

TIL: Tønsberg kommune  
v/Rune Gjerden

Kopi:

Fra: GRUNNTEKNIKK AS

Dato: 28.10.2011

Dokumentnr: 110098n1

Prosjekt: 110098

Utarbeidet av: Sivert S. Johansen

Kontrollert av: Geir Solheim

---

## Presterødkrysset, Tønsberg Innledende geotekniske vurderinger for ny kryssløsning

### Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Tønsberg kommune v/Rune Gjerden for å sammenstille utførte grunnundersøkelser ved Presterødkrysset og gjøre en overordnet geoteknisk vurdering i forbindelse med ny kryssløsning.

Grunnforholdene i området for ny kryssløsning består i hovedsak av et topplag av fyllmasser og tørrskorpeleire over bløt til middels fast og siltig leire til varierende dybder fra ca 7 til 11 m i borpunktene. Videre er det registrert fast morene over fast grunn/ant. fjell. Mektigheten av morene varierer betydelig. Grunnundersøkelsene langs Valløveien videre øst for Presterødkrysset, og ut på dyrket mark mot sørøst, har registrert bløtere og mer sensitiv leire i grunnen.

Det er ikke påvist kvikkleire i kryssområdet og områdestabiliteten er tilfredsstillende.

Senking av veien kan mest sannsynlig utføres med frie graveskrånninger og konvensjonelle gravearbeider uten spesielle tiltak.

En setningsfri fundamentering av bro over Valløveien vil være fundamentering på peler til fast grunn. Evt. direktefundamentering må vurderes når mer detaljerte planer foreligger.

Utgraving for GS-kulvert anbefales utført innenfor tette og avstivede spuntvegger rammet tilstrekkelig ned i underliggende fast morene.

Rekkefølge for arbeider med etablering av ny bro og GS-kulvert må sees i sammenheng.

## INNHALDSFORTEGNELSE

1. Innledning.....	3
2. Grunnforhold .....	3
2.1. Kjente grunnundersøkelser i området.....	3
2.2. Terreng.....	4
2.3. Grunnforhold .....	4
3. Innledende vurderinger for kryssløsningen.....	4
3.1. Senking av Valløveien ca 1 m.....	5
3.2. Bro over veien.....	5
3.3. GS kulvert under Valløveien.....	5
4. Sluttkommentar .....	6

## TEGNINGER

110098 - 1	Situasjonsplan/borplan med sammenstilling av aktuelle grunnundersøkelser.
812481 - 10	Prøveserie ved T5 i boligfelt
812481 - 20 og 24	Totalsondering 1 og 5 i boligfelt
812481 - 75 og 76	Treaksialforsøk

## VEDLEGG

1	Terrengsnitt med boringer fra Statens vegvesen rapport Hd-1092A
---	---

## REFERANSER

[1]	Multiconsult rapport nr. 812481 - 1 av 2010
[2]	Statens vegvesen rapport nr. Hd-1092A av 2002

## 1. Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Tønsberg kommune v/Rune Gjerden for å sammenstille utførte grunnundersøkelser ved Presterødkrysset og gjøre innledende geotekniske vurderinger i forbindelse med ny kryssløsning. Krysset ligger øst for Tønsberg sentrum, og er vist på oversiktskartet nedenfor.



Figur 1: Oversiktskart

## 2. Grunnforhold

### 2.1. Kjente grunnundersøkelser i området

Det er ikke utført egne undersøkelser for denne vurderingen.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser på Presterødåsen, dels langs Valløveien og ut på jordet sørøst for Presterødkrysset av Statens vegvesen. Grunnundersøkelsene er presentert i rapport nr. Hd-1092A av 2002. Utvalgte borpunkter og aktuelle terrengsnitt med boringsresultater er vist på vedlagt situasjonsplan/borplan, tegning nr. 110098-1 og i tegningsvedlegg.

Det er videre utført grunnundersøkelser for Tønsberg kommune i boligfeltet sørvest for krysset av Multiconsult AS. Grunnundersøkelsene er presentert i rapport nr. 812481 – 1 av 2010 og ble utført i forbindelse med reguleringsplanarbeid for Kilen-området. Aktuelle totalsonderinger og prøvedata er vist i detalj i tegningsvedlegg.

## 2.2. Terreng

Presterødkrysset ligger på toppen av Presterødbakken, i sørenden av Presterødåsen. Terrengnivået lokalt i krysset ligger mellom kote +21 til +22. Fra Presterødåsen på nordsiden faller terrenget generelt mot sør/sørøst og ned mot krysset. Valløveien videre nordover og Presterødalléen mot sør går imidlertid relativt flatt ut av krysset. Dagens lyskryss ligger ca 1 – 1,5 m høyere enn arealet med dyrket mark mot sørøst. Terrenget utover jordet faller svakt med helning ca 1:80 mot sørøst.

## 2.3. Grunnforhold

Utførte undersøkelser i krysområdet og øverst i boligfeltet inntil Presterødalléen viser at grunnen under et topplag av tørrskorpeleire/fyllmasser består av ant bløt til middels fast leire med sand og grus over fastere, lagdelte masser av ant. moreneleire/morene. Leirlaget varierer i mektighet fra i størrelsesorden 7 til 11 m i borpunktene. Mektigheten av underliggende morene varierer sterk i området. Boringer sentralt i krysset viser stedvis kun 2 m morenemasser over fast grunn /ant. fjell, men det er stedvis registrert over 50 m mektighet av morene nord for krysset opp i Presterødåsen.

Opptatt prøveserie ved totalsondering 5 øverst i boligfeltet mot Presterødalléen viser sandig og siltig leire med udrenert skjærstyrke  $su = 17 - 25$  kPa, vanninnhold på 26 – 32 % og tyngdetetthet på 19 – 20 kN/m<sup>3</sup>. Tolkning av utført treaksialforsøk i 4,3 m dybde viser  $a=0$  og  $\tan\phi=0,64$  ved 1% tøyning.

Grunnundersøkelsene fra krysset og videre østdover langs Valløveien samt mot sørøst og ut på jordet viser lavere og stedvis konstant bormotstand i dybden. Dette indikerer at leira blir bløtere og stedvis kan være sensitiv i dybden. Mektigheten av leirlaget varierer fra ca 2 til over 10 m i borpunktene. Det er imidlertid registrert grunn dybde til fast grunn/ant. fjell i borpunkt 1106 sørøst for dagens kryss, ute på jordet.

## 3. Innledende vurderinger for kryssløsningen

Rambøll har utført et forprosjekt med alternative veiføringer gjennom krysset. Vi viser til mottatt kryssløsning alternativ 3, datert juni 2010. Plantegning for løsningen er vist på figur 2 nedenfor.



Figur 2: Ny kryssløsning

Vi har forstått at Valløveien skal gå inn i en ny rundkjøring som erstatter dagens kryss. Den nye rundkjøringen planlegges rett øst for dagens kryss. Videre skal Åsenveien gå over Valløveien med bru ned til Presterødalleen, hvor denne veiforbindelsen blir ført med samlet på- og avkjøring inn til rundkjøringen. Det skal i tillegg etableres en kulvert for GS vei under Valløveien parallelt og inntil planlagt bru.

### 3.1. Senking av Valløveien ca 1 m

Vi har forstått at dagens veilinje planlegges senket ca 1 m for den nye kryssløsningen i forhold til dagens terrengnivå i eksisterende kryss. Dette vil medføre 1,5 - 2 m graving for u.k. nytt bærelag for vei/rundkjøring. Utgravd traue for nytt bærelag forventes å komme ned i ant. bløt til middels fast leire.

Gravearbeidene antas å kunne utføres med fri graving uten særskilte tiltak. Frie graveskrånninger anbefales med helning ca 1:1,5. Vi anbefaler videre at gravearbeidene utføres med skuff med plant skjær på en skånsom måte for å unngå omrøring av leira i utgravd traue. Omrøring av leira kan gi setninger på ny vei. Vi anbefaler at gravearbeidene planlegges slik at tunge anleggsmaskiner ikke trafikkerer utgravd traue, men går på et egnet bærelag av knust/sprenget stein.

Ny veioppbygning må utføres iht. beskrivelse i Statens vegvesen, håndbok 018.

Beskjedne oppfyllinger for av/påkjøring syd for rundkjøringa bør kunne utføres med kvalitetsmasser av knust/sprenget stein. Evt. setninger som følge av en beskjedne oppfylling med konvensjonelle "tunge" fyllmasser antas å bli små.

Da det er registrert bløtere og mer sensitive grunnforhold videre østover langs Valløveien, anbefales veilinja fra planlagt rundkjøring hevet til nivå med Valløveien over kortest mulig strekning.

### 3.2. Bro over veien

Fundamenteringsløsningen vil avhenge av avstanden mellom søylepunkter og lastberegninger/vurderinger fra byggeteknisk sakkyndig.

En setningsfri fundamentering vil være å fundamenter broa på peler til stopp i morene eller fast grunn/ant. fjell. Mest aktuell peletype er rammede betongpeler.

Dersom man kan tillate noe setninger kan det vurderes direktefundamentering av bæresøylene på enkeltfundamenter. Fundamentene for ny bro vil komme i bløt til middels fast leire og bæreevnen på fundamentene må kontrolleres i forhold til aktuelle bruddlaste beregnet av RIB.

Aktuell fundamenteringsløsning for broa må vurderes i detalj når mer detaljerte løsninger foreligger.

Landkaret på sørsiden og ned til Presterødalleen vil medføre noe oppfylling. Fyllingshøyde i forhold til dagens terreng samt valgt fundamenteringsløsning for broa, vil avgjøre om det er aktuelt med oppfylling med "tunge" fyllmasser av sprenget stein, eller om det må benytte lette fyllmasser av f.eks. lettklinker, EPS eller glasopor for å redusere setninger i grunnen inn mot broa.

### 3.3. GS kulvert under Valløveien

Vi antar at totalhøyde for en GS kulvert i betong er ca 4 m utvendig. Da Valløveien skal senkes ca 1 m i forhold til dagens terrengnivå vil gravedybde for en GS kulvert være ca 6 m under dagens terreng.

Gravearbeidene anbefales utført innenfor tette og avstivede spuntvegger rammet tilstrekkelig ned i underliggende fast morene. Ant. spuntlengde blir i størrelsesorden ca 12 m. I forbindelse med trafikkavvikling kan det være aktuelt å utføre gravearbeidene i min. to etapper innenfor to tette spunkasser. Løsningen må detaljprosjekteres.

Vi har forstått at GS kulverten skal ligge på vestsiden og inntil ny bro over Valløveien. GS-kulverten må etableres før broa over Valløveien og dimensjoneringen av kulverten må sees i sammenheng med valgt fundamenteringsløsning for broa. En løsning hvor kulverten benyttes som fundament for ny bro kan evt. vurderes av byggeteknisk sakkyndig.

#### **4. Sluttkommentar**

Med registrerte grunnforhold og foreliggende planer anses stabilitetssituasjonen for området som tilfredsstillende. Det er imidlertid viktig å benytte sikringsløsninger som beskrevet ved dyp graving for å unngå lokale grunnbrudd.


Dypere graving eller økt oppfylling i forhold til foreliggende planer må vurderes spesielt av geoteknisk sakkyndig.

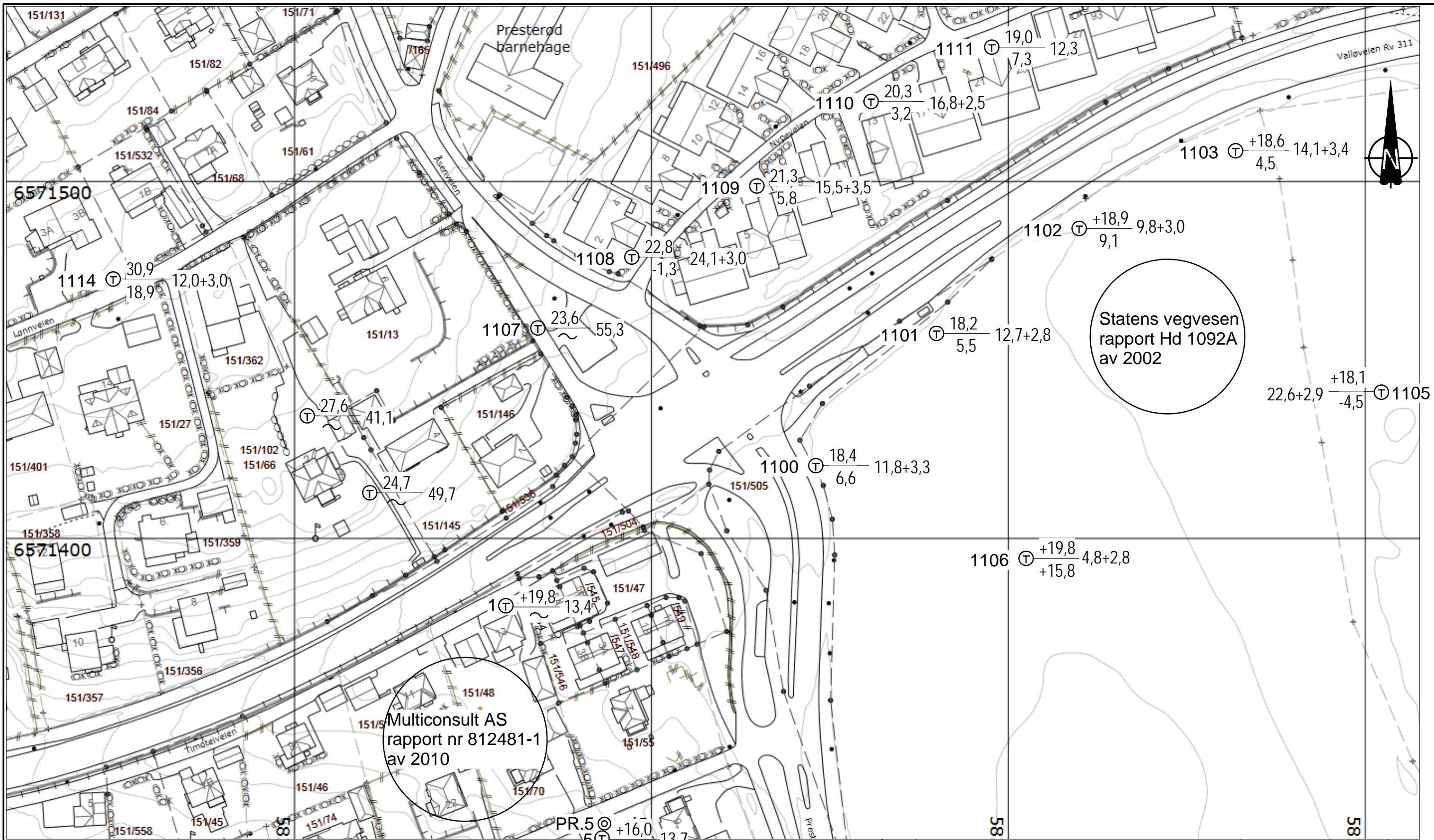
## Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Presterødkrysset, Tønsberg, Innledende geotekniske vurderinger for ny kryssløsning	Dokument nr: 110098n1
Oppdragsgiver: Tønsberg kommune	Dato: 25.10.2011
Emne/Tema: Innledende geotekniske vurderinger for ny kryssløsning	

Sted		
Land og fylke: Norge/Vestfold	Kommune: Tønsberg	
Sted: Presterødkrysset		
UTM sone:	Nord:	Øst:

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	25.10.11	ssj	28.10.11	ges
	Korrekt oppdragsnavn og emne	25.10.11	ssj	28.10.11	ges
	Korrekt oppdragsinformasjon	25.10.11	ssj	28.10.11	ges
	Distribusjon av dokument	25.10.11	ssj	28.10.11	ges
	Laget av, kontrollert av og dato	25.10.11	ssj	28.10.11	ges
	Faglig innhold	25.10.11	ssj	28.10.11	ges

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 28.11.2011	Sign.: 



Multiconsult AS  
 rapport nr 812481-1  
 av 2010

Statens vegvesen  
 rapport Hd 1092A  
 av 2002

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Presterødkrysset, Tønsberg Tønsberg kommune	18.8.2011	ges	
	<b>Situasjonsplan/borplan</b>	Målestokk 1:1000	Originalformat A3	
		Status Tegning i rapport		
		Tegningsnr.		Rev.
	GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	<b>110098-1</b>		



TERRENGKOTE BUNNKOTE	DYBDE m PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	UDRENERT SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )				S <sub>t</sub>
		20	30	40	50				10	20	30	40	
FYLLMASSE, GRUS/SAND Humus, Asfalt rester													
LEIRE, SANDIG Grusig, Noe humus			○										
LEIRE, SILTIG Noen. planterester				—		45	19.0	•		○	▽		6
Sand og gruskorn						44	19.3	•		▽	○		8
Sand og gruskorn	T 5			—		40	19.9	•		▽	○		6
	10												
	15												
	20												

PR= ∅ 54 mm

SK=SKOVLBORING

PG=PRØVEGROP

LAB.BOK 2084

BORBOK 24081

○ VANNINNHold

— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE

— W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET

O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHold

O<sub>gl</sub> = GLØDETAP

γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK

○ TRYKKFORSØK

15-○-5 % DEFORMASJON VED BRUDD

S<sub>t</sub> OMRØRT SKJÆRSTYRKE

S<sub>t</sub> SENSITIVITET

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

## PRØVESERIE

Borpunkt nr.

PR.v/5

Tegnet

SK

Side

1 av 1

TØNSBERG KOMMUNE

PRESTERØDBAKKEN

Borplan nr.

-1

Kontr.

6E3

Boret dato

06.10.2010

Dato

02.11.10



**MULTICONSULT AS**

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

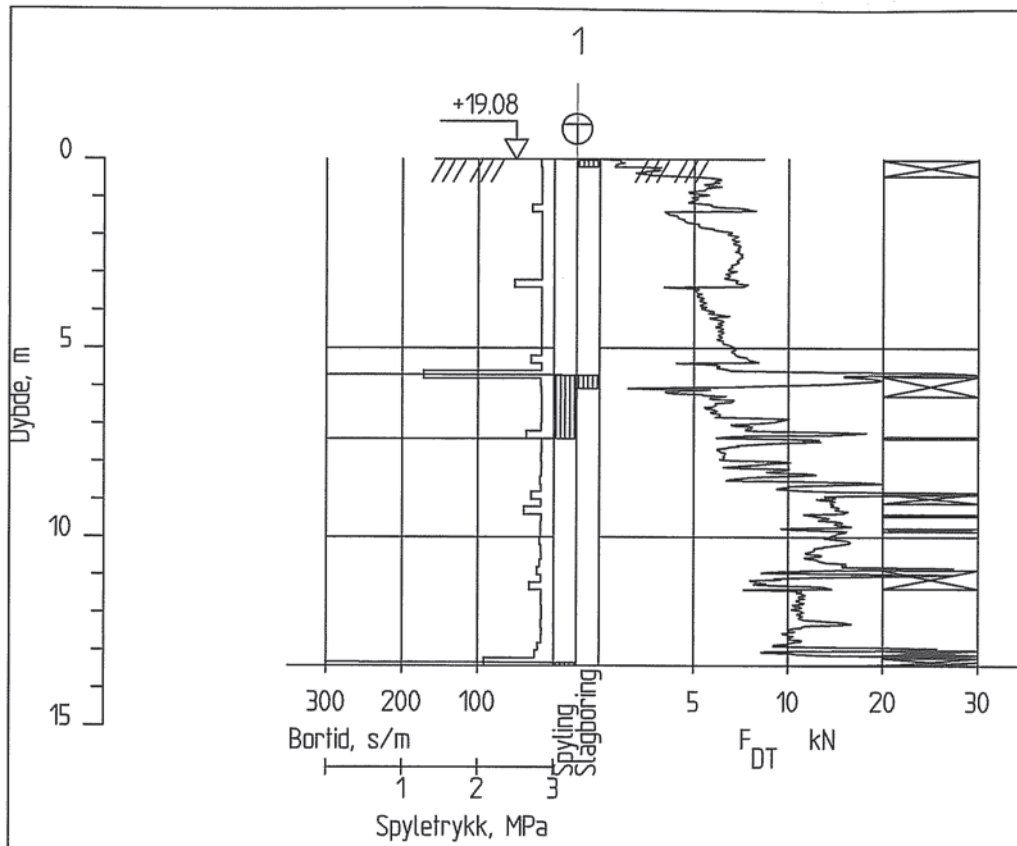
Oppdrag nr.

**812481**

Tegning nr.


**10**

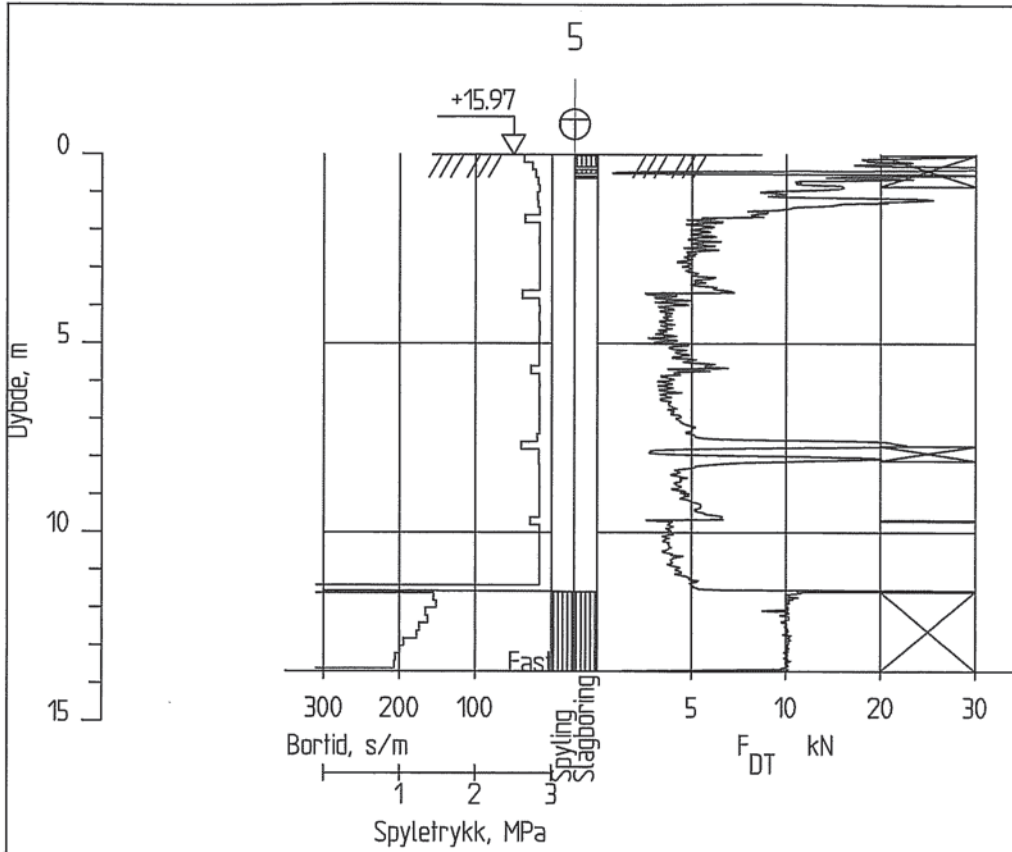
Rev.



Dato boret :06.10.2010


Posisjon: X 6571381.99 Y 582258.80

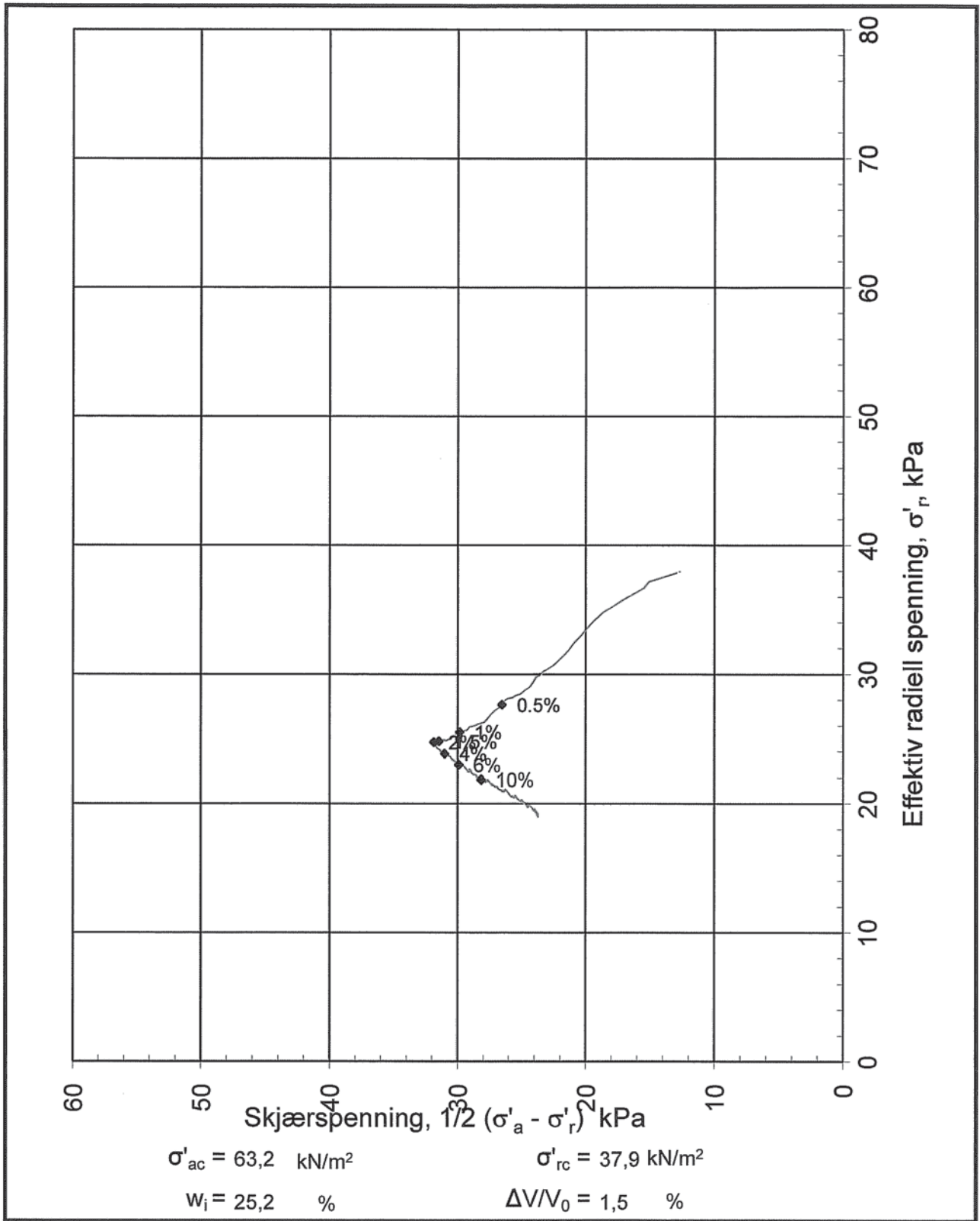
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Tønsberg kommune Presterødbakken		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent <i>GS</i>
		Fag	Kontrollert <i>GS</i>
 <b>MULTICONSULT</b> Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 11.11.2010	Original format	Konstr./Tegnet SSJ
	Oppdragsnr. 812481	Tegningsnr. 20	Rev.




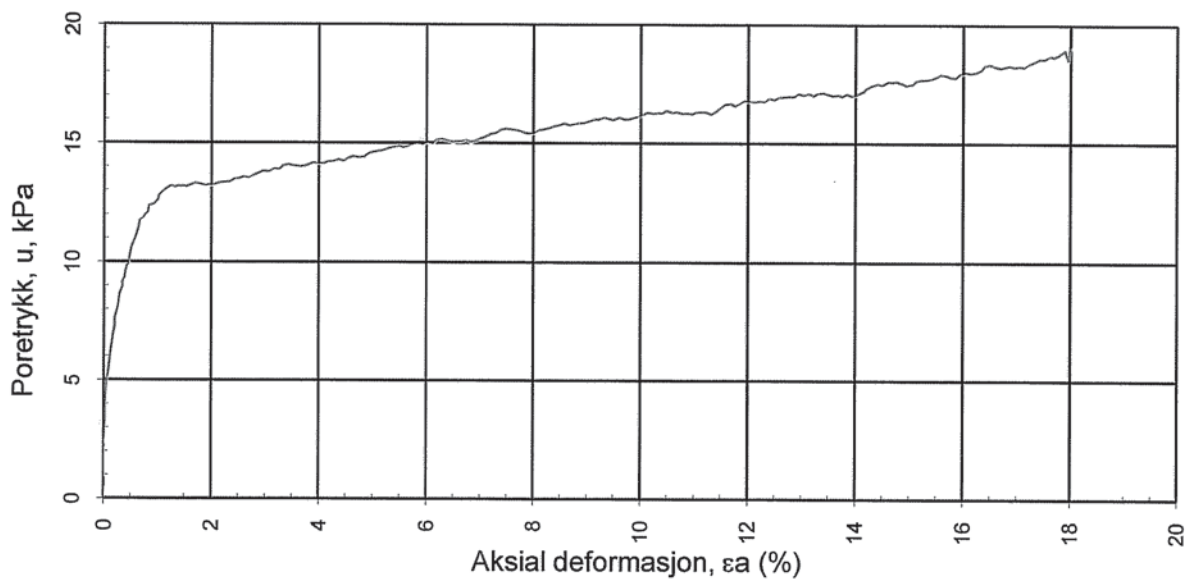
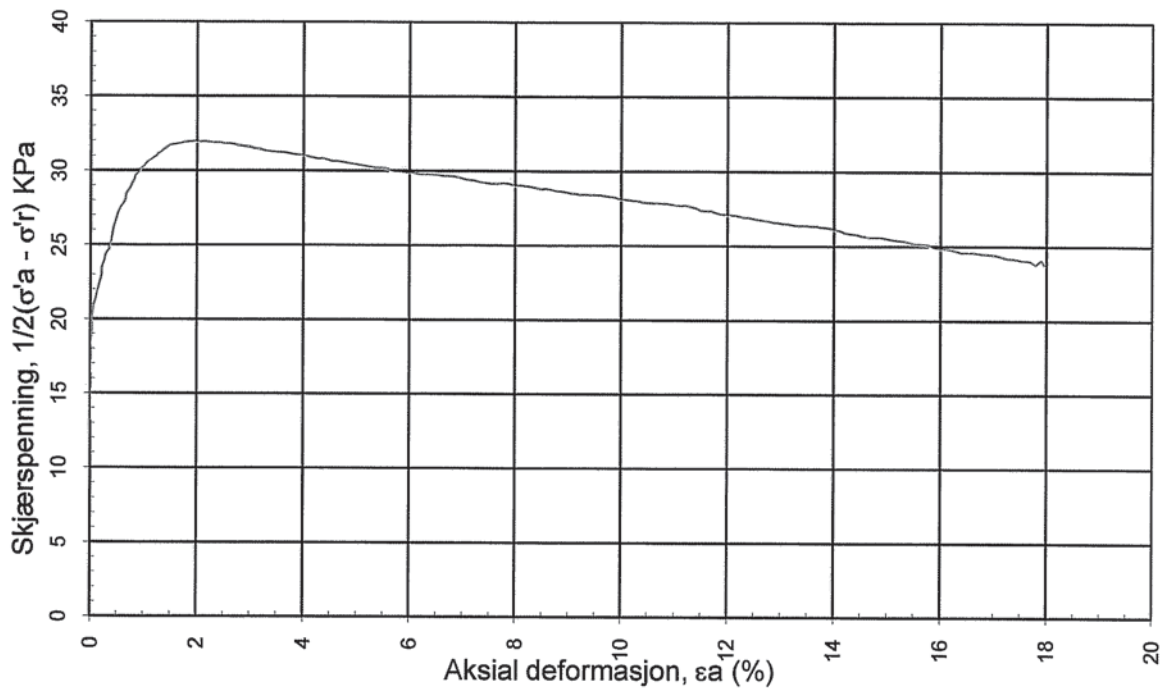
Dato boret :05.10.2010

Posisjon: X 6571321.84 Y 582284.84

Totalsondering		Tegningens filnavn	
Tønsberg kommune Presterødbakken		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent <i>GES</i>
		Fag	Kontrollert <i>GES</i>
 <b>MULTICONSULT</b> Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 11.11.2010	Orginal format	Konstr./Tegnet ssj
	Oppdragsnr. 812481	Tegningsnr. 24	Rev.



<b>TØNSBERG KOMMUNE</b>			Tegningens filnavn: PR.5A
<b>PRESTERØDBAKKEN</b>			
<b>TREKSIALFORSØK Aktiv, hovedspenningsvektor</b>			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2 Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01	Serie <b>PR.5</b>	Dybde <b>4,3</b>	Testnr.
	Dato: <b>01.11.2010</b>	Kontrollert: <b>6E3</b>	Godkjent: <b>6E3</b>
	Oppdrag nr.: <b>812481</b>	Tegning nr.: <b>75</b>	Tegnet: <b>SK</b>



$\sigma'_{ac} = 63,2 \text{ kN/m}^2$   
 $\Delta V/V_0 = 1,5 \%$

$\sigma'_{rc} = 37,9 \text{ kN/m}^2$   
 $W_i = 25,2 \%$

**TØNSBERG KOMMUNE**  
**PRESTERØDBAKKEN**

Tegningens filnavn:  
 PR.5A

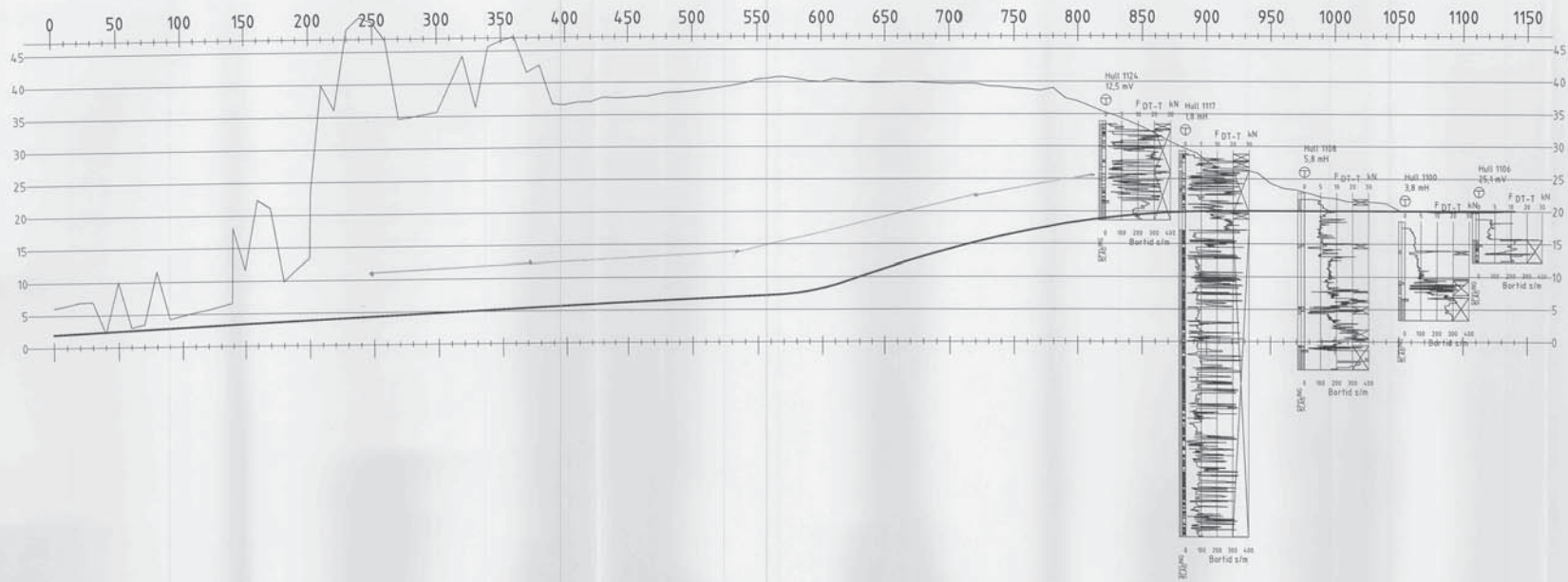
**TREAKSIALFORSØK Aktiv, arbeidskurve, poretrykk**

**MULTICONSULT AS**  
 Nedre Skøyen vei 2-  
 Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo  
 Tlf. 21 5850 00 - Fax: 21 58 50 01

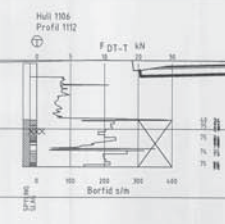
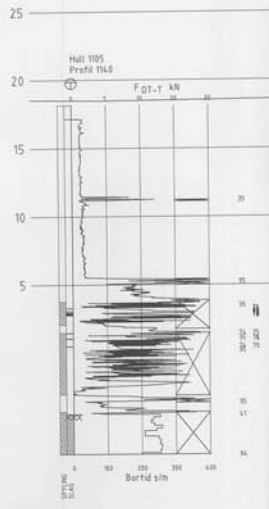
Serie	PR.5	Dybde	4,3	Testnr.	
Dato:	01.11.2010	Kontrollert:	<i>663</i>	Godkjent:	<i>663</i>
Oppdrag nr.:	812481	Tegning nr.:	76	Tegnet:	SK



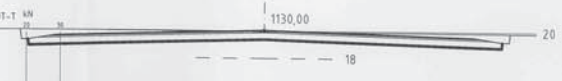
Rev.:  
 0



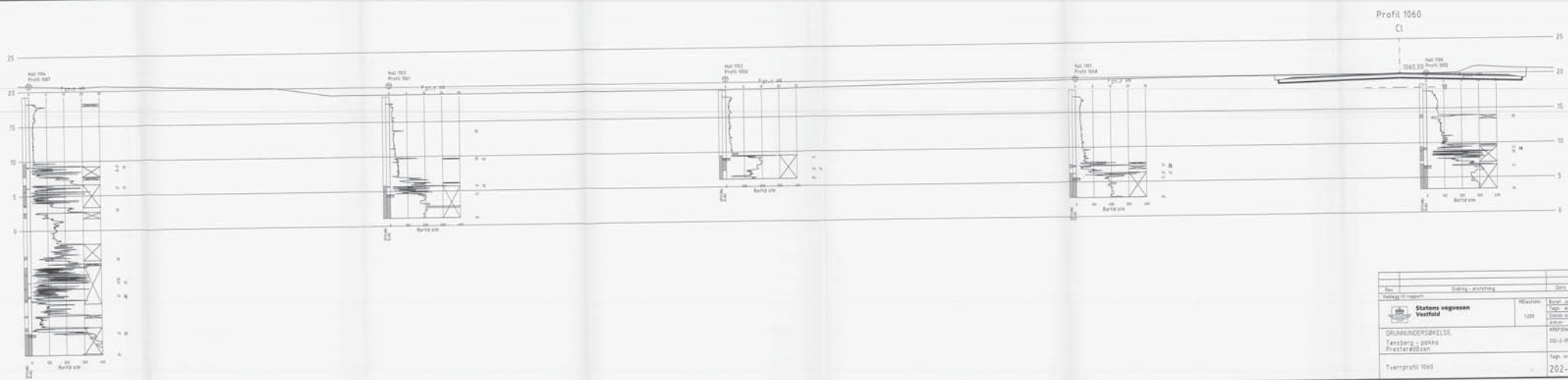
Rev.	Endring - erstating	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
		Målestikk: 1:2000 1:400	Boret: Juli 2002 Tegn: arnr 26.08.02 Saksb: oedunt
GRUNNUNDERSØKELSE: Tønsberg - pakka Presteredøsen		Ark.nr. XREF/DwG filnavn 202-2-03.dwg	
Lengdeprofil Alt. nord		Tegn. nr. 202-2-03	

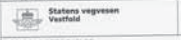


Profil 1130  
Cl

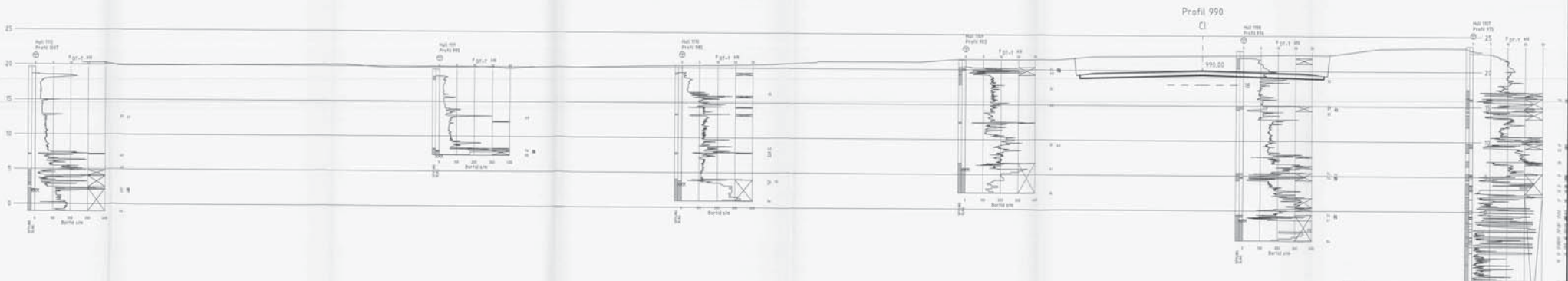


Rev.	Endring - erstahning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport			
		Målestokk: 1:200	Boret. Juli 2002 Tegn. eriskr 26.08.02 Saksh. autunf
GRUNNUNDERSØKELSE: Tensberg - pakka Presterødåsen		XREF/DWG filnavn 202-2-04.dwg	
Tverrprofil 1130		Tegn. nr. 202-2-04	



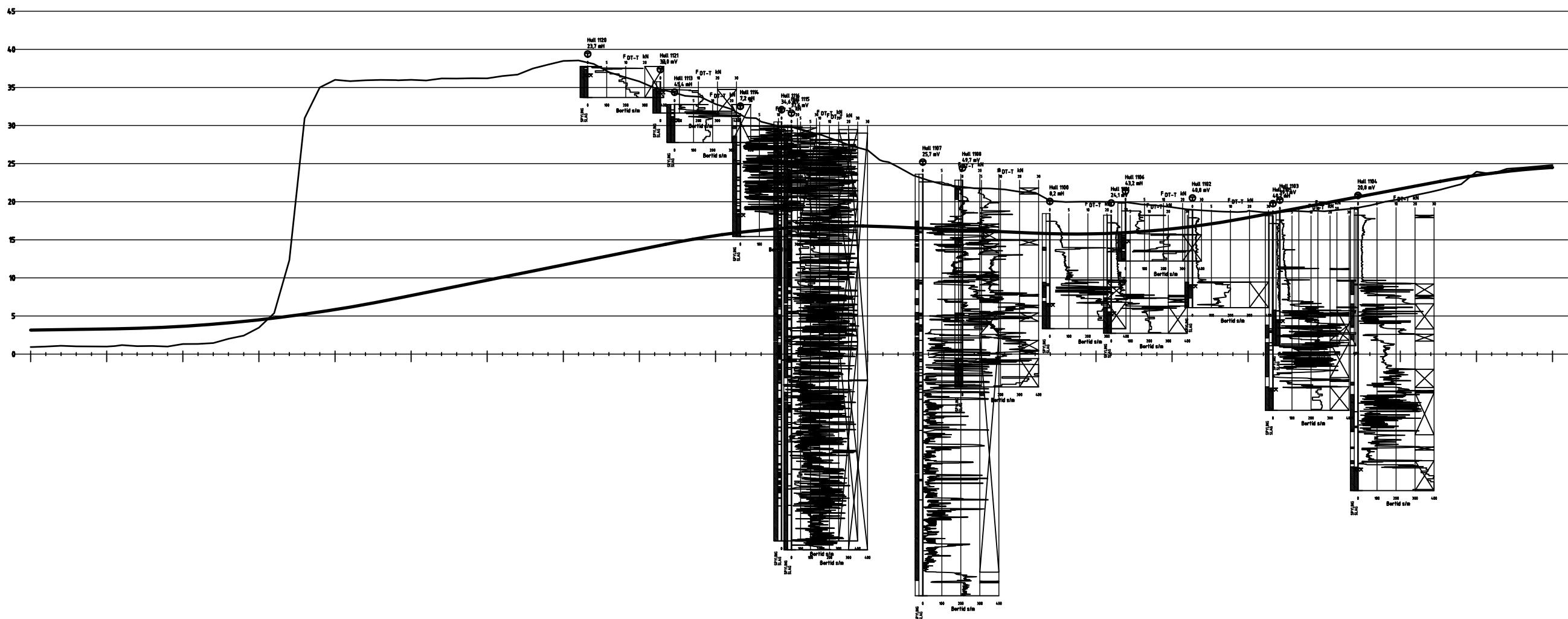
Rev.	Endring / ændringer	Dato	Tegn.
1			
 <b>Statens vegvesen</b> <b>Vestfold</b>		Plan nr. 202-2-05 1:100 202-2-05.dwg	202-2-05
GRUNNLAGSOPPLYSNING Fartsberg - park Prestevågen		202-2-05.dwg	
Tverrprofil 1060		202-2-05	





Nr.	Indrag - avstigning	Dato	Sign.
Skedje nr. nummer			
<b>Statens vegvesen</b> <b>Vestfold</b>	Høyreside 100	Prosjekt nr. 202 Tegn. nr. 202-2-06-01 Tegning nr. 01	
<b>GRUNNUNDSØKELSE</b>			
Tønsberg - pakke Prestertedbanen			
Tverrprofil 990			
			Side nr. <b>202-2-06</b>

300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850 900 950 1000 1050 1100 1150 1200 1250 1300



Boringer maksimum 50 m fra senterlinje  
pga nord-syd soner. Alt B krysser  
øst-vest

Viser boringer fram til april 2003

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
01	Opprinnelig innstevring i år 2000 av Kartmønstret AS	19.04.2000	
02	STATENS VEGVESEN REGION SØR		
03	TØNSBERGPAKKEN	27.05.03	
04	Rv311 SLAGDALEN - ØLSRØD		
05	Alternativ B (syd tunnel)		
06	KONSEKVENSTREDNING, Lengdeprofil syd (1:12100)		

V003