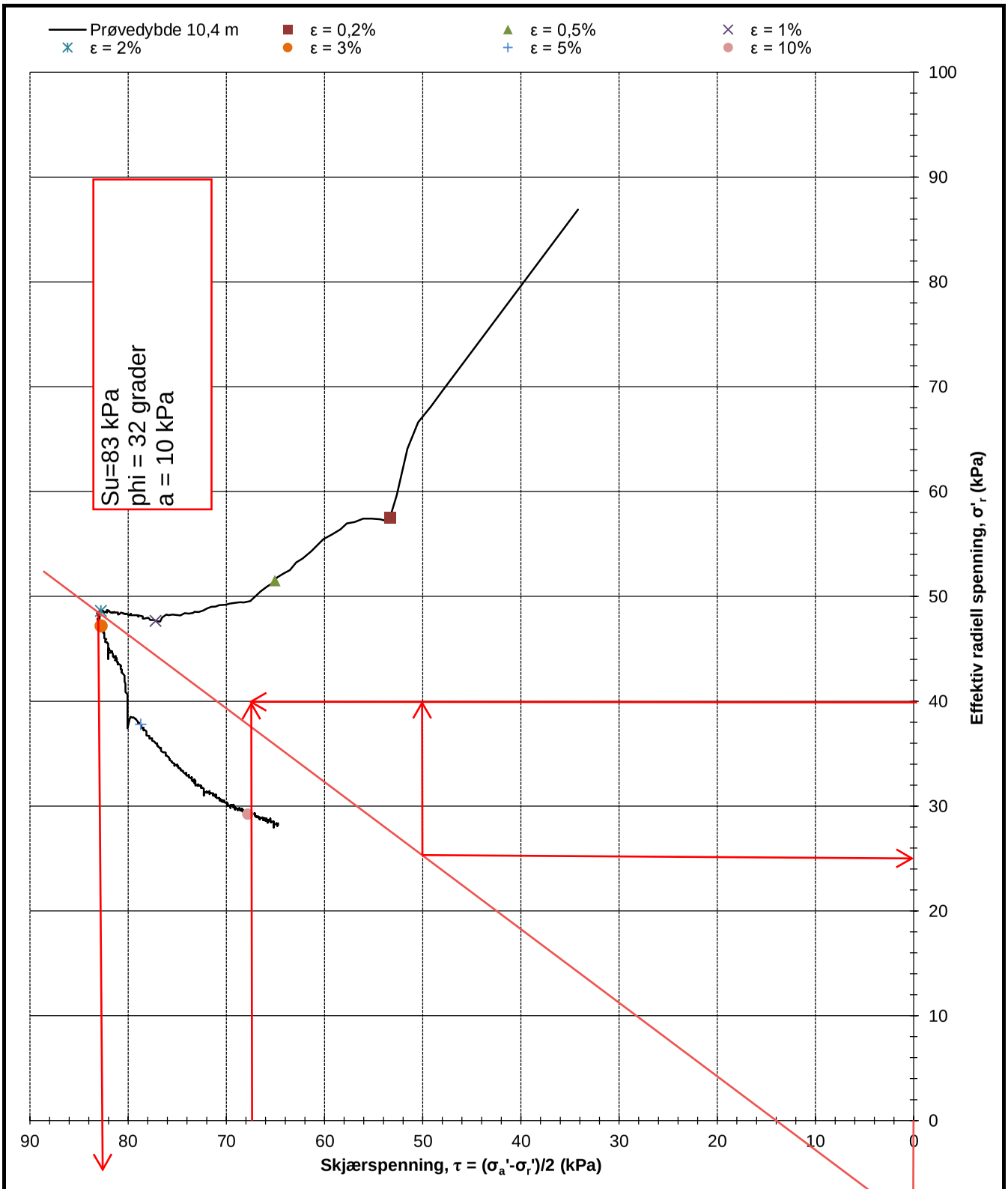
Prøvedybde 8,5 m

Løvlien Georåd	Oppdragsgiver SWECO Norge AS	Prosjekt nr. 250919	Tegning nr. R01C94
	Prosjekt IØK avløpsrenseanlegg fase 2	Side 1 av 3	Borpunkt T10
	Tittel Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig MS/GN	Kontrollert KS



Prøvedybde 10,4 m

Løvlien Georåd	Oppdragsgiver SWECO Norge AS	Prosjekt nr. 24955	Tegning nr. R01C72
	Prosjekt IØK avløpsledning, Askim	Side 1 av 3	Borpunkt 107
	Tittel Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig DK	Kontrollert KS



Prøvedybde 10,4 m

Løvlien Georåd	Oppdragsgiver: SWECO Norge AS	Prosjekt nr.: 24955	Tegning nr.: R01C74
	Prosjekt: IØK avløpsledning, Askim	Side: 1 av 3	Borpunkt: 110
	Tittel: Treaksialforsøk, τ vs σ'r	Ansvarlig: DK	Kontrollert: KS

Vedlegg D: Faregrad- og konsekvens klassifisering

Samlet faregrad- og konsekvens klassifisering for løsne-og utløpsområdet					
Faktorer	Beskrivelse	Faregrad	Vekt-tall	Score	Poeng
Skredaktivitet	Ikke noen kjente skredhendelser i nærheten	Ingen	1	0	0
Skråningshøyde	Maksimal høyde på skråningen over terreng er 30 m.	Noe	2	2	4
Tidligere/nåværende terrengnivå(OCR)	Oedometerforsøk i borpunktene BG12 og BG17 viste OCR i området 1,5–2,0. Forsiktig antatt settes OCR mellom 1,2 og 1,5.	Høy	2	2	4
Poretrykk	Det er antatt hydrostatisk trykkfordeling.	Lav	3	0	0
Kvikkleiremektighet	Mektigheten antas å være maks 15 m.	Høy	2	3	6
Sensitivitet	St=455 på den høyeste	Høy	1	3	3
Erosjon	Ingen erosjon er registrert. Bekkeleiet er erosjonssikret.	Ingen	3	0	0
Inngrep	Det forventes at inngrep generelt skal være forbedrende på stabiliteten og det ikke skal føres nye laster til terreng. Forsiktig antatt settes farescoren til 0.	Ingen	3	0	0
Total Poeng% av maksimal poengsum	51				17 33,3%
Faresonen fordeles i faregradklasser etter samlet poengsum Lav faregrad = 0-17 poeng Middels faregrad = 18-25 poeng Høy faregrad = 25-51 poeng					
LAV FAREGRAD					
Faktorer	Beskrivelse	Konsekvens	Vekt-tall	Score	Poeng
Boligenheter	2 eneboliger	Spredt<5	4	1	4
Næringsbygg	Flere industribygg, antatt opphold større enn 50.	>50	3	3	9
Annen bebyggelse	Ikke aktuelt.	Ingen	1	0	0
Vei, ÅDT	4000	1001-5000	2	2	4
Toglinje	Ingen toglinjer	Ingen	2	0	0
kraftnett	Et regionalt nettanlegg ligger mot sørvest, men vurderes som langt unna	Lokal	1	0	0
Oppdemning og flodbølge	Ikke aktuelt	Ingen	1	0	0
Total Poeng % av maksimal poengsum	45				17 37,7%
Faresonen fordeles i konsekvensklasser etter samlet poengsum Mindre alvorlig = 0-6 poeng					

Middels faregrad = 7-22 poeng
Meget Alvorlig = 23-45 poeng

MIDDELS ALVORLIG

Risiko = skadekonsekvens x faregrad = 33,3 x 37,7 = 1259 → Risikoklasse 3

Vedlegg E: LARK plan og snitt

Tegnforklaring

- Plangrense
- Reguleringsgrense
- Byggegrense
- Eiendomsgrense
- Kotehøyde
- Terreng skråning
- Fallpil avrenning
- Sluk/Sandfang
- -Bygning skravur
- Tilsåing gress
- Busker/Stauder
- Fordrøyningsareal
- Vei/asfalt
- Eksisterende kote/høyde
- Ny kote
- Ny punkthøyde
- Gårds- og bruksnummer
- Lavbrekk
- Sikkerhetsrekkverk
- Snitthenvisning
- Inngang ansatte/besøkende
- Inngang større utstyr
- Støttemur
- Sprengsteinskjæring
- Frisikt
- Avkjøring
- Brannoppstillingsplass

Henvisninger

- Tegning 10244807_LARK_L102_snitt
- Tegning 10244807_RiVEG_C001_Plan og profil
- Tegning 10244807_RiVEG_F001_Normalprofil og overbygning
- Tegning 10244807_VA_H001_Plantegning overvann
- Tegning 10244807_VA_H002_Plantegning VA
- Rapport 10244807_RIG_N01_A01 Geoteknisk vurderingsnotat
- Rapport 10244807_RIM_26_00 Miljøteknisknotat
- Rapport 10244807_RIM_Naturmangfold

Støttemur L: 120 m
Høyde var 0.2-7.8 m 69/3

Avsatt areal slamlager 5000 m2

Lavbrekk

10 m

Gassklokke

Oppstillingsplass Brannbil

Støttemur L: 85 m høyde: 0,5 m

Graveskråning og Sprengsteinsskjæring 10:1

Skråning 1:3

Plangrense

Eiendomsgrense

Byggegrense

Skiptvetveien

Eks. bekk

Fv 115

Sedimentasjonsdam/ vegetasjonsfilter 500 m3

Gesimshøyde 12 m

BYA: 10080 m²

FG +91

FG 91+

FG+91

Fordrøyningsareal 140 m3

Fordrøyningsareal 260 m3

Gassfakkel

Selje (Bevares)

Støttemur L: 235 m
Høyde var 3,5-8 m

Lasteparkering 3 stk

Støttemur L: 210 m
Høyde var 0,5-6,1 m

Skråning 1:4

Parkering 10 stk

Parkering 9 stk

Høybrekk

Planlagt fortau

Planlagt veikryss
Se Riveg tegn.

Eks bygg rives

Renovasjon

6 m 5 m

Skråning 1:3

Snitt B-B

Snitt A-A

100/23

69/24

69/21

SKALA 1:500

0 5 10 20 50

METER

Koordinatsystem: EUREF89 UTM sone 32

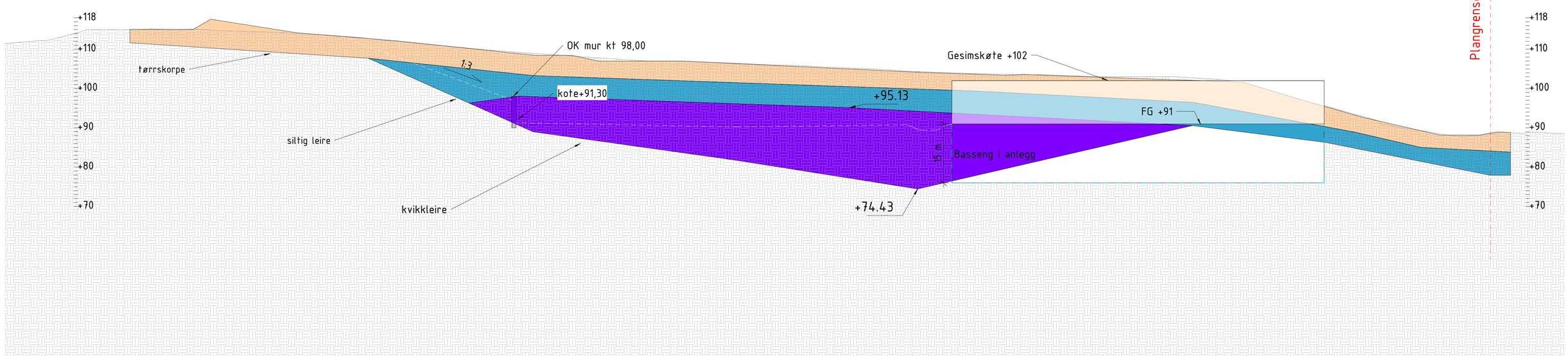
Dokumentnummer:	10244807-L-101-

Rev	Endring	Utf.	Kontr.	Dato

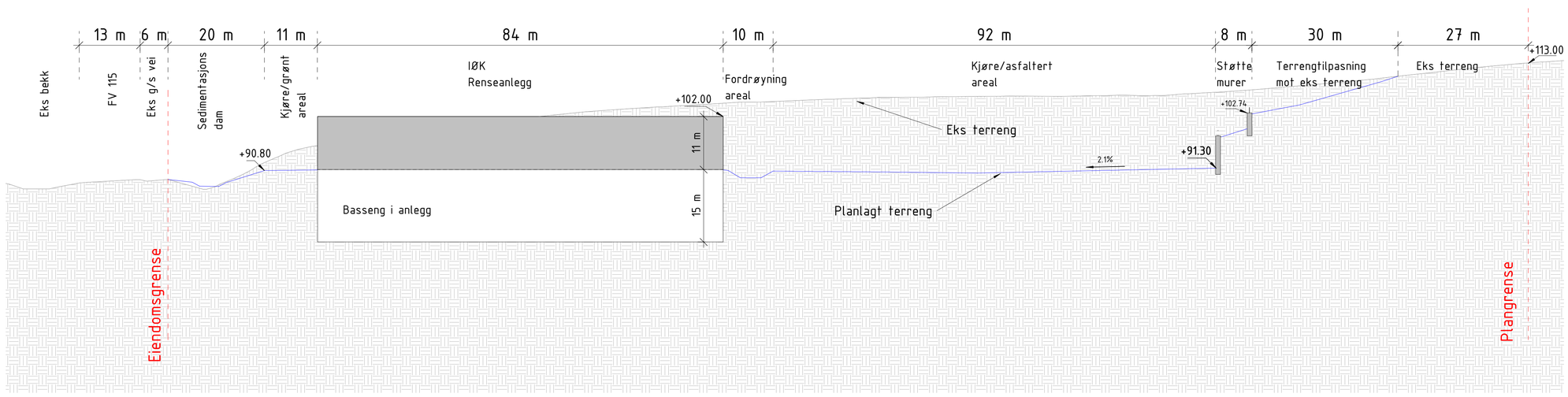
Oppdragsgiver: Indre Østfold Kommune	Utført av: NOSAGU	Kontr. av: NOEMER
Prosjektnavn: IØK Nytt avløpsrenseanlegg Regulering	Dato: 27.02.2025	Ansvarlig: NO1A6D
Tegningsnavn: illustrasjonsplan	Målestokk: Skala 1:500	Format: A1
	Sweco oppdragsnr.: 10244807	
	Sweco oppdragsleder: Ida Charlotte Kvendseth	
	Tegningsstatus:	
Fagdisiplin: L	Tegningsnummer (bygg-et-fag-syst-type-løpenr): 101	Status: A

\\Noskfs001\oppdrag\32262\10244807_IØK_Nytt_avløpsrenseanlegg-Regulering\000\07 Modeller - Tegninger\02 Arbeidsmodeller\04 LARK prosjektering\05 RVT\10244807_IØK_avløpsrenseanlegg - LARK.rvt 26.02.2026 13:11:19

Skala 1:500



Snitt A-A
1 : 500



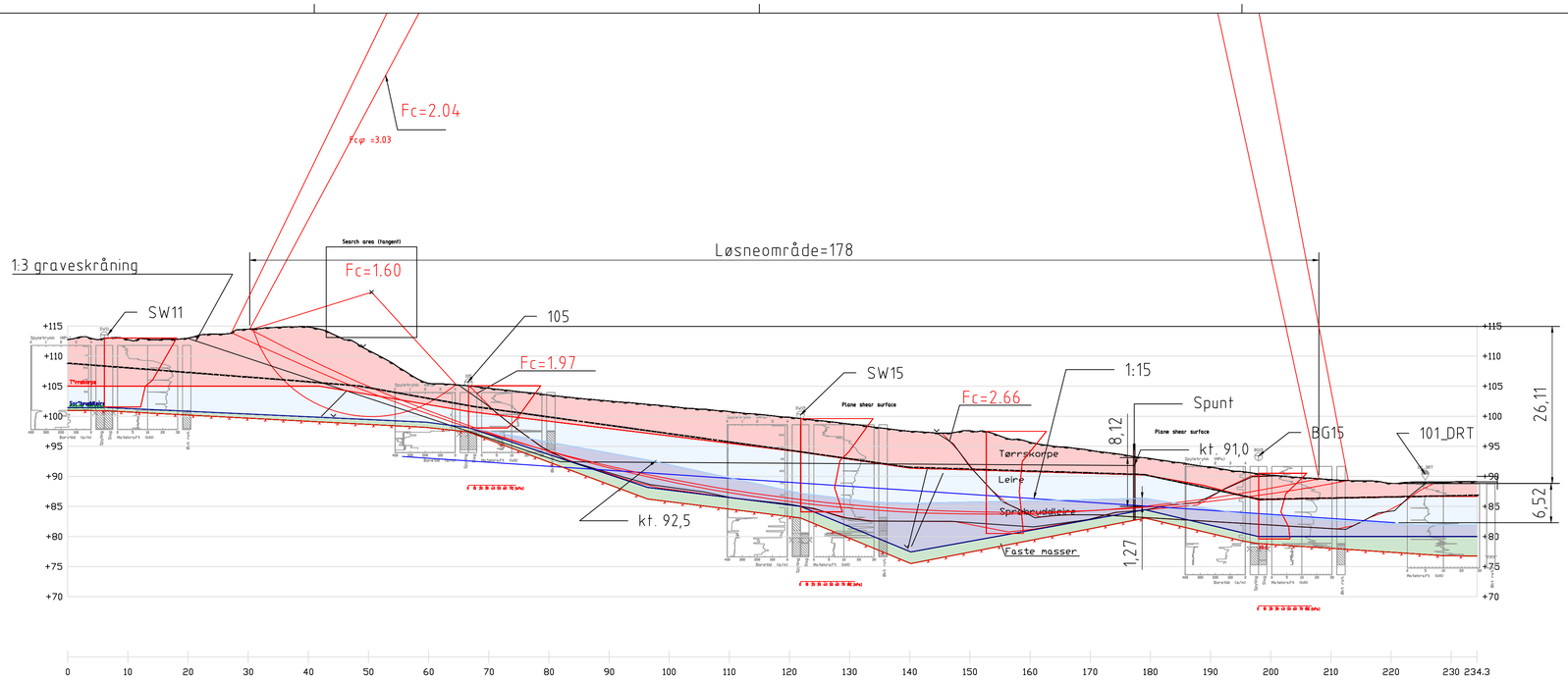
Snitt B-B
1 : 500

Dokumentnummer: 10244807-L-201-

Rev	Endring	Utf.	Kontr.	Dato

Oppdragsgiver: Indre Østfold Kommune	Utført. av: NOSAGU; Kontr. av: NOEMER
Prosjektnavn: IØK Nytt avløpsrenseanlegg Regulering	Dato: 27.02.2025; Ansvarlig: NO1A6D
Tegningsnavn: Terrengsnitt	Målestokk: Skala 1:500; Format: A1
	Sweco oppdragsnr.: 10244807
	Sweco oppdragsleder: Ida Charlotte Kvendseth
	Tegningsstatus:
Fagdisiplin: L	Tegningsnummer (bygg-et-fag-syst-type-løpenr): 201; Status: A; Rev.:

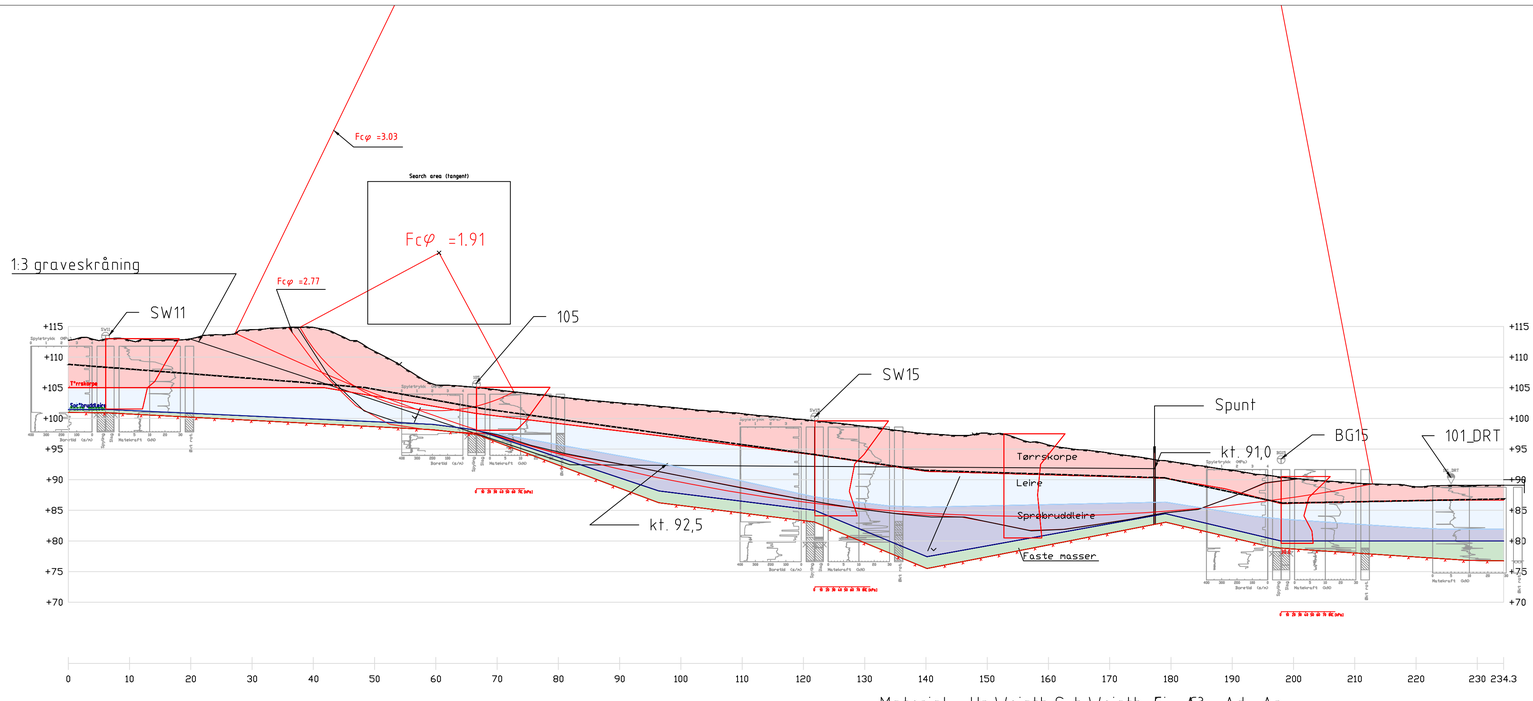
Vedlegg F: Tegninger



Snitt 1

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Ei	Ac	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	0.0			
Leire	19.60	9.60		C-prof	1.00	0.67 0.39
Sprøbruddleire	20.00	10.00		C-prof	1.00	0.63 0.35
Faste masser	18.00	8.00	35.0	0.0		



Snitt 1

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Ei	Ac	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Leire	19.60	9.60	33.0	0.0		
Sprøbruddleire	20.00	10.00	26.0	0.0		
Faste masser	18.00	8.00	35.0	0.0		

Merknad

Andel sprøbruddmateriale over dyp krtisk glideflate(b/D) i jevnt hellende terreng.
H=26,11m, 0,25xH=6,52m
b=1,27m, D=8,12m
b/D=16%
Derfor vurderes det at kriteriene for retrogresivt skred ikke oppfylles.

Tiltakenes plassering er angitt omtrentlig.

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	01	Lagt inn linje for løsneområde	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	26.03.2026
A	01	Lagt til navn på borpunkter	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 1
Udrenert og drenert analyse
Skredmekanisme

Målestokk 1:500 | Format A1

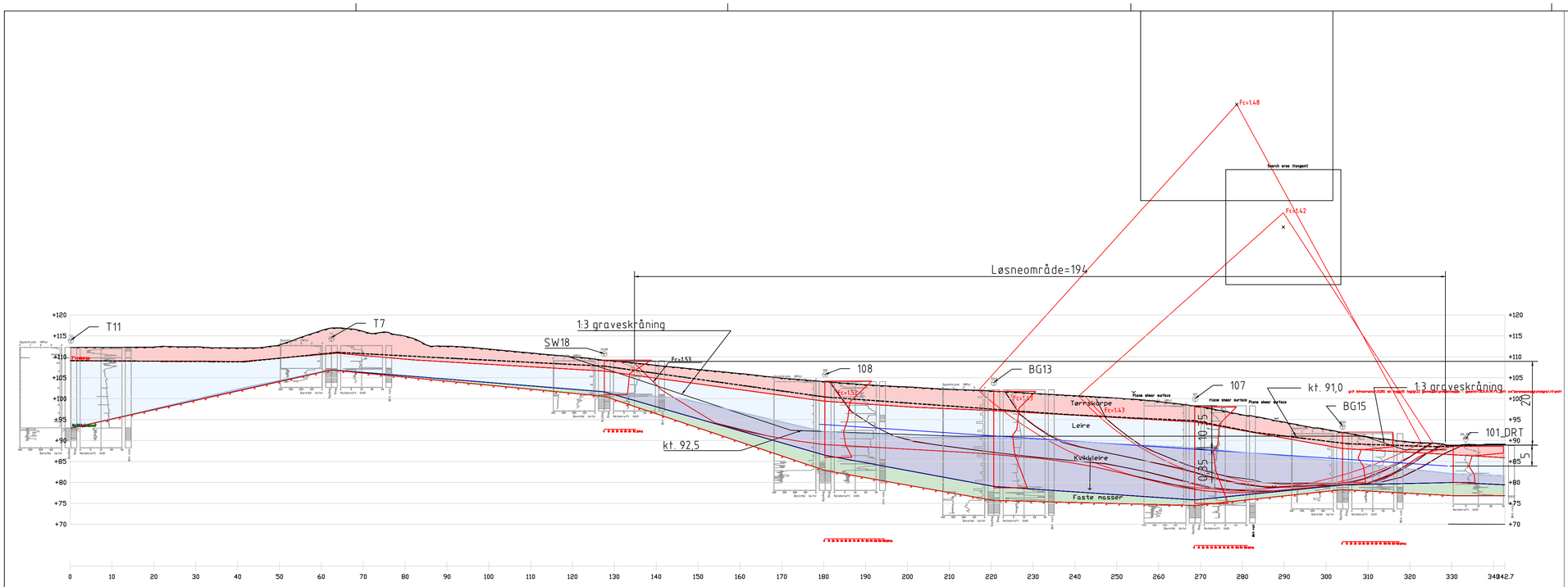
Oppdragsleder: Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth

Oppdragsnr. 10244807

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00

Disiplin: G | Løpenummer: 100 | Status: A | Rev: 02

\\nosikfs001\oppdrag\322\21\10244807_iøk_nytt_avløpsrenseanlegg-regulering\000\07 modeller - tegninger\02 arbeidsmodeller\02 rig\andre\snitt hentet fra\snitt 1\snitt 1 fase 2sb.dwg
Plottedato: onsdag 25. mars 2026 12:00:18



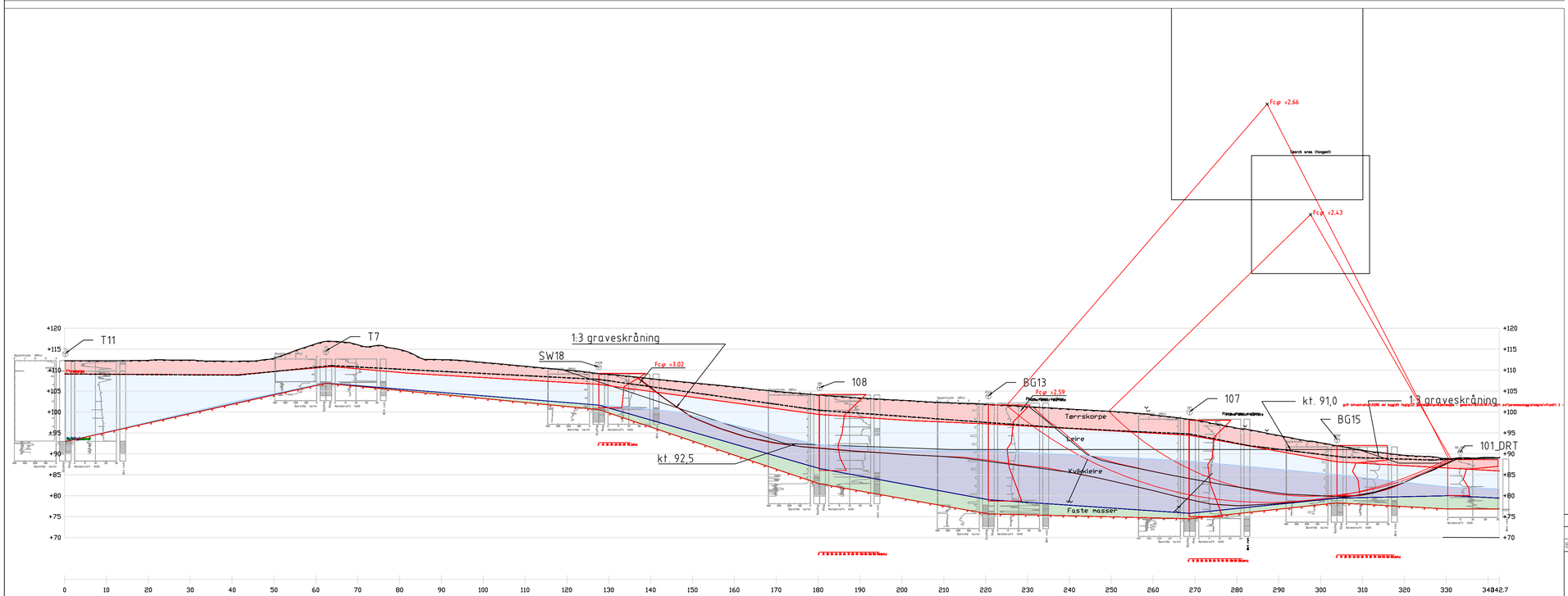
Snitt 2

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Leire	17.80	7.80			C-prof	1.00	0.68	0.40
Kvikkleire	19.80	9.80			C-prof	1.00	0.63	0.35
Faste masser	19.00	9.00	35.0	0.0				

Merkand
Andel sprøbruddmateriale over dyp krtisk glideflate(b/D) i jevnt hellende terreng.
H=20m, 0,25xH=5m
b=0,35m, D=10,35m
b/D=3,5%
Derfor vurderes det at kriteriene for retrogresivt skred ikke oppfylles.

Tiltakenes plassering er angitt omtrentlig. Det vises til vedlegg E: LARK plan og snitt i geoteknisk notat.



Snitt 2

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0			
Leire	17.80	7.80	33.7	0.0			
Kvikkleire	19.80	9.80	26.0	0.0			
Faste masser	19.00	9.00	35.0	0.0			

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	02	Revidering iht. kommentarer nr. 5 og 8 i UAK skjema	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	26.03.2026
A	01	Lagt til navn på borpunkter	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 2
Udrenert og drenert analyse
Skredmekanisme

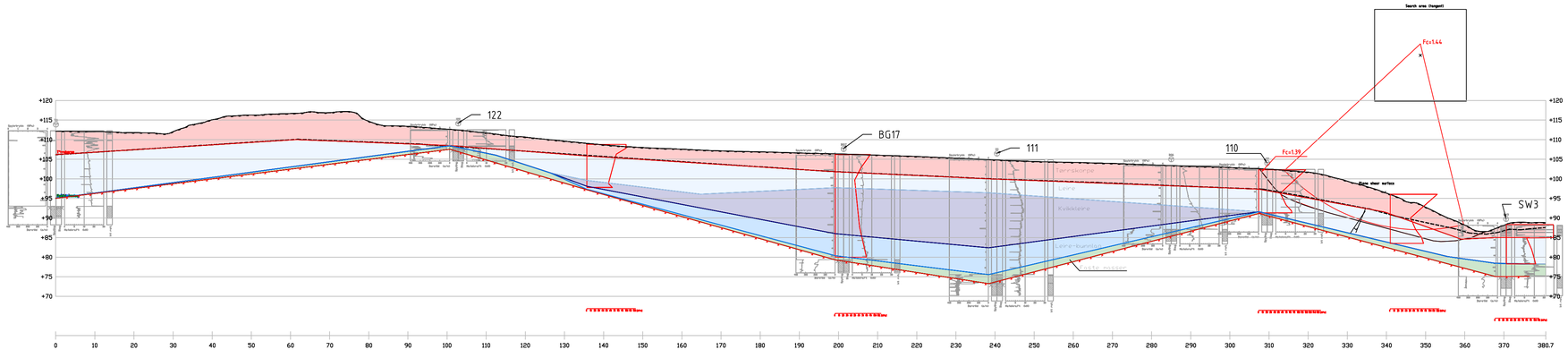
Målestokk 1:600 | Format A1

Oppdragsleder: Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth

Oppdragsnr. 10244807

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00

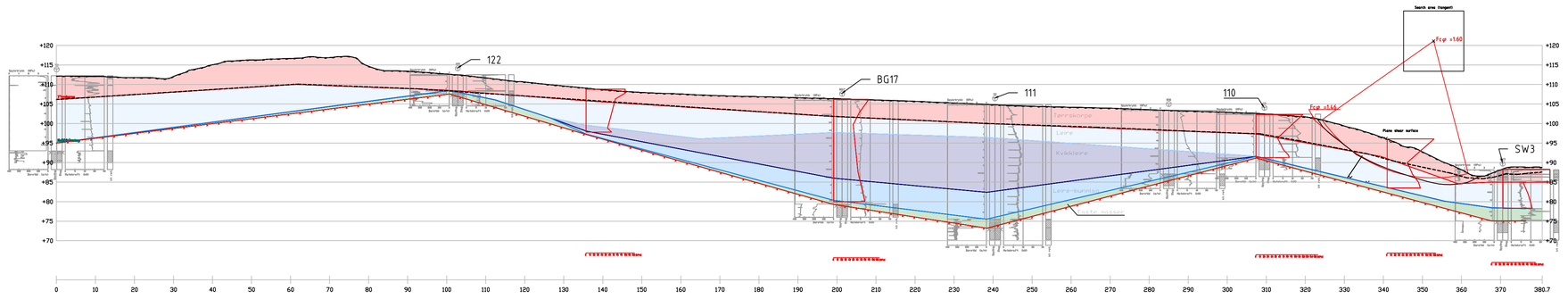
Disiplin: G | Løpenummer: 101 | Status: A | Rev: 02



Snitt 3

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Leire	19.60	9.60			C-prof	1.00 0.68 0.40
Kvikkleire	19.30	9.30			C-prof	1.00 0.63 0.35
Leire-bunnlag	20.00	10.00			C-prof	1.00 0.65 0.37
Faste masser	18.00	9.00	35.0	0.0		



Snitt 3

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Leire	19.60	9.60	30.0	0.0		
Kvikkleire	19.30	9.30	29.4	0.0		
Leire-bunnlag	20.00	10.00	32.5	5.1		
Faste masser	18.00	9.00	35.0	0.0		

Merknad

Kritiske bruddflater treffer ikke sprøbruddmateriale, og retrogresivt skred vurderes derfor ikke som aktuelt for dette snittet.

Graveskråningen i snitt 3 vil ha lik utforming som i snitt 2. Tiltakenes plassering er omtrentlig angitt.

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	02	Revidering iht. kommentar nr. 9 i UAK skjema	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	26.03.2026
A	01	Lagt til navn på borpunkter	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 3
Udrenert og drenert analyse
Skredmekanisme

Målestokk 1:700

Format A1

Oppdragsleder: Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth

Oppdragsnr. 10244807

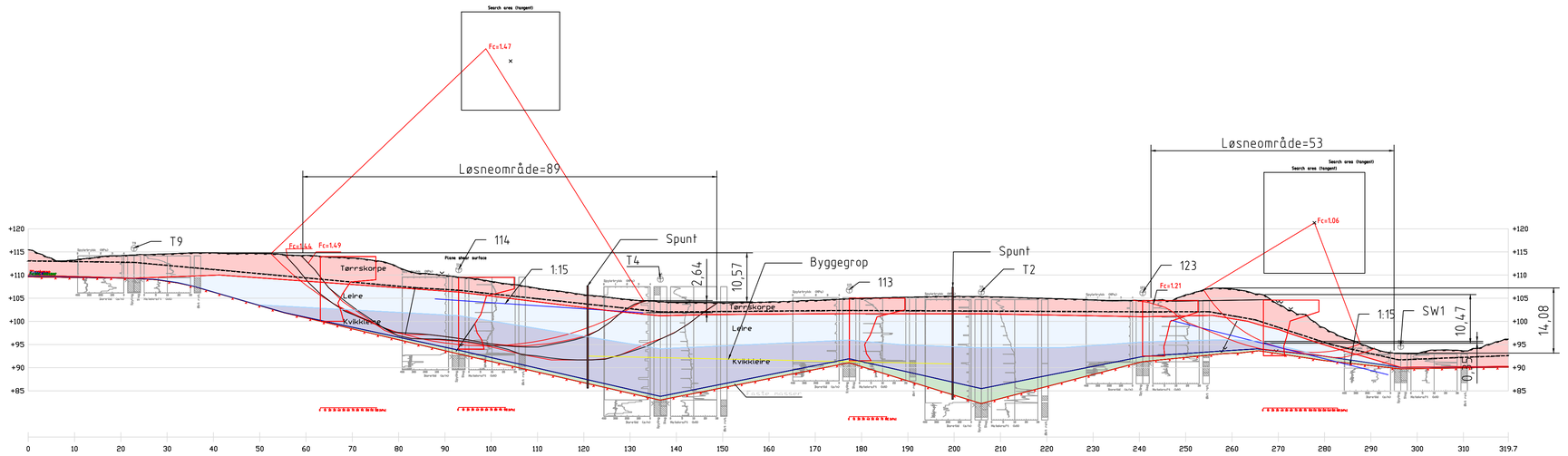
Disiplin: G

Løpenummer: 102

Status A

Rev: 02

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00



Snitt 4

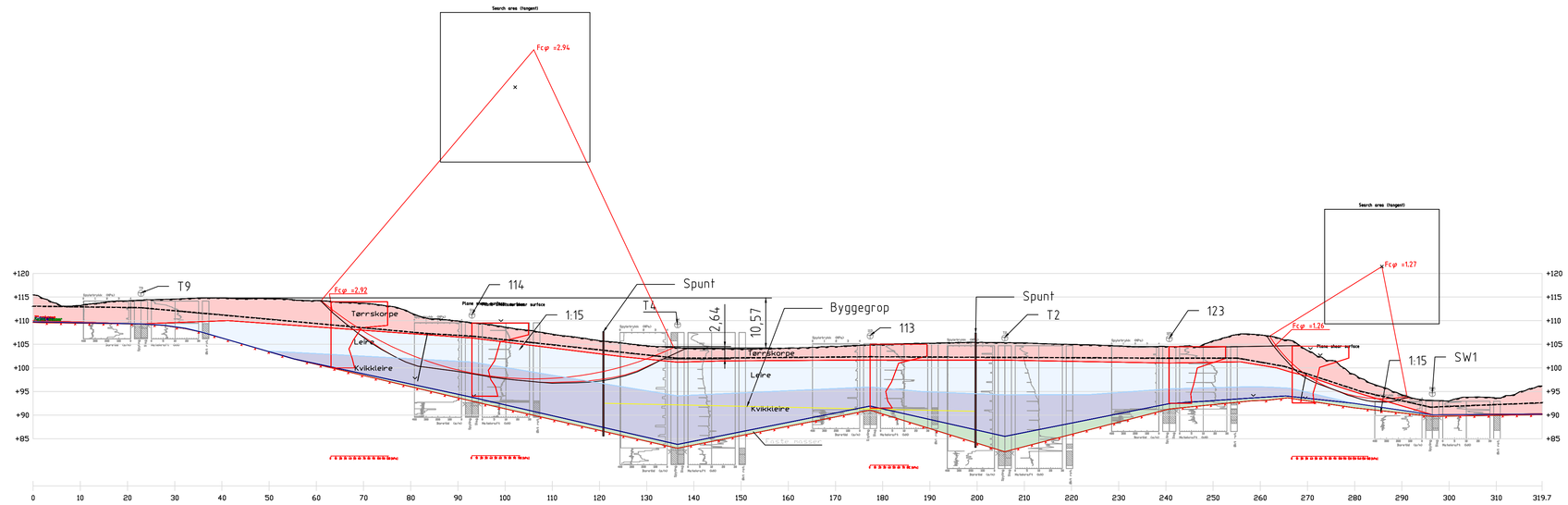
1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Leire	19.60	9.60			C-prof	1.00 0.67 0.39
Kvikkleire	19.40	9.40			C-prof	1.00 0.63 0.35
Faste masser	18.00	8.00	35.0	0.0		

Merkand

Andel sprøbruddmateriale over kritisk glideflate (b/D) i platåterreng der 1:15 linje tegnes som en tangent til den kritiske glideflaten (Fc=1,06):
H=14,08m
b=0,35m, D=10,47m
b/D=3,4%
Derfor vurderes det at kriteriene for retrogresivt skred ikke oppfylles.

Andel sprøbruddmateriale over kritisk glideflate (Fc=1,47) i jevnt hellende terreng:
H=10,57, 0,25xH=2,64
b/D=0%
Derfor vurderes det at kriteriene for retrogresivt skred ikke oppfylles
Tiltakenes plassering er omtrentlig angitt .



Snitt 4

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Leire	19.60	9.60	26.4	5.0		
Kvikkleire	19.40	9.40	28.7	0.0		
Faste masser	18.00	8.00	35.0	0.0		

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	03	Revidering etter kommentar nr. 10 i UAK skjema	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	22.05.2026
A	02	Revidering etter kommentar nr. 5 i UAK skjema	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	26.03.2026
A	01	Lagt til navn på borpunkter	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

NO1G8R | NOOLEQ | NO1A6D | 22.05.2026

Målestokk 1:600

Format A1

Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 4
Udrenert og drenert analyse
Skredmekanisme

Oppdragsleder: Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth

Oppdragsnr. 10244807

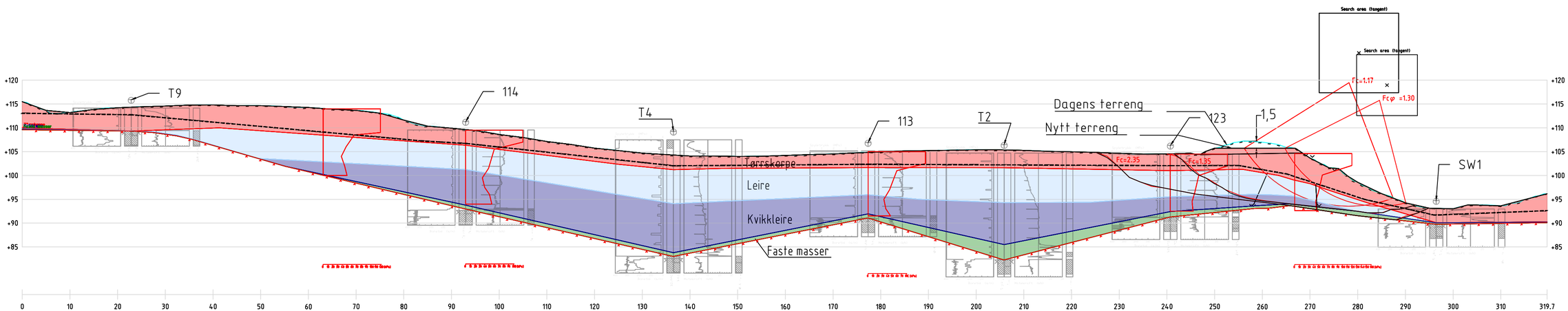
SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00

Disiplin: G

Løpenummer: 103

Status: A

Rev: 03



Snitt 4 - Prosentvis forbedring

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Leire	19.60	9.60	26.4	0.0		
Kvikkleire	19.40	9.40	28.7	0.0		
Faste masser	18.00	8.00	35.0	0.0		

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Leire	19.60	9.60			C-prof	1.00 0.67 0.39
Kvikkleire	19.40	9.40			C-prof	1.00 0.63 0.35
Faste masser	18.00	8.00	35.0	0.0		

Rev.		Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	02	Revidert beregning - kohesjon endret	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	25.03.2026
A	01	Lagt til navn på borpunkter	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

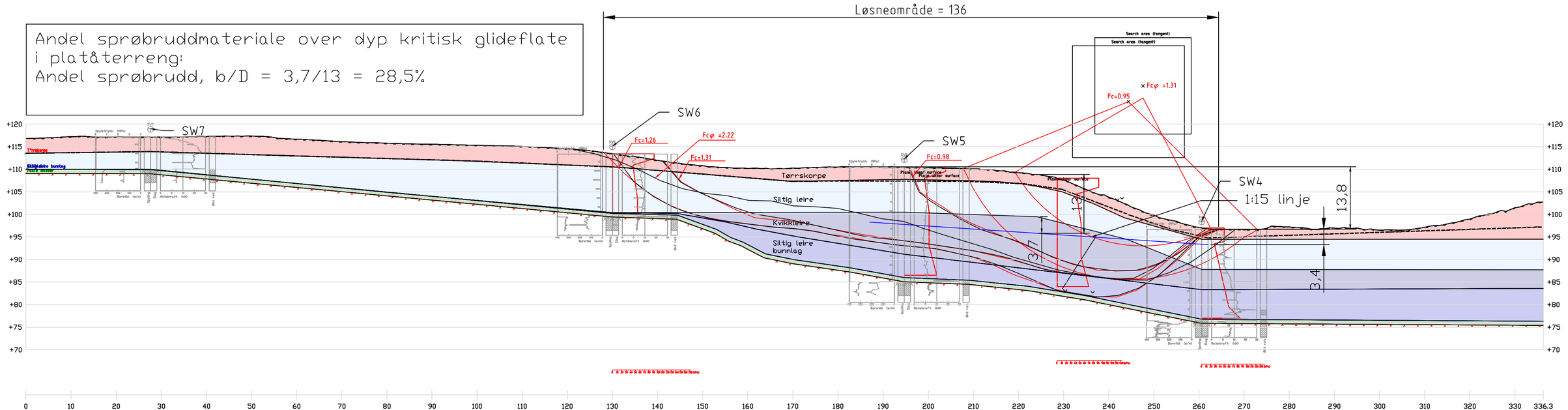
Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 4
Prosentvis forbedring ved avlasting
Udrenert og drenert analyse

Målestokk	1:600
Format	A3XL
Oppdragsleder:	Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth
Oppdragsnr.	10244807
Løpenummer:	104
Disiplin:	G
Status	A
Rev:	02

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00

\\nosikfs001\oppdrag\32262\10244807_iøk_nytt_avløpsrenseanlegg-regulering\000\07 modeller - tegninger\02 arbeidsmodeller\02 riglandre\snitt hentet fm\snitt 4\snitt 4 fase 2 - avlasting-sb.dwg
Plottedato: tirsdag 19. mai 2026 11:30:46

Andel sprøbruddmateriale over dyp kritisk glideflate i platåterreng:
Andel sprøbrudd, b/D = 3,7/13 = 28,5%



Snitt 5

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Siltig leire	17.80	7.80				
Kvikkleire	19.80	9.80		C-prof	1.00	0.68 0.39
Siltig leire bunnlag	19.80	9.80		C-prof	1.00	0.63 0.35
Faste masser	19.00	8.00	35.0	0.0		

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Siltig leire	17.80	7.80				
Kvikkleire	19.80	9.80		C-prof	1.00	0.70 0.41
Siltig leire bunnlag	19.80	9.80	29.0	5.5		
Faste masser	19.00	8.00	35.0	0.0		

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	02	Kjørt beregningen på nytt iht. kommentar nr. 11 i UAK skjema	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	26.03.2026
A	01	Lagt til navn på borpunkter	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 5
Udrenert og drenert analyse
Skredmekanisme

NO1G8R | NOOLEQ | NO1A6D | 26.03.2026

Målestokk: 1:600

Format: A3XL

Oppdragsleder: Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth

Oppdragsnr.: 10244807

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00

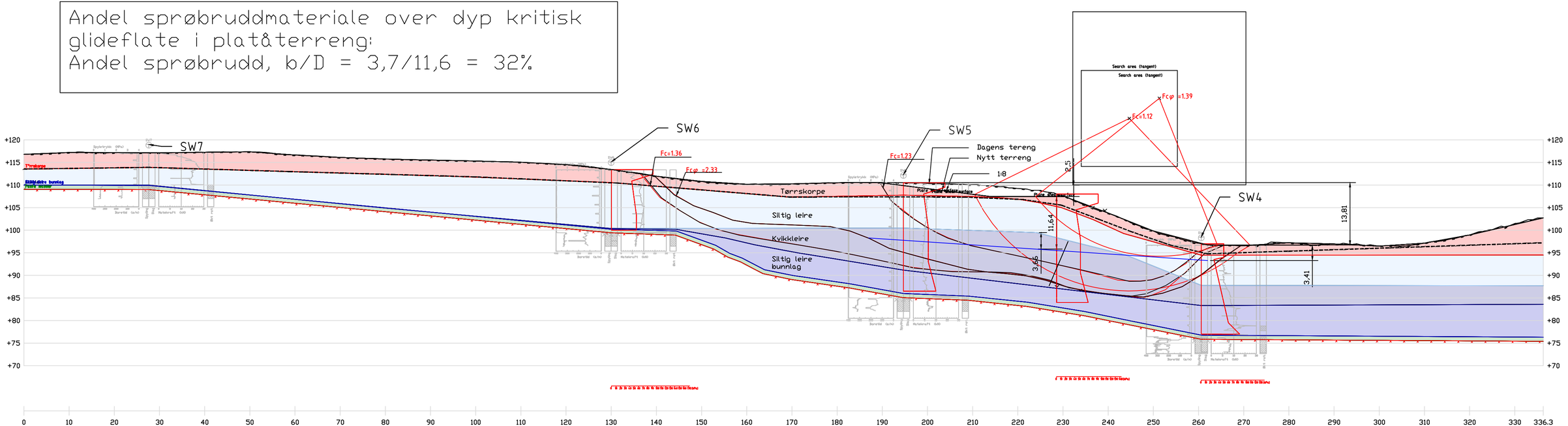
Disiplin: G

Løpenummer: 105

Status: A

Rev: 02

Andel sprøbruddmateriale over dyp kritisk glideflate i platåterreng:
Andel sprøbrudd, b/D = 3,7/11,6 = 32%



Snitt 5 - Prosentvis forbedring

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
T°rrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Siltig leire	17.80	7.80		C-prof	1.00	0.68	0.39
Kvikkleire	19.80	9.80		C-prof	1.00	0.63	0.35
Siltig leire bunnlag	19.80	9.80		C-prof	1.00	0.70	0.41
Faste masser	18.00	8.00	35.0	0.0			

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
T°rrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Siltig leire	17.80	7.80	26.4	5.0		
Kvikkleire	19.80	9.80	28.7	0.0		
Siltig leire bunnlag	19.80	9.80	29.0	5.5		
Faste masser	18.00	8.00	35.0	0.0		

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	02	Kjørt beregningen på nytt iht. kommentar nr. 11 i UAK skjema	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	26.03.2026
A	01	Lagt til navn på borpunkter	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

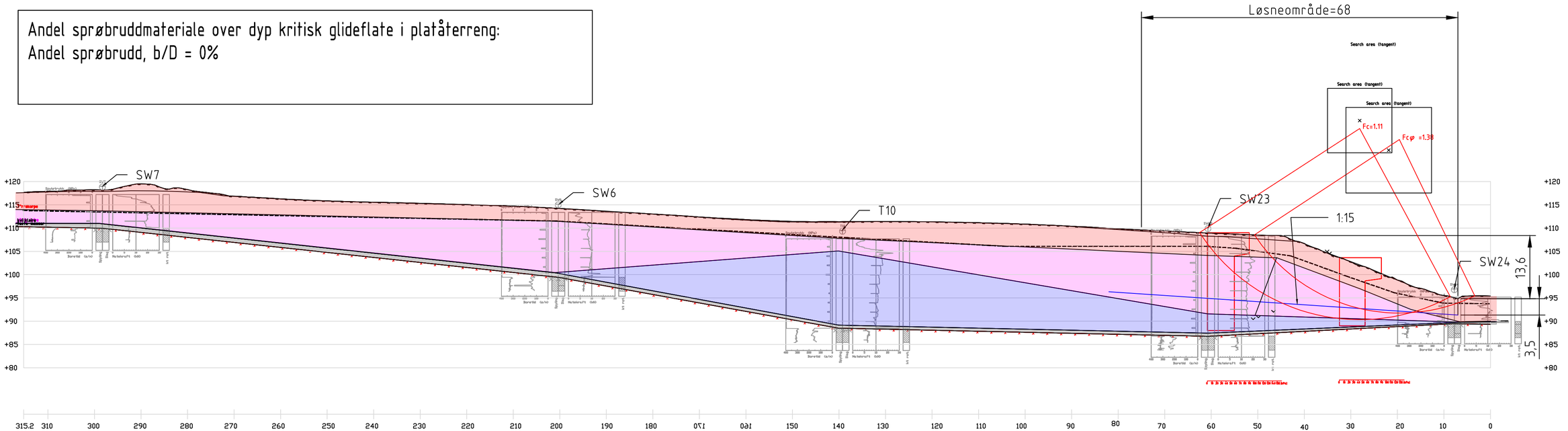
Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 5
Prosentvis forbedring ved avlasting
Udrenert og drenert analyse

Målestokk	1:600
Format	A3XL
Oppdragsleder:	Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth
Oppdragsnr.	10244807
Løpenummer:	106
Status	A
Rev:	02
Disiplin:	G

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00

\\nos1s4001\oppdrag\322621\10244807_iak_nytt_avlopsrenseanlegg-regulering\000\07 modeller - tegninger\02 arbeidsmodeller\02 riglandre\snitt hentet fm\snitt 5\gammel\02\5 ferdig - hevet grunnvann - avlasting.dwg
Plottedato: torsdag 26. mars 2026 11:22:41

Andel sprøbruddmateriale over dyp kritisk glideflate i platåterreng:
Andel sprøbrudd, b/D = 0%



Snitt 8

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
T°rrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
siltig leire	19.70	9.70		C-prof	1.00	0.67 0.39
kvikkleire	19.10	9.10		C-prof	1.00	0.63 0.35
faste masser	19.00	9.00	35.0	0.0		

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
T°rrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
siltig leire	19.70	9.70	26.4	5.0		
kvikkleire	19.10	9.10	28.3	0.0		
faste masser	19.00	9.00	35.0	0.0		

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	01	Revidert etter kommentar nr. 5 og 12	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	26.03.2026
A	01	Lagt til navn på borpunkter	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 8
Udrenert og drenert analyse
Skredmekanisme

NO1G8R | NOOLEQ | NO1A6D | 26.03.2026

Målestokk: 1:600

Format: A3XL

Oppdragsleder: Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth

Oppdragsnr.: 10244807

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00

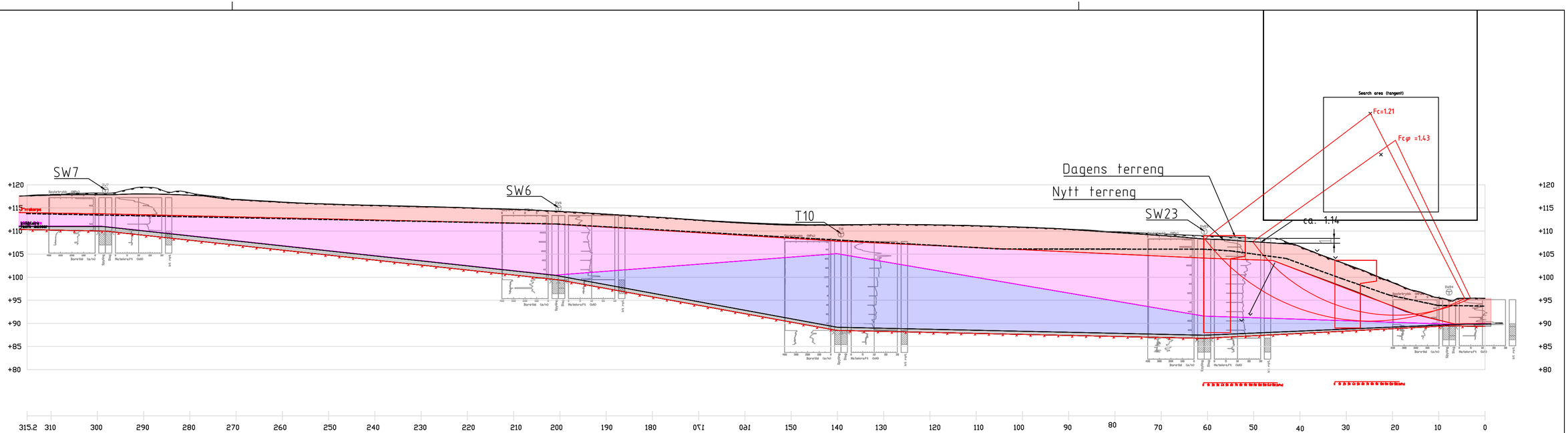
Disiplin: G

Løpenummer: 107

Status: A

Rev.: 02

\\nosikfs001\oppdrag\322621\10244807_iak_nytt_avløpsrenseanlegg-regulering\000\07 modeller - tegninger\02 arbeidsmodeller\02 rig\andre\snitt hentet fm\snitt 8\nytt\snitt 8 - etter uak.dwg
Plottedato: onsdag 25. mars 2026 10:07:33



Snitt 8

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
T°rrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
siltig leire	19.70	9.70		C-prof	1.00	0.67	0.39
kvikkleire	19.10	9.10		C-prof	1.00	0.63	0.35
faste masse	19.00	9.00	35.0	0.0		

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
T°rrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
siltig leire	19.70	9.70	26.4	5.0		
kvikkleire	19.10	9.10	28.3	0.0		
faste masse	19.00	9.00	35.0	0.0		

Rev.					
A	01	Revidert etter kommentar nr. 5 og 12	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	26.03.2026
A	01	Lagt til navn på borpunkter	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 8
Prosentvis forbedring ved avlasting
Udrenert og drenert analyse

NO1G8R | NOOLEQ | NO1A6D | 26.03.2026

Målestokk: 1:600

Format: A3XL

Oppdragsleder: Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth

Oppdragsnr.: 10244807

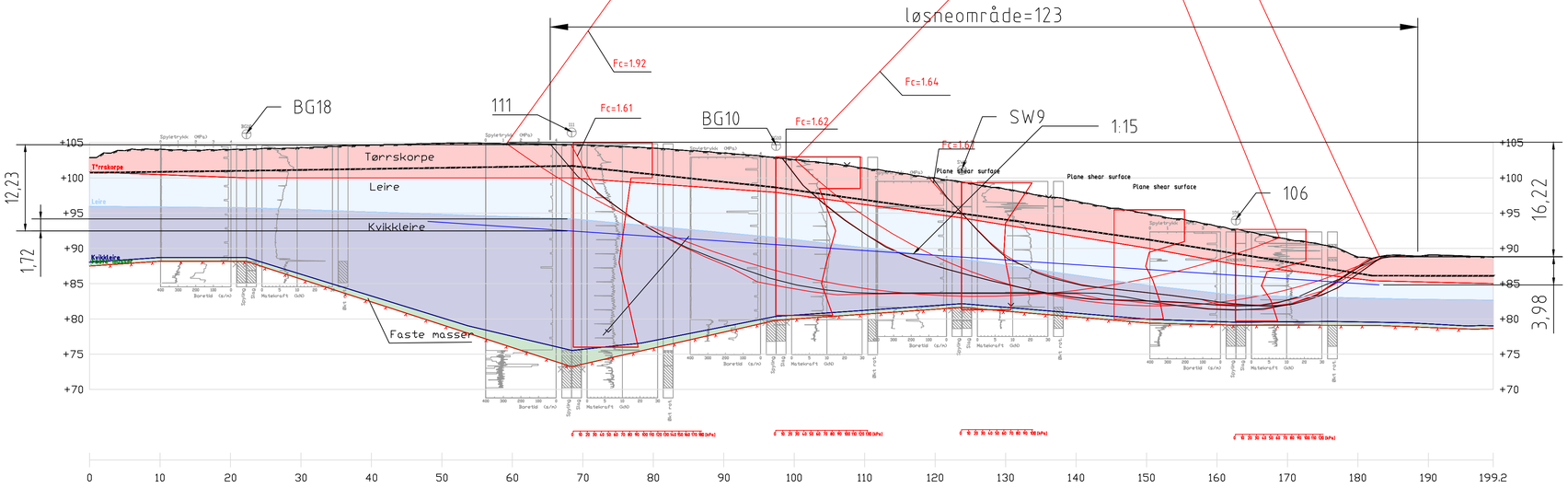
SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00

Disiplin: G

Løpenummer: 108

Status: A

Rev: 02



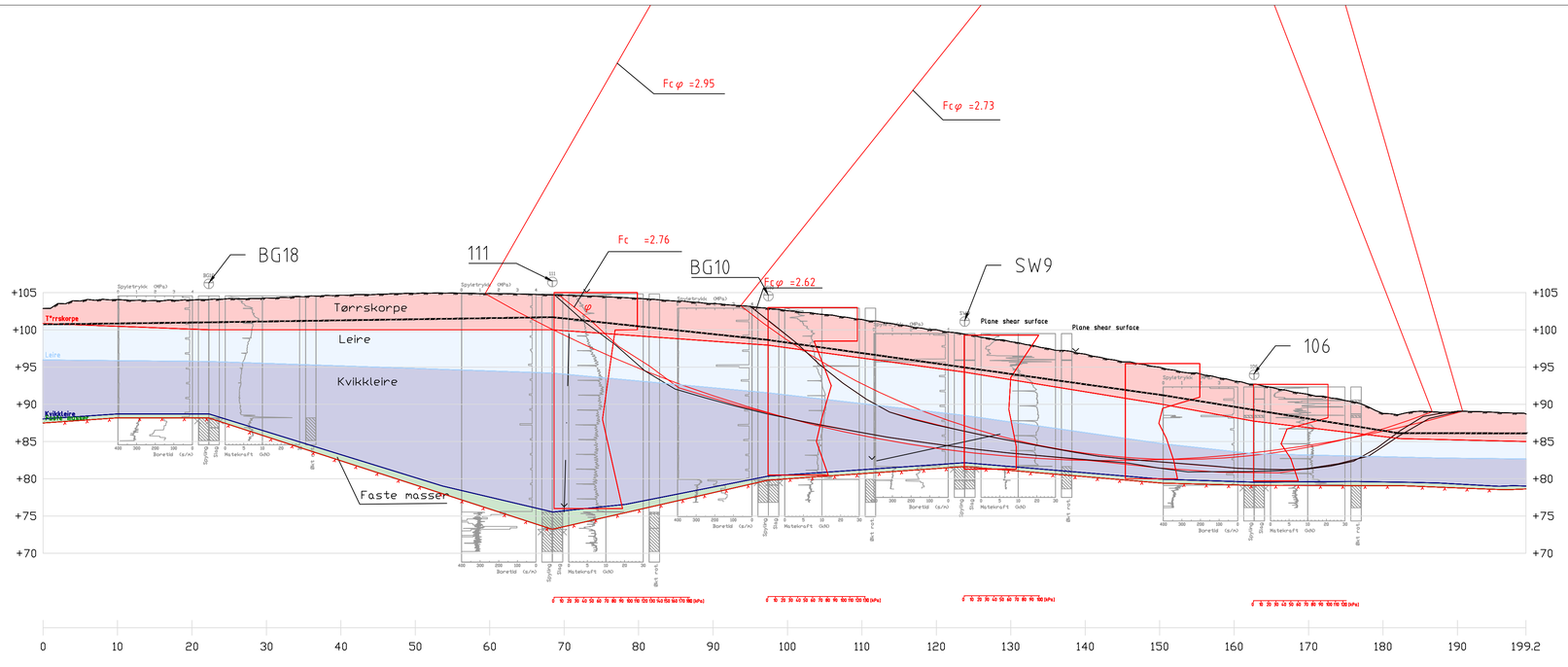
Snitt 9

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C	C'	Aa	Ad	Ap
T°rrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Leire	19.40	9.40			C-prof	1.00	0.67	0.38
Kvikkleire	19.30	9.30			C-prof	1.00	0.63	0.35
Faste masser	18.00	8.00	35.0	0.0				

Merknad

Andel sprøbruddmateriale over dyp krtisk glideflate(b/D) i jevnt hellende terreng.
H=16,22m, 0,25xH=4m
b=1,72m, D=12,23m
b/D=14%
Derfor vurderes det at kriteriene for retrogresivt skred ikke oppfylles.



Snitt 9

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C	C'	Aa	Ad	Ap
T°rrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Leire	19.40	9.40	33.7	0.0				
Kvikkleire	19.30	9.30	29.0	0.0				
Faste masser	18.00	8.00	35.0	0.0				

A	02	Revidert iht. kommentar nr. 5 i UAK skjema	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	26.03.2026
A	01	Lagt til navn på borpunkter	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 9
Udrenert og drenert analyse
Skredmekanisme

NO1G8R NOOLEQ NO1A6D 26.03.2026

Målestokk 1:400

Format A1

Oppdragsleder: Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth

Oppdragsnr. 10244807

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00

Disiplin: G

Løpenummer: 109

Status: A

Rev: 02

\\nosikfs001\oppdrag\3220\A10244807_iøk_nytt_avløpsrenseanlegg-regulering\000\07 modeller - tegninger\02 arbeidsmodeller\02 rig\andre\snitt hentet fm\snitt 9\snitt 9 - new-sb.dwg
Plottedato: onsdag 25. mars 2026 10:09:15

Grunnundersøkelser utført av Statens vegvesen ifm. omlegging av E10 (ref. Rapport nr. Bd223 nr.1)

Løsneområdet

Utløpsområdet

Påvist sprøbruddmateriale i prøvetaking

Antatt spønbruddmateriale

Påvist/antatt ikke sprøbruddmateriale

Planområdet

TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Proveserie
- Provegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmaling
- Berg i dagen

Borhull nr. Terreng-/bunnkote / Antatt bergkote — Boret dybde + (boret i berg)

Kartgrunnlag : ETRS89 UTM-SONE 32

Utgangspunkt for nivellement : NN2000

Rev.		Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	03	Lagt til planområdet	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	22.05.2026
A	02	Revidering iht. kommentarer nr. 21 i UAK skjema	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	26.03.2026
A	01	Revisjon av tegnforklaring	NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	20.02.2026
Status/Rev.			NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	22.05.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg – Regulering

Målestokk 1:1000 — Format A1

Opptegning av faresoner
Løsneområde og utløpsområde

Oppdragsleder: da Charlotte Skjoldager Kvendseth

Oppdragsnr. 10244807

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10
P001-1721 Sarpsborg Tlf: 69 13 96 00

Disiplin: G — Løpenummer: 110 — Status/Rev.: A 03

\\nosalfs001\oppdrag\322621\10244807_iøk_nytt_avløpsrenseanlegg-regulering\000\07 modeller – tegninger\02 arbeidsmodeller\02 rig\andre\10244807_rig_faresone_fase_2.dwg
Plottedato: 19.05.2026

Merknad:
Plasseringen av de kritiske profilene som er vist på denne tegningen, er omtrentlig. Det vises derfor til figur 6 i notatet«10244807_RIG_N01_A02 Geoteknisk vurderingsnotat» for korrekt beliggenhet.

- Grunnundersøkelser utført av Statens vegvesen ifm. omlegging av E10. (Rapport nr. Bd223 nr.1)
- Påvist sprøbruddmateriale i prøvetaking
- Antatt spønbruddmateriale
- Påvist/antatt ikke sprøbruddmateriale
- Planområdet

TEGNFORKLARING :

Dreiesondering	Fjellkontrollboring	Prøveserie	Poretrykksmåling
Enkel sondering	Dreietrykksondering	Prøvegrop	Berg i dagen
Trykksondering	Totalsondering	Vingeboring	

Borhull nr. Terreng (sjøbunns) kote / Antatt bergkote Boret i løsmasser + (boret i berg)

Kartgrunnlag : **ETRS89 UTM-SONE 32**

Utgangspunkt for nivellement : **NN2000**

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	02	Lagt til en ny profil S1 og planområdet	N01GBR	N0OLEQ	N01A6D	22.05.2026
A	01	Revidert plan med justeringer i snitt 3 og 8 etter UAK	N01GBR	N0OLEQ	N01A6D	26.03.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg–Regulering

Plantegning av kritiske snitt

Målestokk	Format
1:1600	A3

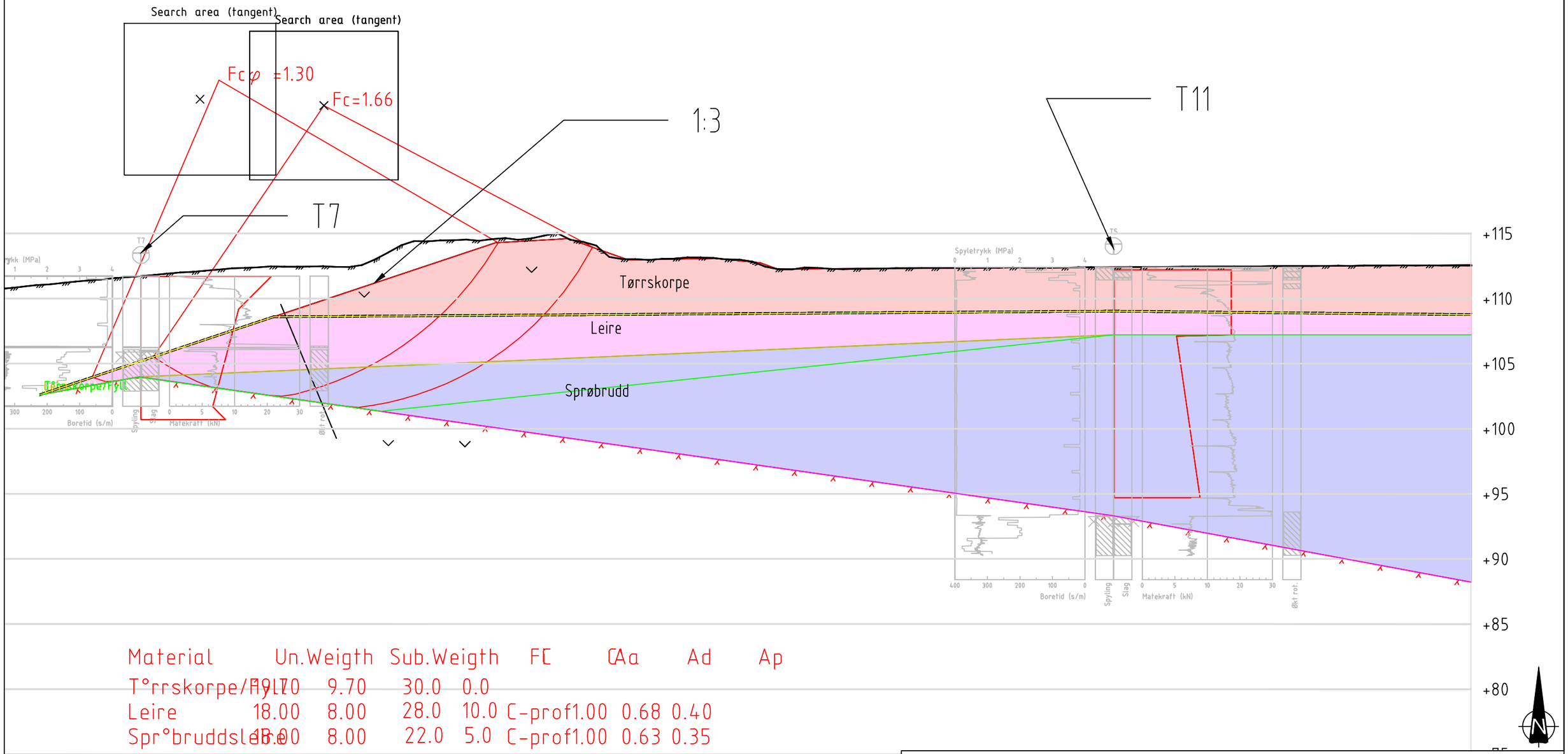
Oppdragsleder: Ida Kvendseth

Oppdragsnr.: 10244807

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10
POST:1721 Sarpsborg: 69 13 96 00

Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev.
G	111	A	02

\\noalkfs001\oppdrag\32262\10244807_lok_nytt_avløpsrenseanlegg-regulering\000\07 modeller – tegninger\02 arbeidsmodeller\02 rig\andre\10244807_rig_plan_tegning-etter uak.dwg
Plottedato: tirsdag 19. mai 2026 12:44:14



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
T°rrskorpe/Fyll	19.70	9.70	30.0	0.0		
Leire	18.00	8.00	28.0	10.0	C-prof1.00	0.68 0.40
Spr°bruddsleire	18.00	8.00	22.0	5.0	C-prof1.00	0.63 0.35

Det er benyttet Cu profil fra borpunkt T6 og T11.

TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Berg i dagen

Borhull nr. Terreng (sjøbunns) kote / Antatt bergkote — Boret i løsmasser + (boret i berg)

Kartgrunnlag : ETRS89 UTM-SONE 32

Utgangspunkt for nivellement : NN2000

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
A	01	Tekstelige justeringer	NO1GBR	NOOLEQ	NO1A6D	03.06.2026

Indre Østfold kommune

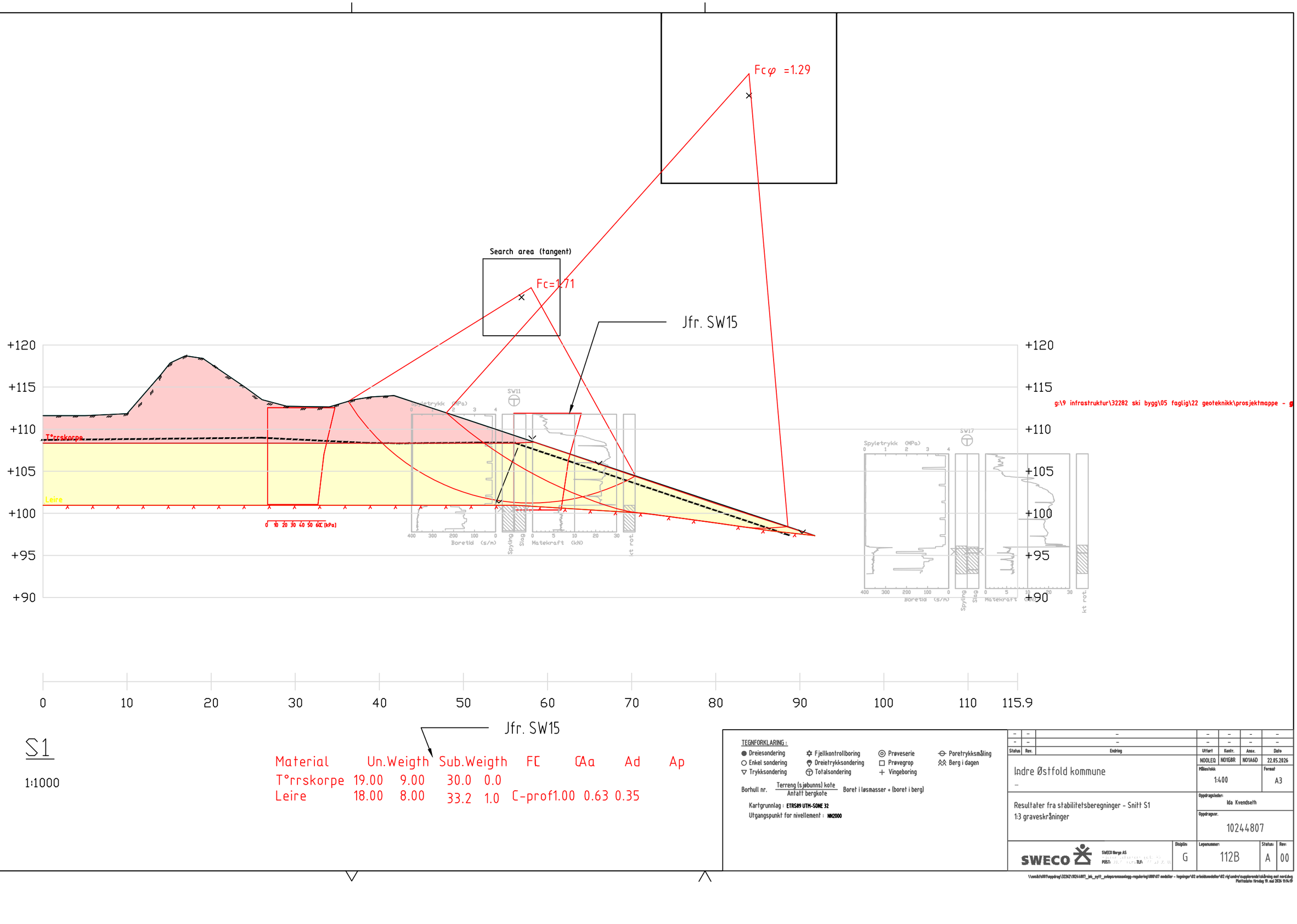
–

Resultater fra stabilitetsberegning - Snitt 6
1:3 graveskråninger

NOOLEQ	NO1GBR	NO1A6D	03.06.2026
Målestokk: 1:300			Format: A3
Oppdragsleder: Ida Kvendseth			
Oppdragsnr.: 10244807			
Disiplin: G	Løpenummer: 112A	Status: A	Rev: 01

SWECO Norge AS
POST: TLF:

\\oslsfs001\oppdrag\322621\10244807_ikk_nytt__anleggsregulering\A001V47 modeller - tegninger\02 arbeidsmodeller\02 rig\andre\snitt hentet fra\snitt 6\graveft snitt 6_lark.dwg
Plottedato: onsdag 3. juni 2026 15:23:22



Jfr. SW15

S1

1:1000

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
T°rrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Leire	18.00	8.00	33.2	1.0	C-prof1.00	0.63 0.35

TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Berg i dagen

Borhull nr. Terreng (sjøbunns) kote / Antatt bergkote — Boret i løsmasser + (boret i berg)

Kartgrunnlag : ETRS89 UTM-SONE 32

Utgangspunkt for nivellement : NN2000

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
			NOOLEQ	NO1GBR	NO1A6O	22.05.2026

Indre Østfold kommune

–

Resultater fra stabilitetsberegninger - Snitt S1
1:3 graveskråninger

Målestokk 1:400 — Format A3

Oppdragsleder: Ida Kvendseth

Oppdragsnr. 10244807

SWECO

SWECO Norge AS
POST: TLF:

Disiplin: G

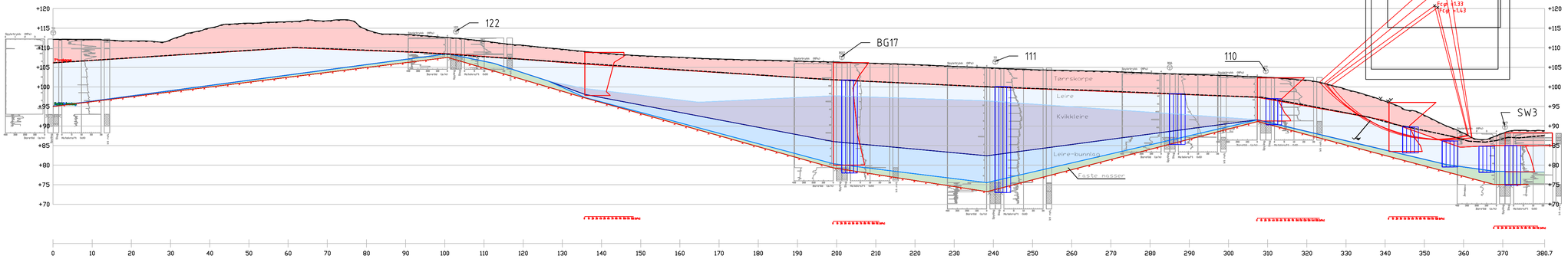
Løpenummer: 112B — Status: A — Rev: 00

g:\9 infrastruktur\32282 ski bygg\05 faglig\22 geoteknikk\prosjektmappe - g

\\sweb\fs001\oppdrag\322421\10244807_ikk_nytt_svingsremseanlegg-regulering\600\07 modeller - tegninger\02 arbeidsmodeller\02 rig\andre\supplerende\skiåsning mot nord.dwg
Plottedato: tirsdag 19. mai 2026 15:14:19

Dagens terreng(Δu = 10-40 kPa)

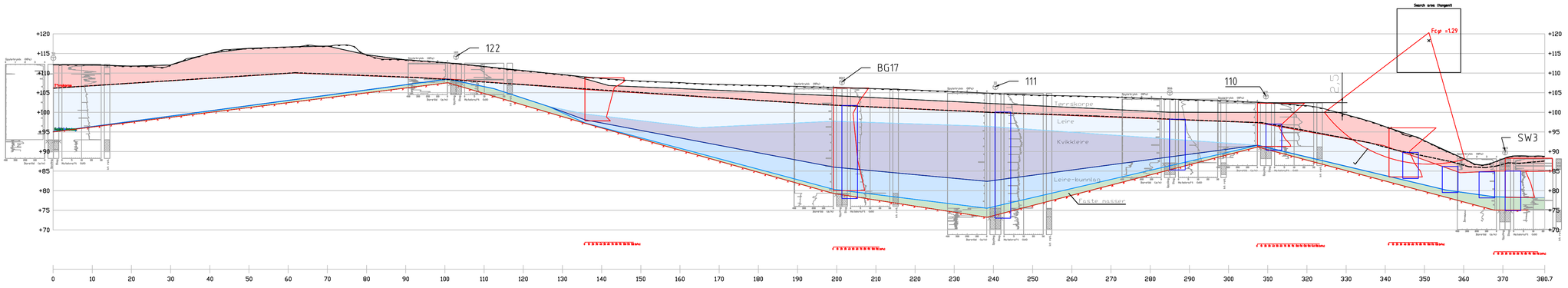
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAu	Ad	Ap
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0		
Leire	19.60	9.60	30.0	0.0		
Kvikkleire	19.30	9.30	29.4	0.0		
Leire-bunnlag	20.00	10.00	32.5	5.1		
Faste masser	19.00	9.00	35.0	0.0		



Snitt 3

1:1000

Avlastet terreng(Δu = 40 kPa)



Snitt 3

1:1000

Fcfc=1.29

Resat fil: G:\A Infrastruktur\32282 SKI Bygg\05 Fagdig\22 Geoteknikk\Prosjektmappe - Generisk\REGLN.TR-ITK Nytt avl^prenseanlegg\STANDARAF.RITLOMTT 3- NYTT - MIDLERTIDIG FORVERRING - avlasting.RA

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NO1G8R	NOOLEQ	NO1A6D	22.05.2026

Indre Østfold kommune

IØK Nytt avløpsrenseanlegg - Regulering

Målestokk 1:600

Format A1

Vurdering av midlertidig forverring
Stabilitetsberegning i snitt 3 ved økt poretrykk

Oppdragsleder: Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth

Oppdragsnr. 10244807

SWECO Norge AS
Hjalmar wessels vei 10, 1721 Sarpsborg
TLF.: 69 13 96 00 FAX.: 69 13 96 00

Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev:
G	113	A	00

\\nosikfs001\oppdrag\32282\10244807_iøk_nytt_avløpsrenseanlegg-regulering\000\07 modeller - tegninger\02 arbeidsmodeller\02 rig\andre\snitt hentet fra\snitt 3\snitt 3-midlertidig forverring\snitt 3- nytt - midlertidig forverring - dagens terreng.dwg
Plottedato: tirsdag 19. mai 2026 12:05:51