Statens vegvesen

Notat

Til: Hans Joakim Joki , John Brinchmann Njarga , Ole Benny Bakken , Bjarne Mjelde
Fra: Øyvind Skeie Hellum
Kopi: Kristian Aunaas

Saksbehandler/innvalgsnr:
Øyvind Skeie Hellum - 99519491
Vår dato: 22.08.2013
Vår referanse: 2013/021299-023

E105 hp 01 Bjørkheim-Elvenes
Grunnundersøkelser for anleggsveg fra Lisadellveien til østre påhugg av tunnelen gjennom Trifonhøgda

Innledning
Det skal bygges en anleggsveg fra Lisadellveien ned til østre påhugg av tunnelen gjennom Trifonhøgda. Etter anleggsfasen skal vegen bestå som en turveg ned til fjæra fra boligfeltet. På grunn av usikkerheter knyttet til grunnforhold på strekningen er det nå foretatt grunnundersøkelser. Generelt er det innslag av leire og kvikkleire i området, så for å forsikre seg om tilfredsstillende grunnforhold ble det besluttet å utføre undersøkelsene.

Undersøkelsene er utført av Multiconsult AS i perioden 30.7.- 21.08.2013.

Grunnforhold
Terrenget ved det antatt mest kritiske partiet har helling rundt 1:7. Sonderingene viser dybder til berg varierende fra 1,0-6,4m. Det er observert finkornige masser på overflaten. Disse er trolig fraktet med smeltevann om våren.

Sonderingene viser generelt middels sonderingsmotstand. Det er utstrakt bruk av slag og spyling for å trenge ned. I cirka den øverste meteren kan det være innslag av noe bløtere masser. Trolig består mesteparten av løsmassene av middels fast morene. Det kan også være innslag av urmasser.

Hull 258 ligger nærmest boligene, og det er den eneste sonderingen som tydelig viser det bløtere topplaget. Her kan det være leire eller silt ned til dybde ca 1m.

Stabilitetsforhold
Det vurderes å ikke være stabilitetsproblemer i området. Foreslåtte anleggsveg kan bygges uten fare for omfattende glidninger. I hovedsak er det grunt til berg og god grunn.

Postadresse
Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
0033 Oslo

Telefon: 02030
Telefaks: 22 07 37 68
firmapost@vegvesen.no

Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Brynsengfaret 6A
0667 OSLO

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Regnskap
Båtsfjordveien 18
9815 VADSØ
Telefon: 78 94 15 50
Telefaks: 78 95 33 52

Dersom man støter på bløte masser i overflaten kan disse legges til side og erstattes av fastere masser om det vurderes fornuftig med tanke på den tunge anleggstrafikken som skal trafikkere vegen. Denne utskiftinga vil i så fall ikke medføre risiko for glidninger ovenfra.

Imidlertid bør man utvise forsiktighet med masseutskifting på strekningen nærmest boligfeltet. Eventuell utskifting her bør gjøres i seksjoner på ca 2m for å sikre stabiliteten opp mot boligene. I utgangspunktet vurderes det å ikke være behov for masseutskifting.

Bilag

Bilag 1A: Tegningsforklaring for geotekniske kart og profiler
Bilag 2: Oversiktskart i målestokk 1:50 000 i A4 format

Tegninger

V290	Plan og lengdeprofil, geotekniske undersøkelser veglinje 90000	1:500, 1:250	i A1
V291	Tverrprofiler, veglinje 90000	1:200	i A1
V292	Terrengprofil A, B og C ihht tegn. V290	1:200	i A1

Statens vegvesen Blankett nr. 497	TEGNINGSFORKLARING for geotekniske kart og profiler	Bilag 1A

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med borings-redskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.
▽●	2406 Dreietrykk-sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.

Symbol	Metode	Anmerkning
■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
▽	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
✡	2412 Fjellkontroll-boring	Boring ned til og i fjell.
⊖	2413 Poretrykks-måling	Inkludert måling av grunn-vannstand.
◒	2414 In situ permeabilitets-måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve-pumping m.m.
+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korro-sivitet etc.
⊟	2417 Helnings-måling	Inklinometer.
⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

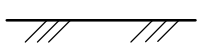
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

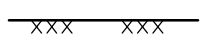
✡ $\frac{12,8}{-5,7}$ 18,5+3,0

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

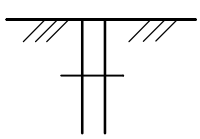

Terreng

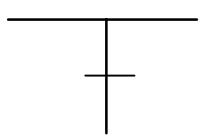


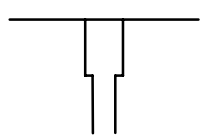
Fjell

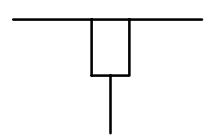
Vannstand

FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

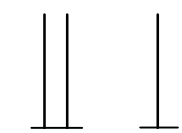


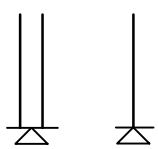

Forboret

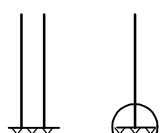



Forboret med tyngre utstyr

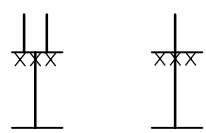
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)

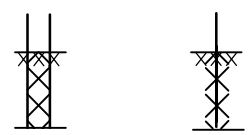

Boring avsluttet


Ant. stein, blokk eller fast grunn.

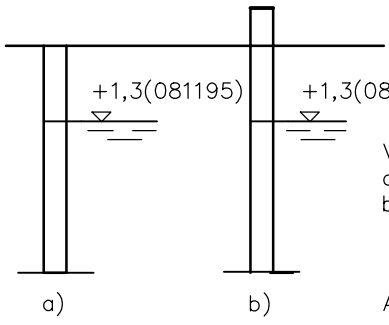


Ant. fjell, berg. Ring=bergindikator


Boret i ant. fjell


Boret i fjell og kjerne opptatt

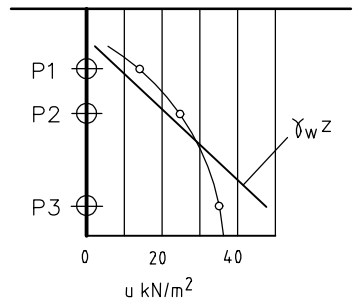
GRUNNVANNSTAND



Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot overflatevann.

Angivelse av kote og måledato.

PORETRYKK

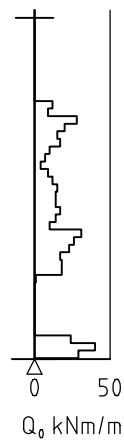


Poretrykk, u, fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

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.

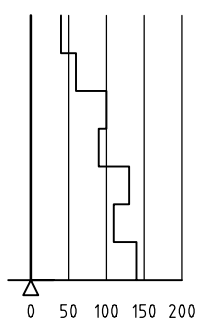
$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

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

ENKEL SONDERING

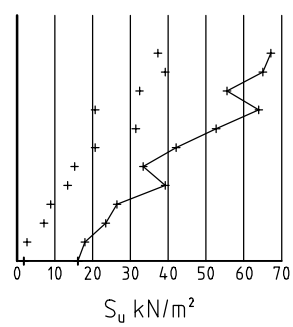


Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.



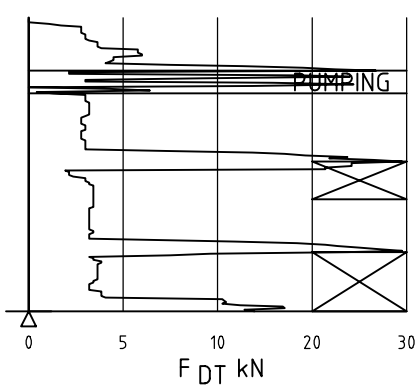
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

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.

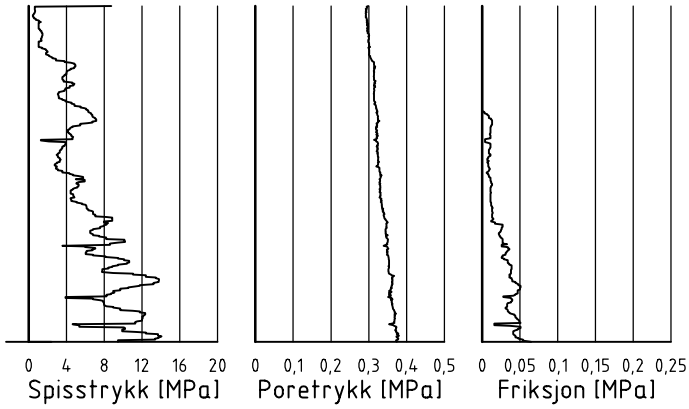
DREIESONDERING



Forboringsdybde 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.

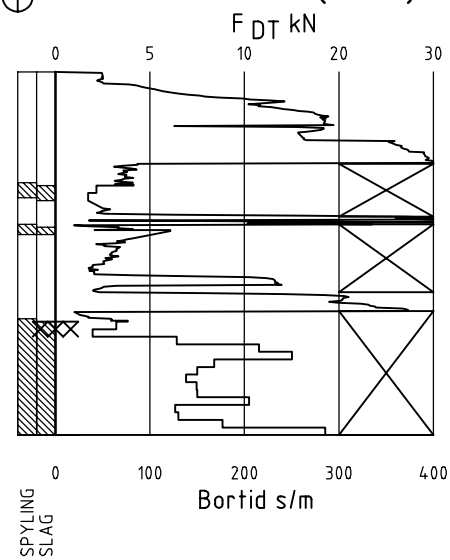
Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



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

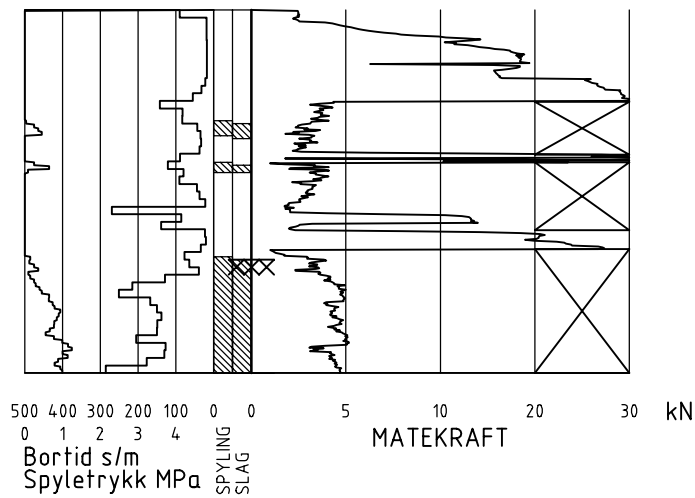
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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 Tørrskorpe
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)



Fjell | Stein og blokk | Grus | Sand



Silt | Leire | Skjell | Fyllmasse



Trerester Sagflis | Matjord | Torv Planterester | Gytje, dy (vannavsatt)

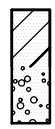
Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

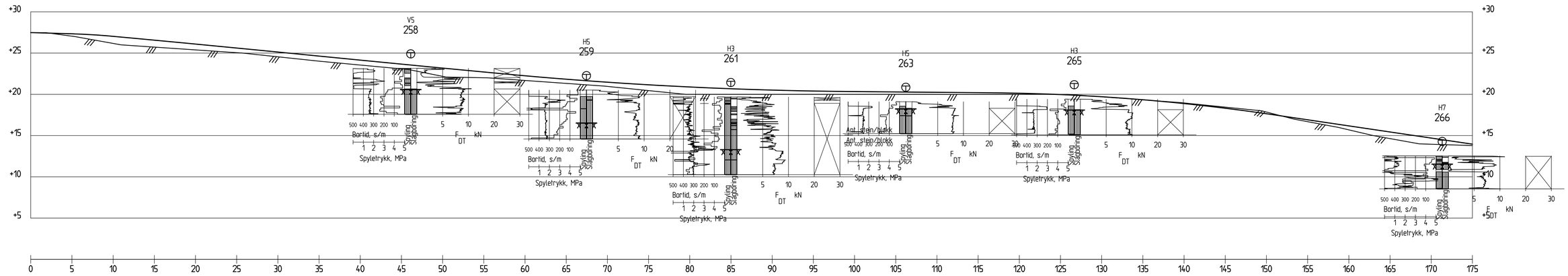
Laboratoriebestemmelser	Bokstav–symbol	Tegn–symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold			Angis i masseprosent av tørrstoff.
Naturlig vanninnhold	w	●	
Plastisitetsgrense	w_P	⊢	
Flytegrense	w_L	—⊣	Metode skal angis.
Flytegrense konus	w_F	—▼	
Tyngdetthet / densitet			Tyngdetetthet kN/m^3. Densitet t/m^3.
Tyngdetetthet	γ		γ (kN/m^3)
Densitet	ϱ		
Tørr densitet	ϱ_d		
Korndensitet	ϱ_s		
Porøsitet	n		
Poretall	e		
Skjærstyrke, udrenert			
Konusforsøk, uomrørt	s_{uk}	▼	Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ.
Konusforsøk, omrørt	$s_{u'k}$	▼	
Enkelt trykkforsøk	s_{ut}	⌕	Aksialdeformasjon ved brudd (ε_f) angis i % slik: $^{15}_{10}$—○—5%
Sensitivitet	S_t		Metode bør angis.
Organisk materiale			Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk.
Innhold av organisk karbon	O_c		
Glødetap	O_{gl}		
Humusinnhold	O_{Na}		Bestemt ved NaOH–metoden.
Formuldingsgraden	vP		Klassifisering etter von Post skala H_1 – H_{10}

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

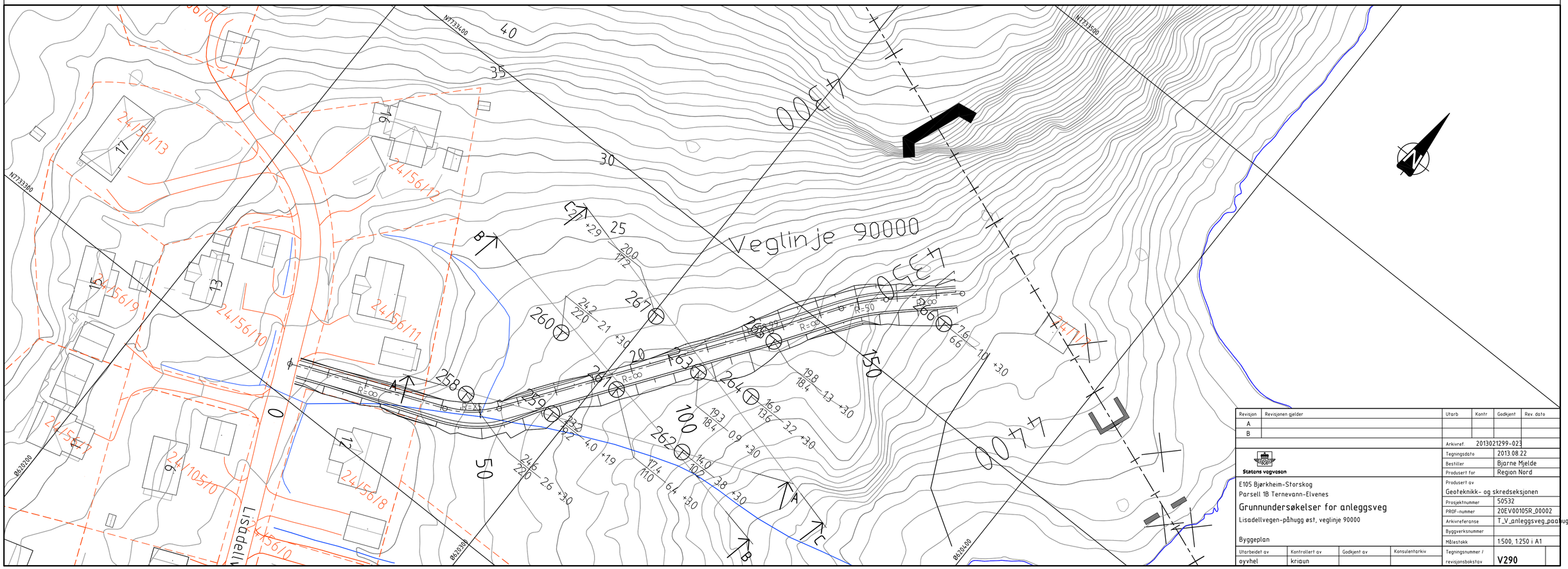


N

E105 Bjørkheim-Elvenes
Bilag 2
08.09.2011
Målestokk 1:50000
Statens vegvesen



Profil
1 : 250



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Arkivref. 2013021299-023

Statens vegvesen

Tegningsdato	2013.08.22
Bestiller	Bjarne Mjelde
Produsert for	Region Nord

E105 Bjørkheim–Storskog
Parsell 1B Ternevann–Elvenes

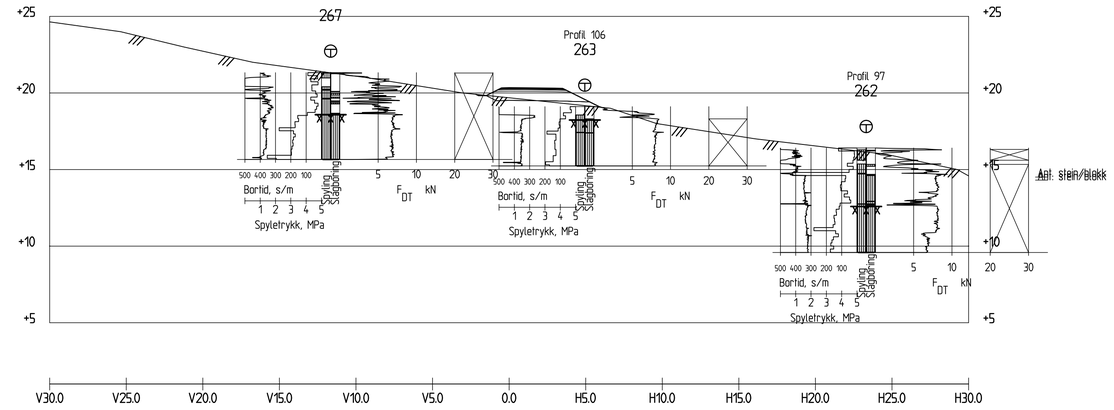
Grunnundersøkelser for anleggsveg

Lisadellvegen–påhugg øst, veglinje 90000

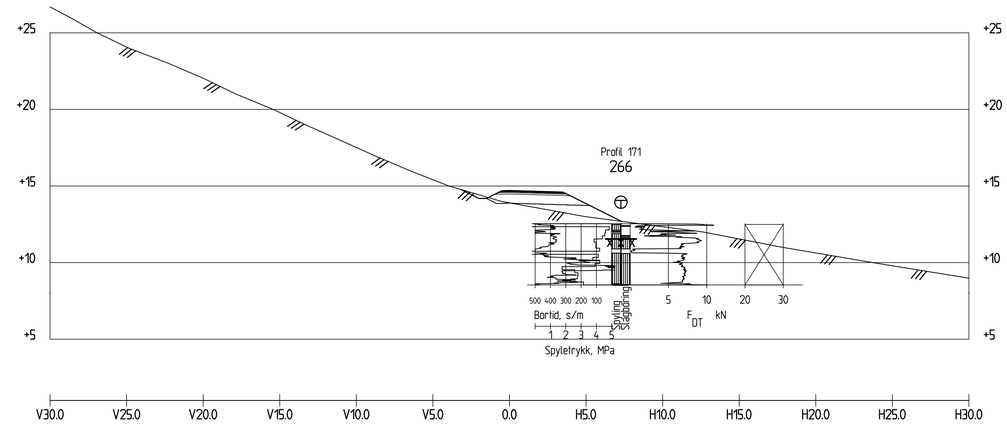
Byggeplan

Produsert av	Geoteknikk- og skredseksjonen
Prosjektnummer	50532
PROF-nummer	20EV00105R_00002
Arkivreferanse	T_V_anleggsveg_paahugg_ps
Byggverksnummer	
Målestokk	1:500, 1:250 i A1
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V290

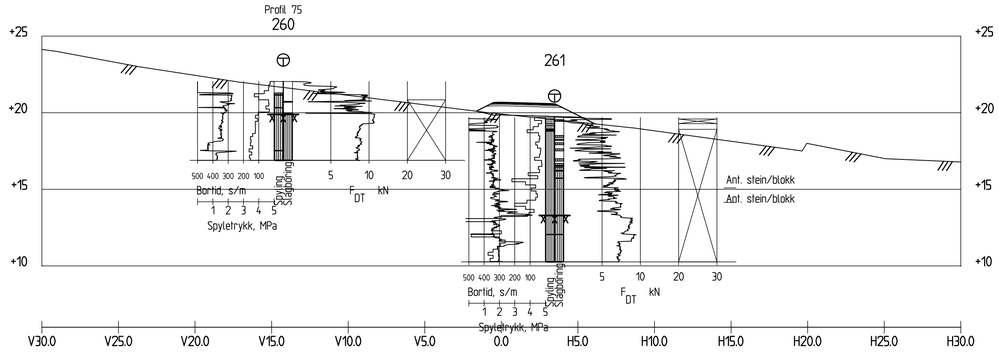
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
oyvhel	kriqun		



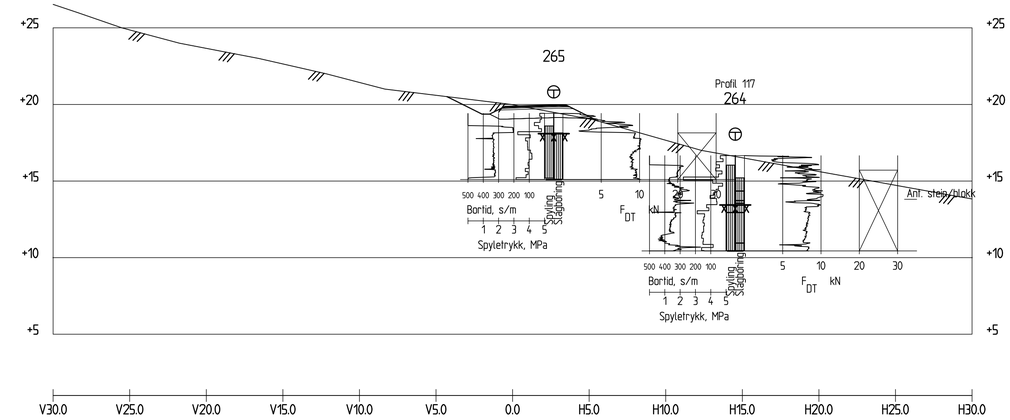
Profil 100
1 : 200



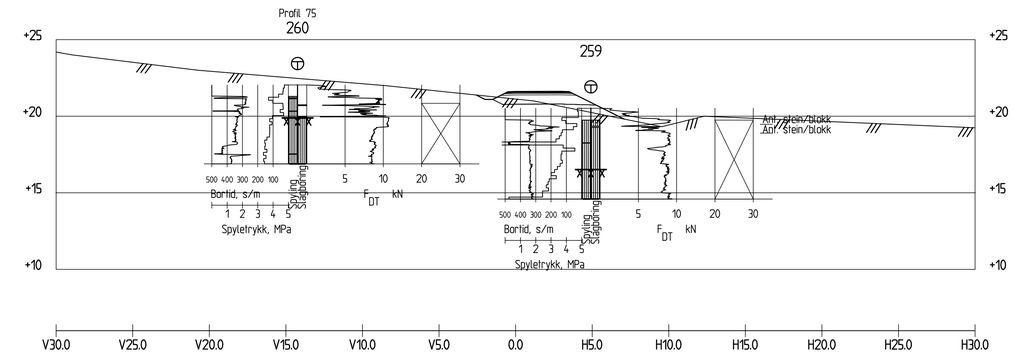
Profil 170
1 : 200



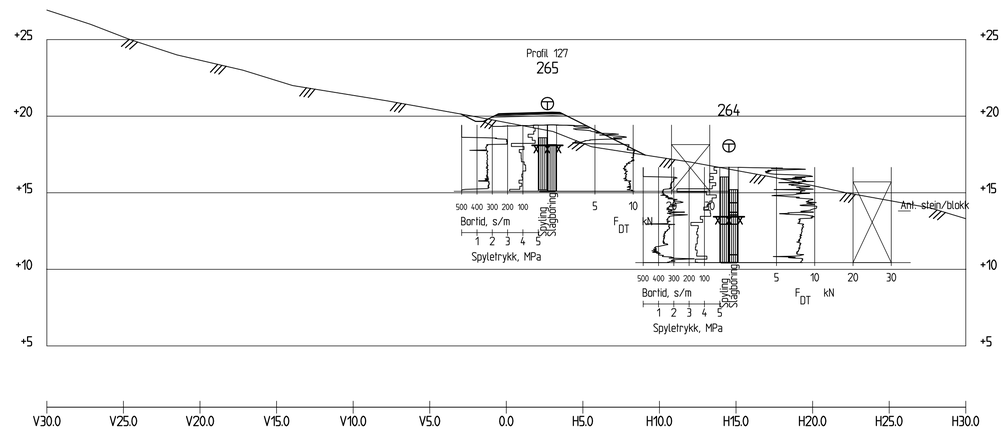
Profil 85
1 : 200



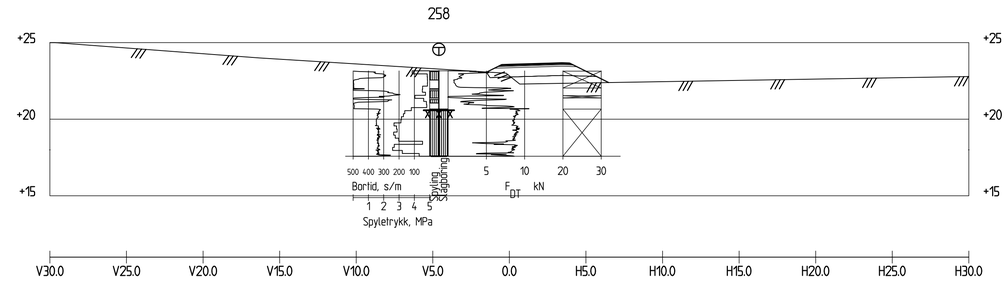
Profil 127
1 : 200



Profil 68
1 : 200



Profil 118
1 : 200



Profil 46
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Arkivref. 2013021299-023

Statens vegvesen

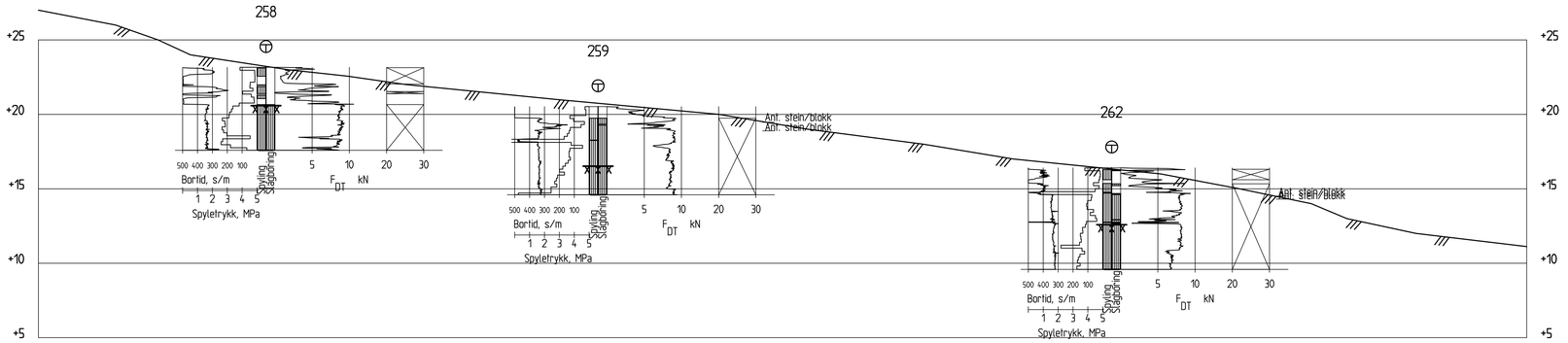
Tegningsdato	2013.08.22
Bestiller	Bjarne Mjelde
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geoteknikk- og skredseksjonen
Prosjektnummer	50532
PROF-nummer	20EV00105R_00002
Arkivreferanse	T_V_anleggsveg_paahugg_ø
Byggverksnummer	
Målestokk	1:200 i A1
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V291

E105 Bjørkheim-Storskog
Parsell 1B Ternevann-Elvenes

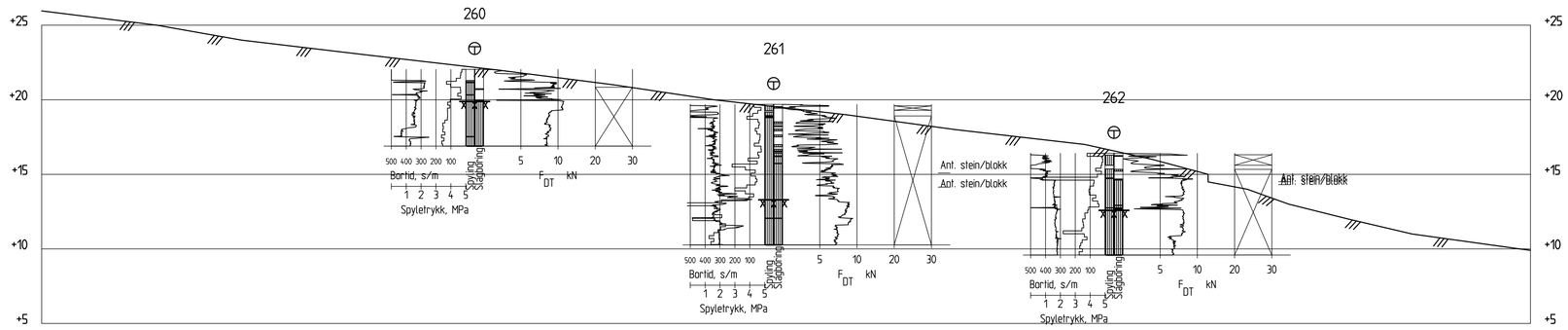
Grunnundersøkelser for anleggsveg

Lisadellvegen-påhugg øst, veglinje 90000
Tverrprofiler
Byggeplan

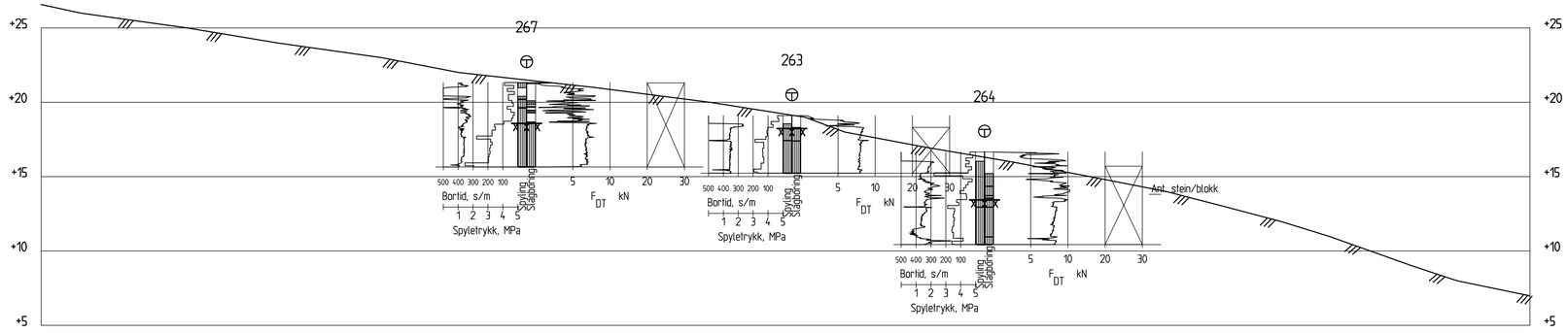
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
oyvhel	kriaun		



Profil A-A
1 : 200



Profil B-B
1 : 200



Profil C-C
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Statens vegvesen

E105 Bjørkheim-Storskog
Parsell 1B Ternevann-Elvenes

Grunnundersøkelser for anleggsveg

Lisadellvegen-påhugg øst, veglinje 90000
Terrengprofiler ihht tegning V290
Byggeplan

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
oyvhel	kriaun		

Arkivref.	2013021299-023
Tegningsdato	2013.08.22
Bestiller	Bjarne Mjelde
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geoteknikk- og skredseksjonen
Prosjektnummer	50532
PROF-nummer	20EV00105R_00002
Arkivreferanse	T_V_anleggsveg_paahugg_ps
Byggverksnummer	
Målestokk	1:200 i A1
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	**V291**