



TRONDHEIM KOMMUNE

R.1479 GRANÅSEN SKIHEIS

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPPORT


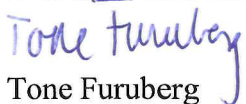


14.09.2010



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1479	GRANÅSEN SKIHEIS		
	Datarapport		
Trondheim den:	14.09.2010		
Oppdragsgiver:	Trondheim Eiendom	Oppdrag ved:	Jørn Pettersen
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 565 240	Euref 89 nord: 7 028 380	
Sted:	Olderdalen	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	09.09.2010	Antall bilag:	7
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Fjellovergang	Grunnforhold	Fundamentering
Saksbehandler:	 Konstantinos Kalomoiris	Kvalitetssikrer:	 Tone Furuberg
Sammendrag:			
<p>Det skal etableres nytt heisanlegg i Granåsen rekrutteringsanlegg. Hensikten med grunnundersøkelsen var å kartlegge overgangen til fjell i utbyggingsområdet, og å vurdere grunnforholdene med tanke på fundamentering av nytt heisanlegg.</p> <p>Det ble gjennomført 9 totalsonderinger ned til fjell og tatt opp til sammen 9 representative prøver i 2 av punktene.</p> <p>Grunnen under sandhaugene består hovedsakelig av sand som er fin til grov og enkelte gruslag. Sonderingsmotstanden er stor. Det ble ikke registrert fyllmasser. Løsmasseoverdekning over fjell varierer mellom 1.3 og 12.6 meter.</p> <p>Prosjektet er gjennomførbart både bæreevnemessig og setningsmessig sett.</p>			

1. INNLEDNING

Prosjekt	Det skal etableres nytt heisanlegg i Granåsen rekrutteringsanlegg.
Lokalisering	Granåsen.
Oppdrag	Etter anmodning fra Jørn Pettersen, Trondheim Eikendom, foretok geoteknisk faggruppe en grunnundersøkelse i området. Hensikten med grunnundersøkelsen var å kartlegge overgangen til fjell i utbyggingsområdet, og å vurdere grunnforholdene med tanke på fundamentering av nytt heisanlegg.
Innhold	Rapporten inneholder resultater av grunnundersøkelsen i utbyggingsområdet på Granåsen, samt en vurdering av fundamenteringsforholdene.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid	<p>Det ble gjennomført 9 totalsonderinger ned til fjell og tatt opp til sammen 9 representative prøver i 2 av punktene. Borpunktene plasseringer og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i bilag 1.</p> <p>Sonderingsresultater er vist på profiler A-A, B-B, og C-C (bilag 2-4). Koordinatene og terrenghøydene for borpunkter er gitt i bilag 7. Innmålingen er gjort av grunnborene med LEICA GPS500.</p> <p>Feltarbeidene ble utført 09.09.2010.</p>
Laboratorieundersøkelser	Prøvene som ble tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert. Videre er romvekt og vanninnhold bestemt. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofiler i bilag 5-6. Sammendrag av borprofilene er også sammenstilt på profil B-B, bilag 3.

3. GRUNNFORHOLD

Topografi	Det aktuelle utbyggingsområdet ligger mellom dagens 120 m og 90 m hoppbakker, i bunnen av skråningen. Terrenget faller slakt mot nord - nordøst. Lenger bort mot sør – sørvest stiger terrenget bratt. Kotehøyder ligger i området 178-180 m.o.h. Kvartærgeologisk kart viser at området er registrert som fyllmasser. I tillegg til det er det lagt sandhauger i det aktuelle området i forbindelse med anleggsarbeider som foregår i nærheten per i dag. Sandhaugene som vises på profil B-B skal fjernes etter slutten av anleggsarbeidene.
Grunnforhold	Grunnen under sandhaugene består hovedsakelig av sand som er fin til grov og enkelte gruslag. Sonderingsmotstanden er stor. Det ble ikke registrert fyllmasser.

- Grunnvann** Det er ikke utført noen poretrykksmålinger i forbindelse med denne rapporten.
- Fjell** Alle totalsonderinger ble avsluttet mot antatt fjell. Fjellovergangen ligger grunt i P.2 og P.3. Ellers varierer fjelldybden fra 4.05 m til 12.60 m.

4. FUNDAMENTERINGSFORHOLD

- Vurdering** Bæreevnmessig kan heisanlegget plasseres hvor som helst i området som er begrenset av firkanten hvis et fundamenttrykk på 200 kPa ikke overstiges. Setningsmessig forventes ikke store setninger i sand for en slik fundamenttrykk. Fjelldybden, som varierer betydelig, må likevel hensyntas når fundamenteringsdybden bestemmes slik at skjevsetninger unngås. Plassering i nordøst gir minst setninger.

Prosjektet er gjennomførbart både bæreevnmessig og setningsmessig sett.



TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ⊠ Fjellkontrollboring
- ◊ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- ⊕ Vingeboring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⚡ Fjell i dagen
- Torvdybdemåling

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

Kartgrunnlag : EUREF89 Trondheim kommune

Granåsen skiheis

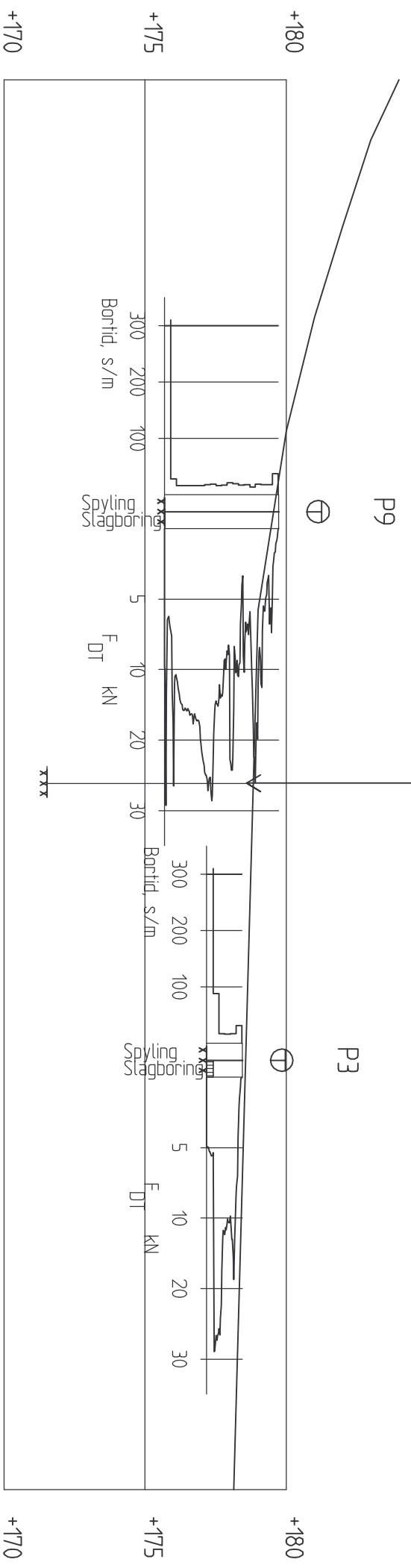
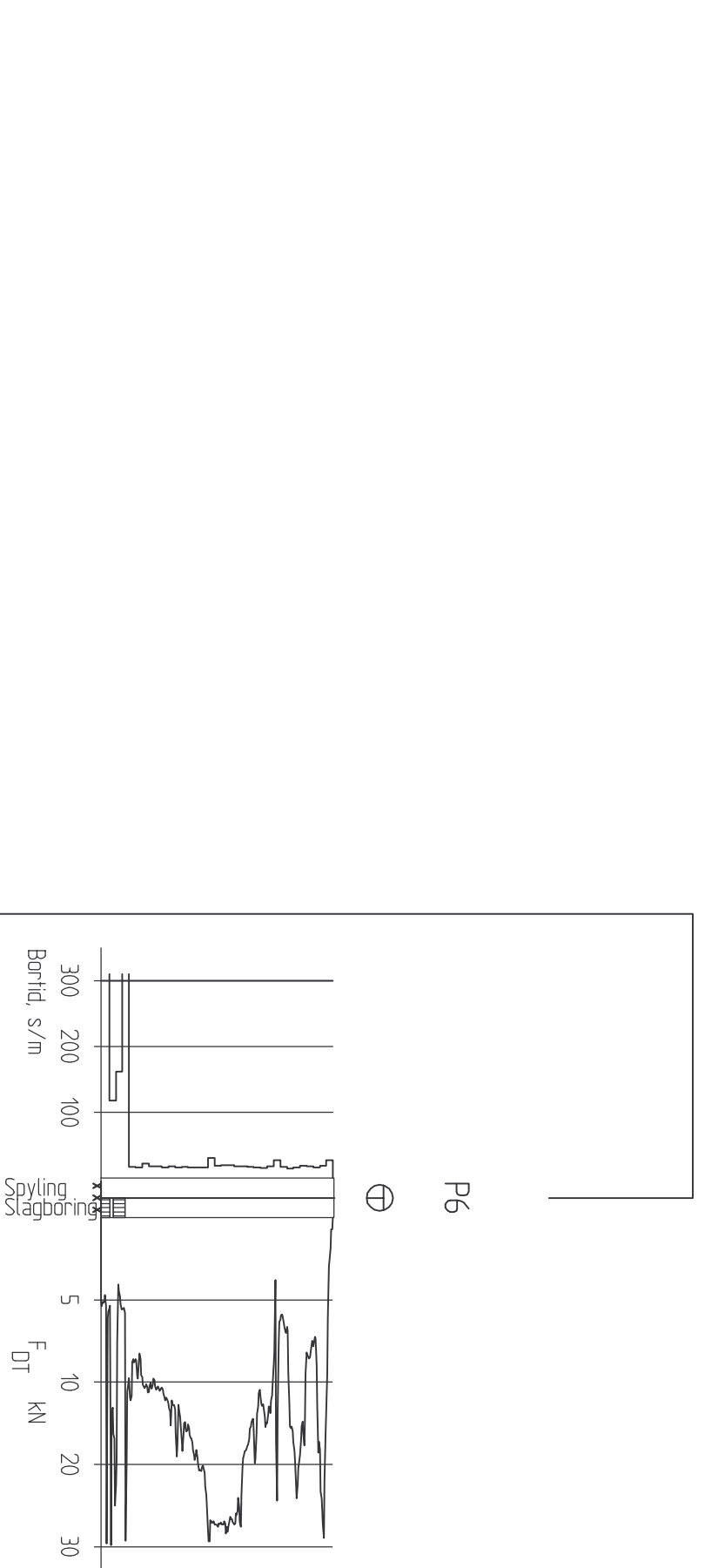
Situasjonskart

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	08.09.2010
Målestokk:	1:500

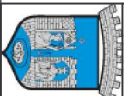


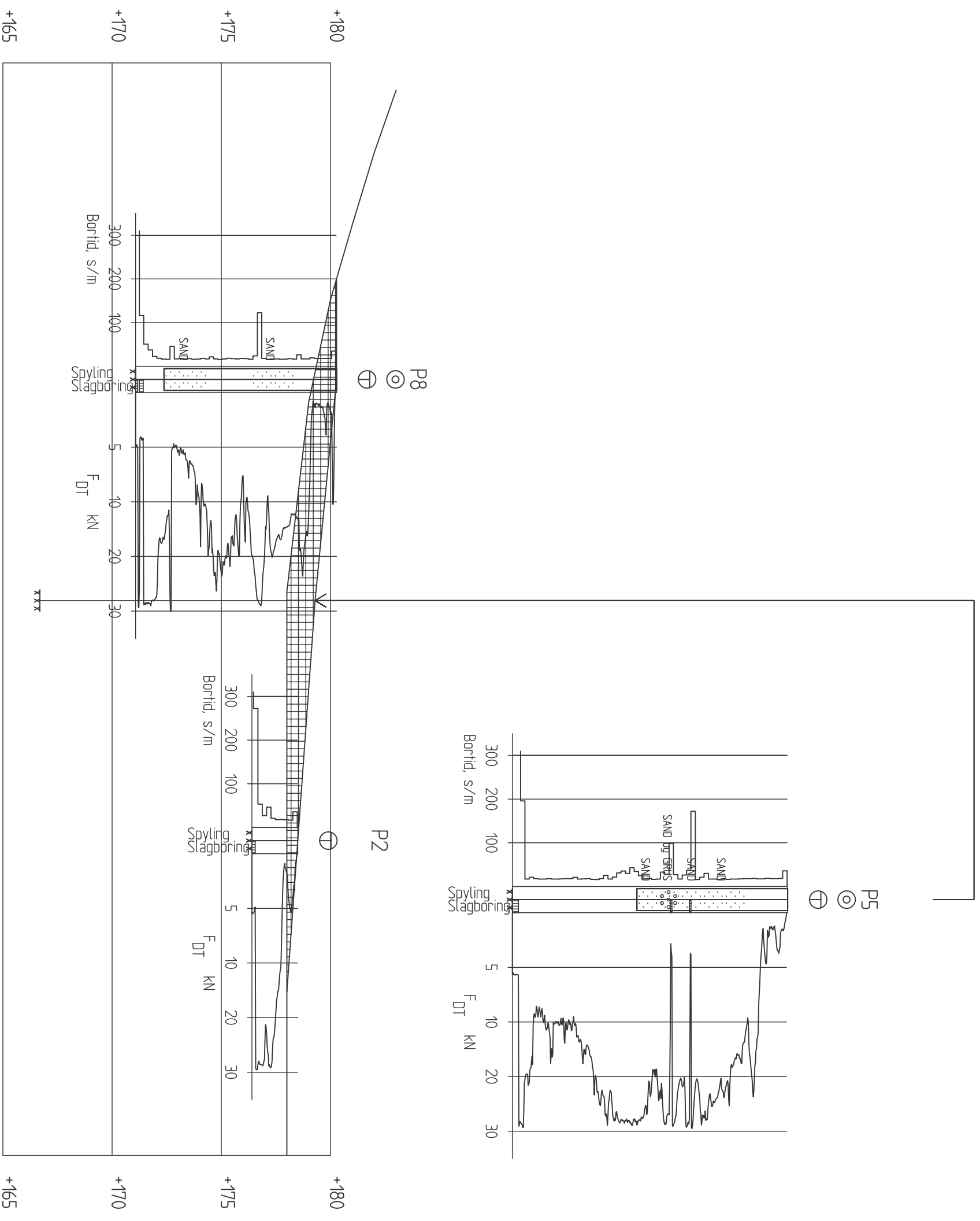
TRONDHEIM KOMMUNE

Prosjekt nr. R.1479	Tegn.nr. 1
------------------------	---------------

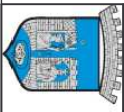


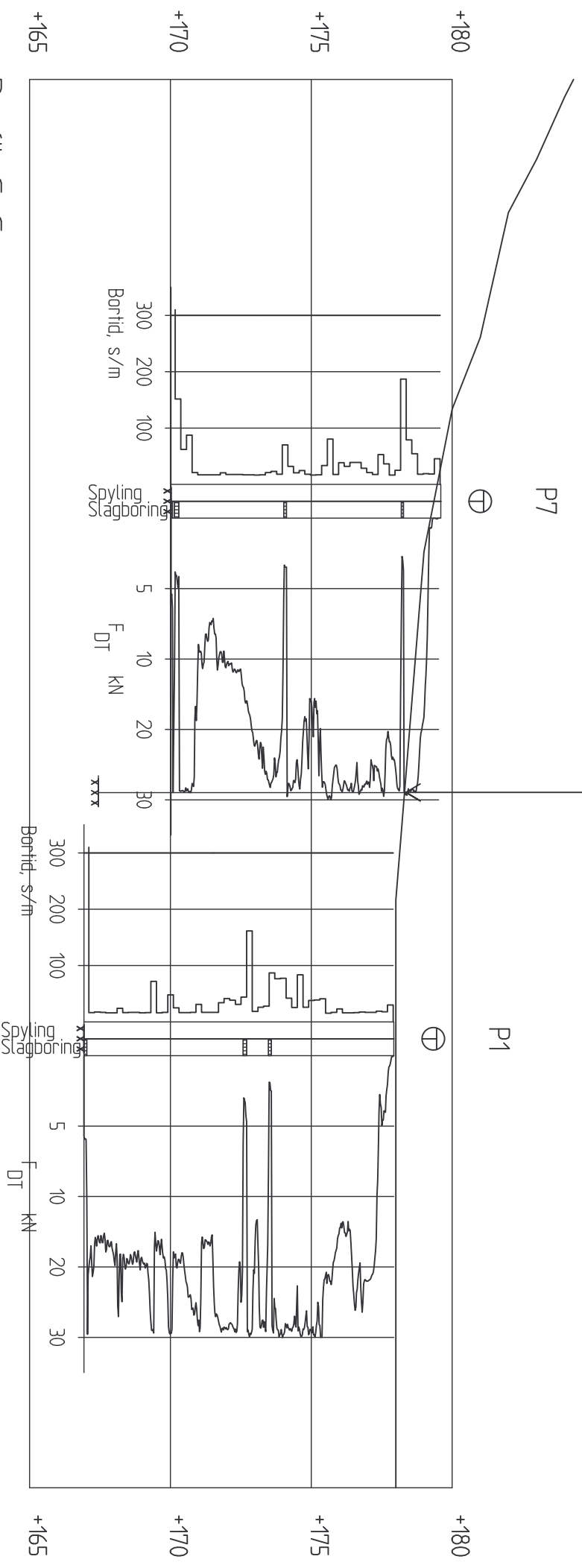
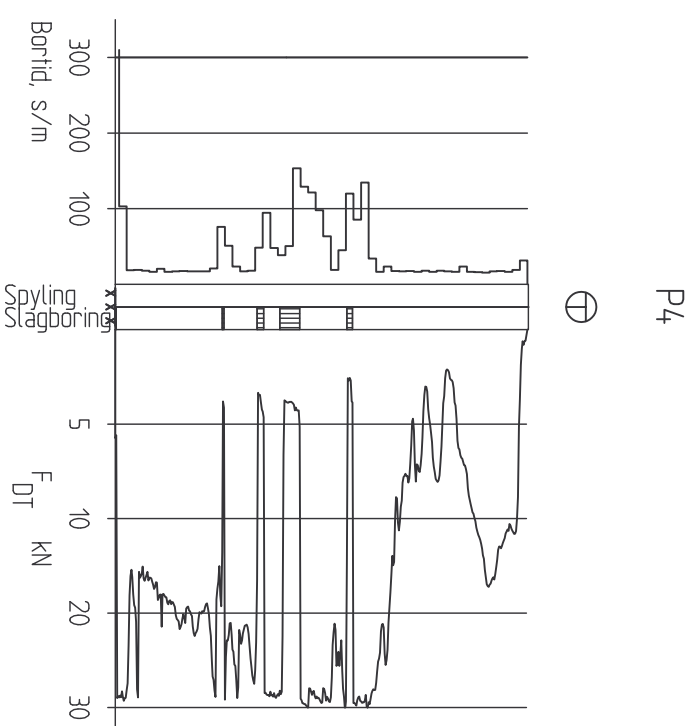
Profil A-A
1 : 200

Granåsen skihneis Profil A-A	
Tegnelt:	2F-X
Godkjent:	
Saksbeht:	2F-X
Dato:	14.09.2010
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1479	Tegnmr. 2
 TRONDHEIM KOMMUNE	



Profil B-B
1 : 200

<p>Granåsen skoleis</p> <p>Profil B-B</p>	
Tegnelt:	2FX
Godkjent:	
Saksbehr:	2FX
Dato:	14.09.2010
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr.:	R.1479
Tegn.nr.:	3
 <p>TRONDHEIM KOMMUNE</p>	

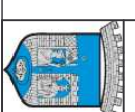


Profil C-C
1 : 200

Granåsen skihøis
Profil C-C

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	14.09.2010
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr.:	R.1479
Tegn.nr.:	4

TRONDHEIM KOMMUNE



DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50		20	40	60	80	100	
5	enk.planterester noe humus		01	○										
	SAND, fin til mellom, gruskorn.		02	○										
	enk.gruskorn		03	○										
	SAND, grav, enk.gruskorn.		04	○										
	SAND og GRUS. (bløt).		05	○										
	GRUS, fin. (bløt).													
	SAND, fin, siltig, gruskorn.													
10														
15														
20														

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

○ NATURLIG VANNINNHold
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
ONa = HUMUSINNHold
Ogl = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
ε-δ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

GRANÅSEN SKIHEIS

Oppdragsnr.:

R-1479

Dato:

10.09.2010

Boring nr.:

P.5

Prøvetaker:

SKRUE

Blag:

5

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t	
				20	30	40	50		20	40	60	80	100		
5	SAND, mellom, gruskorn.	noe humus	06												
			07												
10	SAND, fin, siltig.	enk.gruskorn	08												
			09												
15															
20															

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

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTETTHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
ε-δ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

GRANÅSEN SKIHEIS

Oppdragsnr.:

R-1479

Data:

10.09.2010

Boring nr.:

P.8

Prøvetaker:

SKRUE

Bilag:

6

R-1479 GRANÅSEN SKIHEIS

INNMÅLING MED GPS.

Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde
P1	7028396.386	565233.265	177.932
P2	7028393.221	565244.688	178.500
P3	7028389.017	565252.541	178.448
P4	7028387.704	565231.337	178.364
P5	7028383.176	565240.233	179.293
P6	7028380.025	565248.574	178.593
P7	7028377.768	565228.298	179.596
P8	7028374.067	565235.789	180.275
P9	7028371.094	565244.967	179.736

Granåsen skiheis

Koordinater for innmålte punkt.

Målinger er gjort med LEICA GPS500



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	14.09.2010
Målestokk:	
Prosjekt nr.	Bitag:
R.1479	7