

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning

Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass

Vurderingsrapport

2014-20-06 Oppdrags-rapport nr.: 5123694-3



Rapport tittel: Eidsvåg - Kvikkleireutredning Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass Vurderingsrapport	Rapport nr. : 5123694-3 Revisjon nr. : A Dato : 2014-20-06
--	---

Utført av:  Sigurdur Már Valsson Siv.Ing.	Kontrollert av:  Torgeir Døssland Dr.ing.	Godkjent av:  Sigurdur Már Valsson Siv.Ing.
--	--	--

Oppdragsgiver: Nesset kommune	Referanseperson: Claus Reiners
---	--

Sammendrag

Vi er engasjert for å utføre grunnundersøkelser i Eidsvågsområdet, vurdere risiko for kvikkleireras og foreslå eventuelle utbedrende tiltak der dette er vurdert nødvendig.

Oppdraget er rettet mot Sentrumsområdet, Holtanområdet, Stubø øst og Eidsvåg badeplass. Denne rapporten inneholder oppsummering av beregninger og geotekniske vurderinger for sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass.

Vi har valgt å analysere stabiliteten nærmere i 3 beregningsprofiler i sentrumsområdet samt 1 profil ved Eidsvåg badeplass.

Ifølge våre beregninger tilfredsstillers stabiliteten av dagens situasjon i sentrumsområdet stort sett gjeldende krav. I ett profil ble potensielle glideflater med lave materialfaktorer avdekket ned mot Eidsvåg elva. Situasjonen kan forbedres ved avlastning av området mellom fylkesvegen og Eidsvåg elva.

Vi har sett på situasjonen for planlagt fylling i fjæren ved Eidsvåg badeplass. Våre beregninger tyder på at planlagt fylling *skal* kunne utføres, men at grunnlaget for tolkningen er svakt. *Det er utført tilleggsundersøkelser i området som er benyttet for å definere lagtykkelser i grunnen, men på grunn av opptredende grunnforhold ute på fjæroleiren ble sonderingene avbrutt før styrkeparametere kunne dokumenteres.*

For å kunne lukke spørsmålet om stabilitet av en fylling ut på fjæroleiren vil vi anbefale at planlagte grunnundersøkelser med trykksondering fullføres, men for å tilfredsstillers dagens HMS krav mener vi at dette må utføres fra ett flytende fartøy.

Vi har presentert områder der det er dokumentert forekomst av kvikkleire og sprøbruddmaterialer, samt områder der slike materialer ikke er påtruffet. Vi har i tillegg til dette klassifisert alle borer, der sonderingsmetoden kun gir indikasjon over materialegenskapene, som enten antatt kvikt/sprøtt eller antatt ikke kvikt/sprøtt. Dette ledes frem til kart som er presentert i rapporten.

Opprinnelig versjon av vurderingsrapporten er nå revidert (Rev. A) på bakgrunn av kommentarer mottatt fra uavhengig kontroll utført av SINTEF Byggforsk. Revisjoner er markert med blå farge, dette gjelder både rapporttekst og tekst/skjærflategeometri på tegninger.

Stikkord:
 Geoteknikk, grunnundersøkelse, kvikkleire, stabilitet

Posisjon (UTM sone 32V)
 N= 6961400 E= 453000

INNHold.....	Side
1 Orientering	4
2 grunnundersøkelser	4
3 Grunnforhold	5
4 Styrkeparametere	6
5 Setningsparametere	10
6 Stabilitet	11
7 Kvikkleire - utbredelse - avgrensning	16
8 Tabeller	17
9 Figurer	17
10 Referanser	18

VEDLEGG

Innhold	Vedlegg
Tolking av styrkeparametere fra CPTU-, ving- og laboratorieforsøk	A
Geoteknisk kategori m.m.	B

TEGNINGER

Innhold	Målestokk	Format	Tegning nr.
Oversikt over utførte grunnundersøkelser	1:5000	A3	301
Poretrykksmålinger	1:200	A3	302
Skråningshelningskart og beregningsprofiler	1:4000	A3	303
Forekomst av kvikkleire	1:4000	A3	304
Stabilitetsberegninger: Profil I – Profil L	1:400	A3	305-310

1 ORIENTERING

I forbindelse med by-/tettstedsutvikling i og rundt Eidsvåg har Nesset kommune engasjert Norconsult for å vurdere risiko for kvikkleireras og foreslå eventuelle utbedrende tiltak der dette er vurdert nødvendig. Oppdraget er avgrenset til sentrumsområdet, Holtanområdet, Stubø øst og Eidsvåg badeplass. Denne rapporten inneholder tolking av måledata og geotekniske vurderinger for sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass.

2 GRUNNUNDERSØKELSER

2.1 Tidligere relevante grunnundersøkelser

Innenfor området er det tidligere utført grunnundersøkelser av flere parter. For denne delen av oppdraget er det spesielt 8 rapporter som inneholder relevant informasjon.

Geovest-Haugland AS utførte i 2007 (rapportdato i 2008) grunnundersøkelser ved O. Kristiansens bolig for å avdekke årsak til setningsskader på nybygg; jf. Ref. 4.

Geovest-Haugland AS utførte i 2009 grunnundersøkelser for påbygging og ombygging av Eidsvåg skole. Grunnundersøkelsen ble utført for Nesset kommune, jf. Ref. 5.

Sivilingeniør Ottar Kummeneje AS rapporterte grunnforhold og beskrev pelearbeider for kommunehuset i Nesset kommune i 1975, jf. Ref. 7. Denne rapporten er basert på resultater fra en «generell undersøkelse i området» presentert i rapport nr. o.877-2; tegninger fra rapport o.877-2 er presentert som bilag i Ref. 7 men selve rapporten har vi ikke hatt tilgang til.

I 1976 utførte Sivilingeniør Ottar Kummeneje AS orienterende grunnundersøkelse for og vurdering av fundamentering av Nesset sjukeheim; jf. Ref. 8.

I 1986 utførte Sivilingeniør Ottar Kummeneje AS grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering for Nesset Trygdeheim i Eidsvåg; jf. Ref. 9.

Sivilingeniør Ottar Kummeneje AS utførte i 1986 grunnundersøkelser for veg som skulle bygges på fylling over Eidsvågleira; jf. Ref. 10.

Sivilingeniør Ottar Kummeneje AS utførte i 1987 grunnundersøkelse og geoteknisk vurdering rettet mot nybygg for Nesset Sparebank; jf. Ref. 11 (A og B).

I 1962 utførte Veglaboratoriet til Statens vegvesen grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger for området sør-vest for der dagens bru over Eidsvågelva (Stubø bru) er plassert; jf. Ref. 12.

2.2 Supplerende grunnundersøkelser

Med bakgrunn i ovennevnte rapporter og oppgavens hovedmål ble behovet for supplerende grunnundersøkelser identifisert; jf. Ref. 6. Planene ble justert underveis etter hvert som informasjon ble hentet inn under feltarbeidet.

Det vises til vår datarapport, Ref. 1, for presentasjon av nye måledata fra felt og laboratorium fra de aktuelle områdene.

3 GRUNNFORHOLD

Grunnforholdene innenfor sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass er beskrevet i Ref. 1, Ref. 4 til Ref. 5 og Ref. 7 til Ref. 12. Tegning 301 viser områdene dekket av hver rapport med en forklaring på navnesystemet som ble introdusert for å skille mellom nye og eldre boringer.

For kort beskrivelse av grunnforholdene innenfor Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass vises det til kapitler 4.1 og 4.4 i Ref. 1.

3.1 *Grunnvann og poretrykksforhold*

Grunnvannstand og registreringer av poretrykk er ikke tatt opp som tema i Ref. 4 til Ref. 12. Grunnvannstanden ble imidlertid estimert ved tolkning av CPTU-data i to posisjoner i Ref. 5.

Under feltarbeidet i 2012 ble det installert hydrauliske piezometre i 3 posisjoner i sentrumsområdet der det også ble utført CPTU. Resultatene fra samtlige avlesninger er presentert i Tabell 5 i Ref. 1.

Årstidsvariasjoner

Målingene er utført om høsten i perioder der nedbøren var like over siste 10 års årsmiddel, jf. Figur 1. i Ref. 2.

Det er derfor vår vurdering at målingene gir et rimelig bilde av grunnvannstanden og in-situ poretrykket i disse posisjonene. I tørrere perioder på vår- og sommerstid er det imidlertid rimelig å forvente lavere grunnvannstand og poretrykk.

Poretrykksprofiler

Ved en kombinasjon av avlesning av piezometre, vurdering av sjøvannstand og merknader fra grunnborere om antatt grunnvannstand har vi har endt opp med å anbefale poretrykksprofiler mot dybden for de posisjonene der piezometre er installert. For en presentasjon av disse vises det til Tegning 302.

Det viser seg at poretrykket avviker noe fra hydrostatisk trykk. Tydeligst er dette ned mot sjøen der poreovertrykk er påvist både i Posisjon 2 og 10.

Med bakgrunn i dette har vi i våre beregninger valgt å regne med poreovertrykk i områder ned mot sjøen og hydrostatisk trykk fra antatt grunnvannstand oppe i lia.

4 STYRKEPARAMETERE

4.1 Tolkingsgrunnlag

Tolkning av styrkeparametere er konsentrert omkring leirlaget (Lag B; jf. Ref. 1).

1 aktivt treaksialforsøk i Posisjon 10 og CPTU sonderinger i 3 posisjoner utgjør det primære tolkningsgrunnlaget sammen med øvrige data fra felt og laboratorium.

4.2 Udrenerte styrkeparametere (totalspenningsanalyse)

Treaksialforsøk (CAUC)

Tolket udrenert aktiv skjærfasthet (c_{uc}) fra treaksialforsøket er oppsummert i Tabell 1 og vist i Figur A2 i Vedlegg A.

Tabell 1: Tolkning av treaksialforsøk

Prøveidentifikasjon					Aktiv udrenert skjærfasthet c_{uc}	Aksial bruddtøyning ϵ_{af}	Attraksjon a	Friksjons vinkel
Pos. nr.	Prøve -diam.	Sylinder nr.	Dybde	Jordart				
	[mm]		[m]		[kPa]	[%]	[kPa]	[°]
10	54	GH-86	18,70	Siltig Leire	65	~0,7	10	30

For mer detaljerte plott av resultatene fra CAUC-forsøkene vises det til Vedlegg F i Ref. 1.

Trykksonderinger (CPTU)

Aktiv udrenert skjærfasthet (c_{uc}) er tolket ut fra CPTU-ene etter metoder beskrevet hovedsakelig i Ref. 17 og Ref. 18.

For metode 1, basert på Ref. 17, er følgende korrelasjoner mellom N-faktorene og poretrykksfaktor B_q benyttet:

$$\begin{aligned} N_{kt} &= 19 - 12,5 \cdot B_q \\ N_{ke} &= 16 - 14,5 \cdot B_q \\ N_{\Delta u} &= 1 + 9,0 \cdot B_q \end{aligned}$$

For metode 2, basert på Ref. 18, er det angitt forskjellige N-faktorer for sensitivitet $S_t < 15$ og $S_t > 15$.

Følgende N-faktorer benyttes i intervall der $S_t > 15$:

$$\begin{aligned} N_{kt} &= 8,5 + 2,5 \cdot \log(\text{OCR}) \\ N_{ke} &= 12,5 - 11,0 \cdot B_q \geq 2,0 \\ N_{\Delta u} &= 9,8 - 4,5 \cdot \log(\text{OCR}) \end{aligned}$$

Følgende N-faktorer benyttes i intervall der $S_t < 15$:

$$\begin{aligned} N_{kt} &= 7,8 + 2,5 \cdot \log(\text{OCR}) + 0,082 \cdot I_p \\ N_{ke} &= 11,5 - 9,05 \cdot B_q \geq 2,0 \\ N_{\Delta u} &= 6,9 - 4,0 \cdot \log(\text{OCR}) + 0,07 \cdot I_p \end{aligned}$$

Plastisitetsindeksen (I_p) inngår i prosent (%).

I Ref. 18 er tre forskjellige OCR-korrelasjonsvarianter vurdert; én av dem, OCR relatert til Q_t , er anbefalt som den beste og vi har med bakgrunn i dette valgt kun å bruke den i våre tolkninger med denne metoden.

Følgende OCR-korrelasjon benyttes:

$$\begin{aligned} \text{OCR} &= (Q_t / 2)^{1,11} && (\text{der } S_t > 15) \\ \text{OCR} &= (Q_t / 3)^{1,20} && (\text{der } S_t < 15) \end{aligned}$$

Aktiv udrenert skjærfasthet (c_{uC}) tolkes deretter ut på vanlig måte som:

$$\begin{aligned} c_{uC} &= (q_t - \sigma_{V0}) / N_{kt} \\ c_{uC} &= (q_t - u) / N_{ke} \\ c_{uC} &= \Delta u / N_{\Delta u} \end{aligned}$$

N-korrelasjonene beskrevet ovenfor er basert på korrelasjoner mellom CPTU og laboratorieforsøk på blokkprøver.

For hver trykksondring har vi ved tolkningen benyttet beste estimat for grunnvannstanden. Videre er poretrykksfordelingen mot dybden justert for hver CPTU-posisjon i henhold til poretrykksprofilene vist på Tegning 302. Ved bestemmelse av anbefalt c_{uC} har vi lagt mest vekt på korrelasjoner fra Ref. 18.

Vingeboring

I Ref. 12 er presentert resultater fra vingeboring i 3 posisjoner. Det finnes diverse veiledninger om korrigerings av resultater fra vingeboring, som f.eks. i Ref. 21. Vi har valgt å korrigere resultatene fra forsøket ved å benytte korrelasjoner mellom $C_{u, \text{ving}}$ og $C_{u, \text{lab}}$ basert på effektivt overlagingstrykk (p_0') som er beskrevet i Ref. 22. $C_{u, \text{lab}}$ er der definert på følgende måte

$$C_{u, \text{lab}} / p_0' = (C_{uC} / p_0' + C_{uD} / p_0' + C_{uE} / p_0') / 3 \approx (C_{u, \text{ving}} / p_0')_{\text{korr}}$$

Der C_{uC} , C_{uD} og C_{uE} er bestemt med aktiv treaksialtest, direkte skjærforsøk og passiv treaksialtest. Følgende korrelasjon er benyttet ved korrigeringen (tilpasning til måledata presentert i Fig. 3 i Ref. 22).

$$C_{u, \text{lab}} = C_{u, \text{ving}} / (3,7616 \cdot (C_{u, \text{ving}} / p_0')^3 - 7,9446 \cdot (C_{u, \text{ving}} / p_0')^2 + 6,0166 \cdot (C_{u, \text{ving}} / p_0') - 0,0034)$$

Det vises til Figur A16 til A18 i Vedlegg A for presentasjon av opprinnelige måledata og tabell med korrigererte verdier. Resultatene fra korreksjonen mener vi skal likestilles med direkte skjærfasthet.

Anisotropi

Det er ikke utført skjærforsøk for bestemmelse av direkte udrenert (c_{uD}) og passiv udrenert skjærfasthet (c_{uE}). Uten slik informasjon blir direkte- og passiv udrenert skjærfasthet ofte etablert som 0,6-0,7 og 0,3-0,4 av tolket c_{uC} .

Vi har valgt å benytte korrelasjon mellom anisotropi i skjærfasthet og plastisitetsindekset for sensitive norske leirer som presentert i Ref. 16

$$\begin{aligned} C_{uD}/C_{uC} &= 0,0053 \cdot I_p + 0,5840 \\ C_{uE}/C_{uC} &= 0,0070 \cdot I_p + 0,2289 \end{aligned}$$

Plastisitetsindeksen (I_p) inngår i prosent (%).

Med bakgrunn i utført laboratoriearbeid har vi ut fra en totalvurdering valgt å benytte en plastisitetsindeks på $I_p=5\%$ for hele det undersøkte området. Dette tilsvarer anisotropifaktorer på $C_{uD}/C_{uC}=0,61$ og $C_{uE}/C_{uC}=0,26$ primært for alle leirlag, basert på C_{uC} uten reduksjon.

Karakteristisk skjærfasthet

På basis av utførte undersøkelser har vi endt opp med et anbefalt karakteristisk aktivt skjærfasthetsprofil (c_{uC}) mot dybden for hver posisjon der CPTU er utført; det vises til Figur A1-A5 for detaljerte plott.

Ifølge Ref. 15 skal tolket aktiv skjærfasthet (c_{uC}) reduseres med 15% i tilfeller der meget sensitive/kvikke leirer er påtruffet. Dette gjelder alle materialer der omrørt skjærfasthet (C_{urfc}) er under 0,5 kPa samt alle materialer som både har omrørt skjærfasthet under 2,0 kPa og sensitivitet (St) større enn 15 – såkalte sprøbruddmaterialer. Figurer A1 til A5 viser C_{uC} -profil uten slik styrkereduksjon.

Ved etablering av karakteristisk c_{uC} -profil har vi antatt at NC-linjen (dvs. $C_{uC} = 0,28 \cdot p_0'$) er en nedre begrensning.

I posisjoner med kun 54mm prøvetaking og etterfølgende rutineanalyser i laboratoriet (dvs. ikke CPTU) har vi først etablert et karakteristisk skjærfasthetsprofil mot dybden basert på utførte enaks- og konusforsøk. Dette styrkeprofil er antatt å tilsvare karakteristisk direkte skjærfasthet (C_{uD}). Deretter har vi brukt antatt C_{uD}/C_{uC} -forhold for å etablere et karakteristisk skjærfasthetsprofil (c_{uC}) mot dybden; se Figur A11-A15.

I posisjoner der det er utført vingebooring, se Ref. 12, har vi digitalisert resultatene og siden korrigert verdiene etter metoden beskrevet ovenfor. Deretter er antatt C_{uD}/C_{uC} -forhold benyttet for å etablere karakteristisk skjærfasthetsprofil (c_{uC}) mot dybden; se Figur A16-A18.

4.3 Drenerte styrkeparametere (effektivspenningsanalyse, a , φ)

Treksialforsøk (CAUC)

Tolkede styrkeparametere (a og φ) på effektivspenningsbasis ut fra spenningsstiene fra det treksiale trykkforsøket utført på prøve fra Pos. 10 er oppsummert i Tabell 1, samt vist på Figur A7.

For detaljert plott av spenningsstien fra CAUC-forsøket vises det til Vedlegg F i Ref. 1.

Trykksonderinger (CPTU)

Effektive styrkeparametere (a og φ) er videre tolket ut fra CPTU-ene i de aktuelle 3 posisjonene ved bruk av den såkalte NTNU-metoden (også kalt NTH-metoden), primært etter Ref. 19.

Denne tolkningsmetoden er implementert i vårt tolkningsregneark; jf. Ref. 20.

Erfaringsmessig kan det ved CPTU-tolking være vanskelig å bestemme en entydig fast β selv for et gitt tilfelle med antatt uniform leire. I mange tilfeller har det således blitt funnet påkrevd å benytte

mere negativ β enn hva relevant faglitteratur har anbefalt eller indikert for å få god overenstemmelse med verdier fra treaksialforsøk.

Basert på egne erfaringer og relevant faglitteratur har vi derfor som regel sett på en variasjonsbredde i denne parameteren før endelig valg av friksjonsvinkel blir gjort; dvs. utført en sensitivitetsstudie. I praksis har vi funnet det hensiktsmessig å utføre dette for antatt rimelige kombinasjoner av plastifiseringsvinkel (β) og attraksjon (a).

For hver CPTU har vi derfor utført tolking for følgende 4 kombinasjoner $a=10\text{kPa}$ $\beta =-10^\circ$, $a=15\text{kPa}$ $\beta =-15^\circ$, $a=20\text{kPa}$ $\beta =-20^\circ$ og $a=10\text{kPa}$ $\beta =0^\circ$. Deretter har vi utfra en totalvurdering foretatt det endelige valget av aktuell friksjonsvinkel og attraksjon.

Karakteristiske effektivspenningsparametere (a og φ)

Med bakgrunn i utførte undersøkelser og tolkninger i kombinasjon med erfaring fra lignende forhold har vi endt opp med å anbefale karakteristiske effektivspenningsbaserte styrkeparametere mot dybden for hver posisjon der CPTU er utført; Se Figur A6-A10 i Vedlegg A.

For større dybde i finkornige masser enn det som er dekt via sonderinger/forsøk i felt/laboratorium, antas samme styrkeparametere videre ned til fast grunn eller berg.

Når det gjelder massene nærmest terreng (antakelig primært tørrskorpe), har vi valgt å benytte drenerte styrkeparametere med attraksjon (a) lik 0 kPa og for friksjonsvinkel (φ) lik 30° i etterfølgende stabilitetsanalyser i samsvar med anbefaling i Ref. 14.

Vi har valgt å benytte friksjonsvinkel (φ) lik 25° kombinert med attraksjon (a) lik 10kPa for leirlaget i Profil I, J og L (jf. Lag B i Ref. 1). Dette mener vi er konservativt. I Profil K har vi valgt å avvike fra dette og benytte friksjonsvinkel (φ) for leirlaget lik 30° kombinert med attraksjon (a) lik 10kPa.

Der det er påtruffet faste masser under det bløte leirlaget, evt. mellom leirlaget og berg, antas en karakteristisk friksjonsvinkel (φ) på 30° og en karakteristisk *kohesjon* (c) på 6,5 kPa.

5 SETNINGSPARAMETERE

5.1 Generelt

Tolkning av setningsparametere er konsentrert til leirlaget; jf. Lag B i Ref. 1.

Primære data er ødometerforsøk utført av NTNU i 2012 (CRSC) samt ødometerforsøk utført av Sivilingeniør Ottar Kummeneje i 1976, 1986 og 1987. For en oversikt over resultater fra utførte forsøk vises det til Tabell 2.

Tabell 2: Tolkning av ødometerforsøk (CRSC og trinnvis belastet)

Prøveidentifikasjon				For $p_0' + \Delta p \leq p_c'$	For $p_0' + \Delta p > p_c'$					
Pos. nr.	Prøve-diam.	Dybde	Jordart	M_{OC}	m	a	p_r'	p_c'	p_0'	$OCR = p_c'/p_0'$
	[mm]	[m]		[Mpa]	[-]	[-]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[-]
10	54	8,63	Siltig Leire	5,0	24	0,0	100	160-200	98	1,6-2,0
10	54	19,13	Siltig Leire	6,5	26,5	0,0	175	250-350	199	1,2-1,8
OK3-12	54	1,6	Mager Leire	3,8	25	0,0	-130	30-50	25	1,2-2,0
OK3-13	54	2,15	Kvikkleire	3,0	16	0,0	100	125-200	30	4,0-7,0
OK3-13	54	2,7	Kvikkleire	3,0	18	0,0	90	100-140	35	2,8-4,0
OK3-13	54	3,7	Siltig Leire	6,0	140	0,6	20	45-55	45	1,0-1,2
OK5-9	54	3,5	Kvikkleire	2,5	34	0,0	-50	40-60	40	1,0-1,5
OK7-7	54	5,35	Kvikkleire	2,0	23	0,0	-30	80-100	60	1,3-1,6
OK7-7	54	9,2	Kvikkleire	3,0	24	0,0	80	200-250	95	2,1-2,6
OK7-7	54	11,4	Kvikkleire	6,0	125	0,5	30	40-60	100	1

For detaljerte resultater fra ødometerforsøkene vises det til vedlegg F i Ref. 1, bilag nr. 7 i Ref. 8, bilag/tegning nr. 11 i Ref. 9 og bilag/tegning 8 i Ref. 11.

5.2 Overkonsolidering

Tabell 2 viser prekonsolideringstrykk (p_c') og overkonsolideringsgrad (OCR) tolket ut fra ødometerforsøkene i Posisjoner 10, OK3-12, OK3-13, OK5-9 og OK7-7.

Tolket OCR fra CPTU-data i Pos. 10 er funnet å variere mellom ca. 1,0 og 2,0 i det bløte laget. Dette er stort sett samme resultater og ble tolket fra ødometerforsøkene.

Resultatene fra forsøket fra 11,4m dybde i Pos. OK7-7 tyder på at overlagingstrykket er høyere enn prekonsolideringstrykket. Dette skal per definisjon ikke være mulig og vi har ingen forklaring for dette annen enn mulig prøvoforstyrrelse eller problemer ved utføring av forsøket. For nærmere detaljer vises det til bilag/tegning 8 i Ref. 11.

5.3 Deformasjonsmoduler

I overkonsolidert område

Tabell 2 viser tolket deformasjonsmodul (M_{OC}) i overkonsolidert spenningsområde ($p' < p_c'$) for de 10 ødometerforsøkene.

M_{OC} varierer mellom ca. 2,0 MPa og 6,5 MPa.

I normalkonsolidert område

Tabell 2 viser tolket modultall (m), referansespenning (p_r') og spenningsekspONENT (a) som inngår i deformasjonsmodulen i normalkonsolidert spenningsområde for de 10 ødometerforsøkene

$$M_{NC} = m \cdot p_a \cdot ((p' - p_r') / p_a)^{1-a}$$

der p_a er referansespenning på 1 atm (100 kPa).

6 STABILITET

6.1 Krav om sikkerhet

Bakgrunn for arbeidet presentert i Ref. 1 og denne rapporten er at på grunn av dokumentert forekomst av kvikkleire i Eidsvåg (jf. Ref. 4 til Ref. 12) gikk NVE til innsigelse mot reguleringsplan for Holtanområdet. Nesset kommune er i gang med reguleringsarbeider for sentrumsområdet i Eidsvåg, men saken har vært utsatt og vi er engasjert for å utføre samme type arbeid for området som for Holtanområdet. På grunn av planer om å etablere badeplass, inklusiv fylling i sjøen, på andre siden av Eidsvågen har vi også under samme oppdraget boret i to posisjoner der.

Hovedmålet bak grunnundersøkelsene er å kartlegge utbredelsen av kvikkleiresonen samt å hente inn grunnlag for stabilitetsvurderinger.

Det vises spesielt til Tegning 304 for presentasjon av vår vurdering av utstrekningen av kvikkleiresonen og oversikt over grunnlaget som kartet baseres på. Samme område er også vist som skygge over kvartærgeologisk kart av hele det undersøkte området i Figur 1.

Krav til sikkerhet i kvikkleireområder er imidlertid den samme for byggesak som for en reguleringsplan, og vi har i alle våre beregninger benyttet samme tiltakskategori og krav til materialfaktorer, uavhengig av hvor i området potensielle glideflater finnes.

Eurocode 7 / Statens vegvesen HB016

Innenfor sentrumsområdet er det en rekke av samfunnsmessige viktige konstruksjoner, som. f.eks. Nesset omsorgssenter, Eidsvåg skole og kommunehuset. Med bakgrunn i dette har vi etter kravregimet i Ref. 13 og Ref. 14 plassert sentrumsområdet i konsekvensklasse CC3 (meget stor konsekvens), og derav i Geoteknisk kategori 3.

Flere prøver fra det bløte leirlaget (Lag B i Ref. 1) viser tendens til sprøtt og kontraktant brudd. Ifølge Figur 0.3 i Ref. 14 tilsier dette et krav på material- / partialfaktor på $\gamma_M=1,6$, dette både for total- og effektivspenningsanalyser når en evt. skjærflate berører offentlig veg.

NVE veileder

Med bakgrunn i Tabell 3.1 i Ref. 15 har vi valgt å plassere sentrumsområdet i tiltakskategori K3 med middels til høy faregrad før utbygging. Dette medfører en material- / partialfaktor på $\gamma_M=1,4$ eller «vesentlig forbedring», både for total- og effektivspenningsanalyser.

Valg av material- / partialfaktor

Siden Fv. 62 ligger igjennom sentrumsområdet benytter vi to sett av materialfaktorer i området. Når en evt. skjærflate involverer offentlig veg mener vi at krav til material- / partialfaktor er at γ_M etter utbygging skal være større enn den minste av

$$\begin{aligned} \text{Absoluttkrav} & \quad \gamma_{M,\text{etter}} = 1,6 \\ \text{vesentlig \%-forbedring} & \quad \gamma_{M,\text{etter}} = \gamma_{M,\text{før}} * (1 + (0,533 - \gamma_{M,\text{før}} * 0,333)) \end{aligned}$$

Dersom en evt. glideflate ikke berører offentlig veg benytter vi kravene i NVE veilederen som basis for stabilitetsberegninger og forslag til evt. forbedrende tiltak. Dette betyr at krav til material- / partialfaktor er at γ_M etter utbygging skal være større enn den minste av

$$\begin{aligned} \text{Absoluttkrav} & \quad \gamma_{M,\text{etter}} = 1,4 \\ \text{vesentlig \%-forbedring} & \quad \gamma_{M,\text{etter}} = \gamma_{M,\text{før}} * (1 + (0,525 - \gamma_{M,\text{før}} * 0,375)) \end{aligned}$$

Det påpekes at ved bruk av %-forbedring skal alle nye glideflater som skapes ved stabiliserende tiltak (dvs. lokale skjærflater ved fyllinger / skjæringer) oppnå absoluttkravet (jf. forklaring i Fig 0.5 i Ref. 14).

Vi har ut fra en totalvurdering valgt å benytte samme krav til material- / partialfaktor i beregninger for Eidsvåg badeplass som for Sentrumsområdet.

6.2 Analyseverktøy

Stabilitetsanalyser

Vi har valgt å utføre stabilitetsanalysene med programmet GeoSuite Stability; jf. Ref. 24. Stabilitetsvurderingene er utført på både totalspenning- og effektivspenningsbasis.

Alle udrenerte totalspenningsanalyser (UTSA) er utført ved bruk av såkalte skjærfasthetsprofiler (C-Profil) for å definere skjærfastheten i udrenerte lag. Skjærfasthetsprofilene er modellert etter anbefalt skjærfasthet mot dybden presentert i Fig A1-A5 og A11-A18; dvs. uten 15% styrkereduksjon for C_{uC} . Skjærfasthetsprofilene kaller vi her for C_{pr} . Alle totalspenningsanalyser for udrenert tilstand er utført med styrkeanisotropiforhold $C_{pr}/C_{uC}/C_{uD}/C_{uE}$ på 1,00/0,85/0,61/0,26; dvs. med 15% reduksjon av aktiv skjærfasthet.

Leirlaget ble i ett profil delt opp i to lag for å kunne skille mellom partier med og uten en slik styrkereduksjon (lagnavn Leire1 og Leire2). Dette ble i praksis ikke benyttet, og lagene er definert med samme materialelegenskaper.

For drenerte effektivspenningsanalyser (DESA) er beregningene utført i henhold til vanlig praksis uten styrkereduksjon og uten anisotropi i styrkeparametere i bruddflatene.

Vi har i alle profiler utført beregninger med sirkulærsylindriske skjærflater og sammensatte skjærflater etter antatt svakeste partiet i hver profil. Beregningsprogrammet fungerer slik at når en potensiell glideflate treffer berg bøyer den av og følger berget. Selv om det er i utgangspunktet søkt etter sirkulærsylindrisk flate kan en også ende opp med sammensatt flate (se eksempel i Pr. 150 på Tegning 305). Programmet fanger dessverre ikke opp når glideflater treffer svakere lag og derfor er det nødvendig med ytterligere beregninger for å sjekke om den mest kritiske skjærflaten er avdekket.

Vi har valgt å benytte en karakteristisk trafikklast på 13kPa for Fv. 62 og karakteristisk last for bygninger på 15kPa i alle våre beregninger. Unntak fra dette er i Profil J, ca. Pr. 450, der vi har økt terrenglastet under bygget til 40kPa for å se om stabiliteten blir vesentlig svekket.

6.3 Stabilitetsvurderinger

Innledende vurderinger og områdestabilitet

Vi har valgt å analysere det aktuelle området ut fra kriterier for kartlegging og risikoklassifisering av kvikkleiresoner gitt i Ref. 25. Kriteriene for nærmere analyse er

1. Jevnt hellende terreng brattere enn 1:15
2. Terrenghøydeforskjell på 10m og mer
3. Skred vil maksimalt få en utløpslengde på 15 x skråningshøgden

For å ta stilling til punkt 1 har vi analysert skråningshelningen i hele området. Dette ledet fram til skråningshelningskartet vist på Tegning 303.

På denne bakgrunn samt studie av høydekurver har vi endt opp med å velge 4 profiler for nærmere analyse. Dette med hensyn både til lokal stabilitet av skråninger samt områdestabilitet der større glideflater er involvert.

Vi har beregnet stabiliteten i alle snitt der geometrien eller styrkeparametere i profilet indikerer at stabiliteten kan være svekket, men vi har valgt å presentere kun de mest kritiske delene av hvert profil, se Tegning 305 – Tegning 310.

For detaljer om plassering og lengde av beregningsprofiler fra stabilitetsanalysene vises det til Tabell 7.

Profil I - sentrumsområdet

Profil I er valgt på grunn av beliggenhet i vestre enden av sentrumsområdet, og rettet noenlunde i terrengets fallretning. Profilet ligger om lag igjennom Pos. 2, 3 og 4, se Tegning 303.

Grunnens lagdeling ble tolket ut fra sonderinger i og rundt profilet og styrkeparametere ble i hovedsak hentet fra tolkning av trykksondering i Pos. 2. Det ble ikke utført skjærforsøk på prøver tatt fra øvre delen av profilet men vi har valgt å bruke en konstant verdi for skjærfastheten på 25kPa. Denne verdien er valgt ut ifra en totalvurdering basert på resultat fra Pos. 2 og skjærforsøk i posisjoner innenfor sentrumsområdet som ligger på lik eller høyere kote.

Beregnete materialfaktorer fra utførte stabilitetsanalyser i Profil I er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Beregnede materialfaktorer (γ_M) fra stabilitetsanalyser i Profil I

Situasjon	Beregnet materialfaktor (γ_M)						Tegn. nr.
	Øvre område (pr. 0-200m)			Nedre område (Pr. 200-250m)			
	UTSA sirkulær	UTSA sammensatt	DESA sirkulær	UTSA sirkulær	UTSA sammensatt	DESA sirkulær	
Dagens tilstand	2,75	3,54	2,45	3,66	8,08	5,08	305
min. %-bedring / 1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	-

Beregnete materialfaktorer havner alle langt over absoluttkravet og derfor har vi ikke sett på stabiliserende tiltak i dette profilet.

Profil J - sentrumsområdet

Profil J er valgt i terrengets fallretning midt igjennom sentrumsområdet. Profilet ligger igjennom Pos. 10, ned mot sjøen men ligger også nærme Pos. 12 samt flere posisjoner fra Ref. 8, Ref. 9, Ref. 10 og Ref. 11. For oversikt over plassering vises det til Tegning 303.

Grunnens lagdeling og styrkeparametere er hentet fra sonderinger rundt profilet. Udrenerte styrkeparametere for leirlaget har vi hentet fra Pos. 10, OK7-7 og OK5-2. Vi har også benyttet øverste delen av C-profilet fra Pos. 10 for å interpolere mellom de to andre posisjonene i ca. Profil 315.

Beregnete materialfaktorer fra utførte stabilitetsanalyser i Profil J er vist i Tabell 4.

Tabell 4: Beregnede materialfaktorer (γ_M) fra stabilitetsanalyser i Profil J

Situasjon	Beregnet materialfaktor (γ_M)						Tegn. nr.
	Øvre område (pr. 0-400m)			Nedre område (pr. 400-530m)			
	UTSA sirkulær	UTSA sammensatt	DESA sirkulær	UTSA sirkulær	UTSA sammensatt	DESA sirkulær	
Dagens tilstand	1,95	2,36	1,68	1,76	2,29	4,03	306
<i>min. %-bedring / 1,4</i>	<i>1,40</i>	<i>1,40</i>	<i>1,40</i>	<i>1,40</i>	<i>1,40</i>	<i>1,40</i>	-

Som i Profil I er alle materialfaktorer i dette profilet over absoluttkravet og situasjonen derfor ikke analysert nærmere.

Profil K - Sentrumsområdet

Profil K ligger også ca. i terrengets fallretning i østre delen av sentrumsområdet. Profilet ligger igjennom Pos. 19 i ca. Pr. 280 men også nærme Pos. 21 og krysser områder dekket av undersøkelser presentert i Ref. 5 og Ref. 12, se Tegning 303.

Grunnens lagdeling og styrkeparametere er hentet fra sonderinger i og rundt profilet. Udrenerte styrkeparametere er stort sett hentet fra tolkning av trykksonderinger men mellom ca. Profil 390 og Pr. 420 har vi benyttet verdier fra vingeboring, hentet fra Ref. 12.

Beregnete materialfaktorer fra utførte stabilitetsanalyser i Profil K er vist i Tabell 5.

Tabell 5: Beregnede materialfaktorer (γ_M) fra stabilitetsanalyser i Profil K

Situasjon	Beregnet materialfaktor (γ_M)						Tegn. nr.
	Øvre område (pr. 0-350m)			Nedre område (pr. 350-420m)			
	UTSA sirkulær	UTSA sammensatt	DESA sirkulær	UTSA sirkulær	UTSA berører veg	UTSA samm.s.	
Dagens tilstand	1,69	1,61	2,49	1,18	1,23	1,18	307A
<i>min. %-bedring / 1,4/1,6</i>	<i>1,40</i>	<i>1,40</i>	<i>1,40</i>	<i>1,28</i>	<i>1,38</i>	<i>1,28</i>	-
Avlasting	-	-	-	1,60	1,41	1,60	308A

Udrenert totalspenningsanalyse gir materialfaktorer under absoluttkravet for skjærflater nede ved Eidsvågelva. *Dette gjelder både for den mest kritiske flaten ved elva og for flater som berører fylkesvegen. Sammensatte skjærflater med materialfaktorer under kravet er også funnet på effektivspenningsbasis nede ved Eidsvågelva. Disse ligger i hovedsak i tørrskorpelaget og er ikke dokumentert på tegning.*

Vi har sett på situasjonen med avlastning i området mellom vegen og elva og funnet ut at en avlastning på ca. 0,75m over en 10m lang strekning *kombinert med utslakning med helning på 1:3 ned mot elva* er nok for å heve materialfaktorene over kravene. Ned mot elva klarer en med dette å tilfredsstille absoluttkravet på 1,4 men for skjærflater som involverer fylkesvegen har vi brukt prinsippet om vesentlig forbedring fra dagens situasjon.

Profil L – Eidsvåg badeplass

Profil L har vi valgt å plassere igjennom planlagt fylling ved Eidsvåg badeplass, se Tegning 303. Profilet ligger nær Pos 67. Boring i Pos. 67 *samt tilleggsposisjoner 71 og 72* danner grunnlaget for bestemmelse av lagdeling.

Styrkeparametere for totalspenningsanalysen er hentet fra ett skjærforsøk fra Pos. 67; denne tyder på en direkte skjærfasthet på ca. 25kPa. På grunn av at vi ikke har andre skjærforsøk i fra området benytter vi en konstant skjærfasthet for leirlaget i hele profilet. Det ble også påvist kvikkleire i Pos. 67.

Innledningsvis ble stabiliteten av en ca. 4m høy fylling i sjøen sjekket ved bruk av (forenklet) bæreevneformel for totalspenningsanalyser

$$\gamma_M = \frac{25kPa \cdot (2 + \pi)}{80kPa} = 1,61$$

Grunnlaget for betraktningen er svakt med *pålitelig* bestemmelse av skjærfasthet i kun ett dybdeintervall i én posisjon, *resultater fra forsøk med lommevingebor gir en øvre grense for direkte skjærfasthet på ca. 20kPa; jf. Figur 2. Dette indikerer m.a.o. at skjærfastheten avtar opp mot terrenget.* Ved en sensitivitetsstudie med 20kPa som representativ skjærfasthet ender en opp med materialfaktor på ca. 1,29, dvs. under kravet om materialfaktor på 1,4.

Vi har også utført vanlige stabilitetsvurderinger i profilet, både før og etter planlagt utfylling. Beregnede materialfaktorer fra analysen i området rundt Pos. 67 er vist i Tabell 6, resultater fra analysen av lange skjærflater mot grensen av profilet er ikke vist. Planlagt fylling er modellert som ren terrenglast på 80kPa.

Tabell 6: Beregnede materialfaktorer (γ_M) fra stabilitetsanalyser i Profil L

Situasjon	Beregnet materialfaktor (γ_M)			Tegn. nr.
	UTSA sirkulær	UTSA sammensatt	DESA sirkulær	
Profil L				
Dagens tilstand	1,87		1,90	309A
<i>min. %-bedring / 1,4</i>	1,60		1,60	-
Fylling i sjø som terr.last	1,69		1,76	310A

Som indikert ovenfor er det utført tilleggsundersøkelser i dette området. For oversikt over boreresultater fra tilleggsundersøkelsene vises det til Ref. 3. Det er boret til berg i Pos. 71 og i Pos. 72, der løsmassemekktigheten viste seg å være henholdsvis ca. 2,0 og 13,3m. Det ble tatt opp representative prøver i Pos 71 som viste seg å bestå av sand silt og fast leire (tørrskorpe). På grunn av opptredende grunnforhold i fjæren ble det ikke utført forsøk for å etablere styrkeparametere for fjæroleiren.

Resultater fra stabilitetsberegninger mellom ca. Pr. 120 og Pr. 250 er vist på Tegning 309 og 310. *Tidligere beregninger* avslørte en kritisk skjærflate ($\gamma_M \approx 1,01$) som *gikk* helt fra Pr. 0 til ca. Pr. 120. *Stabilitetsberegninger med oppdatert lagdeling viste (som antatt) at denne flaten ikke var reell og kun flater med vesentlig høyere materialfaktorer ble funnet ved kontrollberegning.*

Områdestabiliteten for dagens situasjon vurderes derfor som akseptabel ut ifra gjeldende regelverk.

Ifølge stabilitetsberegningene ligger en skjærflate med materialfaktor på 1,87 fra bygget ved ca. Pr. 130 som treffer terrenget igjen i fjæren på andre siden av veien. En fylling i fjæren vil ha en positiv virkning på denne flaten på grunn av at den er plassert på motvirkende siden av regnestykket, d.v.s. en motfylling..

Lokalstabiliteten av en slik fylling må likevel vurderes for seg.

Beregninger av stabiliteten av selve fyllingen gir materialfaktorer i samme størrelsesorden som innledningsvis ble beregnet ved bruk av bæreevneformelen. Avvik forklares med at i Geosuite er det brukt et tynt drenert lag nærmest terreng som under terrenglast vil gi større skjærfasthetsbidrag enn 25kPa. Beregningene er likevel basert på samme grunnlag som tidligere er omtalt som svakt og sonderinger med håndholdt utstyr indikerer at skjærfastheten nærmest terreng kan være svakere enn dette.

Som et alternativ til ytterligere grunnundersøkelser kunne en fylling på leiren bygges opp trinnvis slik at poreovertrykket som oppstår på grunn av fyllingsarbeiderne får sige til akseptabelt nivå før fyllingsarbeidet blir startet opp igjen. Dette bør oppfølges med poretrykksmålinger, og målerne må installeres i god tid før arbeidene starter.

Områdestabilitet/ sammensatte glideflater

Innledningsvis ble stabilitetsprofilene valgt ut ifra beliggenhet, terrengforhold og tilgjengelig informasjon om grunnforhold.

Vi har i hvert profil begynt med søk etter den mest kritiske skjærflaten i hele profilet ved bruk av meget stort søkeområde. Basert på resultatene har vi siden gjentatt beregningene med redefinert søkeområde inntil vi er sikker på at vi har funnet den mest kritiske glideflaten.

Etter vår erfaring fra like grunnforhold gir sirkulær-sylindriske skjærflater i fleste tilfeller de laveste materialfaktorene. Det finnes likevel unntak fra dette og derfor har vi avsluttet stabilitetsberegningene i hvert profil med analyse av sammensatte skjærflater.

Som grunnlag for dette arbeidet har vi utarbeidet snitt som viser skjærfastheten uten anisotropifaktorer i hvert profil, såkalte iso-linjer. Deretter har vi manuelt søkt etter skjærflater langs de svakeste partiene i hvert område i hvert profil (unntak i Profil L som har konstant skjærfasthet). Vi har kommet til konklusjonen at grunnforholdene i området er slik at ettersom sammensatte skjærflater blir lengre heves generelt materialfaktoren.

På hver tegning har vi inntegnet de mest kritiske skjærflatene for drenert og udrenert tilstand sammen med sammensatte skjærflater. Lange sammensatte flater har høyere materialfaktorer og er derfor ikke presentert. Dette betyr at etter vår vurdering har alle andre skjærflater i profilet (og som ikke er vist) høyere materialfaktorer.

Stabiliteten av større områder blir etter vår vurdering helst truet ved at et lite initialscred kan utvikle seg retrogressivt bak-/ oppover i terrenget inntil større flater kan gli ut.

7 KVIKKLEIRE – UTBREDELSE – AVGRENSNING

På tegning nr. 304 er samtlige undersøkte boreposisjoner klassifisert med hensyn til påvist eller antatt/mulig tilstedeværelse av kvikkleire og/eller sprøbruddmateriale. Posisjoner uten slike materialer er også identifisert.

Kvikkleire er påvist i 19 posisjoner innenfor sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass. Vi har definitivt avgrenset kvikkleiresonen med prøvetaking og laboratorieanalyser (dvs. påvist ikke kvikk materiale) i 3 posisjoner mot nord midt i sentrumsområdet. I tillegg til dette har vi identifisert posisjoner der dreietrykk, prøvetaking eller dreiesonderinger tyder på fastere masser i grunnen som også definerer grensen av sonen mot nord.

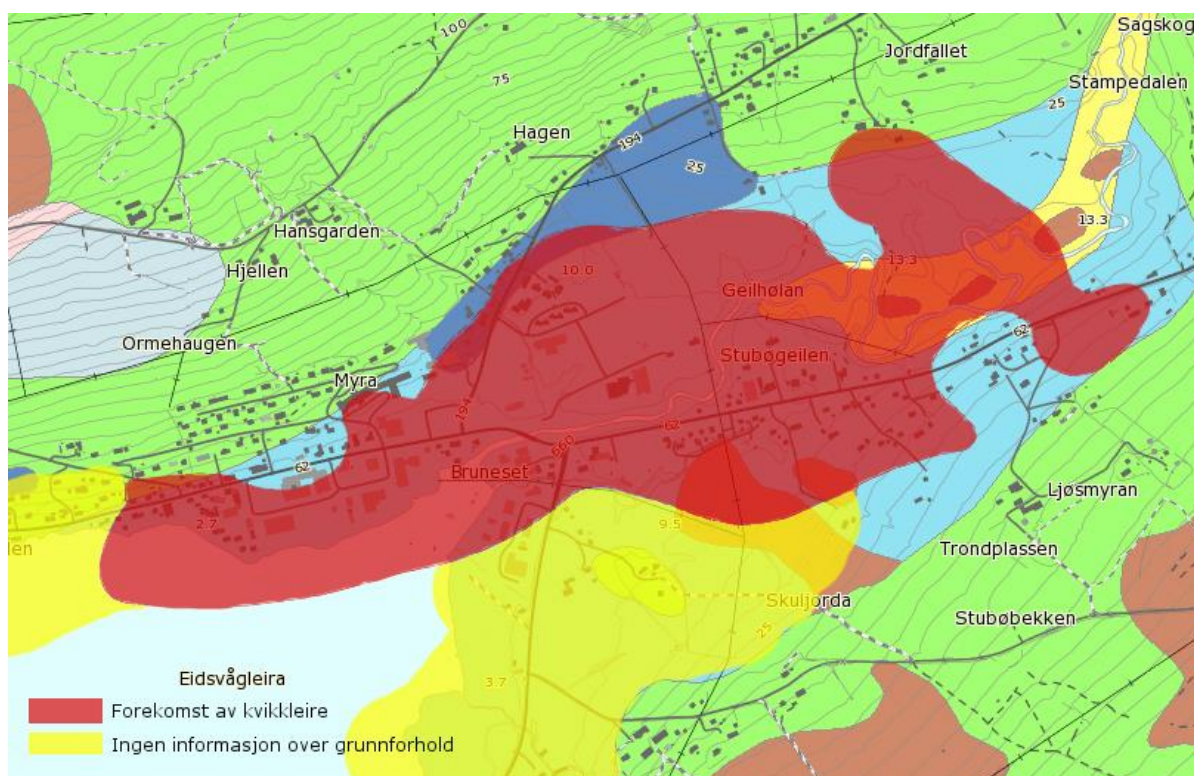
Med bakgrunn i ovennevnte har vi tegnet antatt utstrekning av kvikkleiresonen i området inn på Tegning 304. Sonen er også vist sammen med kvartærgeologisk kart på Figur 1.

8 TABELLER

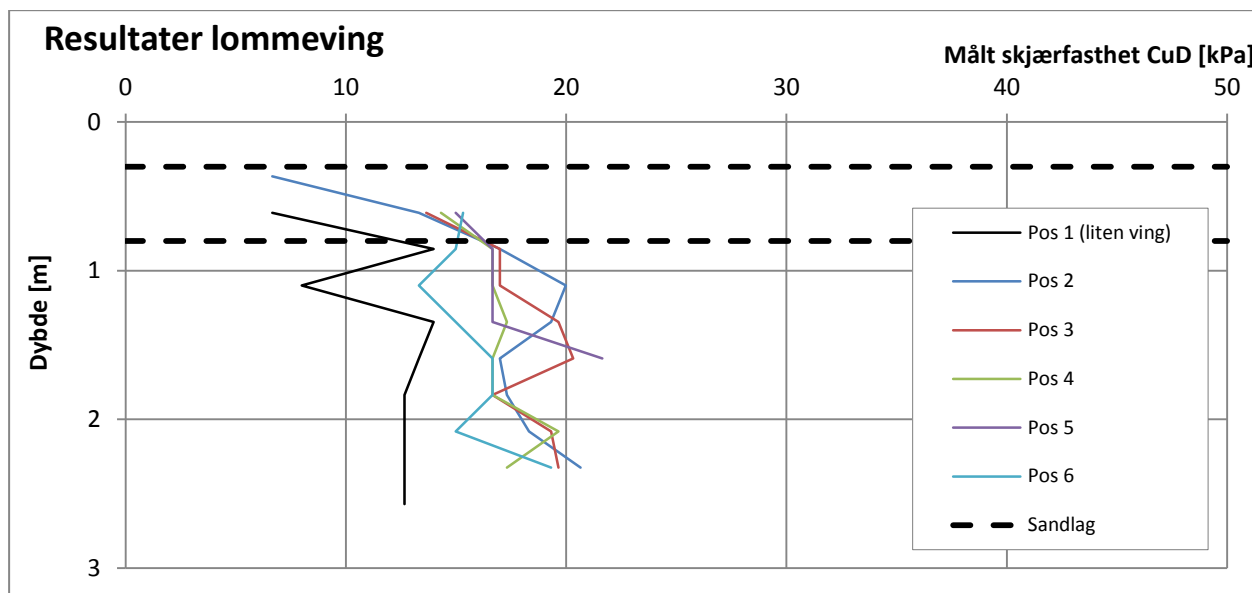
Tabell 7: Endepunkter på beregningsprofiler for stabilitetsvurderinger

Profil	Koordinatsystem UTM/EUREF 89				Lengde (m)
	Start		Slutt		
	X	Y	X	Y	
I	6961065,25	451813,77	6960695,92	452070,85	450,0
J	6961309,58	452052,50	6960792,31	452356,52	600,0
K	6961416,66	452301,69	6960963,34	452613,15	550,0
L	6960000,68	452306,42	6960251,41	452062,21	350,0

9 FIGURER



Figur 1: Utstrekning av kvikkleiresonen tegnet over NGU kvartærgeologisk kart.



Figur 2: Måling av skjærfasthet med lommevingebor i fjæreliren ved Eidsvåg badeplass

10 REFERANSER

- Ref. 1 Norconsult (2013): Eidsvåg - Kvikkleireutredning. Grunnundersøkelser- Datarapport nr. 5123694-2 datert 2013-02-06.
- Ref. 2 Norconsult (2013): Eidsvåg – Kvikkleireutredning. Holtanområdet og Stubø øst, vurderingsrapport. Rapport nr. 5123694-3 datert 2013-05-28.
- Ref. 3 Norconsult (2014): Eidsvåg badeplass. NOTAT nr 5123694-5 datert 2014-03-11.
- Ref. 4 Geovest-Haugland (2008): Bolig O. Kristiansen, Setningsproblemer – Årsaksforhold. Rapport nr. 2007088.
- Ref. 5 Geovest-Haugland (2009): Eidsvåg skole, ombygging og tilbygg – Grunnundersøkelse. Rapport nr. 2009118-1.
- Ref. 6 Geovest-Haugland (2011): Eidsvåg – Kvikkleireutredning – Geotekniske vurderinger med hensyn på forekomst av kvikkleire. Rapport nr. 2011035-1.
- Ref. 7 Kummeneje (1975): Kommunehus Nettet kommune, Eidsvåg – Anbudsrapport-pelearbeider. Rapport nr. o.1402-2.
- Ref. 8 Kummeneje (1976): Sjukeheim i Eidsvåg. Orienterende grunnundersøkelse og fundamenteringsteknisk vurdering. Rapport nr. o.2376.
- Ref. 9 Kummeneje (1986): Nettet kommune Nettet Trygdeheim, Eidsvåg. Rapport nr. o.5933-1.
- Ref. 10 Kummeneje (1986): Veg over Eidsvågleira. Grunnundersøkelse, datarapport. Rapport nr. o.5934-1.
- Ref. 11 Kummeneje (1987): Nettet Sparebank. Nybygg, Eidsvåg. Grunnundersøkelse, datarapport(*A) og geoteknisk vurdering(*B). Rapport nr. o.6478-1(*A) & o.6478-2(*B).
- Ref. 12 Statens vegvesen (1962): Rapport over grunnundersøkelse for Stubø bru, Eidsvåg.
- Ref. 13 NS-EN 1997-1:2004+NA:2008: Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler.
- Ref. 14 Statens vegvesen (2010): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok – 016.

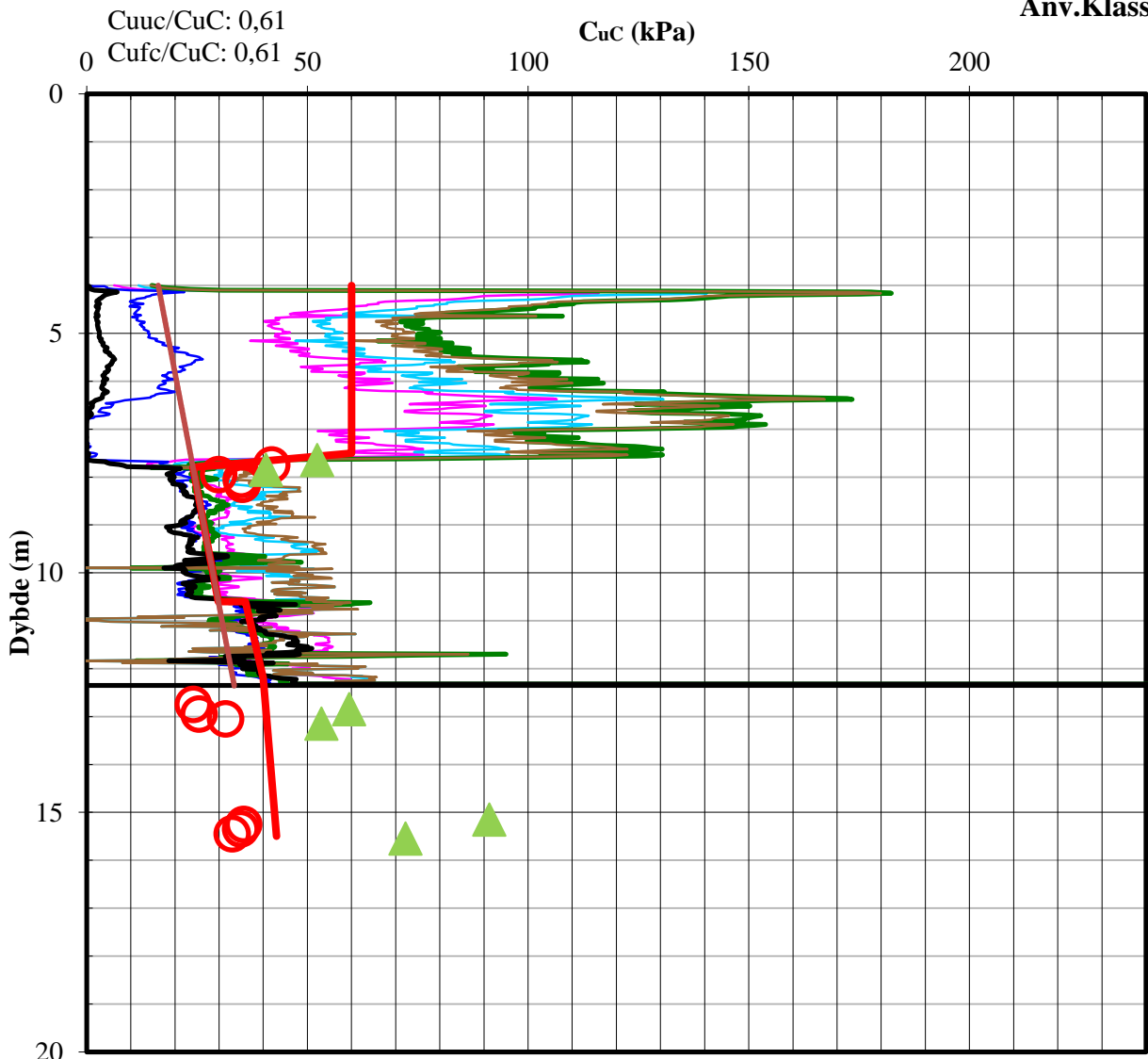
- Ref. 15 NVE Retningslinjer 2/2011 rev. 15.4.2011: «Flaum- og skredfare i arealplanar» med Veileder for: "Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper"
- Ref. 16 NVE (2012): Bruk av anisotropiforhold I stabilitetsberegninger I sprøbruddmaterialer
- Ref. 17 Lunne et al, 1997: Cone penetration testing in geotechnical practice.
- Ref. 18 Karlsrud, K., Lunne, T., Kort, D. A. and Strandvik, S. (2005): CPTU correlations for clays. International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, 16. Osaka 2005. Proceedings, Vol. 2, pp. 693-702.
- Ref. 19 Rolf Sandven (1990): Strength and deformation properties of fine grained soils obtained from piezocone tests
- Ref. 20 Arne Å. Skotheim (2010): Bruk av CPTU i Geovest-Haugland AS. Foredrag CPTU-seminar Vegdirektoratet 26. april 2010.
- Ref. 21 Norsk Geoteknisk Forening (1982): Veiledning for utførelse av vingeboing. Melding nr. 4 - Revidert 1989.
- Ref. 22 Gunnar Aas (1983): Geotekniske dimensjoneringsparametre, Tolkning av vingeboringer. Foredrag kursdagene ved NTH, 11. januar 1983.
- Ref. 23 Norsk Geoteknisk Forening (1982): Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk – Identifisering og klassifisering av jord. Melding nr. 2 – Revidert 2011.
- Ref. 24 Novapoint: GeoSuite Stability Version 4.1.0.13
- Ref. 25 NGI (2001): Program for økt sikkerhet mot leirskred – Metoder for kartlegging og klassifisering av faresoner - Revidert 2008.

VEDLEGG A

FIGURER	Side
Figur A1 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra CPTU Pos. 2.....	2
Figur A2 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra CPTU Pos. 10.....	3
Figur A3 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra CPTU Pos. 19.....	4
Figur A4 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra CPTU Pos. GVH4-2.....	5
Figur A5 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra CPTU Pos. GVH4-5.....	6
Figur A6 Tolket friksjonsvinkel (φ) og attraksjon (a) for Pos. 2.....	7
Figur A7 Tolket friksjonsvinkel (φ) og attraksjon (a) for Pos. 10.....	8
Figur A8 Tolket friksjonsvinkel (φ) og attraksjon (a) for Pos. 19.....	9
Figur A9 Tolket friksjonsvinkel (φ) og attraksjon (a) for Pos. GVH4-2.....	10
Figur A10 Tolket friksjonsvinkel (φ) og attraksjon (a) for Pos. GVH4-5.....	11
Figur A11 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra enkle skjærforsøk i Pos. 1.....	12
Figur A12 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra enkle skjærforsøk i Pos. 16.....	13
Figur A13 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra enkle skjærforsøk i Pos. 67.....	14
Figur A14 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra enkle skjærforsøk i Pos. OK5-2.....	15
Figur A15 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra enkle skjærforsøk i Pos. OK7-7.....	16
Figur A16 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra vingebooring i Pos. SVV1-1.....	17
Figur A17 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra vingebooring i Pos. SVV1-6.....	18
Figur A18 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra vingebooring i Pos. SVV1-8.....	19

ADP-forhold i figur

Hol nr.: 2
Anv.Klasse: 2



- Nkt var. - Lunne et al (1997)
- Nke var. - Lunne et al (1997)
- Ndu var. - Lunne et al (1997)
- Nkt var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)
- Nke var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)
- Ndu var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)
- Anbefalt
- NC-linje
- Enaks
- ▲ Konus

z (m)	Δz (m)	Cuc (kPa)
4,0	4,0	60,0
7,5	3,5	60,0
7,8	0,3	24,1
10,6	2,8	29,8
10,6	0,0	36,0
12,2	1,6	40,0
15,5	3,3	43,0

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A1 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uC}) fra CPTU Pos. 2.

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

2013-10-01

RAPPORT

5123694-4

FORMAT

A4

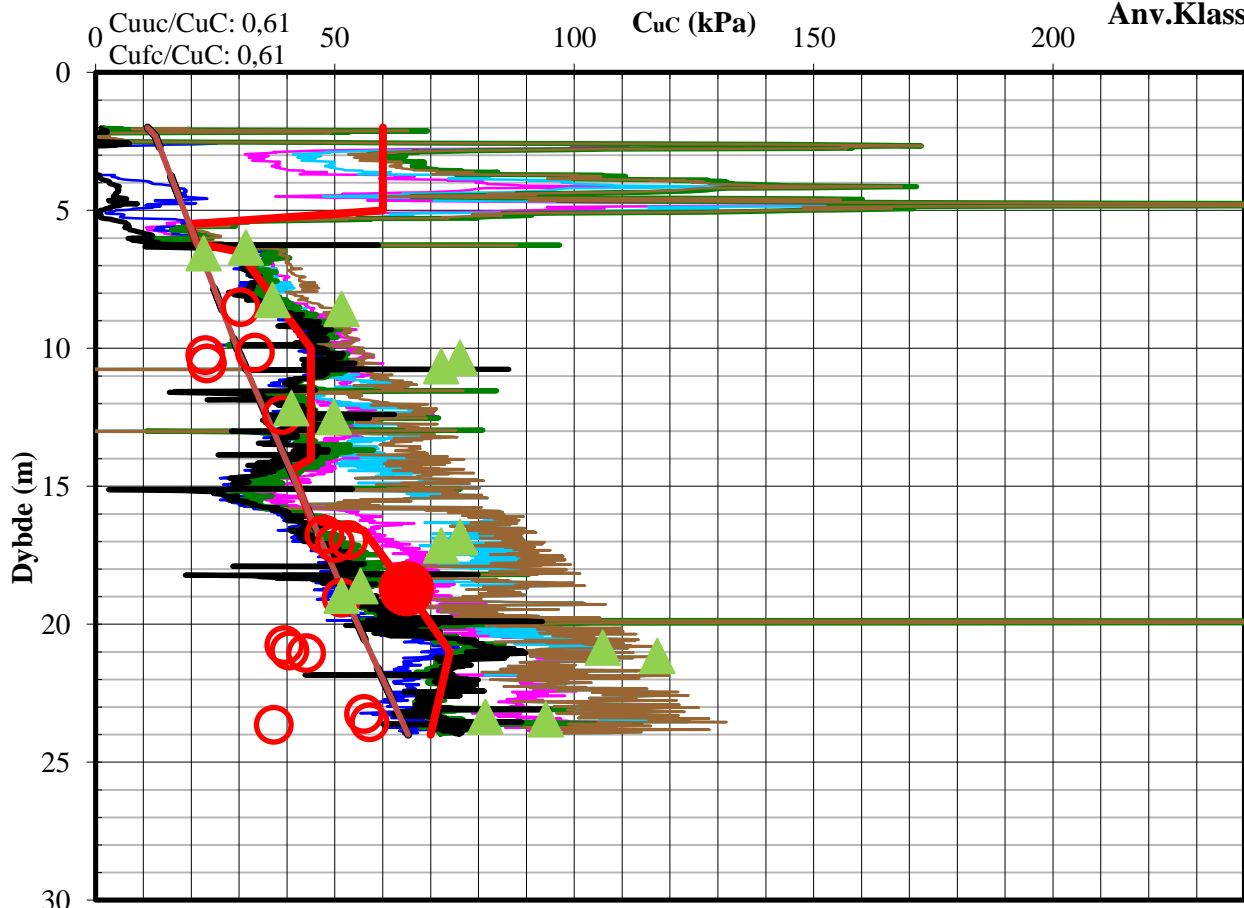
UTFØRT

Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT

Torgeir Døssland

ADP-forhold i figur

Hol nr.: 10
Anv.Klasse: 3

— Nkt var. - Lunne et al (1997) — Nke var. - Lunne et al (1997) — Ndu var. - Lunne et al (1997)
— Nkt var. OCR3 - Karlsrud et al (2005) — Nke var. OCR3 - Karlsrud et al (2005) — Ndu var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)
— SHANSEP ● Anbefalt — NC-linje

z (m)	Δz (m)	C_{uc} (kPa)
2,0	2,0	60,0
5,0	3,0	60,0
5,5	0,5	19,6
6,2	0,7	21,2
6,5	0,3	30,0
10,0	3,5	45,0
14,0	4,0	45,0
14,4	0,4	41,0
16,2	1,8	45,0
16,6	0,4	56,0
18,7	2,1	65,0
21,0	2,3	74,0
24,0	3,0	70,0

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurderingFigur A2 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra CPTU Pos. 10.Norconsult UTFØRT
Sigurður Már ValssonKONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

2013-10-01

RAPPORT

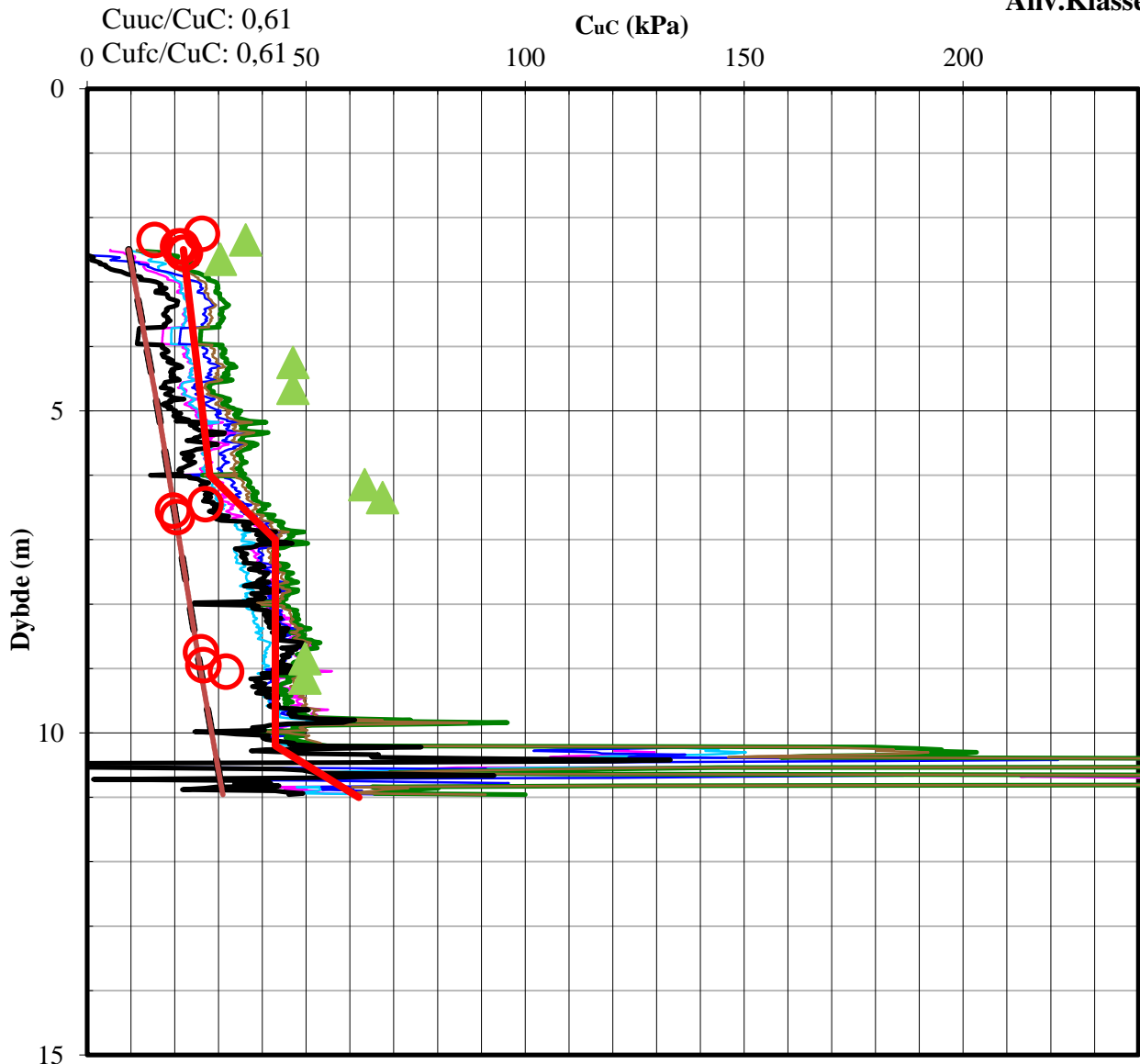
5123694-4

FORMAT

A4

ADP-forhold i figur

Hol nr.: 19
Anv.Klasse: 3



Nkt var. - Lunne et al (1997)	Nke var. - Lunne et al (1997)	Ndu var. - Lunne et al (1997)
Nkt var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)	Nke var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)	Ndu var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)
SHANSEP	Anbefalt	NC-linje
Enaks	Konus	

z (m)	Δz (m)	Cu _c (kPa)
2,5	2,5	22,0
6,0	3,5	28,0
7,0	1,0	43,0
10,2	3,2	43,0
11,0	0,8	62,0
11,0	0,0	62,0

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A3 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uC}) fra CPTU Pos. 19.

Norconsult

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

2013-10-01

RAPPORT

5123694-4

FORMAT

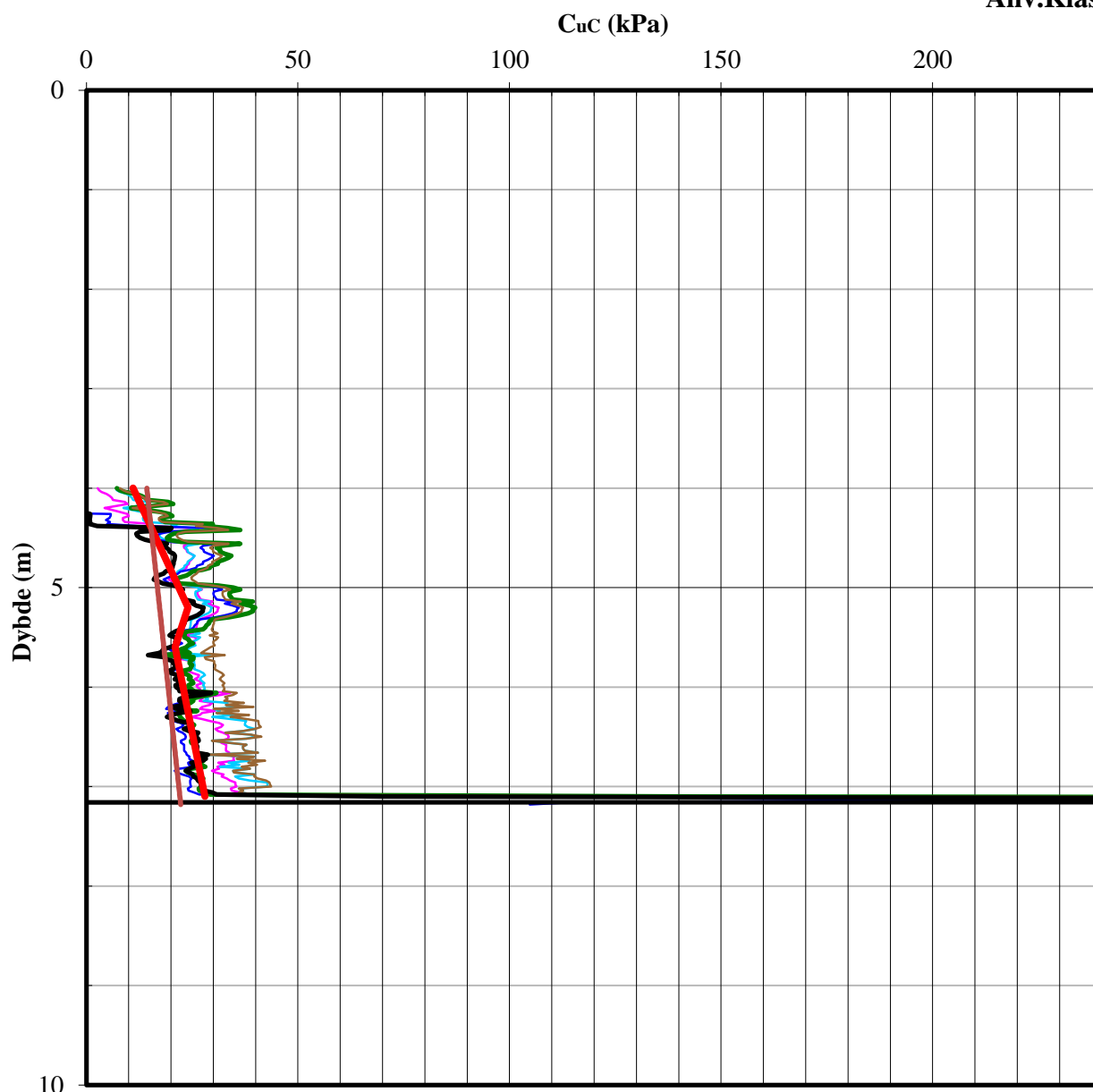
A4

UTFØRT

Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT

Torgeir Døssland



- Nkt var. - Lunne et al (1997) Nke var. - Lunne et al (1997) Ndu var. - Lunne et al (1997)
- Nkt var. OCR3 - Karlsrud et al (2005) Nke var. OCR3 - Karlsrud et al (2005) Ndu var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)
- Anbefalt NC-linje Enaks
- Konus

z (m)	Δz (m)	Cuc (kPa)
4,0	4,0	11,0
5,2	1,2	24,0
5,6	0,4	21,0
7,1	1,5	28,0

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
 Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A4 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra CPTU Pos. GVH4-2.

UTFØRT
 Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT
 Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

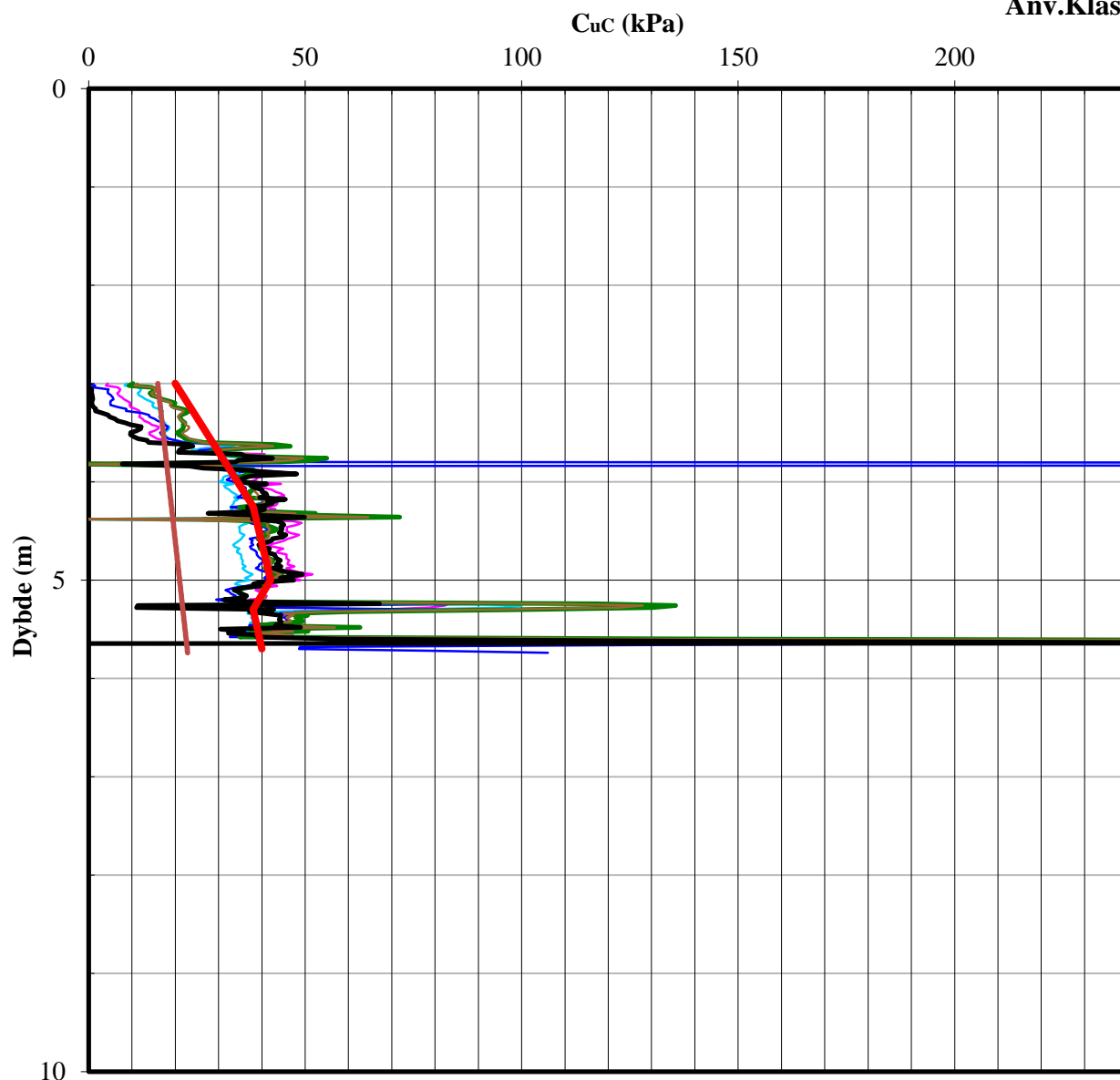
2013-10-01

RAPPORT

5123694-4

FORMAT

A4



- Nkt var. - Lunne et al (1997)
- Nke var. - Lunne et al (1997)
- Ndu var. - Lunne et al (1997)
- Nkt var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)
- Nke var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)
- Ndu var. OCR3 - Karlsrud et al (2005)
- Anbefalt
- NC-linje
- Enaks
- ▲ Konus

z (m)	Δz (m)	Cuc (kPa)
3,0	3,0	20,0
4,3	1,3	38,0
5,0	0,8	42,0
5,3	0,3	38,0
5,7	0,4	40,0

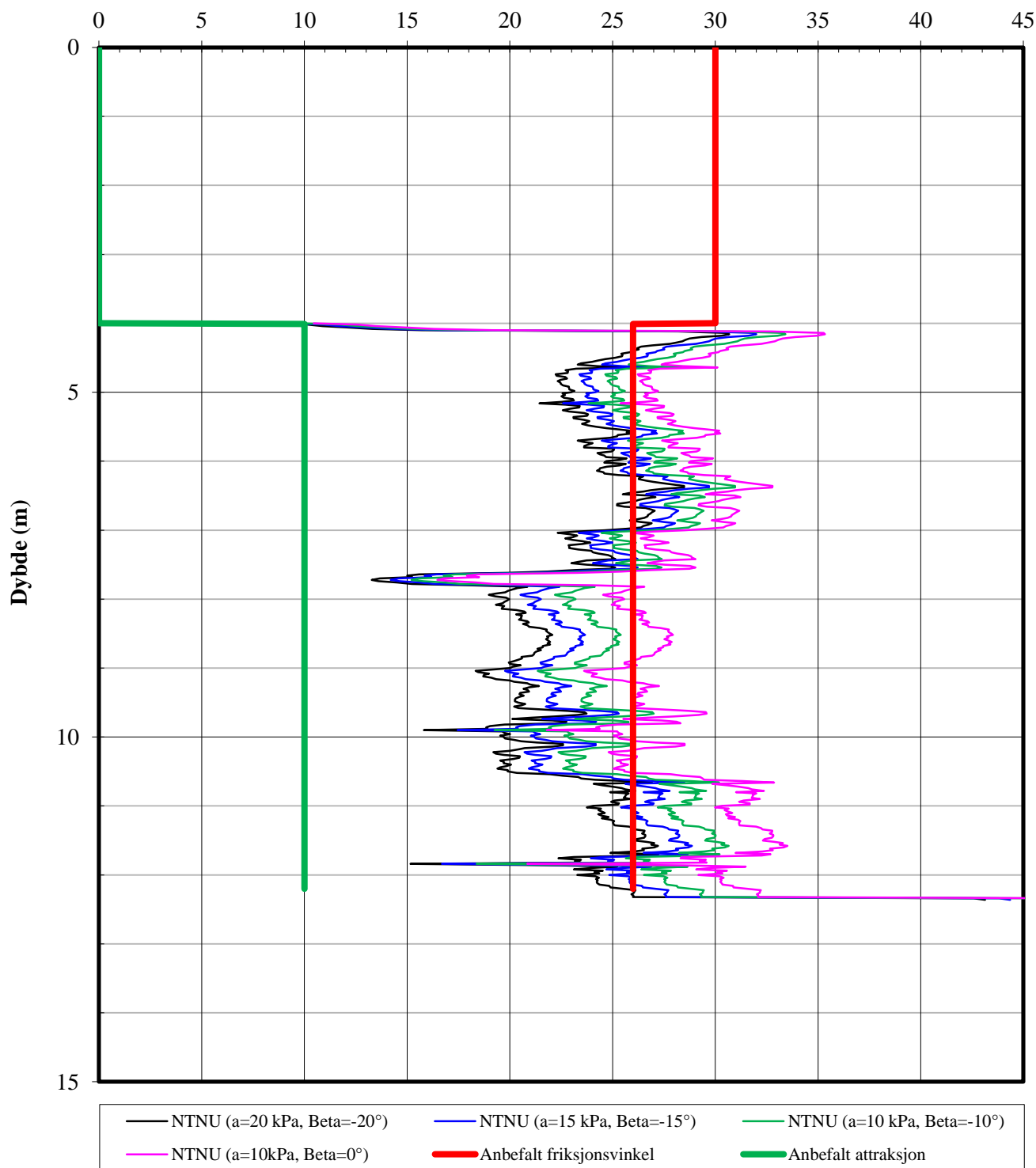
Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
 Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering
 Figur A5 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra CPTU Pos. GVH4-5.



UTFØRT Sigurður Már Valsson	KONTROLLERT Torgeir Døssland	MÅLESTOKK M = 1 :	DATO 2013-10-01
		RAPPORT 5123694-4	FORMAT A4

Friksjonsvinkel, φ (°)
Attraksjon, a (kPa)



Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A6 Tolket friksjonsvinkel (φ) og attraksjon (a) for Pos. 2.
NTNU-metoden.

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

2013-10-01

RAPPORT

5123694-4

FORMAT

A4

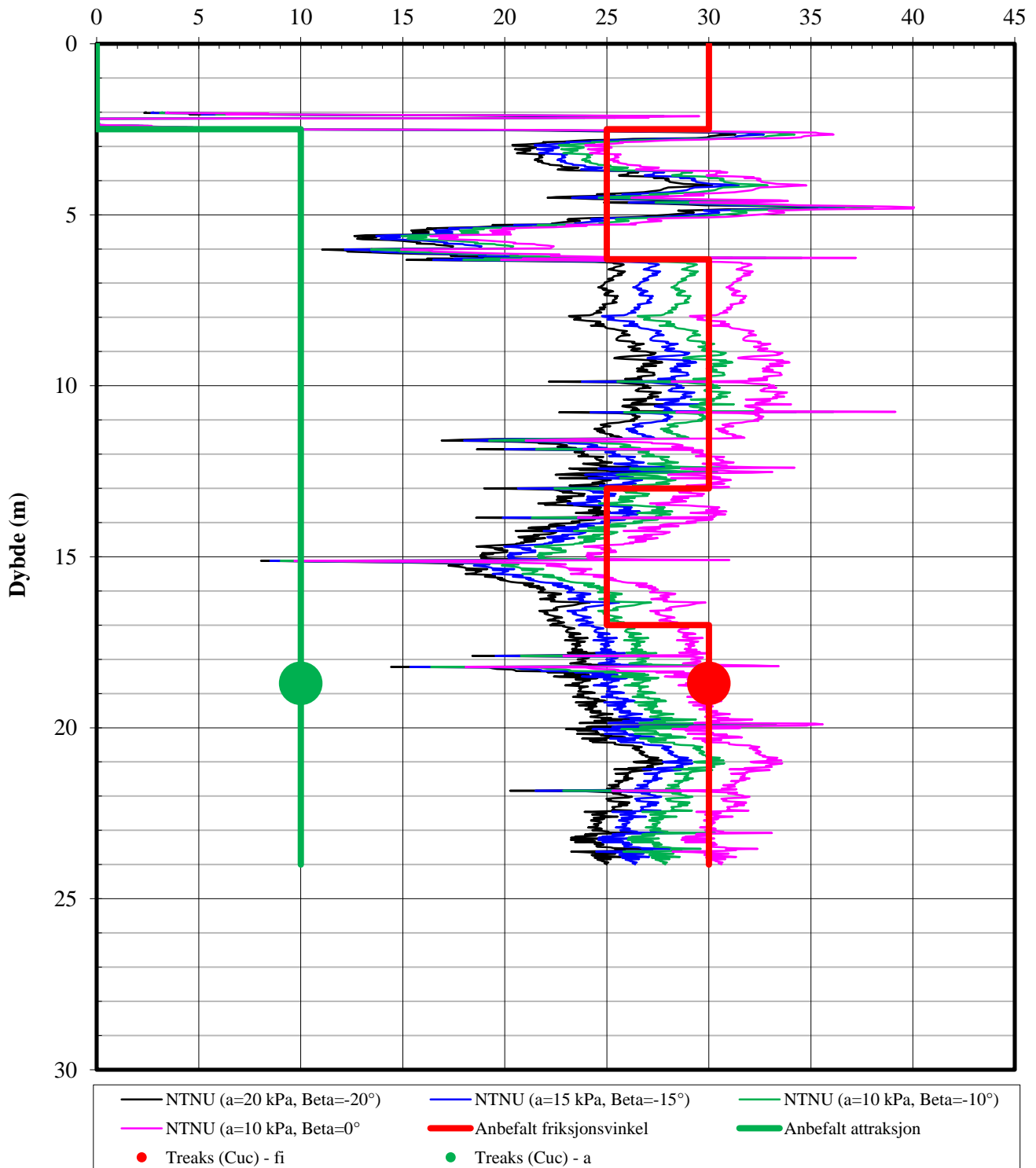
UTFØRT

Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT

Torgeir Døssland

Friksjonsvinkel, φ (°)
 Attraksjon, a (kPa)



Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
 Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A7 Tolket friksjonsvinkel (φ) og attraksjon (a) for Pos. 10.
 NTNU-metoden.



MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

2013-10-01

RAPPORT

5123694-4

FORMAT

A4

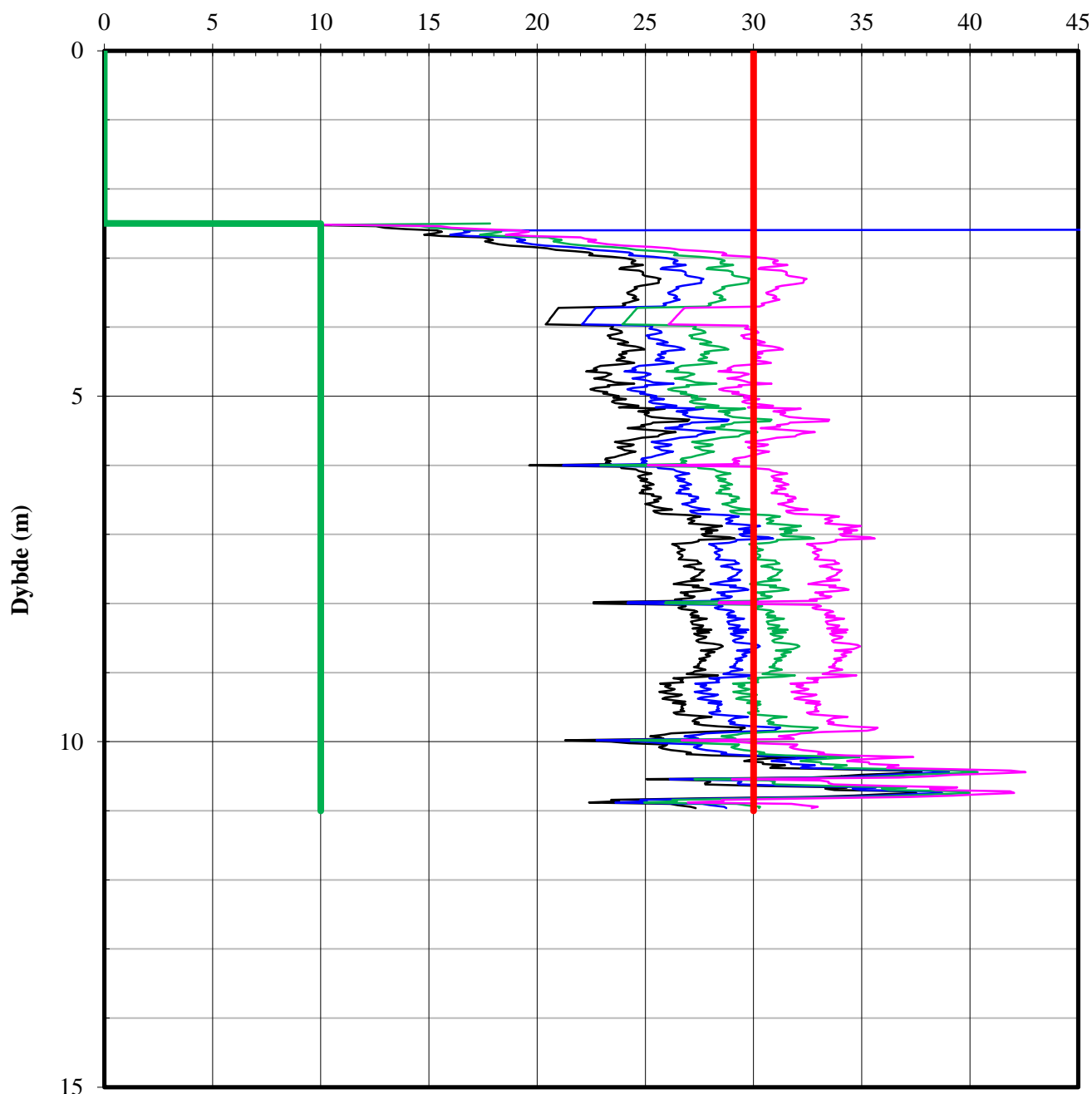
UTFØRT

Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT

Torgeir Døsland

Friksjonsvinkel, φ (°)
Attraksjon, a (kPa)



— NTNU ($a=20$ kPa, $\text{Beta}=-20^\circ$) — NTNU ($a=15$ kPa, $\text{Beta}=-15^\circ$) — NTNU ($a=10$ kPa, $\text{Beta}=-10^\circ$)
 — NTNU ($a=10$ kPa, $\text{Beta}=0^\circ$) — Anbefalt friksjonsvinkel — Anbefalt attraksjon

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A8 Tolket friksjonsvinkel (φ) og attraksjon (a) for Pos. 19.
NTNU-metoden.

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

2013-10-01

RAPPORT

5123694-4

FORMAT

A4

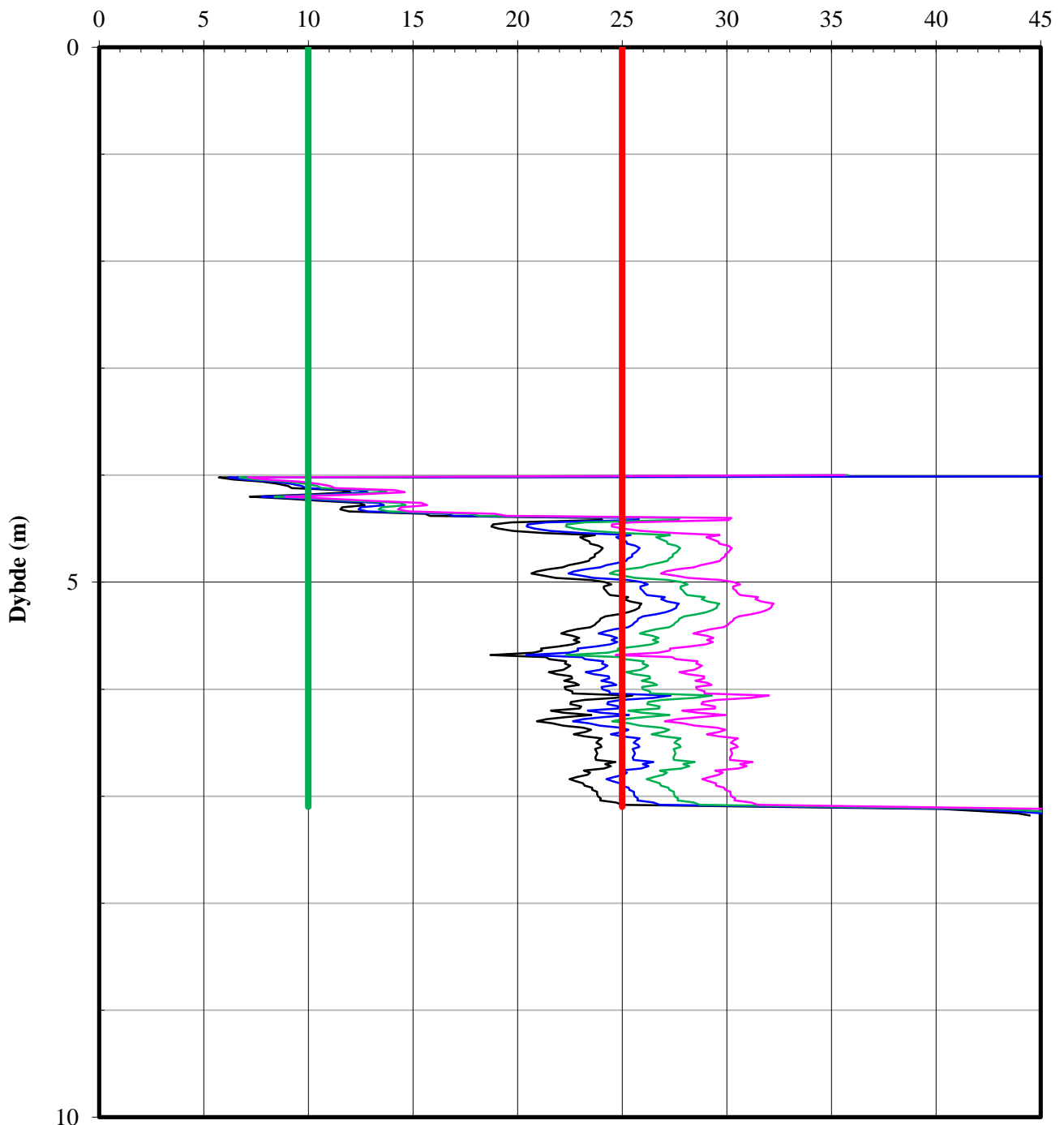
UTFØRT

Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT

Torgeir Døsland

Friksjonsvinkel, ϕ (°)
Attraksjon, a (kPa)



— NTNU (a=20 kPa, Beta=-20°)	— NTNU (a=15 kPa, Beta=-15°)	— NTNU (a=10 kPa, Beta=-10°)
— NTNU (a=10 kPa, Beta=-0°)	— Anbefalt friksjonsvinkel	— Anbefalt attraksjon

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A9 Tolket friksjonsvinkel (ϕ) og attraksjon (a) for Pos. GVH4-2.

NTNU-metoden.



UTFØRT
Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

2013-10-01

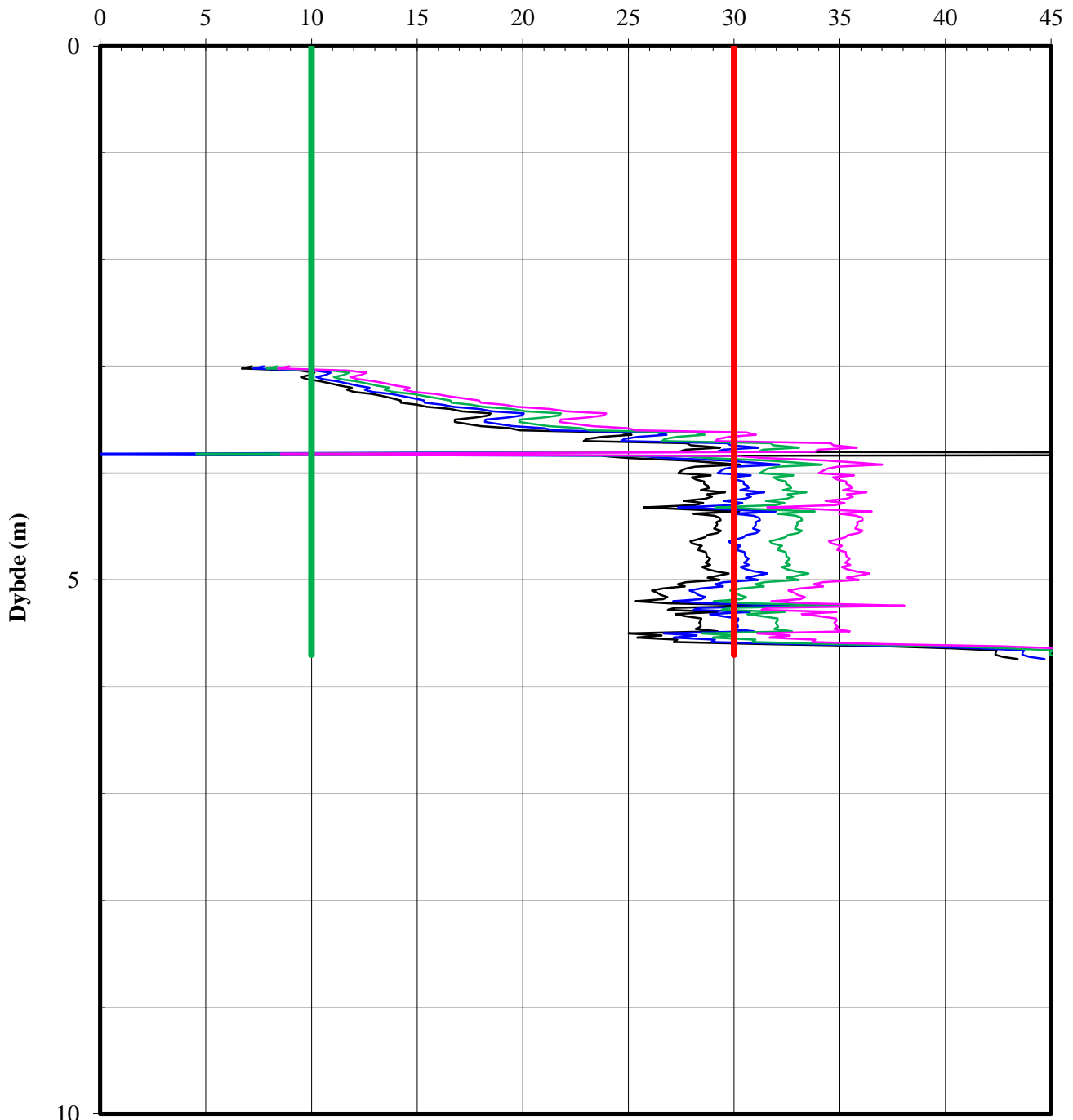
RAPPORT

5123694-4

FORMAT

A4

Friksjonsvinkel, φ (°)
Attraksjon, a (kPa)



— NTNU (a=20 kPa, Beta=-20°)	— NTNU (a=15 kPa, Beta=-15°)	— NTNU (a=10 kPa, Beta=-10°)
— NTNU (a=10 kPa, Beta=0°)	— Anbefalt friksjonsvinkel	— Anbefalt attraksjon

Neset kommune

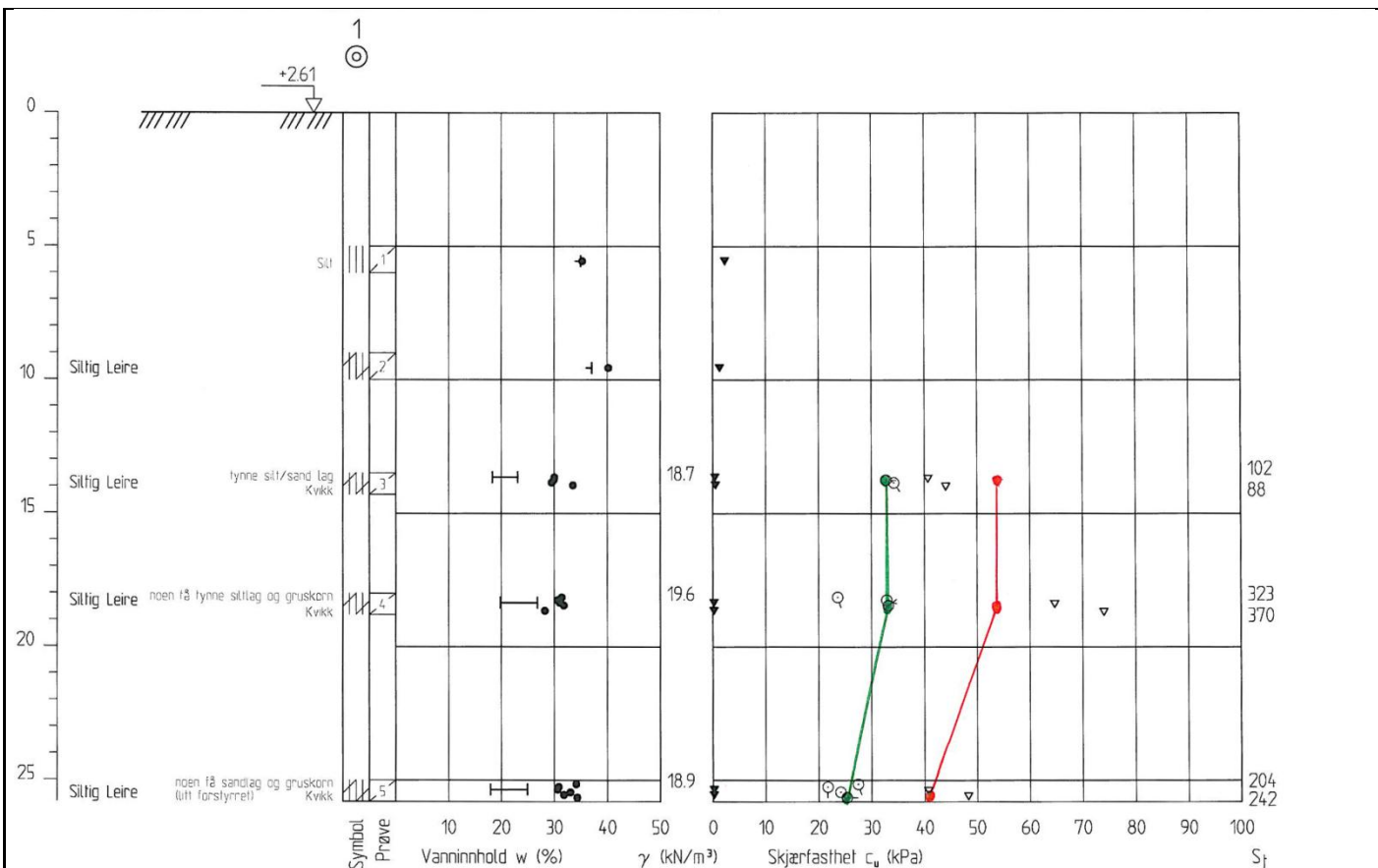
Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A10 Tolket friksjonsvinkel (φ) og attraksjon (a) for Pos. GVH4-5.

NTNU-metoden.



UTFØRT Sigurður Már Valsson	KONTROLLERT Torgeir Døssland	MÅLESTOKK M = 1 :	DATO 2013-10-01
		RAPPORT 5123694-4	FORMAT A4



Pos. 1		
z (m)	Δz (m)	c_{uc} (kPa)
13,8	13,8	54
18,5	4,7	54
25,7	7,2	41

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A11 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (c_{uc}) fra enkle skjærforsøk i Pos. 1.

UTFØRT
Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

RAPPORT

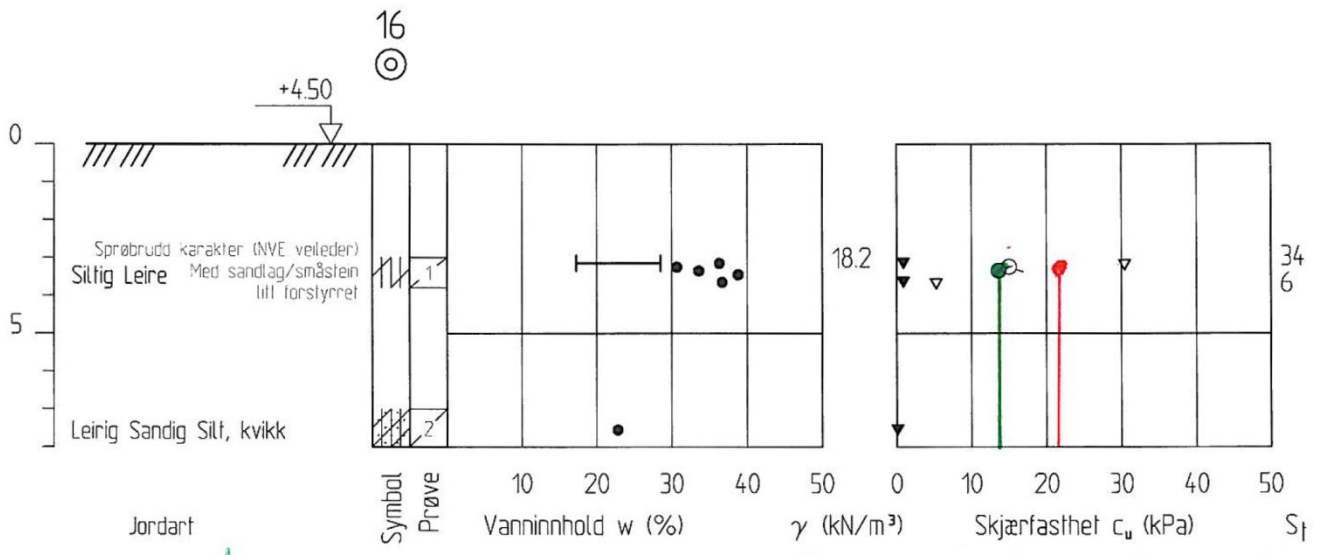
5123694-4

DATO

2013-10-01

FORMAT

A4

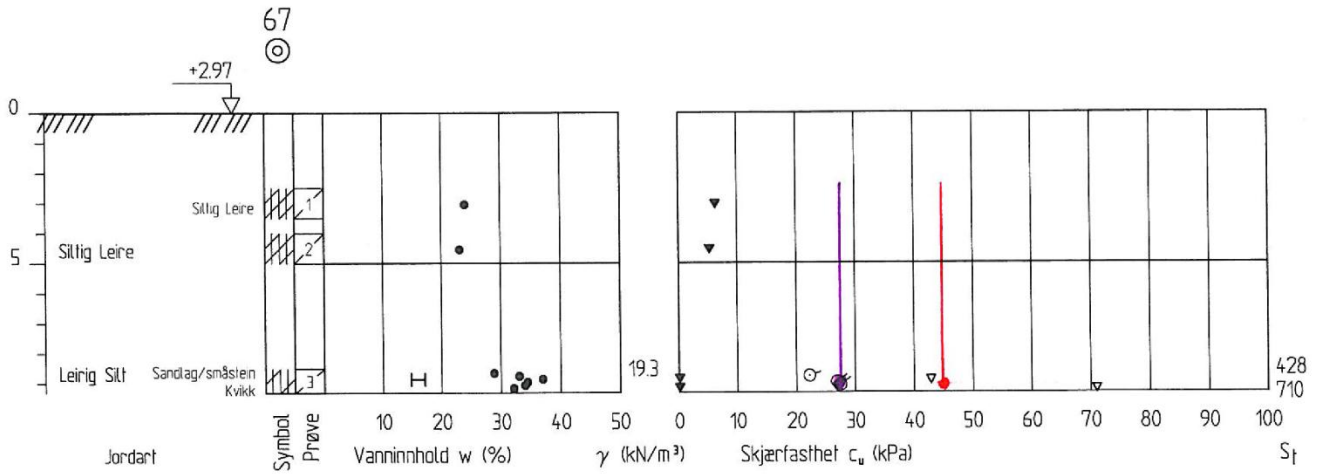


—●— $c_{unc} \approx c_{ufc} (\approx c_{ud})$

—●— c_{uc}

Pos. 16		
z (m)	Δz (m)	c_{uc} (kPa)
3,4	3,4	22
9,0	5,7	22

Neset kommune			
Eidsvåg - Kvikkleireutredning Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering			
Figur A12 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (c_{uc}) fra enkle skjærforsøk i Pos. 16.		MÅLESTOKK	DATO
		M = 1 :	2013-10-01
UTFØRT	KONTROLLERT	RAPPORT	FORMAT
Sigurður Már Valsson	Torgeir Døsland	5123694-4	A4



Pos. 67		
z (m)	Δz (m)	$C_{u,c}$ (kPa)
0,0	0,0	44
9,0	9,0	44

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A13 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet ($C_{u,c}$) fra enkle skjærforsøk i Pos. 67.

UTFØRT
Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT
Torgeir Døsland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

RAPPORT

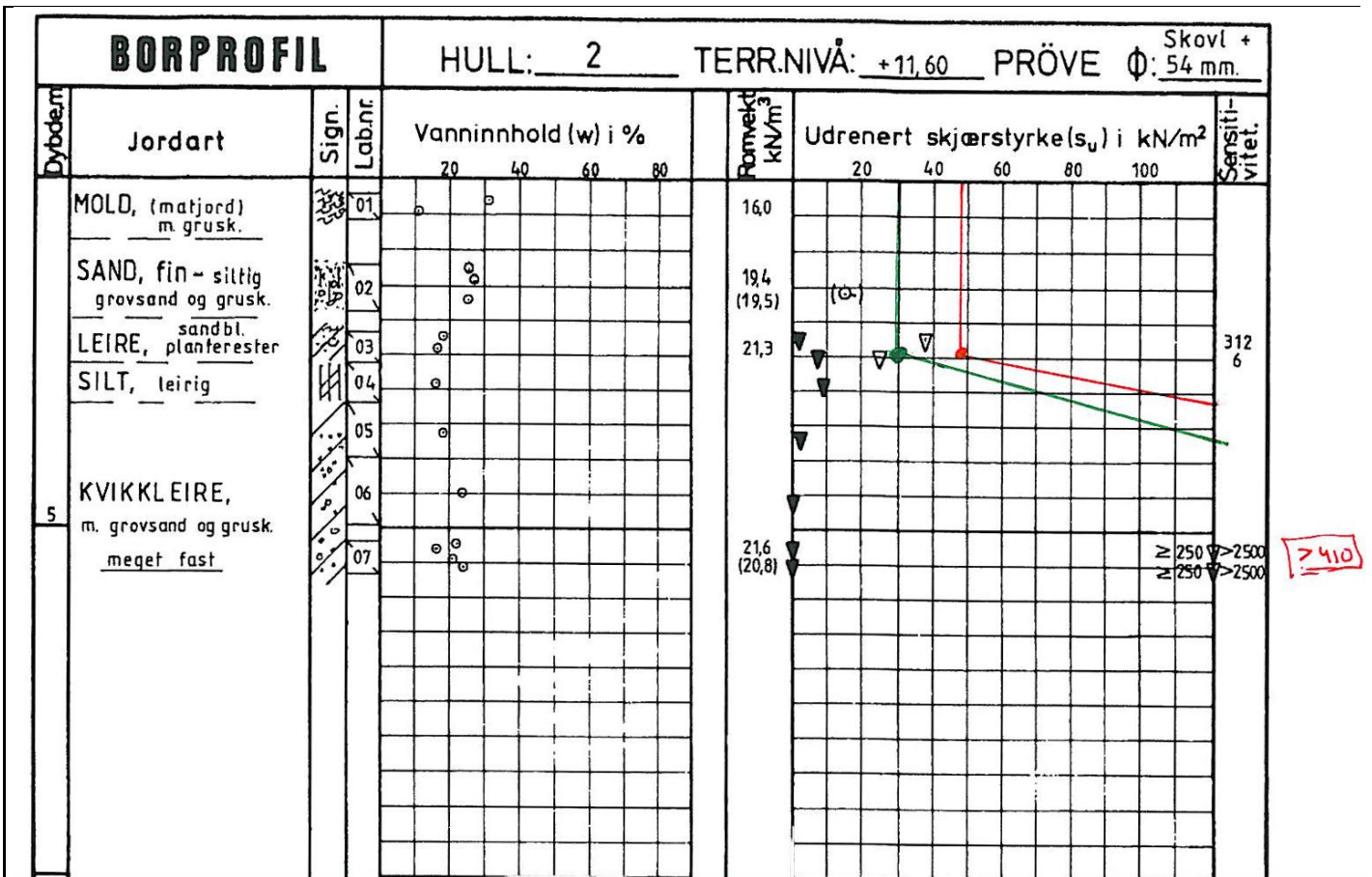
5123694-4

DATO

2013-10-01

FORMAT

A4



—●— $C_{uc} - z - C_{uc} (\approx C_{u0})$
 —●— C_{uc}

Pos. OK5-2		
z (m)	Δz (m)	C_{uc} (kPa)
2,5	2,5	49
5,5	3,0	410

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
 Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A14 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra enkle skjærforsøk i Pos. OK5-2.

UTFØRT
 Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT
 Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

RAPPORT

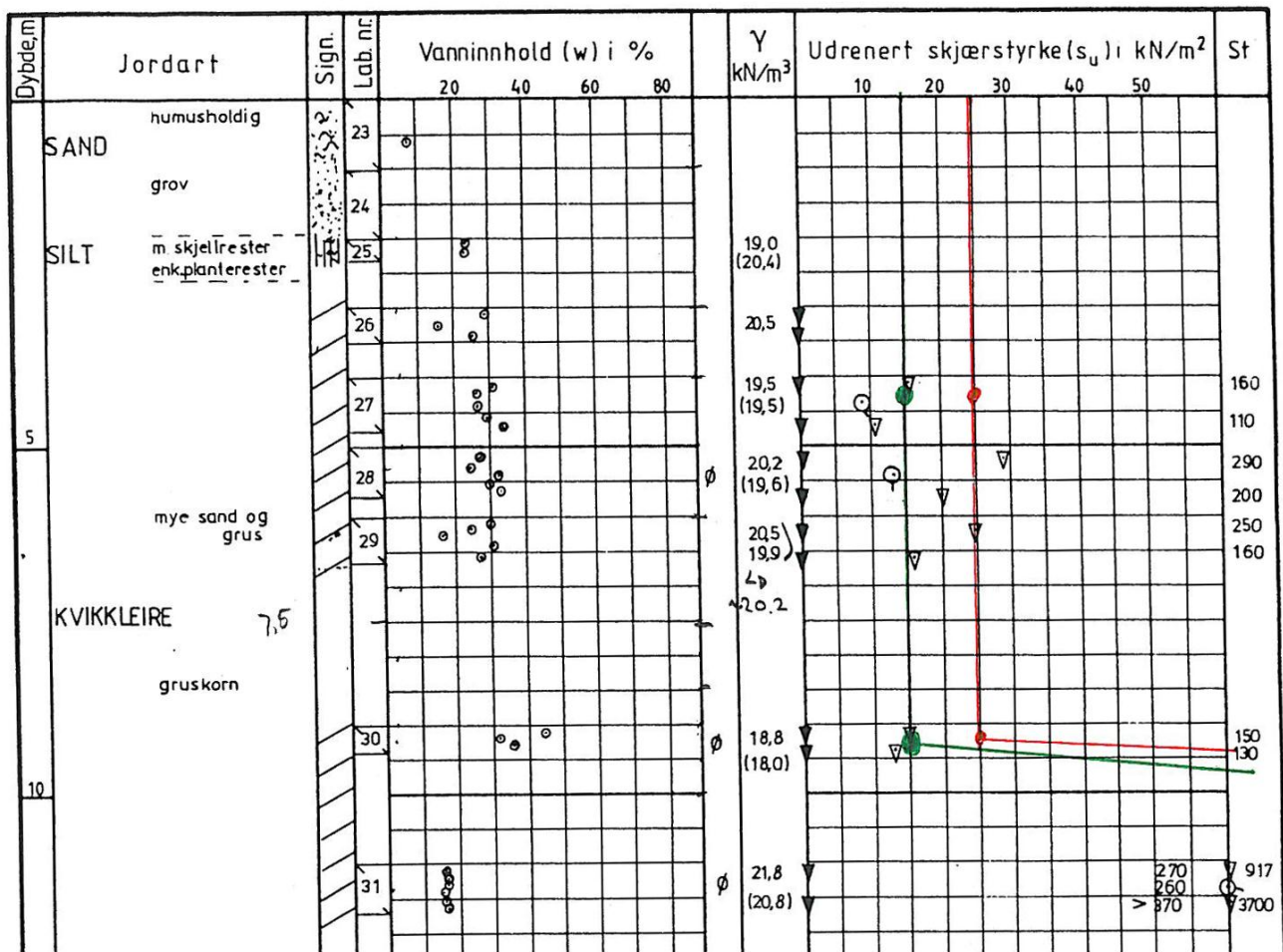
5123694-4

DATO

2013-10-01

FORMAT

A4



● — $C_{uc} \approx C_{uc} (\approx C_{u0})$
● — C_{uc}

Pos. OK7-7		
z (m)	Δz (m)	C _{uc} (kPa)
4,3	4,3	25
9,3	5,0	25
11,5	2,3	426

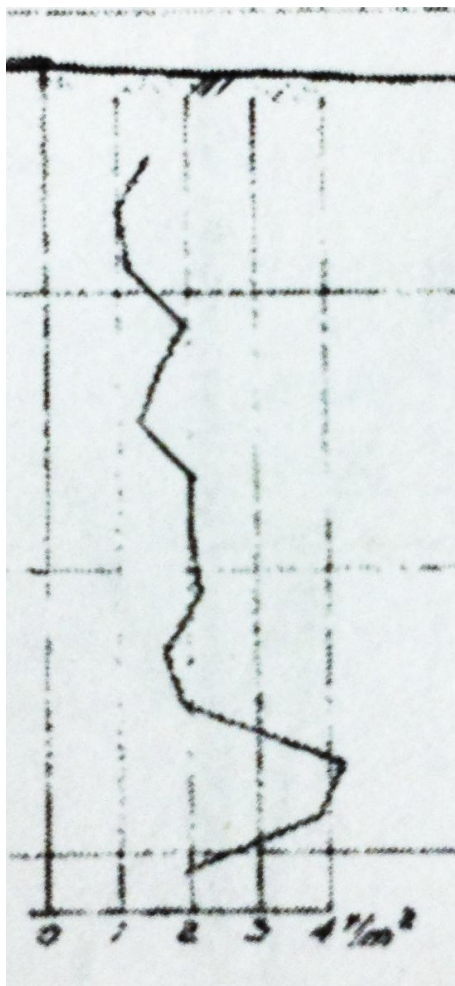
Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
 Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A15 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra enkle skjærforsøk i Pos. OK7-7.



UTFØRT Sigurður Már Valsson	KONTROLLERT Torgeir Døssland	MÅLESTOKK M = 1 :	DATO 2013-10-01
		RAPPORT 5123694-4	FORMAT A4



Pos. SVV1-1		
z (m)	Δz (m)	Cuc* (kPa)
1,7	1,7	15
2,5	0,8	14
3,5	1,0	17
4,7	1,2	25
6,3	1,7	26
7,4	1,0	32
9,4	2,0	38
10,5	1,1	38
11,4	1,0	42
12,5	1,1	56
13,4	0,9	57
14,4	1,0	50

(*) – korrigeret verdi

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A16 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra vingeboring i Pos. SVV1-1.

UTFØRT
Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

RAPPORT

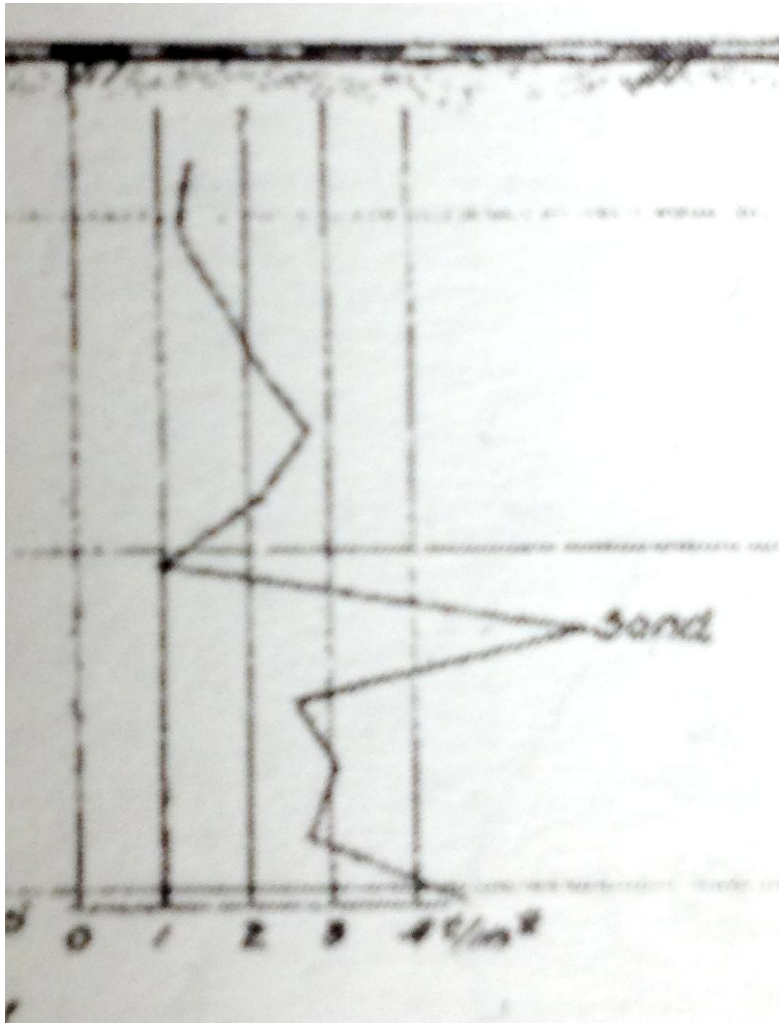
5123694-4

DATO

2013-10-01

FORMAT

A4



Pos. SVV1-6		
z (m)	Δz (m)	Cuc* (kPa)
1,7	1,7	15
2,6	1,0	16
4,4	1,8	25
5,6	1,2	32
6,6	1,0	31
7,6	1,0	28
8,7	1,1	64
9,7	1,0	41
10,6	0,9	46
11,7	1,1	47
12,6	1,0	59

(*) – korrigeret verdi

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A17 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra vingeboring i Pos. SVV1-6.

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

2013-10-01

RAPPORT

5123694-4

FORMAT

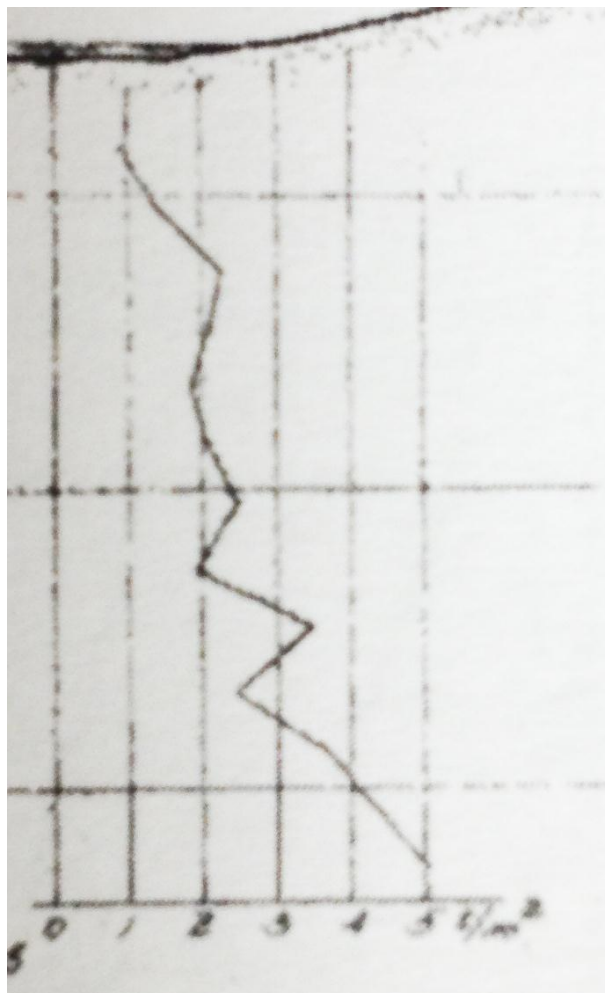
A4

UTFØRT

Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT

Torgeir Døssland



Pos. SVV1-8		
z (m)	Δz (m)	Cuc* (kPa)
1,7	1,7	12
2,7	0,9	17
3,5	0,9	24
4,6	1,0	25
5,5	1,0	26
6,7	1,1	30
7,4	0,8	34
8,7	1,2	35
9,6	1,0	45
10,8	1,1	43
11,7	1,0	51
13,8	2,1	64

(*) – korrigeret verdi

Neset kommune

Eidsvåg - Kvikkleireutredning
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass - geoteknisk vurdering

Figur A18 Tolket aktiv udrenert skjærfasthet (C_{uc}) fra vingeboring i Pos. SVV1-8.

UTFØRT
Sigurður Már Valsson

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

RAPPORT

5123694-4

DATO

2013-10-01

FORMAT

A4

GEOTEKNISK KATEGORI/KONSEKVENNS-/PÅLITELIGHETSKLASSE

Geoteknisk kategori	Konsekvens-/pålitelighetsklasse	Konsekvens-klasse	Beskrivelse
Geoteknisk kategori 1 ← CC1/RC1	<input type="checkbox"/>	CC1	Liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, og små eller utvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 2 ← CC2/RC2	<input type="checkbox"/>	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 3 ← CC3/RC3 ev RC4	<input checked="" type="checkbox"/>	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser

Kategori/konsekvensklasse er fastsatt av			
	Enhet/navn	Signatur	Dato
Geoteknisk prosjekterende	Norconsult AS v. Sigurður Már Valsson	<i>Sigurður Már Valsson</i>	2013-10-01
Oppdragsgiver	Neset kommune		

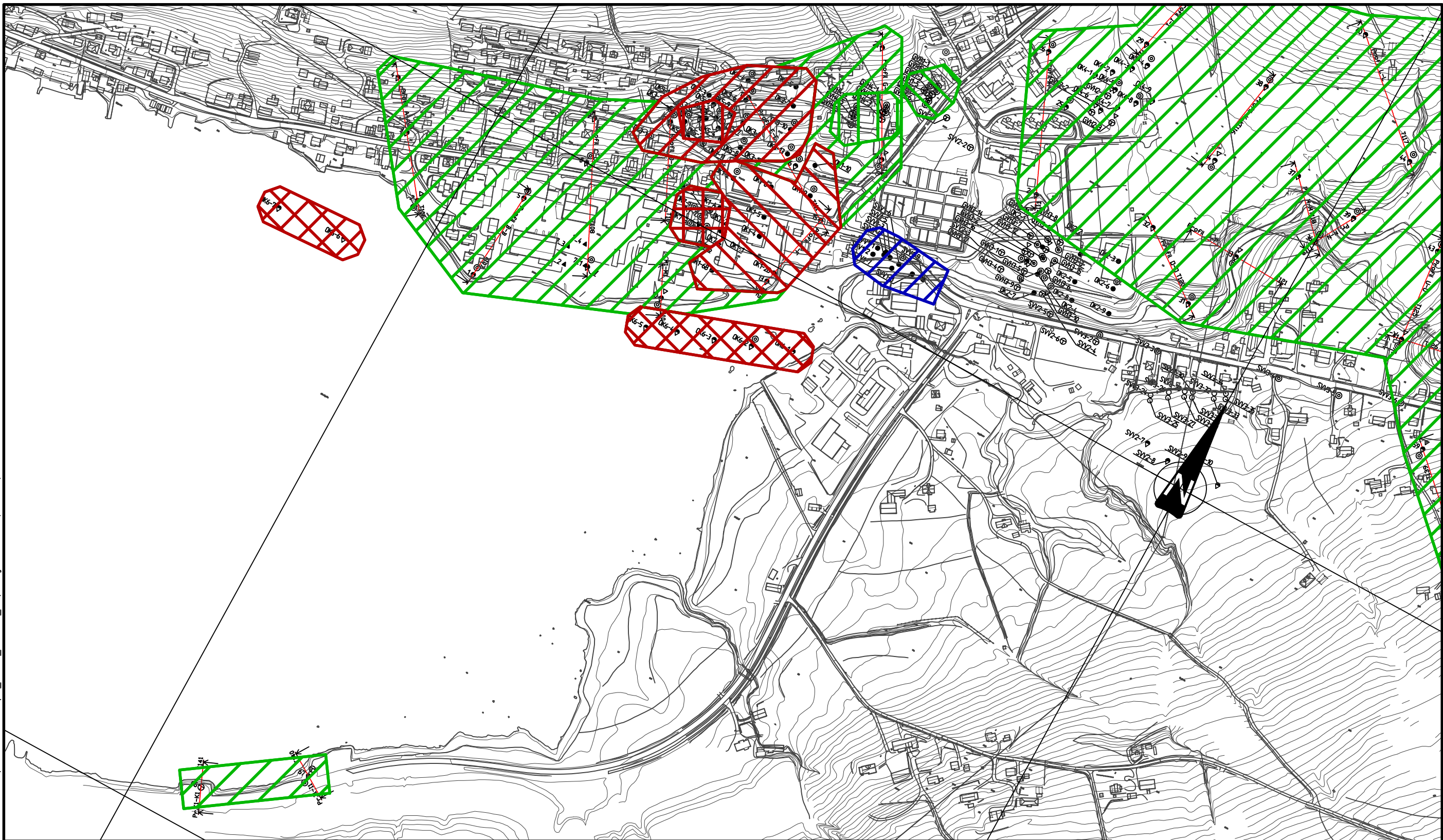
Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse
Prosjektet er plasert i konsekvensklasse CC3 og Geoteknisk kategori 3 (Eurocode 7 og Statens vegvesen Håndbok 016).

Prosjekteringskontroll










	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Grunnleggende kontroll (B)	Norconsult AS v. Torgeir Døssland	<i>Torgeir Døssland</i>	2013-10-01
Kollegakontroll (N)	Norconsult AS v. Arne Åsmund Skotheim	<i>Arne Åsmund Skotheim</i>	2013-10-01
Utvidet kollega-kontroll (U)			
Uavhengig kontroll (U)			
Godkjent			

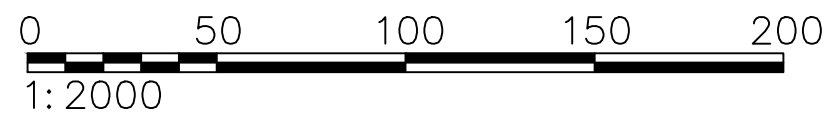
Kontrollklasse	Kontrollform					
	Prosjektering			Utførelse		
	Grunnleggende kontroll	Kollega-kontroll	Uavh. eller utvidet kontroll	Basis kontroll	Intern systematisk kontroll	Uavhengig kontroll
B (begrenset)	Kreves	Kreves ikke	Kreves ikke	Kreves	Kreves ikke	Kreves ikke
N (normal)	Kreves	Kreves	Kreves ikke	Kreves	Kreves	Kreves ikke
U (utvidet)	<u>Kreves</u>	<u>Kreves</u>	<u>Kreves</u>	<u>Kreves</u>	<u>Kreves</u>	<u>Kreves</u>

\\s12\365\523694\DKA\Grunnarbeidet\Arkiv\301 Tidligere boringer.dwg - SHVa - Plottref: 2013-09-16, 16:19:3 - XREF = T-Boreplan_SENTRUM_BADEPLASS_2009, T-Tidligere undersøkelser, T-Ruteneh, T-Kart_Sentrum



Omfang og navnesystem på tidligere boringer

- | | | |
|--|--|---|
|  [Nr.] - Norconsult (2013) - Ref. 1 |  [OK1- + Nr.] - Ottar Kummeneje (1975) - Ref. 7 |  [OK6- + Nr.] - Ottar Kummeneje (1986) - Ref. 10 |
|  [GVH1- + Nr.] - Geovest Haugland (2008) - Ref.4 |  [OK3- + Nr.] - Ottar Kummeneje (1976) - Ref. 8 |  [OK7- + Nr.] - Ottar Kummeneje (1987) - Ref. 11 |
|  [GVH4- + Nr.] - Geovest-Haugland (2009) - Ref. 5 |  [OK5- + Nr.] - Ottar Kummeneje (1986) - Ref. 9 |  [SVV1- + Nr.] - Statens vegvesen (1962) - Ref. 12 |

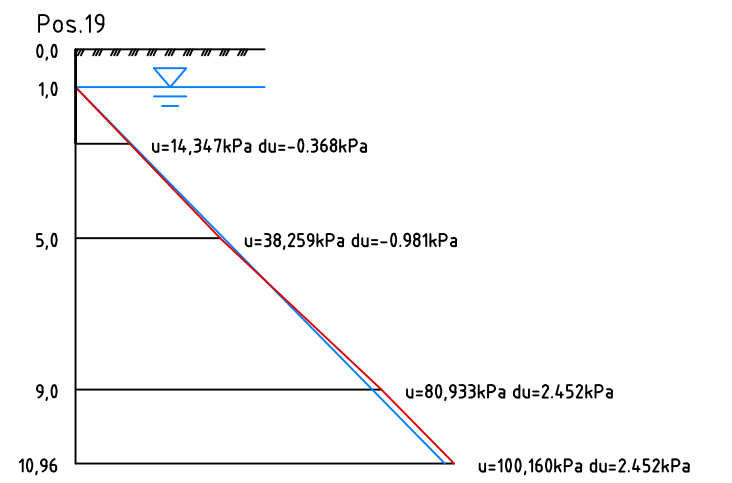
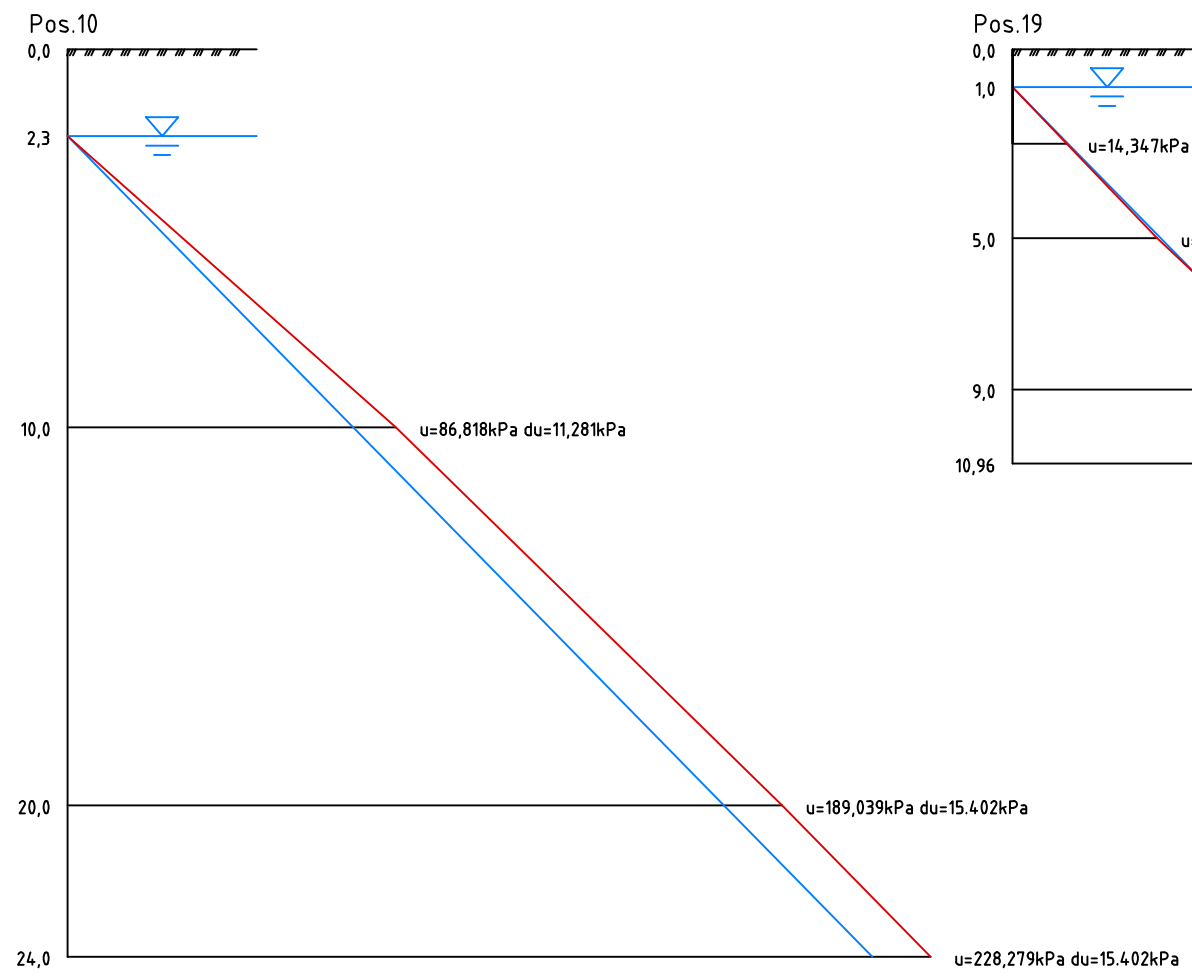
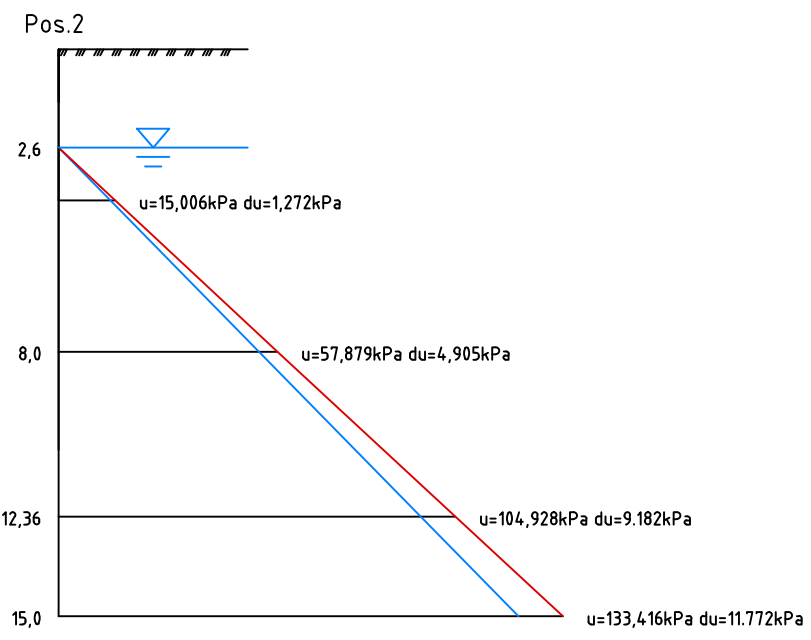


- 2013-10-01 For bruk SIMVal
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

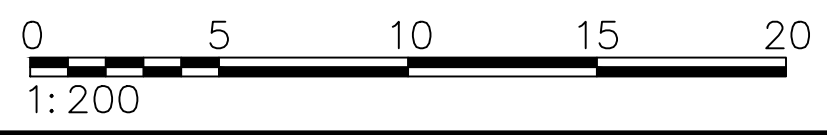
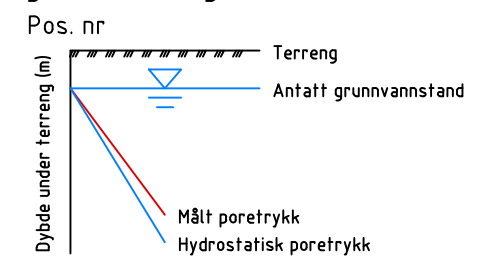
Nesset kommune Målestokk (gjelder for A3 format)
1:5000 (A3)

**Eidsvåg kvikkleireutredning - vurderingsrapport
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass**

Oversikt over utførte grunnundersøkelser			
Norconsult	Oppdragsnummer 5123694	Tegningsnummer 301	Revisjon -



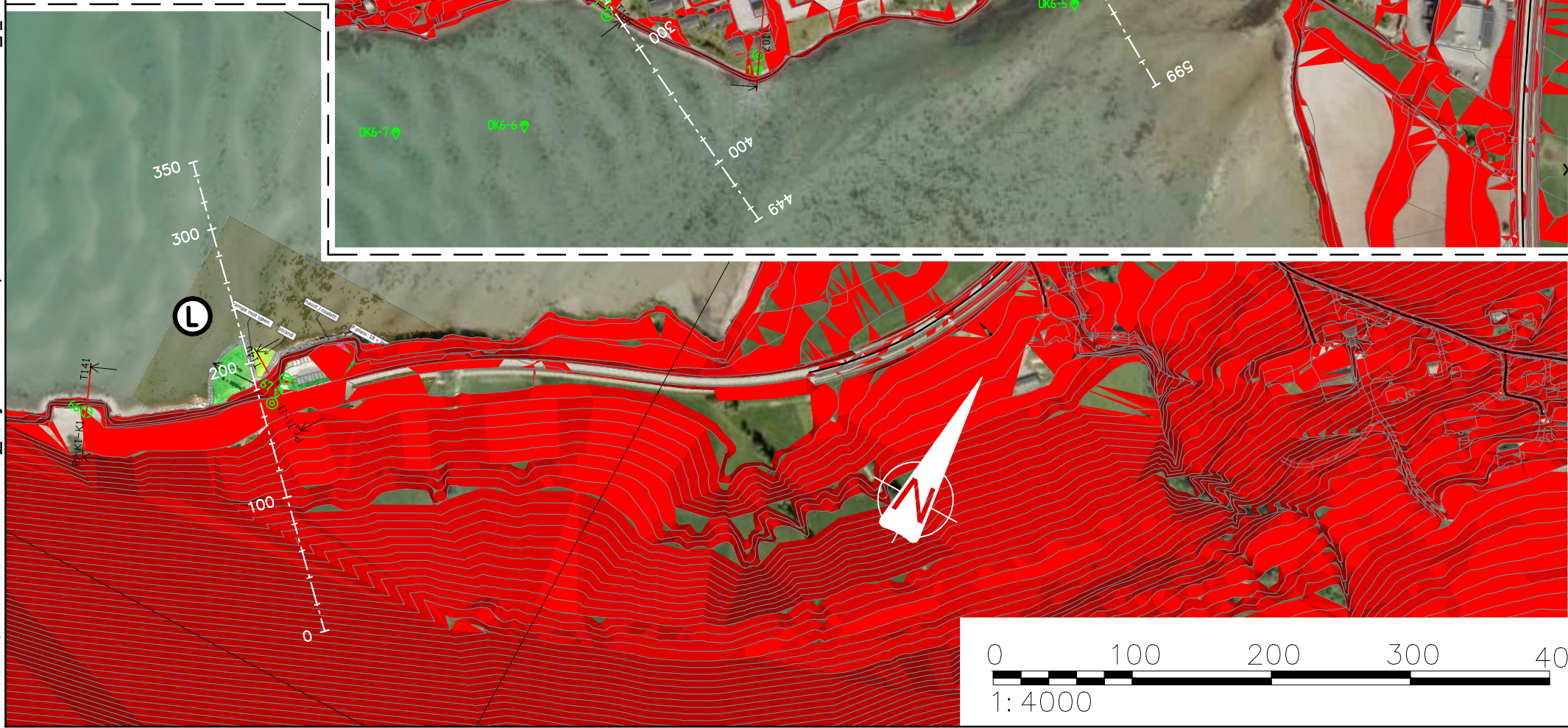
Tegnforklaring



"K:\5123694\5123694\Grunnarbeidet\Arkiv\302 Poretrykksmålinger.dwg - SHVa - Plottet: 2013-08-29 22:07:33 - XREF = T-Poretrykksfordeling"

-	2013-10-01	For bruk	SIMVa
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</small>			
Nesset kommune			<small>Målestokk (gjelder for A3 format)</small> 1:200 (A3)
Eidsvåg kvikkleireutredning - vurderingsrapport Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass			
Poretrykksmålinger In-Situ poretrykk			
Norconsult	<small>Oppdragsnummer</small> 5123694	<small>Tegningsnummer</small> 302	<small>Revisjon</small> -

H:\512\3\512369\1\DATA\Grunnarbeidet\AUTOGRAF\RT1\Tverring_C3D.dwg - SHVa - Planter: 210-10-01, 13:15:57 - LAYOUT = 313 - XREF = T-Profil-Tabell\T-Profil-Tabell\T-Profil-Tabell.dwg - RASTER = BADEPlass_VEDTAK KS 21 03 2013.rvt



Skråningshelningstabell

Nummer	Minste skråningshelning	Største skråningshelning	Farge
1	3,8%	12%	
2	12%	19%	
3	19%	26%	
4	26%	49%	
5	49%	-->	

- | 2013-10-01 | For bruk | SIMVal

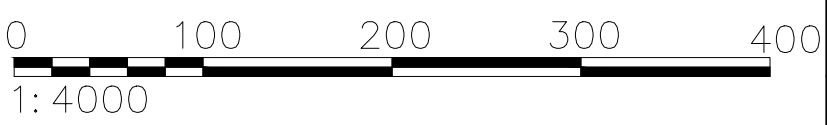
Dette dokumentet er eiendomsrettlig forbeholdt av Norconsult AS som del av det oppdrags og fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn forbeholdt tilhører.

Nesset kommune | Målestokk (gjelder for A3 format) | 1:4.000 (A3)

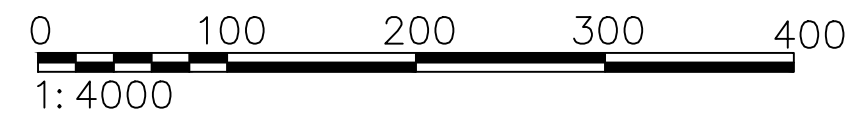
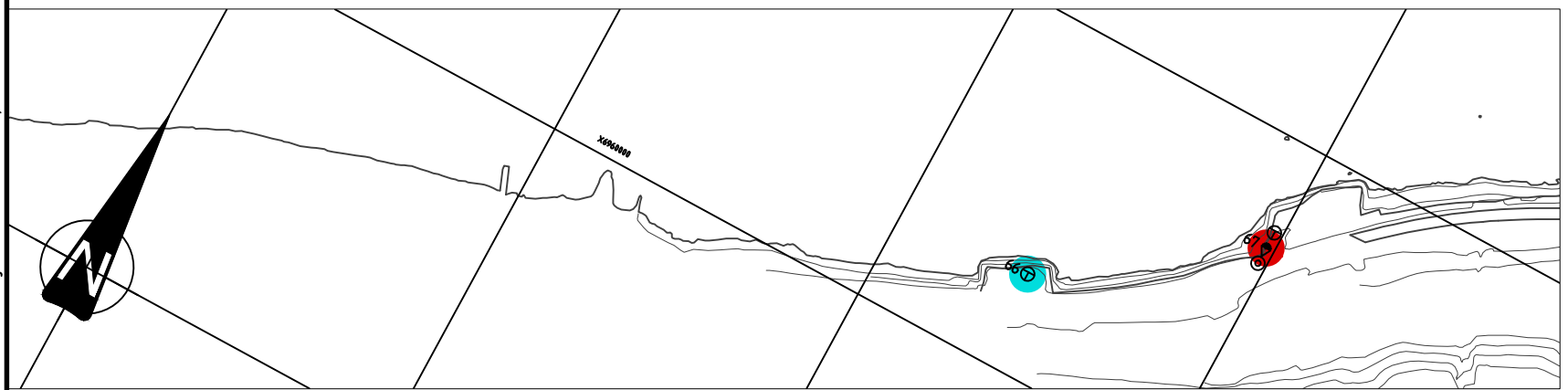
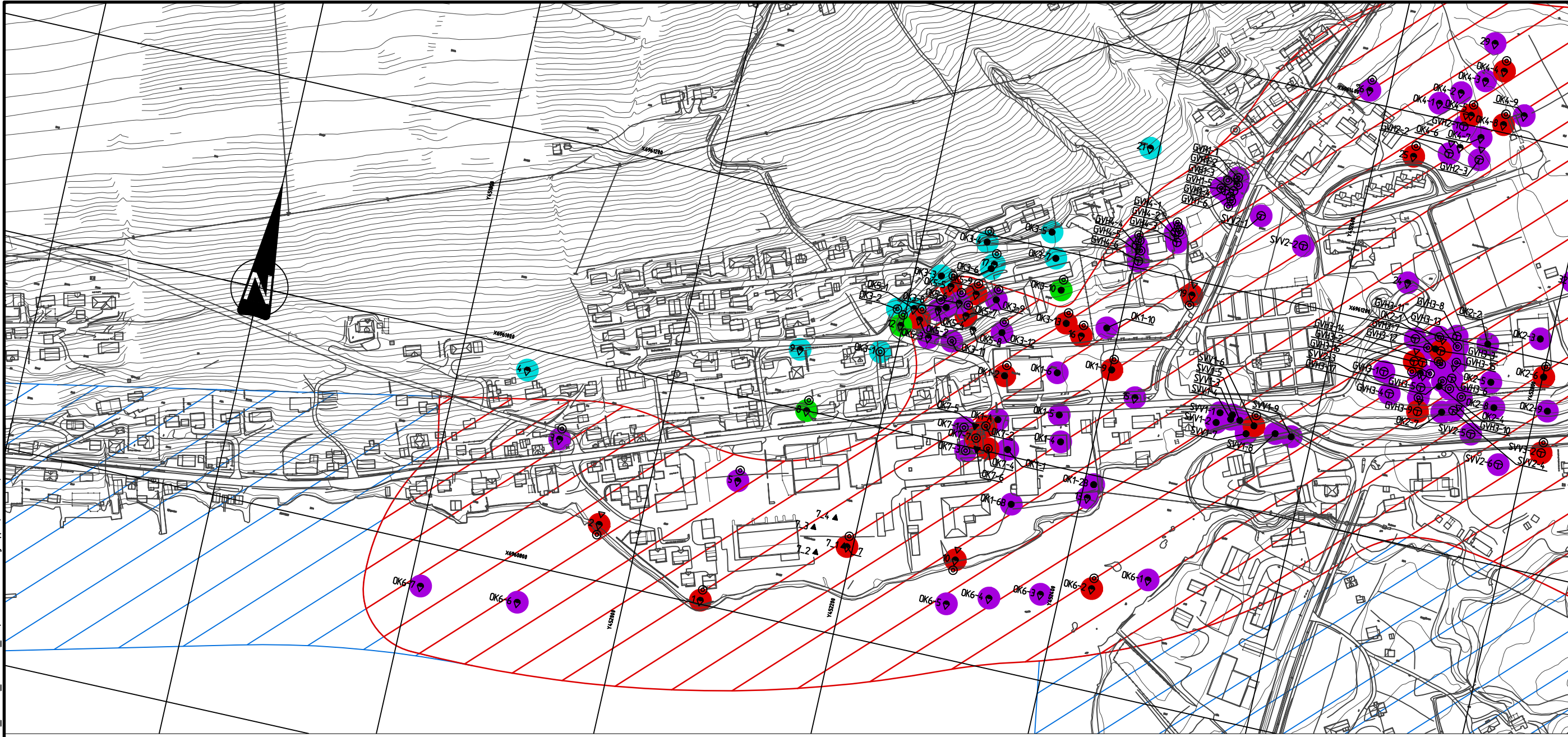
Eidsvåg kvikkleireutredning - vurderingsrapport
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass

Skråningshelningskart og beregningsprofiler

Norconsult	Oppdragsnummer	Teipingsnummer	Revisjon
	5123694	303	-



\\S12\305\523269\DMK\Grunnarbeidet\Arkiv\1304 forekomst av kvikkleire.dwg - SIMVa - Forret: 2013-06-31, 17255 - XREF = T-Boreplan_SENTRUM_BADEPLASS_2010_T-kvikkleire-vurderingsrapport_T-Ruteneff_T-Karr_Sentrum



- Ikke kvikkt / sprø
- Kvikkleire
- Sprøbrudd karakter
- Antatt ikke kvikkt / sprø
- Antatt kvikkt / sprø
- Antatt grense av kvikkleireområde
- Område ikke dekket av grunnundersøkelser

- 2013-10-01 For bruk		SIMVa
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.		
Nesset kommune		Målestokk (gjelder for A3 format) 1:4 000 (A3)
Eidsvåg kvikkleireutredning - vurderingsrapport Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass		
Forekomst av kvikkleire		
Norconsult	Oppdragsnummer 5123694	Tegningsnummer 304
		Revisjon -

$F_c\phi=2.45$

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire1	4	20.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00
Leire2	5	20.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00
Bunnsmorene	6	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=2.45
Søkområde (nivåer)
Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET001-PRI.R1

$F_c\phi=3.05$

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire1	4	20.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00
Leire2	5	20.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00
Bunnsmorene	6	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=3.05
Søkområde (nivåer)
Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET001-PRI.R3

$F_c\phi=5.08$

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire1	4	20.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00
Leire2	5	20.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00
Bunnsmorene	6	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=5.08
Søkområde (nivåer)
Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET001-PRI.R4

$F_c=2.75$

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire1	4	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00	0.00
Leire2	5	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00	0.00
Bunnsmorene	6	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=2.75
Søkområde (nivåer)
Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET001-PRI.R3

$F_c=3.02$

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire1	4	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00	0.00
Leire2	5	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00	0.00
Bunnsmorene	6	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=3.02
Søkområde (nivåer)
Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET001-PRI.R2

$F_c=3.66$

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire1	4	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00	0.00
Leire2	5	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00	0.00
Bunnsmorene	6	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=3.66
Søkområde (nivåer)
Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET001-PRI.R4

$F_c=3.54$

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire1	4	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00	0.00
Leire2	5	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00	0.00
Bunnsmorene	6	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

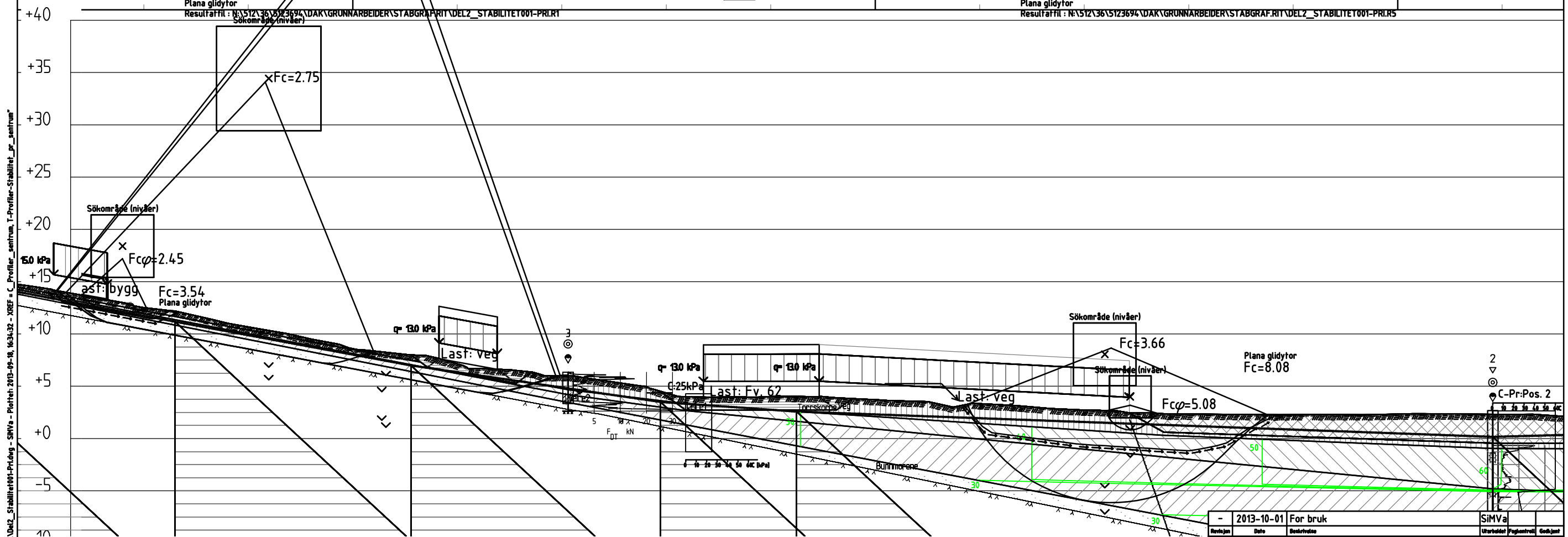
Berg
Fcf=3.54
Plana glideytter
Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET001-PRI.R1

$F_c=8.08$

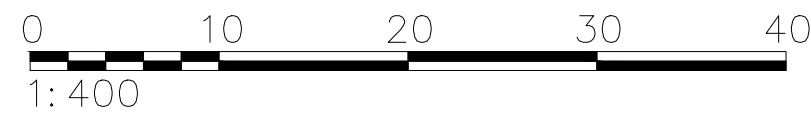
Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire1	4	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00	0.00
Leire2	5	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00	0.00
Bunnsmorene	6	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=8.08
Plana glideytter
Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET001-PRI.R5

- Fylling
- Veg
- Torrskorpe
- Leire1
- Leire2
- Bunnsmorene



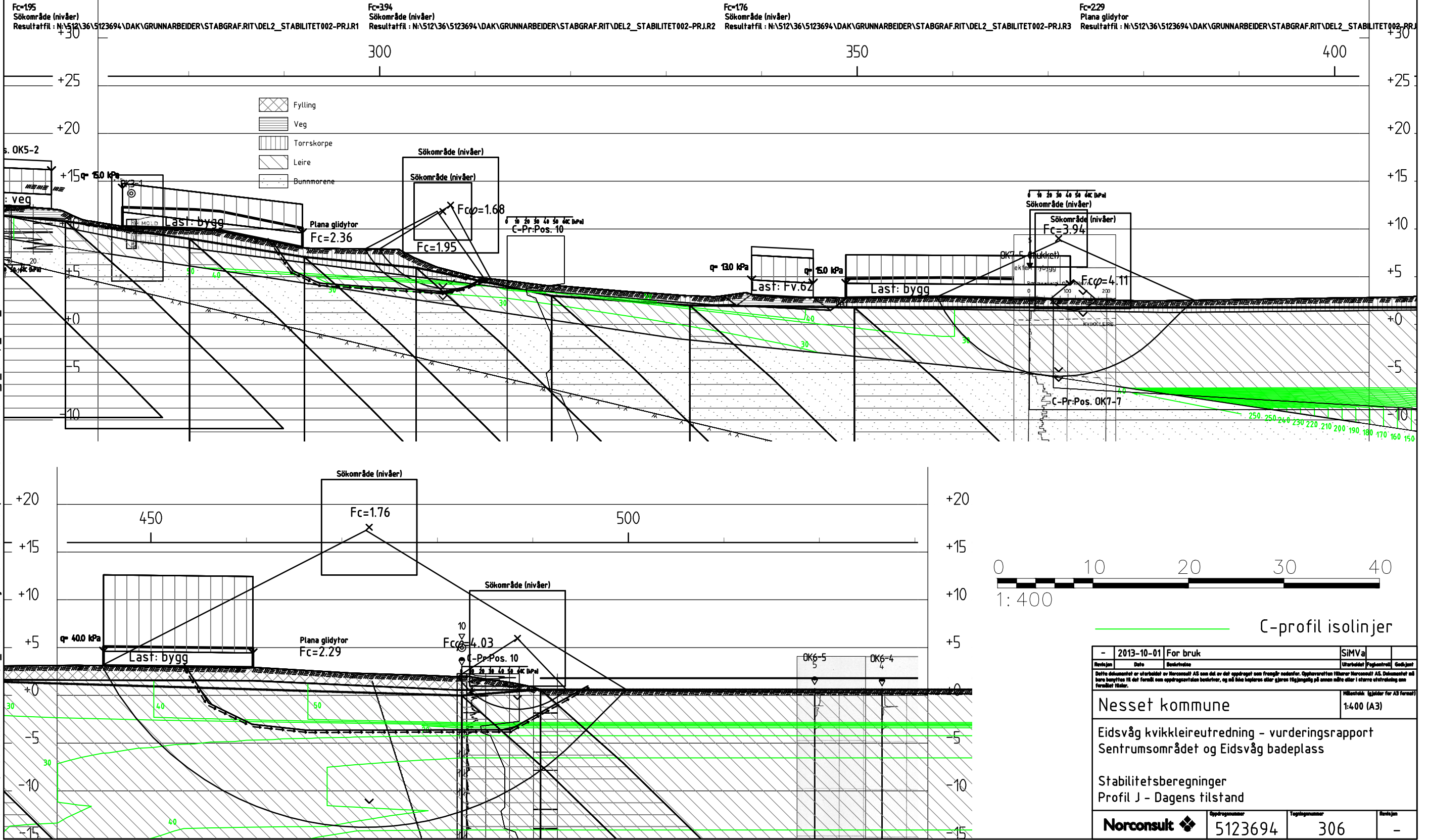
C-profil isolinjer



2013-10-01		For bruk		SIMVal	
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeider	Fagansvarlig	Godkjent
Nesset kommune					1:400 (A3)
Eidsvåg kvikkleireutredning - vurderingsrapport Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass					
Stabilitetsberegninger Profil I - Dagens tilstand					
Norconsult		Oppdragsnummer	5123694	Teipingsnummer	305
				Revisjon	-

N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\Del2_Stabilitet001-PRI.dwg - SWVa - Planter: 2013-09-16, 16:34:32 - XREF - C_Profil - Sentrum, T_Profil - Stabilitet, pr_sentrum

Fcφ=1.68										Fcφ=4.11										Fcφ=4.03										Fc=2.36																																																																																																																																																																																																																																																																													
Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck	Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck	Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck	Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck																																																																																																																																																																																																																																																												
Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00	Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00	Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00	Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00	Fylling	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00	Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00	Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00	Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00	Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00	Veg	2	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00	Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00	Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00	Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00	Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00	Torrskorpe	3	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00	Leire	4	18.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00	Leire	4	18.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00	Leire	4	18.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00	Leire	4	18.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00	Leire	4	18.00	25.0	4.7					0.00	0.00	0.00	Bunnsmorene	5	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00	Bunnsmorene	5	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00	Bunnsmorene	5	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00	Bunnsmorene	5	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00	Bunnsmorene	5	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00



-	2013-10-01	For bruk	SIMVal
Revisjon	Date	Beskrivelse	Utkastet
Nesset kommune			1:400 (A3)
Eidsvåg kvikkleireutredning - vurderingsrapport Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass			
Stabilitetsberegninger Profil J - Dagens tilstand			
Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5123694	306	-

Fcφ=2.49

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Veg	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	30.0	5.8					0.00	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=249
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET003-PRK.R1

Fcφ=4.46

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Veg	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	30.0	5.8					0.00	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=446
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET003-PRK.R3

Fcφ=2.22

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Veg	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	30.0	5.8					0.00	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=222
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET003-PRK.R5

Fc=1.61 Kritisk sammensatt skjærflate

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Veg	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil 0.85	0.61	0.26		0.00	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=161
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET003-PRK.R7

Fc=1.69

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Veg	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil 0.85	0.61	0.26		0.00	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=169
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET003-PRK.R4

Fc=3.42

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Veg	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil 0.85	0.61	0.26		0.00	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=342
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET003-PRK.R6

Fc=1.18

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Veg	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil 0.85	0.61	0.26		0.00	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=118
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET003-PRK.R9

Fc=1.23 Kritisk sammensatt skjærflate (involv. veg)

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Veg	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil 0.85	0.61	0.26		0.00	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=123
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET003-PRK.R8

Fc=1.41

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Veg	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil 0.85	0.61	0.26		0.00	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

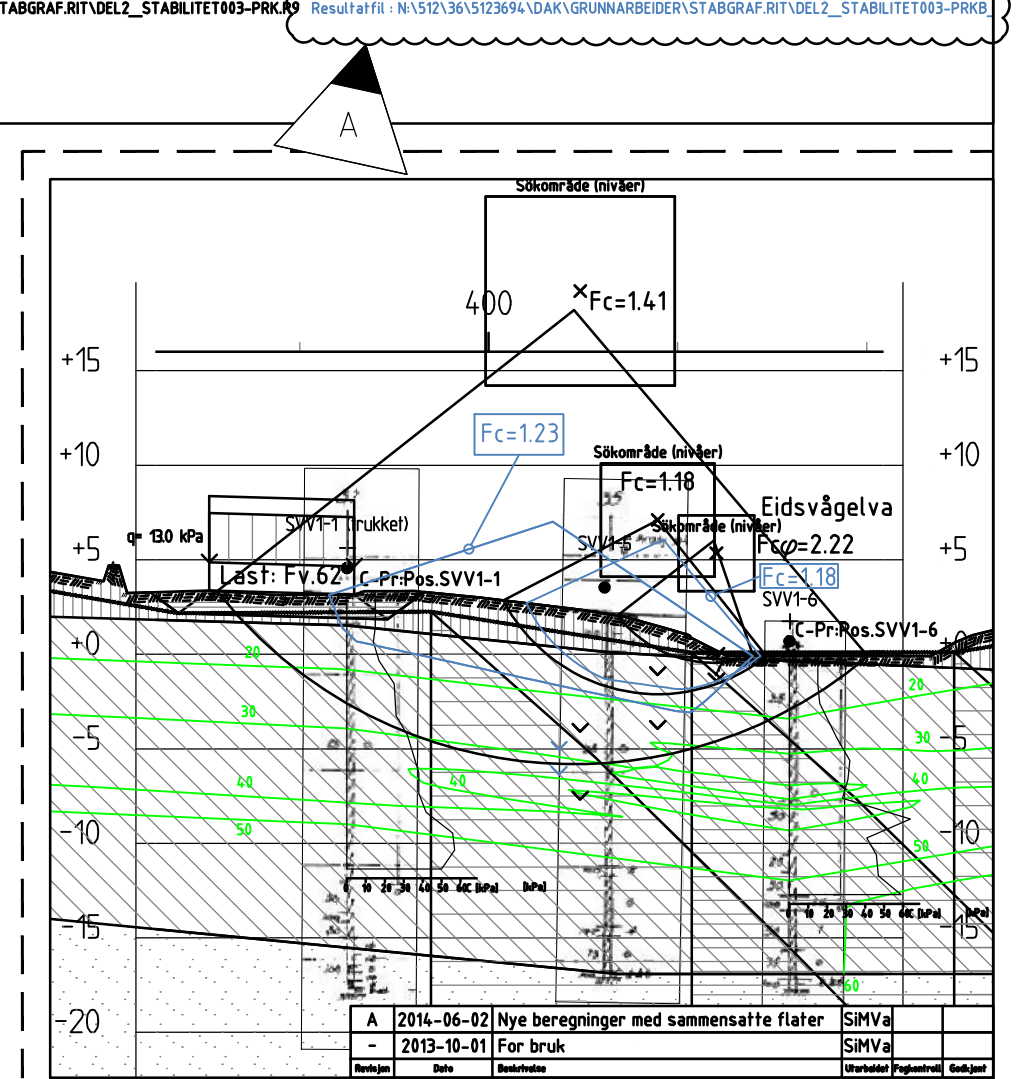
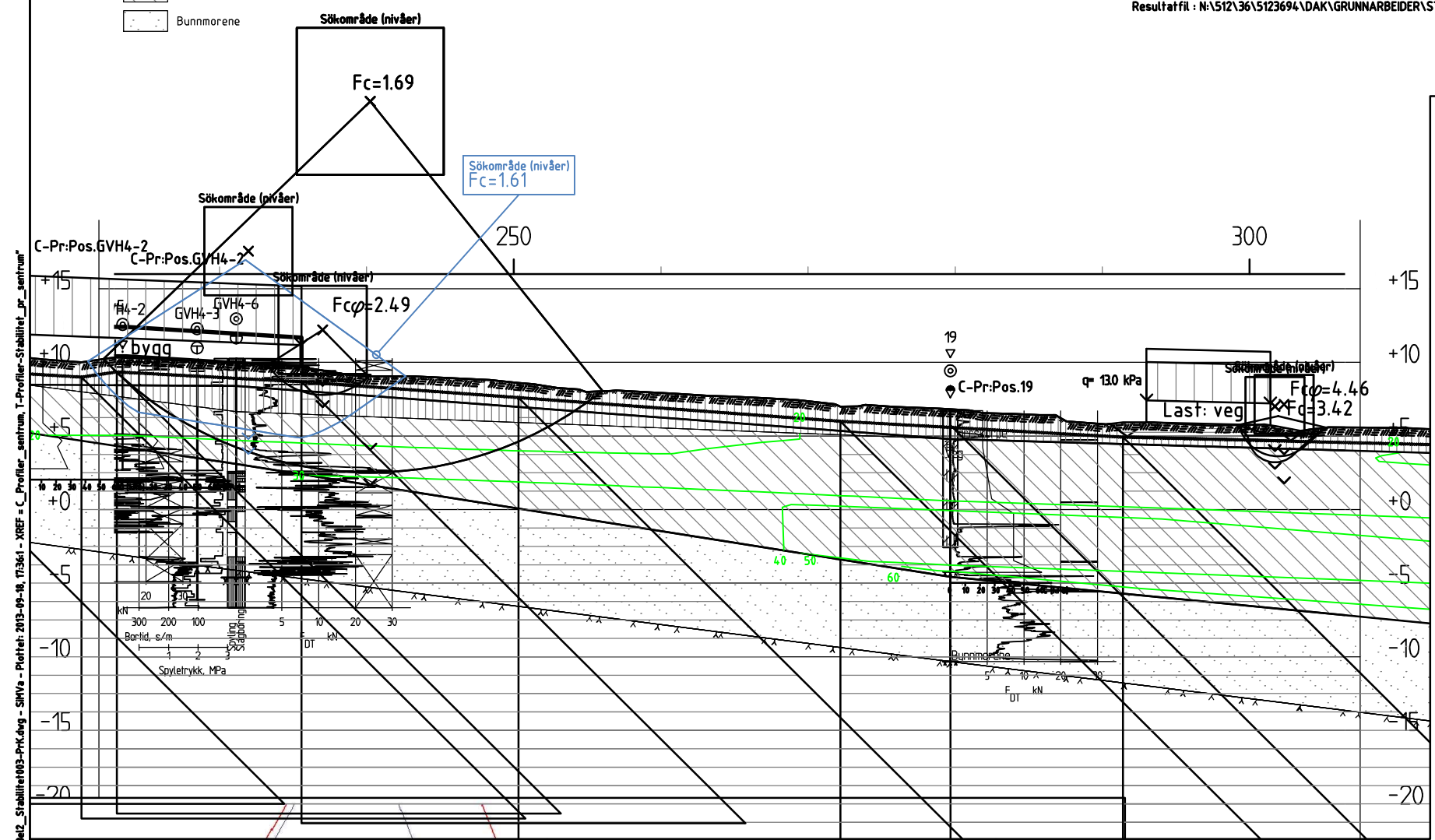
Berg
Fcf=141
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET003-PRK.R5

Fc=1.18 - Kritisk sammensatt flate - tilnærmet sirkulærsylind

Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Veg	1	19.00	38.0	7.8					0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil 0.85	0.61	0.26		0.00	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5					0.00	0.00	0.00

Berg
Fcf=118
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET003-PRK.R8

- Veg
- Torrskorpe
- Leire
- Bunmorene



A	2014-06-02	Nye beregninger med sammensatte flater	SIMVa
-	2013-10-01	For bruk	SIMVa
Beskrivelse	Dato	Beskrivelse	Utskrift
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrøknng enn formålet tilsier.			Utskrift
Nesset kommune			Hilostakk (gjelder for A3 format)
Eidsvåg kvikkleireutredning - vurderingsrapport Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass			1:400 (A3)
Stabilitetsberegninger Profil K - Dagens tilstand			
Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5123694	307	A

Fc=1.52 - Kritisk skjærflate i tørrskorpe

Material	nr	Densitet	Fi	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portrykk
Veg	1	19.00	38.0	7.8				0.00	0.00	0.00
Tørrskorpe	2	19.00	30.0	0.0				0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5				0.00	0.00	0.00

Berg

Fc=1.52

Søkområde (nivåer)

Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET004-PRKC_3PART.R1

Fc=1.41 - Kritisk sammensatt flate (involv. veg)

Material	nr	Densitet	Fi	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portrykk
Veg	1	19.00	38.0	7.8				0.00	0.00	0.00
Tørrskorpe	2	19.00	30.0	0.0				0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5				0.00	0.00	0.00

Berg

Fc=1.41

Søkområde (nivåer)

Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET004-PRKC_3PART.R2

Fc=1.60 - Kritisk sirkulærsylindrisk flate (utenfor veg)

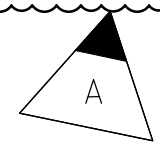
Material	nr	Densitet	Fi	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portrykk
Veg	1	19.00	38.0	7.8				0.00	0.00	0.00
Tørrskorpe	2	19.00	30.0	0.0				0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00
Bunmorene	4	19.00	30.0	6.5				0.00	0.00	0.00

Berg

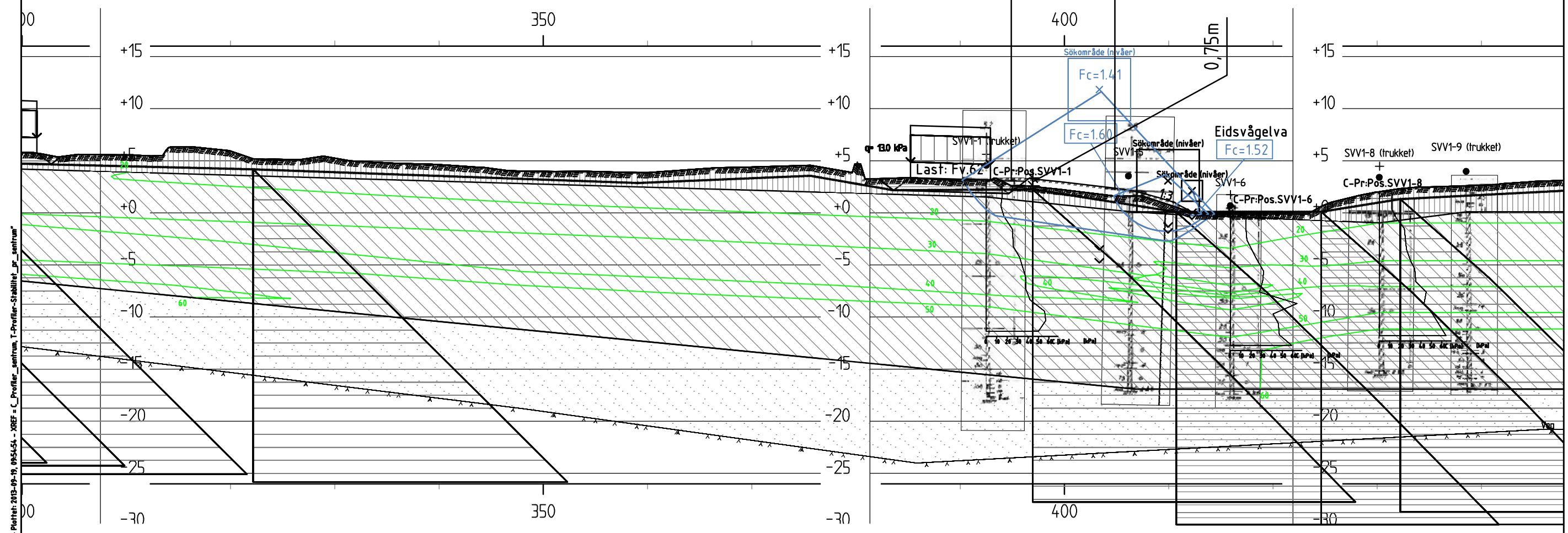
Fc=1.60

Søkområde (nivåer)

Resultatfil: N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET004-PRKC_3PART.R2



- Veg
- Tørrskorpe
- Leire
- Bunmorene



N:\512\36\5123694\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET004-PRKC_3PART.R1 - Plottet: 2013-09-19, 09:54:54 - XREF = C_Profilier_sentrum, T_Profilier-Stabilitet_pr_sentrum

Rev	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjort
A	2014-06-02	Nye beregninger med sammensatte flater	SIMVa	
-	2013-10-01	For bruk	SIMVa	

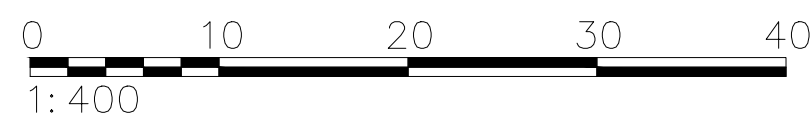
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Nesset kommune Målestokk (gjelder for A3 format)
1:400 (A3)

Eidsvåg kvikkleireutredning - vurderingsrapport
Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass

Stabilitetsberegninger
Profil K - Avlastning

Norconsult	Oppdragsnummer 5123694	Tegningsnummer 308	Revisjon A
-------------------	---------------------------	-----------------------	---------------






C-profil isolinjer

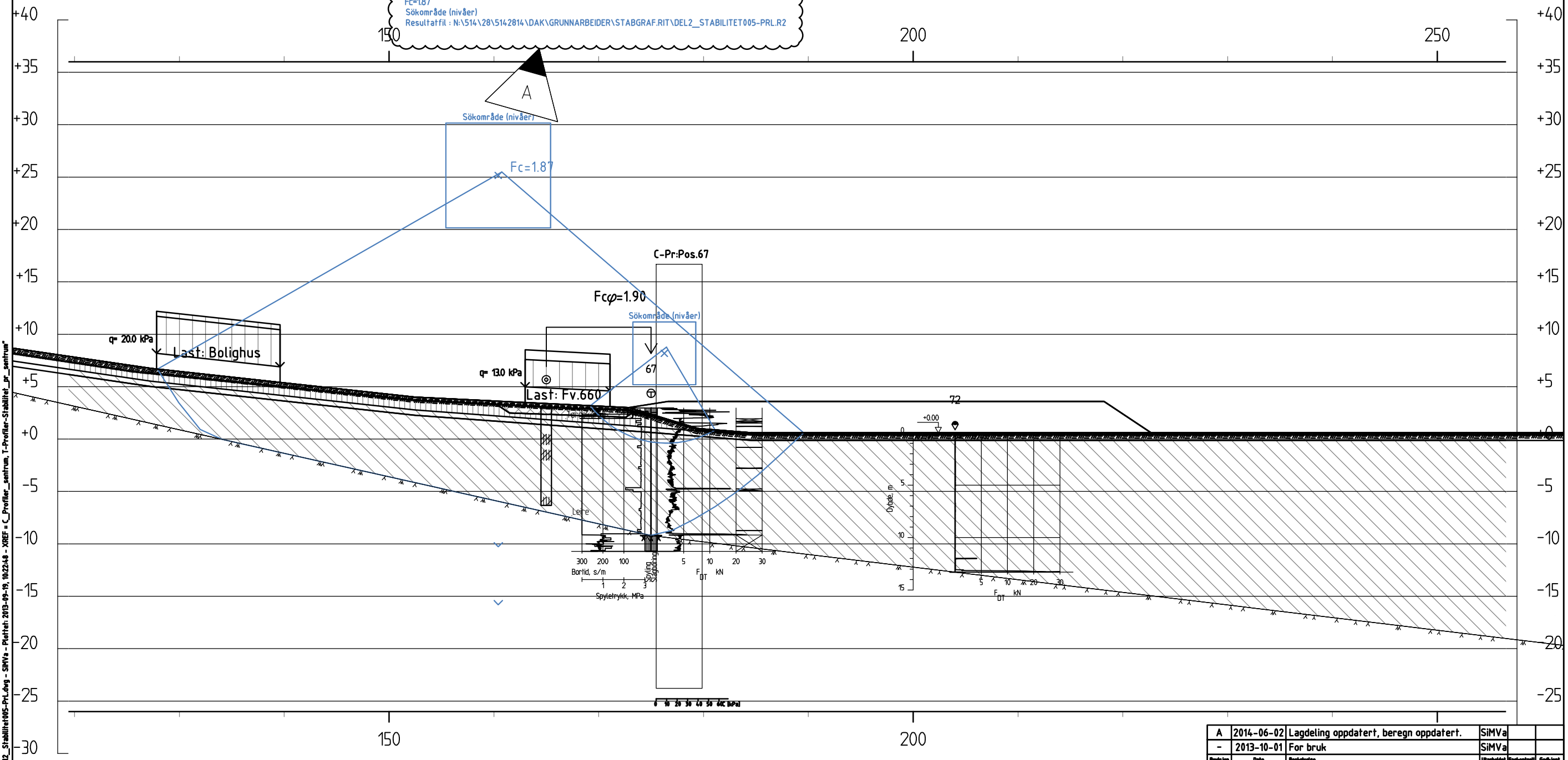
Fcφ=1.90										
Material	nr	Densitet	Fi	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Fylling	1	19.00	38.0	7.8				0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0				0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	25.0	4.7				0.00	0.00	0.00
Berg										

Fcφ=1.90
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\514\28\5142814\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET005-PRL.R1

Fc=1.87										
Material	nr	Densitet	Fi	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-faktor	Portryck
Fylling	1	19.00	38.0	7.8				0.00	0.00	0.00
Torrskorpe	2	19.00	30.0	0.0				0.00	0.00	0.00
Leire	3	20.00	---	---	C-profil	0.85	0.61	0.26	0.00	0.00
Berg										

Fc=1.87
Søkområde (nivåer)
Resultatfil : N:\514\28\5142814\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_STABILITET005-PRL.R2

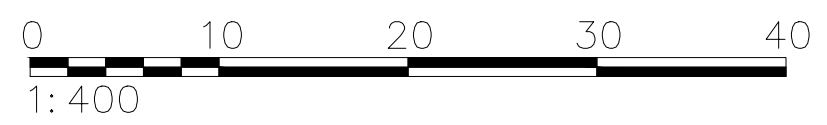
-  Fylling
-  Torrskorpe
-  Leire

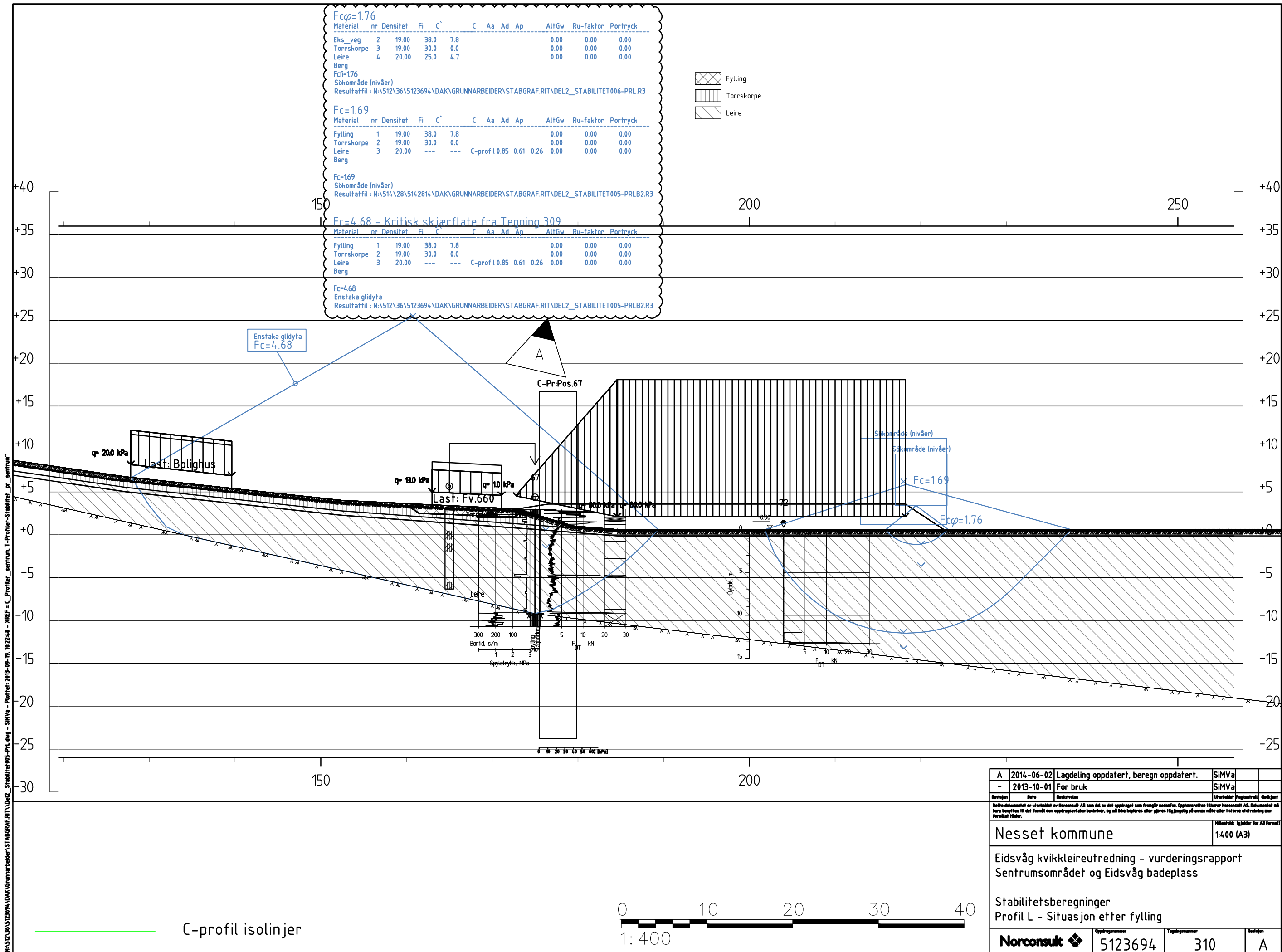


N:\514\28\5142814\DAK\GRUNNARBEIDER\STABGRAF.RIT\DEL2_Stabilitet005-Pr.L.dwg - SIMVa - Plottet: 2013-09-19, 10:22:48 - XREF = C_Profilier_sentrum, T_Profilier-Stabilitet_pr_sentrum

A	2014-06-02	Lagdelling oppdatert, beregn oppdatert.	SIMVa
-	2013-10-01	For bruk	SIMVa
Berejnt	Dato	Beskrivelse	Utskrifter
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn fortløpende tilstand.			Høstetikk (gjelder for A3 format) 1:400 (A3)
Nesset kommune			
Eidsvåg kvikkleireutredning - vurderingsrapport Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass			
Stabilitetsberegninger Profil L - Dagens tilstand			
Norconsult	Oppdragsnummer	Teipingsnummer	Berejnt
	5123694	309	A

C-profil isolinjer





A	2014-06-02	Lagdelling oppdatert, beregn oppdatert.	SIMVa
-	2013-10-01	For bruk	SIMVa
Berejning	Data	Beskrivelse	Utskrifter
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn fortløpende tilstand.</small>			<small>NB! Skala: (gjelder for A3 format)</small> 1:400 (A3)
Nesset kommune			
Eidsvåg kvikkleireutredning - vurderingsrapport Sentrumsområdet og Eidsvåg badeplass			
Stabilitetsberegninger Profil L - Situasjon etter fylling			
Norconsult	Oppdragsnummer 5123694	Tegningsnummer 310	Berejning A