



TRONDHEIM KOMMUNE

Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1580 Bratsbergvegen - Engelsåsvegen

Dato: 28.10.2013



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk
Geoteknisk avdeling

Rapport R1580	BRATSBERGVEGEN - ENGELSÅSVEGEN		
	Datarapport		
Trondheim den:	28.10.2013		
Rev. nr. / dato:			
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved: Håkon Pedersen	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 575 000	Euref 89 nord: 7 025 800	
Sted:	Bratsberg	Antall tekstsider:	5
Feltarbeid utført:	16 - 18.07.2013	Antall bilag:	1
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Fjelldybde	Grunnforhold	
Saksbehandler:	Kvalitetssikrer:		
	<i>Konstantinos Kalomoiris</i> Konstantinos Kalomoiris	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	

Sammendrag:

Trondheim kommune planlegger nye VA-ledninger langs Engelsåsvegen og en del av Bratsbergvegen. Kommunalteknikk ved Geoteknisk avdeling fikk i oppdrag av Håkon Pedersen, VA-avdelingen, å gjøre grunnundersøkelser for prosjektet.

Det er gjort 39 totalsonderinger, 37 til antatt fjell og 2 til fast grunn. I tillegg ble det tatt opp til sammen 16 skrueprøver fra 6 punkt.

Engelsåsvegen ligger i en dal mellom to rygg i terrenget. Terrenget stiger bratt opp nord-nordvest for vegen, på østsiden av vegen er terrenget flatere. Engelsåsvegen har relativt liten stigning, med helning mellom 1:30 og 1:40. Øst for Kleiva er det bratt terreng på begge sider av Bratsbergvegen.

Grunnundersøkelsen viste i grove trekk at løsmasser under vegoverbygningen består av minerlask grunn; leire, silt, og/eller sand, over antatt morener der løsmassemekktigheten er stor. Grunnen er i hovedsak fast. Sonderingene viser liten løsmassemekktighet over fjell langs store deler av strekningen

Mellom vegoverbygningen og original mineralsk grunn er det registrert torv i punkt 9, 29, 30, og 36.

1. INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Trondheim kommune planlegger nye VA-ledninger langs Engelsåsvegen og en del av Bratsbergvegen, bilag 1. Strekningen er delt opp i 3 etapper. Det er tidligere gjort grunnundersøkelser langs nordre del av etappe 3, ref /1/. Det er ønskelig med en grunnundersøkelse langs etappe 1 og 2 og 400 meter av etappe 3.

1.2 Oppdrag

Kommunalteknikk ved Geoteknisk avdeling fikk i oppdrag av Håkon Pedersen, VA-avdelingen, å gjøre grunnundersøkelser på en strekning langs Bratsbergvegen og Engelsåsvegen. Hensikten med grunnundersøkelsen var å kartlegge fjelldybde/grunnforhold og torvdybder hvis grunnundersøkelsen skulle avdekke torv.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Feltarbeid

Det er gjort 39 totalsonderinger, 37 til antatt fjell og 2 til fast grunn. I tillegg ble det tatt opp til sammen 16 skruerprøver fra 6 borpunkt. Borpunktene plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 2.

Sonderingsresultater er vist på profiler i tegning 11-16. Koordinater og terrenghøyder for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av kart- og oppmålingskontoret.

Feltarbeidene ble utført 16 - 18.07.2013.

2.2 Laboratorieundersøkelser

Prøvene som ble tatt opp er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærfastheten i omrørt tilstand er bestemt ved konusforsøk.

Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i tegning 51-56. Det er i tillegg gjort kornfordelingsanalyser av flere prøver fra punkt 2, 9, 30, 36, se tegning 91-96.

2.3 Tidligere grunnundersøkelser

Trondheim kommune har tidligere gjort grunnundersøkelser i området:

- R.700 Gang-/sykkelveg Bratsberg (TK1)
- R.700-2 Kvål Øvre, Bratsberg
- R.862-7 Ledningsanlegg Litlvatnet

Relevante grunnundersøkelser for den undersøkte strekningen er tatt med på situasjonskartet og vist i profil G og profil H.

3. GRUNNFORHOLD

3.1 Topografi

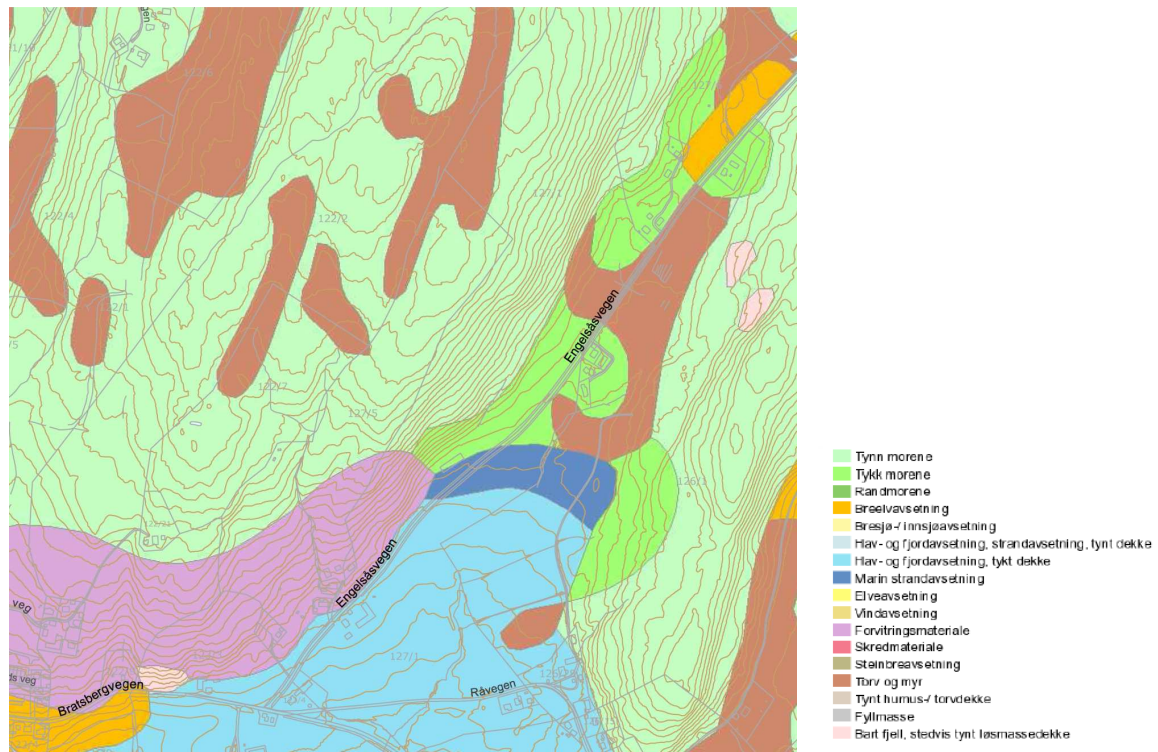
Engelsåsvegen ligger i en dal mellom to rygg i terrenget, se situasjonskartet i tegning 2. Terrenget stiger bratt opp nord-nordvest for vege, på østsiden av vege er terrenget flattere. Engelsåsvegen har relativt liten stigning, med helning mellom 1:30 og 1:40.

Øst for Kleiva er det bratt terreng på begge sider av Bratsbergvegen. Kotehøyder langs ledningstraseen er fra 155 til 185moh.

3.2 Løsmasser

Langs den undersøkte strekningen viser NGUs løsmassekart at grunnen er sammensatt og består av både bart fjell, tynt dekke forvitningsmateriale, torv og myr, breelvavsetninger, hav- og fjordavsetninger og marin strandavsetninger. Det forventes dermed vekslende grunnforhold.

Figur 1 Utsnitt av NGU løsmassekart



Grunnundersøkelsen viste i grove trekk at løsmasser under vegoverbygningen består av minerlask grunn; leire, silt, og/eller sand, over antatt morene der løsmassemektigheten er stor. Mellom vegoverbygningen og original mineralsk grunn er det registrert torv i punkt 9, 29, 30, og 36.

Strekningen er delt i 5 lengdeprofiler, se tegning 3. Grunnforholdene på hver delstrekning beskrevet nedenfor.

Lengdeprofil A

Grunnundersøkelsen viser at løsmasser består av et topplag fyllmasser (vegoverbygning) over en blanding av silt, leire, og friksjonsmasser. Et tynt torvlag fra 2,9-3,1 m er registrert i punkt 9. Det er hovedsakelig stor sonderingsmotstand, og enkelte plasser måtte det brukes slag for å komme gjennom de faste massene. Enkelte steder ble det avdekket tynne lag med mindre sonderingsmotstand i grunnen. Det fjell i dagen 2 meter fra punkt 4a.

Lengdeprofil B

Grunnundersøkelsen viser at løsmasser i sør består av et topplag fyllmasser (vegoverbygning) over en blanding av silt, leire, og friksjonsmasser. Mot nord avtar løsmassemektigheten og grunnen antas å bestå av friksjonsmasser over fjell.

Lengdeprofil C

Grunnundersøkelsen viser at løsmasser stort sett består av et topplag fyllmasser (vegoverbygning) over friksjonsmasser. Et lag bestående av silt og sand er registrert i punkt 22. Det er hovedsakelig stor sonderingsmotstand, og enkelte plasser måtte det brukes slag for å komme gjennom de faste massene.

Lengdeprofil D

Grunnundersøkelsen viser at løsmasser stort sett består av et topplag fyllmasser (vegoverbygning) over friksjonsmasser. I punkt 29 består grunnen under vegoverbygningen av torv over silt mens i punkt 30 består grunnen under vegoverbygningen av torv over silt og sand.

Lengdeprofil E

Grunnundersøkelsen viser at løsmasser stort sett består av et topplag fyllmasser (vegoverbygning) over torv over silt og sand (trolig morene i dybden).

Det er tegnet 5 tverrprofiler langs Bratsbergvegen, tegning 15-17. De viser fjellforløp under vegen.

3.3 Grunnvann

Det er ikke gjort poretrykksmålinger eller måling av grunnvannstand i forbindelse med denne grunnundersøkelsen.

3.4 Fjell

37 sonderinger er avsluttet mot antatt fjell. Sonderingene viser liten løsmassemektighet langs store deler av strekningen. Fjelldybderegistreringene er oppsummert i tabellen på neste side.

Tabell 1 Dybde til antatt fjell i de enkelte borpunktene

Borpunkt	Dybde til antatt fjell (m)	Borpunkt	Dybde til antatt fjell (m)	Borpunkt	Dybde til antatt fjell (m)
1A	1,70	11	9,77	26	1,40
1B	2,40	12	10,95	27	3,80
2	3,53	13	5,63	28	3,15
3	8,35	14	1,40	29	5,50
4A	0,60	15	2,10	30	5,18
4B	1,33	16	3,10	31	1,40
5A	6,25	17	3,15	32	2,78
5B	7,68	18	5,00	33	2,05
6	9,50	19	11,95	34	2,03
7	9,20	20	4,25	35	3,20
8	4,68	23	5,13	36	4,22
9	11,50	24	2,53		
10	15,60	25	1,45		

4. TEGNINGSLISTE

<i>Tegning</i>	<i>Tema</i>
01	Oversiktskart
02	Situasjonskart, målestokk 1:2000
11	Profil A
12	Profil B
13	Profil C
14	Profiler D, E
15	Profiler F, G
16	Profiler H, I
17	Profil K
51	Borprofil 2
52	Borprofil 9
53	Borprofil 22
54	Borprofil 29
55	Borprofil 30
56	Borprofil 36
91	Kornfordelingsanalyse i hull 2, prøve 02
92	Kornfordelingsanalyse i hull 9, prøve 05
93	Kornfordelingsanalyse i hull 9, prøve 06
94	Kornfordelingsanalyse i hull 30, prøve 12
95	Kornfordelingsanalyse i hull 36, prøve 14
96	Kornfordelingsanalyse i hull 36, prøve 16
99	Koordinater for innmålte punkt

5. BILAGSLISTE

<i>Bilag</i>	<i>Tema</i>
01	Gemini kart som viser plassering av de planlagte ledningene

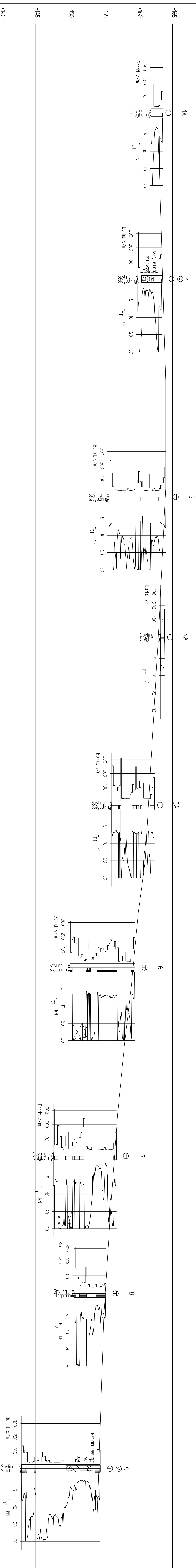


Bratsbergvegen -
Engelsåsvegen
Oversiktskart



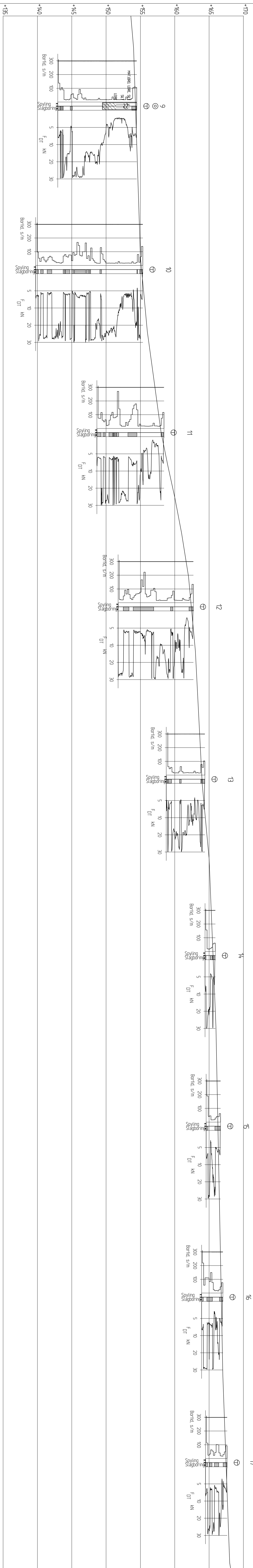
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	10.10.2013
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1580	Tegn.nr. 01



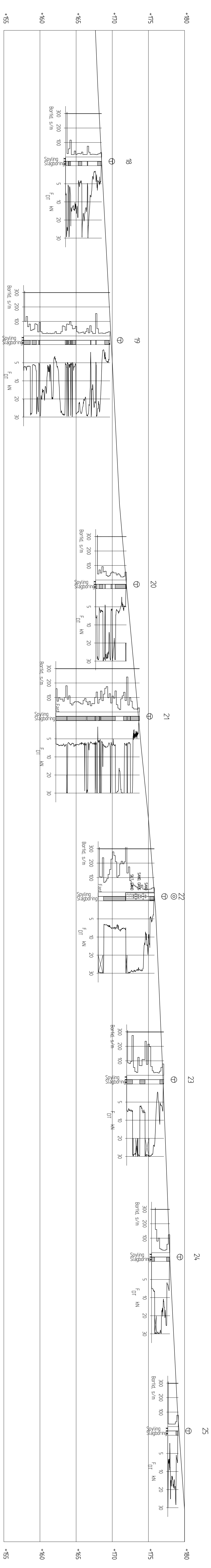
Profil A-A
HM 1 : 200 LM 1 : 400

Bratsbergvegen - Engelsåsvegen Profil A Høydesystem NN2000		Tegnert: ZFX
TRONDHEIM KOMMUNE		Godkjent: ZFX
Prosjekt nr.: R580		Saksbeh.: 10.10.2013
Tegnr.: 11		Dato: 12/01/1400



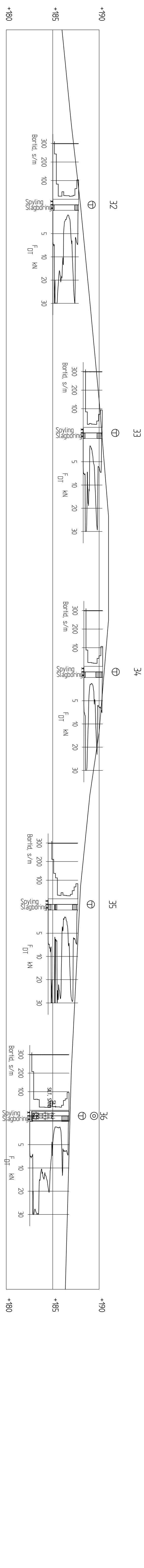
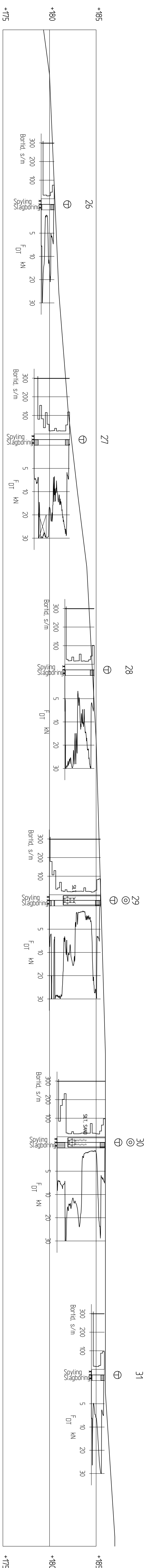
Profil B-B
 HM 1 : 200 LM 1 : 400

Bratsbergvegen - Engelsåsvegen Profil B Høydesystem NN2000		Tegnert: ZFX
Tegnet:		ZFX
Godkjent:		ZFX
Saksbeht:		10.10.2013
Dato:		1200/1400
Målestokk:		
Prosjekt nr.:		Tegnr. 12
RFS80		
TRONDHEIM KOMMUNE		



Profil C-C
HM 1 : 200 LM 1 : 400

Bratsbergvegen -	
Engelsåsvegen	
Profil C	
Høydesystem	NN2000
TRONDHEIM KOMMUNE	
Tegnert:	ZFX
Godkjent:	ZFX
Saksbeht:	10.10.2013
Dato:	1200/1400
Målestokk:	
Prosjekt nr.:	R580
Tegnr.:	73



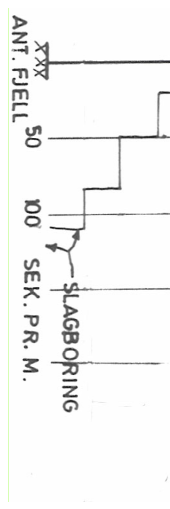
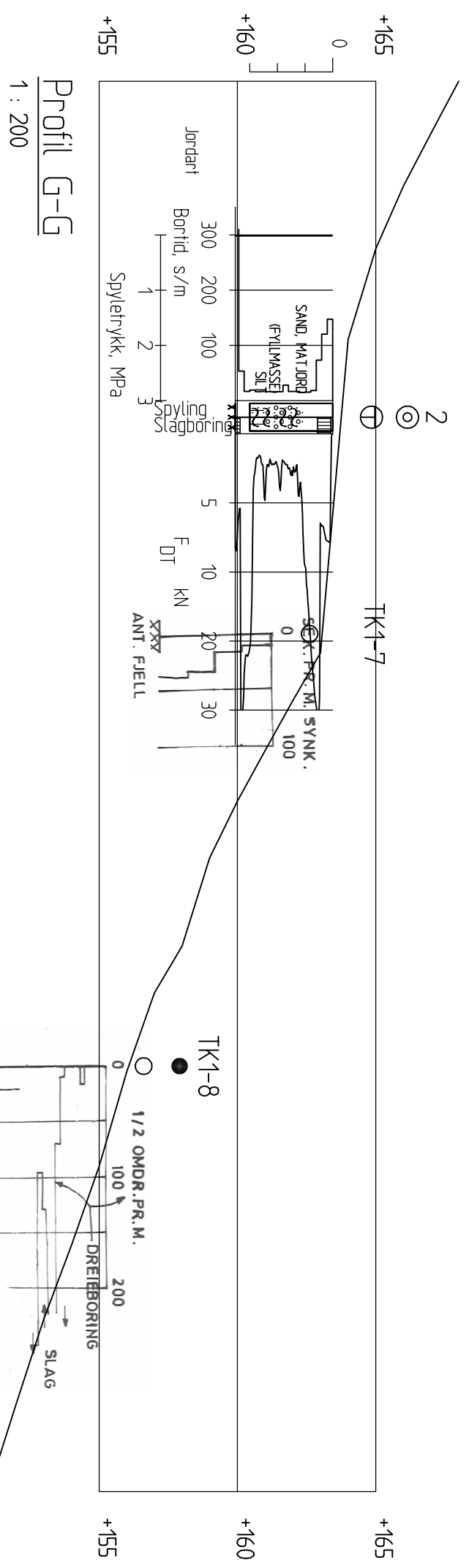
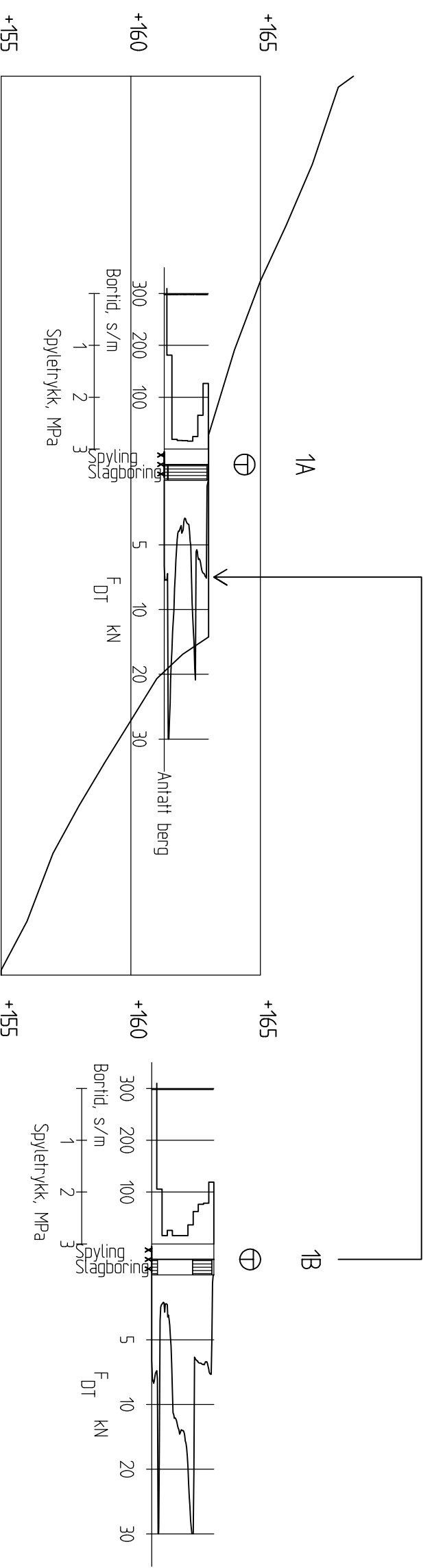
Profil E-E
HM 1 : 200 LM 1 : 400

Profil D-D
HM 1 : 200 LM 1 : 400

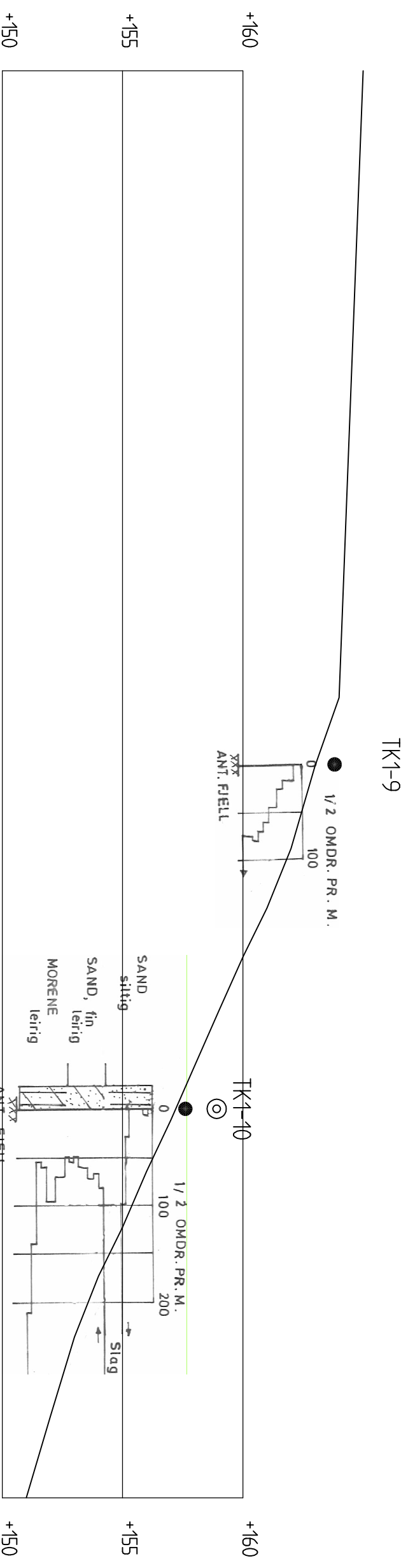
Bratsbergvegen - Engelsåsvegen Profiler D og E Høydesystem NN2000	
Tegnet:	ZFX
Goddokument:	
Saksbehandler:	ZFX
Dato:	10.10.2013
Målestokk:	1200/1400
Prosjekt nr.:	R.1580
Tegnr.:	14



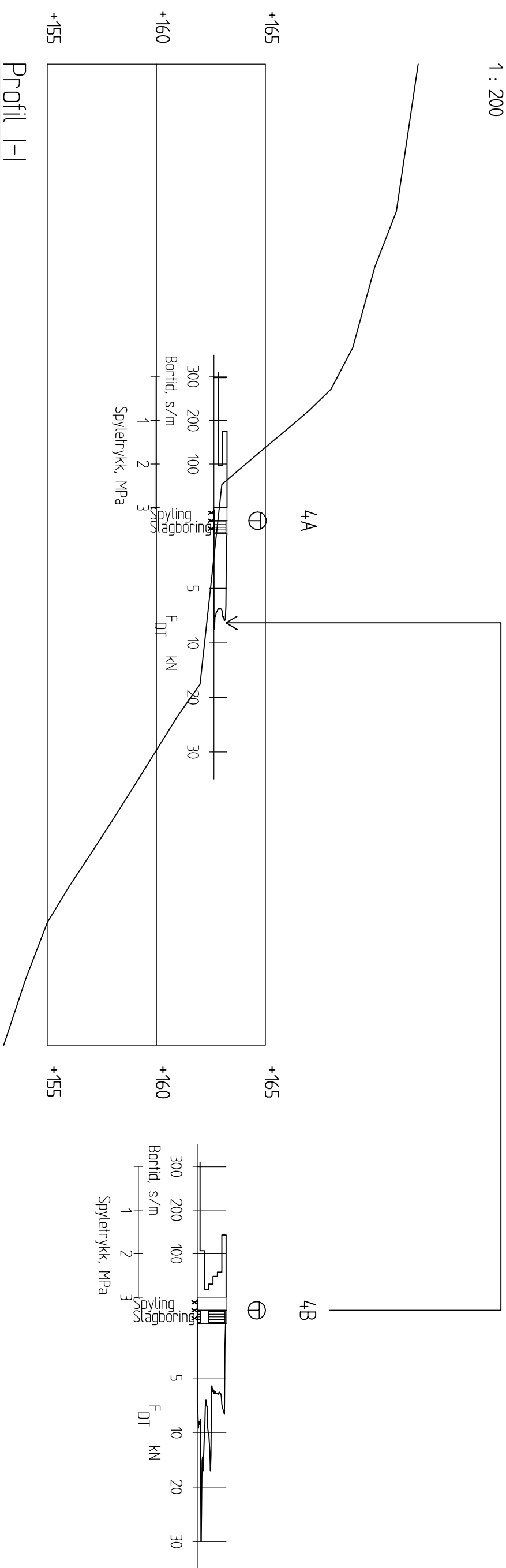
TRONDHEIM KOMMUNE



Bratsbergvegen - Engelsåsvegen Profiler F og G Høydesystem NN2000	
Tegnelt:	2FX
Godkjent:	
Saksbehr:	2FX
Dato:	10.10.2013
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1580	Tegn.nr. 15

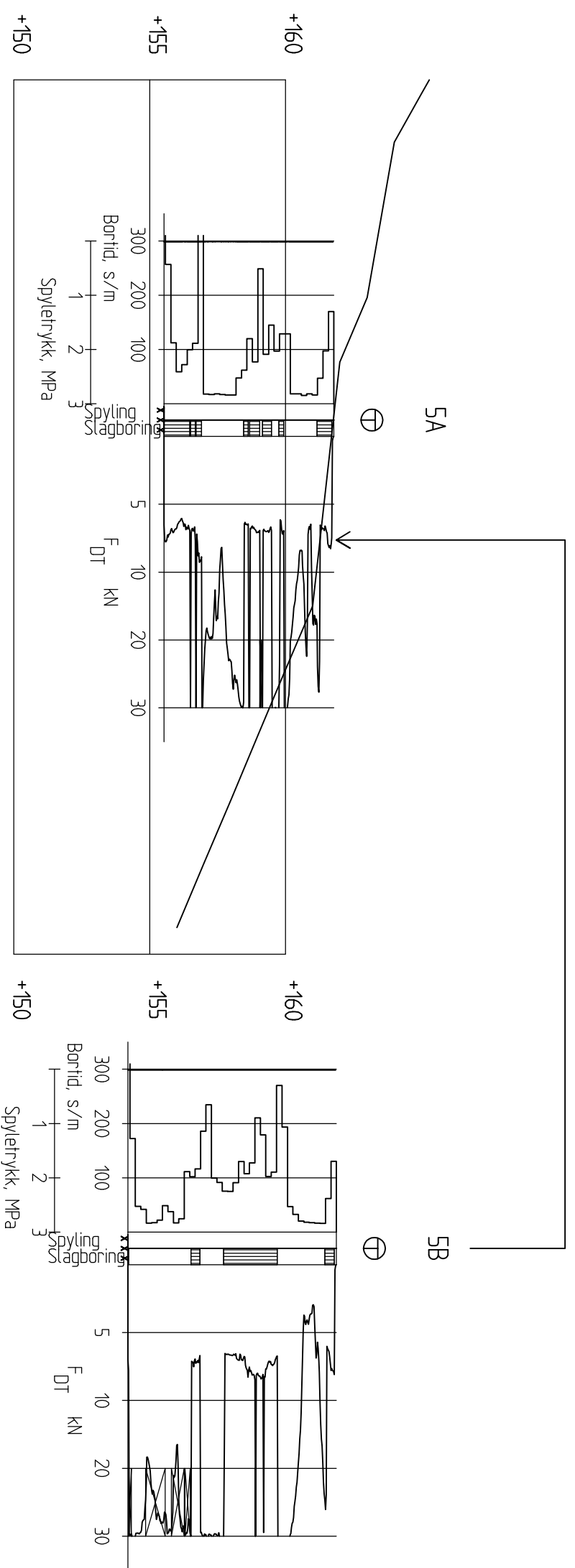


Profil H-H
1 : 200



Profil H-I
1 : 200

Bratsbergvegen - Engelsåsvegen	
Profil H og I	
Høydesystem NN2000	
Tegnel:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	10.10.2013
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1580	Tegn.nr. 16



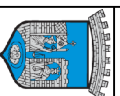
Profil K-K
1 : 200

Bratsbergvegen -
Engelsåsvegen
Profil K
Høydesystem NN2000

Tegnelt:	2FX
Godkjent:	
Saksbehr:	2FX
Dato:	10.10.2013
Målestokk:	1:200

TRONDHEIM KOMMUNE

Prosjekt nr. R.1580	Tegn.nr. 17
------------------------	----------------



DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN m ³	SKJÆRFASTHET Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20		40	60	80	100		
5	SAND, MATJORD, grusig	○	01	○											
			10%	○											
10	FYLLMASSER SILT, sandig gruskorn	K	02	○											
			K	○											
15															
20															

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

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

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

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

BRATSBERG- OG ENGELSÅSVEGEN

Prosjekt nr.

R1580

Dato:

29.07.2013

Boring nr.

2

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

51

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN m ³	SKJÆRFASHTHET Su (kN/m ²)					S _t							
				20	30	40	50	20		40	60	80	100									
5	MATJORD, LEIRE, SILT		03	○																		
	SILT		04																			
	LEIRE		05																			
	LEIRE, siltig noe tørrskorpig, sandkorn		06																			
10																						
15																						
20																						

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

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

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

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

BRATSBERG- OG ENGELSÅSVEGEN

Prøvetaker:

SKRUE

Prosjekt nr.

R.1580

Dato:

29.07.2013

Boring nr.

9

Tegn.nr.

52

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					γ KN m ³	SKJÆRFASTHET Su (KN/m ²)					S _t	
				20	30	40	50	20		40	60	80	100			
5	SAND, grusig		07	9%												
	SAND, GRUS, siltig		08	10%												
	SILT, SAND enk. gruskorn		09													
10																
15																
20																

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

○ NATURLIG VANNINNHold
— | w_L FLYTEGRENSE
— | w_F — " — KONUSMETODE
— | w_p PLASTISITETSGRENSE

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

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

BRATSBERG- OG ENGELSÅSVEGEN

Prosjekt nr.

R.1580

Dato:

29.07.2013

Boring nr.

22

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

53

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN m ³	SKJÆRFASTHET Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20		40	60	80	100		
5	SILT, sandig gruskorn SILT, grusig		10 11												
10															
15															
20															

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

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

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

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

BRATSBERG- OG ENGELSÅSVEGEN

Prøvetaker:

SKRUE

Prosjekt nr.

R.1580

Dato:

29.07.2013

Boring nr.

29

Tegn.nr.

54

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN m ³	SKJÆRFASTHET Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20		40	60	80	100		
5	SILT, SAND SILT, SAND, grusig		12 13												
10															
15															
20															

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

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

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

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

BRATSBERG- OG ENGELSÅSVEGEN

Prøvetaker:

SKRUE

Prosjekt nr.

R.1580

Dato:

29.07.2013

Boring nr.

30

Tegn.nr.

55

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN/m ³	SKJÆRFASTHET Su (kN/m ²)					S _t	
				20	30	40	50	20		40	60	80	100			
5	SILT, sandig forvinnslag SILT, SAND enk. gruskorn SILT, SAND, trolig MORENER enk. gruskorn, forvinnslag		14													
15																
16																
10																
15																
20																

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

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

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

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

BRATSBERG- OG ENGELSÅSVEGEN

Prosjekt nr.

R.1580

Dato:

29.07.2013

Boring nr.

36

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

56



TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Bratsberg- og Engelsåsvegen

Hull / prøve 2/02

Dybde

2-3m

Oppdragsgiver:

Dato: 29.7.2013

Rapport nr.:

R1580

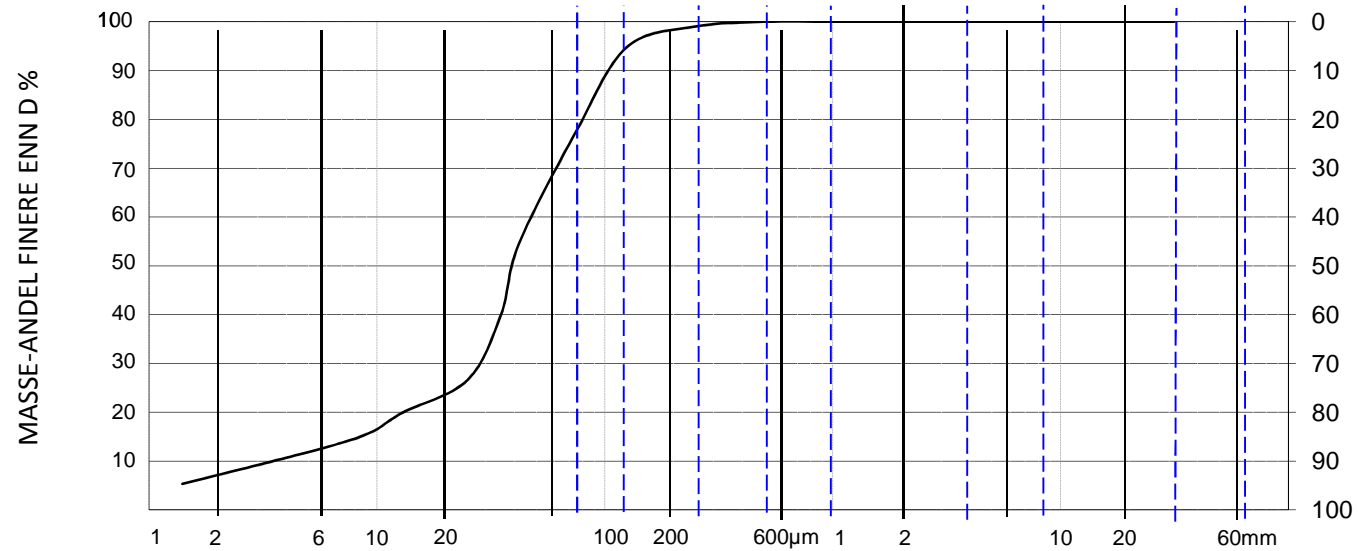
Oppdrag ved:

Sign.: 8DA

Tegning:

91

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN				
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov					
				0,075	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	19	31,5	63



SILT



TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Bratsberg- og Engelsåsvegen

Hull / prøve 9/05

Dybde

3-4m

Oppdragsgiver:

Dato: 29.7.2013

Rapport nr.:

R1580

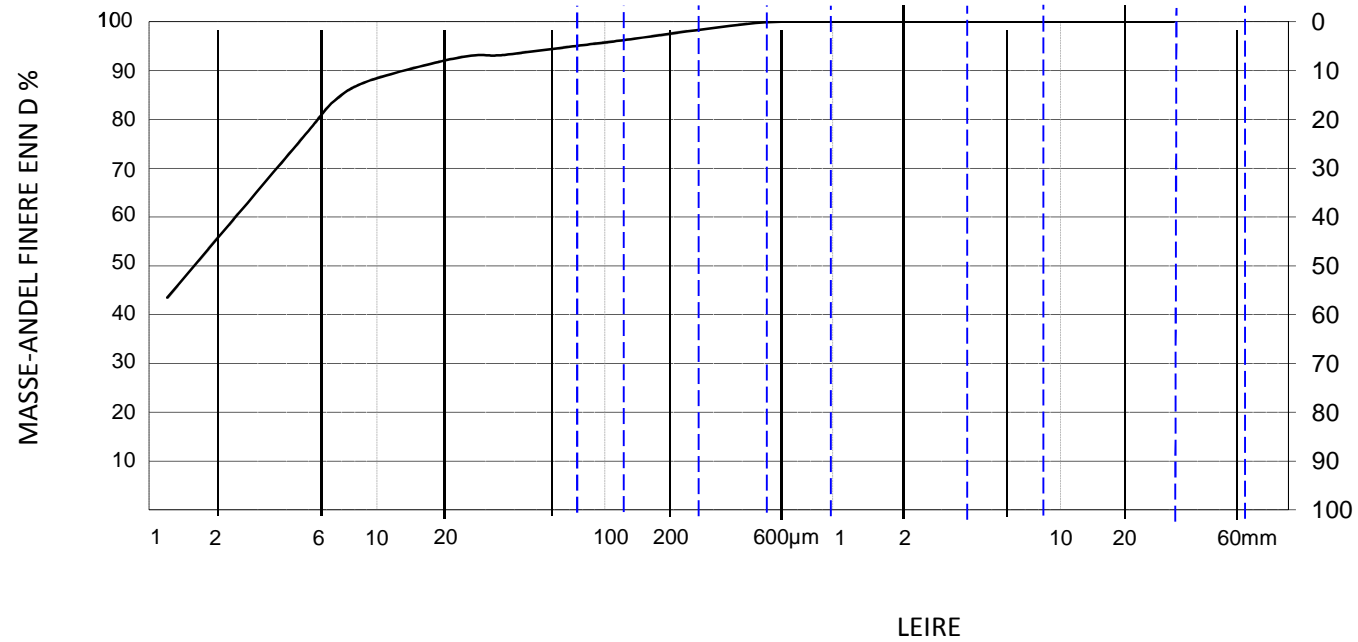
Oppdrag ved:

Sign.: 8DA

Tegning:

92

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN				
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov					
				0,075	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	19	31,5	63





TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Bratsberg- og Engelsåsvegen

Hull / prøve 9/06

Dybde

4-5m

Oppdragsgiver:

Dato: 29.7.2013

Rapport nr.:

R1580

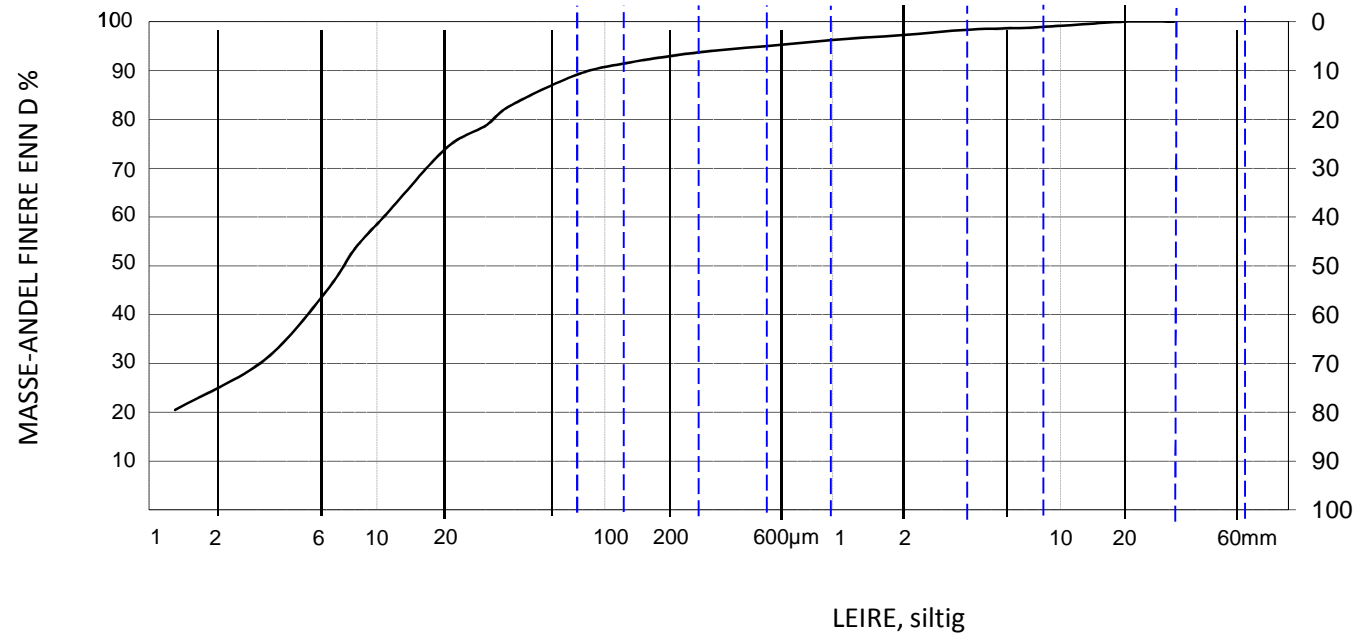
Oppdrag ved:

Sign.: 8DA

Tegning:

93

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN				
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov					
				0,075	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	19	31,5	63





TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Bratsberg- og Engelsåsvegen

Hull / prøve 30/12

Dybde

2-3m

Oppdragsgiver:

Dato: 31.7.2013

Rapport nr.:

R1580

Oppdrag ved:

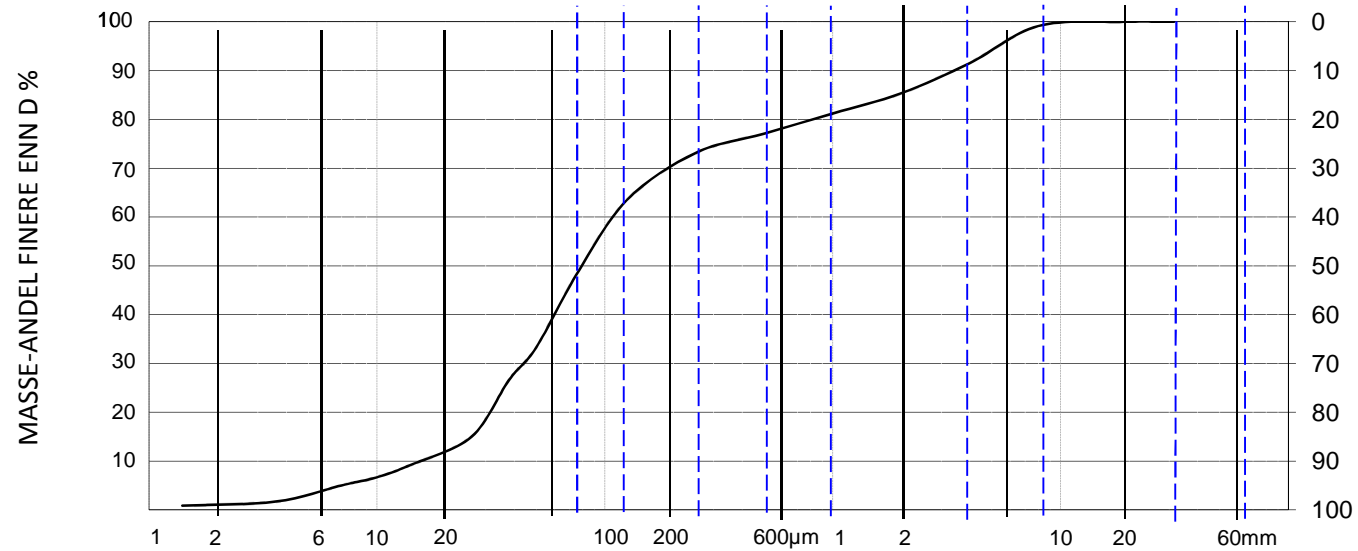
Sign.: 8DA

Tegning:

94

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	

0,075 0,125 0,25 0,5 1 2 4 8 19 31,5 63



SILT, SAND



TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Bratsberg- og Engelsåsvegen

Hull / prøve 36/14

Dybde

1,5-2m

Oppdragsgiver:

Dato: 31.7.2013

Rapport nr.:

R1580

Oppdrag ved:

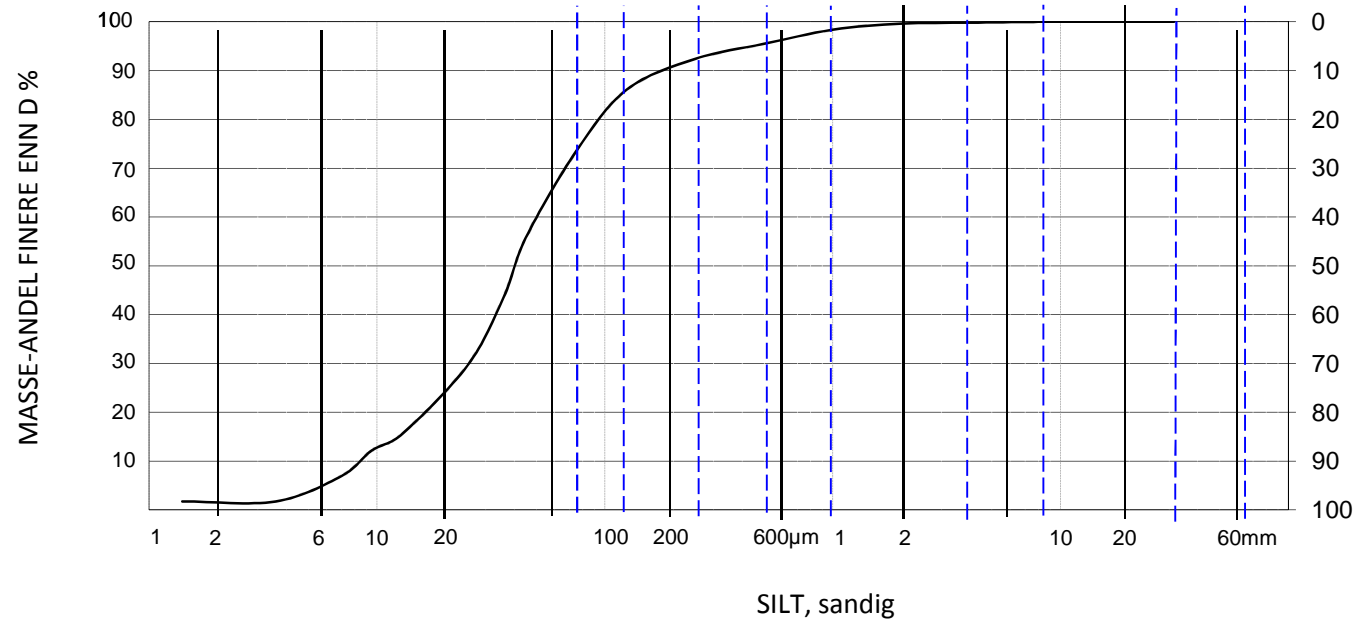
Sign.: 8DA

Tegning:

95

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	

0,075 0,125 0,25 0,5 1 2 4 8 19 31,5 63





TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Bratsberg- og Engelsåsvegen

Hull / prøve 36/16

Dybde

3-4m

Oppdragsgiver:

Dato: 31.7.2013

Rapport nr.:

R1580

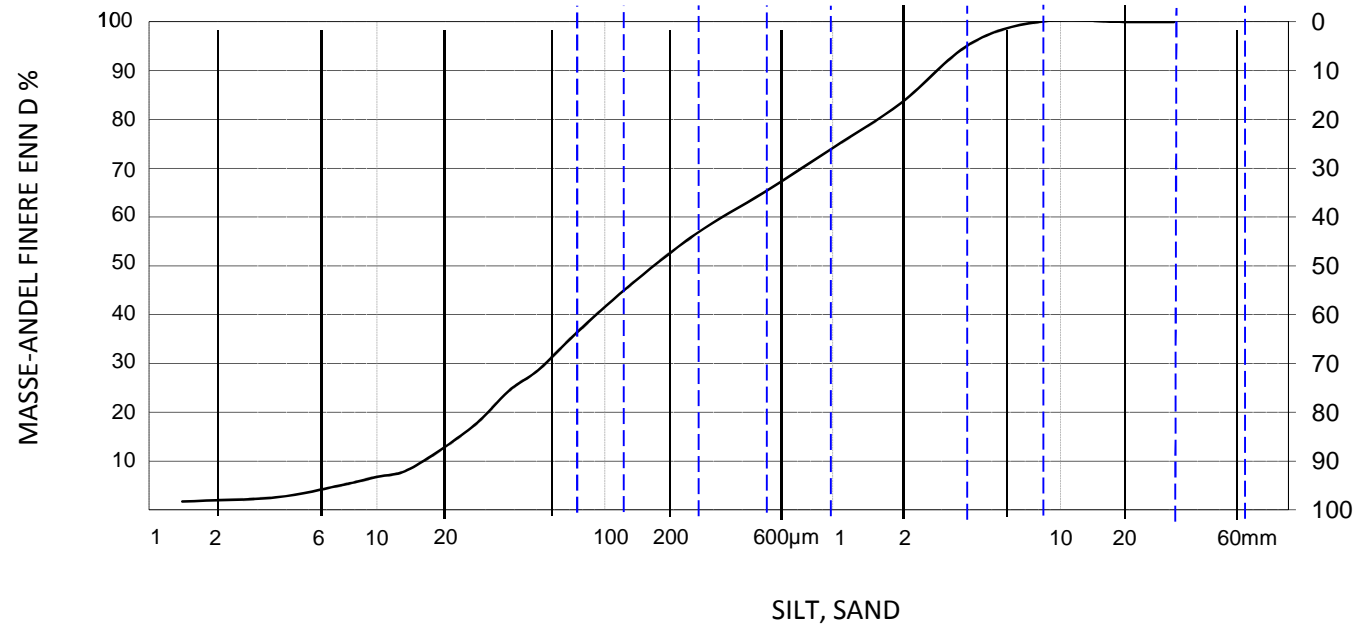
Oppdrag ved:

Sign.: 8DA


Tegning:

96

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN				
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov					
				0,075	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	19	31,5	63



Punkt nr	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN2000	Kommentar
1A	7025383,35	574487,23	162,99	Kart- og oppmåling
1B	7025379,59	574489,41	163,20	
2	7025406,54	574529,70	163,45	
3	7025430,91	574588,32	164,06	
4A	7025427,49	574629,01	163,24	
4B	7025422,81	574628,73	163,20	
5A	7025420,50	574677,17	161,78	
5B	7025424,86	574677,84	161,87	
6	7025421,24	574725,09	159,51	
7	7025411,01	574778,94	156,82	
8	7025395,58	574816,49	155,29	
9	7025388,62	574867,25	154,46	
10	7025428,62	574893,34	155,35	
11	7025467,48	574920,34	158,43	
12	7025510,37	574947,44	162,70	
13	7025549,17	574979,75	164,39	
14	7025586,92	575014,59	165,91	
15	7025622,29	575049,64	166,67	
16	7025658,55	575083,60	167,01	
17	7025697,49	575111,48	167,62	
18	7025739,14	575138,55	168,54	
19	7025777,50	575170,04	169,68	
20	7025823,19	575219,68	171,96	
21	7025846,66	575247,56	173,77	
22	7025879,52	575284,98	175,82	
23	7025910,13	575325,37	177,13	
24	7025941,21	575362,80	177,96	
25	7025976,98	575394,39	179,13	
26	7026015,18	575426,02	180,50	
27	7026055,80	575455,96	182,15	
28	7026096,34	575484,42	184,79	
29	7026137,30	575512,35	185,47	
30	7026180,57	575541,30	185,98	
31	7026221,74	575569,74	185,89	
32	7026262,16	575603,09	187,79	
33	7026302,79	575630,68	190,33	
34	7026345,33	575659,53	190,38	
35	7026386,18	575688,24	187,70	
36	7026420,98	575717,38	186,75	

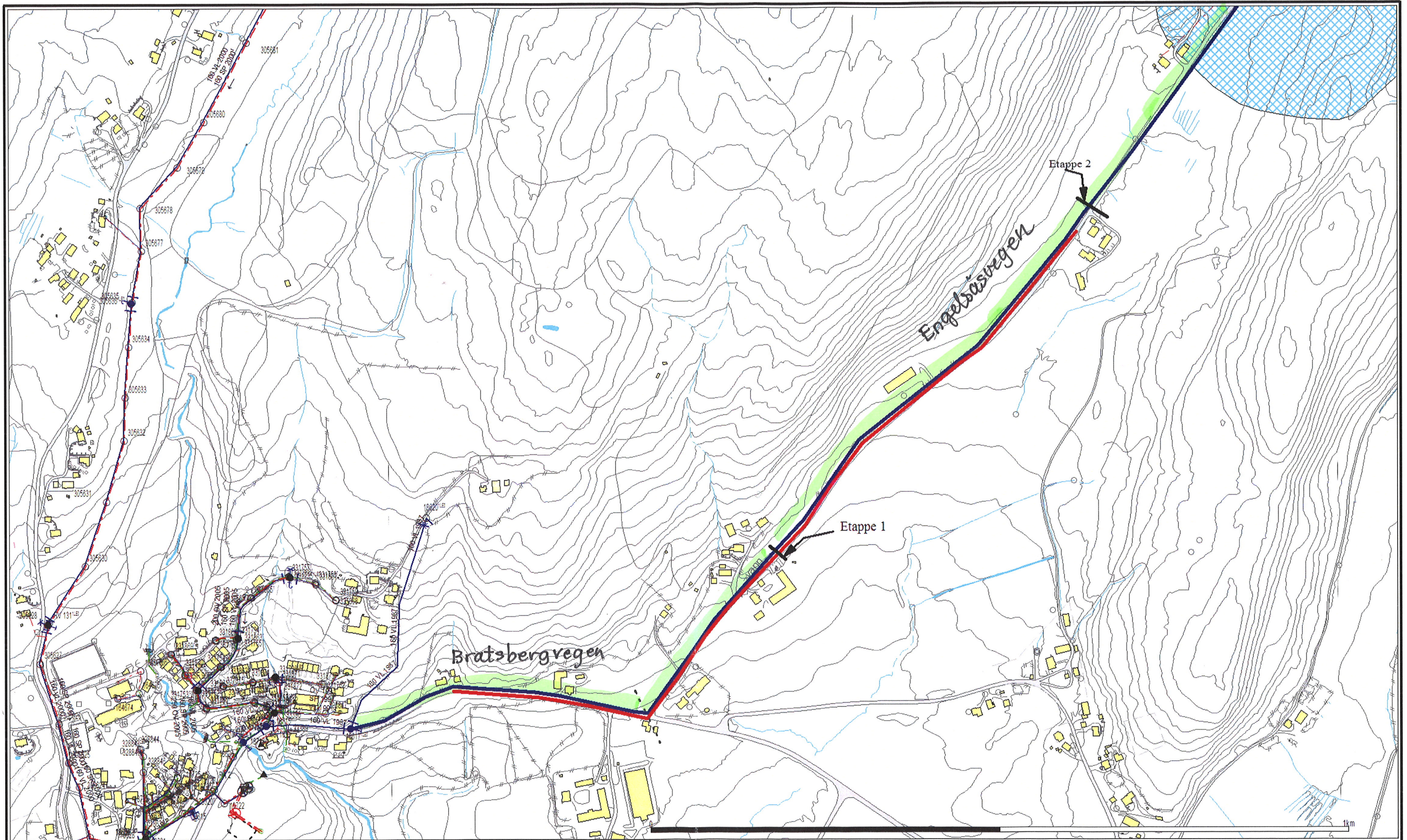
Bratsbergvegen - Engelsåsvegen Koordinater for innmålte punkt.	Tegnet:	2FX
	Godkjent:	
	Saksbeh:	2FX
	Dato:	10.10.2013
	Målestokk:	
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1580	Tegn.nr.: 99

R 1580 Bratsbergvegen - Engelsåsvegen

22.10.2013

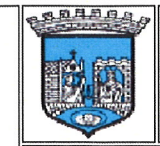
Bilag 1

Gemini kart som viser plassering av de planlagte ledningene



Beliggenhet av kommunale ledninger og kummer lagt for 1990 må oppfattes som orienterende.
 Beliggenhet av private ledninger og kummer er alltid orienterende og symboliseres med en tynnere strek.

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| — Vassledning | ○ Kjem |
| — Spillvannsledning | ● Brannvann |
| — Overlopsledning | — Sannvann |
| — Overvannsledning | ⊠ Soppølling - GASSFABE |
| — Pumpsteds Felles | ⊠ Nedstrømt |
| — Tunnel i lag Felles | |
| — VL Planlagtredning | |



TRONDHEIM KOMMUNE



Dato: 2013.03.20
 Sign: PED

Målestokk
 1:5000

