





**TRONDHEIM KOMMUNE**  
Stabsenhet for byutvikling

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1472	<b>RINGVÅL VA</b> Datarapport		
Trondheim den:	09.02.2010		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	B. Johannessen
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 564 750	Euref 89 nord:	7 025 900
Sted:	Ringvål	Antall tekstsider:	2
Feltarbeid utført:	Januar 2010	Antall bilag:	7
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Fjellovergang	Fyllmasser	
Saksbehandler:	 Konstantinos Kalomoiris	Kvalitetssikrer:	 Tone Furuberg
<p><b>Sammendrag:</b></p> <p>Det skal legges nye avløpsledninger til boligområder på Ringvål. Prosjektet omfatter styrt boring / pressing av rør ved krysning av Ringvålvegen og under Ringvålvegen 214. Ellers skal det graves grøft for å legge ledninger. Formålet med grunnundersøkelser er å vurdere om styrt boringen er gjennomførbart og å kartlegge fjellovergangen langs traseen.</p> <p>Det ble gjennomført 25 totalsonderinger og tatt opp til sammen 9 54 mm sylinderprøver og 3 representative prøver i 3 punkt.</p> <p>Grunnen i området består av leire. Fjellovergangen ligger grunt ved Ringvålvegen 214. Ellers ligger den under den planlagde gravedybden som er vist i Reinertsens tegning GH03.</p> <p>Styrt boring ved krysning av Ringvålvegen skal føres gjennom homogen fast til meget fast leire. Under Ringvålvegen 214 skal boringen føres gjennom fjell.</p>			

## 1. INNLEDNING

**Prosjekt** Det skal legges nye avløpsledninger på Ringvål i forbindelse med bygging av nye boliger. Prosjektet omfatter styrt boring / pressing av rør ved krysning av Ringvålvegen og under Ringvålvegen 214. Ellers skal det graves grøft for å legge ledninger. Grøftedybden blir ca 2m.

**Lokalisering** Området ligger på Ringvål.

**Oppdrag** Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Birgitte Johannesen, VA-gruppa, å gjøre grunnundersøkelser på strekning B-C, vist på tegning GH01 fra Reinertsen AS datert 22.04.09. Hensikten med grunnundersøkelsen var primært å vurdere om styrt boringen er gjennomførbart og å kartlegge fjellforløp langs traseen.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

**Feltarbeid** Det er gjennomført 25 totalsonderinger ned til fjell og tatt opp til sammen 9 54 mm sylinderprøver og 3 representative prøver fra 3 punkt. Dybden for totalsonderingene var opp til 20 meter. Borpunktene plasseringer og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i bilag 1. Borpunktene nummer viser ikke til pelnummer.

Antatt fjell er markert på lengdeprofilene i bilag 2-3. Koordinatene og terrenghøydene for borpunkter er gitt i bilag 7. Innmålingen er gjort delvis av grunnborene og delvis av Kart- og oppmålingskontoret i Trondheim kommune. Grunnborene brukte LEICA GPS500.

Feltarbeidene ble utført i Januar 2010.

**Tidligere undersøkelser** Trondheim Kommune har tidligere gjort grunnundersøkelser i området, rapportene:

*R.402-2 Vannledning Byneset Vannverk*  
*R.1460 Ringvål*

**Laboratorieundersøkelser** Prøvene som ble tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er romvekt og vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærstyrken er bestemt ved konus- og trykkforsøk. Sensitiviteten er beregnet på grunnlag av konusforsøkene. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofiler i bilag 4-6.

### 3. GRUNNFORHOLD

**Grunnforhold/** Området ligger like under marin grense. Kwartærgeologisk kart viser  
**Vurderinger** at grunnen består av et tykt dekke hav- og fjordavsetninger, men kartet er ikke nøyaktig på detaljnivå.

#### Profil A-A

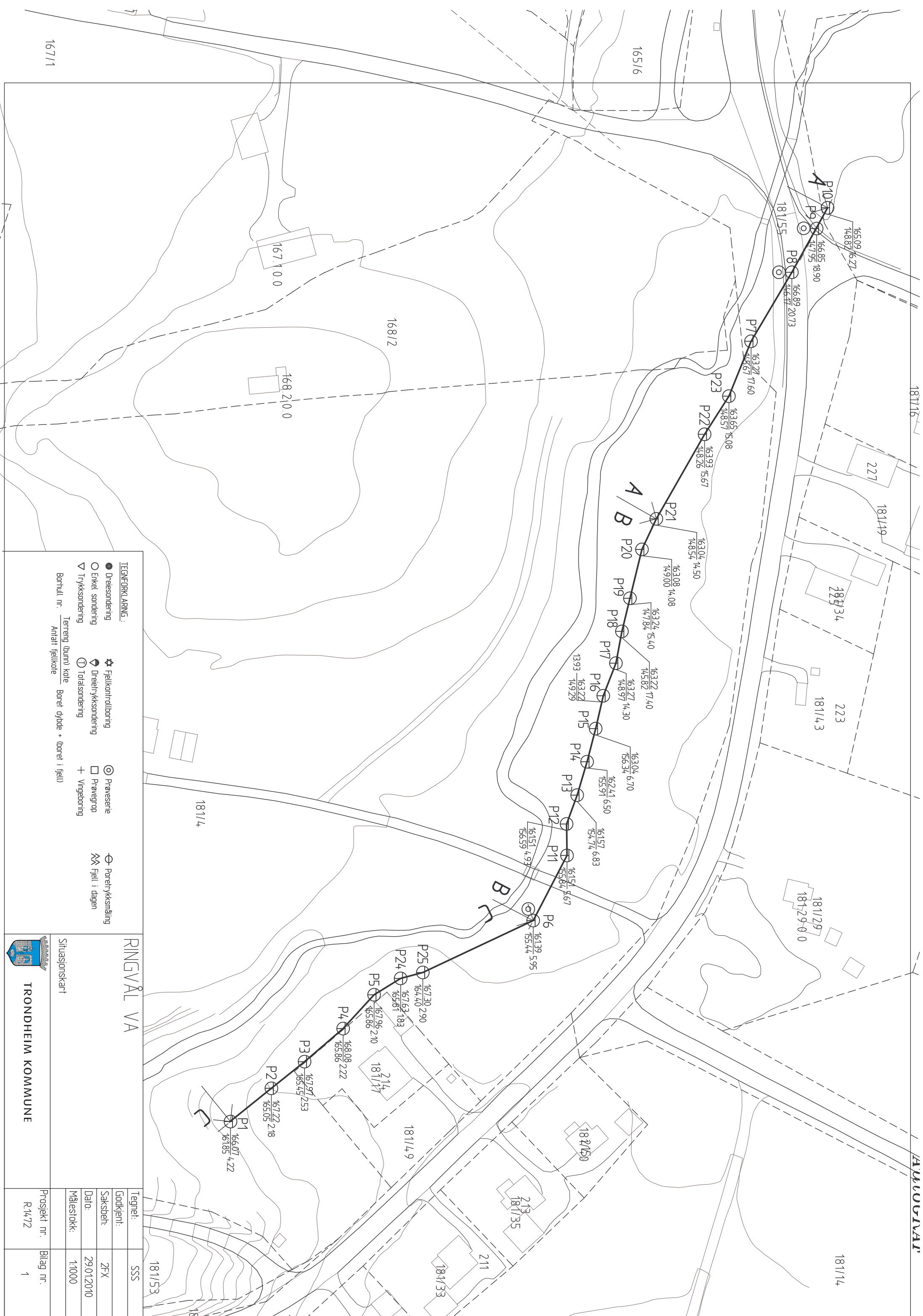
Grunnen ved krysning av Ringvålvegen består av homogen fast til meget fast leire i den dybden ledningene skal legges. Styrt boring / pressing betraktes derfor som gjennomførbar.

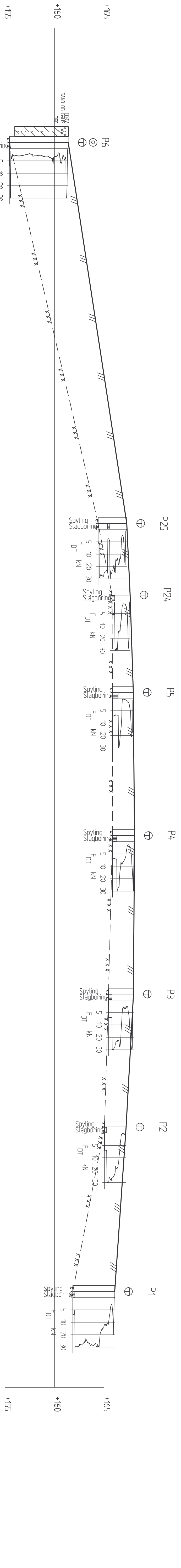
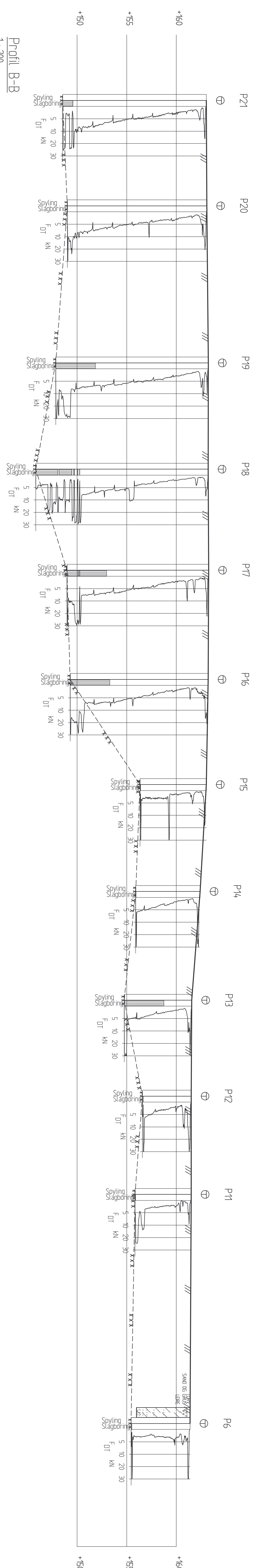
#### Profil B-B

På denne strekningen er det planlagt å legge ledninger i ca 1-2 m dybde langs traseen som er vist på tegning GH03 fra Reinertsen AS datert 14.10.09. Hensikten med grunnundersøkelsene var primært å kartlegge fjellforløp. Derfor tok vi ikke opp prøver med unntak av P.6. Leiren i P.6 er fast og middels sensitiv, men ellers viser sonderingene at leirens motstanden ikke øker betraktelig med dybden og i tillegg er lite til middels sensitiv. Løsmassenes dybde øker i retning SØ-NV fra 6 m i P.6 til 16 m i P.10. Dermed trenger en ikke sprengning for å legge ledninger.

#### Profil C-C

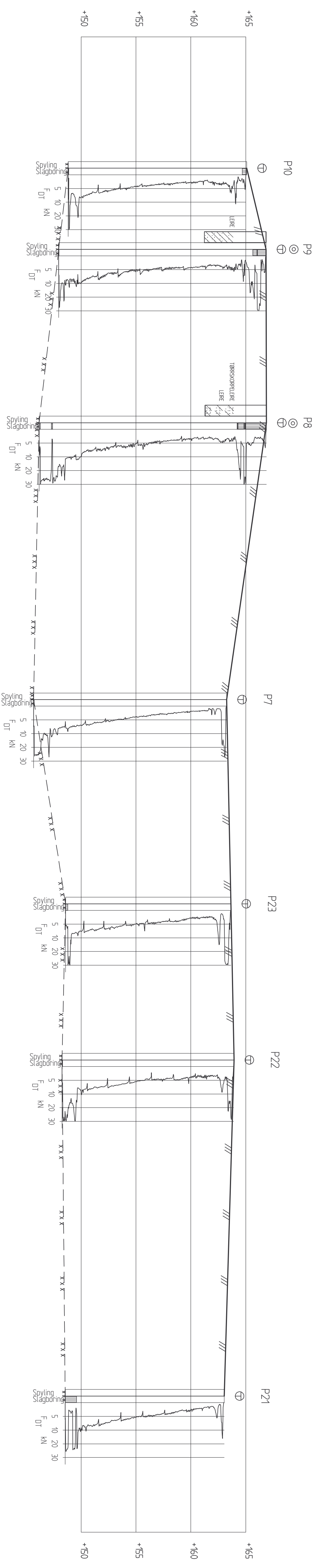
Når det gjelder styrt boring / pressing under Ringvålsvegen 214 ligger overgangen til fjell grunt, 2-2.5 m under terreng. Ledningstraseen ligger mye dypere i følge tegning GH03 fra Reinertsen AS datert 14.10.09. Derfor må det bores i fjell for å føre ledningen gjennom denne strekningen.





RINGVÅL VA	
Tegnet:	SSS
Godkjent:	ZEX
Saksbeht:	08.02.2010
Dato:	1200
Målestokk:	
Prosjekt nr.:	R/1472
Bilag nr.:	3





Profil A-A  
1 : 200

RINGVÅL VA	
Tegnet:	SSS
Godkjent:	ZEX
Saksbeht:	08.02.2010
Dato:	1200
Målestokk:	
Profil A-A	
Prosjekt nr.:	R/1472
Bilag nr.:	2
TRONDHEIM KOMMUNE	

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					$\gamma$ KN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
				20	30	40	50	60		80	100				
	TORV.	HA	01	9											
	SAND og GRUS.	enk.planterester	02		○	○		20,7 (20,3)	▼	○	(noe forstyrret)	▲	8 12		
	LEIRE, fast, tørrsk.	enk.planterester													
	LEIRE, sand og gruskorn.	enk.planterester													
	LEIRE, sand og gruskorn.	enk.tynne sandlag	03		○	○		20,0 (19,8)	▼	○		▲	10 15		
	LEIRE, sand og gruskorn.	enk.tynne siltlag													
	LEIRE, sand og gruskorn.	enk.tynne sandlag	04		○	○		19,8 (19,7)	▼	○		▲	20 19		
	LEIRE, sand og gruskorn.	enk.tynne siltlag													
	LEIRE, enk. sand og gruskorn.	tynne siltlag	05		○	○		19,7 (19,8)	▼	○		▲	13 16		
	LEIRE, siltig i toppen.	enk.tynne sandlag													
		enk.tynne siltlag	06		○	○		19,9 (20,0)	▼	○	(noe forstyrret)	▲	21		

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING

○ NATURLIG VANNINNHOOLD  
— |  $w_L$  FLYTEGRENSE  
— |  $w_F$  — " — KONUSMETODE  
— |  $w_p$  PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
ONa = HUMUSINNHOOLD  
Ogl = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETETHET

▼ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
○ TRYKKFORSØK  
○ 5% DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

RINGVÅL VA

Boring nr:

P6

Date:

22.01.2010

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Bilag:

4

Oppdragsnr:

R-1472







Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde	Innmålt av
P1	7025764.737	564902.253	166.070	
P2	7025777.589	564891.797	167.222	
P3	7025788.027	564883.419	167.973	Kart og oppmåling
P4	7025800.153	564873.013	168.081	
P5	7025809.892	564862.381	167.961	
P6	7025859.934	564839.050	161.390	Kart og oppmåling
P7	7025928.451	564656.904	163.268	
P8	7025941.286	564635.199	166.892	
P9	7025949.075	564621.453	166.854	
P10	7025952.518	564614.912	165.090	
P11	7025870.566	564818.576	161.514	
P12	7025870.443	564808.678	161.511	Kart og oppmåling
P13	7025873.763	564799.607	161.570	
P14	7025876.882	564789.107	162.413	
P15	7025879.578	564778.684	163.042	Kart og oppmåling
P16	7025881.969	564768.364	163.217	Kart og oppmåling
P17	7025885.951	564758.113	163.271	
P18	7025887.836	564748.112	163.222	
P19	7025890.359	564737.707	163.244	Kart og oppmåling
P20	7025894.098	564722.156	163.108	Kart og oppmåling
P21	7025898.652	564712.732	163.044	
P22	7025913.839	564686.147	163.934	
P23	7025921.484	564674.153	163.650	
P24	7025818.242	564857.236	167.635	
P25	7025825.210	564855.376	167.301	

## RINGVÅL VA

Koordinater over innmålte punkt.

Egne målinger er gjort med LEICA GPS500



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet: SSS

Godkjent:

Saksbeh: 2FX

Dato: 10.02.2010

Målestokk:

Prosjekt nr.

R.1472

Bilag.

7