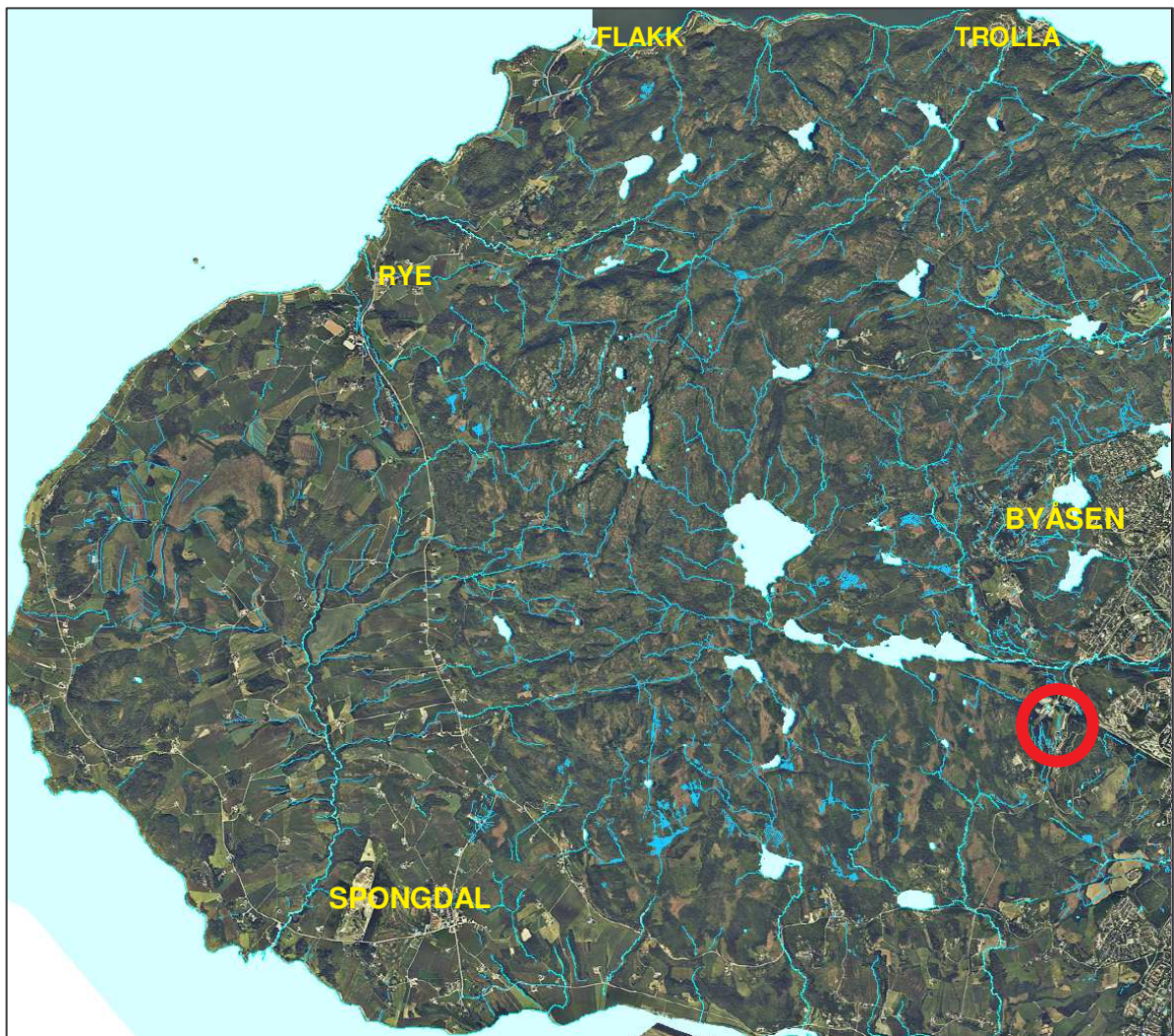




TRONDHEIM KOMMUNE

R.1523 GRANÅSEN VA

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORRT



16.02.2012



Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1523	GRANÅSEN VA-LEDNINGER		
	Datarapport		
Trondheim den:	16.02.2012		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Brenne
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 565 680	Euref 89 nord:	7 028 300
Sted:	Granåsen	Antall tekstsider:	4
Feltarbeid utført:	07 og 08.12.2011	Antall bilag:	3
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Fjellforløp	Torvmektighet	
Saksbehandler:	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	<i>KB</i> Konstantinos Kalomoiris
<p>Sammendrag: Det skal legges nye VA-ledninger til toppidrettsenteret i Granåsen. Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag å gjøre grunnundersøkelser for ledningstraseen.</p> <p>Hensikten med undersøkelsene var grovkartlegging av grunnforhold i traseen. Det ble gjort 13 totalsonderinger og tatt opp til sammen 12 representative prøver fra 5 punkt.</p> <p>Ledningstraseen ligger i all hovedsak over marin grense, på kote 167 – 188. Bygging av stadionanlegget medførte en del terrengarrondering. Det har ført til at grunnen er uhomogen og at torv kan ligge under fyllmasser på selve stadionområdet.</p> <p>I profil A på østsiden av det planlagte idrettsbygget er det fast grunn, slagboring er benyttet og bortid per meter er økt i store deler av sonderingene. Fjell er påtruffet i grøftedybe i noen av sonderingene. I profil B og vestre delen av profil C er det også faste masser. I deler av traseen er fjell påtruffet i grøftedybde.</p> <p>I østre del av profil C er det 10 – 11 meter torv over noen meter mineralske masser. Torva er så dyp at det ikke er realistisk å legge ledninger på fyllmasser på mineralisk grunn. Hvis man ønsker å flytte ledningstraseen ut på stadionområdet bør det gjøres supplerende undersøkelser for å kartlegge torv under fyllmasser.</p> <p>Grunnvannsstand er ikke målt. Grunnvannet antas å stå høyt i områdene med myr.</p>			

1. INNLEDNING

Prosjekt Det skal legges nye VA-ledninger til toppidrettsenteret i Granåsen.

Lokalisering Granåsen idrettsanlegg.

Oppdrag Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Bjørn Brenne å gjøre grunnundersøkelser for ledningstrasen. Hensikten med undersøkelsene var grovkartlegging av grunnforhold i traseen, dvs. oversikt over fjellforløp, torvmektighet og evt. torv under fyllmasser. Utgangspunkt for undersøkelsene var et grovt utkast til ledningstrase.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid Det ble gjort 13 totalsonderinger; punkt 1 til 11 i ledningstrasen og punkt 12 og 14 på stadionområdet. I tillegg ble det tatt opp til sammen 12 representative prøver fra 5 punkt. Borpunktene plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 1.

Sonderingsresultater er vist på profil A, B og C i tegningene 11, 12 og 31. Koordinater og terrenghøydene for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen er gjort av grunnborene med LEICA GPS500.

Feltarbeidene ble utført i perioden 07-08.12.2011.

Tidligere undersøkelser Kommune har tidligere gjort grunnundersøkelser for toppidrettsenteret og på myra nord for sivilforsvarsleiren:

R.1465 Granåsen idrettsanlegg
R.1496 Granåsen toppidrettssenter.
R. 0806-2 Leirbrumyra

Rapporten fra Leirbrumyra inneholdt hovedsakelig torvdybdemålinger.

Kummenje AS, nå Rambøll Norge as, har gjort grunnundersøkelser for sivilforsvarsleiren, rapport 10381. Kommunen disponerer ikke resultater fra denne undersøkelsen ut over de opplysningene som ligger i grunnboringsdatabasen.

Laboratorieundersøkelser Prøvene ble sendt til Multiconsult as for rutineundersøkelser. Borprofilene er vist i bilag 1.

3. GRUNNFORHOLD

Topografi Traseen går på østsida av skistadion (profil A) langs Smistadgrenda. Deretter fortsetter traseen i nordenden av stadionområdet mot veggen opp til barnehagen (profil B). Videre går traseen på nordsiden av veggen, før den går rett østover i nordkanten av sivilforsvarsleiren (profil C). Traseen ligger i all hovedsak over marin grense, på kote 167 – 188.

Bygging av stadionanlegget medførte en del terrengarronding. Det har ført til at grunnen er uhomogen og at torv kan ligge under fyllmasser på stadion.

Grunnforhold NGUs løsmassekart, bilag 2, viser et tynt^a lag forvittringsmateriale over fjell i profil A og i østre del av profil B. Mot tjernet var det opprinnelig torv over forvittringsmateriale eller morene. I kollen, ved barnehagen, er det morene over fjell. Nord for sivilforsvarsleiren, i profil C, viser kartet torv.

I profil A på østsiden av det planlagte idrettsbygget er det fast grunn, slagboring er benyttet og bortid per meter er økt i store deler av sonderingene. Fjell er påtruffet i grøftedybe i punkt 1. I punkt 4 er fjell påtruffet 4.2 meter under terreng. I øvrige punkt er fjell påtruffet dypere.

I profil B og første delen av profil C er det også faste masser. I punkt 8, 9 og 10 er det kun mellom 2.3 og 3.3 meter løsmasser over fjell. Slagboring er benyttet og bortid per meter er økt i store deler av sonderingene.

I østre del av profil C, i punktene A4 / 11 og punkt A5, er det 10 – 11 meter torv over noen meter mineralske masser over fjell.

Registrerte torvdybder ved sivilforsvarsleiren er vist i bilag 3.

I punkt 14 ute på stadionområdet kan det være 1- 1.5 meter torv under fastere masser ca 3 - 4 meter under terreng.

Grunnvann Grunnvannsstand er ikke målt. Grunnvannet antas å stå høyt i områder med myr.

Fjell Fjellet ligger grunt i pkt 1,4,8,9,10 og trolig i A1 og A2.

4. VURDERINGER

Torv I østre del av profil C er torva så dyp at det ikke er realistisk å legge ledninger på fylling på mineralsk grunn.

Hvis man ønsker å flytte ledningstraseen ut på stadionområdet bør det gjøres supplerende undersøkelser for å kartlegge evt. torv under fyllmasser.

Sprengning I deler av traseen er sprengning nødvendig for å få dyp nok grøft.

^a i geologisk betydning kan "tynt" lag bety flere meter løsmasser.

5. TEGNINGER OG BILAG

Tegningsliste

Tegning	Revisjon	Tittel
1	1	Situasjonskart
11	0	Profil A og B
12	0	Profil C
31	0	Sondering 12 og 14
99	0	Koordinater

Bilag

Bilagsnr	Tittel
1	Borprofiler
2	Løsmassekart
3	Torvdybder ved sivilforsvarsleiren



TEGNFORKLARING :

● Dreiesondring	⚠ Fjellkontrollboring	⊙ Prøveserie	⊖ Poretrykksmåling
○ Enkel sondering	⚡ Dreietrykkssondering	□ Prøvegrop	⚡ Fjell i dagen
▽ Trykksondring	⊕ Totalsondring	+ Vingeboring	○ Torvdybdmåling

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

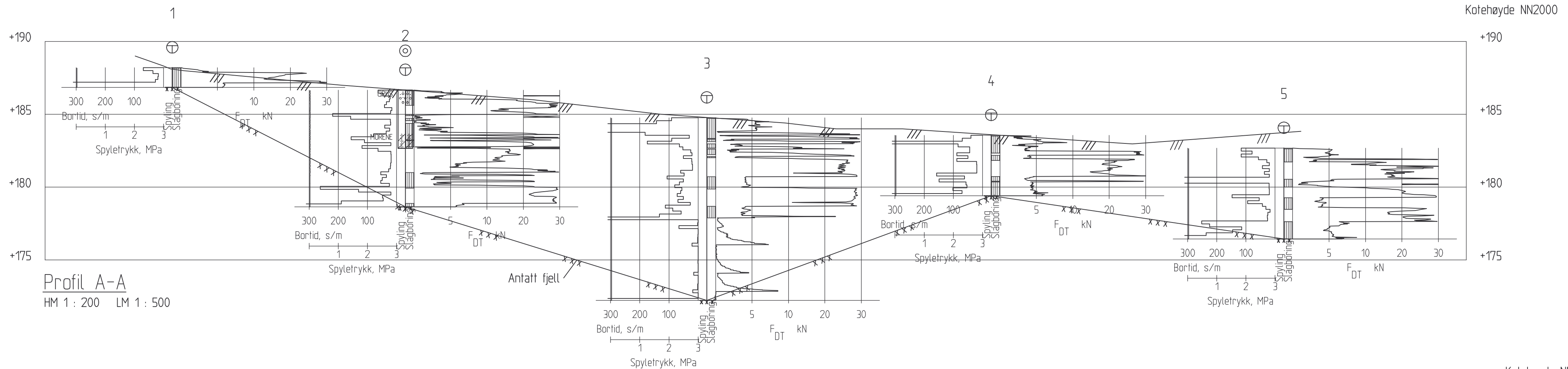
Kartplan (x,y): Euref 89 - UTM32, høydereferanse: NN2000

⊙ Borhull A1 - A5 fra TRK R.806-2, E1 - E13, R1465 og 2 og 4, R1496

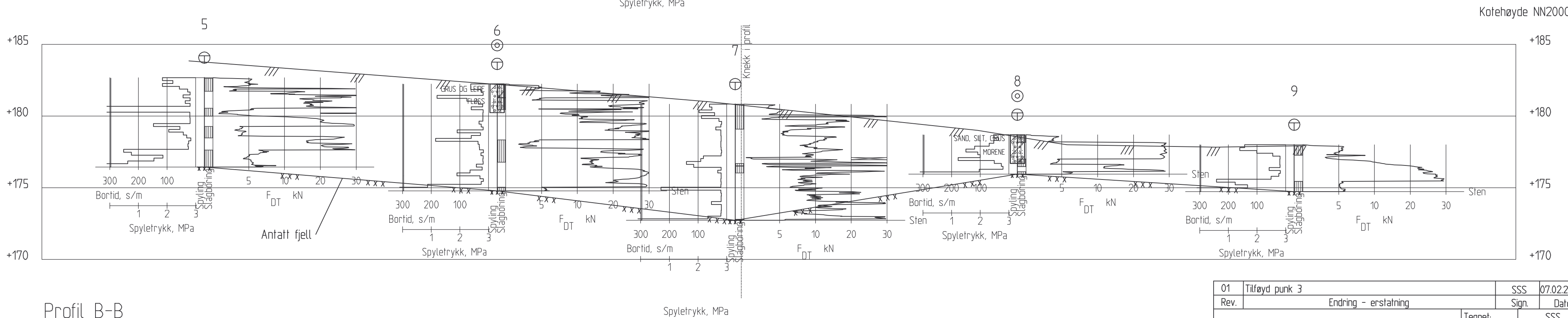
01	Høydesystem endret fra TRK lokal til NN2000 for E2-E13 og R1496.2 og 4	SSS	07.02.2012
Rev.	Endring - erstating	Sign.	Dato
Granåsen		Tegnet:	SSS
Situasjonskart		Godkjent:	
		Saksbeh:	FUY
		Dato:	23.01.2012
		Målestokk:	1:1000
Prosjekt nr.	Tegn.nr.	Rev.	
R.1523	1	01	




TRONDHEIM KOMMUNE

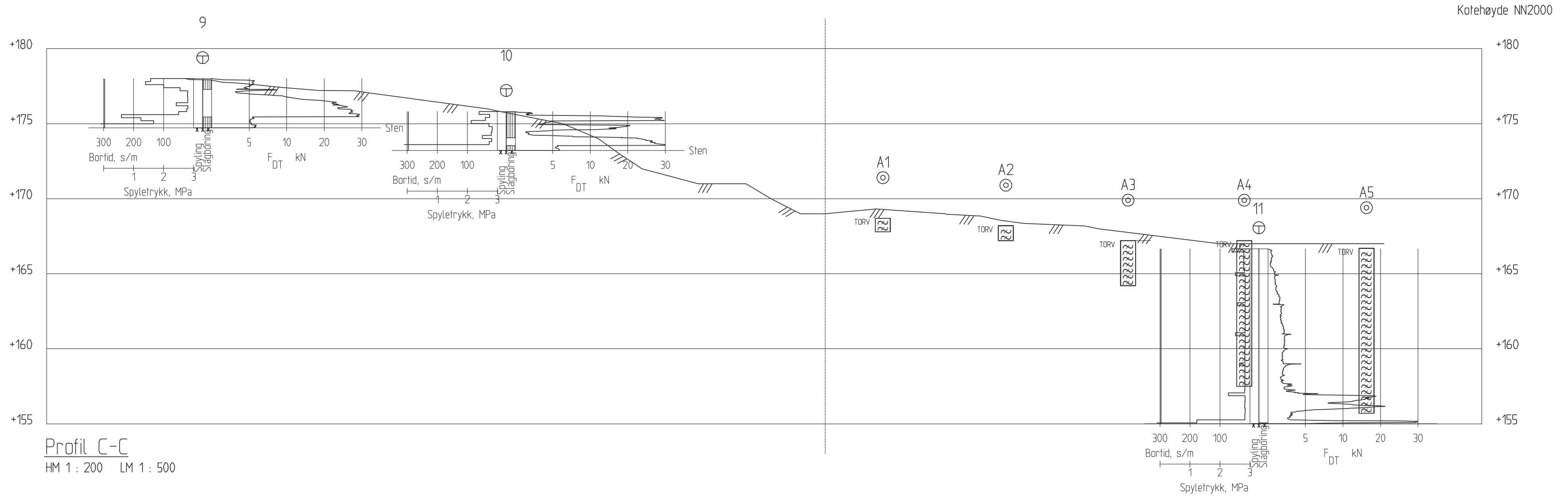



Profil A-A
HM 1 : 200 LM 1 : 500

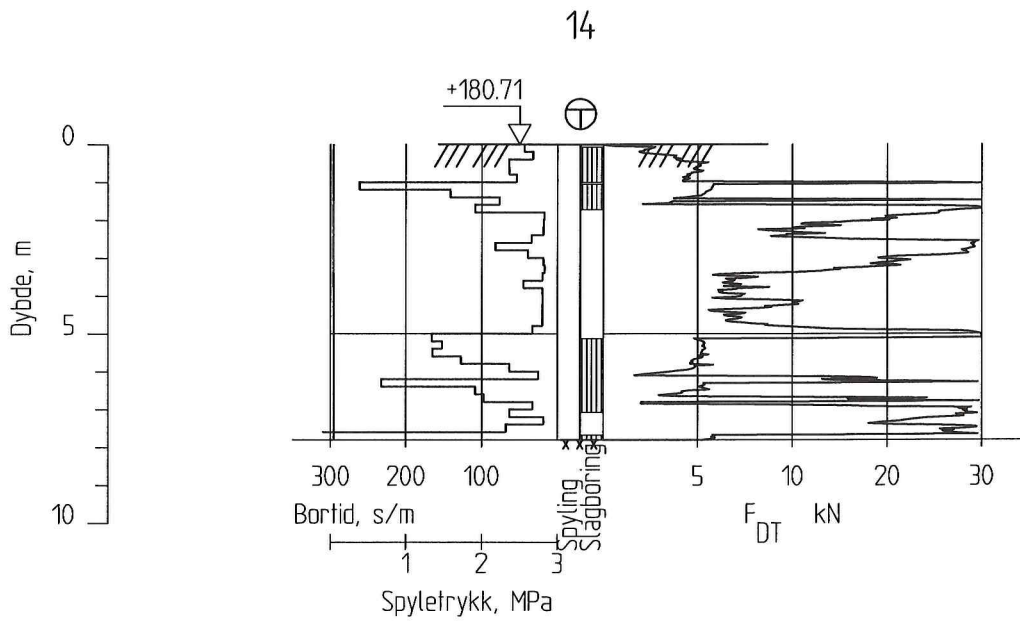
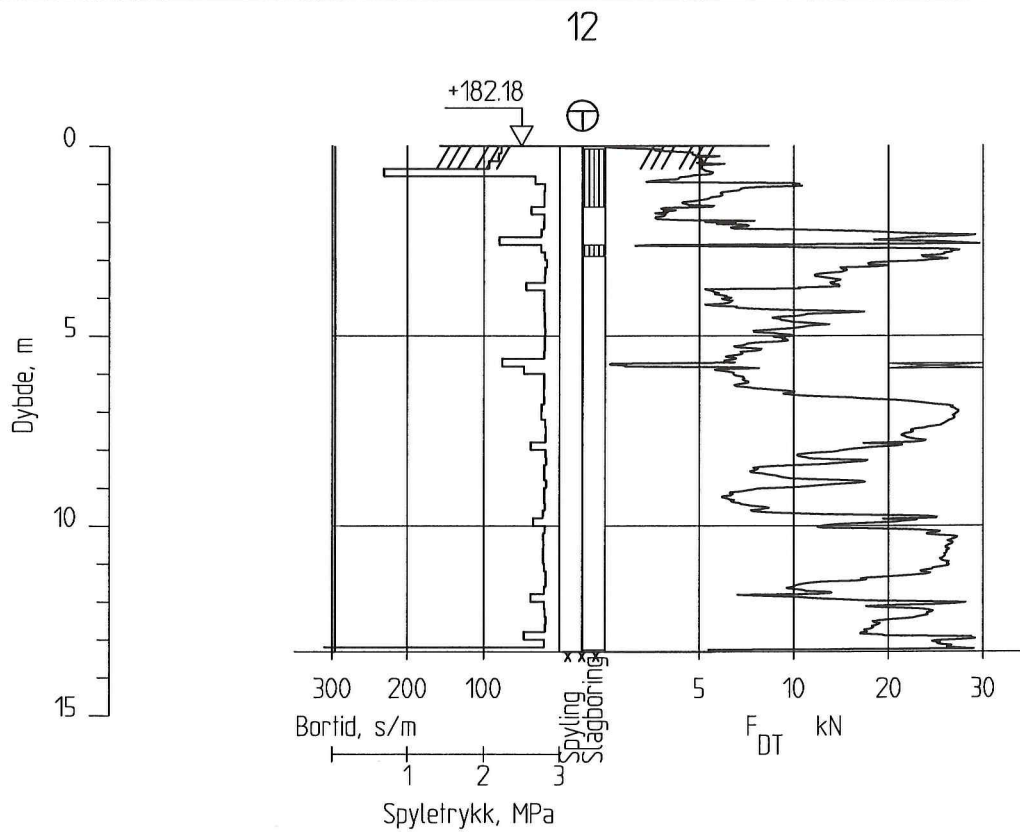


Profil B-B
HM 1 : 200 LM 1 : 500


01	Tilføyd punk 3	SSS	07.02.2012
Rev.	Endring - erstatning	Sign.	Dato
Granåsen		Tegnet:	SSS
Profil A og B		Godkjent:	
		Saksbeh:	FUY
		Dato:	23.01.2012
		Målestokk:	HM1:200, LM1:500
 TRONDHEIM KOMMUNE		Prosjekt nr.	Tegn.nr.
		R.1523	11
		Rev.	01



Granåsen Profil C	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	FUY
	Dato:	23.01.2012
	Målestokk:	HM1:200, LM1:500
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr.	Tegn.nr.
	R.1523	12



Kotehøyde NN2000

<p>Granåsen</p> <p>Totalsondering 12 og 14</p>  <p>TRONDHEIM KOMMUNE</p>	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	FUY
	Dato:	23.01.2012
	Målestokk:	1:200
	Prosjekt nr.	Tegn.nr.
	R.1523	31

Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN2000
1	7028095.781	565628.284	188.190
2	7028134.004	565640.027	186.653
3	7028183.734	565654.234	184.758
4	7028231.748	565663.656	183.557
5	7028279.538	565679.160	182.673
6	7028318.501	565646.096	182.237
7	7028350.186	565619.217	180.829
8	7028380.160	565580.238	178.698
9	7028407.318	565540.268	178.000
10	7028457.273	565548.302	175.812
11	7028520.102	565631.232	166.665
12	7028233.755	565606.765	182.175
14	7028293.134	565546.211	180.710

Granåsen
Koordinater for innmålte punkt.



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Data:	23.01.2012
Målestokk:	
Prosjekt nr.	Tegn.nr.:
R.1523	99

R 1523 Granåsen

23.01.2012

Bilag 1

Borprofil, hull 2, 6, 8, 12 og 14. Multiconsult AS 415073-10 Tegningsnr. 10 og 11.

TERRENGKOTE	m	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %	n	O _{gl}	ρ _g cm ³	SKJÆRFESTHET S _u (kN/m ²)					S _t		
						20	30	40	50	10		20	30
Hull 2													
GRUS, fin-middels, sandig litt humusholdig	0	Ø6%											
Siltig, sandig, leirig (Morene)	4	○											
Hull 6													
GRUS OG LEIRE, sandig	0	Ø8%											>250▽
Grusig, sandig, siltig, (fløss)		Ø8%											
	5												
	10												
	15												

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

BORBOK NR.: X
LAB.BOK NR.: 2070

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

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
ρ = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET
○ TRYKKFORSØK
15 ○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim Kommune
Granåsen
Grunnundersøkelser

Boring nr.

2 og 6

Tegningens filnavn

Hull 2 og 6-10.dwg

Borplan nr.

Boret dato:

07.12.2011



MULTICONSULT AS

Dato 15.01.2012

Tegnet
kjt

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.
415073-10

Tegningsnr.

10

Rev.

TERRENGKOTE	m	VANNINHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n	O _g	ρ _g cm ³	SKJÆRFASTHET S _u (kN/m ²)					S _t	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
Hull 8															
SAND, SILT, GRUS og Leire tørrskorpig, noe humus	0														>250
Leirig, siltig, sandig, grusig (Morene)	0-4	8%													
Hull 12															
LEIRE, tørrskorpig, siltig, sandig noe humus	0														
Sandig, siltig, leirig (Morene)	0-4														
grusig noe humus	4														
Hull 14															
SAND, grusig, noe humus	0	8%													
Sandig, grusig siltig (Morene)	0-5	5%													
SAND og LEIRE, tørrskorpig sandig (Rasmasser?)	5														
	10														

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

BORBOK NR.: X
LAB.BOK NR.: 2070

○ NATURLIG VANNINHOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — " — KONUSMETODE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINHOLD
O_{gt} = GLØDETAP
ρ = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFASTHET
○ TRYKKFORSØK
15 ○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim Kommune
Granåsen
Grunnundersøkelser

Boring nr.
8,12 og 14

Tegningens filnavn
Hull 8,12 og 14-11.dwg

Borplan nr.

Boret dato:
7.12.2012



MULTICONSULT AS

Dato 15.01.2012

Tegnet
kjt

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.
415073-10

Tegningsnr.

11

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

R1523 Bilag 2: Granåsen - løsmasser



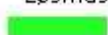
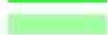
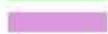


Trondheim
kommune

Grunnforhold



Målestokk: 1:2 000

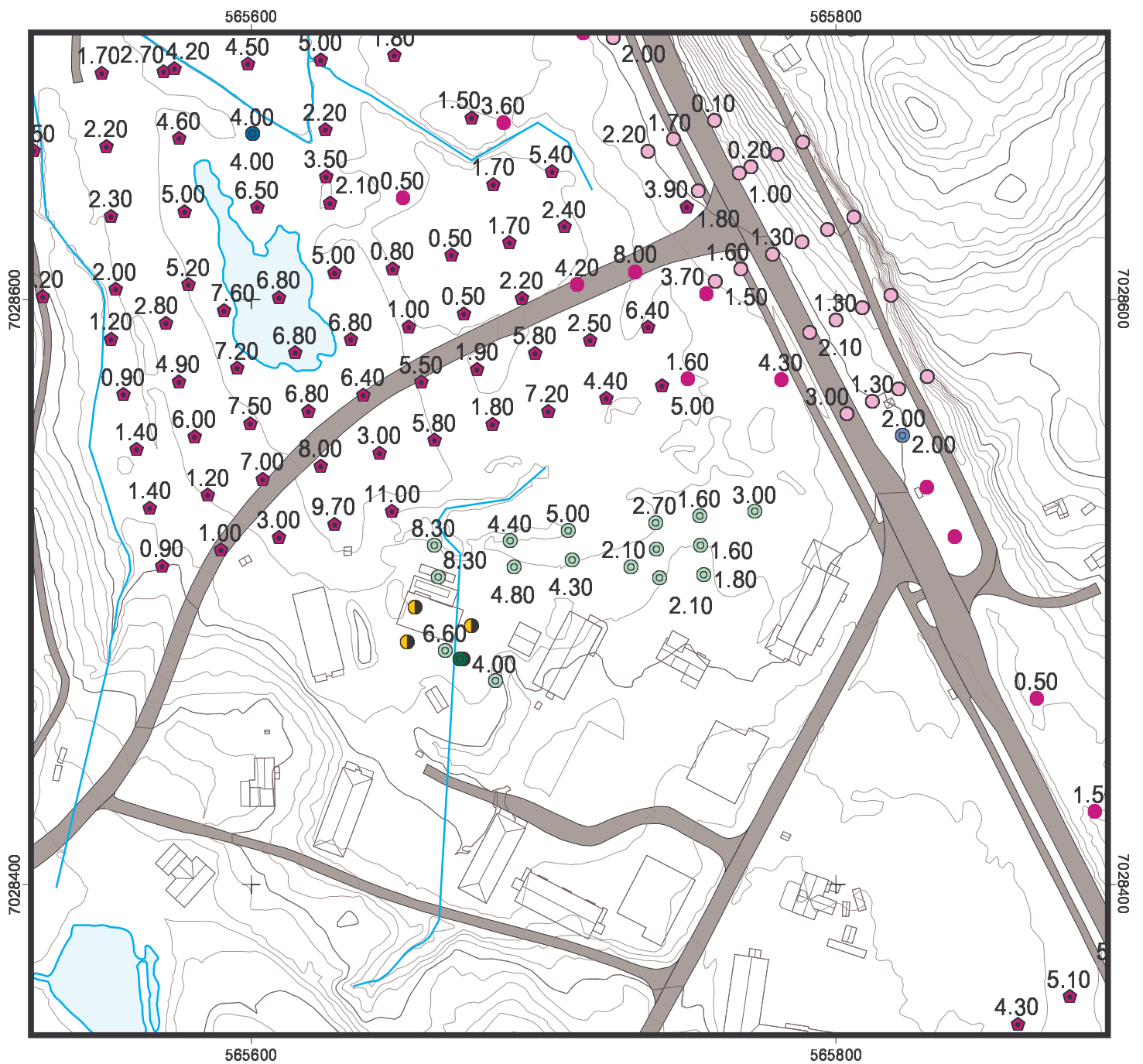
Dato 15.02.2012

Løsmasser

-  Morenemateriale, tykt dekke
-  Morenemateriale, tynt dekke
-  Forvitningsmateriale, tynt dekke
-  Torv og myr (organisk materiale)
-  Fyllmasse (antropogent materiale)

Høydeinformasjon

-  Høydekurve 5m
-  Høydekurve 1m



TRONDHEIM KOMMUNE

R1523 Granåsen VA-anlegg

Bilag 3 Torvdybder ved sivilforsvarsleiren