

Rapport

Oppdragsgiver: **Jernbaneverket Utbygging**

Oppdrag: **Vendespor - Høvik**

Emne: **Grunnundersøkelser
Geoteknisk datarapport**

Dato: **31. august 2009**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **119597**

Oppdragsleder: **Leif Olav Bogen**

Sign.:



Saksbehandler: **Cecilie Røe**

Sign.:



Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Anne Braaten**

Sammendrag:

I forbindelse med at Jernbaneverket planlegger utskifting av underbygning av nye og gamle spor, samt prosjektering av støttemurer, plattformer, støyskjermer etc. på Høvik stasjon, har Multiconsult utført grunnundersøkelser bestående av enkle sonderinger, totalsonderinger, prøvetaking og skovlboringer.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	Utførte undersøkelser	3
2.1	Feltarbeider	3
2.2	Laboratoriearbeider.....	3
3.	Grunnforhold.....	3

Tegninger

4000	– 1D	Geoteknisk bilag: Bormetoder og opptegning av resultater
4000	– 2D	Geoteknisk bilag: Geotekniske definisjoner, laboratoriedata
119597	– 0	Oversiktskart
	– 1 - 7	Borplan
	– 10	PR 1
	– 11	PR 2
	– 20 – 32	Totalsonderinger

Vedlegg:

Tabell 3.1, Totalsonderinger

Tabell 3.2, Skovlboringer

Tabell 3.3, Enkle sonderinger

1. Innledning

Det planlegges utskifting av underbygning av nye og gamle spor ved Høvik stasjon.

Denne rapporten viser resultater av utførte undersøkelser og en beskrivelse av grunnforholdene.

2. Utførte undersøkelser

2.1 Feltarbeider

Feltarbeidene utført i 2009 har bestått av:

- 13 totalsonderinger for bestemmelse av dybder ned til antatt fjell, samt orientering om løsmassenes art, lagdeling og lagringsfasthet.
- 31 stk skovlboringer
- 106 enkle sonderinger til maks. 3 meters dybde
- 2 stk. 54 mm prøvetaking

Borpunktene er innmålt av Scan Survey AS.

For nærmere beskrivelse av borutstyr, undersøkelsesmetoder og opptegning av resultater, vises det til våre geotekniske bilag. Se tegning nr. 4000-1D og -2D.

2.2 Laboratoriearbeider

Rutineundersøkelsene av prøvene er foretatt i geoteknisk laboratorium for å definere de geotekniske egenskaper. Her inngår jordartklassifisering, bestemmelse av tyngdetetthet, vanninnhold, porøsitet, humusinnhold, samt flyte- og plastisitetsgrensene. Konusforsøk bestemmer jordprøvens uomrørte og omrørte skjærstyrke.

3. Grunnforhold

Endelig plassering av borpunktene er vist på borplan, tegning nr. 119597 -1.

Resultatene fra totalsonderingene er presentert som enkeltprofiler på tegning fra og med nr. 119597 – 20 til og med – 32.

Resultatet av utførte totalsonderinger er vist i tabell 3-1(1 – 13), se eget vedlegg. Resultatet av utførte skovlboringer er vist i tabell 3.2 (SK1 – SK 31), og de enkle sonderingene er vist i tabell 3.3 (32 – 139), også i eget vedlegg. Totalsonderingene (1 – 13) viser motstanden i løsmassene. Målingene kan brukes til å tolke laggrensene og relativ fasthet av massene. Det er i tillegg til oppgitte bordybder i de forskjellige boringene inkludert kommentarer om borforholdene som borleder har gjort under boring. Dette er ingen eksakt informasjon, men kan gi en indikasjon på grunnforholdene.

De enkle sonderingene er tegnet som totalsonderinger. Angitt fjell i liste for disse baserer seg på at det er sondert med totalsonderingsutstyr til fjell. Der borleder har nevnt antatt fjell er dette tegnet og ført i liste. Der boring er avsluttet i løsmassene er dette tegnet og ført i liste.

Pkt 60 er boret. Innmålingsdata mangler og punktet er derfor satt ut på kart iht. mottatt på borplan ved oppstart av arbeidene.

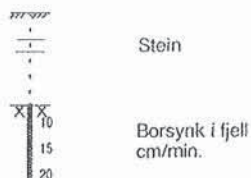
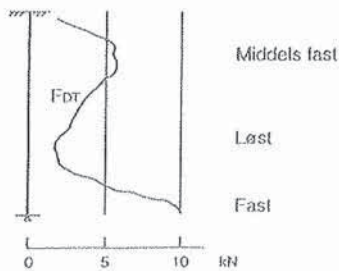
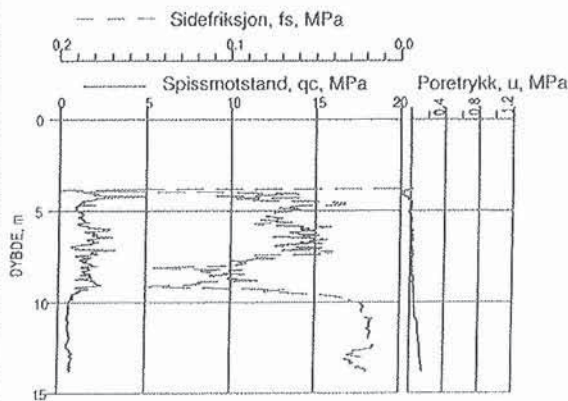
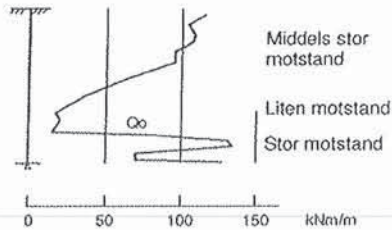
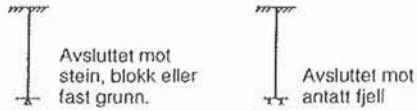
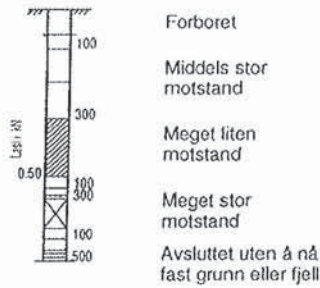
De utførte totalsonderingene (1 – 13) viser at dybder til fjell varierer fra 5,7 meter i borpunkt 3 til 30,6 meter i borpunkt 10.

Vi må dessuten ta forbehold om at fjellkoter angitt på borplanen, tegning nr. 119597 – 1 ikke nødvendigvis angir fjelloverflate. Det kan være områder med større eller mindre dybder enn det som er vist på profilene.

Prøveseriene er analysert ved vårt geotekniske laboratorium. Omfang av laboratorie undersøkelser er iht. avtale med oppdragsgiver.

Data fra PR.1 er tegnet opp i tegning 119597 – 10, og viser at fra 2 til 4 meter finnes sandig leire som inneholder noe humus. Under dette laget har man siltig leire med enkelte gruskorn. Fra 5 til 10 meter finner man leire, og fra 10 meter til prøvens slutt er det kvikkleire. Vanninnholdet varierer mellom 25 og 45 % gjennom hele profilet. Den udrenerte skjærstyrken varierer mellom 15 og 40 kN/m².

PR. 2 er tegnet opp i tegning 119587 – 11, her finner man leire og siltig leire i varierende grad nedover profilet. Det finnes skjellrester forskjellige steder gjennom hele prøven. Den siltige leiren er noe sandig, med innslag av gruskorn. Vanninnholdet varierer mellom ca 25 og 45 %, mens den udrenerte skjærstyrken varierer mellom 25 og 35 kN/ m².



DREIESONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (22mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravour angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borhullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

RAMSONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeid (Q_o) pr. m neddriving.

$$Q_o = (\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}) / (\text{Synk pr. slag}) \text{ [kNm/m]}$$

TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk sonde med kon spiss presses ned i grunnen med konstant hastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften (qc) mot den koniske spissen og sidefriksjonen (fs) mot friksjonshylsen på den sylindriske delen (CPT). I tillegg kan poretrykket (u) måles på en eller flere steder langs sondens overflate (CPTU).

Målingene registreres kontinuerlig vhjå. en elektronisk data-logger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bedømme lagdelinger, jordart, lagringsbetingelser og jordartens mekaniske egenskaper (styrkeegenskaper og deformasjons- og konsoliderings-egenskaper).

DREIETRYKKSONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min.

Nedpressingskraften F_{DT} registreres automatisk og angis i kN.

FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjøtbare stenger (45 mm) og med 57 mm bor-krone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vann-spyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For registrering av fjell bores flere meter i fjell. Evt. med registrering av borsynk (cm/min).

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER



MULTICONSULT AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet ABe

Kontrollert *JAF*

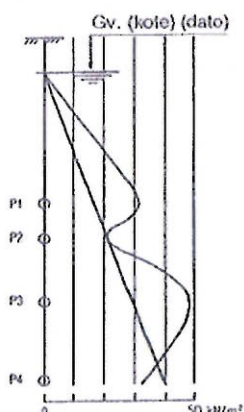
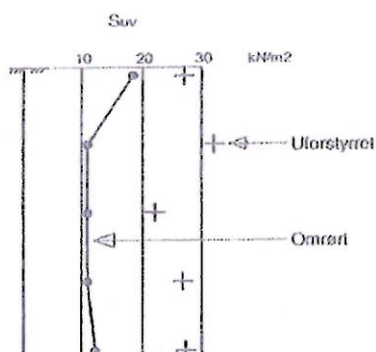
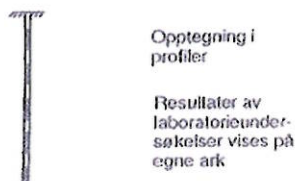
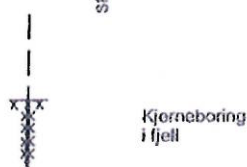
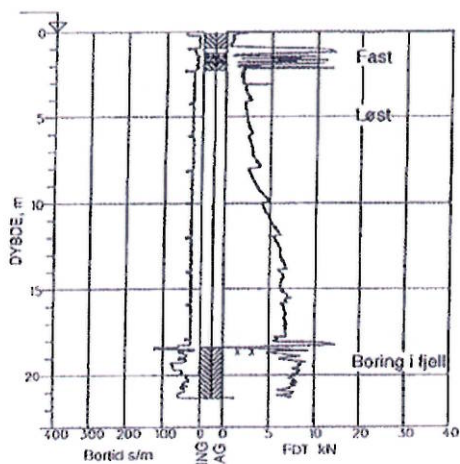
Godkjent O. B.

Oppdragsnr. 4000

Tegningsnr. 1

1

Rev. D



① TOTALSONDERING

Kombinerer dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjøtbare borstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sonderbor (dreietrykksondering) og borstangen trykkes ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreihastighet 25 omdr./min. Når det påtreffes faste lag, økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette borsynk går en over til fjellkontrollboring ved at spyling og slag kobles inn. For registrering av fjell kan det bores flere meter i fjell.

Nedpressingskraften registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens og bortid vises på venstre side.

⊕ KJERNEBORING

Utføres med borstenger med et ca. 3 m langt kjernerør med diamantkroner nederst. Når kjernerøret er fullt heises borstrengen opp og kjernen tas ut for merking og senere klassifisering eller prøving.

Det kan benyttes bor av ulike typer og diametre, og det er mulig å ta kjerner som er orientert i forhold til fjellstrukturen.

⊙ MASKINSKOVLING

Utføres med hul borstang påsveisert en spiral (auger). Med borrhjelp kan det skovles til 5 - 20 m avhengig av massenes art og fasthet og av grunnvannstanden. Det kan tas forstyrrede prøver fra forskjellige dyp.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovlbor).

⊙ PRØVETAKING

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stål- eller plast-sylinder (60 - 90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir sylindren presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstrengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratorium.

Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.

+ VINGEBORING

Utføres ved at et vingekor (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udrenert skjærstyrke (Suv kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.

⊖ MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

Utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets stighøyde i røret, i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: sillig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

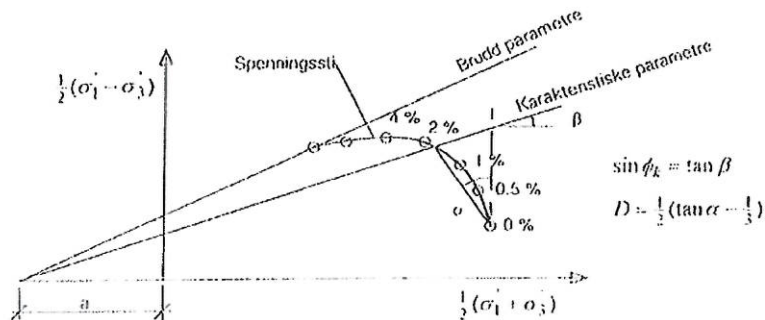
Torv	<i>Myrplanter, mindre eller mere omdannel (libertorv, mellomtorv, svartorv).</i>
Gytje, dy	<i>Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester</i>
Mold	<i>Organisk materiale med løs struktur</i>
Matjord	<i>Det øvre, moldholdige jordlag</i>

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærstyrkeparametre (a , ϕ , D , eller S_{Ua} , S_{Us} , S_{Up})

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre (a , ϕ og D)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningsstier", dvs. diagrammer som viser utviklingen av hovedspenningene eller av spenningene på et bestemt plan (f.eks. bruddplanet) med prosentvis aksial tøyning avmerket på spenningsstien. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærstyrke (S_u [kN/m^2])

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk (S_{Ua}), konusforsøk (S_{Uk}), udrenerte treaksialforsøk (S_{Ua} , S_{Up}), direkte skjærforsøk (S_{Ua}) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksonderinger (CPTU))

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

VANNINNHOLD (w %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C .

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA



MULTICONSULT AS

Dato 15.12.1999

Oppdragsnr. 4000

Konstr./Tegnet ABe

Tegningsnr.

Kontrollert

2

Godkjent

Rev.

0.13r

D

FLYTEGRENSE (W_L %)

PLASTISITETSGRENSE (W_p %)

PLASTISITETSINDEKS (I_p %) ($I_p = W_L - W_p$)

(Atterbergs grenser) angir det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

PORETALL (e)

er volum av porer delt på volum av fast stoff: $e = \frac{\text{volum av porer}}{\text{volum av fast stoff}}$, eller som $e = \frac{n}{100 - n}$ hvor n (porøsitet) gis i %

KORNDENSITET (ρ_s g/cm³)

er massen av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_D t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

SPESIFIKK TYNGDETETTHET (γ_s kN/m³)

er tyngden av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff ($\gamma_s = \rho_s \cdot g$ hvor $g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

TYNGDETETTHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho \cdot g = (1 + w/100)(1 - n/100) \cdot \gamma_s$)

TØRR TYNGDETETTHET (tørr romvekt) (γ_D kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet ($\gamma_D = \rho_D \cdot g = (1 - n/100) \cdot \gamma_s$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider.

HUMUSINNHOLD (ONa)

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også brukes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksialforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \frac{\text{spenningsendring}}{\text{deformasjonsendring}}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For overkonsolidert leire (OC) kan setningsmodulen uttrykkes enten som konstant verdi (M), eller som spenningsavhengig med modultall, m_{OC} ($M = m_{OC} \cdot \sigma'$).

For normalkonsolidert leire (NC) er modulen spenningsavhengig med modultall, m_{NC} ($M = m_{NC} \cdot \sigma'$).

For friksjonsmasser uttrykkes spenningsmodulen ved hjelp av modultall m_s ($M = p_a \cdot m_s \cdot \sqrt{\sigma'/p_a}$), hvor p_a er atmosfærisk trykk ($p_a = 100 \text{ kN/m}^2$)

KORNFORDELINGSANALYSE

utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korn-diameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.


TELEFARLIGHET

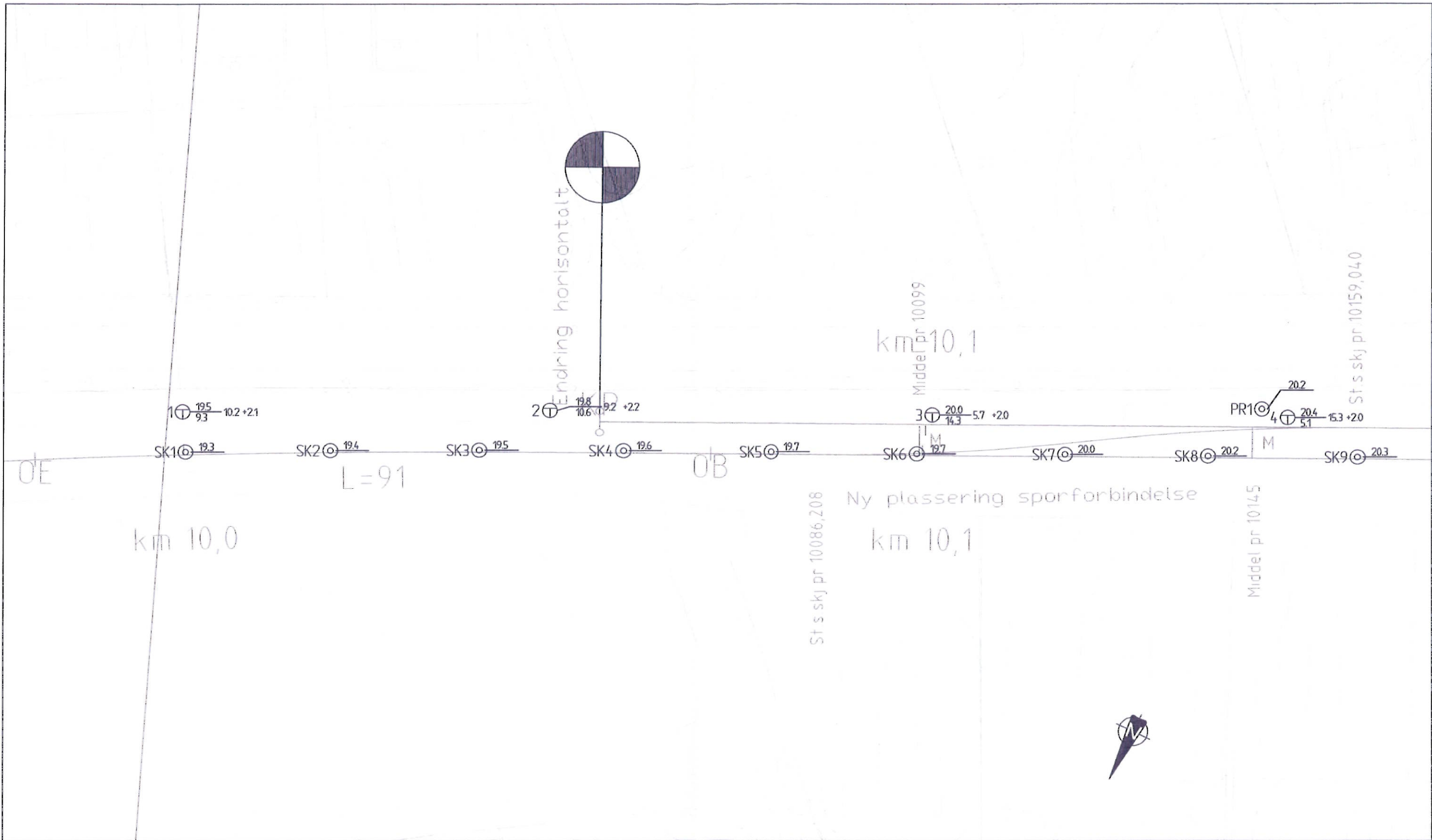
bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stige høyde. Telefarligheten graderes i gruppene T1 (ikke telefarlig), T2 (lite telefarlig), T3 (middels telefarlig) og T4 (meget telefarlig).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart pr. tidsenhet under gitte betingelser (Betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også) $q = k \cdot A \cdot i$ hvor A = bruttoareal normalt strømretningen
 i = gradient i strømretningen



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	OVERSIKTSKART	Original format	Fag GEOTEKNIKK		
		Tegningens filnavn			
	JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK	Målestokk			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01		Dato 26.08.09	Konstr./Tegnet cr	Kontrollert	
		Oppdrag nr. 119597	Tegning nr. 0	Godkjent	
			Rev.		



- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingeboring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⋈ Fjell i dagen

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antall fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Borboknr. : 21685, 22556, 22557, 22659 Lab.boknr. :

Kartgrunnlag : Mottatt fra Jernbaneverket

Utgangspunkt for nivellement :

⊕ Punkt 32-139 er enkle sonderinger, men tegnet med symbol som totalsonderinger. Kfr. tekst i rapport.

BORPLAN JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK PLAN 1		Tegningens filnavn	
		V:\119597\GEOSUITE\AUTOGRAFRIT\	
MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		Målestokk	Godkjent
		1:500	CR
Dato 28.08.09 Oppdragsnr. 119597		Original format	Konstr./Tegnet
		A3	MS
Tegningsnr. 1		Rev.	

Pr 10309,113
R=10000,000

6,24‰
8,54‰

km 10,3
SE

St.s.skj pr 10310,737

PR1 4 202
204
51 153 +20

St.s.skj pr 10159,040

km 10,2

O,B L=26

5 207
51 156 +20

R=1000

0'0 WK L=26

6 210
39 17.1 +10

O,B

08Z=K R=280

7 213
63 14.9 +21

SK8 202 M

SK9 203

SK10 205

SK11 206

SK12 208

SK13 208

SK14 209

SK15 211

SK16 212

SK17 213

else
Middel pr 10145

km 10,2

St.s.skj pr 10239,645

St
Middel pr 10300
km 10,3

St.s.skj pr 10324,635

6,18‰
8,54‰



LBP
H=21,580

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◊ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingeboring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⋈ Fjell i dagen

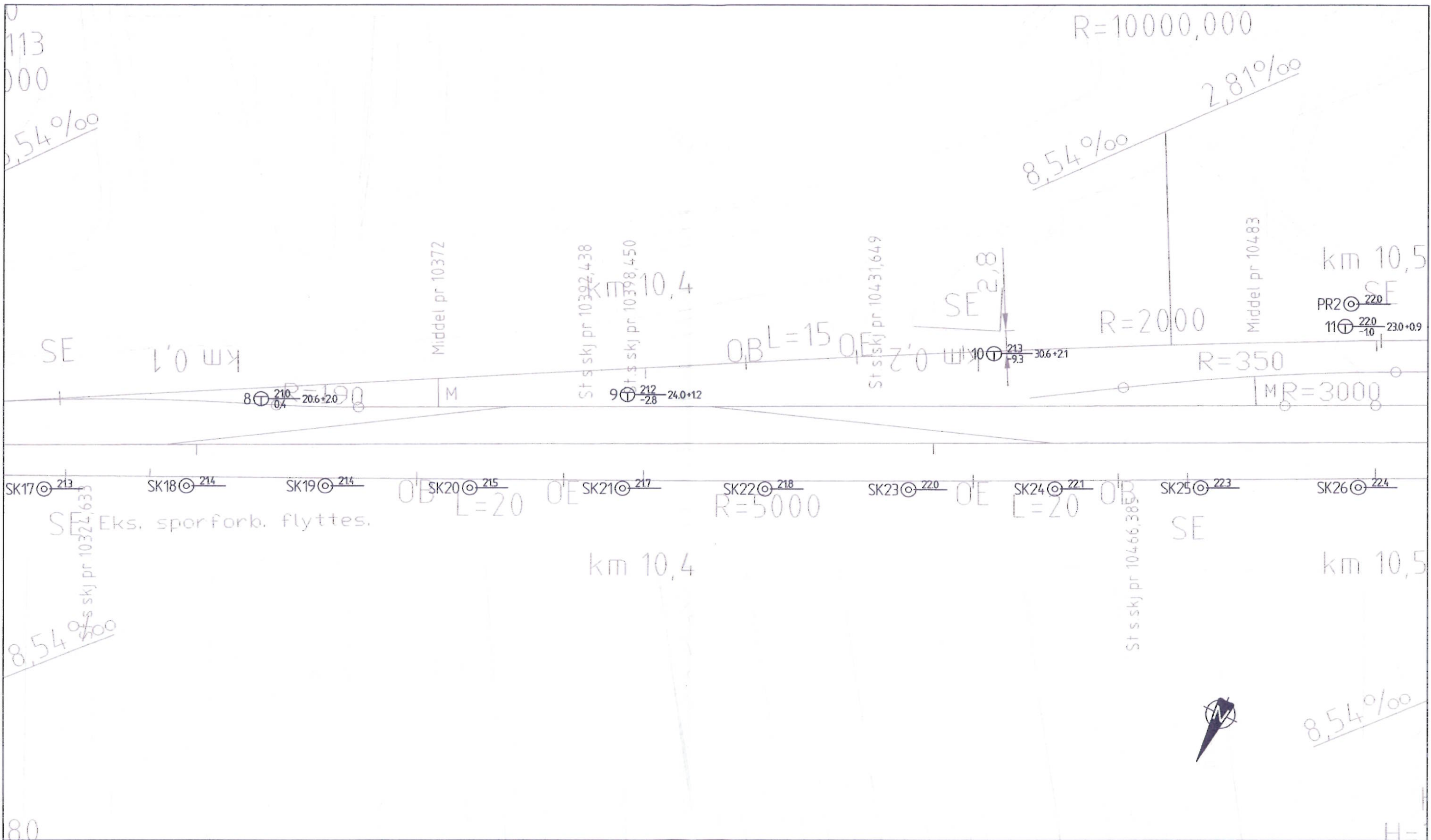
Terreng (bunn) kote
Borhull nr. Antall fjellkote Boret dybde + (boret i fjell)

Borboknr. : 21685, 22556, 22557, 22659
Kartgrunnlag : Mottatt fra Jernbaneverket
Utgangspunkt for nivellement :

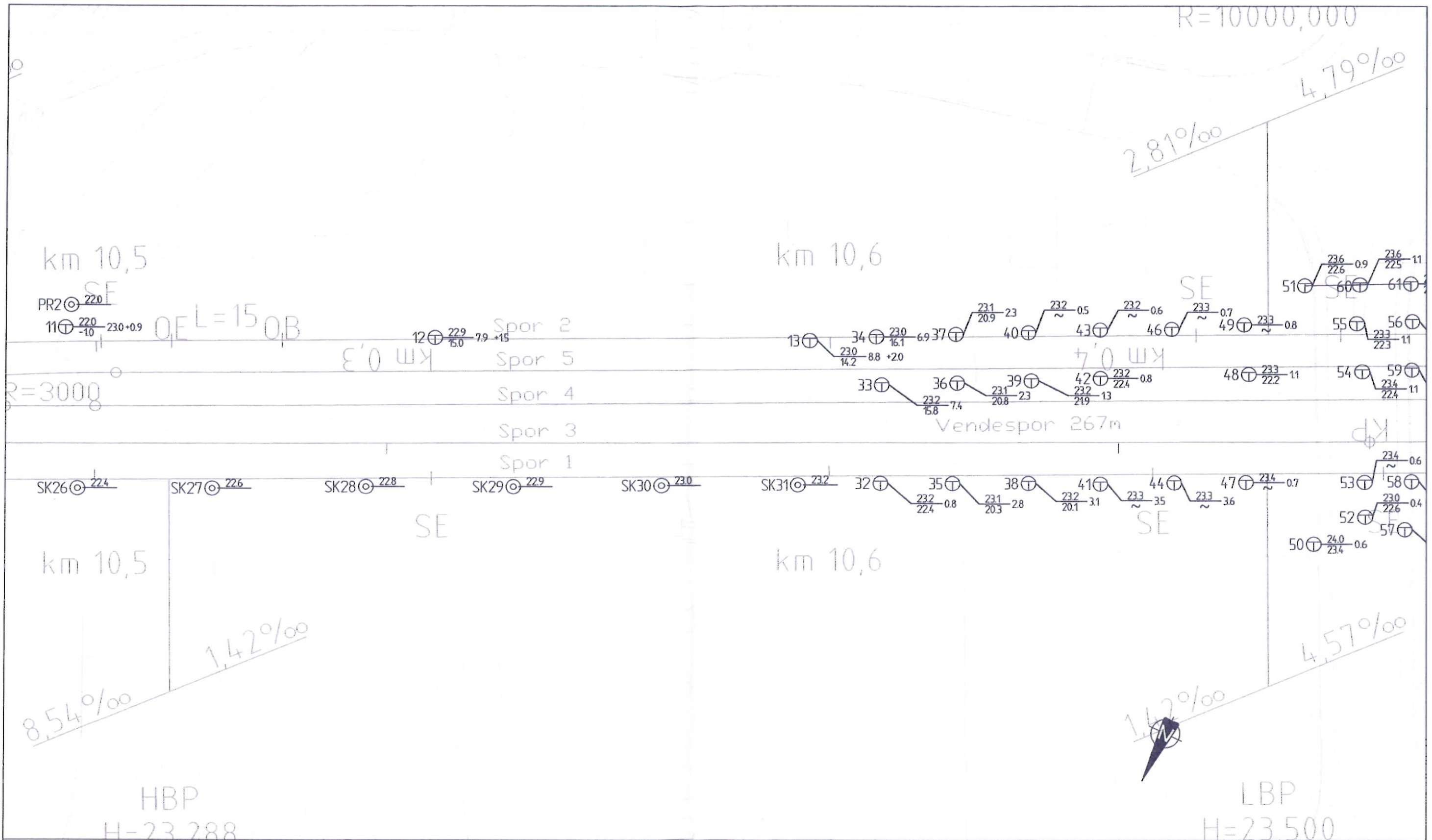
Lab.boknr. :

⊕ Punkt 32-139 er enkle sonderinger, men tegnet med symbol som totalsonderinger. Kfr. tekst i rapport.


BORPLAN		Tegningens filnavn	
JERNBANEVERKET UTBYGGING		V\119597\GEOSUITE\AUTOGRAFRIT.\	
VENDESPOR - HØVIK PLAN 2		Måtestokk	Godkjent
MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		1500	CR
		Dato	Kontrollert
28.08.09	Original format	LOB	
Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Konstr./Tegnet	
119597	2	MS	
	Rev.		



<ul style="list-style-type: none"> ● Dreiesondering ○ Enkel sondering ▽ Trykksondering ☆ Fjellkontrollboring ◆ Dreietrykksondering ⊕ Totalsondering ⊙ Prøveserie □ Prøvegrop + Vingeboring ⊖ Poretrykksmåling ^^ Fjell i dagen 	BORPLAN JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK PLAN 3		Tegningens filnavn V:\119597\GEOSUITE\AUTOGRAFRIT.\	
	Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell) Borboknr. : 21685, 22556, 22557, 22659 Kartgrunnlag : Møltatt fra Jernbaneverket Utgangspunkt for nivellement :		Målestokk 1:500	
Lab.boknr. : Punkt 32-139 er enkle sonderinger, men tegnet med symbol som totalsonderinger. Kfr. tekst i rapport.		Godkjent CR		
MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		Oppdragsnr. 119597		
		Original format A3		
		Tegningsnr. 3		
		Konsir./Tegnet MS		
		Rev.		



● Dreiesondering	☆ Fjellkontrollboring	⊙ Prøveserie	⊖ Poretrykksmåling
○ Enkel sondering	◊ Dreietrykksondering	□ Prøvegrop	⋈ Fjell i dagen
▽ Trykksondering	⊕ Totalsondering	+ Vingeboring	
Borhull nr. <u>Terrang (bunn) kote</u> Boret dybde + (boret i fjell) Antall fjellkote		Ⓣ Punkt 32-139 er enkle sonderinger, men tegnet med symbol som totalsonderinger. Kfr. tekst i rapport.	
Borboknr. : 21685, 22556, 22557, 22659 Kartgrunnlag : Mottatt fra Jernbaneverket Utgangspunkt for nivellement :		Lab.boknr. :	

BORPLAN		Tegningens filnavn	
JERNBANEVERKET UTBYGGING		V:\119597\GEOSUITE\AUTOGRAFRIT.\	
VENDESPOR - HØVIK PLAN 4		Målestokk	Godkjent
		1:500	CR
			Kontrollert
			LOB
		Konstr./Tegnet	
		MS	
		Rev.	
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		Dato	28.08.09
		Oppdragsnr.	119597
		Original format	A3
		Tegningsnr.	4

10000,000

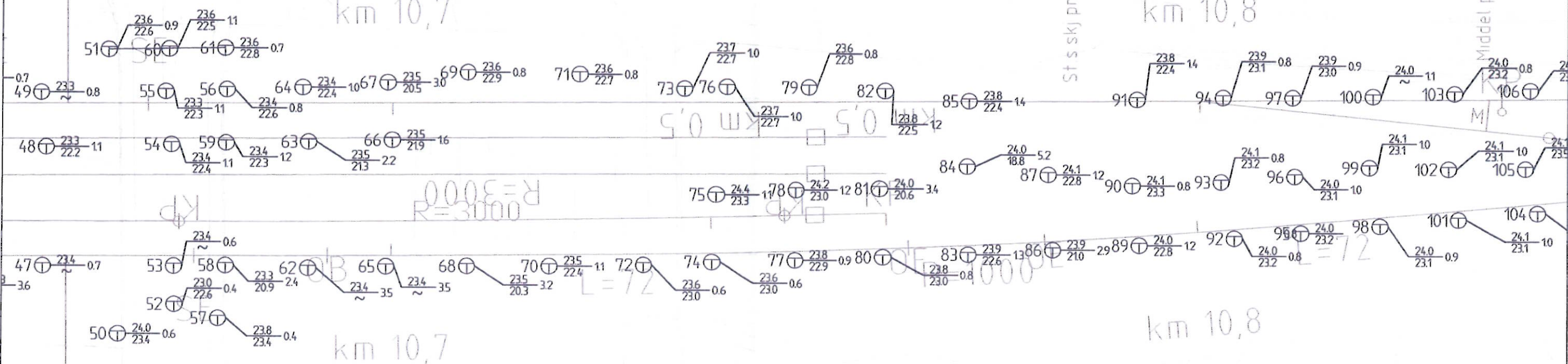
4,79‰

km 10,7

km 10,8

St s skj pr. 10784,277

Middel pr 10838



4,57‰

km 10,7

km 10,8

LBP
H=23500



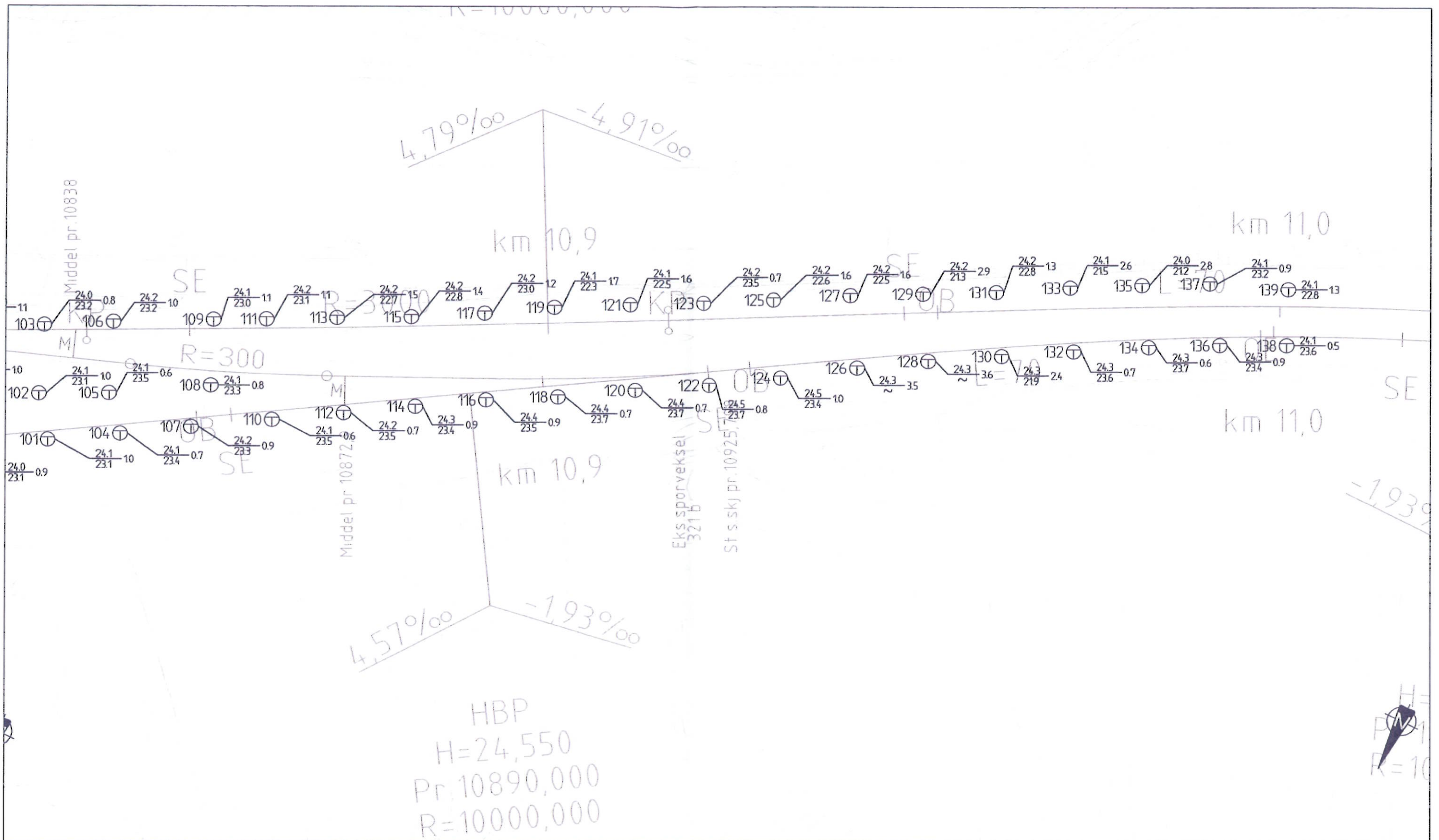
- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingebooring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ^^ Fjell i dagen

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antall fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Borboknr. : 21685, 22556, 22557, 22659
 Kartgrunnlag : Mottatt fra Jernbaneverket
 Utgangspunkt for nivellement :

⊕ Punkt 32-139 er enkle sonderinger, men tegnet med symbol som totalsonderinger. Kfr. tekst i rapport.

BORPLAN		Tegningens filnavn V:\119597\GEOSUITE\AUTOGRAFRIT\	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK PLAN 5		Målestokk 1:500	Godkjent CR
MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		Dato 28.08.09	Original format A3
		Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 5
		Konstr./Tegnet MS	Rev.



- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingebooring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ^^ Fjell i dagen

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antall fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Borboknr. : 21685, 22556, 22557, 22659
 Kartgrunnlag : Mottatt fra Jernbaneverket
 Utgangspunkt for nivellement :

Lab.boknr. :

⊕ Punkt 32-139 er enkle sonderinger, men tegnet med symbol som totalsonderinger. Kfr. tekst i rapport.

BORPLAN

JERNBANEVERKET UTBYGGING
 VENDESPOR - HØVIK PLAN 6



MULTICONSULT
 Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato 28.08.09

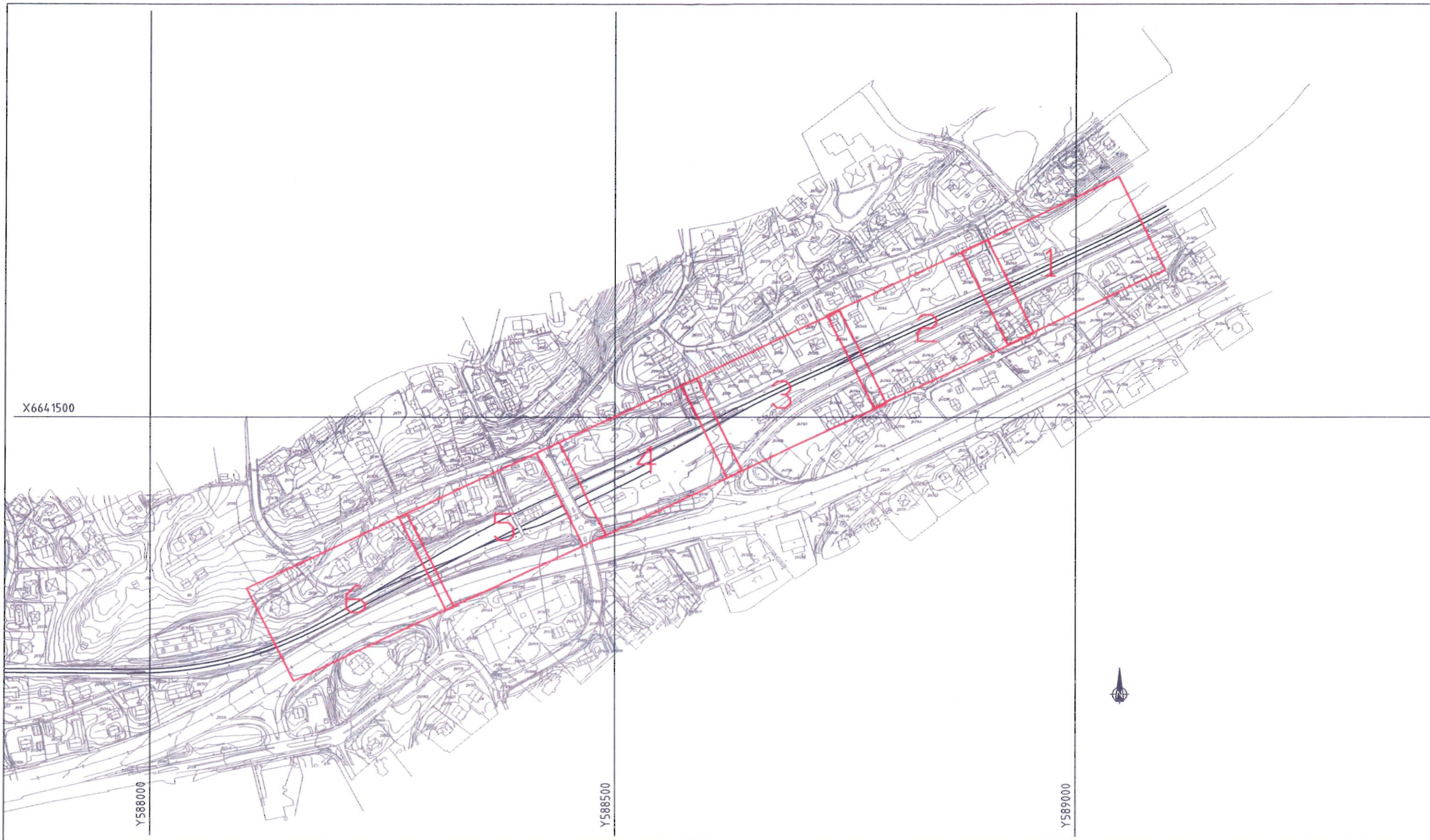
Oppdragsnr. 119597

Tegningens filnavn
 V:\119597\GEOSUITE\AUTOGRAFRIT\

Målestokk 1:500
 Godkjent CR
 Kontrollert LOB

Original format A3
 Konstr./Tegnet MS

Tegningsnr. 6
 Rev.




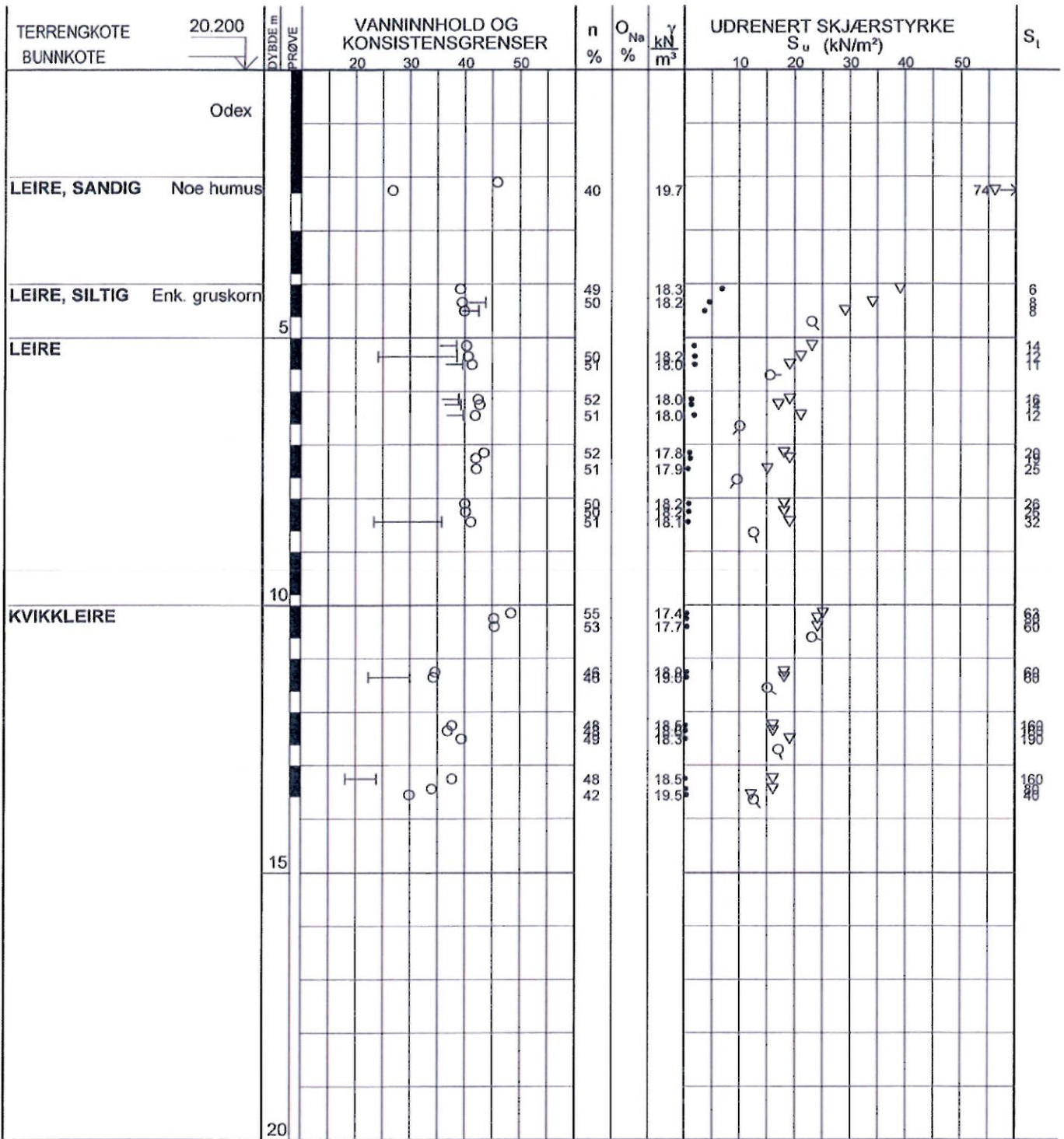
X6641500

Y588000

Y588500

Y589000

BORPLANOVERSIKT JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Tegningens filnavn	
		V:\119597\GEOSUITE\AUTOGRAFRIT\	
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		Målestokk	Godkjent
		1:4000	CR
Dato 28.08.09 Oppdragsnr. 119597		Original format	Konstr./Tegnet
		A3	MS
		Tegningsnr.	Rev.
		7	



PR= ϕ 54 mm
 SK=SKOVLBORING
 PG=PRØVEGROP
 LAB.BOK 1887
 BORBOK 22557

○ VANNINNHOLD
 — W_L FLYTEGRENSE
 — W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
 O_{Na} = HUMUSINNHOLD
 O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
 ○ TRYKKFORSØK
 15-○-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
 ○ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREAKSIALFORSØK

PRØVESERIE

JERNBANEVERKET UTBYGGING
 VENDESPOR - HØVIK

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO
 Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

Oppdrag nr.

119597

Borpunkt nr.

PR.1

Tegnet

SK

Side

1 av 1

Borplan nr.

-1

Kontr.

Boret dato

21.07.2009

Dato

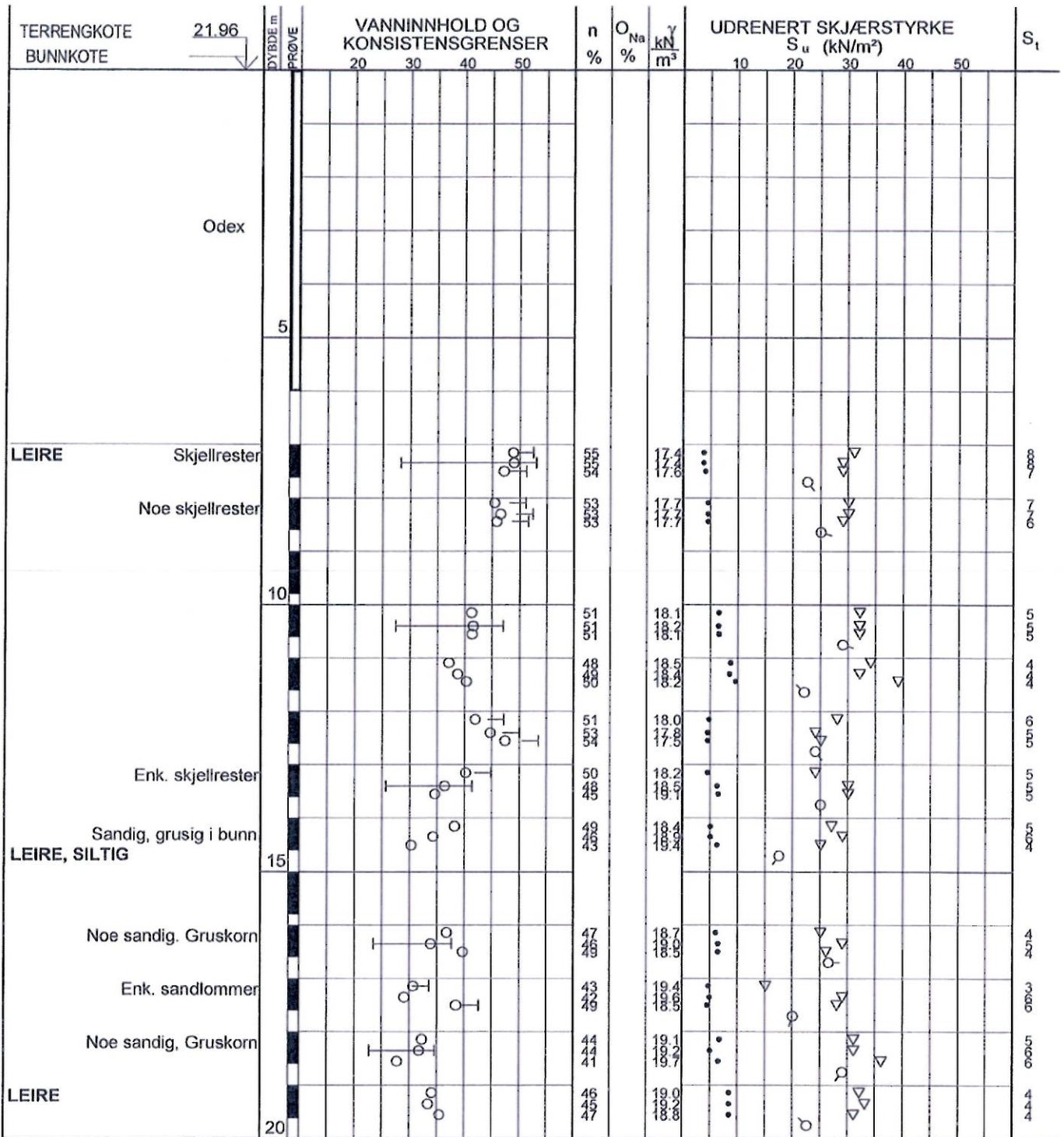
26.08.09

Tegning nr.

10

Rev.





PR= φ 54 mm ○ VANNINHOLD n = PORØSITET ▼ KONUSFORSØK
 SK=SKOVLBORING → W_L FLYTEGRENSE O_{Na} = HUMUSINHOLD ○ TRYKKFORSØK
 PG=PRØVEGROP — W_P PLASTISITETSGRENSE O_{gl} = GLØDETAP 15-○-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
 LAB.BOK 1887 γ = TYNGDETETHET S_t OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 BORBOK 22557 S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREAKSIALFORSØK

PRØVESERIE

JERNBANEVERKET UTBYGGING
VENDESPOR - HØVIK

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

Oppdrag nr.

119597

Borpunkt nr.

PR.2

Tegnet

SK

Side

1 av 2

Borplan nr.

-1

Kontr.

Boret dato

21.07.2009

Dato

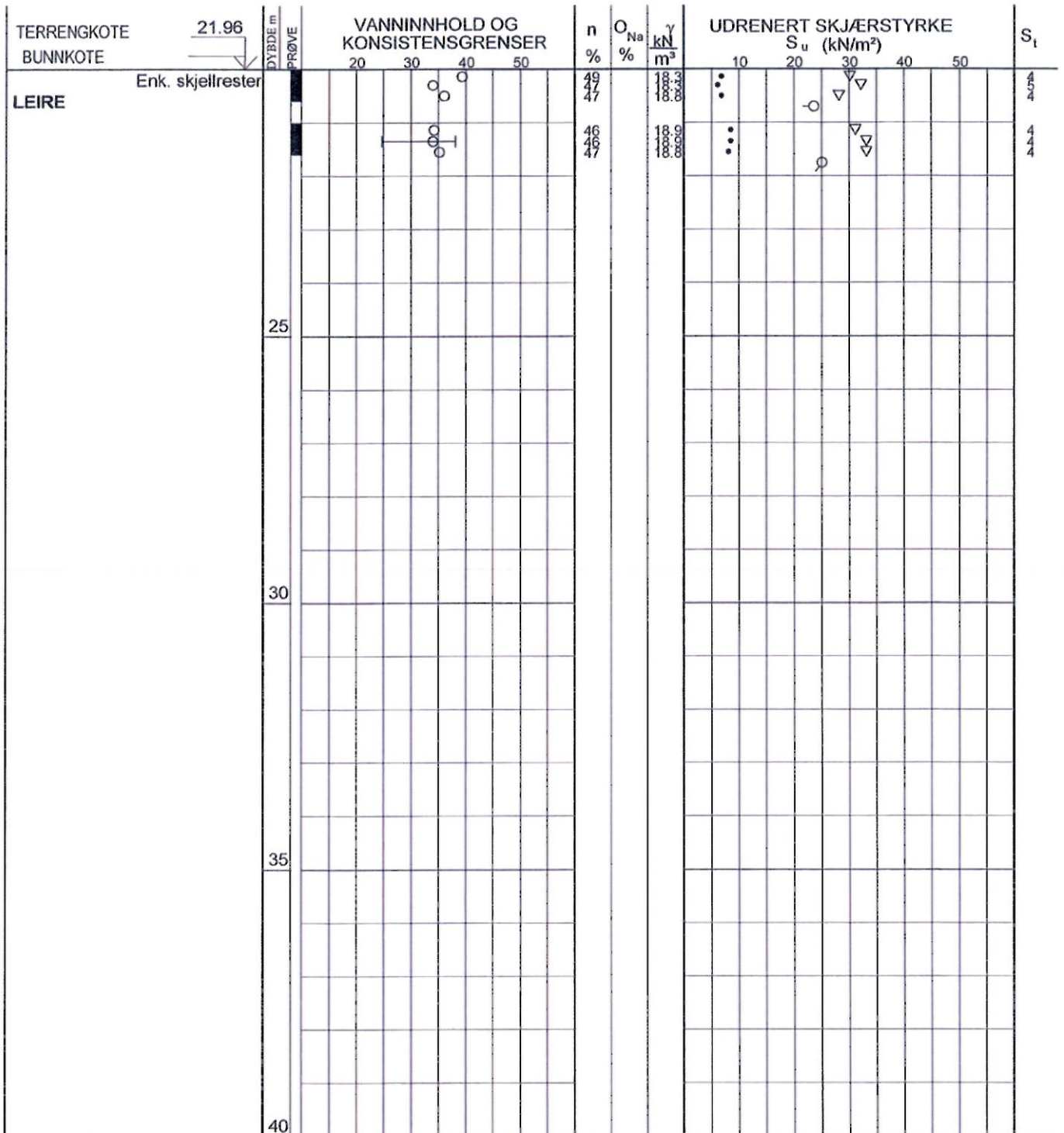
14.08.09

Tegning nr.

11

Rev.





PR= ϕ 54 mm
 SK=SKOVLBORING
 PG=PRØVEGROP
LAB.BOK 1887
BORBOK 22557

○ VANNINNHold
 —| W_L FLYTEGRENSE
 —| W_P PLASTISITETSGRENSE

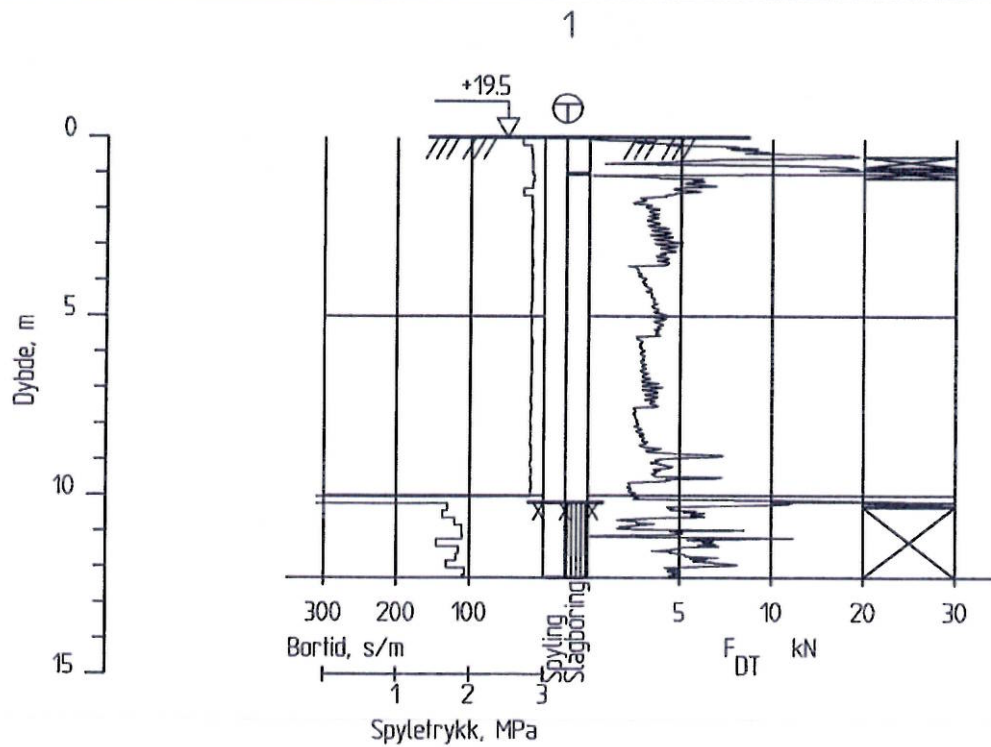
n = PORØSITET
 O_{Na} = HUMUSINNHold
 O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTHET

▽ KONUSFORSØK
 ○ TRYKKFORSØK
 15-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
 ○ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREKSIALFORSØK


PRØVESERIE	Borpunkt nr. PR.2	Tegnet SK	Side 2 av 2
	Borplan nr. -1	Kontr.	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK	Boret dato 21.07.2009	Dato 14.08.09	
	Oppdrag nr. 119597	Tegning nr. 11	Rev.

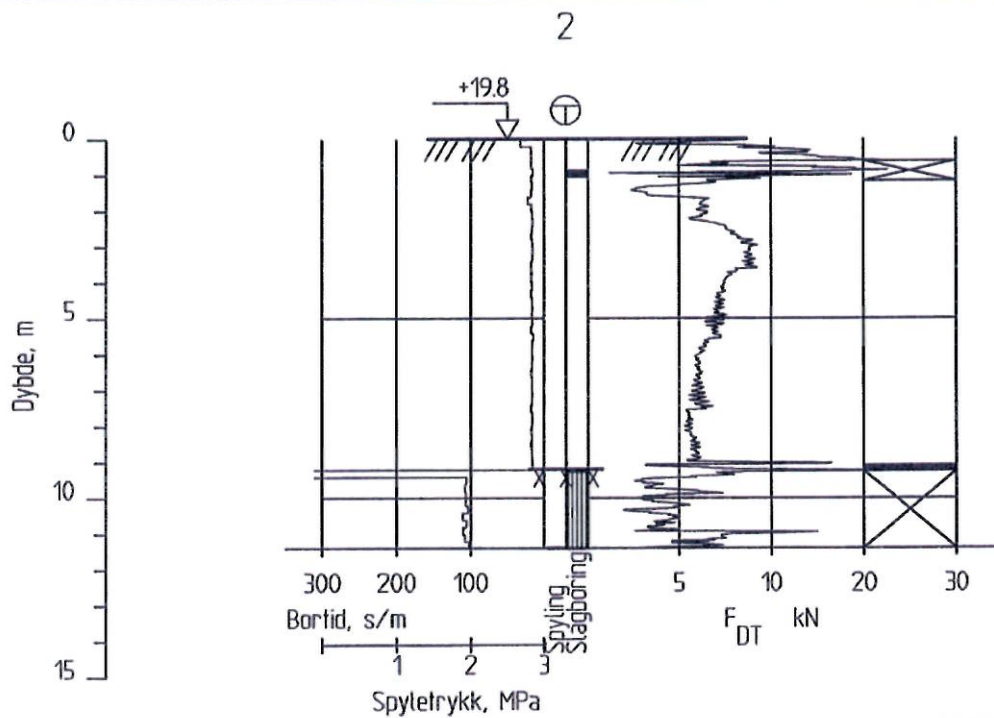
MULTICONSULT AS
 Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO
 Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01



Dato boref :20.07.2009


Posisjon: X 6641704.82 Y 589053.56

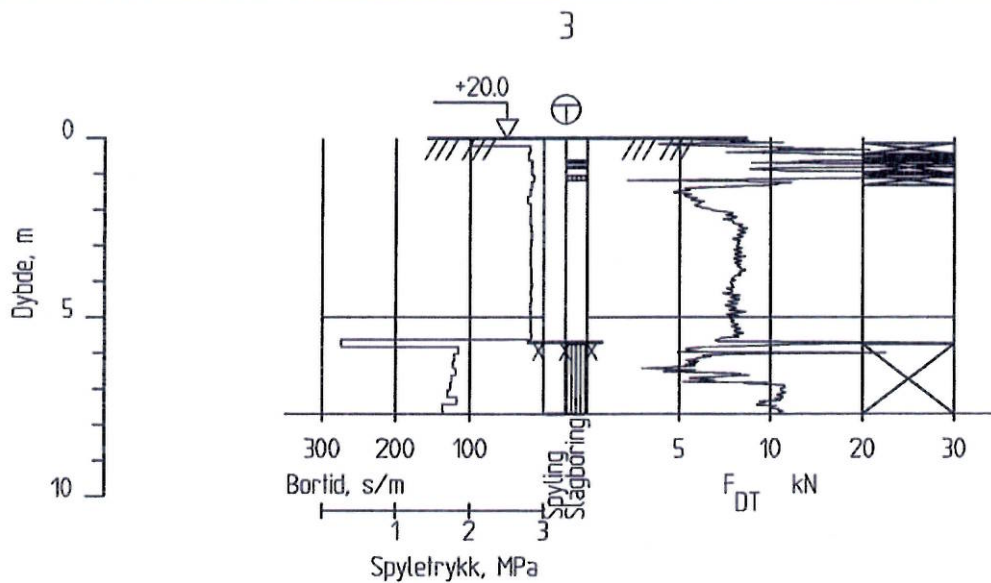
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 20	Rev.



Dato boret :20.07.2009


Posisjon: X 6641682.97 Y 589009.03

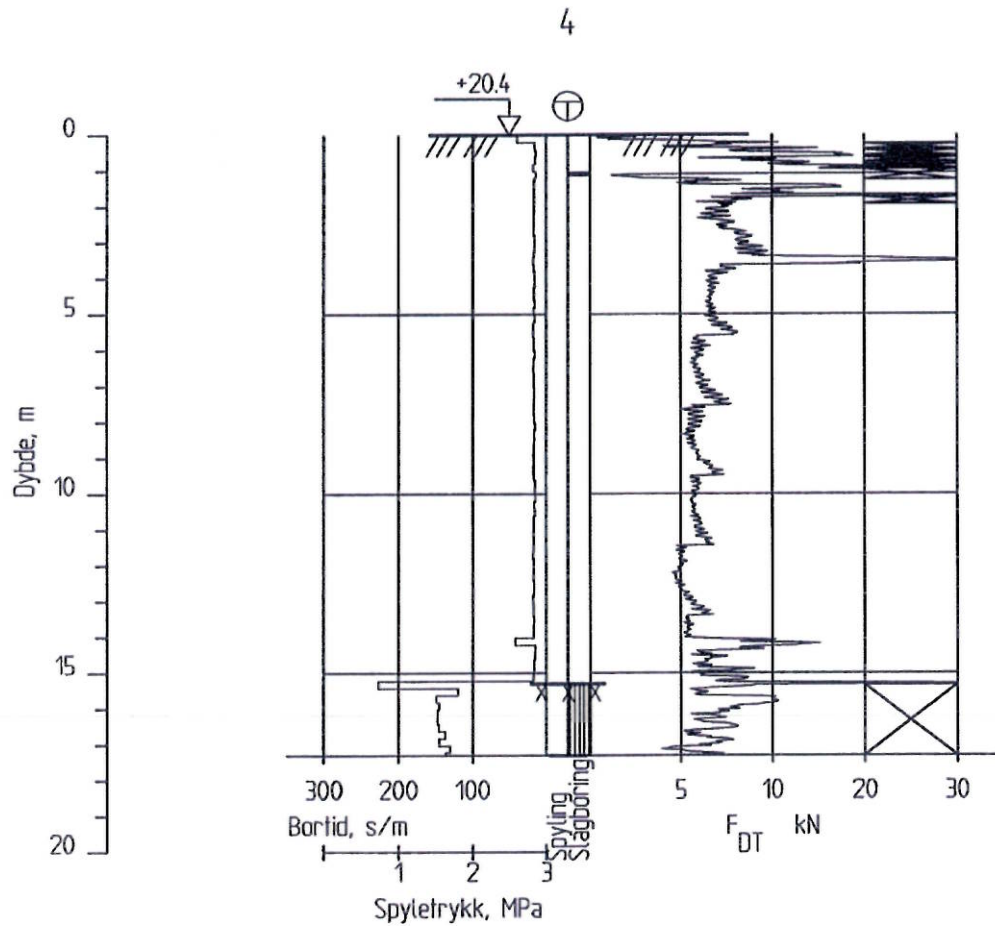
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 21	Rev.



Dato boret :20.07.2009


Posisjon: X 6641660.84 Y 588962.06

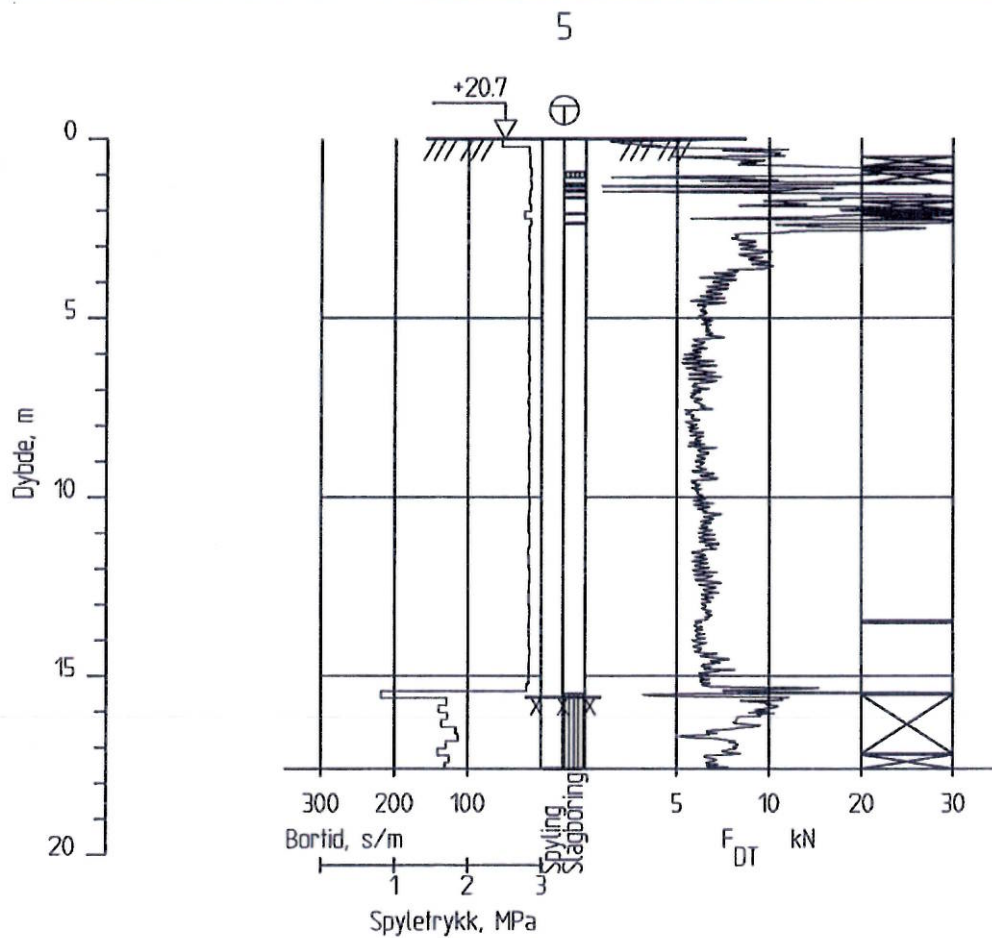
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEO\SUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 22	Rev.



Dato boret :20.07.2009


Posisjon: X 6641639.97 Y 588918.21

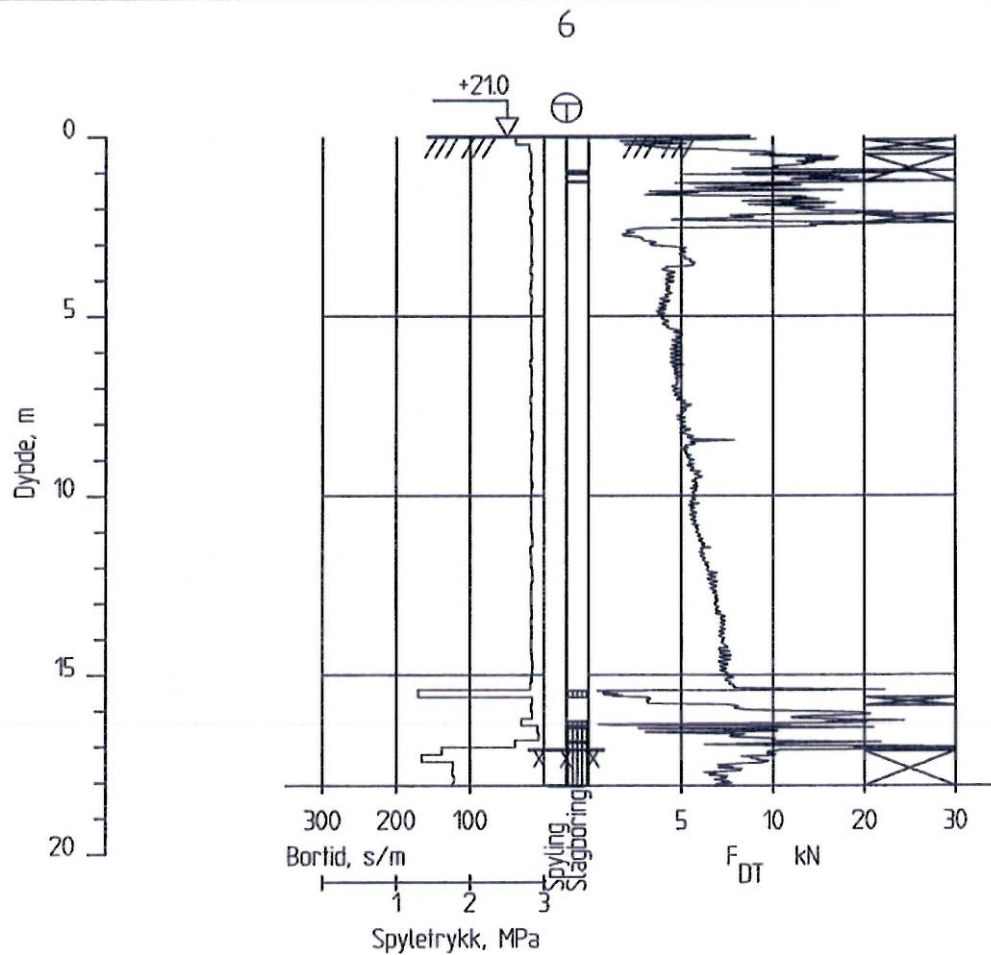
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR
			Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 23	Rev.



Dato boret :20.07.2009


Posisjon: X 6641618.77 Y 588873.52

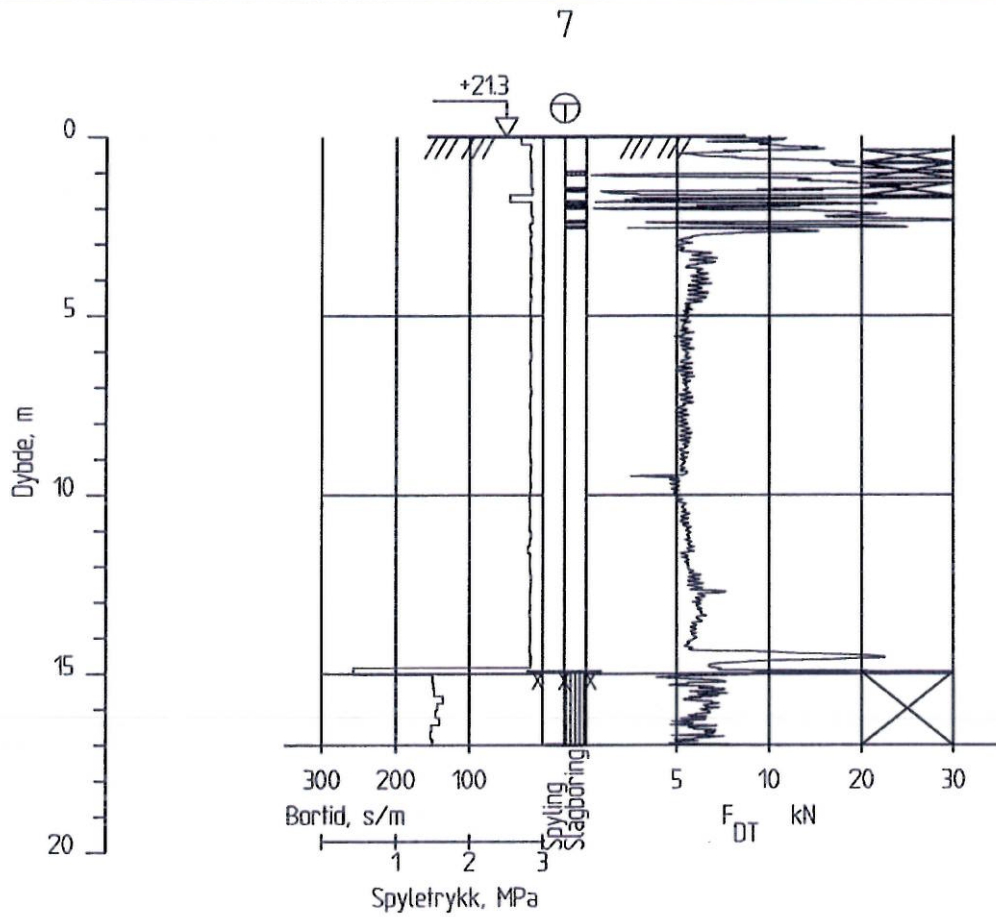
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 24	Rev.



Dato boret :20.07.2009

Posisjon: X 6641597.68 Y 588829.39

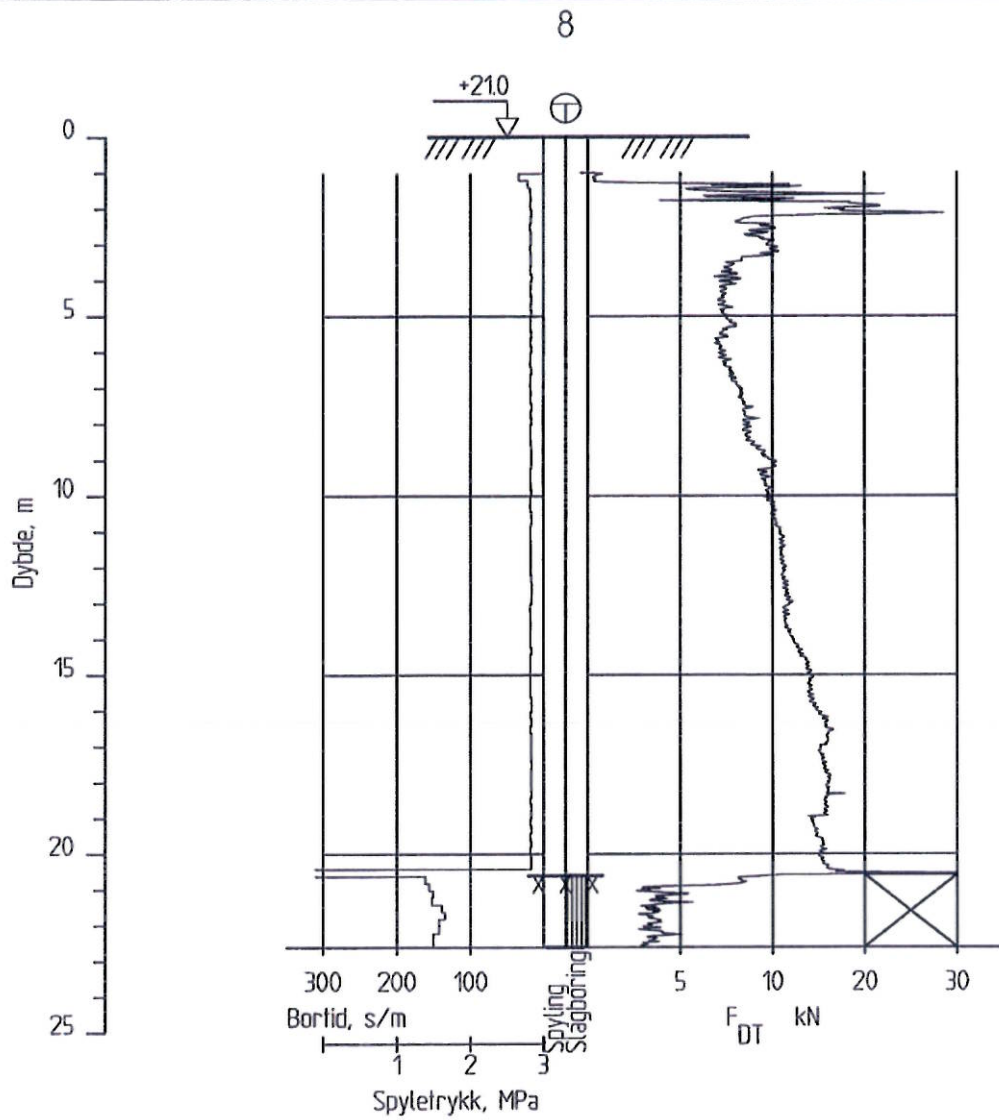
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 25	Rev.



Dato boret :20.07.2009

Posisjon: X 6641576.32 Y 588783.99

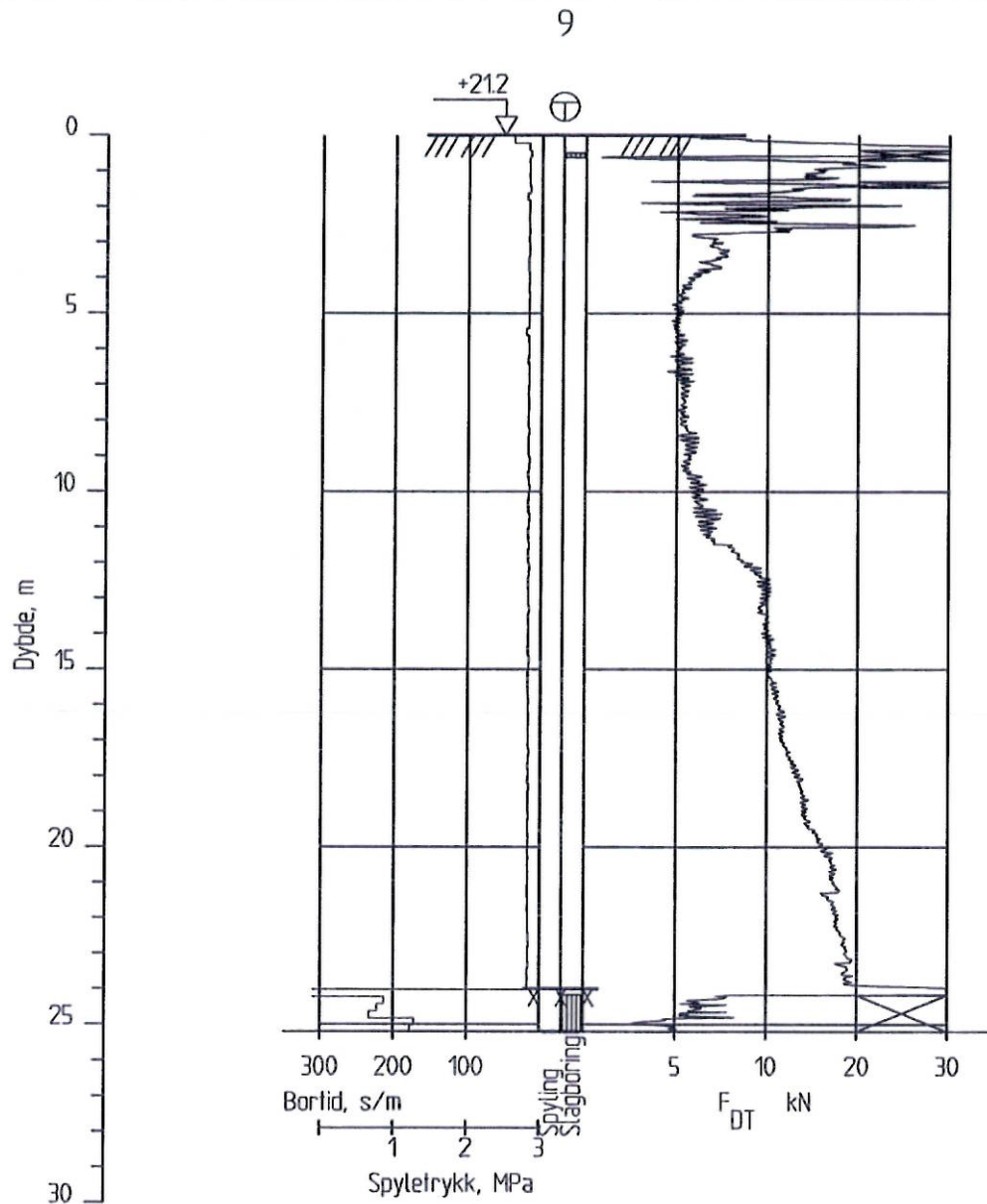
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 26	Rev.



Dato borel :20.07.2009

Posisjon: X 6641550.13 Y 58874143

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegner MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 27	Rev.



Dato boret :20.07.2009

Posisjon: X 6641527.94 Y 588697.13

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

JERNBANEVERKET UTBYGGING
VENDESPOR - HØVIK

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

CR

Kontrollert

LOB



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

28.08.09

Oppdragsnr.

119597

Original format

A4

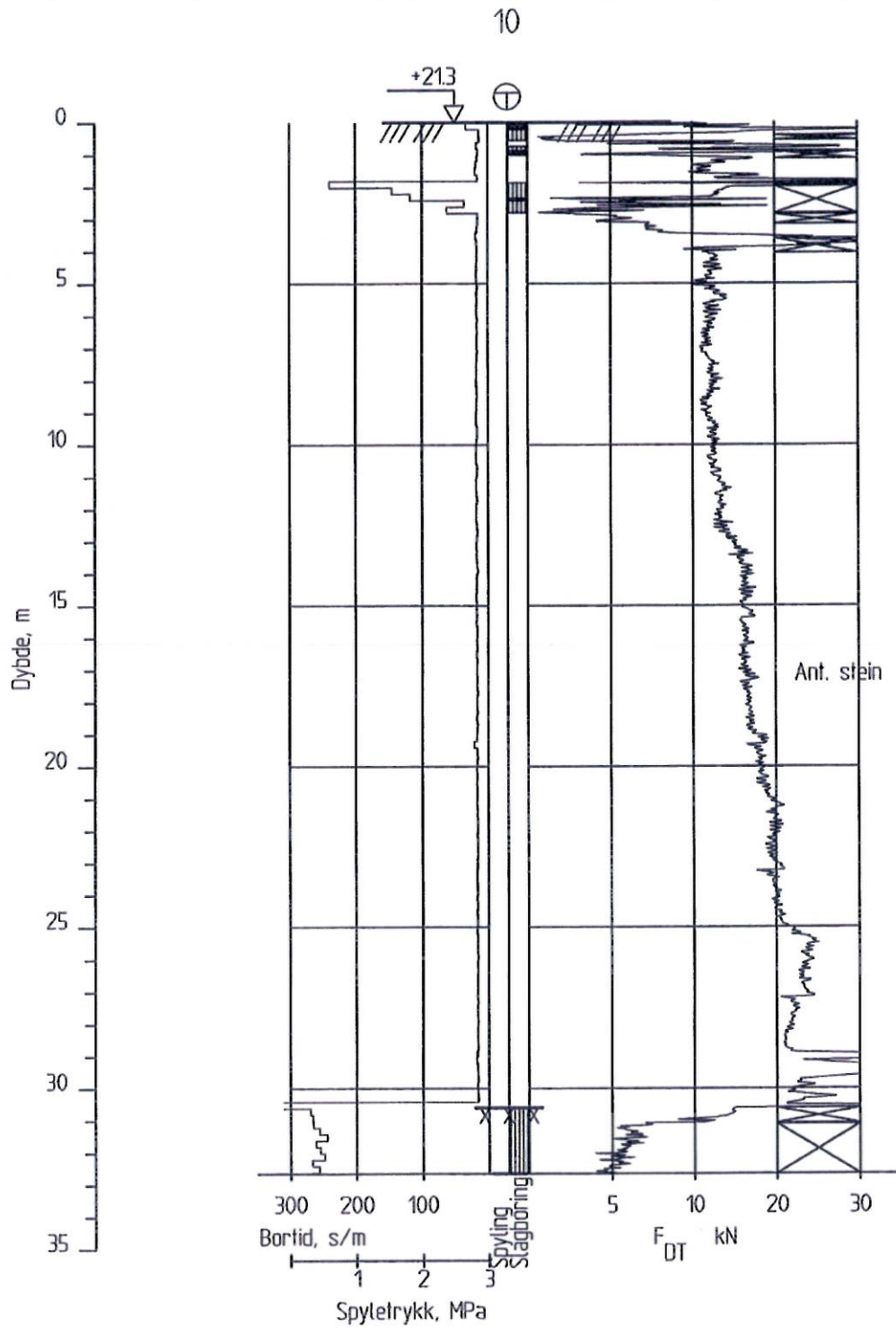
Tegningsnr.

28

Konstr./Tegnet


MS

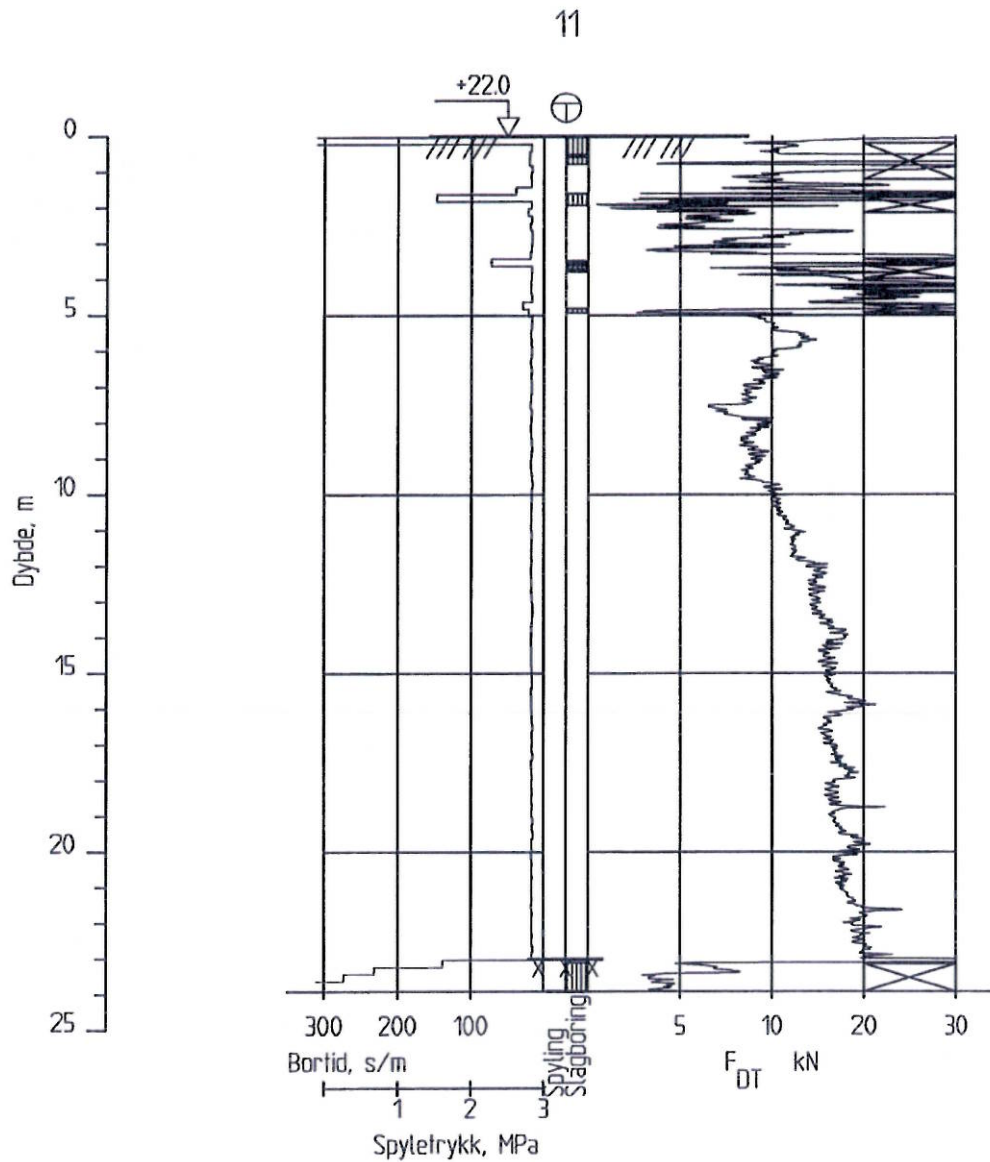
Rev.



Dato boret :21.07.2009

Posisjon: X 6641500.86 Y 588654.74

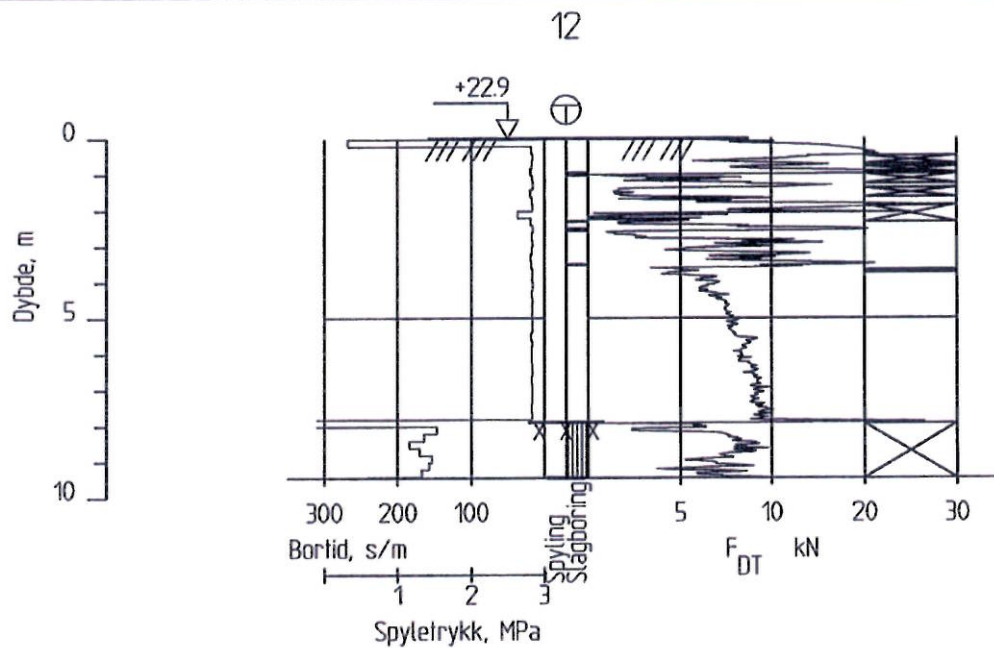
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 29	Rev.



Dato boret :21.07.2009


Posisjon: X 6641476.33 Y 588613.02

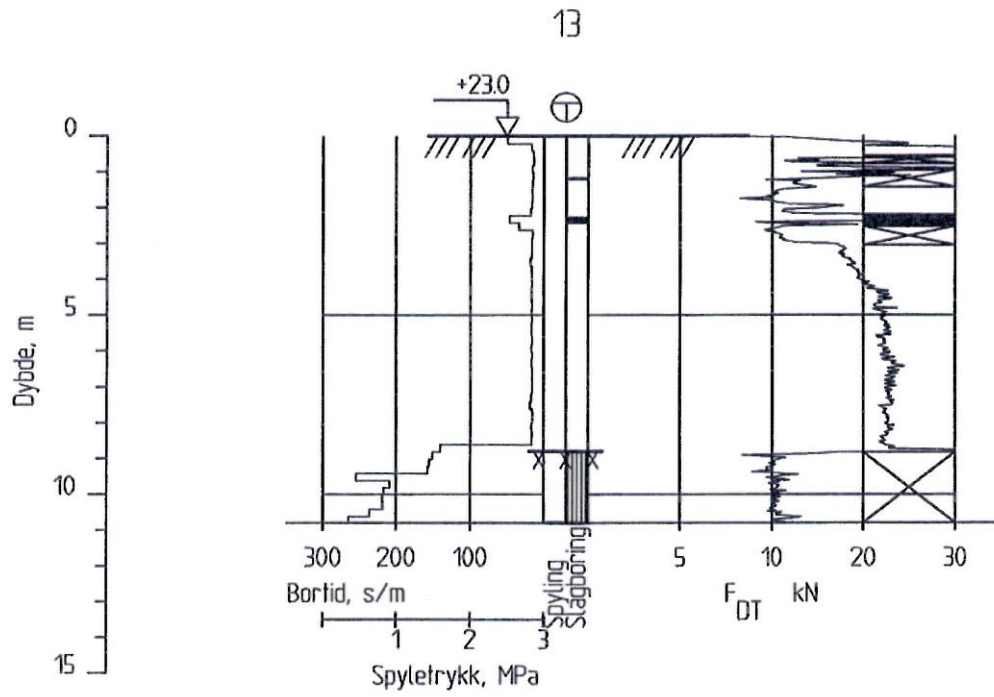
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR
			Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 30	Rev.



Dato boret :21.07.2009


Posisjon: X 6641455.64 Y 588567.32

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegner MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 31	Rev.



Dato boret :21.07.2009

Posisjon: X 664143355 Y 588521.00

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\119597\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
JERNBANEVERKET UTBYGGING VENDESPOR - HØVIK		Målestokk M = 1:200	Godkjent CR
			Kontrollert LOB
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 28.08.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 119597	Tegningsnr. 32	Rev.

Arkivreferanser:

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Totalsondering, enkle sonderinger, skovlboringer, prøvetaking		
Land/Fylke:	Oslo	Kartblad:	
Kommune:	Oslo	UTM koordinater, Sone:	32 V
Sted:	Høvik	Øst: 5883	Nord: 66413

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 31. august 2009		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	31/08-09	CR						
	Kontrollert								
Grunnlagsdata	Utarbeidet	31/08-09	CR						
	Kontrollert								
Teknisk innhold	Utarbeidet	31/08-09	CR						
	Kontrollert								
Format	Utarbeidet	31/08-09	CR						
	Kontrollert								
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Oppdragsansvarlig)				Dato: 31/8-09		Sign.: Håvard Borge			

3.1 Totalsonderinger

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
1	0 – 1,2 1,2 – 8,9 8,9 – 10,2 10,2 – 12,3	Fyllmasser/ pukk Siltig leire Leire, noen fastere lag Fjellboring
2	0 – 1,1 1,1 – 9,0 9,0 – 9,2 9,2 – 11,4	Fyllmasser/ pukk Siltig leire Grus Fjellboring, dårlig fjell!
3	0 – 1,2 1,2 – 5,7 5,7 – 7,7	Fyllmasser/ pukk Siltig leire Fjellboring, dårlig fjell
4	0 – 1,9 1,9 – 3,5 3,5 – 3,6 3,6 – 14,1 14,1 – 15,3 15,3 – 17,3	Fyllmasser/ pukk Leire/ siltig leire Stein Siltig leire Grus Fjellboring
5	0 – 2,7 2,7 – 14,5 14,5 – 15,5 15,5 – 15,6 15,6 – 17,6	Fyllmasser/ pukk Siltig leire Siltig leire/ grus Grus Fjellboring
6	0 – 2,5 2,5 – 15,5 15,5 – 17,1 17,1 – 18,1	Fyllmasser/ pukk Siltig leire Grus/ skrens på fjell? Fjellboring
7	0 – 2,8 2,8 – 14,4 14,4 – 14,9 14,9 – 17,0	Fyllmasser/ pukk Siltig leire Grus Fjellboring
8	0 – 2,3 2,3 – 20,6 20,6 – 22,6	Fyllmasser/ pukk Siltig leire Fjellboring
9	0 – 2,8 2,8 – 24,0 24,0 – 25,2	Fyllmasser/ pukk Siltig leire Fjellboring

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
10	0 – 2,0	Fyllmasser/ stein
	2,0 – 2,9	Stein/ grus
	2,9 – 3,5	Grus
	3,5 – 29,8	Siltig leire
	29,8 – 30,6	Hard leire
	30,6 – 32,7	Fjellboring
11	0 – 5,0	Steinmasser
	5,0 – 23,0	Siltig leire
	23,0 – 23,9	Fjellboring
12	0 – 3,6	Stein/ steinfylling
	3,6 – 7,9	Siltig leire
	7,9 – 9,5	Fjellboring
13	0 – 3,0	Steinfylling
	3,0 – 8,8	Siltig leire
	8,8 – 10,8	Fjellboring

3.2 Skovlboringer

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
SK 1	0 – 0,4	Pukk
	0,4 – 1,0	Leire, middels fast m/ noe stein
	1,0 – 1,4	Leire, fast, noe humusholdig
	1,4 – 2,0	Tørrskorpe
	2,0 – 3,0	Leire, gradvis bløtere, noe forvitret
	3,0 – 4,0	Leire, bløt, sensitiv
SK 2	0 – 0,5	Pukk
	0,5 – 1,0	Sand/ stein, fyllmasser
	1,0 -2,0	Singel, stein
	2,0 – 3,0	Leire, noe forvitret, gradvis bløtere
	3,0 – 4,0	Leire
SK 3	0 – 0,5	Pukk
	0,5 – 1,0	Grus/ stein?
	1,0 – 1,7	Sand/ grus/ leire, humusholdig
	1,7 – 2,0	Tørrskorpe
	2,0 – 3,0	Tørrskorpe, gradvis bløtere
	3,0 – 4,0	Leire, noe forvitret
SK 4	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,5	Grus/ stein
	1,5 – 1,8	Leire, humusholdig m/ trerester
	1,8 – 2,0	Tørrskorpe
	2,0 – 3,0	Tørrskorpe, gradvis bløtere
	3,0 – 4,0	Leire, noe forvitret
SK 5	0 – 0,4	Pukk
	0,4 -1,0	Grus/ stein
	1,0 – 1,6	Grus, humusholdig
	1,6 – 2,0	Tørrskorpe
	2,0 – 3,0	Tørrskorpe, gradvis bløtere
	3,0 – 4,0	Leire
SK 6	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,9	Grus/ stein
	1,9 – 3,0	Tørrskorpe, gradvis bløtere
	3,0 – 4,0	Leire

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
SK 7	0 – 0,3 0,3 – 2,1 2,1 – 3,0 3,0 – 4,0	Pukk Grus/ stein Tørskorpe Leire
SK 8	0 – 0,3 0,3 – 2,4 2,4 – 4,0	Pukk Grus/ stein Leire, noe forvitret
SK 9	0 – 0,3 0,3 – 2,3 2,3 – 3,0 3,0 – 4,0	Pukk Grus/ stein Tørskorpe Leire, noe forvitret
SK 10	0 – 0,3 0,3 – 2,0 2,0 – 2,2 2,2 – 4,0	Pukk Grus/ stein Grus Leire, noe forvitret
SK 11	0 – 0,3 0,3 – 2,4 2,4 – 3,0 3,0 – 4,0	Pukk Grus/ stein Tørskorpe Leire
SK 12	0 – 0,3 0,3 – 2,4 2,4 – 4,0	Pukk Grus/ stein Leire, noe forvitret
SK 13	0 – 0,3 0,3 – 2,7 2,7 – 3,0 3,0 – 4,0	Pukk Grus/ stein Leire, noe forvitret Leire
SK 14	0 – 0,3 0,3 – 2,6 2,6 – 3,0 3,0 – 4,0	Pukk Sand/ grus/ stein Tørskorpe Leire, noe forvitret
SK 15	0 – 0,3 0,3 – 1,0 1,0 – 2,0 2,0 – 2,7 2,7 – 4,0	Pukk Sand/ grus Sand/ grus/ stein Sand/ grus Leire, noe forvitret

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
SK 16	0 – 0,3	Pukk
	0,- 1,0	Sand/ grus
	1,0 – 2,7	Sand/ grus/ stein
	2,7 – 3,0	Leire, noe forvitret
	3,0 – 4,0	Leire
SK 17	0 – 0,1	Pukk
	0,1 – 0,4	Sand/ grus
	0,4 – 0,6	Teglrester
	0,6 – 1,0	Sand, grus
	1,0 – 3,0	Sand/ grus/ stein
3,0 – 4,0	Leire, noe forvitret	
SK 18	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,0	Sand, grus
	1,0 – 3,0	Sand, grus, stein
	3,0 – 4,0	Leire
SK 19	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 2,7	Sand/ grus/ stein
	2,7 – 3,0	Leire, sandig
	3,0 – 4,0	Leire, noe forvitret
SK 20	0 – 0,3	Pukk
	0,3- 2,8	Sand/grus/ stein
	2,8 – 3,0	Leire, sandig
	3,0 – 4,0	Leire, noe forvitret
SK 21	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,0	Sand, grus
	1,0 – 2,5	Sand, grus, stein
	2,5 – 3,0	Leire, sandig
SK 22	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,0	Sand, grus
	1,0 – 2,7	Sand/ grus/ stein
	2,7 – 3,0	Leire, sandig
	3,0 – 4,0	Leire, noe forvitret
SK 23	0 – 0,3	Pukk
	0,3- 2,9	Sand/grus/ stein
	2,9 – 3,0	Leire, sandig
	3,0 – 4,0	Leire, noe forvitret

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
SK 24	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,0	Sand/grus
	1,0 – 3,0	Sand/ grus/ stein
	3,0 – 3,2	Sand/ grus
	3,2 – 3,3	Leire, humusholdig
	3,3 – 4,0	Leire, grusig
SK 25	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,0	Sand/grus
	1,0 – 2,0	Sand/ grus/ stein
	2,0 -2,2	Sand/ grus
	2,2 -3,0	Sand
	3,0 – 4,0	Leire, sandig m/ humuslag
SK 26	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,0	Sand, grus
	1,0 – 2,0	Sand, grus, stein
	2,0 – 2,9	Sand, leirig m/ enkelte stein
	2,9 – 3,0	Leire
	3,0 – 3,2	Leire m/ tynne humuslag
3,2 – 4,0	Leire	
SK 27	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,3	Sand/ grus/ stein
	1,3 – 2,4	Sand
	2,4 – 3,2	Leire
	3,2 – 4,0	Sand/ grus, leirig
SK 28	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,0	Sand/ grus
	1,0 – 1,8	Sand/ grus, leirig
	1,8 – 3,0	Tørskorpe
	3,0 – 3,3	Leire, sandig
	3,3 – 3,7	Humuslag
3,7 – 4,0	Leire, sandig	
SK 29	0 – 0,3	Pukk
	0,3 – 1,1	Sand, grus
	1,1 – 1,5	Tørskorpe
	1,5 – 2,0	Antatt grus
	2,0 – 2,6	Leire, grusig
	2,6	Antatt fjell

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
SK 30	0 – 0,3 0,3 – 1,1 1,1	Pukk Sand/ grus (subbus?) Antatt fjell
SK 31	0 – 0,3 0,3 – 1,0 1,0 – 2,4 2,4	Pukk Sand/grus (subbus?) Leire, grusig Antatt fjell

3.3 Enkle sonderinger

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
32	0 – 0,8 0,8	Antatt pukk/ grus Antatt fjell
33	0 – 2,5 2,5 – 7,3 7,3 – 7,36 7,36	Fyllmasser Siltig leire Grus Antatt fjell
34	0 – 1,4 1,4 – 6,95 6,95	Steinfylling Siltig leire Antatt fjell
35	0 – 2,8 2,8	Antatt pukk/ sand/ grus Antatt fjell
36	0 – 1,43 1,3 – 2,25 2,25	Fyllmasser Leire Antatt fjell
37	0 – 1,5 1,5 – 2,25 2,5	Steinfylling Siltig leire Antatt fjell
38	0 – 3,1 3,1	Antatt pukk/ sand/ grus Antatt fjell
39	0 – 1,3 1,3	Fyllmasser Antatt fjell
40	0 – 0,5 0,5	Fyllmasser Stopp, kom ikke lenger
41	0 – 2,0 2,0 – 3,5 3,5	Antatt pukk/ sand/ grus Antatt leire Avsluttet
42	0 – 0,8 0,8	Fyllmasser Antatt fjell
43	0 – 0,6 0,6	Fyllmasser Stopp, kom ikke lenger
44	0 – 2,0 2,0 – 3,6 3,6	Antatt pukk/ sand/ grus Antatt leire Avsluttet

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
46	0 – 0,8 0,8	Fyllmasser Antatt fjell
47	0 – 0,65 0,65	Antatt pukk/ grus Antatt fjell/ blokk
48	0 – 1,1 1,1	Fyllmasser Antatt fjell
49	0 – 0,8 0,8	Fyllmasser Antatt fjell
50	0 – 0,6 0,6	Antatt fyllmasser Antatt fjell
51	0 – 0,95 0,95	Antatt stein/ fyllmasser Antatt fjell
52	0 – 0,4 0,4	Antatt fyllmasser Antatt fjell
53	0 – 0,7 0,7	Antatt pukk Antatt fjell
54	0 – 1,1 1,1	Fyllmasser Antatt fjell
55	0 – 1,05 1,05	Fyllmasser Antatt fjell
56	0 – 0,8 0,8	Fyllmasser Antatt fjell
57	0 – 0,4 0,4	Antatt fyllmasser Antatt fjell
58	0 – 2,4 2,4	Antatt pukk/ sand/ grus Antatt fjell
59	0 – 1,2 1,2	Fyllmasser Antatt fjell
60	0 – 1,15 1,15	Fyllmasser Antatt fjell
61	0 – 0,75 0,75	Fyllmasser Antatt fjell
62	0 – 1,0 1,0 – 3,5 3,5	Antatt pukk/ sand/ grus Sand/ leire? Avsluttet

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
63	0 – 1,5 1,5 – 2,2 2,2	Fyllmasser Leire Antatt fjell
64	0 – 1,0 1,0	Fyllmasser Antatt fjell
65	0 – 1,3 1,3 – 3,5 3,5	Antatt pukk/sand/ grus Sand/ leire? Avsluttet
66	0 – 1,6 1,6	Fyllmasser Antatt fjell
67	0 – 3,0 3,0	Fyllmasser Antatt fjell
68	0 – 1,0 1,0 – 3,2 3,2	Antatt pukk/ stein Sand/ leire? Antatt fjell
69	0 – 0,75 0,75	Fyllmasser Antatt fjell
70	0 – 1,1 1,1	Antatt pukk/stein Antatt fjell
71	0 – 0,85 0,85	Fyllmasser Antatt fjell
72	0 – 0,6 0,6	Antatt pukk Antatt fjell
73	0 – 1,0 1,0	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
74	0 – 0,6 0,6	Antatt pukk Antatt fjell
75	0 – 1,1 1,1	Fyllmasser Antatt fjell
76	0 – 1,0 1,0	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
77	0 – 0,9 0,9	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
78	0 – 1,2 1,2	Antatt pukk/ stein Antatt fjell

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
79	0 – 0,8 0,8	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
80	0 – 0,8 0,8	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
81	0 – 0,9 0,9 – 2,9 2,9 – 3,3 3,3 – 3,4	Fyllmasser Leire Grus/ stein Antatt fjell
82	0 – 1,25 1,25	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
83	0 – 1,3 1,3	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
84	0 – 1,8 1,8 – 3,1 3,1 – 5,2 5,2	Fyllmasser Leire Grus/ stein Antatt fjell
85	0 – 1,4 1,4	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
86	0 – 2,3 2,3 – 2,9 2,9	Antatt pukk/ stein Leire? Antatt fjell
87	0 – 1,2 1,2	Fyllmasser Antatt fjell
89	0 – 1,2 1,2	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
90	0 – 0,8 0,8	Fyllmasser Antatt fjell
91	0 – 1,4 1,4	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
92	0 – 0,8 0,8	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
93	0 – 0,9 0,9	Fyllmasser Antatt fjell
94	0 – 0,8 0,8	Antatt pukk/ stein Antatt fjell

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
95	0 – 0,8 0,8	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
96	0 – 0,95 0,95	Fyllmasser Antatt fjell
97	0 – 0,95 0,95	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
98	0 – 0,9 0,9	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
99	0 – 1,0 1,0	Fyllmasser Antatt fjell
100	0 – 1,1 1,1	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
101	0 – 1,0 1,0	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
102	0 – 1,05 1,05	Fyllmasser Antatt fjell
103	0 – 0,8 0,8	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
104	0 – 0,7 0,7	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
105	0 – 0,6 0,6	Fyllmasser Antatt fjell
106	0 – 1,0 1,0	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
107	0 – 0,9 0,9	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
108	0 – 0,75 0,75	Fyllmasser Antatt fjell
109	0 – 1,1 1,1	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
110	0 – 0,6 0,6	Antatt pukk/ stein Antatt fjell
111	0 – 1,1 1,1	Antatt pukk/ stein Antatt fjell

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
112	0 – 0,7 0,7	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
113	0 – 1,5 1,5	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
114	0 – 0,9 0,9	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
115	0 – 1,4 1,4	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
116	0 – 0,9 0,9	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
117	0 – 1,25 1,25	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
118	0 – 0,7 0,7	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
119	0 – 1,75 1,75	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
120	0 – 0,7 0,7	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
121	0 – 1,55 1,55	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
122	0 – 0,8 0,8	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
123	0 – 0,7 0,7	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
124	0 – 1,05 1,05	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
125	0 – 1,6 1,6	Antatt pukkk/ leire Antatt fjell
126	0 – 1,5 1,5 – 3,5 3,5	Antatt pukkk/ stein Leire/ sand? Antatt fjell
127	0 – 1,65 1,65	Antatt leire Antatt fjell
128	0 – 1,2 1,2 – 3,6 3,6	Antatt pukkk/ stein Leire/ sand? Avsluttet

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
129	0 – 2,9 2,9	Antatt leire m / noe stein Antatt fjell
130	0 – 2,4 2,4	Antatt pukkk/ stein/ grus Antatt fjell
131	0 – 1,35 1,35	Antatt pukkk/ stein/ grus Antatt fjell
132	0 – 0,7 0,7	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
133	0 – 2,6 2,6	Antatt leire Antatt fjell
134	0 – 0,55 0,55	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
135	0 – 2,8 2,8	Antatt grus/ leire/ stein Antatt fjell
136	0 – 0,9 0,9	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
137	0 – 0,9 0,9	Antatt grus/ stein Antatt fjell
138	0 – 0,55 0,55	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell
139	0 – 1,3 1,3	Antatt pukkk/ stein Antatt fjell