



Geoteknikk

30499 - GEOT - 1 E39 Molvikkrysset

EV 39 hp 28, meter 1388, Lindås kommune

Ressursavdelinga

30499 - GEOT - 1





Statens vegvesen



Oppdragsrapport

Nr. 30499 - GEOT -1

Labsysnr. 3170253

Geoteknikk

30499 - GEOT - 1 E39 Molvikkrysset

Region vest

Ressursavdelinga

Geo- og skredseksjonen

Postadr. Postboks 43
6861 LEIKANGER
Telefon 22073000

www.vegvesen.no

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	-18858 - 6760193	Tonje Vabøe	7
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
1263	Lindås	2018-01-19	3
		Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
		Andreas Grov Roald Andreas Roald <small>Digitalt signert av Andreas Roald Dato: 2018.01.22 12:44:37 +01'00'</small>	3
Prosjektnummer	Oppdragsnummer	Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
304596	30449	Stein Olav Njøs Stein Olav Njøs <small>Digitalt signert av Stein Olav Njøs DN: cn=Stein Olav Njøs, ou=Ressursavdelinga, ou=Geo og skredseksjonen, email=stein.olav.njos@vegvesen.no, c=NO Date: 2018.01.22 10:51:52 +01'00'</small>	Ingjerd Martiniussen
Sammendrag			Ingjerd H. Martinussen <small>Digitalt signert av Ingjerd H. Martinussen Date: 2018.01.22 13:14:51 +01'00'</small>

I forbindelse med reguleringsplan for omlegging av Molvikkrysset har Geo- og skredseksjonen utført grunnundersøkelser for utvidelse av eksisterende kommunalvei. Utvidelsen vil medføre en utfylling i Slurpevågen. Boringene viser et humuslag over friksjonsmasser.

Emneord

Fylling, Dy, Friksjonsmasser

GEOTEKNISK KATEGORI/KONSEKVENSKLASSE

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 uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 2	CC2/RC2	<input checked="" 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 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	Andreas Roald	Andreas Roald <small>Digitalt signert av Andreas Roald Date: 2018.01.22 12:45:28 +01'00'</small>	22.01.2018
Oppdragsgiver	Tonje Vabøe		

Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse (pålitelighetsklasse)
<p>Prosjektet er valgt i plassert i geoteknisk kategori 2 (referert til avsnitt 0,6 og figur 0,1 i Hb V220)</p> <p>Konsekvensklasse CC2 - Nøytralt brudd --> $\gamma(m) = 1,4$ (referert til figur 0,3 i Hb V220)</p> <p>pålitelighetsklasse RC2 --> Kontrollklasse N (normal) (refererer til figur 0,7 - 0,8 og 0,11 i Hb V220)</p>

PROSJEKTKONTROLL

	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Grunnleggende kontroll	Geo- og skredseksjonen SVV v/ Andreas Roald	Andreas Roald <small>Digitalt signert av Andreas Roald Date: 2018.01.22 12:46:04 +01'00'</small>	22.01.2018
Kollegakontroll	Geo- og skredseksjonen SVV v/ Ingjerd Martinussen	Ingjerd H. Martinussen <small>Digitalt signert av Ingjerd H. Martinussen Date: 2018.01.22 13:16:21 +01'00'</small>	22.01.2018
Utvidet kontroll	Seksjonsleder Geo- og skredseksjonen SVV v/Stein Olav Njøs	Stein Olav Njøs <small>Digitalt signert av Stein Olav Njøs DN: cn=Stein Olav Njøs, o=Resursavdelinga, ou=Geo- og skredseksjonen, email=stein.njos@vegvesen.no, c=NO Date: 2018.01.22 19:52:42 +01'00'</small>	
Uavhengig kontroll			22.01.2018
Godkjent	Seksjonsleder Geo- og skredseksjonen SVV v/Stein Olav Njøs	Stein Olav Njøs <small>Digitalt signert av Stein Olav Njøs DN: cn=Stein Olav Njøs, o=Resursavdelinga, ou=Geo- og skredseksjonen, email=stein.njos@vegvesen.no, c=NO Date: 2018.01.22 19:53:18 +01'00'</small>	22.01.2018

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)	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves

INNHALDSFORTEGNELSE

INNHALDSFORTEGNELSE	3
VEDLEGGSOVERSIKT	3
1 INNLEDNING/ORIENTERING	3
2 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER.....	4
3 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	5
3.1 Geoteknisk prosjektklasse	5
3.2 Boringer i vei.....	6
3.2.1 Grunnforhold.....	6
3.3 Boringer i vann.....	6
3.3.1 Grunnforhold.....	6
3.4 Vurdering.....	7
4 HMS - FORHOLD	7
5 REFERANSER	7

VEDLEGGSOVERSIKT

Vedlegg 1: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)

Vedlegg 2: Oversiktskart i målestokk 1:50 000 i (A4 format)

Vedlegg 3: Borpunktoversikt

TEGNING

	Målestokk	Format
V001: Oversiktskart	1:500	A1
V002: Tverrprofil, A – A, B – B	1:200	A1
V003: Tverrprofil, C – C, D - D	1:200	A1

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Tonje Vabø ved plansseksjonen i Bergen, har geo- og skredseksjonen ved Andreas Roald utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for reguleringsplan E39 Molvikkrysset. På det tidspunkt at geoteknisk rapport skrives, er det flere alternativer for valgt løsning for omlegging av kryss. Det er derfor valgt å kun tegne opp grunnboringene på terreng, uten alternative veimodeller.

Bilag 3 viser er oversiktskart i målestokk 1:50.000 for området.

2 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter i alt 11 totalsonderinger, samt opptak av 1 representativ prøveserie. Undersøkelsene er utført i perioden mellom 06.12.2017-09.12.2017.

Boringene er utført med Geotek 607 av Stein Thorvik og Arvid Oppedal.



Alle borerer er innmålt med Leica CS15 som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor $\pm x$ til 1 cm.

En samlet oversikt over plassering, bordybder og data for identifisering av de forskjellige borerene framgår av tegning V001.

Den opptatte prøveserien er analyserte ved vårt laboratorium i Bergen med hensyn til korngradering, humusinnhold og vanninnhold for alle prøver

Resultatene fra totalsonderingene og laboratorieanalysene av prøveserien framgår av de aktuelle tverrprofilene i tegn. V002 – V003.

3 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

3.1 Geoteknisk prosjektklasse

I henhold til 1990:2002+A1:2005+NA:2016 samt 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 og ut fra vurdering av skadekonsekvens og vanskelighetsgrad havner prosjektet i geoteknisk kategori 2. Skjema for valg av geoteknisk kategori er å finne på side 2.

Ut fra prosjektklassen samt en vurdering av skadekonsekvens og bruddmekanismen er nødvendige materialkoeffisienter, γ_m satt til 1,40 for både totalspenningsanalyse (s_u) og effektivspenningsanalyse ($a\phi$).

Omfang av kontroll under prosjektering er relatert til geoteknisk kategori, og er vist i Figur 1. (ref. Håndbok N200). Prosjektet ligger i normal kontroll (N) kategorien som krever en sidemannskontroll i tillegg til egenkontroll.

Pålitelighetsklasse (CC/RC)	1	2	3	4 ¹⁾
Geoteknisk kategori				
Geoteknisk kategori 1	B			
Geoteknisk kategori 2		N	U	
Geoteknisk kategori 3		N	U	Skal spesifiseres

Figur 1: Krav til kontrolltiltak relatert til geoteknisk kategori. (Ref. HB N200)

Omfang av kontroll under utføring er relatert til geoteknisk kategori også er vist i figur 2. (ref. NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016)

Videre gir NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 krav til prosjekteringskontroll iht. valgt pålitelighetsklasse. Grunn- og fundamenteringsarbeidet i dette prosjektet vurderes til å ha vanskelighetsgrad innen pålitelighetsklasse 2, CC/RC2, og det tilsvarer prosjekteringskontrollklasse 2, PKK2, og det er dermed krav til utvidet kontroll. Denne kontrollen begrenses til kontroll av at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det prosjekterende foretaket.

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

Figur 2: Valg av geoteknisk kategori (Ref. Hb N200)

3.2 Boringer i vei

Oversiktskart: V001

Tverrprofil: V003

3.2.1 Grunnforhold

Det er foretatt fem totalsonderinger i eksisterende kommunalvei 1158. Eksisterende vei ligger ca. 10 - 15 meter over Slurpevågen, med en bratt fylling ned mot vann. Totalsonderingene viser generelt meget fast lagrede masser over berg. Det er vekselvis benyttet slag og spyling for å trenge gjennom massene. Bergoverflaten faller fra borpunkt 1, der berg er påtruffet ca. 0,5 meter under terreng, mot nordvest og er på det dypeste ved boring nr.4. Der er berg påtruffet ca. 7 meter under terreng. Fra borpunkt 4 stiger bergoverflaten igjen og er påtruffet ca. 4,5 meter under terreng i boring nr. 5. Massene er tolket til å være fyllmasser over berg fra etablering av den kommunale veien.

Ut ifra helning på fylling og opplevelsen nå en går ned til vannet, tolkes den til å være fylt fra tipp og ikke komprimert. Overflaten av fylling ned mot vann er noe løs og kan oppleves noe ustabil.

3.3 Boringer i vann

Oversiktskart: V001.

Tverrprofil: V002

3.3.1 Grunnforhold

I ett av veialternativene er det planlagt å utvide eksisterende vei slik at en kommer til å fylle ut i Slurpevågen. Det er ikke en stor utfylling, men fyllingsfot vil slå ut i vannet. Det er her foretatt seks totalsonderinger. Slurpevågen er relativt grunn og har en flat terrengoverflate.

Boringene viser noe vekslende grunnforhold. Innerst i viken viser boringene relativt faste masser, med et tynt lag med løst lagrede masser over. Lengre ut i viken øker det løst lagrede topplaget og i borpunkt nr. 8 er det løst lagrede laget 3,5 meter over fast lagrede masser. Det er tatt opp en prøve fra hull 8. Det lot seg ikke ta opp prøver av det løst lagrede laget da det bare falt ut av prøvetakeren. Prøven tatt av det fast lagrede laget viser ensgradert sand, T1 masser.

Hull nr	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
8	3,0 – 3,5	Sand	1,0	21,6	3,3	T1

Ut ifra observasjoner fra bormannskapet, boringene, og det at massene var så bløte at en ikke klarte å ta opp prøver, er det løst lagrede laget tolket til å bestå av humusholdige masser med høy vannprosent. Humusen i slike dy- masser er ofte meget omgjorte og har lite strukturer.

3.4 Vurdering

Boringene viser at det ligger et løst lagret topplag tolket til å være dy materiale over fast lagrede sand masser. Erfaringene fra grunnboringspersonalet og tolkning av boringene tilsier at det også er en del grus og stein i de fast lagrede massene. Utfyllingen i Slurpevågen er relativt liten, og vågen har en relativ flat bunn. Det antas at vekten av fyllmassene vil ha en naturlig fortrenkning av de løst lagrede massene. For å forsikre at en får fortrent de løst lagrede massene, anbefales det å få etablert en anleggsvei ned til vannet slik at en kan en masseutskifte i front av ny planlagt fylling før utlegging av masser. Det anbefales at ny fylling bygges opp fra bunn, og at den komprimeres iht. krav i Hb.

Utlegging og komprimering av fylling og overbygning henvises til *håndbok N200 kap.2, kap. 5 og kap.6 samt håndbok V221 kap. 2.*

4 HMS - FORHOLD

I henhold til byggeherreforskriftene skal det for dette arbeidet lages byggherres HMS-plan. Dette kapittelet gjelder risiko i forbindelse med geotekniske arbeider ved utfylling i vann og evt. anleggstransport i eksisterende fylling.

Ved utførelse av arbeidet må en ta hensyn til fare for ustabile masser i fylling samt at maskiner står trygt.

5 REFERANSER

Standard Norge (2010) Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering

Statens vegvesen(2014): Vegbygging. Håndbok N200

Statens vegvesen (2014): Geoteknisk i vegbygging. Håndbok V220

Statens vegvesen (2014): Geoteknisk opptegning. Håndbok V223

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

Statens vegvesen (2014): Laboratorieundersøkelser. Håndbok R210

Statens vegvesen (2014): Feltundersøkelser. Håndbok R211

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 (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor 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.

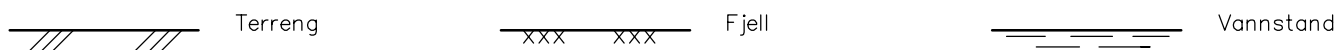
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

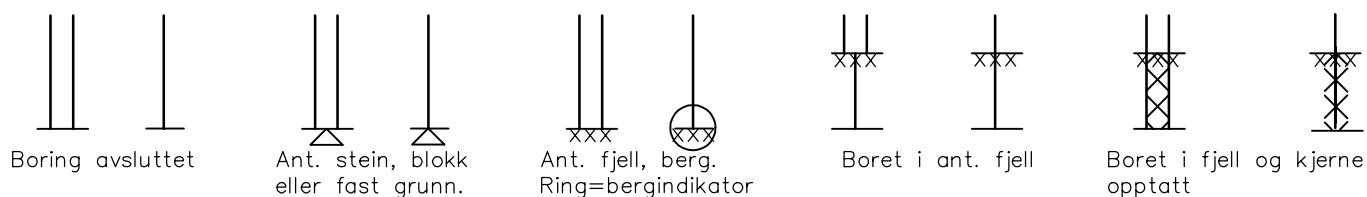
$$\star \frac{12,8}{-5,7} 18,5+3,0$$

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.

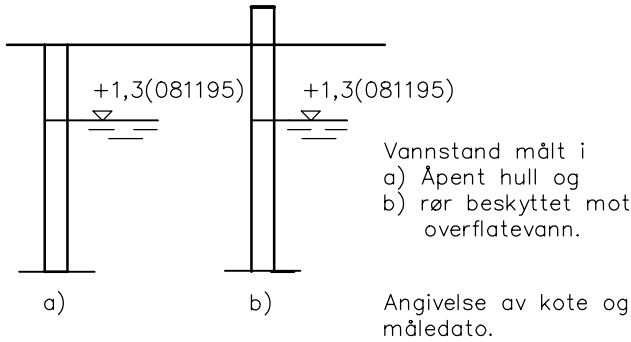
OPPTEGNING I PROFIL

Generelt

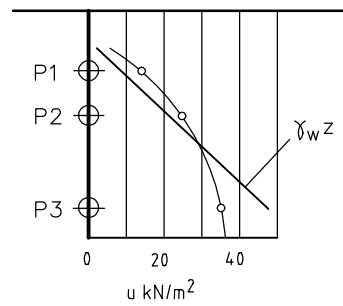

FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)


GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

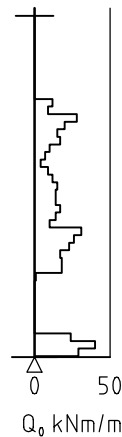


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste reguleerte vannstand
LRV	Laveste reguleerte 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

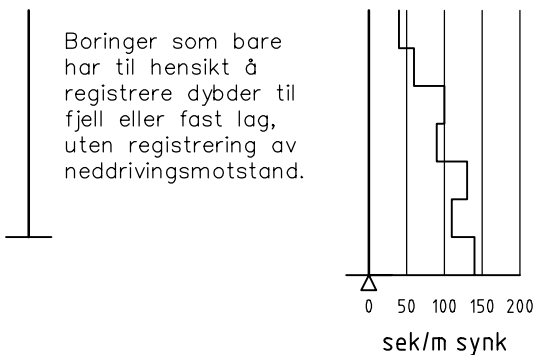


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

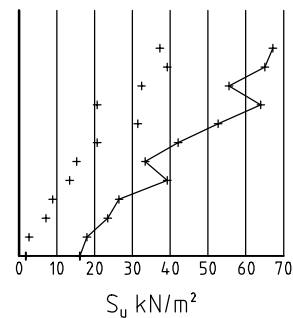
○ ENKEL SONDERING



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

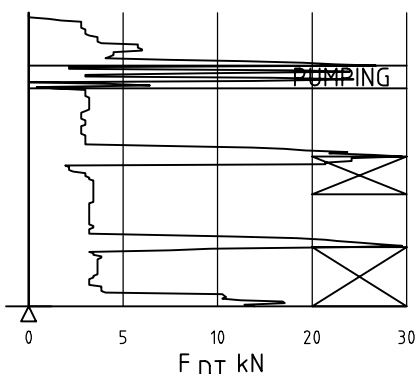
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjørstyrken 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

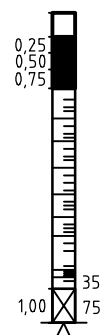


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

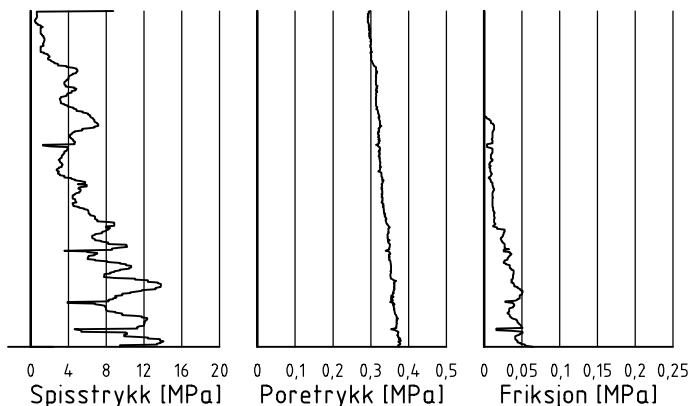
● DREIESONDERING



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

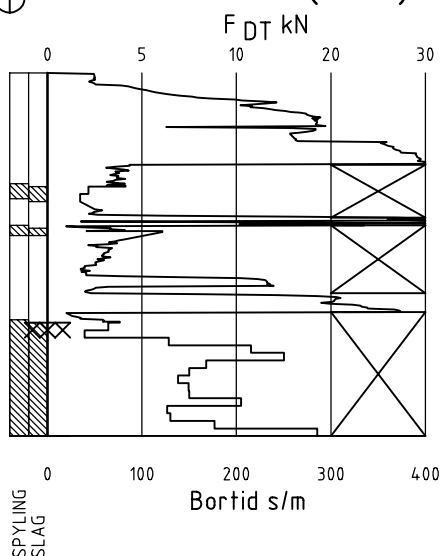
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ 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.

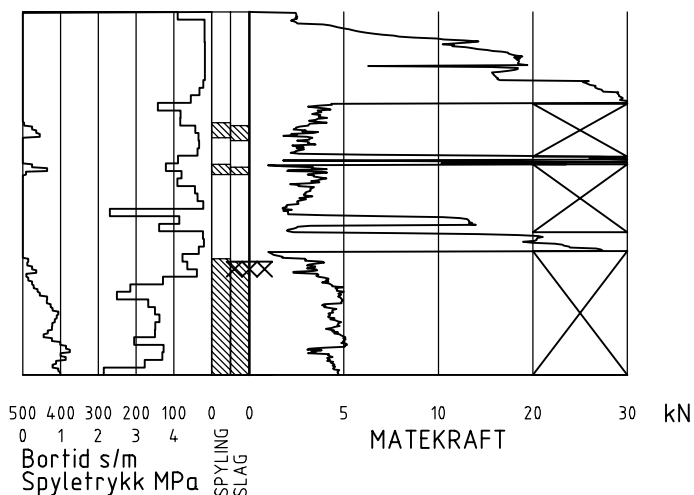
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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.

STOPPKODER

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

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.

⊙ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og blokk



Grus

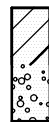


Sand

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



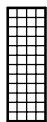
Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurlulle



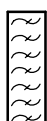
Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

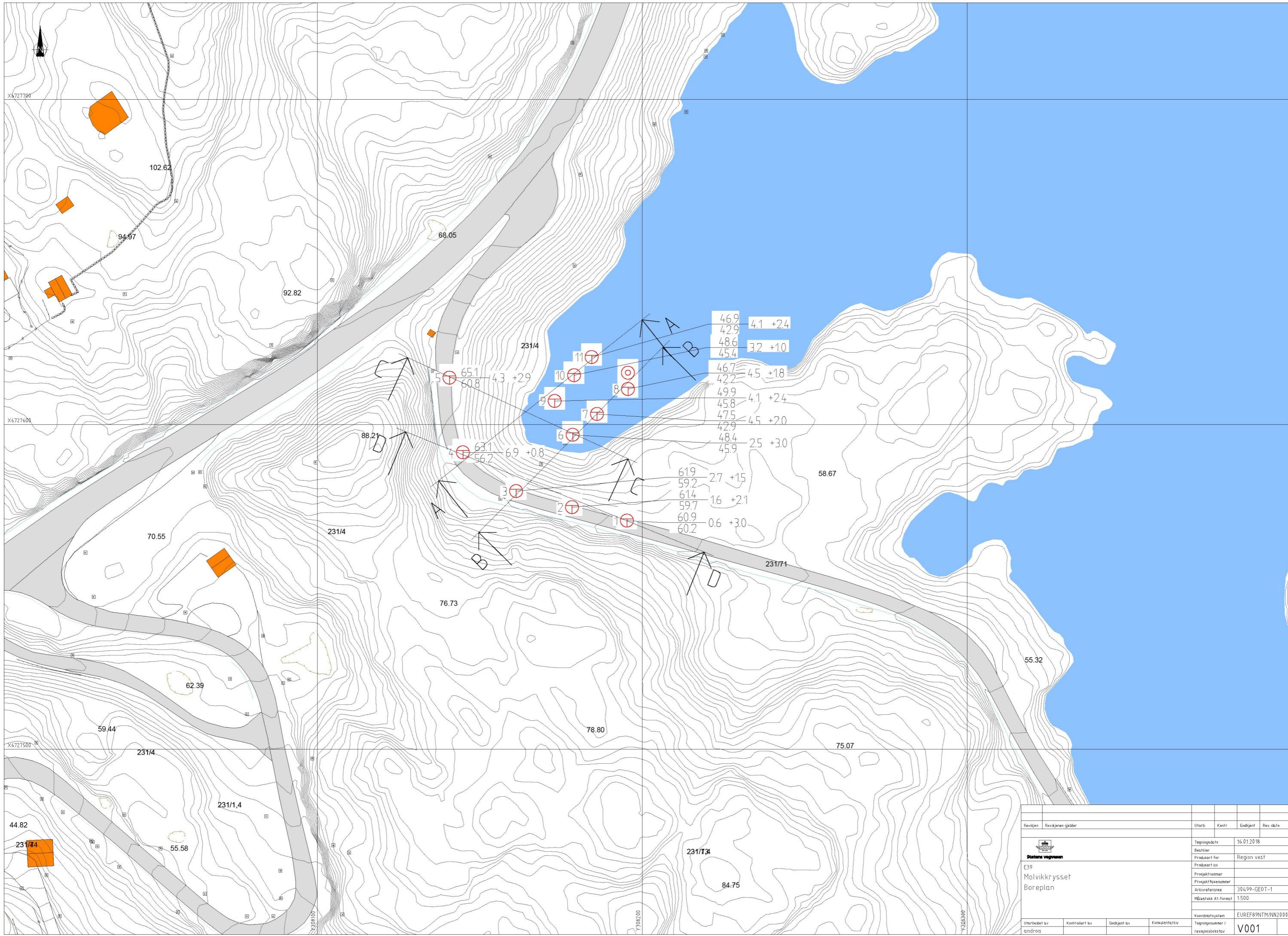
SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

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	S _{uk} S _{u'k} S _{ut}	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
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

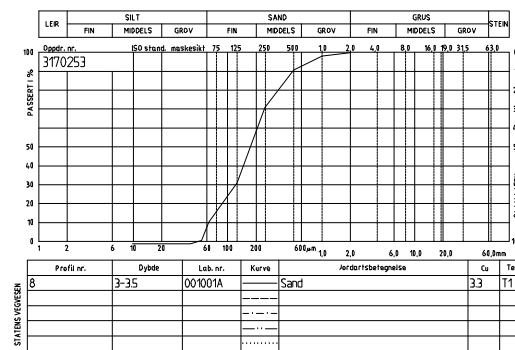
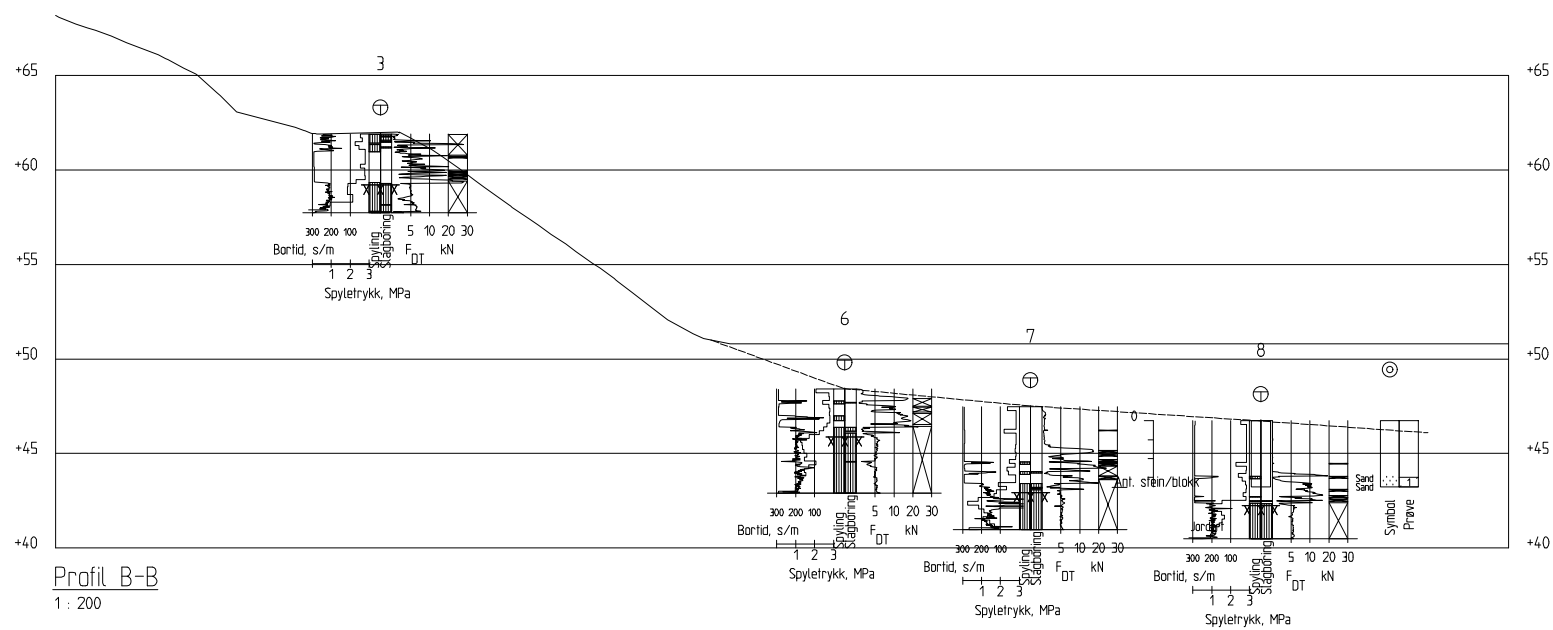
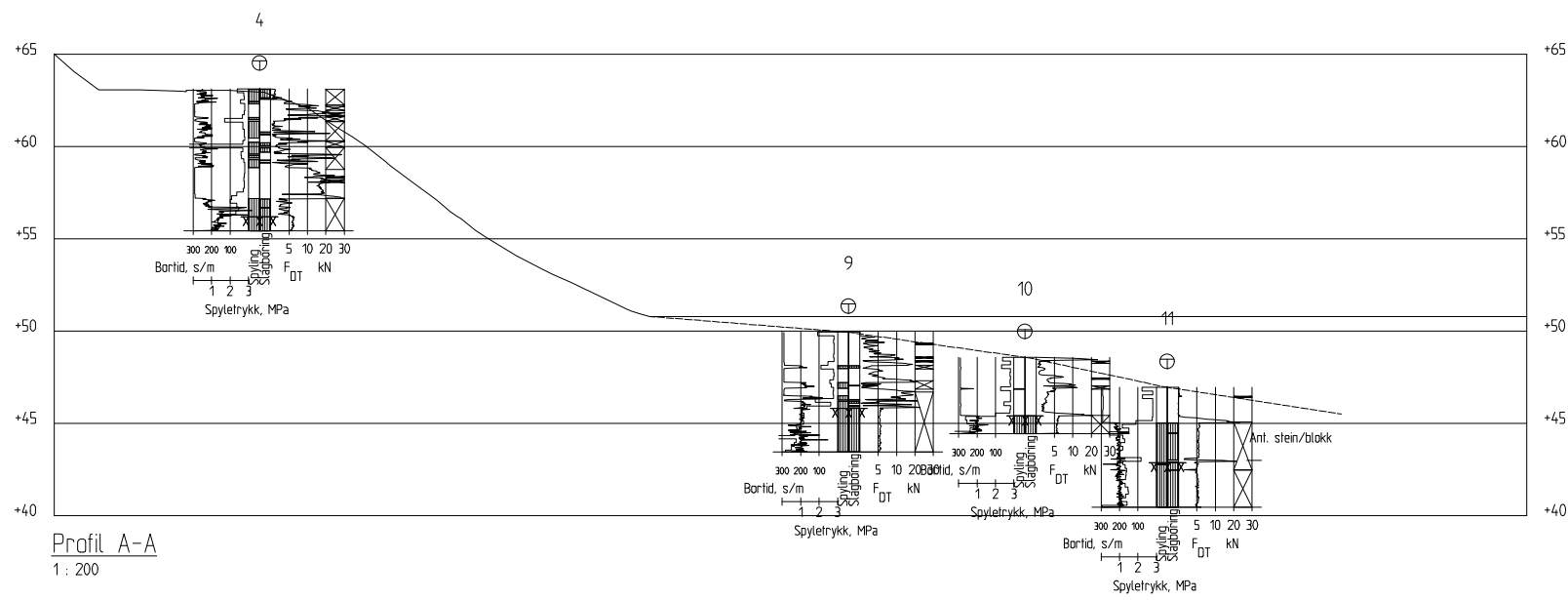
Forørig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.



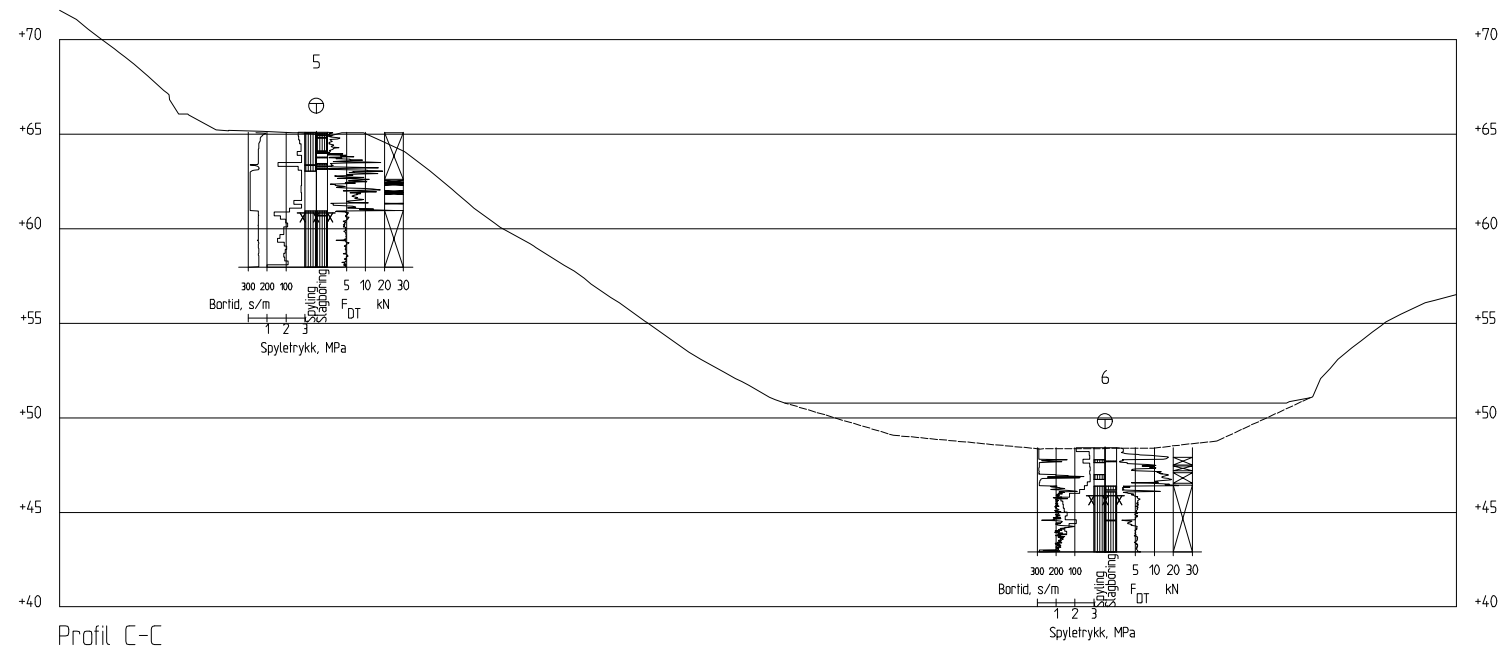
Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell
1	6727570,362	308195,29	60,899	Total Tolk	94	0,65	2,95
2	6727574,475	308178,46	61,37	Total Tolk	94	1,65	2,1
3	6727579,429	308161,207	61,899	Total Tolk	94	2,7	1,45
4	6727591,38	308144,854	63,131	Total Tolk	94	6,93	0,77
5	6727614,361	308140,733	65,098	Total Tolk	94	4,25	2,88
6	6727596,793	308178,6	48,409	Total Tolk	94	2,53	2,97
7	6727603,179	308186,116	47,472	Total Tolk	94	4,55	1,95
8	6727610,871	308195,654	46,736	Total Prøve Tolk	94	4,5	1,75
9	6727607,22	308173,094	49,943	Total Tolk	94	4,13	2,38
10	6727615,13	308179,035	48,562	Total Tolk	94	3,17	0,95
11	6727620,713	308184,466	46,947	Total Tolk	94	4,07	2,43



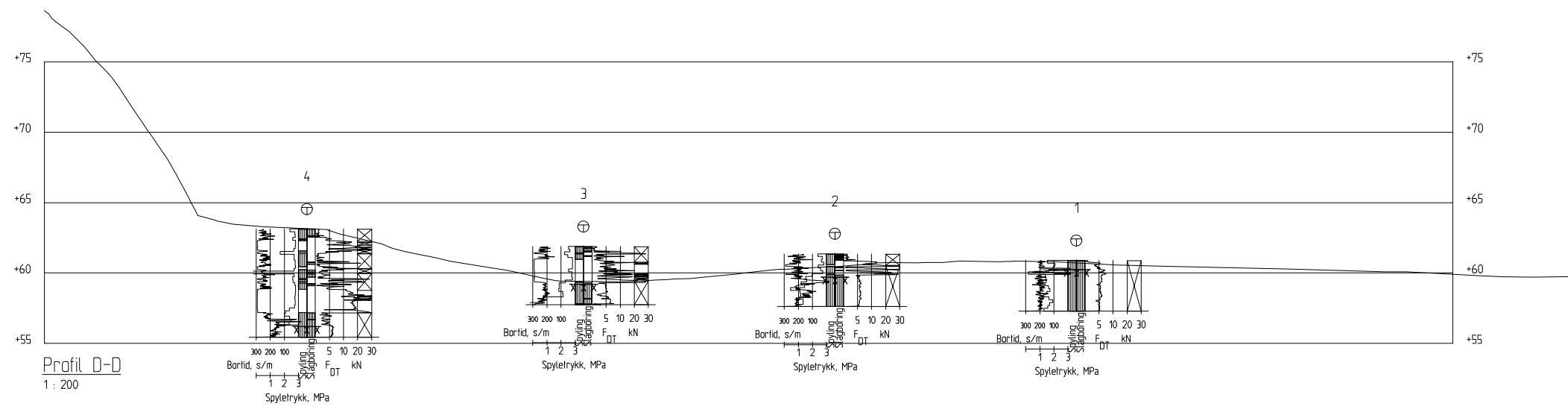
Revisjon	Revisjonen gjelder	Uttorb	Konstr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen		Tegningsdato		16.01.2018	
E39		Bestiller for		Region vest	
Boreplan		Prosjekt nr			
		Prosjekt fase/nummer			
		Arkivreferanse		30499-GEOT-1	
		Målestokk A1-format		1:500	
		Koordinatsystem		EUREF89NTH/NN2000	
Utbredt av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulent/arkiv	Tegningsnummer /	revisjonsboks nr
andrea				V001	




Revisjon	Revisjonen gjelder	Uttarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
E39 Molvikkryset Profil A-A og B-B		Tegningsdato	16.01.2018		
		Bestiller	Region vest		
		Produsert av			
		Prosjektnummer			
		Prosjekt fase nummer			
		Arkivreferanse	30499-GEOT-1		
		Målestokk A1-formål	1:200		
		Koordinatsystem	EUREF89NTH/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbeholdning	V002



Profil C-C
1 : 200



Profil D-D
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utb. Ketr.	Godkjent	Rev. dato
 E39 Molvikkryset Profil C-C og D-D		Tegningsdato	16.01.2018	
		Bestiller	Region vest	
		Prosjekt for	Region vest	
		Prosjekt nummer		
		Prosjekt fase nummer		
Arkivreferanse	30499-GEOT-1			
Målestokk A1-formal	1:200			
Koordinatsystem	EUREF89NTM/NN2000			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbeholdning
andrea				V003



Statens vegvesen
Region vest
Ressursavdelinga
Postboks 43, 6861 LEIKANGER
Tlf: 22073000
firmapost-vest@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen