



Geoteknikk

E10/Rv83/Rv85 - Hålogalandsvegen
Geoteknisk vurderingsrapport, reguleringsplan parsell 13
Tjeldsundbrua - Elvemo

Skånland kommune

Ressursavdelingen

50831-GEOT-038





Statens vegvesen



Oppdragsrapport

Nr. 50831-GEOT-038

Labsysnr. 5150240

Geoteknikk

Region nord

Ressursavdelingen

Geo og lab

Postadr. Postboks 1403

8002 BODØ

Telefon 02030

www.vegvesen.no

E10/Rv83/Rv85 - Hålogalandsvegen

Geoteknisk vurderingsrapport, reguleringsplan parsell 13

Tjeldsundbrua - Elvemo

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	563908 - 7611885	Prosjektet Hålogalandsvegen v/Reidar Johansen	8
		Dato:	Antall vedlegg:
		2016-09-26	6
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1913	Skånland	Ida Bohlin	
Oppdragsnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
50831		Leif Jenssen	Andrews Omari
Sammendrag			

Etter oppdrag fra prosjektet Hålogalandsvegen har Geo- og laboratorieseksjonen i Region nord utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for strekningen Tjeldsundbrua – Elvemo, parsell 13 i Skånland kommune.

Det er tidligere utgitt datarapporten 50831-GEOT-019 og det henvises til den for mer informasjon om utførte grunnundersøkelser.

Langs strekningen følger prosjektert ny veg til stor del eksisterende veg men med noe kurvaturutbedringer. Prosjektert veg varierer mellom lav fylling og skjæring i både løsmasser og berg. Løsmassene består til stor del av friksjonsmaterial så som sand og grus men med noe innslag av silt.

I neste prosjektfase vil det bli behov for kompletterende grunnundersøkelser, det anbefales kompletterende grunnundersøkelser for at med sikkerhet kunne bestemme fundamenteringsmetode for kulvertene.

Behov for kompletterende undersøkelser for deponi må vurderes når mer informasjon om deponibehovet er avdekt.

På strekningen er det utført forholdsvis lite grunnundersøkelser. Det utførte grunnundersøkelsene viser på relativt små dybder til bergoverflaten i kombinasjon med at vegen på flere plasser går i skjæring hvilket gir usikkerheter i om det blir berg- eller løsmasseskjæring. Kompletterende grunnundersøkelser kan minske usikkerhetene.

Emneord

vurderingsrapport

Geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse

Pålitelighetsklasse (RC/CC)	Kontrollklasse	Konsekvens-klasse (CC)	Beskrivelse
RC1/CC1	B (begrenset)	CC1	Liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC2/CC2	N (normal)	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC3/CC3	U (utvidet)	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC4	Skal spesifiseres	Håndbok 016, kap. 0.3.1: Tre pålitelighetsklasser RC1, RC2 og RC3 kan knyttes til CC1, CC2 og CC3.	

Kontrollklasse	Kategori	Omfang
B (begrenset)	1	Utføres av den som utførte prosjekteringen.
N (normal)	2	Kollegakontroll, utføres av en annen person enn den som utførte prosjekteringen.
U (utvidet)	2	Utvidet kontroll, utføres av en annen avdeling/instans i etaten enn den som utførte prosjekteringen, eller av Vegdirektoratet.
U (uavhengig)	3	Uavhengig kontroll, utføres av et annet firma enn det som utførte prosjekteringen.

Kategori	Valgt kategori	Kontrollklasse	Strekning
1		B (begrenset)	
2	✓	N (normal)	
3		U (uavhengig)	

Prosjektkontroll	Enhet/navn	Signatur	Dato
Begrenset	Geo- og laboratorieseksjonen Ida Bohlin		2016-09-23
Normal	Geo- og laboratorieseksjonen Andrews Omari		2016-10-18
Utvidet/Uavhengig			

Pålitelighets-/konsekvensklasse	1	2	3	4
Geoteknisk kategori 1	1			
Geoteknisk kategori 2		2		
Geoteknisk kategori 3			3	

Pålitelighetsklasse (CC(RC))

Veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler	1	2	3	4
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg i områder med kvikkleire eller sprøbruddsmateriale		(X)	X	(X)
Fyllinger i sjø, stor fyllingshøyde eller massefortregning		(X)	X	
Spunt og støttekonstruksjoner		X	(X)	
Bergskjæringer med større høyde enn 10 meter			X	
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg ved enkle og oversiktlige grunnforhold	X	(X)		

INNHALDSFORTEGNELSE

INNHALDSFORTEGNELSE	3
VEDLEGGSOVERSIKT	3
1 INNLEDNING	4
2 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	4
2.1 Geoteknisk kategori	4
2.2 Profil 550-3000	5
2.2.1 Valg av geotekniske parametere	5
2.2.2 Stabilitetsforhold	5
2.2.3 Vurdering	5
2.3 Profil 3000-7100	6
2.3.1 Valg av geotekniske parametere	6
2.3.2 Stabilitetsforhold	6
2.3.3 Vurdering	6
2.4 Konstruksjoner	7
3 VIDERE ARBEIDER	7
4 REFERANSER	8

VEDLEGGSOVERSIKT

- Bilag 1A: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)
- Bilag 2: Oversiktskart i målestokk 1:50 000 i (A4 format)
- Bilag 3: Borpunktoversikt (2 sider)
- Bilag 4: Stabilitetsberegning, profil 2130
- Bilag 5: Stabilitetsberegning, profil 2720
- Bilag 6: Stabilitetsberegning, profil 4350

1 INNLEDNING

Etter oppdrag fra prosjektet Hålogalandsvegen har Geo- og laboratorieseksjonen i Region nord utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for strekningen Tjeldsundbrua – Elvemo, parsell 13 i Skånland kommune.

Bilag 2 viser et oversiktskart i målestokk 1:50.000 for området.

Det er tidligere utgitt datarapporten 50831-GEOT-019 og det henvises til den for mer informasjon om utførte grunnundersøkelser.

En samlet oversikt over plassering, dybde og data for identifisering av de forskjellige boringene framgår av bilag 3, denne er samme som for den tidligere datarapporten 50831-GEOT-019.

2 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

2.1 Geoteknisk kategori

I henhold til NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 "Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler" og NS-EN 1997-2:2008 "Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver" er konsekvens-/pålitelighetsklasse (CC/RC) satt til klasse 2. Dette medfører at det skal benyttes kategori 2 som geoteknisk kategori for dette prosjektet. Kontrollklasse er satt til normal (N) kontroll.

Skjema for valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse er vist på side 2 i rapporten.

Ut fra prosjektklassen samt en vurdering av konsekvensklasse (CC2 alvorlig) og bruddmekanisme (nøytralt brudd) anbefaler håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging materialkoeffisient, γ_m satt til 1,4 for både effektivspennings- og totalspenningsanalyser.

Omfang av kontroll i de forskjellige fasene er i utgangspunktet definert etter valgt geoteknisk kategori og følgende tabell:

Kontroll av	Geoteknisk kategori		
	1	2	3
Utførelse	Inspeksjon, enkle kvalitetskontroller, kvalitativ bedømmelse	Grunnens egenskaper, arbeidsrekkefølge, konstruksjonens oppførsel	Tilleggsmålinger der det er aktuelt: - av grunn og grunnvann, - arbeidsrekkefølgen, - materialenes kvalitet, - tegninger, - avvik fra prosjektering - resultat av målinger, - observasj. av miljøforh. - uforutsette hendelser
Grunnforhold	Befaring, registrering av jord og berg som avdekkes ved graving	Kontroll av egenskap til jord og berg i fundamentnivå	Ekstra undersøkelser av jord og berg som kan være viktige for konstruksjonen
Grunnvann	Dokumentert erfaring	Observasjoner/målinger	
Byggeplass	Ikke krav til tidsplan	Utførelsesrekkefølge angis i prosjekteringsrapport	
Overvåkning	Enkel, kvalitativ kontroll	Måling av bevegelser på utvalgte punkter	Måling av bevegelser og analyser av konstruksjon

2.2 Profil 550-3000

Stabilitetsberegninger:

Bilag 4-5

2.2.1 Valg av geotekniske parametere

I våre stabilitetsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	Densitet, γ kN/m ³	Udrenert skjærstyrke c_u kPa	Attraksjon, a kPa	Friksjons- vinkel, ϕ °	Merknad
Vegfylling	19			42	
Sandig grusig	17,5			34	
Sandig grusig siltig	17,5			33	
Morene	18,5		5	35	

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 2-4 meter under terrengoverflaten.

Det er benyttet trafikklast inklusiv materialfaktor på 13 kPa for hovedveger i dette området.

2.2.2 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Profil	Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
2130	GS Stability	$a\phi$	3,02	Bilag 4
2720	GS Stability	$a\phi$	1,79	Bilag 5

2.2.3 Vurdering

I dette område følger prosjektert ny veg trasen til eksisterende veg med unntak for området nærmeste Tjeldsundbrua der kurvaturen utbedres og ny veg går i bergskjæring. Dette betyr at det er små inngrep i eksisterende terreng og vegen varierer mellom fylling og bergskjæring. Løsmassene i dette område består til stor del av friksjonsmaterial så som sand og grus men med noe innslag av silt, material som er lite setningsømfintlige.

Det er utført stabilitetsberegninger for to profiler, de med størst fylling disse viser på tilstrekkelig stabilitet. Det forventes ikke behov for spesielle geotekniske tiltak på denne strekningen.

2.3 Profil 3000-7100

Stabilitetsberegninger:

Bilag 6

2.3.1 Valg av geotekniske parametere

I våre stabilitetsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	Densitet, γ kN/m ³	Udrenert skjærstyrke c_u kPa	Attraksjon, a kPa	Friksjons- vinkel, ϕ °	Merknad
Vegfylling	19		5	42	
Grusig sandig siltig	18			35	
Sand	17			33	
Morene	18,5		5	35	

Grunnvannstanden er antatt 1-3 meter under terrengoverflatene og følger skjæringen etter utgravning.

Det er benyttet trafikklaster inklusiv materialfaktor på 13 kPa for hovedveger i dette området. I områder der trafikklastene ligger i passivt området (gir økte materialfaktorer/ sikkerheter) er de ikke tatt med i stabilitetsberegningene.

2.3.2 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Profil	Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
4350	GS Stability	$a\phi$	1,53	Bilag 6

2.3.3 Vurdering

I dette område følger prosjektert ny veg til stor del eksisterende veg men med noe kurvaturutbedringer. Prosjektert veg varierer mellom lav fylling og skjæring i både løsmasser og berg. Løsmassene består til stor del av friksjonsmaterial så som sand og grus men med noe innslag av silt, material som er lite setningsømfintlige.

En stabilitetsberegning er utført for den største løsmasseskjæringen som viser på tilstrekkelig stabilitet. Det forventes ikke behov for spesielle geotekniske tiltak på denne strekningen.

Det er planlagt en midlertidig deponi på strekningen mellom profil 5600-5800 på vestsiden av ny veg. Det er ikke utført noe grunnundersøkelser i området.

2.4 Konstruksjoner

Det er planlagt 1 bruer og 11 kulverter på denne strekningen, samt en bru på lokalveg i Steinsland som skal beholdes.

På Staurneset, profil 2868 planlegges det en bru over ny E10. Eksisterende bru er fundamentert på berg og derav anbefales også direktefundamentering på berg for ny bru. Utførte grunnundersøkelser i eksisterende veg viser på 2,8 meter til bergoverflaten.

For flere av de 11 kulvertene er ikke grunnundersøkelser utført, de vil bli behov for kompletterende grunnundersøkelser. I tabellen nedfør er de listede med navn og profil samt anbefalt fundamenteringsmetode.

Kulvert	Profil	Direktefundamentering
Middagshaugen	640	På berg
Tjeldsundkroa G/S-kulvert	1015	På berg
Steinsland nordre	1785	Sannsynligvis på berg
Ruggesvikneset	2190	Sannsynligvis på berg
Lilleskånland nordre	3760	Sannsynligvis på berg
Brattåsen	4250	Sannsynligvis på berg
Øverlandsmyra	4475	På berg
Lilleskånland søndre	4822	Sannsynligvis på løsmasser
Pyttåsen	5747	Sannsynligvis på løsmasser
Lahøgda	6330	Sannsynligvis på berg
Åsmyra	6573	Sannsynligvis på løsmasser

3 VIDERE ARBEIDER

I neste prosjektfase vil det bli behov for kompletterende grunnundersøkelser, det anbefales kompletterende grunnundersøkelser for at med sikkerhet kunne bestemme fundamenteringsmetode for kulvertene.

Behov for kompletterende undersøkelser for deponi må vurderes når mer informasjon om deponibehovet er avdekt.

På strekningen er det utført forholdsvis lite grunnundersøkelser. Det utførte grunnundersøkelsene viser på relativt små dybder til bergoverflaten i kombinasjon med at vegen på flere plasser går i skjæring hvilket gir usikkerheter i om det blir berg- eller løsmasseskjæring. Kompletterende grunnundersøkelser kan minske usikkerhetene.

4 REFERANSER

Norsk Standard (2008): NS-EN 1997-1+NA:2008: Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler.

Norsk Standard (2008): NS-EN 1997-2+NA:2008: Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver.

Statens vegvesen (2016) E10/Rv83/Rv85 Hålogalandsvegen Geoteknisk datarapport, Reguleringsplan, parsell 13, Tjeldsundbrua – Elvemo, 50831-GEOT-019.

Statens vegvesen (2005/2014): Laboratorieundersøkelser. Håndbok R210

Statens vegvesen (1997/2014): Feltundersøkelser. Håndbok R211

Statens vegvesen (2010/2014): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok V220.

Statens vegvesen (2014): Vegbygging. Håndbok N200

Statens vegvesen (1992/2014): Geoteknisk opptegning. Håndbok V223

Statens vegvesen (2012/2014): Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. Håndbok V221

Frimann Clausen, Carl J (1990): Beast. A Computer Program for Limit Equilibrium Analysis by the Method of Slices. Report 8302-2, revision 1, 24. April 1990.

Vianova GeoSuite AB (2007): Manualer for NovaPoint GeoSuite beregningsprogrammer GS Stability og GS Settlement

NVE (1998/2010): Vassdragshåndboka, flom-og erosjonssikringstiltak

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebør m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊕	2413 Poretrykksmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
◊	2406 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q ₀ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

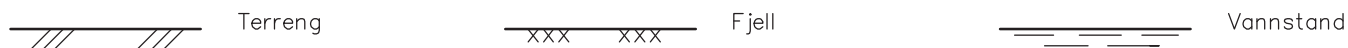
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

 $\begin{array}{c} \star 12,8 \\ -5,7 \end{array} -18,5+3,0$

Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
 Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
 Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

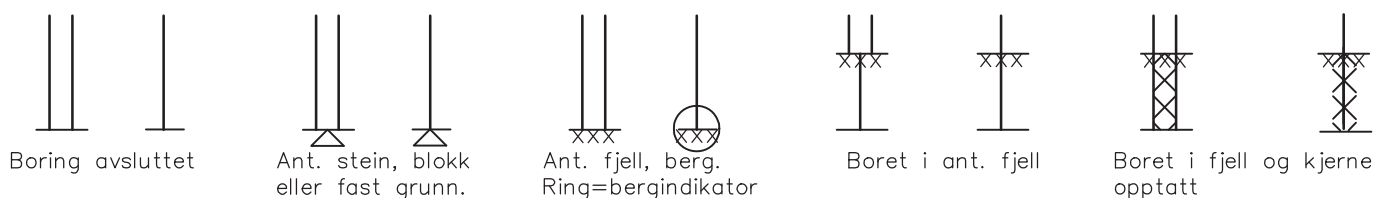
Generelt



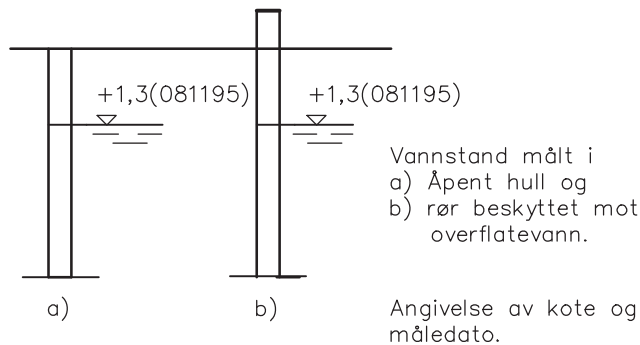
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



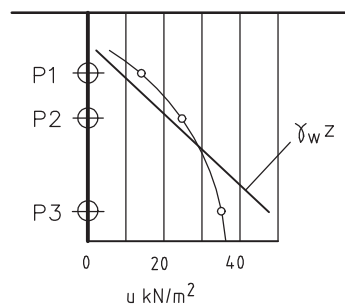
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

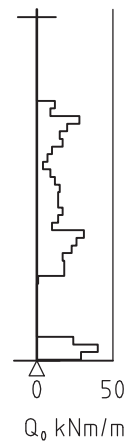


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

▼ RAMSONDERING

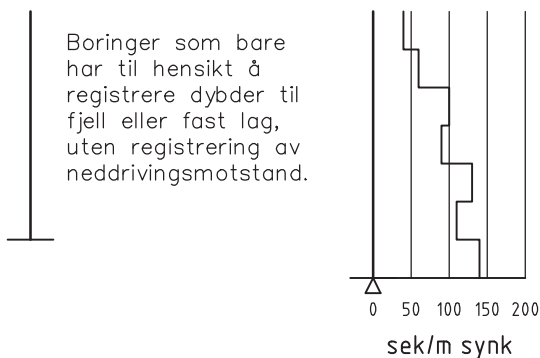


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
 H = Fallhøyde (m)
 s = Synk i m pr. slag

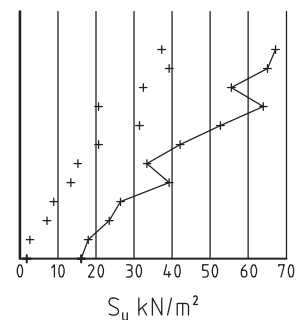
○ ENKEL SONDERING



Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.

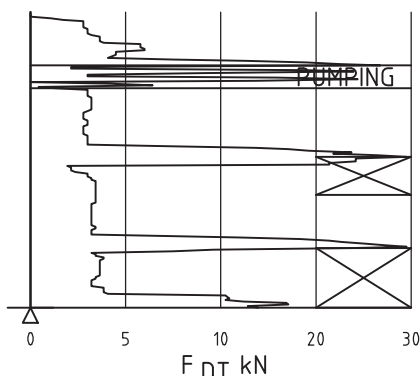
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

● DREIETRYKKSONDERING

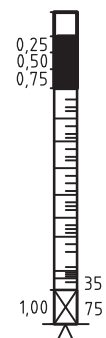


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek. Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

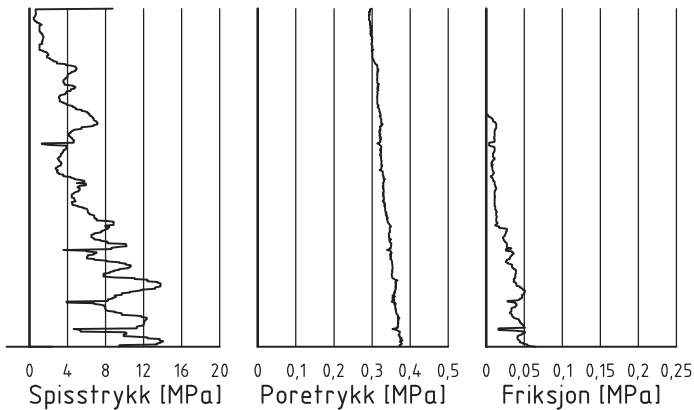
● DREIESONDERING



Forboredingsdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikal-lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

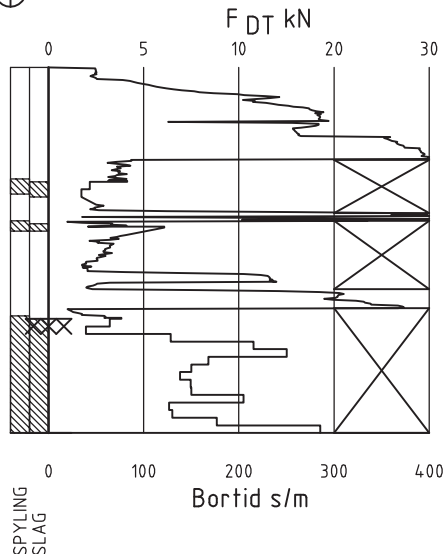
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

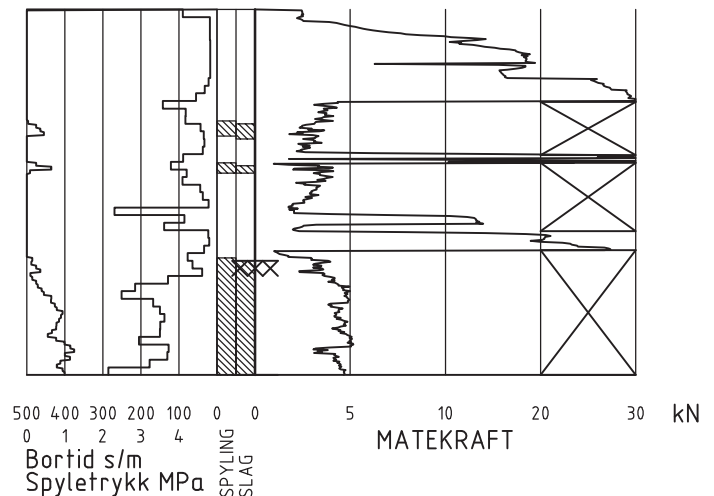
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørreskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.

MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

STOPPKODER

- 90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask.feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)

◎ PRØVESERIE
Materialsignatur (iht. NGF)

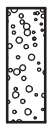
Anmerkning



Fjell



Stein og
blokk



Grus



Sand

T = tørrskorpe
Leire: R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse



Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

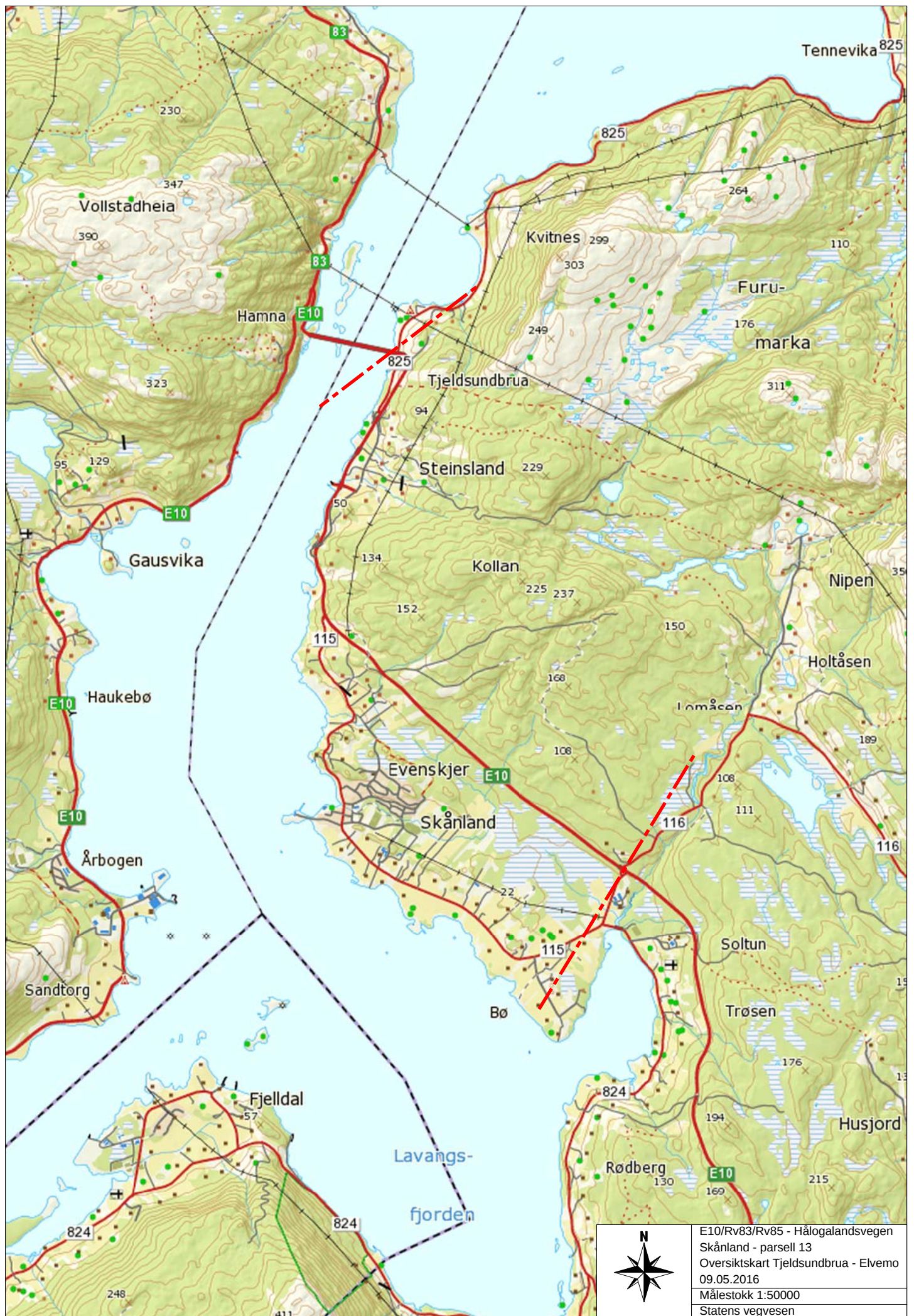
For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• →	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	C _{ufc} C _{urfc} C _{uuc}	▼ ▼ ↗	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $15 - \phi - 5\%$ 10
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

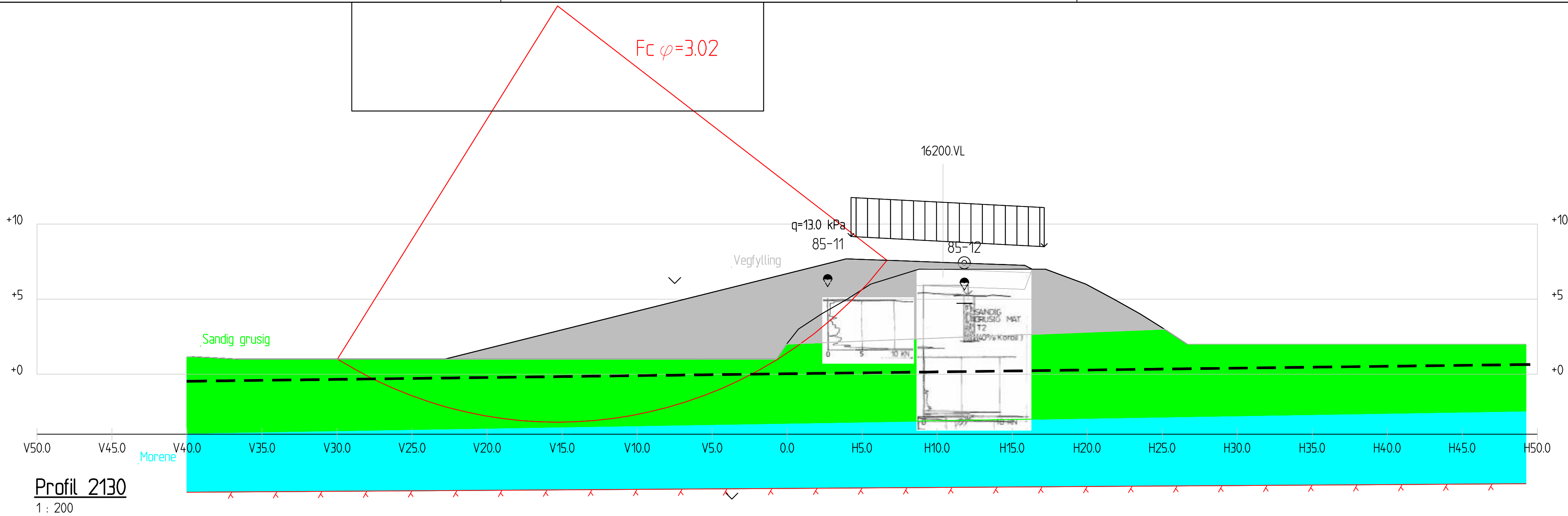


BORPUNKTER 50831-GEOT-038 og -019

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kode	Løs-masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
8001	2184076,59	103550,76	15,74	Totalsondering	94	1,6	3,02	1161,1	-5,1	30.03.2016	
8002	2183873,84	103407,82	5,85	Totalsondering	94	3,47	3,03	1408,9	8,0	30.03.2016	
8003	2183852,48	103395,12	10,60	Totalsondering	94	4,82	2,9	1433,7	7,4	30.03.2016	
8004	2183556,87	103208,14	2,47	Totalsondering	94	6,07	3	1784,0	6,7	29.03.2016	
85-01	2183531,17	103186,79	3,74	Dreietrykksondering	90			1817,4	8,7	21.10.2015	
85-02	2183535,92	103179,29	0,62	Dreietrykksondering	90			1818,1	17,6	21.10.2015	
8005	2183517,37	103180,45	5,07	Totalsondering	94	5,93	3,02	1832,3	5,6	29.03.2016	
85-04	2183522,18	103166,55	0,62	Dreietrykksondering	90			1836,7	19,6	21.10.2015	
				Dreietrykksondering							
85-03	2183515,69	103174,05	3,12	Rep. prøveserie	90			1837,5	9,7	21.10.2015	
85-06	2183505,70	103155,81	1,79	Dreietrykksondering	90			1856,3	18,5	21.10.2015	
85-05	2183500,21	103162,06	3,22	Dreietrykksondering	90			1857,0	10,2	21.10.2015	
85-08	2183294,71	103055,83	2,75	Dreietrykksondering	90			2087,5	4,9	21.10.2015	
85-07	2183290,46	103055,83	6,86	Dreietrykksondering	90			2091,5	3,4	21.10.2015	
8006	2183281,30	103059,22	6,55	Totalsondering	94	8,95	3,07	2098,9	-2,9	29.03.2016	
85-10	2183276,23	103039,59	3,17	Dreietrykksondering	90			2110,4	13,7	21.10.2015	
85-09	2183271,98	103048,84	7,08	Dreietrykksondering	90			2111,2	3,6	21.10.2015	
				Dreietrykksondering							
85-12	2183257,75	103034,85	4,72	Rep. prøveserie	90			2129,5	11,7	21.10.2015	
85-11	2183254,00	103043,09	4,95	Dreietrykksondering	90			2130,1	2,7	21.10.2015	
85-14	2183239,27	103028,60	5,42	Dreietrykksondering	90			2149,2	10,8	21.10.2015	
85-13	2183235,77	103036,84	7,61	Dreietrykksondering	90			2149,4	1,9	21.10.2015	
85-15	2183218,79	103030,60	7,85	Dreietrykksondering	90			2167,5	1,1	21.10.2015	
85-16	2183222,79	103020,11	4,71	Dreietrykksondering	90			2168,1	12,3	21.10.2015	
8008	2183199,52	103027,07	3,53	Totalsondering	94	5,15	3	2186,5	-3,7	29.03.2016	
85-18	2183132,98	102978,09	8,49	Dreietrykksondering	90			2268,6	6,0	21.10.2015	
85-17	2183127,99	102985,83	8,99	Dreietrykksondering	90			2268,7	-3,2	21.10.2015	
8009	2183117,83	102979,76	9,18	Totalsondering	94	11,23	3,07	2280,5	-3,4	17.03.2016	
8009PR	2183117,83	102979,77	9,18	Rep. prøveserie	90			2280,5	-3,4	29.03.2016	
85-20	2183116,75	102966,60	8,38	Dreietrykksondering	90			2288,4	7,1	21.10.2015	
85-19	2183111,26	102973,09	9,31	Dreietrykksondering	90			2289,6	-1,3	21.10.2015	

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kode	Løs-masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
85-21	2183094,28	102966,10	8,75	Dreietrykksondering Rep. prøveserie	90			2307,7	-4,4	21.10.2015	
85-21B	2183090,18	102970,73	5,83	Dreietrykksondering	90			2308,7	-10,5	21.10.2015	
85-23	2183083,54	102944,86	9,20	Dreietrykksondering	90			2328,0	8,0	21.10.2015	
85-22	2183077,80	102952,11	9,62	Dreietrykksondering	90			2329,1	-1,2	21.10.2015	
85-24	2183067,31	102933,12	9,17	Dreietrykksondering	90			2347,8	9,8	21.10.2015	
85-25	2182830,56	102861,87	11,40	Dreietrykksondering	90			2593,9	5,7	21.10.2015	
85-26	2182831,56	102850,63	4,99	Dreietrykksondering	90			2595,1	16,9	21.10.2015	
85-27	2182811,33	102857,88	10,87	Dreietrykksondering	90			2613,6	5,7	21.10.2015	
85-28	2182812,08	102848,88	6,05	Dreietrykksondering	90			2614,9	14,7	21.10.2015	
85-29	2182790,35	102856,13	11,56	Dreietrykksondering	90			2634,6	2,7	21.10.2015	
85-30	2182792,85	102843,39	4,77	Dreietrykksondering	90			2635,4	15,6	21.10.2015	
8010	2182779,20	102854,62	11,93	Totalsondering	94	7,13	3,02	2645,8	1,3	17.03.2016	
85-31	2182769,62	102850,13	10,84	Dreietrykksondering	90			2656,3	2,9	21.10.2015	
85-32	2182772,37	102840,39	5,56	Dreietrykksondering	90			2656,5	13,0	21.10.2015	
85-33	2182749,15	102844,63	11,06	Dreietrykksondering	90			2677,6	1,7	21.10.2015	
85-34	2182752,64	102833,39	5,57	Dreietrykksondering	90			2678,1	13,5	21.10.2015	
85-36	2182734,91	102828,15	4,80	Dreietrykksondering	90			2697,1	12,0	21.10.2015	
85-35	2182730,67	102837,39	8,96	Dreietrykksondering Rep. prøveserie	90			2697,5	1,9	21.10.2015	
85-37	2182712,94	102830,64	10,52	Dreietrykksondering	90			2716,5	1,1	21.10.2015	
85-38	2182716,43	102820,15	6,26	Dreietrykksondering	90			2717,6	12,1	21.10.2015	
85-39	2182694,34	102821,14	10,23	Dreietrykksondering	90			2737,4	2,0	21.10.2015	
85-40	2182698,13	102810,65	8,39	Dreietrykksondering	90			2738,5	13,1	21.10.2015	
8011	2182581,48	102774,31	12,36	Totalsondering	94	2,83	3,08	2859,7	-0,7	16.03.2016	
8011PR	2182581,48	102774,32	12,36	Rep. prøveserie	90			2859,7	-0,7	07.03.2016	
8013	2182196,13	102786,22	7,28	Totalsondering	94	1,25	3,05	3248,9	22,8	16.03.2016	
8014	2181657,95	102940,78	48,19	Totalsondering	94	1,7	3,02	3815,8	0,6	16.03.2016	
8014PR	2181657,95	102940,79	48,19	Rep. Prøve	90	0,6		3815,8	0,6	16.03.2016	
8015	2181514,29	103057,67	57,84	Totalsondering	94	0,57	3,08	4001,5	-0,2	16.03.2016	
8016	2181415,87	103187,08	68,51	Totalsondering	94	0,9	3,1	4164,3	-4,3	16.03.2016	
8016PR	2181415,87	103187,09	68,51	Rep. Prøve	90	0,5		4164,3	-4,3	16.03.2016	
8017	2181302,57	103328,77	66,50	Totalsondering	94	3,75	3,03	4345,6	-0,2	16.03.2016	

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kode	Løs-masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
8017PR	2181302,57	103328,78	66,50	Rep. prøveserie	90	3		4345,6	-0,2	16.03.2016	
8018	2181222,00	103420,02	65,60	Total	90			4467,4	-0,1		Berg i dagen
8020	2181195,52	103446,19	63,22	Totalsondering	94	1,25	3	4504,6	0,8	16.03.2016	
8020PR	2181195,52	103446,20	63,22	Rep. Prøve	90	1		4504,6	0,8	29.03.2016	
8021	2181027,35	103625,52	61,14	Totalsondering	94	3,97	3,03	4750,4	-3,1	09.03.2016	
8021PR	2181027,35	103625,53	61,14	Rep. prøveserie	90	3		4750,4	-3,1	09.03.2016	
8022	2180699,04	103937,12	48,48	Totalsondering	94	10,75	3,05	5203,5	-2,6	09.03.2016	
8022PR	2180699,04	103937,13	48,48	Rep. prøveserie	90	3		5203,5	-2,6	09.03.2016	
8024	2180228,93	104449,76	38,53	Totalsondering	94	1,52	3,23	5899,1	-4,8	09.03.2016	
8024PR	2180228,93	104449,77	38,53	Rep. prøveserie	90	1,5		5899,1	-4,8	09.03.2016	
8025	2180079,51	104610,33	34,27	Totalsondering	94	3,1	3	6118,4	-3,9	09.03.2016	
8025PR	2180079,51	104610,34	34,27	Rep. prøveserie	90	3		6118,4	-3,9	09.03.2016	
8027	2179673,44	105113,46	31,97	Totalsondering	94	7,3	3,02	6766,4	-3,7	09.03.2016	
8028	2179472,13	105377,35	28,92	Totalsondering	94	4,05	3	7098,5	4,3	09.03.2016	
8028PR	2179472,13	105377,36	28,92	Rep. prøveserie	90	3		7098,5	4,3	09.03.2016	
	TOTALT					93,5	54,8				

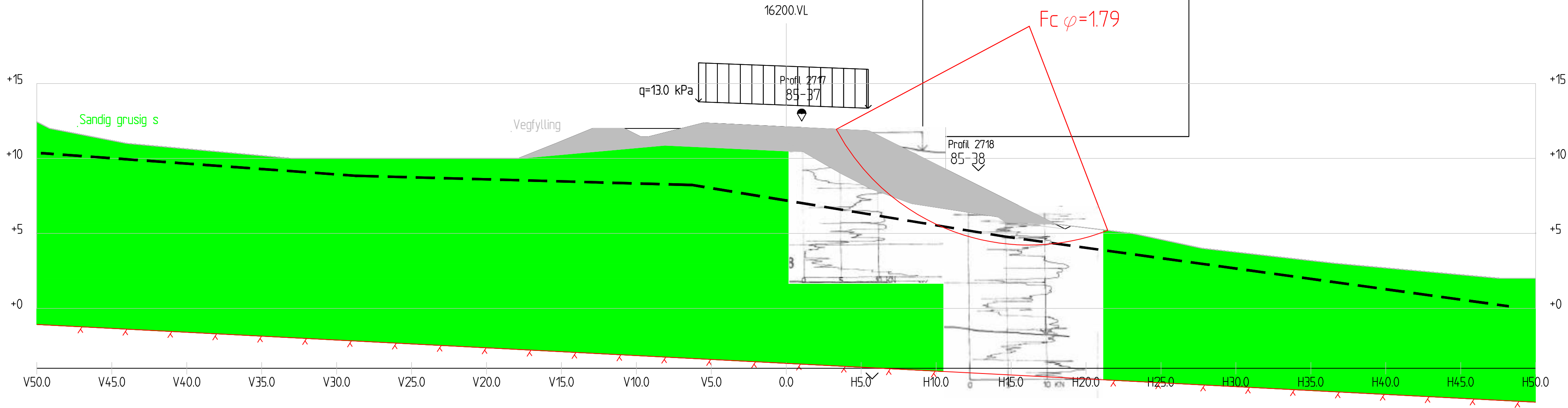


Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Sandig grusig	17.50	7.50	34.0	0.0				
Morene	18.50	8.50	35.0	3.5				

Fcfi=3,02

Result file : p:\geo - laboratorie\geoteknikk\50831 hålogalandsvegen\skånland\stabgraf.rit\16200-p2130.R1

Revisjon	Revisjonen gjelder				Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A								
B								
Vedlegg til geoteknisk rapport 50831-GEOT-038					Arkivref.			
 Statens vegvesen					Tegningsdato		22.09.2016	
					Bestiller		Reidar Johansen	
					Produsert for		Region Nord	
E10/Rv83/Rv85 – Hålogalandsvegen Skånland – parsell 13 STABILITETSBEREGNING, PROFIL 2130 E10 Tjeldsundbrua – Elvemo Vegmodell 16200, versjon av 05.07.2016 REGULERINGSPLAN					Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
					Prosjektnummer		503597	
					PROF-nummer		Geo-laboratorie	
					Arkivreferanse		50831	
					Byggverksnummer			
					Målestokk		1:200 på A2	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv		
IDABOH						Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
						Bilag 4		



Profil 2720
1 : 200

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Sandig grusig s	17.50	17.50	33.0	0.0				

Fcfi=1,79

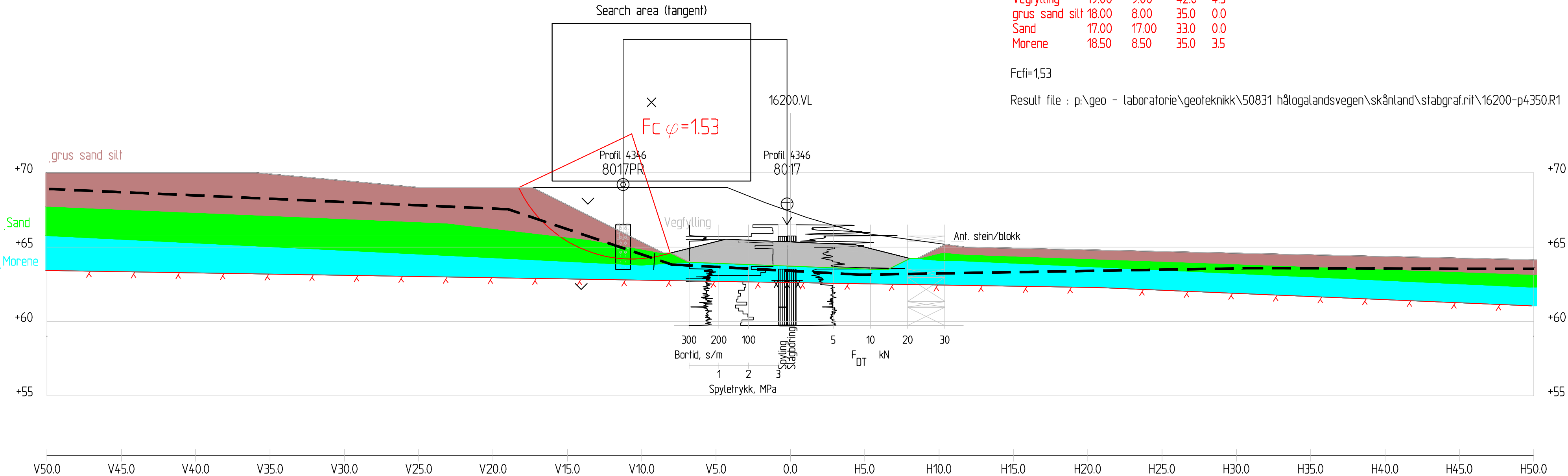
Result file : p:\geo - laboratorie\geoteknikk\50831 h logalandsvegen\sk nland\stabgraf.rit\16200-p2720.R1

Revisjon		Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 50831-GEOT-038				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		22.09.2016	
				Bestiller		Reidar Johansen	
				Produsert for		Region Nord	
E10/Rv83/Rv85 – Hålogalandsvegen Skånland – parsell 13 STABILITETSBEREGNING, PROFIL 2720 E10 Tjeldsundbrua – Elvemo Vegmodell 16200, versjon av 05.07.2016 REGULERINGSPLAN				Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
				Prosjektnummer		503597	
				PROF-nummer		Geo-laboratorie	
				Arkivreferanse		50831	
				Byggverksnummer			
				Målestokk		1:200 på A2	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		Bilag 5
IDABOH							

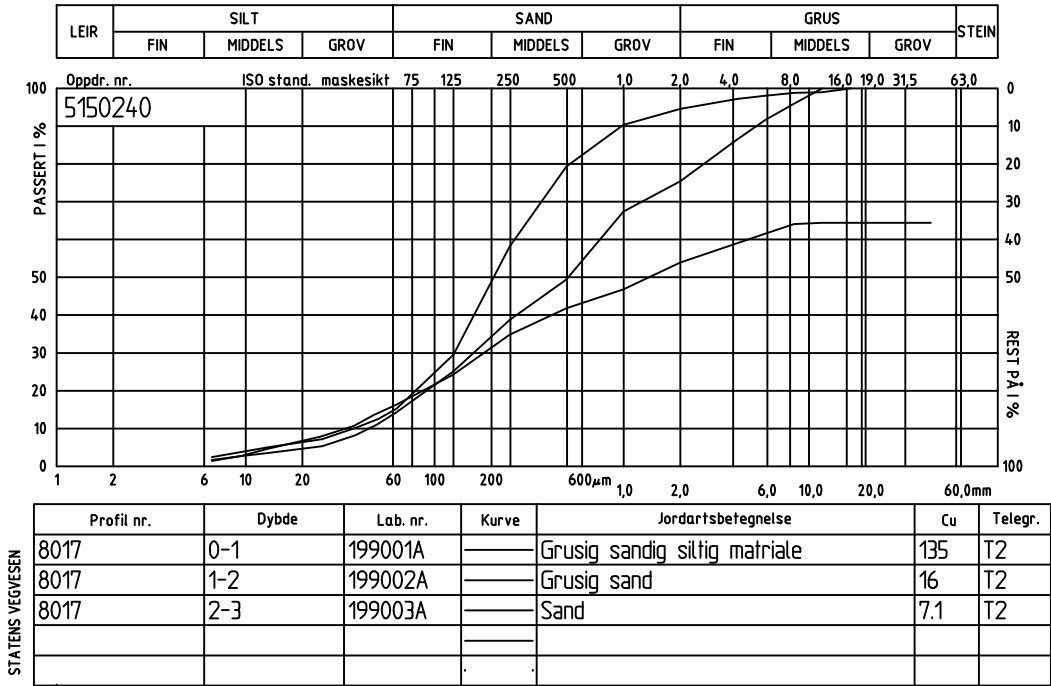
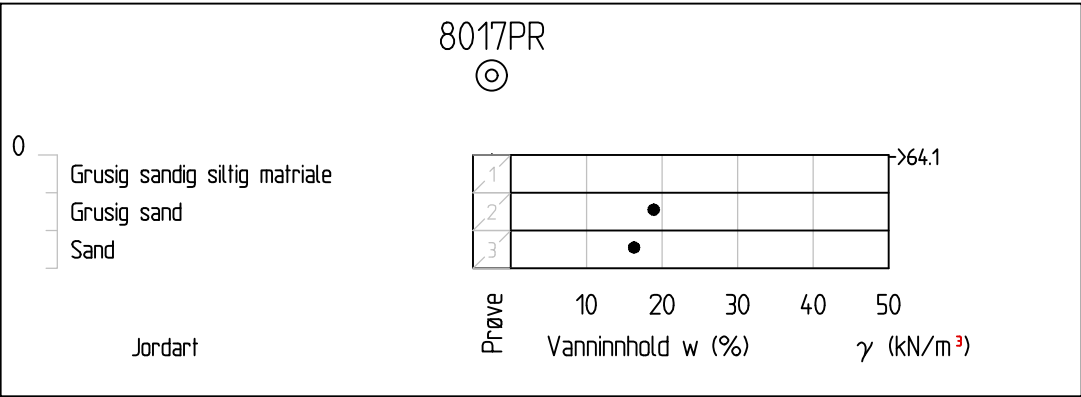
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	4.5				
grus sand silt	18.00	8.00	35.0	0.0				
Sand	17.00	17.00	33.0	0.0				
Morene	18.50	8.50	35.0	3.5				

Fcfi=1,53

Result file : p:\geo - laboratorie\geoteknikk\50831 h logalandsvegen\sk nland\stabgraf.rit\16200-p4350.R1



Profil 4350
1 : 200



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 50831-GEOT-038		Arkivref.			
		Tegningsdato		22.09.2016	
		Bestiller		Reidar Johansen	
		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
E10/Rv83/Rv85 - Hålogalandsvegen Skånland - parsell 13 STABILITETSBEREGNING, PROFIL 4350 E10 Tjeldsundbrua - Elvemo Vegmodell 16200, versjon av 05.07.2016 REGULERINGSPLAN		Prosjektnummer		503597	
		PROF-nummer		Geo-laboratorie	
		Arkivreferanse		50831	
		Byggverksnummer			
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
		Konsulentarkiv		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
IDABOH					Bilag 6



Statens vegvesen
Region nord
Ressursavdelingen
Postboks 1403, 8002 BODØ
Tlf: 02030
firmapost-nord@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen