



TRONDHEIM KOMMUNE

Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1638 Søbstadvegen. Separering

22.07.2015



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk
Geoteknisk avdeling

Rapport R1638	SØBSTADVEGEN. SEPARERING		
	Datarapport		
Trondheim	22.07.2015		
Rev. / dato:			
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag fra: Anders Prøsch	
Repr. punkt:	Euref 89 øst: 567700	Euref 89 nord: 7026300	
Sted:	Søbstadvegen	Antall tekstsider:	5
Feltarbeid utført:	09-18.03.2015	Antall bilag:	
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold	Torvregistrering	
Saksbehandler:	Kvalitetssikrer:		
<i>Shaima Ali Alnajim</i> Shaima Ali Alnajim	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg		

Sammendrag:

Trondheim kommune planlegger å bygge nytt fortau langs Søbstadvegen. Samtidig skal avløpsledningene separeres langs Søbstadvegen, Brudalsvegen, Holtvegen og Gulbrandsvegen.

Geoteknisk avdeling har fått i oppdrag av Anders Prøsch, Avdeling for vann og avløp, å utføre grunnundersøkelser for VA-anleggene.

Det er gjort 34 totalsondering og tatt opp til sammen 46 representative prøver i 15 punkt.

Grunnen består av fyllmasser over tørrskorpeleire, derunder er det siltig leire. I de fleste borpunktene er det registrert torv mellom fyllmassene og underliggende grunn.

Siden prosjektet handler om fortau og VA-ledninger, er mange sonderinger avsluttet uten å oppnå stopp i faste masser eller fjell.

Fjell er kun påtruffet i noen få punkter ved krysset mellom Holtvegen og Gulbrandsvegen. Her kan det bli aktuelt med sprengning i grøfta.

Torva blir fjernet i grøftetraseen, det er derfor mulig at grøftetraseen vil danne en langsgående "rygg", hvis torva under vei eller fortau forvitrer eller setter seg ytterligere.

Behov for masseutskifting i vei eller fortau må vurderes når man prosjekterer ledningsanlegg og fortau.

Grunnvannsnivå er ikke registrert.

1. INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Trondheim kommune planlegger å bygge nytt fortau langs Søbstadvegen, reguleringsplan. r20130003 ” Søbstadvegen, fortau”. Samtidig skal avløpsledningene separeres langs Søbstadvegen, Brudalsvegen, Holtvegen og Gulbrandsvegen.

1.2 Oppdrag

Geoteknisk avdeling fikk i oppdrag av Anders Prøsch, Avdeling vann og avløp, å gjøre grunnundersøkelser langs de aktuelle VA-traséene. Hensikten med grunnundersøkelsen er å kartlegge grunnforhold i forbindelse med grøftegraving basert på maks grøftedybde 4 m under terrenget.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Feltarbeid

Det er gjort 34 totalsondering og tatt opp til sammen 46 representative prøver i 15 punkt. Borpunktens plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 02. I punkt der det ikke er tatt prøver har grunnborene registrert torvdybde i felt.

Sonderingsresultater er vist på terrengprofil A-F i tegning 11-13. Sonderingsresultat i punkt 1 er vist som enkel sondering i tegning 31. Spyletrykket som er oppgitt er lufttrykk ved bruk av slag. Vannspyling er ikke brukt.

Koordinater og terrenghøyder for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av grunnborene som brukte Leica Viva GS08 plus.

Feltarbeidene ble utført i perioden 09-18.03.2015.

2.2 Laboratorieundersøkelser

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

Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i tegning 51-65. I tillegg er det utført 2 kornfordelingsanalyser, kornfordelingskurver er vist i tegning 91-92.

2.3 Tidligere grunnundersøkelser

Tidligere utførte grunnundersøkelser i området er listet opp nedenfor:

- R.253 Holtvegen - Heimdal, Trondheim kommune, 1972
- R.430 Bolighus Gulbrandsvegen 3, Heimdal, Trondheim kommune, 1976
- R.1179 Lyngvegen, Trondheim kommune, 2003
- R.1518 Søbstadvegen, Vardevegen, Wincklers veg, Trondheim kommune, 2012

Oppsummering av tidligere grunnundersøkelser er gitt i eget notat, ref. /1/.

3. GRUNNFORHOLD

3.1 Topografi

Terrenget i det undersøkte området stiger fra sør mot nordvest langs Søbstadvegen. Øverst

i Søbstadvegen ved krysset med Saupstadringen ligger terrenget på kote 153. På tvers faller terrenget fra vest mot øst. Øverst i Gulbrandvegen ligger terrenget på kote 162 og nederst i Brudalvegen ligger terrenget på kote 140.

3.2 Løsmasser

Grunnundersøkelsene viser at grunnen i området grovt sett består av fyllmasser over torv og tørrskorpeleire. Grunnen derunder består av siltig leire. Leira er meget fast.

I de fleste punktene er torv påtruffet under fyllmassene, unntatt er nordre del av Søbstadvegen. Maks tykkelse på torvlaget er 2,5 m; registrert i punkt 33.

Vanninnholdet i leira ligger generelt mellom 15 og 30 %.

Nedenfor er grunnforholdene beskrevet mer detaljert for hvert lengdeprofil.

Grunnforhold mellom punkt 1 og 4 i Søbstadvegen, sør for profil A, er beskrevet i rapport R.1518 som finnes på kommunens hjemmeside.

Profil A, Søbstadvegen, tegning 11

Grunnen består av fyllmasser over tørrskorpeleire. Derunder er det siltig leire. Torv er registrert i prøve i punkt 11. Sonderingene og prøvetaking tyder på at torvlag under veifyllinga varierer fra 0 til ca 1 meter i tykkelse. Fjell er registrert i punkt 4 ca. 7 m under terrenget. Ellers er sonderingene avsluttet i fast grunn mellom ca. 5 og 9 m under terreng. I utgangspunktet vurderes grøftedybde på maks 4 meter under terrenget. Det vil si at på denne strekningen skal torvlaget i grøftetraseen fjernes under gravearbeidet.

Profil B, Søbstadvegen, tegning 11

Grunnen består av fyllmasser over torv. Tykkelse på torvlaget er 0 -1,2 meter. Derunder er det siltig leire. Fjell er ikke påtruffet og alle sonderingene er avsluttet i fast grunn ca. 9 m under terrenget. Torvlaget ligger i de øverste 2-3 meterne av grunnen, det medfører at torva i grøftetraseen skal fjernes under gravearbeidet.

Profil C, Søbstadvegen, tegning 12

Original grunn består av siltig leire. Topplaget er fyllmasser. Det er ikke registret torv langs den strekningen, unntatt er punkt 19, hvor torv er antatt påtruffet fra 1,2 til 2 m under terrenget. Fjell er ikke registret og sonderingene er avsluttet i fast grunn ca. 9-10 m under terrenget.

Profil D, Brudalsvegen, tegning 13

Grunn består av fyllmasser over torv, derunder er det siltig leire. I punkt 8 som ligger i slutten av den strekningen er torv ikke påtruffet. Fjell er ikke registret. Sonderingene er avsluttet i faste masser ca. 6-9 m under terrenget. Torva, som ligger mellom 1-2,8 m under terreng, skal fjernes under gravearbeidet.

Profil E, Holtvegen, tegning 13

Grunnen består av fyllmasser over torv. Derunder er det siltig leire. Torv er påtruffet i prøve i punkt 29 og 30 og antatt i punkt 26 og 28, men ikke i punkt 27 hvor grunnen består av fyllmasse over siltig leire. Sonderingene er stoppet i fast grunn mellom ca. 7 og 9 m under terrenget. Fjell er registrert i punkt 30 ca. 8 m under terrenget. Torv ligger maks 1,8 m under terrenget, det vil si at på denne strekningen skal torvlaget fjernes under gravearbeidet.

Profil F, Gulbrandsvegen, tegning 12

Grunnen består av fyllmasser over torv. Derunder er det siltig leire. Torv er påtruffet i punkt 33 og 34 og antatt i punkt 32 og 35, men ikke i punkt 31 og 36 hvor grunnen består av fyllmasse over siltig leire. Sonderingene er stoppet ved fast grunn mellom ca. 7 og 9 m. Fjell er registrert relativt grunt i punkt 31 og 32, henholdsvis 2,05 og 1,25 m under terrenget. Torva ligger maks 3,5 m under terrenget, det vil si at på denne strekningen skal torvlaget fjernes under gravearbeid. Siden fjellet er registrert grunt i en del av den strekningen, må det sprenges i ca. 50 m lengde i forbindelse med grøftearbeid.

3.3 Grunnvann

Det er ikke gjort poretrykksmålinger eller målinger av grunnvannstanden i forbindelse med denne grunnundersøkelsen.

3.4 Fjell

Fjell er kun påtruffet i 4 punkter mellom 1,25 og 8 m dyp. Fjelldybder og fjellkoter er vist på situasjonskartet, tegning 02.

4. GEOTEKNISK VURDERING

Lokalstabiliteten langs traséen må vurderes i forbindelse med forprosjektet. De relevante problemstillingene ved grøftegraving er avhengig av grøftedybde, løsmasstype og terrengforløp i tverrprofilene.

Det må også gjøres en geoteknisk vurdering av behov for personsikring og risiko for skader på bygninger som ligger tett ved veien. Det kan være aktuelt å sjekke fundamenteringen på utsatte hus i forbindelse med prosjektering. Torv er påtruffet på store deler av strekningene. Derfor er det veldig viktig å få avklart om eldre hus kan være fundamentert på torv, da dette kan føre til skade på hus under gravearbeidet.

Torva blir fjernet i grøftetraseen, det er derfor mulig at grøftetraseen vil danne en langsgående "rygg", hvis torva under vei eller fortau forvitrer eller setter seg ytterligere.

Behov for masseutskifting i vei eller fortau må vurderes når man prosjekterer ledningsanlegg og fortau.

I Gulbrandsvegen må det påregnes noe sprengning i grøftetraseen.

Grøftearbeid må utføres iht. Forskrift om utførelse av arbeid, ref. /2/.

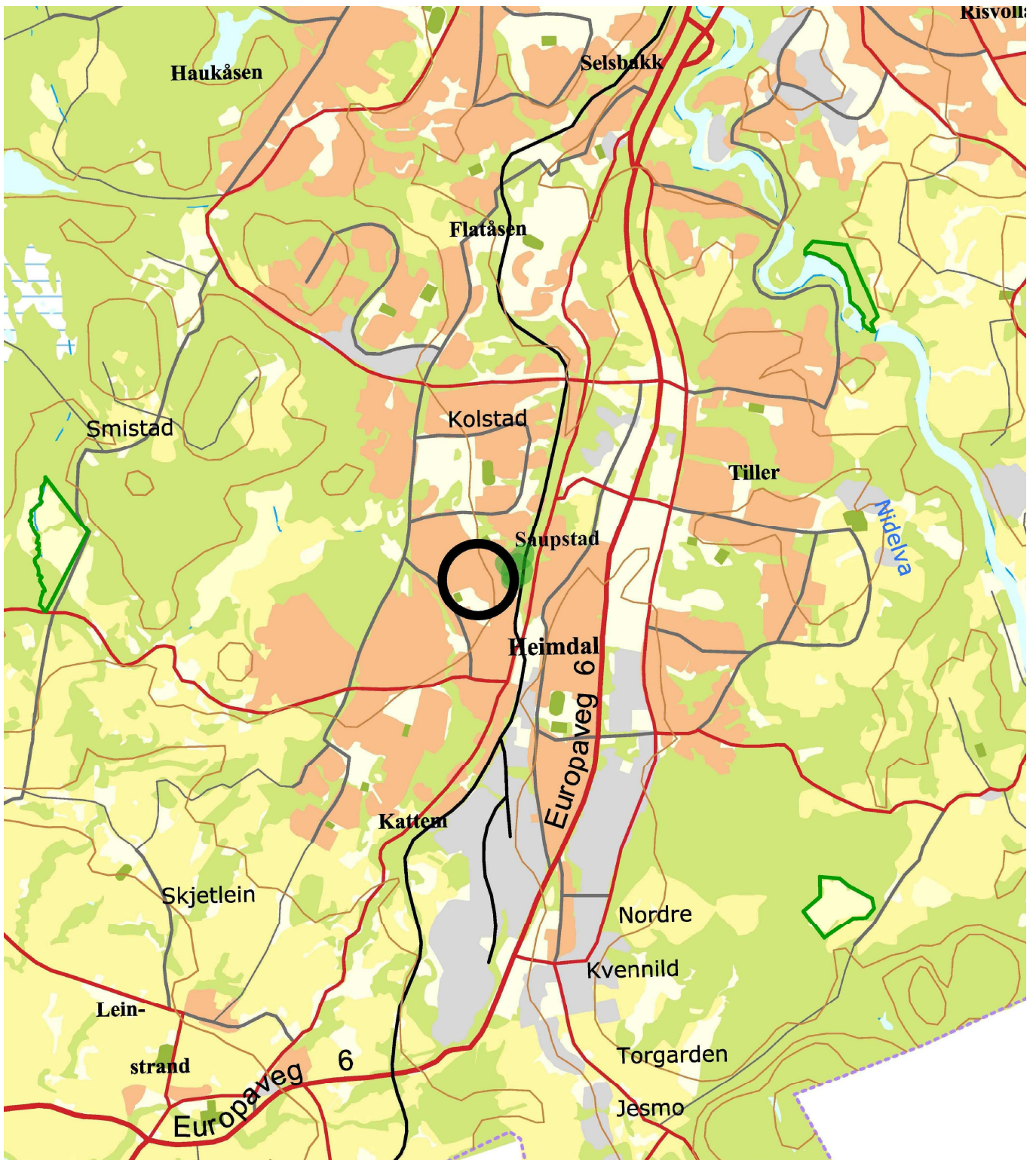
5. TEGNINGSLISTE

<i>Tegning</i>	<i>Tema</i>
01	Oversiktskart
02	Situasjonskart, målestokk 1:2000
11	Profil A og B målestokk 1:200
12	Profil C og F, målestokk 1:200
13	Profil D og E, målestokk 1:200

<i>Tegning</i>	<i>Tema</i>
31	Sondering 1, målestokk 1:200
51	Borprofil, punkt 1
52	Borprofil, punkt 6
53	Borprofil, punkt 7
54	Borprofil, punkt 8
55	Borprofil, punkt 11
56	Borprofil, punkt 13
57	Borprofil, punkt 16
58	Borprofil, punkt 18
59	Borprofil, punkt 20
60	Borprofil, punkt 25
61	Borprofil, punkt 27
62	Borprofil, punkt 29
63	Borprofil, punkt 30
64	Borprofil, punkt 33
65	Borprofil, punkt 34
91	Kornfordelingskurve, hull/prøve 06/06
92	Kornfordelingskurve, hull/prøve 27/32
99	Koordinater for innmålte punkt

6. REFERANSER

- 01 "Søbstadvegen – Guldbrandsvegen – grunnforhold". Internt notat, datert 14.01.2015, ESA 15/1897-1
- 02 FOR-1011-12-06-1357: "Forskrift om utførelse av arbeid", kapittel 21, Gravearbeid.



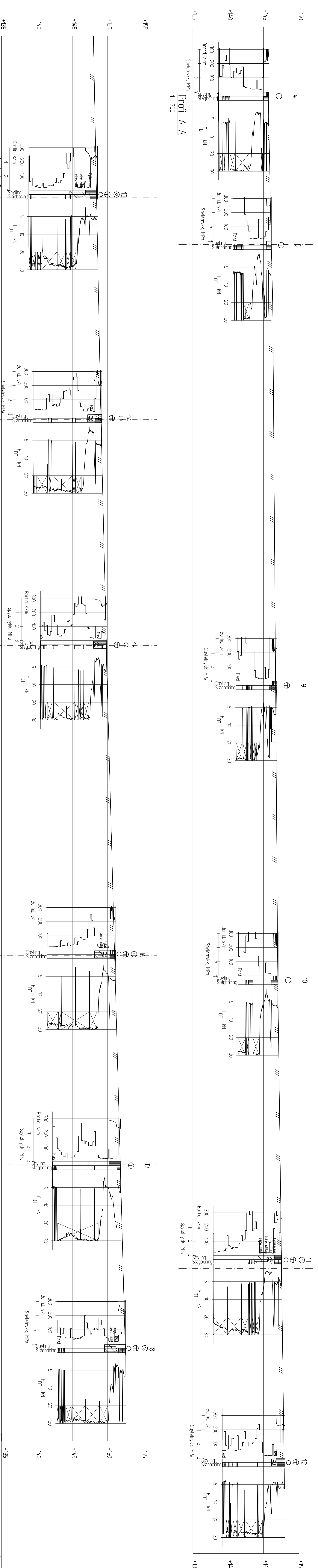
Søbstadvegen. Separering

Oversiktskart



TRONDHEIM KOMMUNE

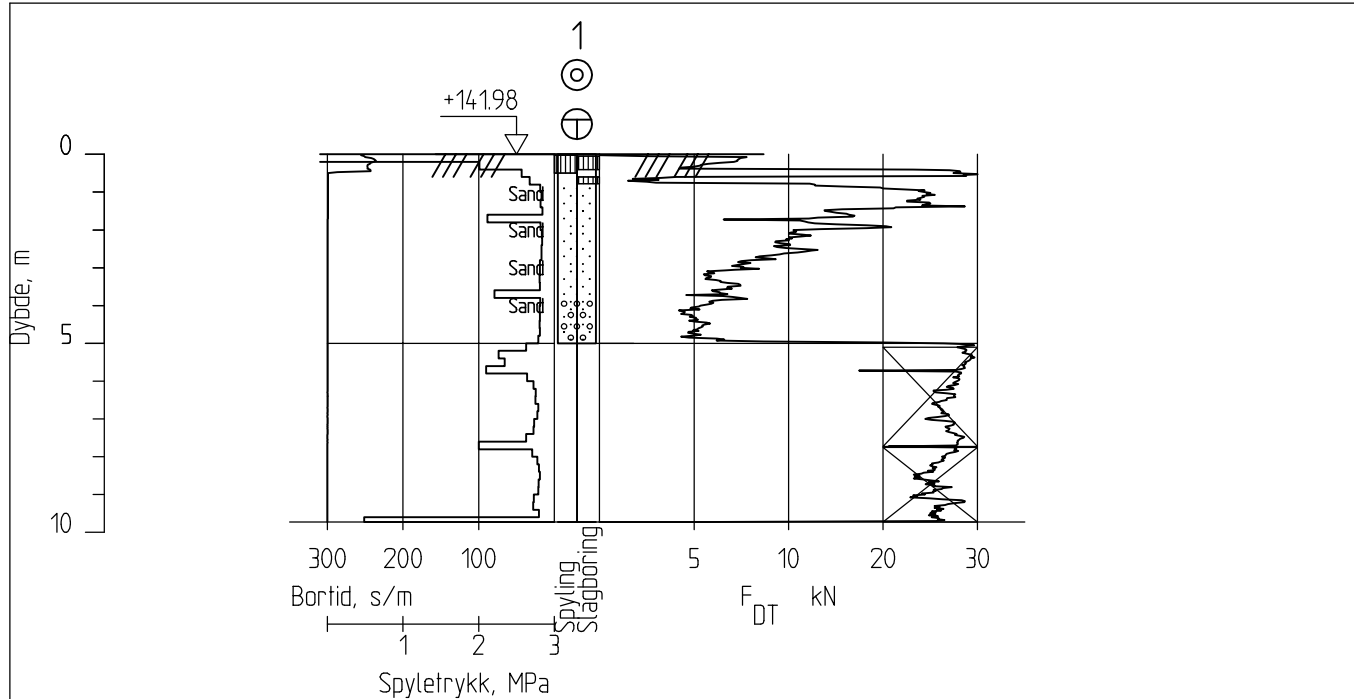
Tegnet:	SHNA
Godkjent:	
Saksbeh:	SHNA
Dato:	07.04.2015
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1638	Tegn.nr. 01




Profil A-A
1 : 200

Profil B-B
1 : 200

Søbstadvegen. Separering	
Profil A og B	
Høydesystem NN2000	
Region:	SNMA
Gårdkenn:	SNMA
Saksbeht:	08.04.2015
Dato:	1200
Målestokk:	
Prosjekt nr.:	Tegnr. II
R638	
TRONDHEIM KOMMUNE	



Søbstadvegen. Separering Sondering 1 ⊕ Sondering ⊙ Prøvetaking Høydesystem NN2000	Tegnet:	SHNA
	Godkjent:	
	Saksbeh:	SHNA
	Dato:	08.04.2015
	Målestokk:	1:200
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1638	Tegn.nr. 31

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	SAND enk. gruskorn	○	01	5%													
			02	6%													
			03	9%													
			04	9%													
10	ANTATT FYLLMASSER	○															
			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 = TYNGDETETHET

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

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

 TRONDHEIM KOMMUNE	Sted:	Prosjekt nr.	Dato:	
		SØBSTADVEGEN. SEPARERING	R.1638	20.03.2015
	Prøvetaker:	SKRUE	Boring nr.	1
		Tegn.nr.	51	

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	LEIRE, siltig enk. gruskorn, humus- holdig, delvis sprøtt siltlag, enk. skjellrester, sprøtt		05												
			06	K											
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:

SØBSTADVEGEN. SEPARERING

Prosjekt nr.

R.1638

Dato:

26.03.2015

Boring nr.

6

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

52

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	GRUS, sandig Fyllmasser		07	φ4% φ3%											
	TORV		08		○					▼	▼				
	LEIRE enk. siltlag LEIRE, siltig		09			○				▼	▼				
	SILT, sandig, leirig enk. planterester		10		○										>250▼
	LEIRE, siltig siltlag, enk. skjellrester ganske sprøtt		11		○										>250▼
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 = TYNGDETETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

SØBSTADVEGEN. SEPARERING

Prosjekt nr.

R.1638

Dato:

20.03.2015

Boring nr.

7

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

53

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN m ³	SKJÆRFASTHET Su (kN/m ²)					S _t		
				20	30	40	50	20		40	60	80	100				
5	PUKK Fyllmasser LEIRE, siltig siltlag, humusholdig humusholdig, sandlag SILT, leirig, sandig enk. skjellrester LEIRE delvis siltig, delvis sprøtt		12		○							▼					
			13		○	○						▼					
			14		○	○							▼				>250
10																	
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 = TYNGDETETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

SØBSTADVEGEN. SEPARERING

Prosjekt nr.

R.1638

Dato:

20.03.2015

Boring nr.

8

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

54

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	SAND, grusig med MATJORD FYLLMASSER		15	○										
			TORV											
			LEIRE siltlag, enk. planterester	16	○									169 ▼
10	LEIRE, siltig siltlag, sprøtt		17	○									250 ▼	
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:

SØBSTADVEGEN. SEPARERING

Prosjekt nr.

R.1638

Dato:

23.03.2015

Boring nr.

11

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

55

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	SAND, leirig FYLLMASSER gruskorn TORV		18													
			19	○										200▼		
			20	○											250▼	
10	LEIRE, siltig siltlag siltlag, ganske sprøtt															
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 = TYNGDETETHET

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

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

<p>TRONDHEIM KOMMUNE</p>	Sted:	Prosjekt nr.	Dato:
		R.1638	25.03.2015
		Boring nr.	13
	Prøvetaker:	Tegn.nr.	56
	SKRUE		

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		
	TORV														
	LEIRE, siltig silttag, sprøtt		21	o											x250 ▼
5															
10															
15															
20															

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

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

n = PORØSITET
ONa = HUMUSINNHold
Ogl = 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:

SØBSTADVEGEN. SEPARERING

Prosjekt nr.

R.1638

Dato:

25.03.2015

Boring nr.

16

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

57

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	LEIRE, siltig matjord, flere teglrester FYLLMASSER		31	○		○									169 ▼
	LEIRE, siltig ganske sprøtt		32	○											>250 ▼
	ganske sprøtt		33	○											>250 ▼
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 = TYNGDETETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

SØBSTADVEGEN. SEPARERING

Prosjekt nr.

R.1638

Dato:

25.03.2015

Boring nr.

27

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

61

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	SAND	gruskorn	34	○ 10%												
	FYLLMASSER			○ 7%												
	TORV															
10	LEIRE, siltig	enk. siltlag, enk. bløtere lag sprøtt	35		○						▼					
15			36		○											
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 = TYNGDETETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

SØBSTADVEGEN. SEPARERING

Prosjekt nr.

R.1638

Dato:

25.03.2015

Boring nr.

29

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

62

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	SAND, grusig FYLLMASSER TORV Sandig-grusig materiale humusholdig		37													
			38	○												
			39		○						▼					
			40		○							▼				
10	LEIRE, siltig enk. tynne siltlag enk. tynne siltlag															
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 = TYNGDETETHET

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

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

 TRONDHEIM KOMMUNE	Sted:	Prosjekt nr.	Dato:	
		SØBSTADVEGEN. SEPARERING	R.1638	25.03.2015
	Prøvetaker:	SKRUE	Boring nr.	30
		Tegn.nr.	63	

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	
	TORV													
	Leirig-sandig-grusig materiale humusholdig LEIRE, siltig sand-/gruskorn enk. sand-/gruskorn		41 42 43											
5														
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 = TYNGDETETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

SØBSTADVEGEN. SEPARERING

Prosjekt nr.

R.1638

Dato:

25.03.2015

Boring nr.

33

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

64

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	
	TORV													
	Sandig-grusig materiale LEIRE, siltig		44	8						▼				
			45	○								▼		
	gruskorn ubetyd. skjellrester		46	○								▼		
5														
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 = TYNGDETETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

SØBSTADVEGEN. SEPARERING

Prosjekt nr.

R.1638

Dato:

25.03.2015

Boring nr.

34

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

65



TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Søbstadvegen. Separering

Hull / prøve 6-06

Dybde

3-4m

Oppdragsgive Intern

Oppdrag ved: A. Prøsch

Dato: 26.3.2015

Rapport nr.:

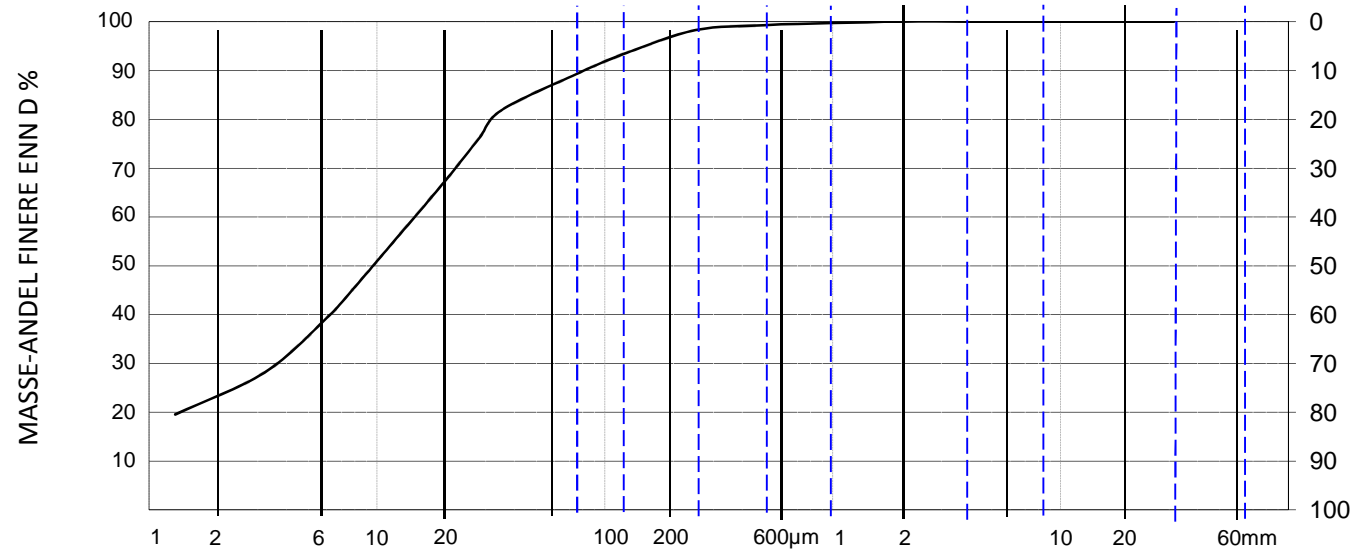
R1638

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





TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Søbstadvegen. Separering

Hull / prøve 27-32

Dybde

1-2m

Oppdragsgive Intern

Oppdrag ved: A. Prøsch

Dato: 27.3.2015

Rapport nr.:

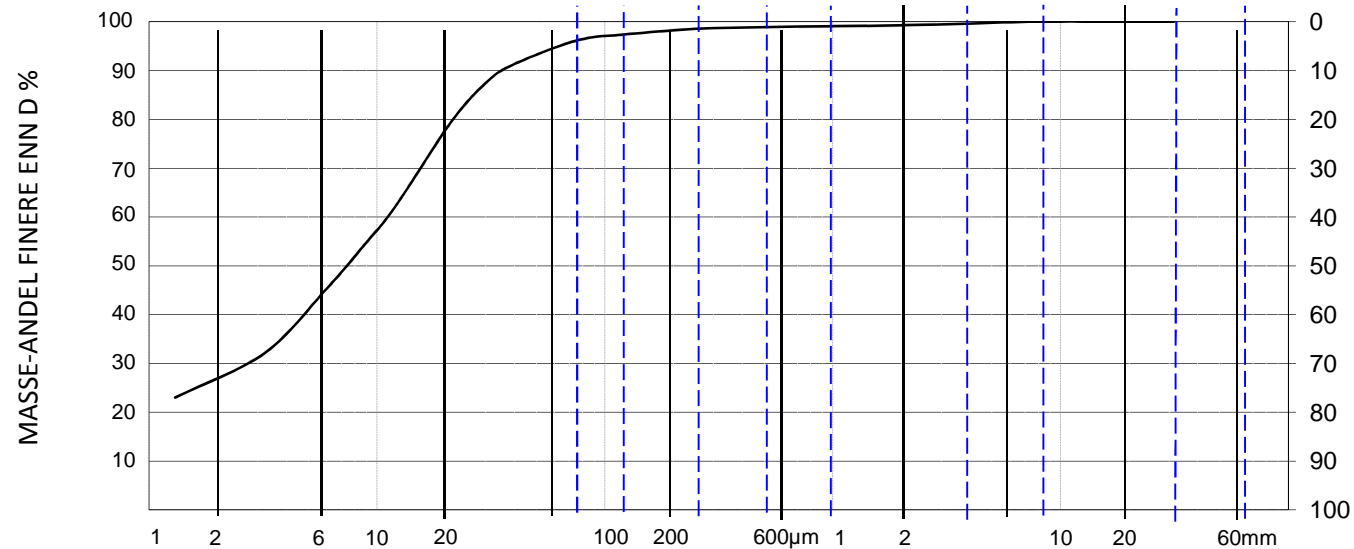
R1638

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



Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN2000
1	7025612,059	567845,98	141,98
4	7026132,635	567795,21	145,77
5	7026151,915	567786,83	146,09
6	7026177,40	567790,77	145,99
7	7026189,421	567837,44	143,74
8	7026202,242	567883,88	140,79
9	7026208,567	567761,41	146,88
10	7026246,058	567743,40	147,07
11	7026279,791	567722,98	147,61
12	7026303,505	567707,10	148,03
13	7026329,391	567689,41	148,56
14	7026355,43	567671,57	149,17
15	7026381,738	567653,42	149,90
16	7026417,711	567628,69	151,14
17	7026442,724	567612,51	151,89
18	7026463,881	567597,80	152,54
19	7026497,675	567573,34	153,05
20	7026525,912	567552,37	153,41
21	7026552,468	567539,03	153,34
22	7026586,948	567529,26	153,05
23	7026617,942	567521,30	153,00
24	7026642,142	567519,65	152,87
25	7026663,878	567518,32	152,62
26	7026278,814	567694,04	148,52
27	7026266,451	567658,96	151,46
28	7026252,956	567621,37	154,32
29	7026244,60	567592,42	155,47
30	7026249,60	567570,40	155,77
31	7026254,814	567535,10	157,61
32	7026268,038	567503,82	159,07
33	7026272,293	567467,50	160,19
34	7026263,226	567437,79	161,39
35	7026257,466	567411,83	162,13
36	7026245,70	567387,10	162,65

Søbstadvegen. Separering Koordinatliste Høydesystem NN2000  TRONDHEIM KOMMUNE	Tegnet:	SHNA
	Godkjent:	
	Saksbeh:	SHNA
	Dato:	07.04.2015
	Målestokk:	
	Prosjekt nr. R.1638	Tegn.nr. 99

Autograf