

NOTAT

Oppdrag **6080256B, Reguleringsplan Teigen, Hovin. Detaljprosjekt.**
 Kunde **Cervus Eiendom AS**
 Notat nr. **G-not-002**
 Til **Cervus Eiendom AS**

Fra **Rambøll Norge AS ved Marit Bratland Pedersen**
 Kopi **NGI ved Eystein Enlid**

Dato 2010-06-11

CERVUS EIENDOM AS: Reguleringsplan Teigen, Hovin

Endret plan for nedplanering

Stabilitetsvurdering

Rambøll
 P.b. 9420 Sluppen

NO-7493 TRONDHEIM

T +47 73 84 10 00
 F +47 73 84 11 10
 www.ramboll.no

1. Generelt

Cervus Eiendom AS planlegger utbygging av nytt boligfelt på Hovin i Melhus Kommune. Reguleringsplanen omfatter 22 eiendommer.

Vår ref. 6080256/MBPTRH

Boligfeltet befinner seg delvis inne i en kvikkleiresone klassifisert med middels faregrad, se tegning 301. Omfattende grunnundersøkelser viser mektige lag av kvikk og sensitiv leire i deler av området. Dette innebærer at områdestabiliteten skal dokumenteres iht krav i NVEs veileder for "Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre kvikke/sensitive jordarter med sprøbruddegenskaper", ref /1/.

Rambøll Norge AS har i november 2008 utredet stabilitetsforholdene for den aktuelle utbyggingen og planlagte nedplanering, ref /2/. Vurderingen konkluderer med behov for både nedplanering og motfylling for å oppnå tilfredsstillende stabilitet iht ref /1/. Uavhengig tredjepart NGI har gjennomgått og godkjent vurderingen, ref /3/.

På grunn av endring i planlagt nedplanering har Rambøll i 2010 utført reviderte stabilitetsberegninger for prosjektet. Det er også utført supplerende undersøkelser for sikker avgrensning av kvikkleira mot øst. Dette notatet omfatter reviderte beregninger. For vurdering av materialparametere og krav



iht ref /1/, vises det til tidligere notat i prosjektet ref /2/ og /3/.

2. Grunnundersøkelser og grunnforhold

For sikker avgrensning av kvikkleira mot øst har Rambøll i 2010 utført supplerende undersøkelser for prosjektet. Det er utført 2 totalsonderinger (pkt 101 og 102) og 3 dreietrykkssonderinger (pkt 301-303), samt tatt opp prøver i 1 av punktene. I tillegg er der installert hydraulisk piezometer i ett sentralt punkt i sonen (pkt 09).

2.1 Materialparametere

For vurdering og valg av materialparametere vises det generelt til tidligere vurderingsnotat, ref /2/ og /3/.

Etter utførte supplerende undersøkelser er lagdeling endret noe i forhold til tidligere beregninger. Benyttet lagdeling og sonderinger er derfor vist i vedlagte tegning 303 og 304.

I tidligere beregning ble det ikke differensiert mellom kvikk og "ikke-kvikk" leire. Tolket skjærstyrke fra CPTU ble derfor redusert 15 % i hele styrkeprofilen. Da leira i området ikke er kvikk i hele sin dybde er det nå lagt inn lag med "Leire" i beregningsmodellen som ikke er kvikk. ADP-forholdet for "Leire" er derfor økt slik at SuA i dette materialet ikke er redusert i forhold til registrert i trykksonderingen.

Det ble i februar 2010 installert hydraulisk piezometer i 2 dybder i punkt 9. Avlesning viser, som tidligere antatt i ref /2/, høy grunnvannsstand med nedadrettet drenering. Målingene viser hydrostatisk poretrykksøkning i øvre del (10 m) av leira, og avtakende trykk ned mot antatt drenerende lag av friksjonsmasser. Det er likevel lagt til grunn hydrostatisk poretrykksøkning i beregningene. Dette da det bare er satt ned piezometer i ett punkt og derfor ikke er grunnlag til å legge inn lavere poretrykk over hele profilen. Valgt grunnvannsspeil er vist i beregningsprofilene.

For nærmere beskrivelse av grunnforholdene vises det til datarapporter i oppdraget, ref /4/ og /5/.

3. Terreng

Utbygger Cervus Eiendom AS har i 2010 planert ned øvre del av haugen på Teigen. Terrengen er nå 2,0 m høyere enn den situasjonen tidligere beregninger (2008) ble utført for. De nye beregningene er derfor utført for dagens nedplanerte situasjon.

4. Stabilitetsberegninger

Iht tidligere notat er sprøbrudd med bakovergripende flater vurdert som aktuell bruddform. Beregningene er utført med både sirkulære og sammensatte skjærflater. Beregnede sirkler som ikke er kritiske er ikke fremstilt i vedlagte beregninger.

Det er beregnet stabilitet i 3 profiler, beregningene er utført både mot øst og vest i profilene hvor dette er relevant. Det er iht SVV Hb016 benyttet trafikklast på 13 kPa på Tømmesdalsveien i tilfeller hvor lasta vil virke drivende.

Plassering av profilene er vist på vedlagte tegning 302. Beregningsresultat er vist i tabell 1.

Tabell 1: Stabilitet mot utglidning i kvikkleire

Totalspenningsanalyse			Effektivspenningsanalyse		
Profil C					
	Mot øst	Mot vest		Mot øst	Mot vest
Dagens situasjon	2,19	-	Dagens situasjon	1,54	1,12
Planert situasjon	-	1,61	Planert situasjon	-	1,38
Profil E					
Dagens situasjon	-	-	Dagens situasjon	1,02	-
Planert situasjon	1,76	1,74	Planert situasjon	-	1,40
			Med motfylling	1,22	-
Profil G					
	-	-	Dagens situasjon	1,40	-

4.1 Nødvendige stabiliserende tiltak

Som beregningene viser gir utførte nedplanering av haugen tilfredsstillende stabilitetsforbedring mot vest. Dette gjelder både for totalspennings- og effektivspenningsanalysen.

For stabilitet mot øst er området ved den tidligere haugen tilnærmet flatt etter nedplaneringen.

De supplerende undersøkelsene mot øst viser at kvikkleira strekker seg ned mot Tømmesdalsveien, hvor skråningen ned mot veien og videre ned mot Dovrebanen er nokså bratt. Poretrykksmålingen viser høy grunnvannsstand for platået ovenfor Tømmesdalsveien og ut fra nærheten til Gaula antas grunnvannet å ligge høyt også nedenfor veien. Høydeforskjellen for skråningen er størst lengst nord (28 m) og avtar mot sør (23 m). Skråningen blir også noe slakere mot sør.

Stabilitetsberegningene viser for langtidstilstanden stabilitet $< 1,4$ for nordlige del av området ved Tømmesdalsveien (beregning i profil E). Dette gjelder både fra platået og ned mot veien, og for hele skråningen fra platået og ned mot jernbanen, se tegning 313. Da det finnes bebyggelse oppe på platået og Tømmesdalsveien ligger midt i skråningen, anser vi det ikke som aktuelt å slake ut skråningshelningen. For å oppnå tilfredsstillende stabilitetsforbedring legges det derfor ut motfylling langs nedre del av skråningen, samt etableres drengrofter i området ovenfor veien. Drengroftene etableres minimum 1,80 m dype og med drenerende grus. Tilkobling til eksisterende drengroft ovenfor Tømmesdalsveien må vurderes under utførelsen. Tiltakene er nærmere beskrevet på tegning 314 og 316.

For området nord for profil E er det etablert støttemur ovenfor veien. Der et derfor vurdert som ikke nødvendig med ekstra drenering nord for profil E.

5. Erosjon

Rambøll Norge AS har i 2010 utført befarings langs bekken vest for Teigen. Bekken er grunn og viser ingen tegn til erosjon. Området mellom det nedplanerte området og bekken er tilnærmet flatt, og erosjonsfaren ansees derfor som svært liten.

For vurdering av erosjon langs Gaula vises det til ref /2/.

6. Utstrekning av sone og faregradsevaluering

Utførte undersøkelser utenfor oppteignede kvikkleiresone viser kvikk og sensitiv leire. Utstrekningen av kvikkleiresonen er derfor endret iht vedlagte tegning 302.

For faregradsevaluering vises det til ref /2/.

7. Kompensert fundamentering

Det er tidligere kommentert at husene bør bygges kompensert med kjeller, for å redusere belastningen fra utbyggingen. Belastningen fra et bolighus er lav og strekker seg over et lite område, og vil ha svært liten påvirkning på den globale stabiliteten i området. Vi vil derfor ikke pålegge å bygge boligene med kjeller.

8. Konklusjon

Utførte nedplanering av haugen på Teigen gir tilfredsstillende stabilitetsforbedring mot vest. Stabiliteten mot øst, fra platået ovenfor Tømmesdalsveien, tilfredsstillende ikke kravene i NVE 1/2008. Etablering av drengrofter ovenfor veien og motfylling i nedre del av skråningen vil gi tilstrekkelig stabilitetsforbedring. De nødvendige tiltakene er nærmere beskrevet på tegning 314 og 316.

Utslekningen av kvikkleiresone Teigen endres iht tegning 302.

Med vennlig hilsen
Rambøll Norge AS

Dokumentet er utarbeidet av:


Marit Bratland Pedersen

Sivilingeniør geoteknikk
Tlf 73 84 11 02
marit.b.pedersen@ramboll.no

Dokumentet er kontrollert av:


Bjørnar Kristiansen

Ingeniør geoteknikk
Tlf 73 84 11 20
bjornar.kristiansen@ramboll.no

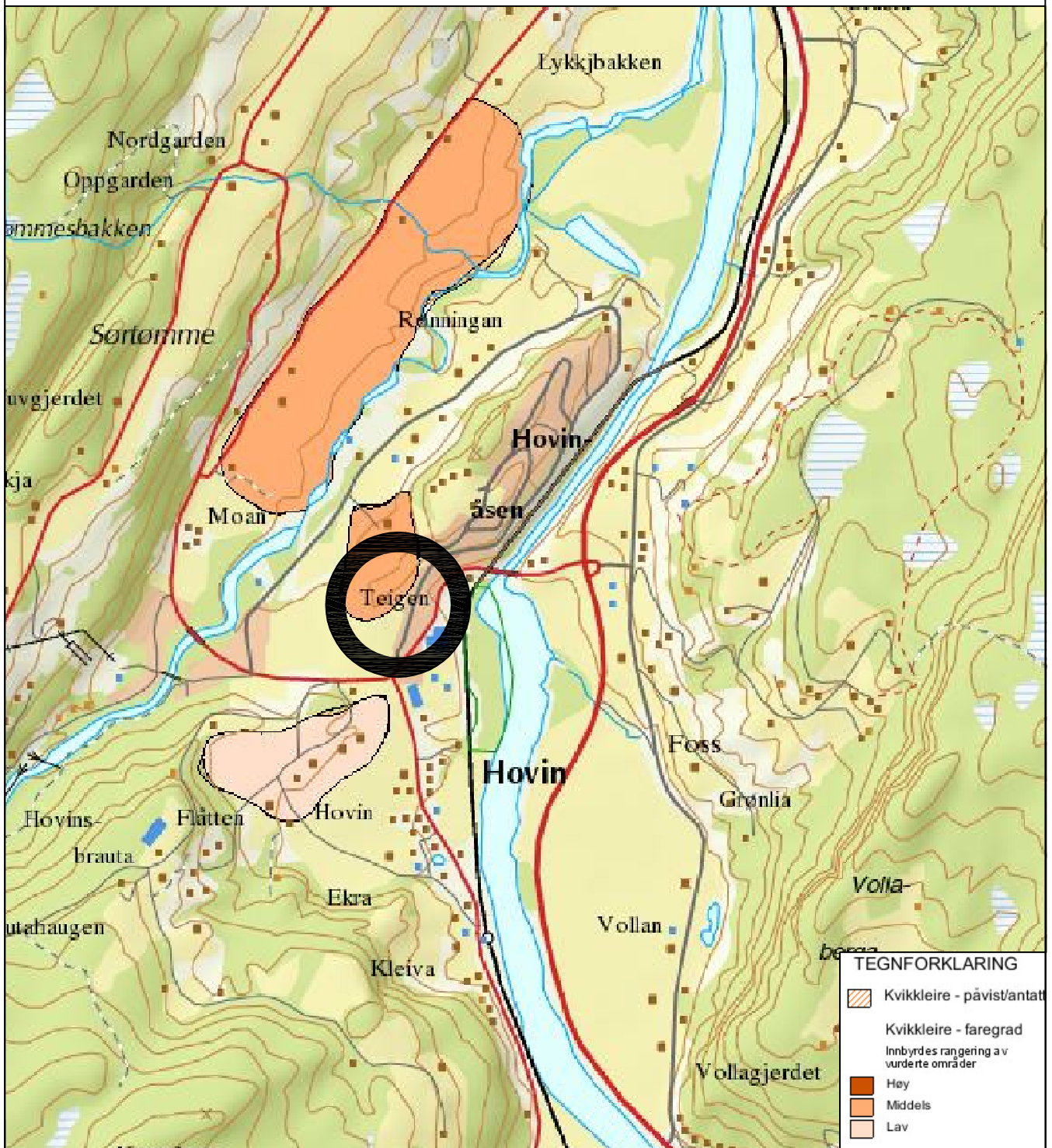
Referanser (ikke vedlagt):

- /1/ NVE Retningslinjer Nr.1/2008: Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag. Vedlegg 1: "Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre sensitive/kvikke jordarter med sprøbruddegenskaper".
- /2/ G-not-001 rev02 "CERVUS EIENDOM AS: Reguleringsplan Teigen, Hovin. Utredning av stabilitetsforhold for reguleringsplan" Rambøll Norge AS av 12.11.2008
- /3/ Teknisk notat "20081831 Reguleringsplan Teigen, Hovin. Tredjepartskontroll kvikkleiresone Teigen." NGI av 13.11.2008
- /4/ Datarapport "Cervus Eiendom AS. Reguleringsplan Teigen, Hovin. Oppdrag nr: 6080256. Rapport nr. 1" Rambøll Norge AS av 16.6.2008
- /5/ Datarapport "Cervus Eiendom AS. Reguleringsplan Teigen, Hovin. Oppdrag nr: 6080256. Rapport nr. 2" Rambøll Norge AS av 19.4.2010

Vedlagte tegninger:

Tegn.nr	Navn	Retning	Situasjon
301	Faresonekart kvikkleiresone "Teigen"		
302	Situasjonsplan		
303	Profil C med sonderinger og lagdeling		
304	Profil E med sonderinger og lagdeling		
305	Pr C, effektivspenningsanalyse	Vest	Dagens situasjon
306	Pr C, totalspenningsanalyse	Vest	Planert
307	Pr C, effektivspenningsanalyse	Vest	Planert
308	Pr C, totalspenningsanalyse	Øst	Dagens situasjon
309	Pr C, effektivspenningsanalyse	Øst	Dagens situasjon
310	Pr E, totalspenningsanalyse	Vest	Planert
311	Pr E, effektivspenningsanalyse	Vest	Planert
312	Pr E, totalspenningsanalyse	Øst	Dagens situasjon
313	Pr E, effektivspenningsanalyse	Øst	Dagens situasjon
314	Pr E, effektivspenningsanalyse	Øst	Motfylling og drenering
315	Pr G, effektivspenningsanalyse	Øst	Dagens situasjon
316	Situasjonsplan motfylling og drengrofter		

Skreddata på nett:



TEGNFORKLARING

- Kvikkleire - påvist/antatt
- Kvikkleire - faregrad
- Innbyrdes rangering av vurderte områder
- Høy
- Middels
- Lav

0	2010-6-2		MBP	MBP	BKN
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 6080256B Målestokk: - Status: Vedlegg til notat

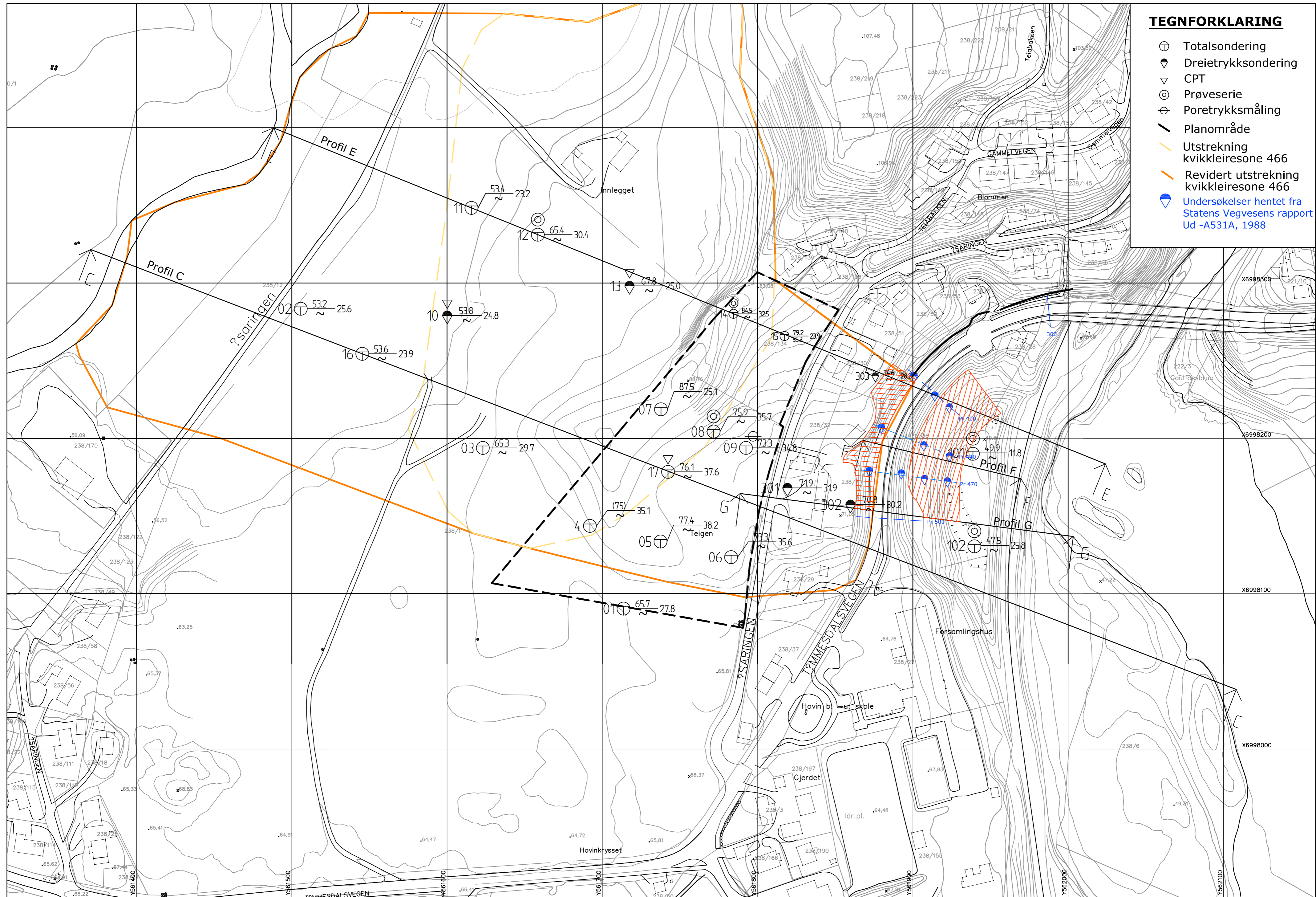
Cervus Eiendom AS
Reg.plan Teigen, Hovin

Faresonekart kvikkleire
Kvikkleiresone Teigen

RAMBOLL

P.B. 7493 Mellomila 79
N-7018 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

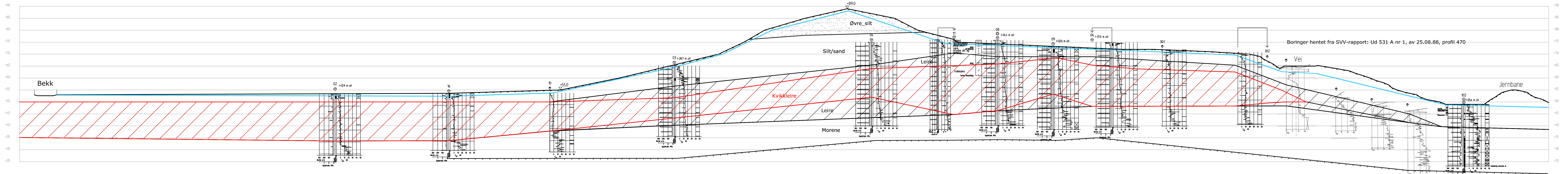
Tegning nr. 301 Rev. 0



TEGNFORKLARING

- ⊕ Totalsondering
- ⦿ Dreietrykksøndering
- ▽ CPT
- ⊖ Prøveserie
- ⊖ Poretrykksmåling
- Planområde
- Utstrekning kvikkleiresone 466
- Revidert utstrekning kvikkleiresone 466
- ⦿ Undersøkelser hentet fra Statens Vegvesens rapport Ud -A531A, 1988

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">00</td> <td style="font-size: 8px;">6.6.2010</td> <td style="font-size: 8px;">MBP</td> <td style="font-size: 8px;">MBP</td> <td style="font-size: 8px;">BKN</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">REV.</td> <td style="font-size: 8px;">DATO</td> <td style="font-size: 8px;">ENDRING</td> <td style="font-size: 8px;">TEGN</td> <td style="font-size: 8px;">KONTR</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="font-size: 8px;">TEGNINGSSTATUS Vedlegg til notat</td> </tr> </table>	00	6.6.2010	MBP	MBP	BKN	REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	TEGNINGSSTATUS Vedlegg til notat					<p style="font-size: 8px;">Ramboll Norge AS - Region Midt-Norge P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60</p>	<p style="font-size: 8px;">OPPDRAG</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 10px;">Reg.plan Teigen, Hovin</p> <p style="font-size: 8px;">OPPDRAGSGIVER</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 10px;">Cervus Eiendom AS</p>	<p style="font-size: 8px;">INNHOLD</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 10px;">Situasjonsplan</p> <p style="font-size: 8px;">Grunnundersøkelser</p> <p style="font-size: 8px;">Beregningsprofil</p> <p style="font-size: 8px;">Motfylling</p> <p style="font-size: 8px;">Drensrør</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">OPPDRAG NR.</td> <td style="font-size: 8px;">MÅLESTOKK</td> <td style="font-size: 8px;">BLAD NR.</td> <td style="font-size: 8px;">AV</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">6080256B</td> <td style="font-size: 8px;">1:1500 (A2)</td> <td style="font-size: 8px;">-</td> <td style="font-size: 8px;">-</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="font-size: 8px;">TEGNING NR.</td> <td colspan="2" style="font-size: 8px;">REV.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="font-size: 8px;">302</td> <td colspan="2" style="font-size: 8px;">0</td> </tr> </table>	OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV	6080256B	1:1500 (A2)	-	-	TEGNING NR.		REV.		302		0	
00	6.6.2010	MBP	MBP	BKN																															
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR																															
TEGNINGSSTATUS Vedlegg til notat																																			
OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV																																
6080256B	1:1500 (A2)	-	-																																
TEGNING NR.		REV.																																	
302		0																																	

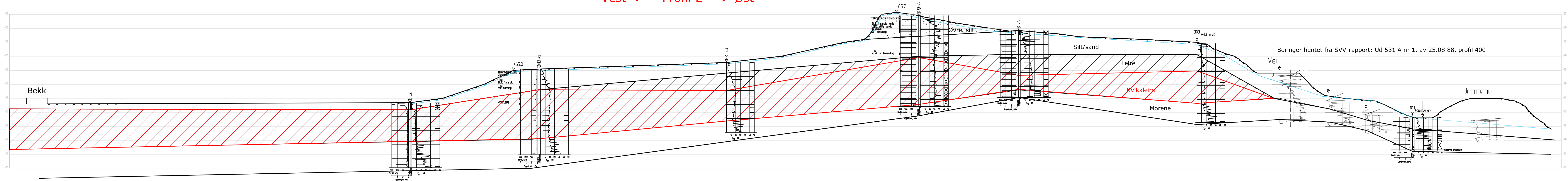


TEGNFORKLARING

⊕	Totalsondering
◆	Dreietrykkssondering
▽	CPT
⊙	Prøveserie

0	18.2.2010	Supplerende prøvetaking, Kvikkleire avmerket	MBP	MBP	BKN		OPPDAG	INNHOLD	OPPDAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
TEGNINGSSTATUS	ENDRING	TEGN	KONTR	GOOK	OPPDAGSGIVER		Reguleringsplan Teigen, Hovin	Profil C med sonderinger	6080256	1:500	-	-
Vedlegg til notat							P.B. 7493 Mellomta 79, N-7018 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60	Cervus Eiendom AS			TEGNING NR.	REV.
											303	0

Vest <-- Profil E --> Øst



Boringer hentet fra SVV-rapport: Ud 531 A nr 1, av 25.08.88, profil 400

TEGNFORKLARING	
⊕	Totalsondering
◆	Dreietrykkspondering
▽	CPT
⊙	Prøveserie

REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR.	GODKJ.
0	18.2.2010	Supplerende prøvetaking, Kvikkleire avmerket	MBP	MBP	BKN

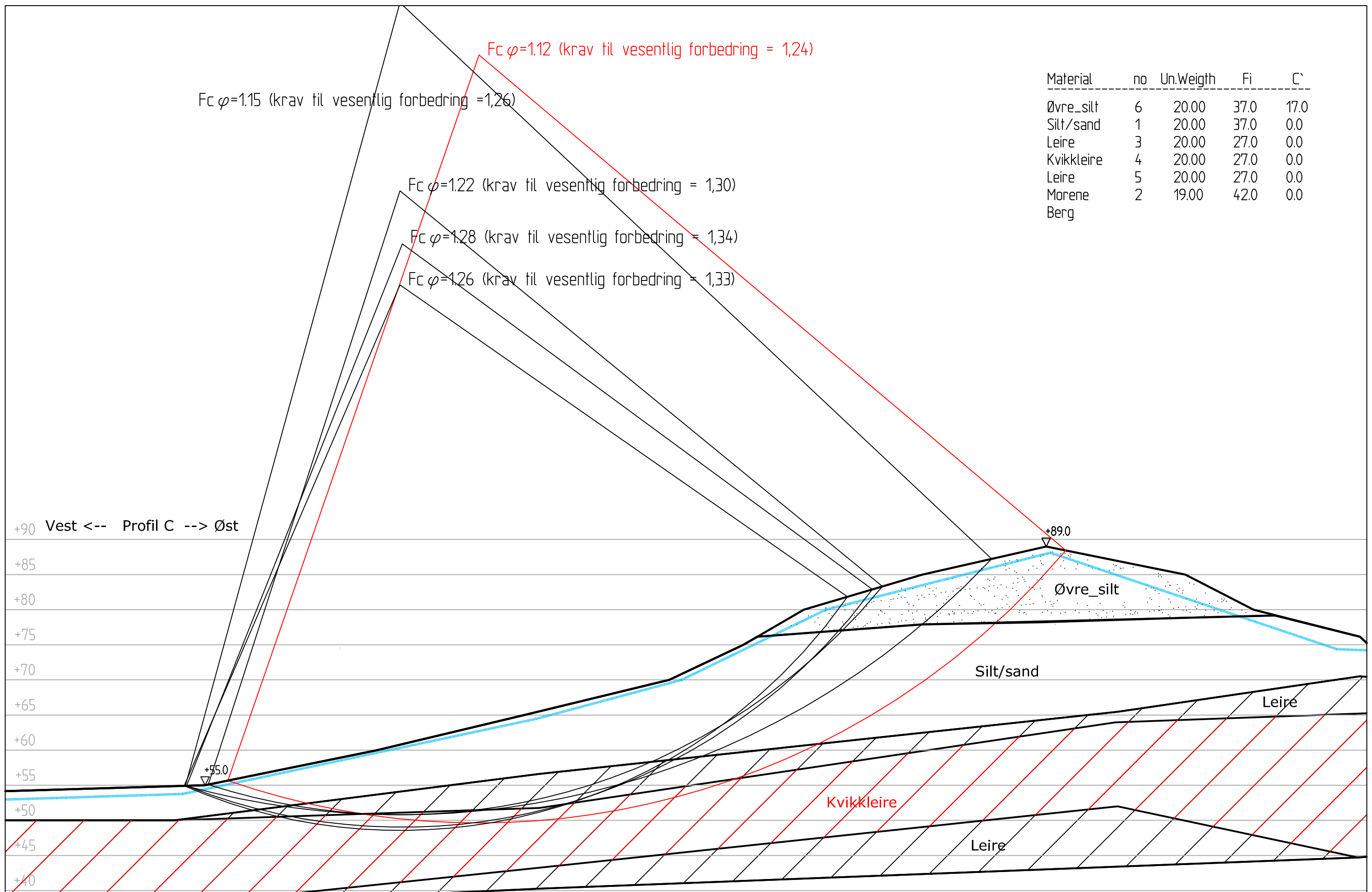


OPPDAG
Reguleringsplan Teigen, Hovin
OPPDAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOLD
Profil E med sonderinger

OPPDAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
6080256	1:500	-	-
TEGNING NR.		REV.	
304		0	

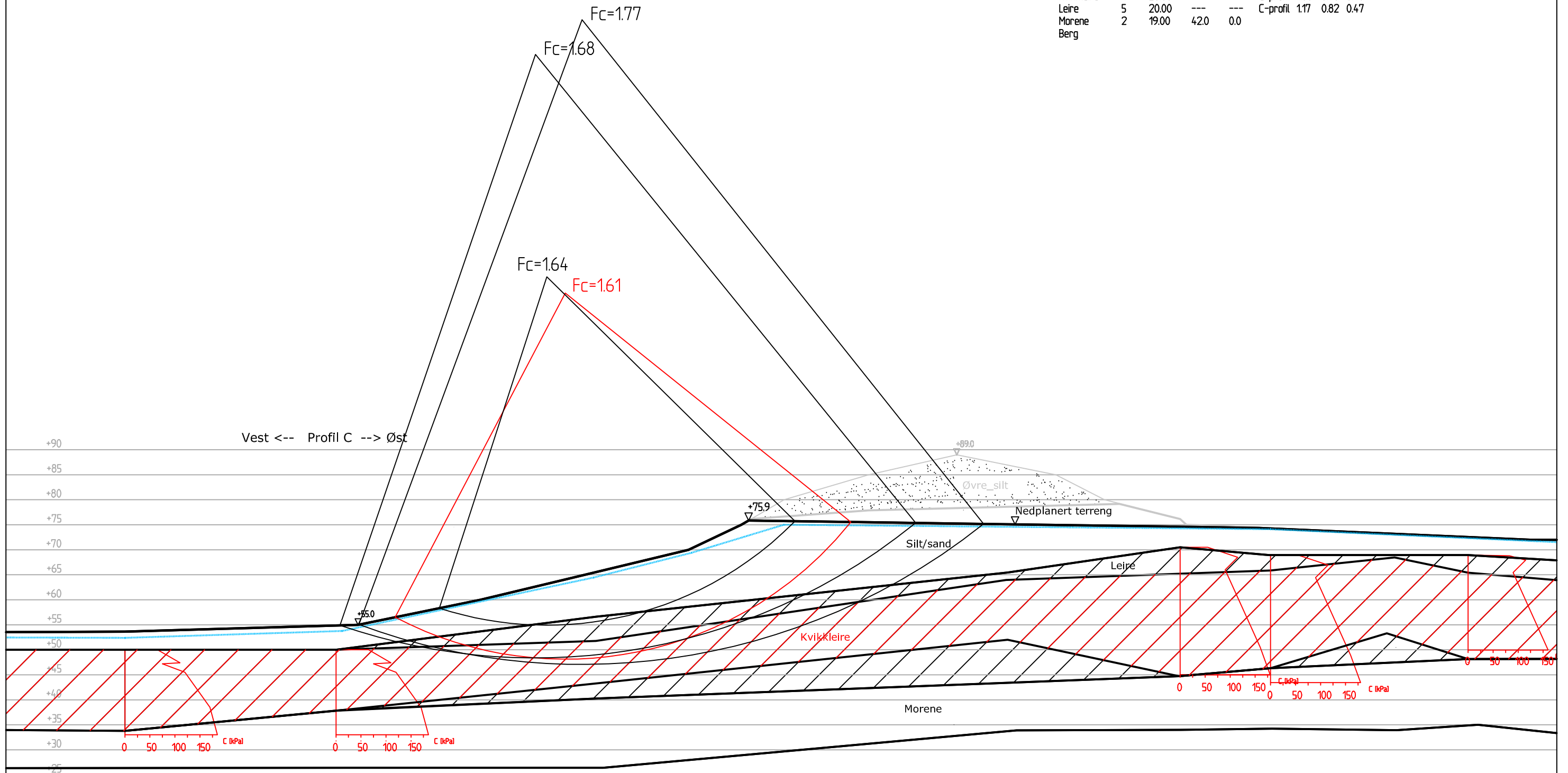
P.B. 7493 Mellomåla 79, N-7018 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60



Material	no	Un.Weigth	Fi	C'
Øvre_silt	6	20.00	37.0	17.0
Silt/sand	1	20.00	37.0	0.0
Leire	3	20.00	27.0	0.0
Kvikkleire	4	20.00	27.0	0.0
Leire	5	20.00	27.0	0.0
Morene	2	19.00	42.0	0.0
Berg				

RAMBOLL Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60			OPPDRAG Reg.plan Teigen, Hovin OPPDRAGSGIVER Cervus Eiendom AS		INNHOLD Stabilitetsberegning Profil C vest Effektivspenningsanalyse Dagens situasjon		OPPDRAG NR. 6080256B		MÅLESTOKK 1:500		BLAD NR. -		AV -	
TEGNINGSSTATUS Vedlegg til notat									TEGNING NR. 305		REV. 0			

Material	no	Un.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Silt/sand	1	20.00	37.0	0.0				
Leire	3	20.00	---	---	C-profil	1.17	0.82	0.47
Kvikkleire	4	20.00	---	---	C-profil	1.00	0.70	0.40
Leire	5	20.00	---	---	C-profil	1.17	0.82	0.47
Morene	2	19.00	42.0	0.0				
Berg								



00	11.6.2010		MBP	MBP	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSTATUS Vedlegg til notat					



Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

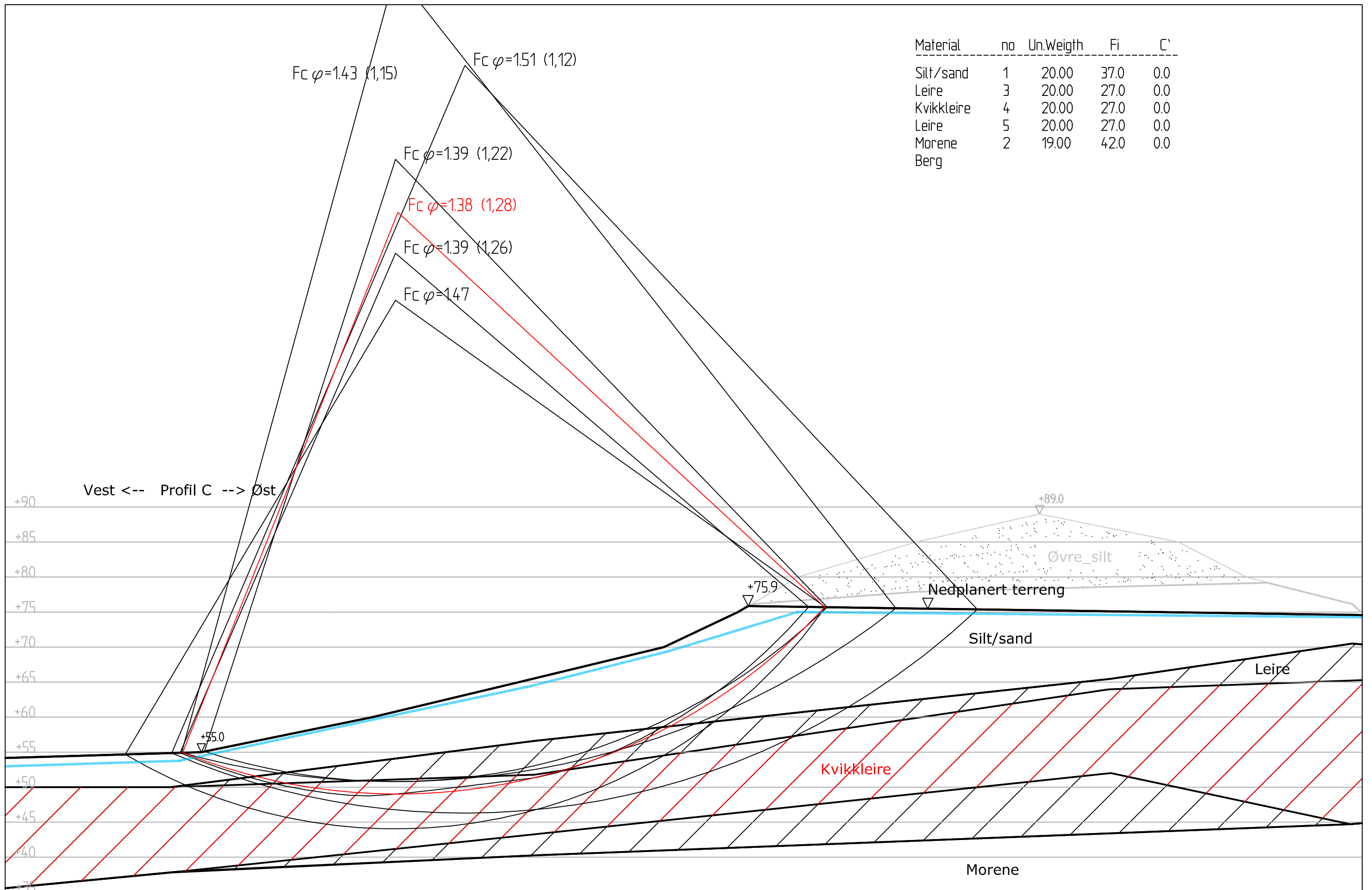
OPPDRAG
Reg.plan Teigen, Hovin

OPPDRAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOOLD
Stabilitetsberegning

Profil C vest
Totalspenningsanalyse
Planert situasjon

OPPDRAG NR. 6080256B	MÅLESTOKK 1:800	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 306			REV. 0



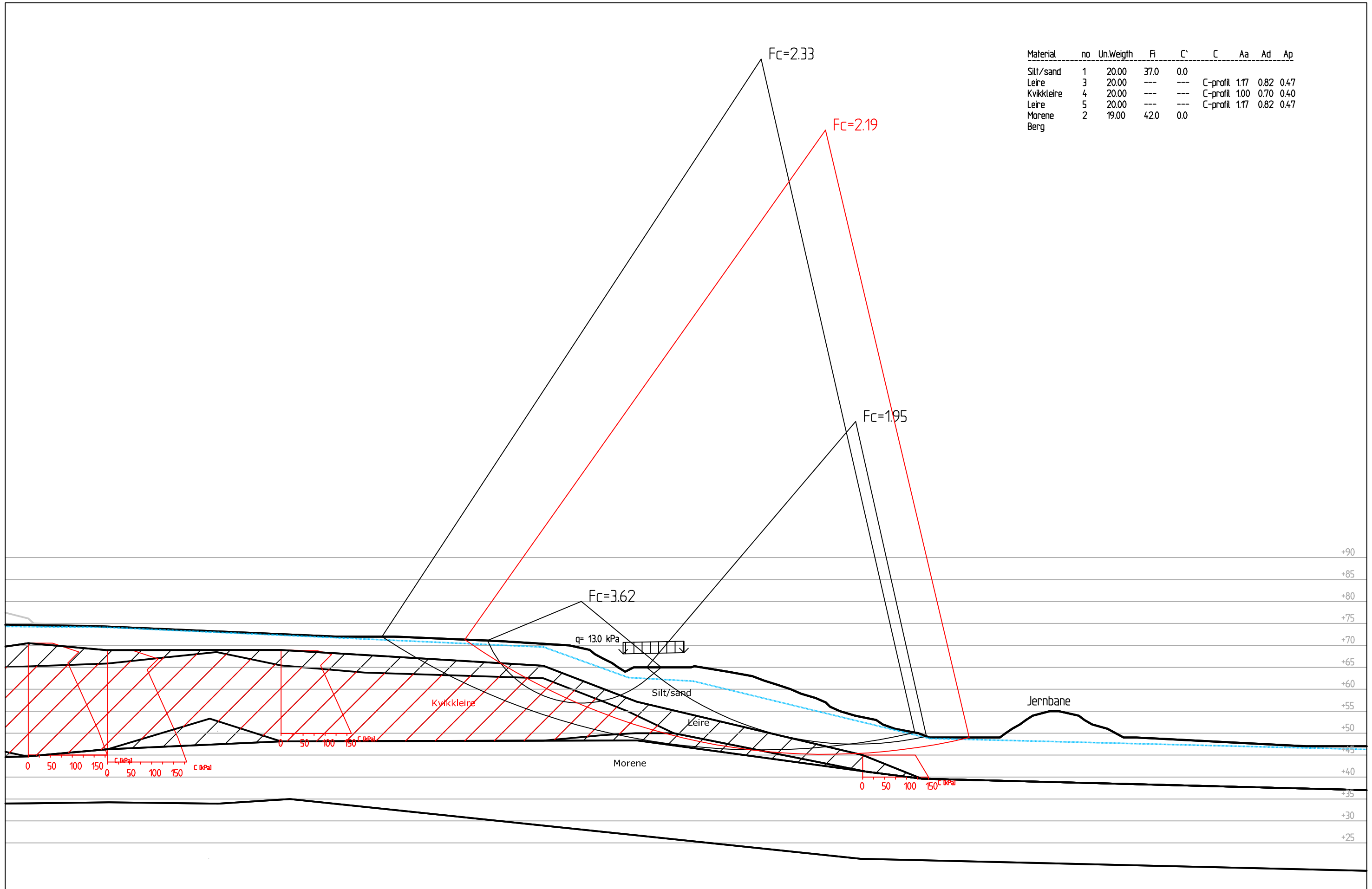
00	2.6.2010		MBP	MBP	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS Vedlegg til notat					

RAMBOLL
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
 P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG
Reg.plan Teigen, Hovin
 OPPDRAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOOLD
Stabilitetsberegning
 Profil C vest
 Effektivspenningsanalyse
 Planert situasjon

OPPDRAG NR. 6080256B	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 307			REV. 0



00	11.6.2010		MBP	MBP	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS			Vedlegg til notat		

RAMBOLL

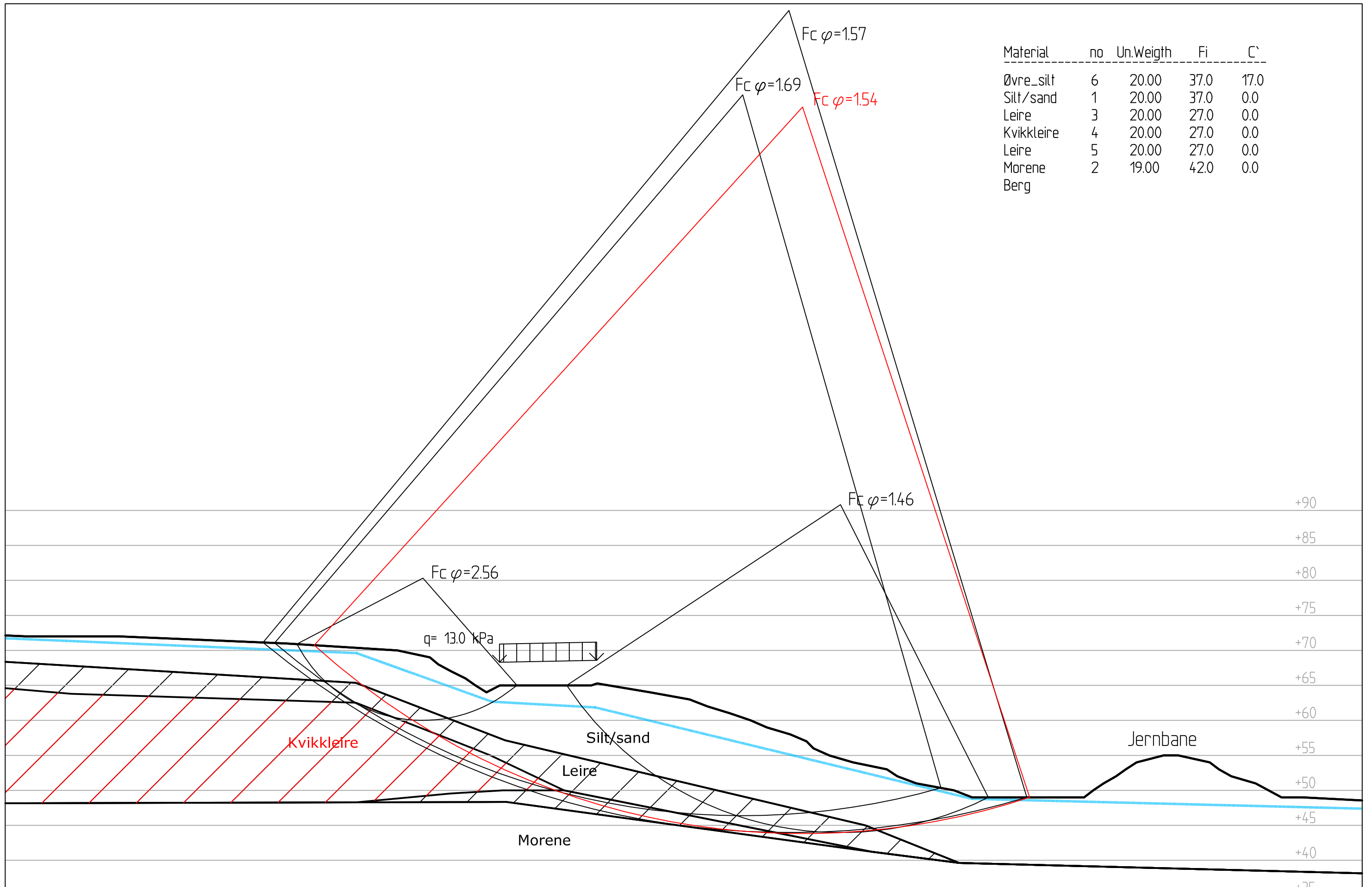
Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG
Reg.plan Teigen, Hovin

OPPDRAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOOLD
Stabilitetsberegning
Profil C øst
Totalspenningsanalyse
Dagens situasjon

OPPDRAG NR. 6080256B	MÅLESTOKK 1:800	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 308			REV. 0



Material	no	Un.Weigth	Fi	C'
Øvre_silt	6	20.00	37.0	17.0
Silt/sand	1	20.00	37.0	0.0
Leire	3	20.00	27.0	0.0
Kvikkleire	4	20.00	27.0	0.0
Leire	5	20.00	27.0	0.0
Morene	2	19.00	42.0	0.0
Berg				

00	11.6.2010		MBP	MBP	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS Vedlegg til notat					

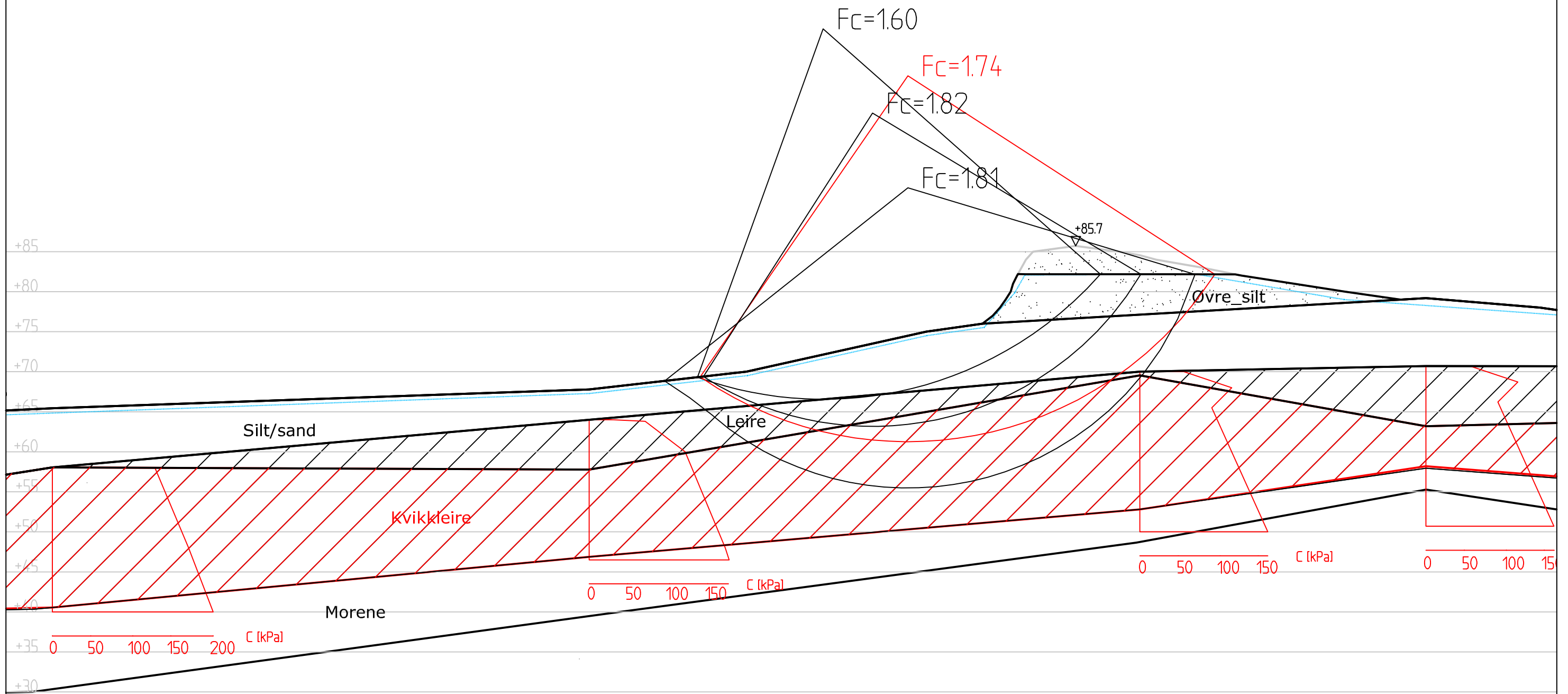
RAMBOLL
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
 P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG
Reg.plan Teigen, Hovin
 OPPDRAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOOLD
Stabilitetsberegning
 Profil C øst
 Effektivspenningsanalyse
 Dagens situasjon

OPPDRAG NR. 6080256B	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 309			REV. 0

Material	no	Un.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Øvre_silt	1	20.00	37.0	17.0				
Silt/sand	2	20.00	37.0	0.0				
Leire	3	20.00	---	---	C-profil	1.17	0.82	0.47
Kvikkleire	4	20.00	---	---	C-profil	1.00	0.70	0.40
Morene	5	19.00	42.0	0.0				
Berg								



00	2.6.2010		MBP	MBP	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSTATUS Vedlegg til notat					

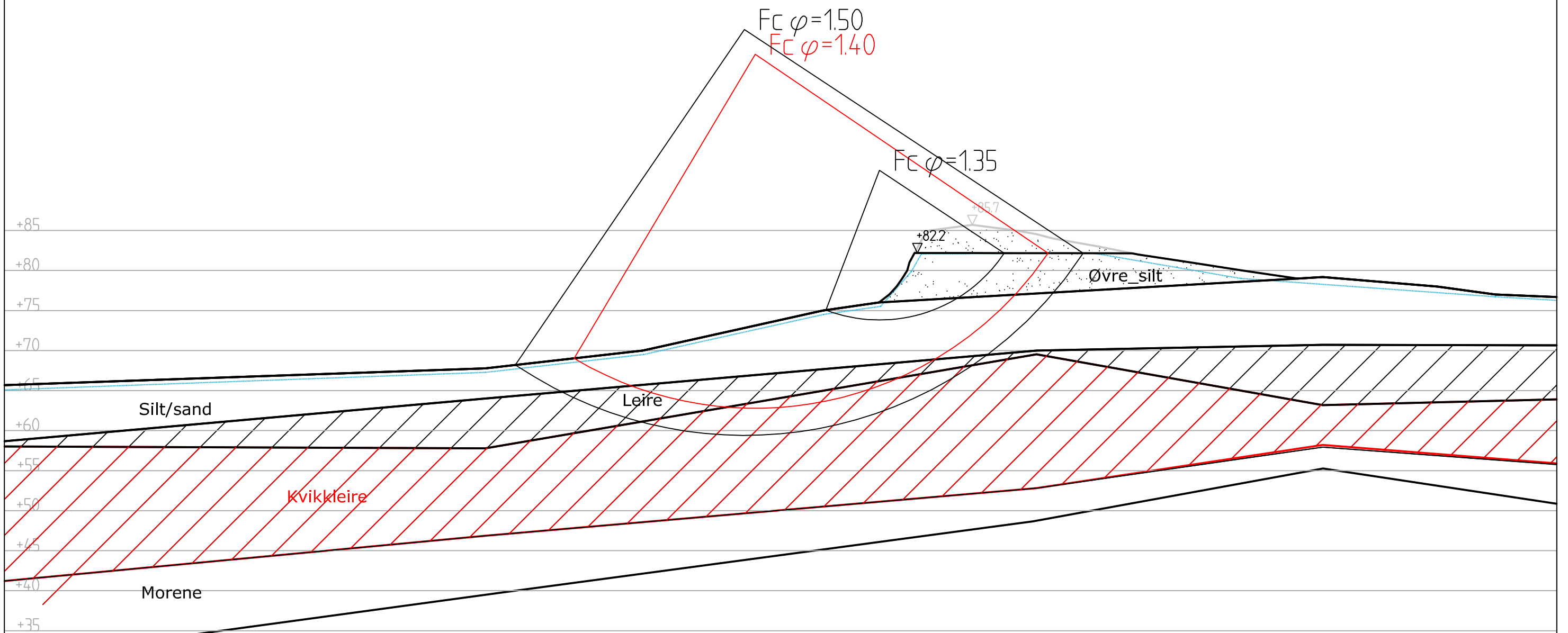
RAMBOLL
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
 P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG
Reg.plan Teigen, Hovin
 OPPDRAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOOLD
Stabilitetsberegning
 Profil E vest
 Totalspenningsanalyse
 Planert situasjon

OPPDRAG NR. 6080256B	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 310			REV. 0

Material	no	Un.Weigth	Fi	C'
Øvre_silt	1	20.00	37.0	17.0
Silt/sand	2	20.00	37.0	0.0
Leire	3	20.00	27.0	0.0
Kvikkleire	4	20.00	27.0	0.0
Morene	5	19.00	42.0	0.0
Berg				



00	2.6.2010		MBP	MBP	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS Vedlegg til notat					



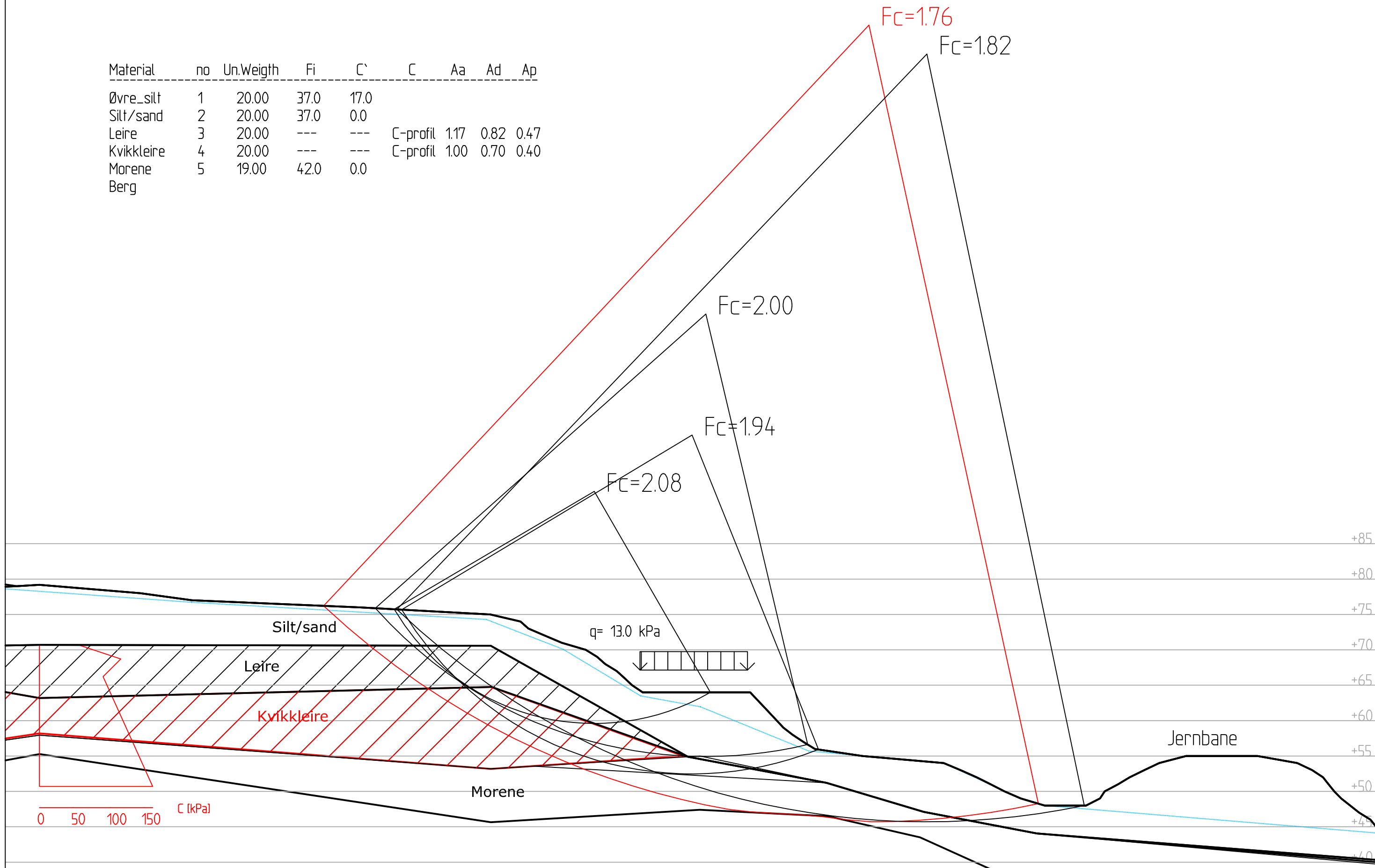
Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG
Reg.plan Teigen, Hovin
OPPDRAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOOLD
Stabilitetsberegning
Profil E vest
Effektivspenningsanalyse
Planert situasjon

OPPDRAG NR. 6080256B	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 311			REV. 0

Material	no	Un.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Øvre_silt	1	20.00	37.0	17.0				
Silt/sand	2	20.00	37.0	0.0				
Leire	3	20.00	---	---	C-profil	1.17	0.82	0.47
Kvikkleire	4	20.00	---	---	C-profil	1.00	0.70	0.40
Morene	5	19.00	42.0	0.0				
Berg								



00	2.6.2010		MBP	MBP	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGningsstatus Vedlegg til notat					

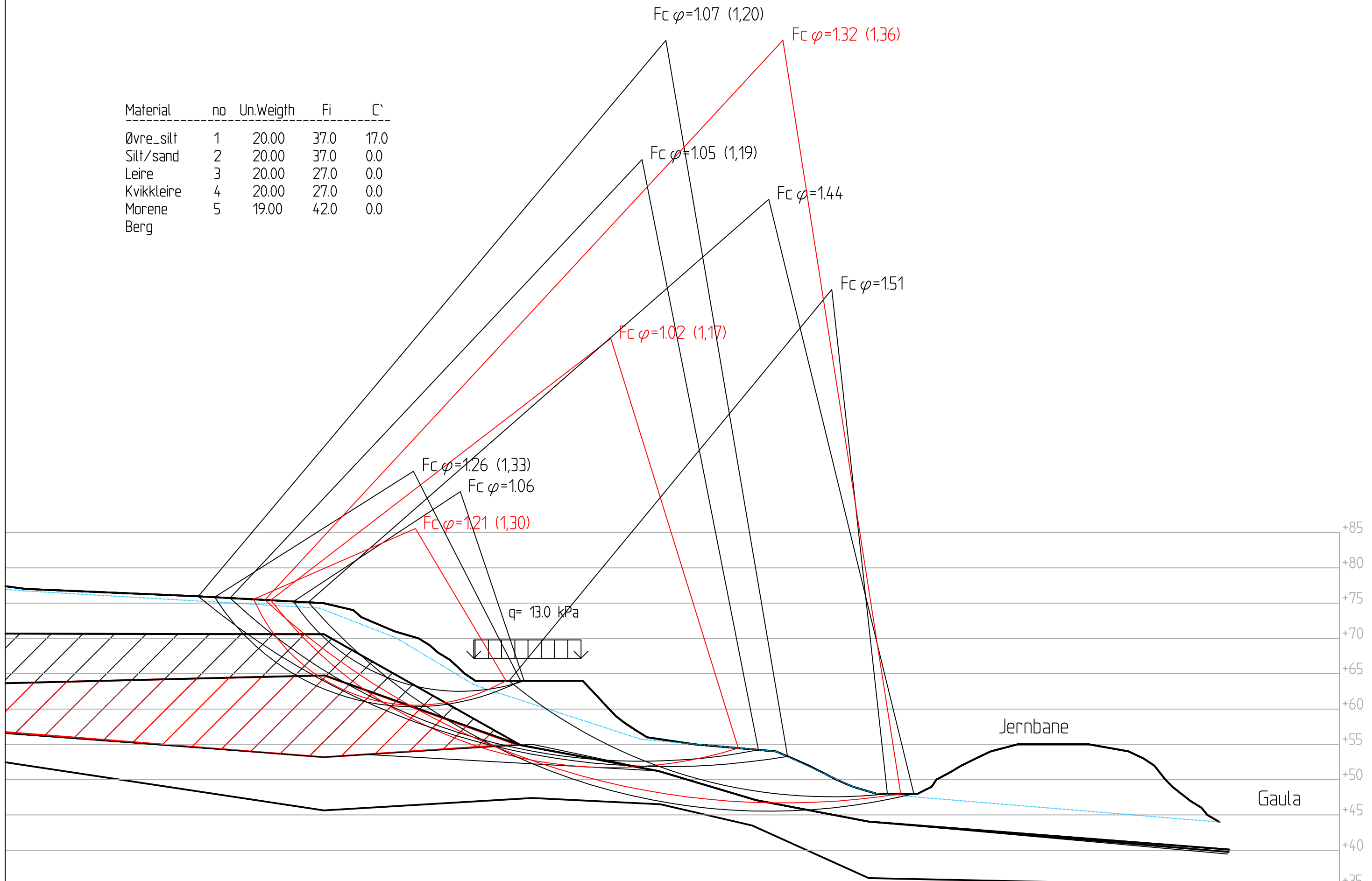
RAMBOLL
Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG
Reg.plan Teigen, Hovin
OPPDRAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOOLD
Stabilitetsberegning
Profil E øst
Totalspenningsanalyse
Dagens situasjon

OPPDRAG NR. 6080256B	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 312			REV. 0

Material	no	Un.Weigth	Fi	C'
Øvre_silt	1	20.00	37.0	17.0
Silt/sand	2	20.00	37.0	0.0
Leire	3	20.00	27.0	0.0
Kvikkleire	4	20.00	27.0	0.0
Morene	5	19.00	42.0	0.0
Berg				



00	3.6.2010		MBP	MBP	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS Vedlegg til notat					

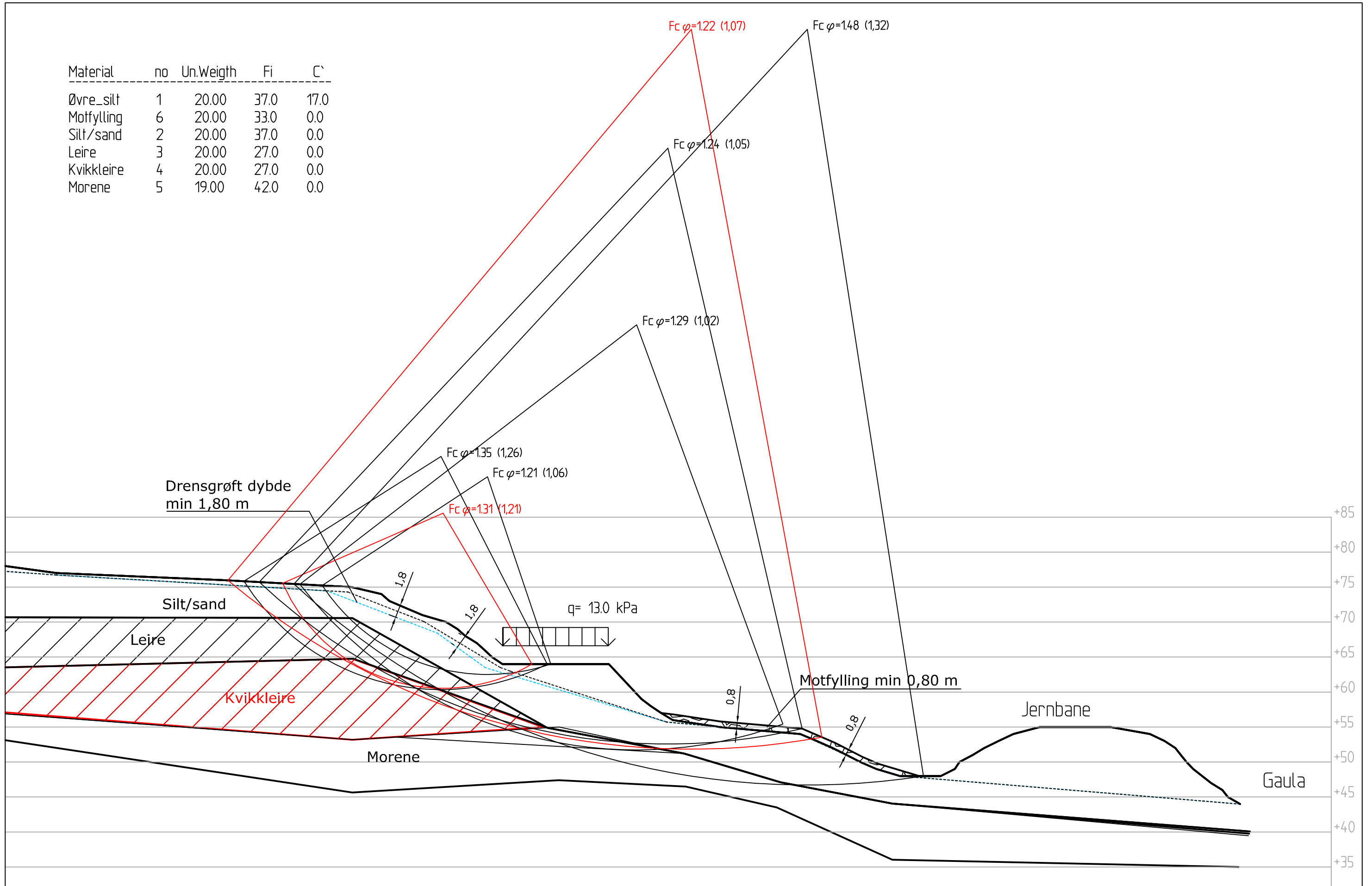
RAMBOLL
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
 P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG
Reg.plan Teigen, Hovin
 OPPDRAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOOLD
Stabilitetsberegning
 Profil E øst
 Effektivspenningsanalyse
 Dagens situasjon

OPPDRAG NR. 6080256B	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 313			REV. 0

Material	no	Un.Weigth	Fi	C'
Øvre_silt	1	20.00	37.0	17.0
Motfylling	6	20.00	33.0	0.0
Silt/sand	2	20.00	37.0	0.0
Leire	3	20.00	27.0	0.0
Kvikkleire	4	20.00	27.0	0.0
Morene	5	19.00	42.0	0.0



00	3.6.2010		MBP	MBP	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS Vedlegg til notat					

RAMBOLL

Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG
Reg.plan Teigen, Hovin

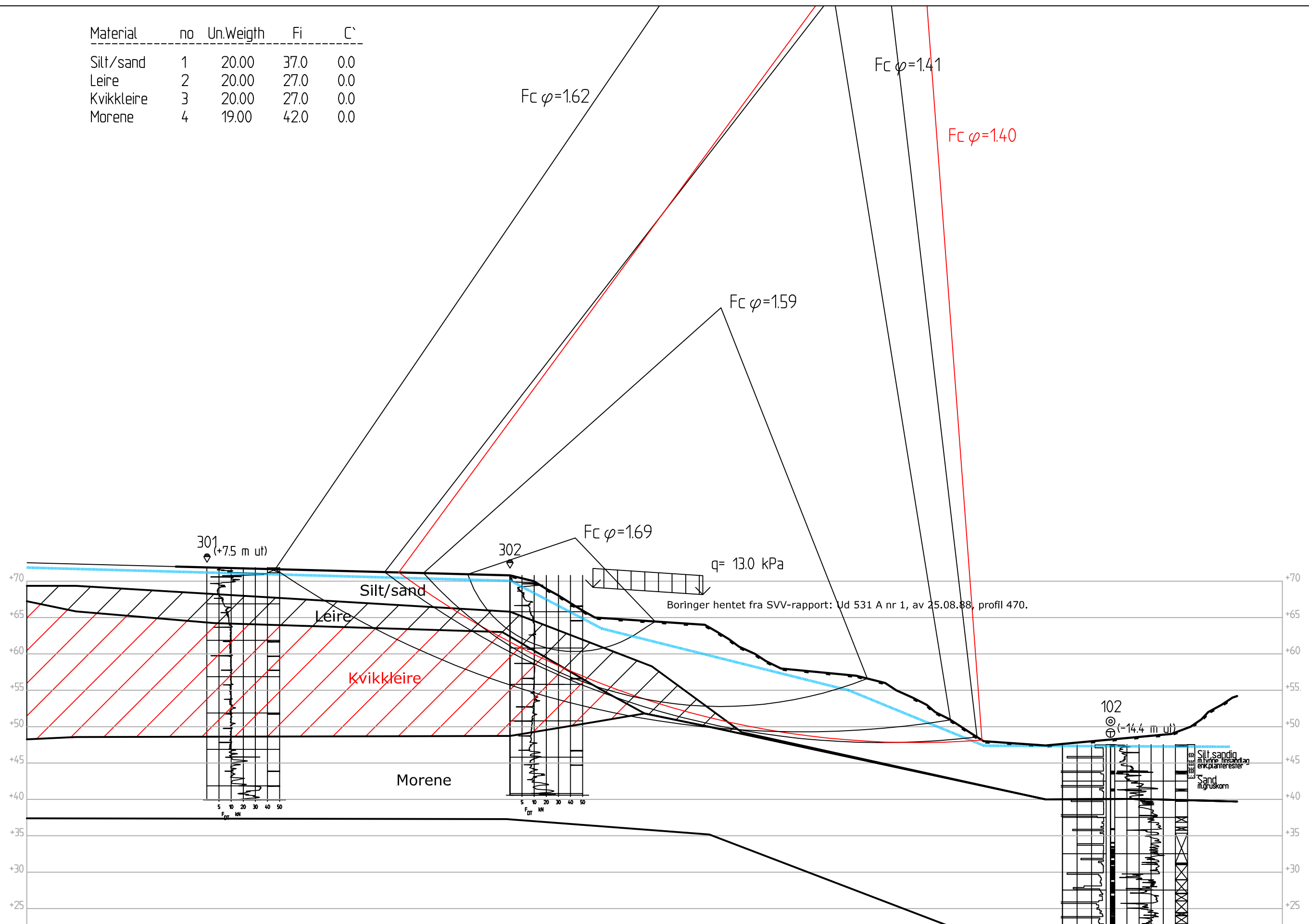
OPPDRAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOOLD
Stabilitetsberegning

Profil E øst
Effektivspenningsanalyse
Drenering og motfylling

OPPDRAG NR. 6080256B	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. -	AV -
TEGNING NR. 314			REV. 0

Material	no	Un.Weigth	Fi	C'
Silt/sand	1	20.00	37.0	0.0
Leire	2	20.00	27.0	0.0
Kvikkleire	3	20.00	27.0	0.0
Morene	4	19.00	42.0	0.0



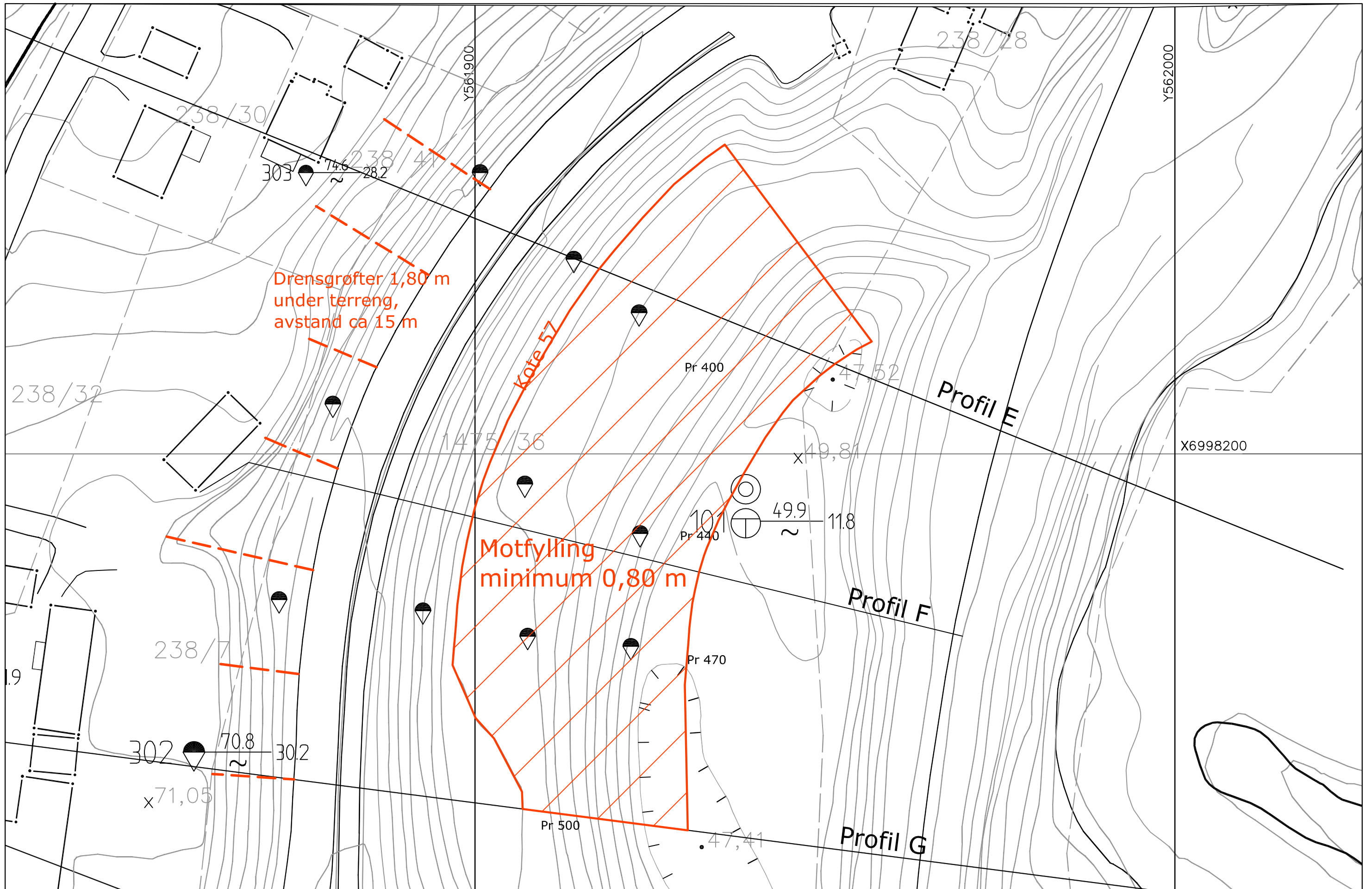
00	3.6.2010		MBP	MBP	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS Vedlegg til notat					

RAMBOLL
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
 P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAAG	Reg.plan Teigen, Hovin
OPPDRAAGSGIVER	Cervus Eiendom AS

INNHOOLD	Stabilitetsberegning
	Profil G
	Effektivspenningsanalyse
	Dagens situasjon

OPPDRAAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
6080256B	1:500	-	-
TEGNING NR.			REV.
315			0



REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	8.6.2010		MBP	MBP	BKN
TEGningsstatus			Vedlegg til notat		

RAMBOLL

Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG
Reg.plan Teigen, Hovin

OPPDRAGSGIVER
Cervus Eiendom AS

INNHOOLD
Situasjonsplan stabilitetsforbedrende tiltak

Motfylling
Drenering

OPPDRAG NR. 6080256B	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR.	AV
		TEGNING NR. 316	REV. 0