

Geoteknikk

Geoteknisk rapport E8 Halsebakken

Oppdragsgiver: COWI

Oppdrag 474432-02



Sweco Norge AS
Region Narvik
Geo- og anleggsteknikk

2011-01-04

SWECO 



Oppdragsrapport

Nr. 474432-2

Labsysnr.

Sweco Norge AS
Region Narvik
Geo- og anleggsteknikk

www.sweco.no

Geoteknikk

E8 Skibotn-Riksgrensen. Halsebakken.
Geoteknisk rapport til reguleringsplan.

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	714467-7696177	Cowi v/Frode Wiggen	9
	720382-7693145	Dato:	Antall vedlegg:
		2011-01-04	3
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1939	Storfjord	Tomas Larsson,	12
Papirarkivnr.		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
		Harald Sverre Arntsen <i>H.S. Arntsen</i>	

Sammendrag

Statens vegvesen planlegger utbedring av E8, parsell E8 Halsebakken i Storfjord kommune. Parsellen er ca 6,5 km lang og går i store deler i skjæring, høyeste skjæring er ca 20m høy.

Sweco Norge AS har utført geoteknisk vurdering av aktuell parsell. Løsmassene består i hovedsak av sand, grus og silt. Dybde til fjell i borepunkter varierer fra 0,6->6,7 m.

Det anbefales at jordskjæringer legges med maksimal helning 1:2, eller at tiltak mot overflateerosjon utføres, f.eks plastring med sprengtstein.

Pga faste jordmasser samt små dybder til fjell antas stabiliteten av fyllinger å være god. Der det er fyllinger med noe mektighet anbefales at skråningsfoten kontrolleres ved graving før oppfylling.


Geoteknisk kategori/konsekvens-/pålitelighetsklasse

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

Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse
<p>Det er enkle grunnforhold med faste friksjonsjordarter i det aktuelle området. Prosjektet er derfor klassifisert som geoteknisk kategori 1 i hht. Eurocode 07.</p> <p>Kontroll av prosjekteringen for geoteknisk kategori 1 er "Begrenset kontroll", dvs egenkontroll. Kontroll kan utføres av samme person som utført prosjekteringen. Kontroll av utførelse kan utføres av samme entreprenør som utfører prosjektet.</p>

Prosjekteringskontroll

	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Grunnleggende kontroll (B)			
Kollegakontroll (N)			04.01.2011
Utvidet kollega-kontroll (U)			
Uavhengig kontroll (U)			
Godkjent			

Kontroll av prosjektering og utførelse

Kontrollklasse	Kontrollform					
	Prosjektering			Utførelse		
	Grunnleggende kontroll	Kollegakontroll	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

Innhold

1	Innledning	1
2	Utførte undersøkelser	1
2.1	Inn- utmåling	1
3	Geoteknisk forhold	2
3.1	Innledning	2
3.2	Fjelloverflate.....	2
3.3	Jord.....	2
3.4	Vannforhold.....	2
4	Beregningsparametre	2
5	Geotekniske tiltak	3
6	Referanser	3

Vedleggsliste

Bilag 1A Tegnforklaring for geotekniske kart og profiler

Vedlegg 1 Oversiktskart

Vedlegg 2 Tegninger

- V 21 Geoteknikk plantegning 5600-6000
- V 22 Geoteknikk plantegning 6000-6400
- V 23 Geoteknikk lengdeprofil 5550-5650
- V 24 Geoteknikk lengdeprofil 5950-6050
- V 25 Geoteknikk lengdeprofil 6300-6390
- V 26 Geoteknikk tverrprofil 5590
- V 27 Geoteknikk tverrprofil 5650
- V 28 Geoteknikk tverrprofil 5960
- V 29 Geoteknikk tverrprofil 5580
- V 30 Geoteknikk tverrprofil 6300
- V 31 Geoteknikk tverrprofil 6340
- V 32 Geoteknikk tverrprofil 6390

1 Innledning

I foreliggende nasjonal transportplan foreslås opprusting av E8 mellom Riksgrensen og Skibotn. Cowi AS er engasjert for regulering av to etapper på strekningen, nytt kryss i Skibotn og bedring av veggeometrien på et 6,5km langt parti ved Halsebakken.

På oppdrag fra COWI har SWECO i Narvik og Luleå utført geotekniske undersøkelser for ny veglinje langs E8 i Skibotndalen. Denne rapport inneholder en beskrivelse av gjeldende geotekniske forhold samt materialparametre og dimensjoneringskriterier innom aktuelt område Halsebakken.

Prosjektet er klassifisert som geoteknisk kategori 1 i /3/, Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler, kapitel 2.1 samt konsekvensklasse CC1, pålitelighetsklasse RC1, prosjekteringskontrollklasse DSL1 og utførelseskontrollform IL1 i Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner, tillegg B, /4/.

Kontroll av prosjekteringen før DSL1 (begrenset kontroll) innebærer at prosjekteringen kan kontrolleres av samme person som har utført prosjekteringen. Kontroll av utførelse før IL1 (begrenset kontroll) innebærer at entreprenøren skal kontrolleres med egenkontroll.

2 Utførte undersøkelser

Geotekniske grunnundersøkelser er utført juni-juli 2010 under ledelse av boreleder Jens Åhman SWECO med en geoteknisk borerigg av type GM 100 utrustet med digital datalogger av type D-mon. Boringer er utført for å bestemme type av jordmaterial samt dybde til fjelloverflate.

Utførte grunnboringer omfattes av følgende:

- 7 st fjellsonderinger for å bestemme dybde til fjelloverflate.
- 2 st skovlprøve for å bestemme jordlagerfølge.

Det er boret i totalt 7 st punkter, se plantegning på V21-22, og profiler på tegninger V23-V32.

2.1 Inn- utmåling

Borepunkter er markert av boreleder Jens Åhman SWECO. Disse har siden blitt målt inn av Magnus Persson SWECO med GPS.

Referansesystem

Plan: EU89-UTM Sone 33

Høyde: NGO 0

3 Geoteknisk forhold

3.1 Innledning

Undersøkelser er utført langs med eksisterende veg E8. Innom området for undersøkelser går vegen langs med en skrående dalside.

3.2 Fjelloverflate

Langs vegtraseen er det i store trekk fjell i dagen eller små dybder til fjell. Mellom p. 5600 og 6500 er det imidlertid noe mer løsmasser, og det er derfor gjort sonderboringer her. Dybder til fjell i borpunktene er angitt i tabellen nedenfor.

Tabell 1, fjelloverflate

Borepunkt	Dybde til fjelloverflate [m]	Kote fjelloverflate
3	0,6	+268,0
4	2,0	+266,3
8	-	-
9	3,0	+252,1
13	4,9	+245,2
14	-	-
15	6,7	+238,4

3.3 Jord

Løsmassene i borpunktene består av grusig sand, tykkelse ca 0,6-0,8 m. Dette underlagres av siltig sand. Ved skovlboring notertes at den grusige siltige sanden har høy fasthet og derfor er vanskelig at skovlbore.

3.4 Vannforhold

Ved undersøkelser er grunnvann ikke påtruffet.

4 Beregningsparametre

Undersøkelser omfatter skovlprøve og fjellsonderinger. Ved dimensjonering og beregninger brukes derfor erfaringsverdier.

Tabell 2, materialparametrer

Materiale	Tyngde- tetthet γ kN/m ³	Attraksjon a kN/m ²	Friksjons- vinkel θ
grusig sand	17	0-5	33
grusig siltig sand	18	0-10	36

Udrenert skjærfasthet C_u kan beregnes oversiktlig med formel neden.

$$C_u = (a_u + p_0) \times \tan \theta_u \quad (\text{Formel 1 før beräkning av udrenert skjærfasthet})$$

Dette i henhold til håndbok 016 Geoteknikk i vegbygging kapitel 2.9 Geoteknisk parametere – erfaringsverdier.

5 Geotekniske tiltak

Det er enkle grunnforhold med faste friksjonsjordarter og små dybder til fjell langs traseen. Stabiliteten av skjæringer og fyllinger antas derfor tilfredsstillende.

Løsmassene består av silt-sand-grus-masser, og kan ved tilgang på overflatevann være ustabile. Vi anbefaler derfor skjæringshelning ikke brattere enn 1:2, eventuelt at skjæringene dekkes med et tynt lag, anslagsvis ca 30 cm, av sprengstein som erosjonssikring. I bekkeløp ned mot stikkrenner og grøftebunn bør uansett plastres med sprengstein.

Hellende terreng gir et nokså kraftig skråningsutslag nedover i dalsiden flere steder langs traseen. Generelt er det små dybder til fjell, men i områder der fjell i dagen ikke er observert, anbefales at fyllingsfoten kontrolleres ved graving før oppfylling.

Ved p. 6400 krysser en elv i bekkedal, her blir det oppfylling på ca 10 m. Sonderboring i dagens veg ovenfor fyllingen viser 6m løsmasser over fjell. Det er ikke utført sonderboring under selve hoveddelen av fyllingen, men fjell i dagen er registrert flere steder i nedre kant av planlagt fylling. Fyllingsfot og stabil oppfylling kan derved oppnås.

6 Referanser

/1/ Sweco Norge AS (2011.01.04): 474432-01 *Ingeniørgeologisk rapport E8 Halsebakken.*

/2/ Statens vegvesen (2005): *Håndbok 018 Vegbygging.*

/3/ NS-EN 1997-1:2004+NA:2008: *Eurocode 7 Geoteknisk prosjektering, Del 1 Allmenne regler. Standard Norge.*

/3/ NS-EN 1990:2002+NA:2008: *Eurocode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner. Standard Norge.*

Bilag 1A Tegnforklaring for geotekniske kart og profiler

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	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
⊙	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med borereds- skap (skovbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊕	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	⊗	2412 Fjellkontroll- boring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykks- måling	Inkludert måling av grunn- vannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitets- måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve- pumping m.m.
▽	2406 Dreietrykk- sondering	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, korro- sivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helnings- måling	Inklinometer.
▽	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiometer, løddvekt og fallhøyde er normert. Q ₀ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

⊗ $\frac{12,8}{-5,7}$ -18,5+3,0

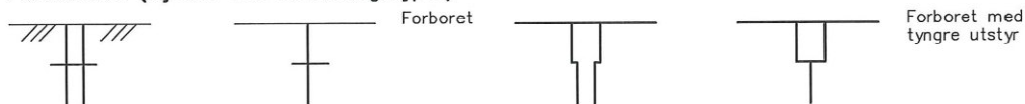
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis
etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

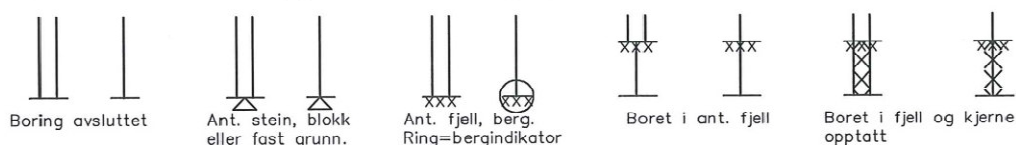
Generelt

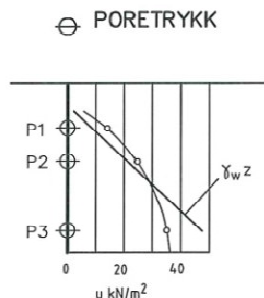
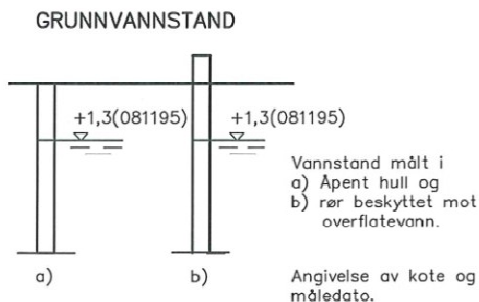


FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)

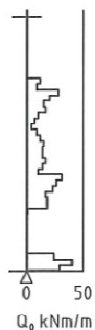




VANNSTAND

- 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.

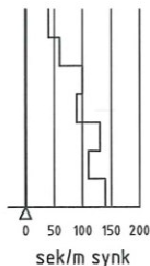
$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

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

ENKEL SONDERING

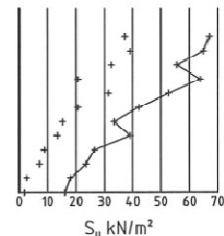


Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.



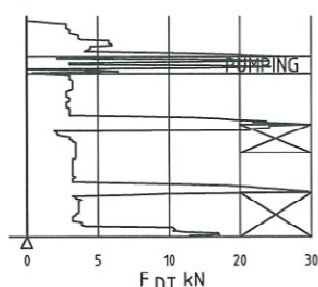
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



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

DREIETRYKKSONDERING



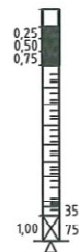
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

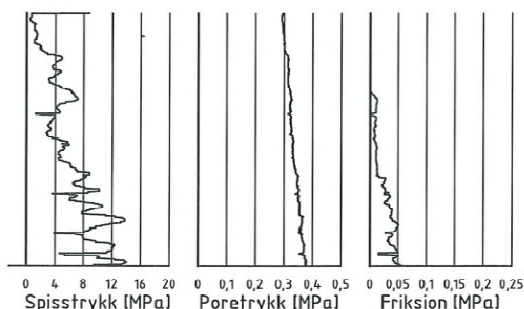
● DREIESONDERING



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.

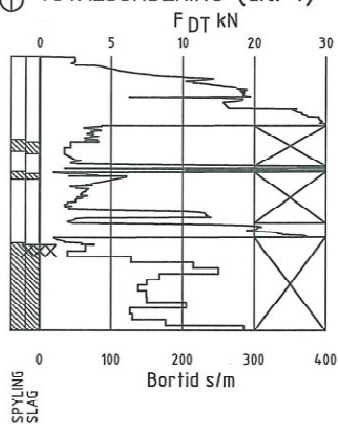
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreining vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



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

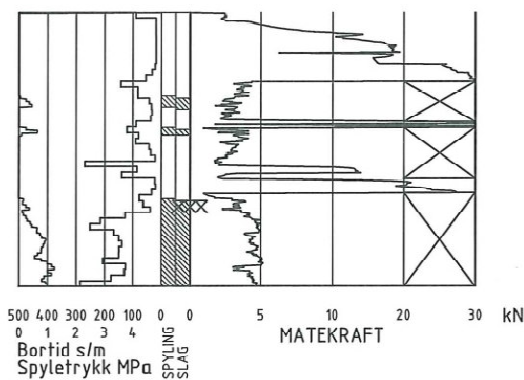
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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 grunnvannnivå.
- 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.

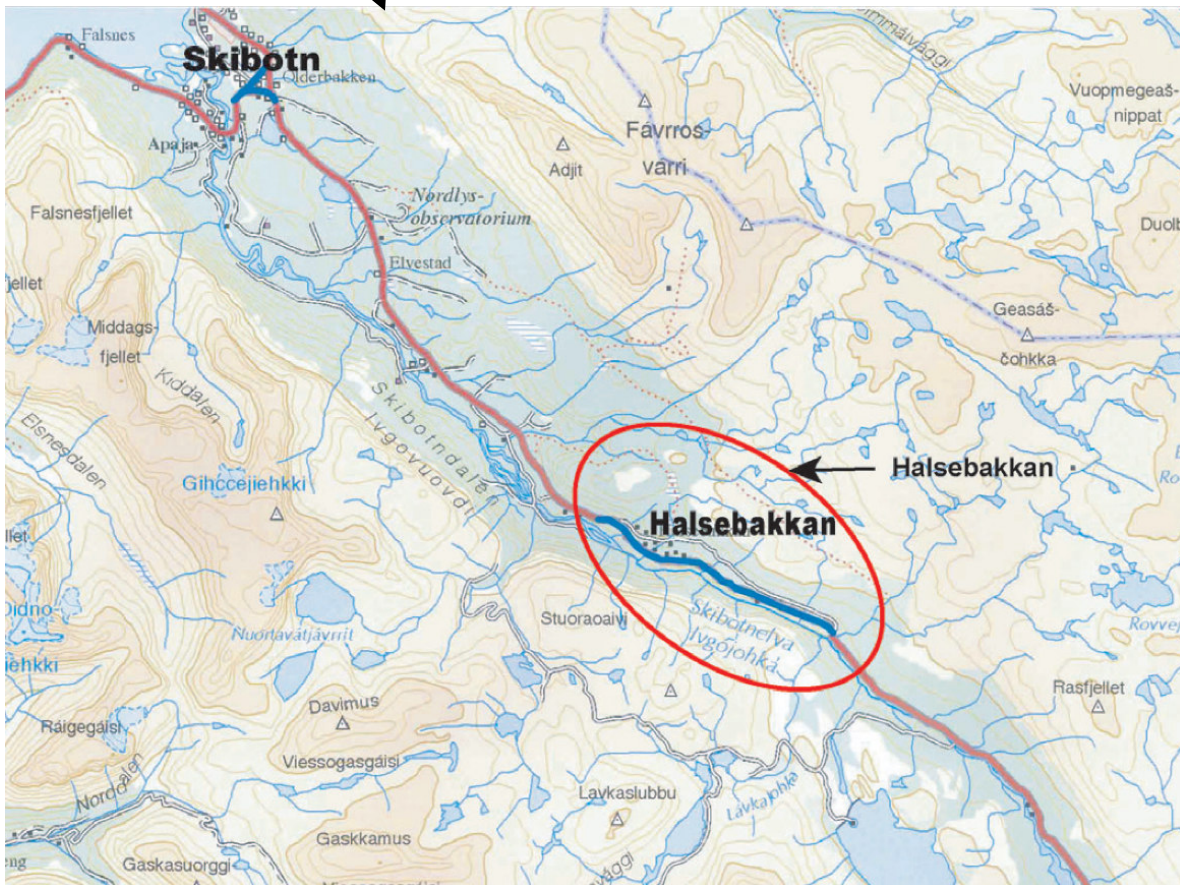
Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

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 Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• — —▼	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjærstyrke, 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: $\frac{15-\varphi-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formulingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} v _P		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.

Vedlegg 1 Oversiktskart



Vedlegg 2 Tegninger

- V 21 Geoteknikk plantegning 5600-6000
- V 22 Geoteknikk plantegning 6000-6400
- V 23 Geoteknikk lengdeprofil 5550-5650
- V 24 Geoteknikk lengdeprofil 5950-6050
- V 25 Geoteknikk lengdeprofil 6300-6390
- V 26 Geoteknikk tverrprofil 5590
- V 27 Geoteknikk tverrprofil 5650
- V 28 Geoteknikk tverrprofil 5960
- V 29 Geoteknikk tverrprofil 5580
- V 30 Geoteknikk tverrprofil 6300
- V 31 Geoteknikk tverrprofil 6340
- V 32 Geoteknikk tverrprofil 6390

Anmärkningar

Beteckningar enligt norsk standard.

Borrvagn: GM100

Borrkrona: 57 mm stiftkrona

Spolmedium: luft

Referenssystem

Plan: EU89-UTM Sone 33

Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

✦ Fjellkontrollboring ▲ Fjell i dagen

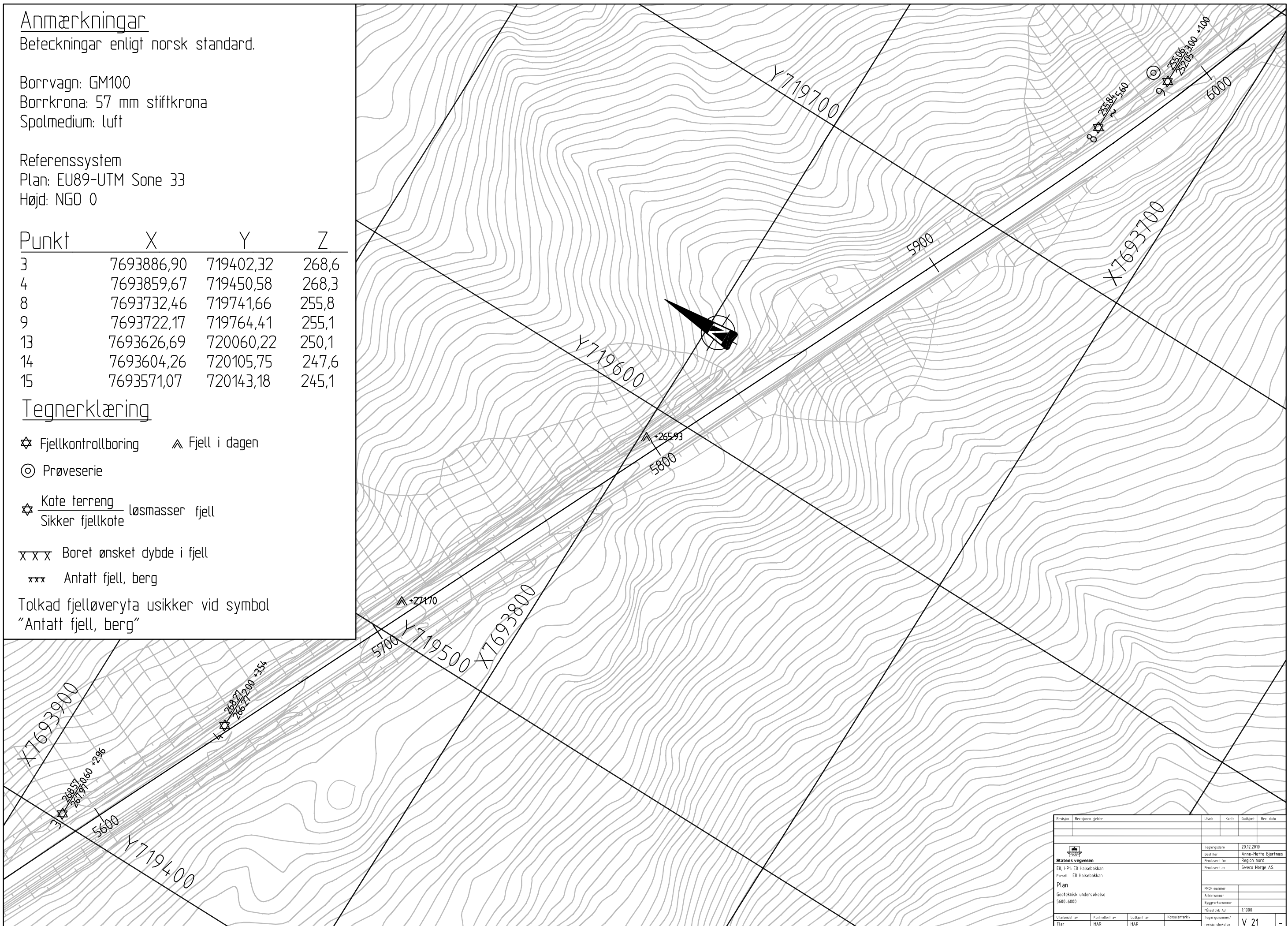
◎ Prøveserie

✦ Kote terreng løsmasser fjell
Sikker fjellkote

x x x Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
"Antatt fjell, berg"



Revisjon	Revisjon gjelder	Utørt	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen ES, HP1: EB Halsebakken Parsell: EB Halsebakken		Tegningsdate: 20.12.2010 Besittelse: Anne-Mette Bjørnås Prosjekt for: Region nord Prosjekt av: Sweco Norge AS			
Plan Geof teknisk undersøkelse 5600-6000		PROF-nr: _____ Arkivnummer: _____ Byggesaksnummer: _____ Målestokk: A3 1:1000			
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:	Konsulentarkiv:	Tegningsnummer/	
Til:	HAR	HAR		revisjonsboks: V 21	-

Anmærkninger

Beteckningar enligt norsk standard.

Borravn: GM100

Borrkrona: 57 mm stiftkrona

Spolmedium: luft

Referenssystem

Plan: EU89-UTM Sone 33

Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

⊠ Fjellkontrollboring ▲ Fjell i dagen

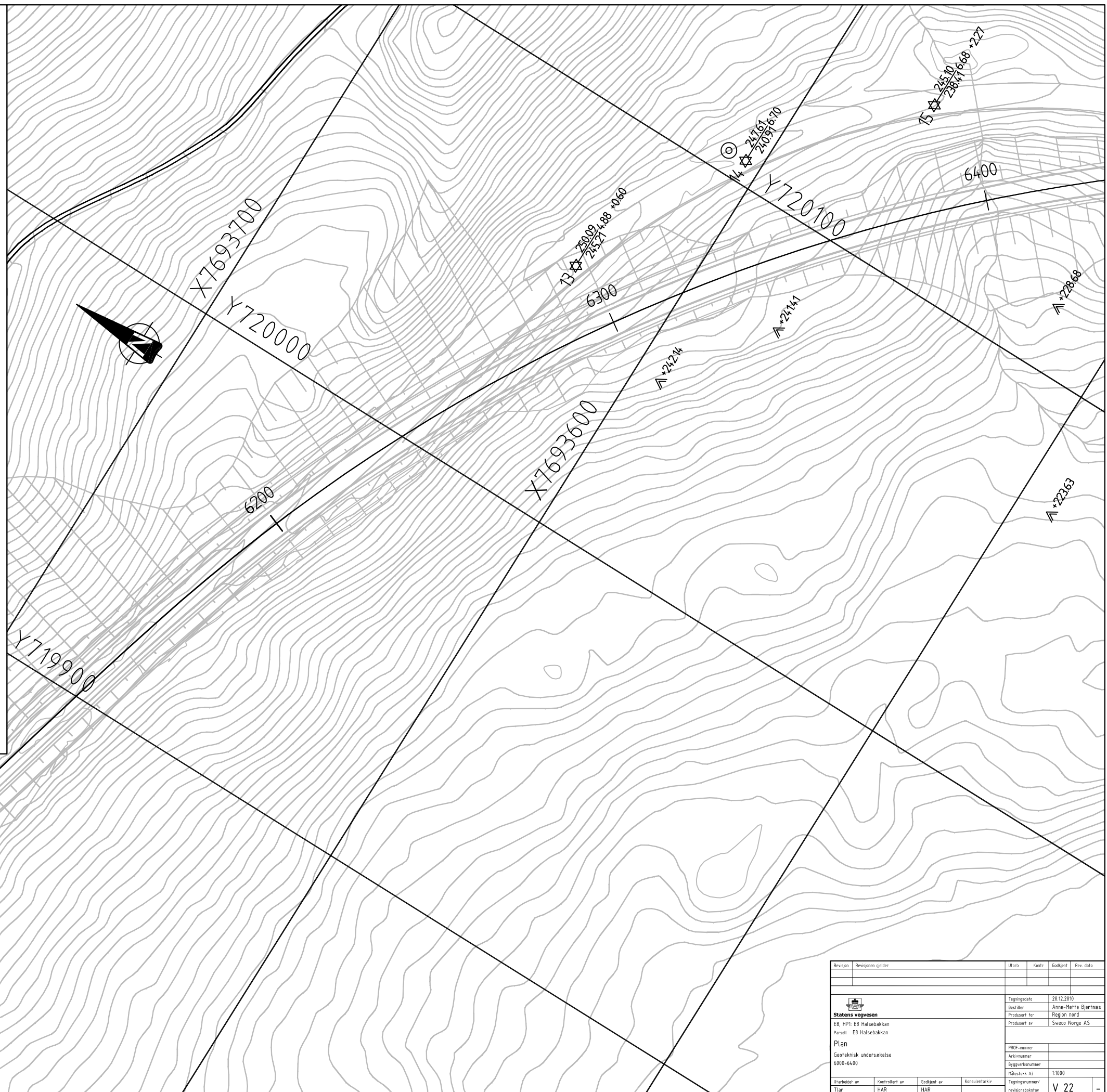
⊙ Prøveserie

⊠ Kote terreng løsmasser fjell
 Sikker fjellkote

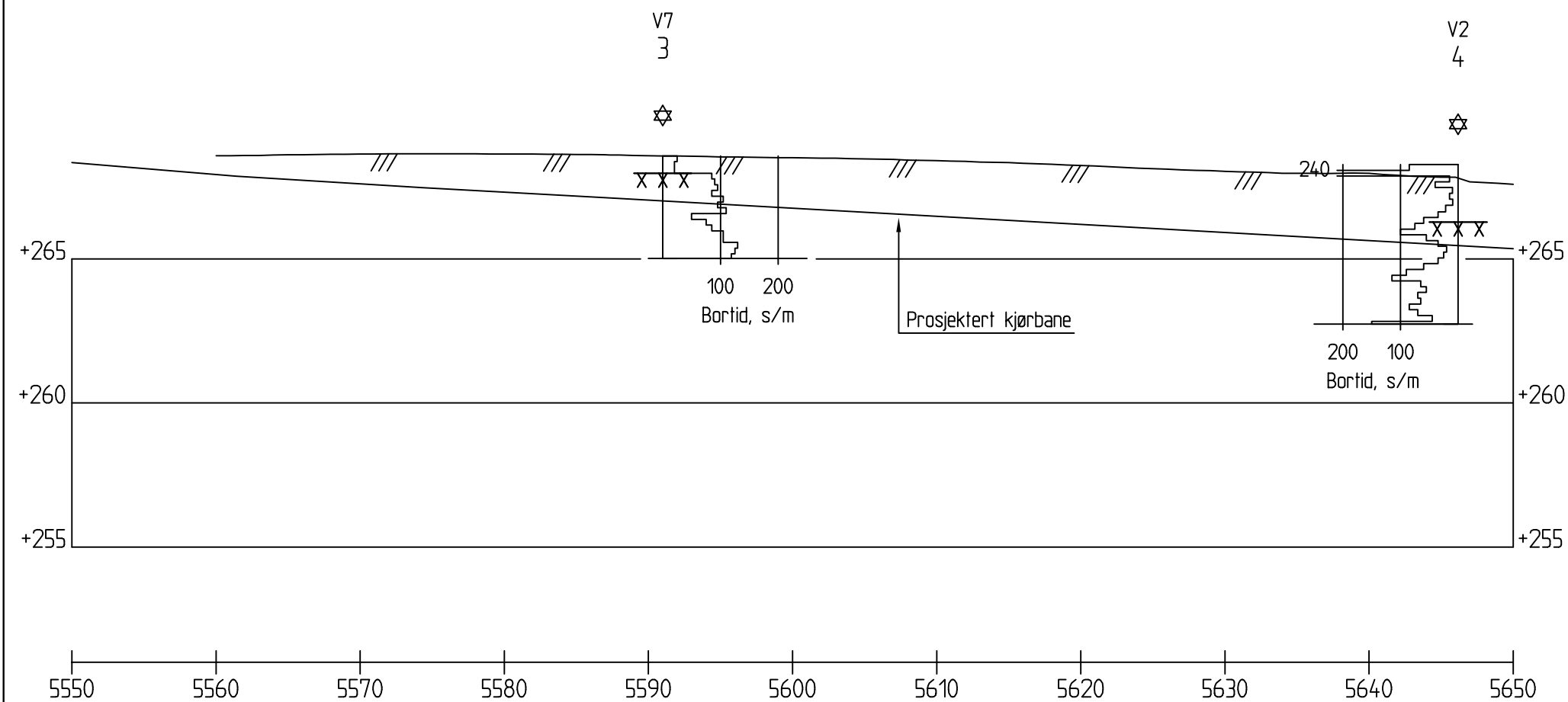
xxx Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
 "Antatt fjell, berg"



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utørt	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
Statens vegvesen ES, HP1 EB Halsebakk Parsell EB Halsebakk Plan Geof teknisk undersøkelse 6000-6400		Tegningsdate 20.12.2010 Beslitter Anne-Mette Bjørnås Prosjekt for Region nord Prosjekt av Sweco Norge AS		PROF-nr Arkivnummer Byggesaksnummer Målestokk A3 1:1000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/	
Tilr	HAR	HAR		revisjonsbokstav	V 22 -



Profil

HM 1 : 200 LM 1 : 400

Anmärkningar

Beteckningar enligt norsk standard.

Borrvagn: GM100
 Borrkrona: 57 mm stiftkrona
 Spolmedium: luft

Referenssystem
 Plan: EU89-UTM Sone 33
 Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

⊛ Fjellkontrollboring ⚴ Fjell i dagen

⊙ Prøveserie

⊛ Kote terreng
 ⊛ Sikker fjellkote løsmasser fjell

x-x-x Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
 "Antatt fjell, berg"

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utør	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen EB, HP1 EB Halsebakk Parsell EB Halsebakk Lengdeprofil Geoteknisk undersøkelse 550-5650		Tegningsdate 20.12.2010 Beslått Anne-Mette Bjørnås Prosjekt for Region nord Prosjekt av Sweco Norge AS		PROF-nummer 19EV000BR_0003 Arkivnummer Byggesaksnummer Målestokk A1 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/	
Tjar	HAR	HAR		revisjonsboks	V 23 -

Anmærkninger

Beteckningar enligt norsk standard.

Borrvagn: GM100
 Borrkrona: 57 mm stiftkrona
 Spolmedium: luft

Referenssystem
 Plan: EU89-UTM Sone 33
 Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

⚡ Fjellkontrollboring ⚡ Fjell i dagen

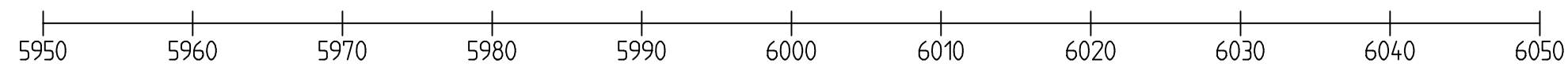
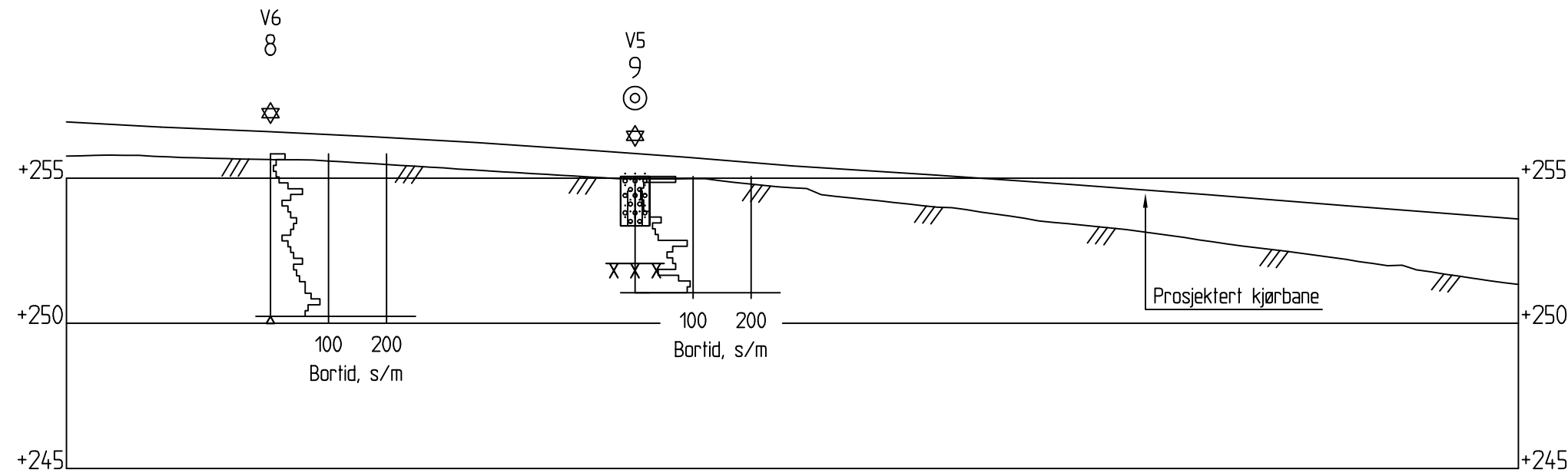
⊙ Prøveserie

⚡ Kote terreng
 ⚡ Sikker fjellkote

x-x-x Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
 "Antatt fjell, berg"



Profil

HM 1 : 200 LM 1 : 400

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utørt	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
Statens vegvesen E8, HP1 E8 Halsebakk Parsell E8 Halsebakk Lengdeprofil Geoteknisk undersøkelse 5950-6050		Tegningsdate	20.12.2010		
		Beslitter	Anne-Mette Bjørtnes		
		Prosjekt for	Region nord		
		Prosjekt av	Sweco Norge AS		
		PROF-nummer	19EV0008R_0003		
		Arkivnummer			
		Byggesaksnummer			
		Målestokk A1	1:200		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/	
Tilr	HAR	HAR		revisjonsboks	V 24 -

Anmærkninger

Beteckningar enligt norsk standard.

Borrvagn: GM100
 Borrkrona: 57 mm stiftkrona
 Spolmedium: luft

Referenssystem
 Plan: EU89-UTM Sone 33
 Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

☆ Fjellkontrollboring ▲ Fjell i dagen

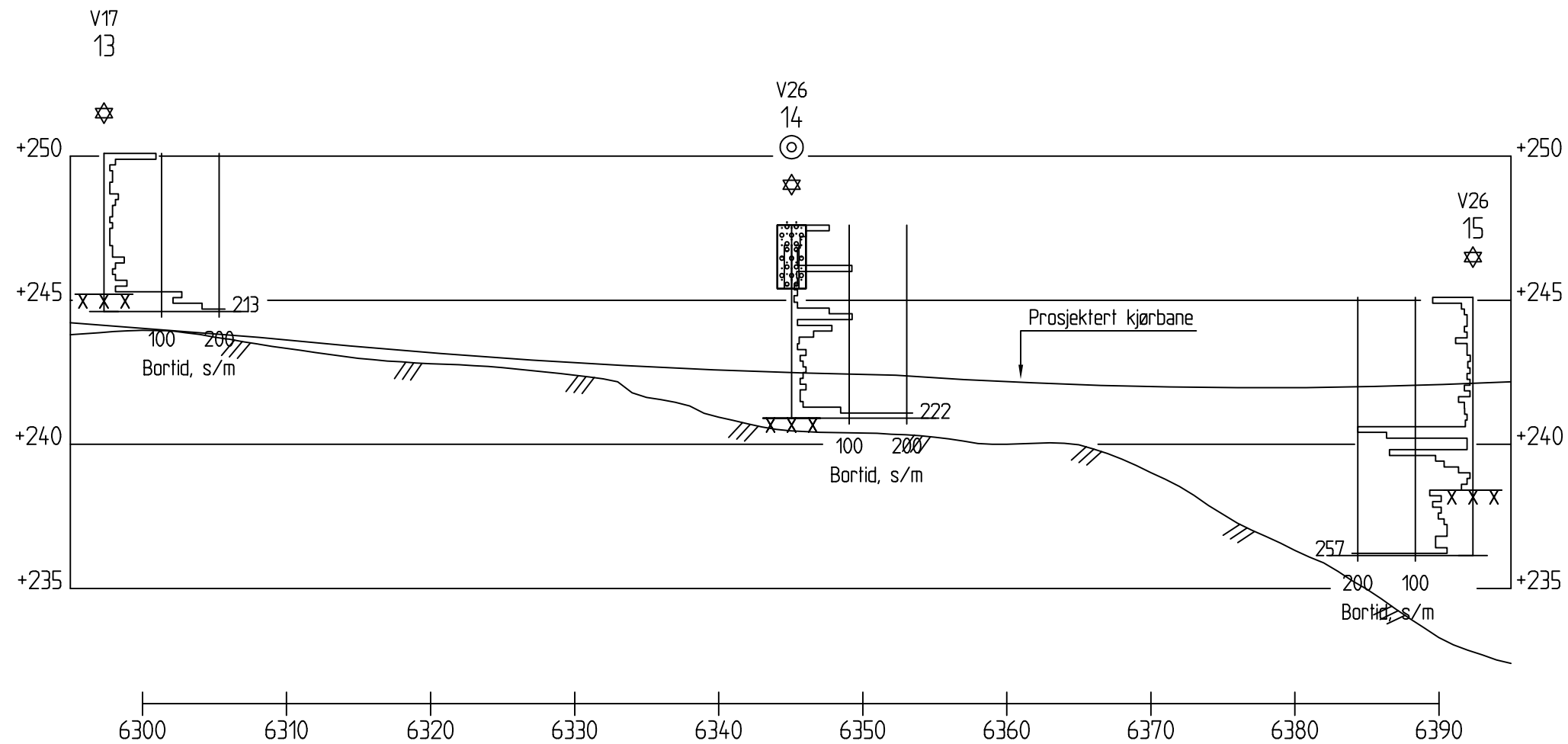
◎ Prøveserie

☆ Kote terreng
 ☆ Sikker fjellkote løsmasser fjell

x-x-x Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
 "Antatt fjell, berg"



Profil

HM 1 : 200 LM 1 : 400

Revisjon	Revisjon gjelder	Utørt	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Statens vegvesen EB, HP1 EB Halsebakk Parsell EB Halsebakk		Tegningsdate 20.12.2010		Beslått Anne-Mette Bjørnås	
Lengdeprofil Geof teknisk undersøkelse 6300-6390		Prosjekt for Region nord		Prosjekt av Sweco Norge AS	
		PROF-nummer 19EV000BR_0003			
		Arkivnummer Byggesaksnummer Målestokk A1 1:200			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/	
Tilg	HAR	HAR		revisjonsboks	V 25

Anmärkningar

Beteckningar enligt norsk standard.

Borrvagn: GM100
 Borrkrona: 57 mm stiftkrona
 Spolmedium: luft

Referenssystem
 Plan: EU89-UTM Sone 33
 Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

☆ Fjellkontrollboring ▲ Fjell i dagen

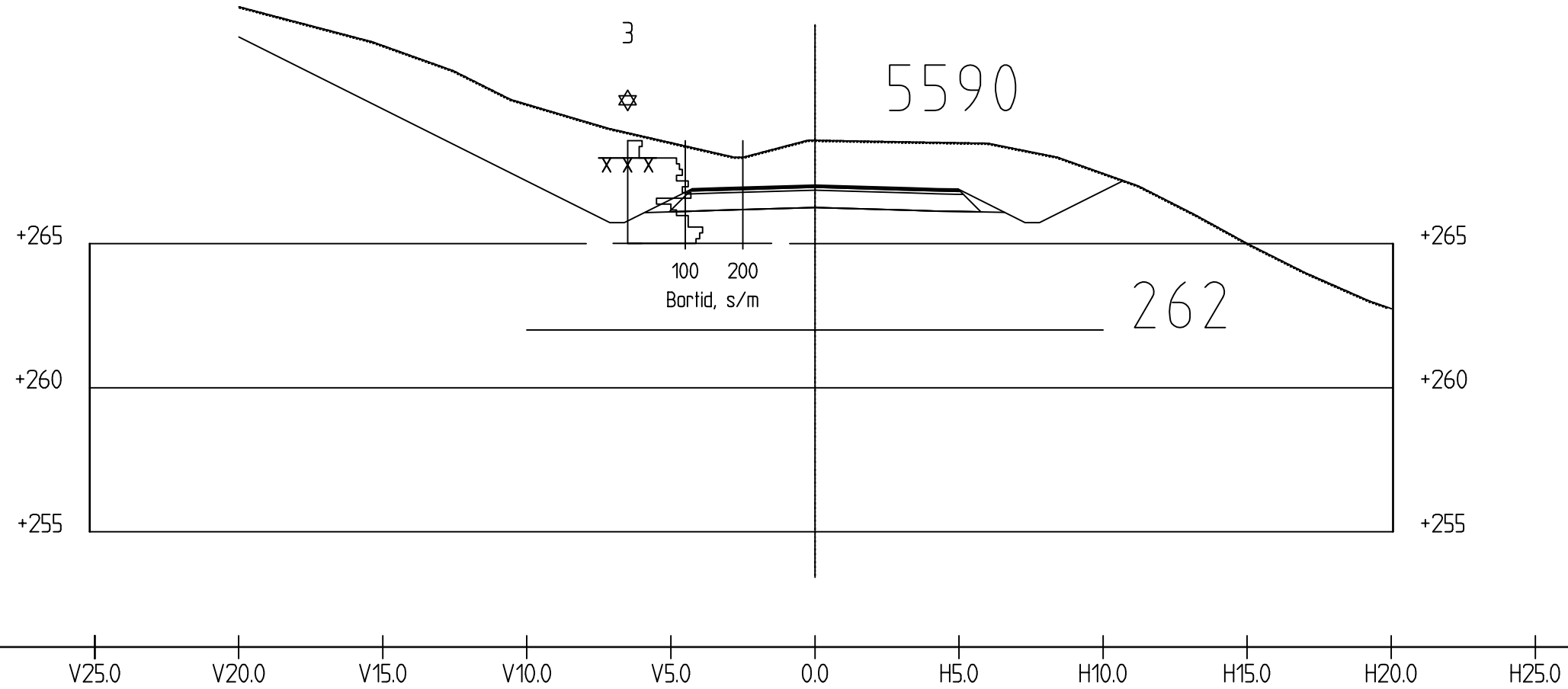
⊙ Prøveserie

☆ Kote terreng ▲ løsmasser fjell
 Sikker fjellkote

xxx Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
 "Antatt fjell, berg"



Profil 5590

1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utørt	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
Statens vegvesen EB, HP1: EB Halsebakkåen Parsell: EB Halsebakkåen		Tegningsdate	20.12.2010		
Tverreprofil		Beslitter	Anne-Mette Bjørtnes		
Geoteknisk undersøkelse		Prosjekt for	Region nord		
5590		Prosjekt av	Sweco Norge AS		
		PROF-nummer	19EV0000RB_0003		
		Arkivnummer			
		Byggesaksnummer			
		Hilfestokk A1	1:200		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/	
Tjar	HAR	HAR		revisjonsbokstav	V 26

Anmärkingar

Beteckningar enligt norsk standard.

Borravn: GM100
 Borrkrona: 57 mm stiftkrona
 Spolmedium: luft

Referenssystem
 Plan: EU89-UTM Sone 33
 Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

☆ Fjellkontrollboring ▲ Fjell i dagen

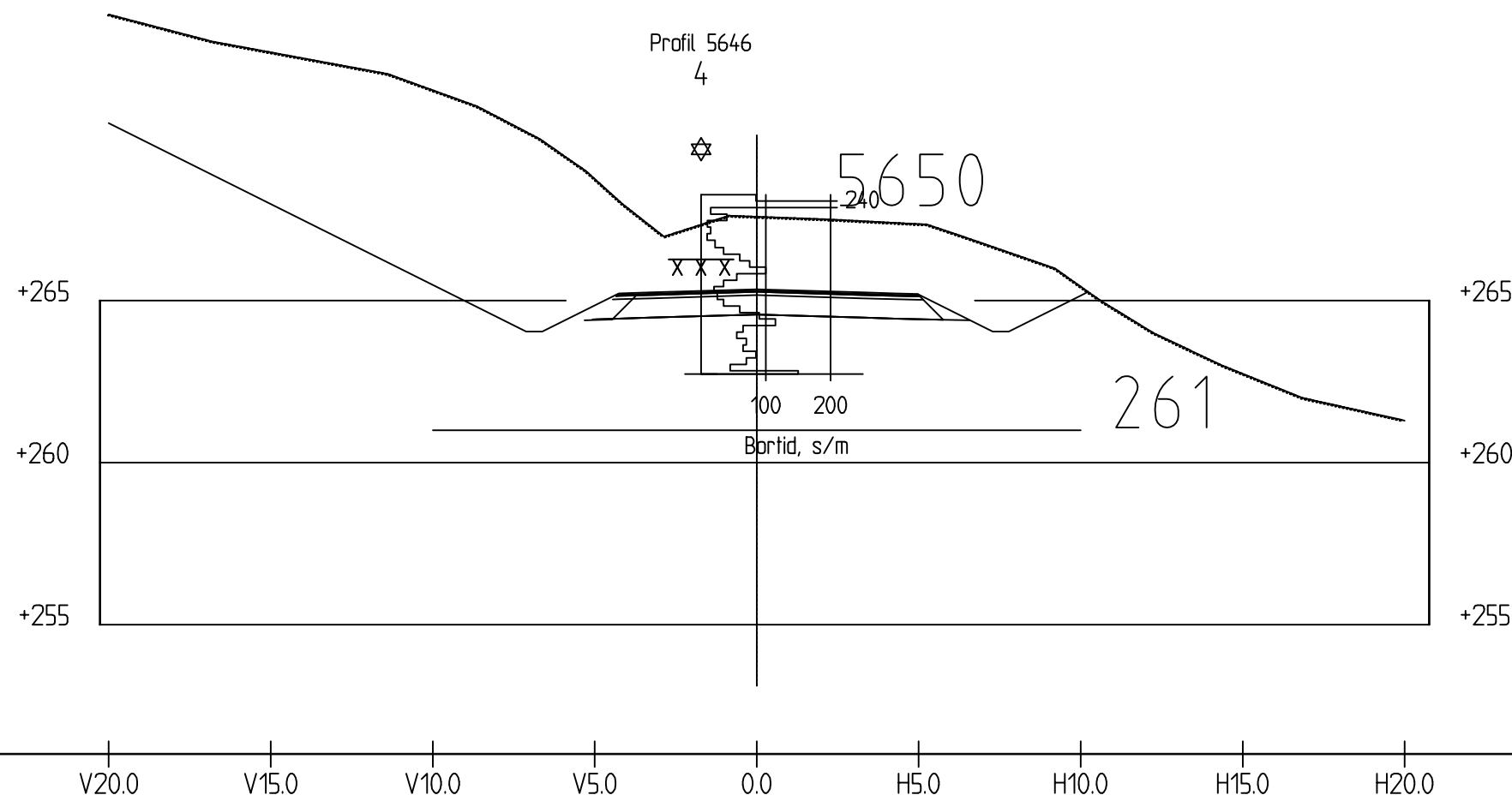
⊙ Prøveserie

☆ Kote terreng ▲ løsmasser fjell
 Sikker fjellkote

x x x Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
 "Antatt fjell, berg"



Profil 5650
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utørt	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
Statens vegvesen EB, HP1: EB Halsebakkåen Parsell: EB Halsebakkåen		Tegningsdate	20.12.2010		
Tverreprofil		Besjler	Anne-Mette Bjørnås		
Geoteknisk undersøkelse		Prosjekt for	Region nord		
5650		Prosjekt av	Sweco Norge AS		
		PROF-nummer	19EV0000BR_0003		
		Arkivnummer			
		Byggesaksnummer			
		Målestokk A1	1:200		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/	
Tilgr	HAR	HAR		revisjonsboks	V 27 -

Anmærkninger

Beteckningar enligt norsk standard.

Borravn: GM100
 Borrkrona: 57 mm stiftkrona
 Spolmedium: luft

Referenssystem
 Plan: EU89-UTM Sone 33
 Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

✧ Fjellkontrollboring ▲ Fjell i dagen

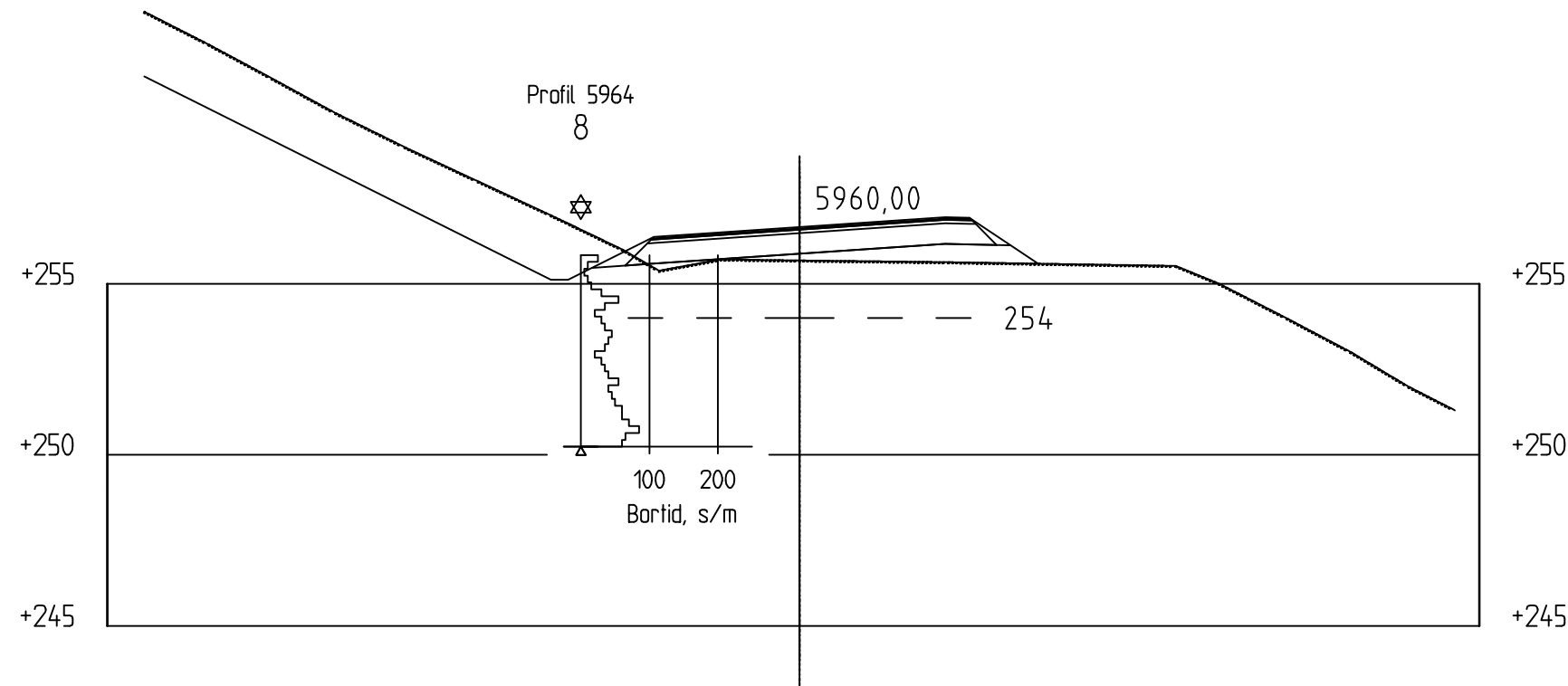
⊙ Prøveserie

✧ Kote terreng løsmasser fjell
 ✧ Sikker fjellkote

xxx Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

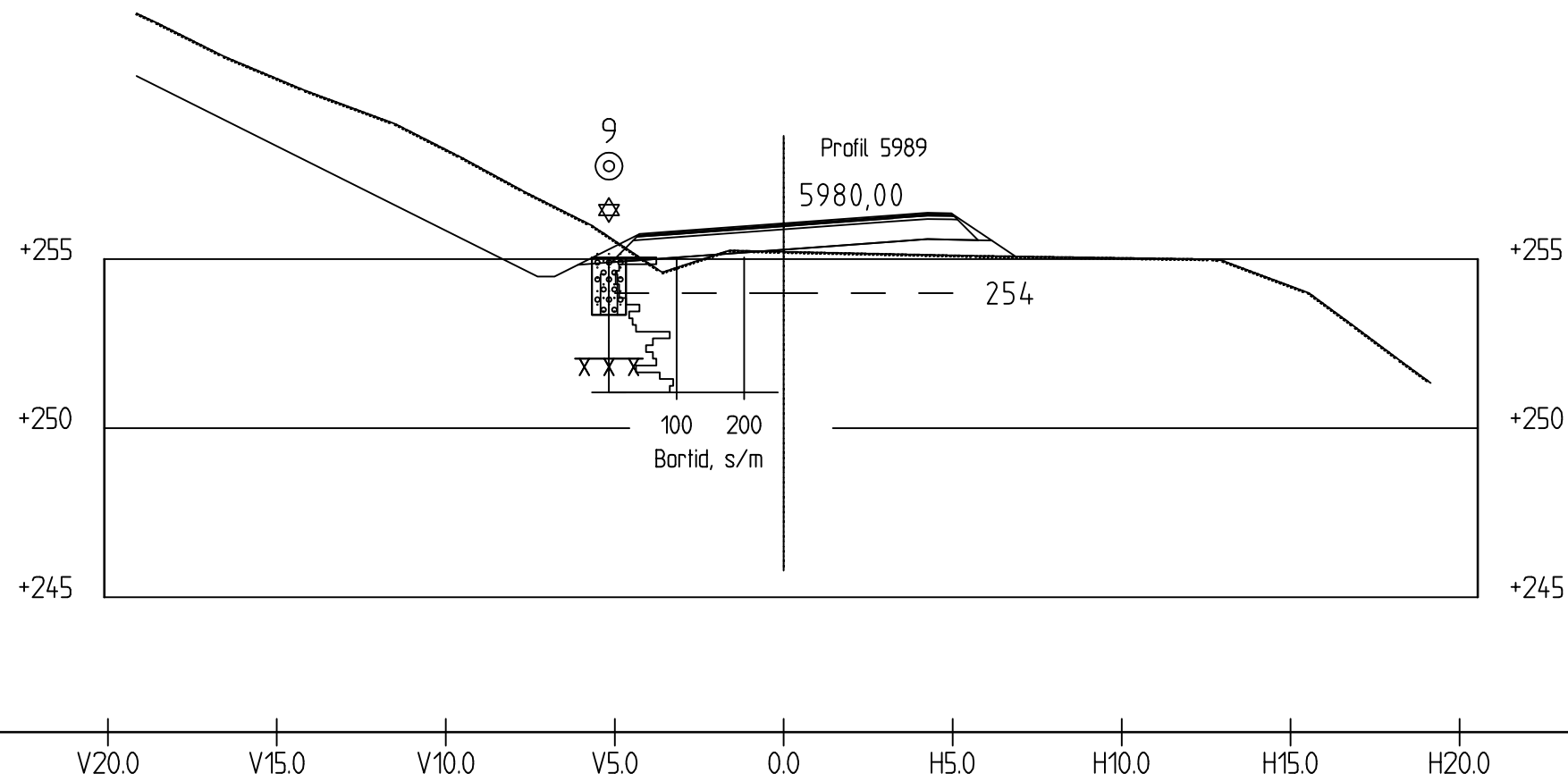
Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
 "Antatt fjell, berg"



V25.0 V20.0 V15.0 V10.0 V5.0 0.0 H5.0 H10.0 H15.0 H20.0 H25.0

Profil 5960
 1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utør	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Statens vegvesen E8, HP1: E8 Halsebakkan Parsell: E8 Halsebakkan		Tegner/Scale 20.12.2010		Besikter Anne-Mette Bjørnås	
Tverreprofil Geoteknisk undersøkelse 5960		Prosjekt for Region nord		Prosjekt av Sweco Norge AS	
		PROF-nummer 19EV0000R_0003			
		Arkivnummer Byggesaksnummer Helsestok A1 1:200			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegner/nummer/ revisjonsboks	
Tilr	HAR	HAR		V 28	-



Profil 5980
1 : 200

Anmärkningar

Beteckningar enligt norsk standard.

Borravn: GM100
Borrkrona: 57 mm stiftkrona
Spolmedium: luft

Referenssystem
Plan: EU89-UTM Sone 33
Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

☆ Fjellkontrollboring ▲ Fjell i dagen

⊙ Prøveserie

☆ Kote terreng løsmasser fjell
Sikker fjellkote

x x x Boret ønsket dybde i fjell

x x x Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
"Antatt fjell, berg"

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utørt	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen EB, HP1: EB Halsebakkåen Parsell: EB Halsebakkåen		Tegningsdate: 20.12.2010 Beslått av: Anne-Mette Bjørnes Prosjekt for: Region nord Prosjekt av: Sweco Norge AS			
Tverreprofil Geoteknisk undersøkelse 5980		PROF-nummer: 19EV0008R_0003 Arkivnummer: Byggesaksnummer: Målestokk: A1 1:200			
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:	Konsulentarkiv:	Tegningsnummer/	
Tilr:	HAR	HAR		revisjonsboksav:	V 29 -

Anmärkningar

Beteckningar enligt norsk standard.

Borravn: GM100
 Borrkrona: 57 mm stiftkrona
 Spolmedium: luft

Referenssystem
 Plan: EU89-UTM Sone 33
 Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

☆ Fjellkontrollboring ▲ Fjell i dagen

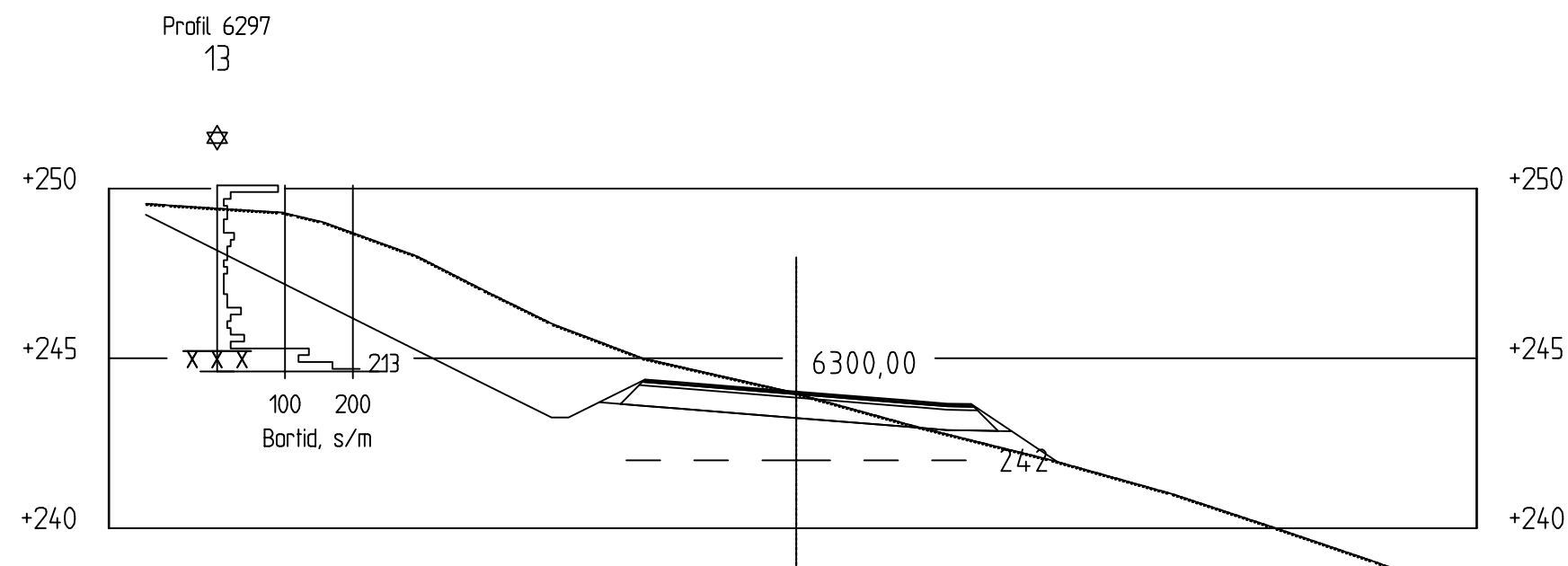
⊙ Prøveserie

☆ Kote terreng løsmasser fjell
 Sikker fjellkote

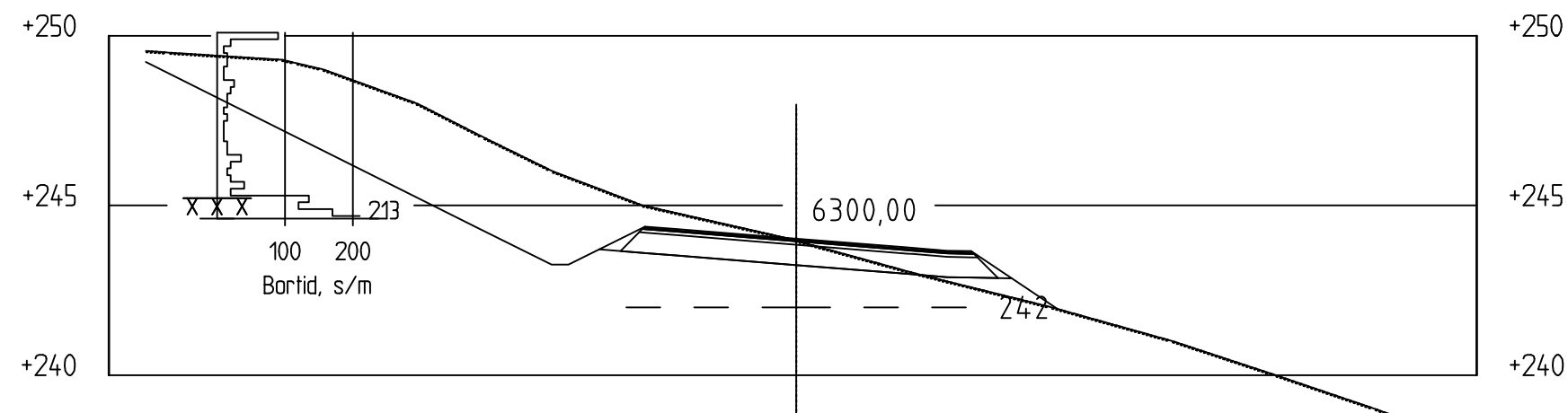
x x x Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
 "Antatt fjell, berg"



Profil 6297
13



V25.0 V20.0 V15.0 V10.0 V5.0 0.0 H5.0 H10.0 H15.0 H20.0 H25.0

Profil 6300
1 : 200

Revisjon	Revisjon gjelder	Utør	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Statens vegvesen ES, HP1: EB Halsebakkå Parsell: EB Halsebakkå		Tegningsdate: 20.12.2010 Beslått av: Anne-Mette Bjørnås Prosjekt for: Region nord Prosjekt av: Sweco Norge AS			
Tverreprofil Geoteknisk undersøkelse 6300		PROF-nummer: 19EV0000R_0003 Arkivnummer: Byggesaksnummer: Målestokk: A1 1:200			
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:	Konsulentarkiv:		
Tilgr:	HAR	HAR		Tegningsnummer/ revisjonsboksav:	V 30 -

Anmärkningar

Beteckningar enligt norsk standard.

Borravn: GM100
 Borrkrona: 57 mm stiftkrona
 Spolmedium: luft

Referenssystem
 Plan: EU89-UTM Sone 33
 Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

Tegnerklæring

☆ Fjellkontrollboring ▲ Fjell i dagen

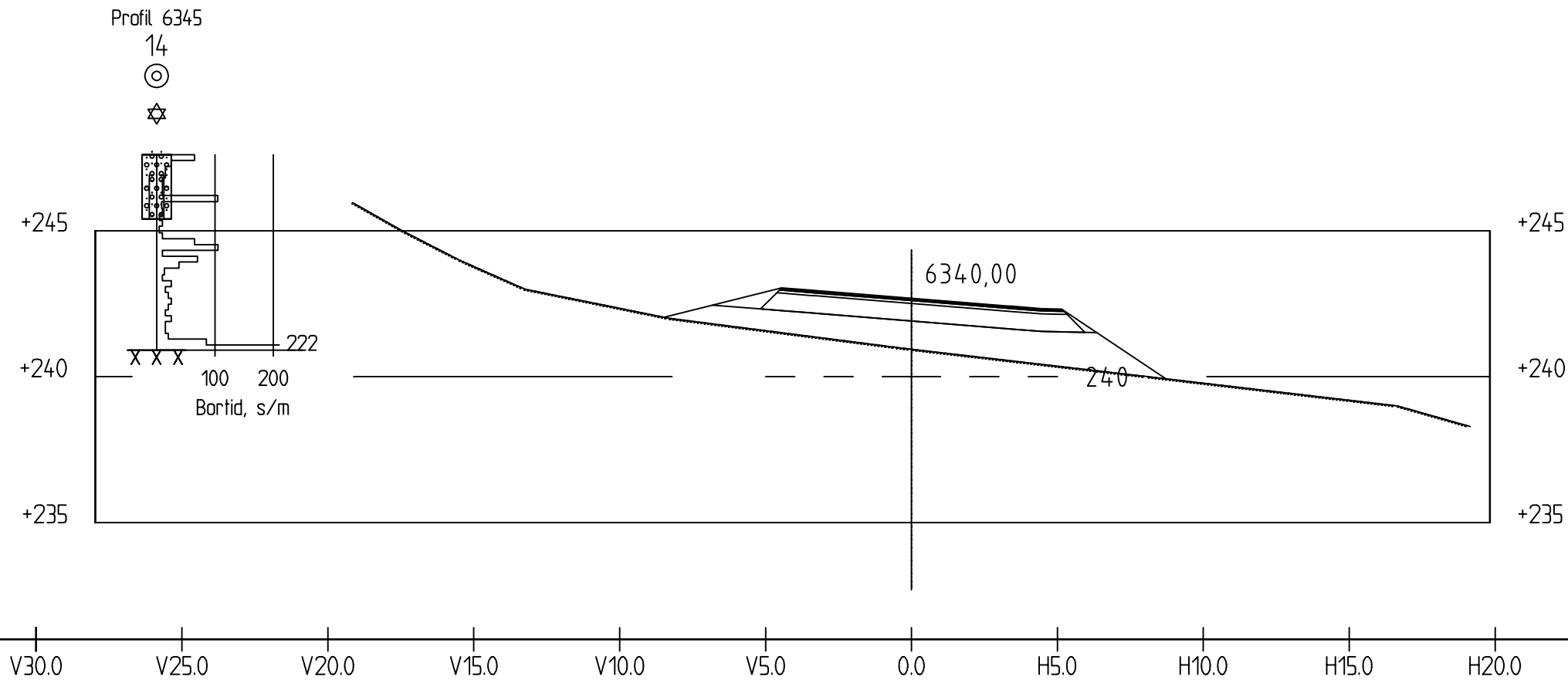
⊙ Prøveserie

☆ Kote terreng løsmasser fjell
 Sikker fjellkote

x x x Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
 "Antatt fjell, berg"



Profil 6340
 1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utørt	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
Statens vegvesen E8, HP1: E8 Halsebakkåen Parsell: E8 Halsebakkåen		Tegningsdate: 20.12.2010 Bestiller: Anne-Mette Bjørnæs Prosjekt for: Region nord Prosjekt av: Sweco Norge AS			
Tverreprofil Geofeknisk undersøkelse 6340		PROF-nummer: 19EV0000R_0003 Arkivnummer: Byggesaksnummer: Målestokk: A1 1:200			
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:	Konsulentarkiv:	Tegningsnummer/	
Tilr:	HAR	HAR		revisjonsboksav	V 31 -

Anmärkningar

Beteckningar enligt norsk standard.

Borravn: GM100
 Borrkrona: 57 mm stiftkrona
 Spolmedium: luft

Referenssystem
 Plan: EU89-UTM Sone 33
 Højd: NGO 0

Punkt	X	Y	Z
3	7693886,90	719402,32	268,6
4	7693859,67	719450,58	268,3
8	7693732,46	719741,66	255,8
9	7693722,17	719764,41	255,1
13	7693626,69	720060,22	250,1
14	7693604,26	720105,75	247,6
15	7693571,07	720143,18	245,1

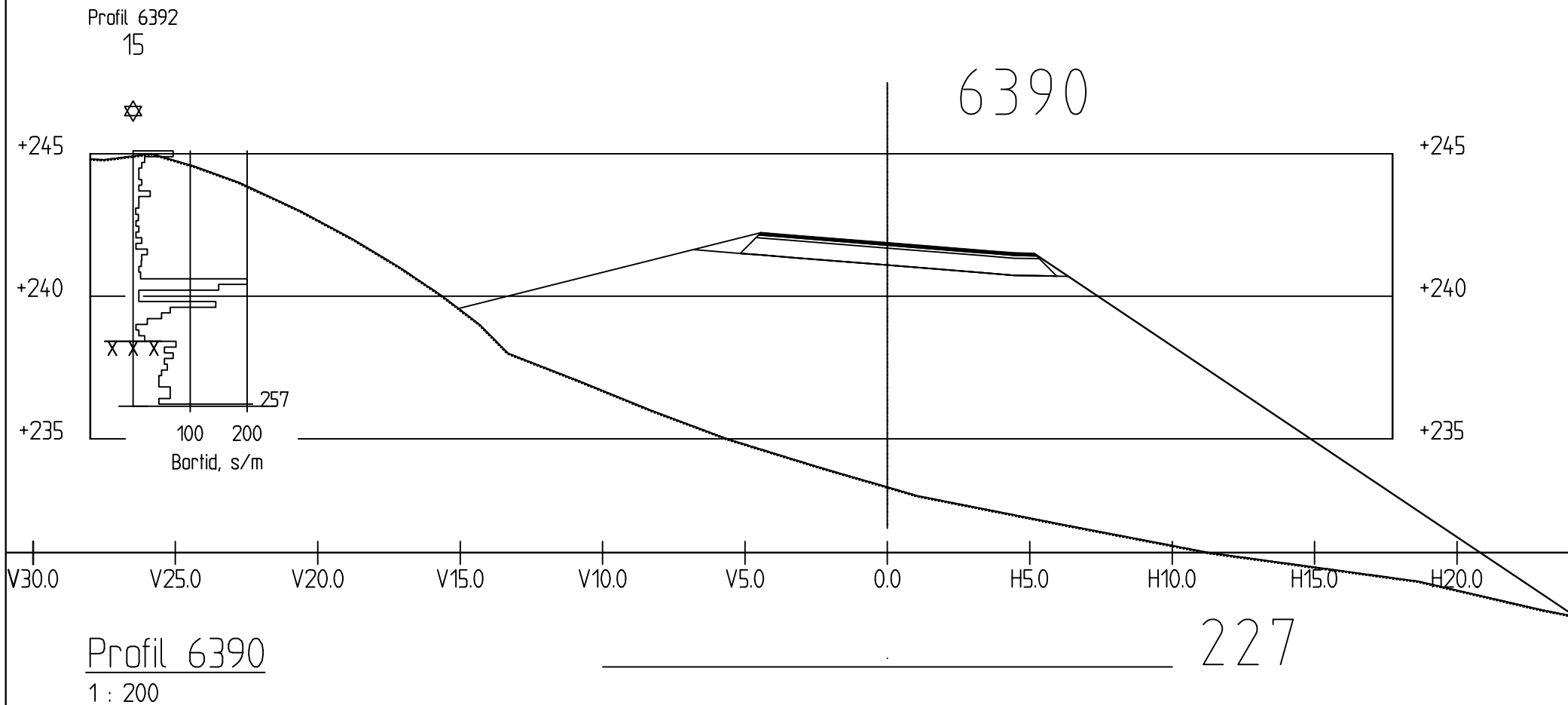
Tegnerklæring

- ☆ Fjellkontrollboring ▲ Fjell i dagen
- ⊙ Prøveserie
- ☆ Kote terreng løsmasser fjell
 Sikker fjellkote

x x x Boret ønsket dybde i fjell

xxx Antatt fjell, berg

Tolkad fjelløveryta usikker vid symbol
 "Antatt fjell, berg"



Profil 6390
 1 : 200

Revisjon	Revisjon gjelder	Utør	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Statens vegvesen ES, HP1: ES Halsebakkå Parsell: ES Halsebakkå		Tegningsdate: 20.12.2010 Beslått av: Anne-Mette Bjørnes Prosjekt for: Region nord Prosjekt av: Sweco Norge AS		PROF-nummer: 19EV000BR_0003 Arkivnummer: Byggesaksnummer: Målestokk: A1 1:200	
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:	Konsulentarkiv:	Tegningsnummer/	revisjonsboks
Tilr:	HAR	HAR		V 32	-