



TRONDHEIM KOMMUNE

Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1616 Amundsdalvegen. Nye vann- og spillvannsledninger

Dato: 23.10.2014



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk
Geoteknisk avdeling

Rapport R1616	AMUNDSDALVEGEN. NYE VANN- OG SPILLVANNsledninger		
	Datarapport		
Trondheim den:	23.10.2014		
Rev. / dato:	-		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved: Hilde Bellingmo	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 573 300	Euref 89 nord: 7 024 000	
Sted:	Amundsdalen	Antall tekstsider:	5
Feltarbeid utført:	18 – 24.09.2014	Antall bilag:	2
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold	Grøftegraving	
Saksbehandler:	Kvalitetssikrer:		
<i>Konstantinos Kalomoiris</i> Konstantinos Kalomoiris	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg		
Sammendrag:			
<p>I forbindelse med detaljprosjektering av en ledningstrasé i Amundsdalen er det ønskelig med en kartlegging av grunnforhold langs ledningstraséen og en vurdering av grøftegravingen.</p> <p>Det er gjort 42 totalsonderinger og tatt opp til sammen 12 54 mm sylindereprøver og 28 representative prøver.</p> <p>Traséen er lagt langs fylkesvegen i Amundsdalen. Veggen stiger østover til Leiråkervegen og videre sørøstover i Klæbu kommune. Veggen går stedvis i foten av høye og bratte skråninger. Terrenget i Amundsdalen er preget av tidligere rasaktivitet (rasgroper i skråningene).</p> <p>Grunnundersøkelsene viser at grunnen langs Amundsdalvegen i grove trekk består av et topplag av sand over leire og silt (marinavsetninger). Topplaget består av tilførte masser. Leira er middels fast og middels sensitiv. Det er imidlertid påvist sprøbruddleire i punkt 23, under 5 m dybde.</p>			

1. INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Trondheim og Klæbu kommuner har innledet samarbeider om nye vann- og avløpsledninger fra Klæbu mot Tiller. Multiconsult AS detaljprosjekterer ledningstraséen i Amundsdalen, fra Kambrua til Solemsbekken. I forbindelse med detaljprosjekteringen er det ønskelig med en kartlegging av grunnforhold langs ledningstraséen og en vurdering av grøftegravingen.

1.2 Oppdrag

Geoteknisk avdeling fikk i oppdrag av Hilde Bellingmo, VA-avdelingen, å gjøre grunnundersøkelser for å kartlegge grunnforhold langs ledningstraséen fra Kambrua til Solemsbekken og skaffe datagrunnlag til en vurdering av grøftegravingen. Grøftegravingen er vurdert i eget notat. Foreløpige plan- og profiltegninger utarbeidet av Multiconsult AS i forprosjektet er vist i bilag 1.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Feltarbeid

Det er gjort 42 totalsonderinger og tatt opp til sammen 12 54 mm sylinderprøver og 28 representative prøver. Borpunktene plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 2.

Sonderingsresultater er vist på lengdeprofil A til E i tegning 11-15. Merk at det er brukt ulike lengde- og høydemålestokk i lengdeprofilene. Koordinater og terrenghøyder for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av grunnborene som brukte Leica Viva GS08plus.

Feltarbeidene ble utført 18 – 24.09.2014.

2.2 Laboratorieundersøkelser

Prøvene som ble tatt opp er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er vanninnhold og tyngdetetthet bestemt. Den udrenerte skjærfastheten er bestemt ved konus- og trykkforsøk. Sensitiviteten er bestemt på grunnlag av konusforsøk. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i tegning 51-59. I tillegg er det utført kornfordelingsanalyse av to prøver. Kornfordelingskurvene er vist i tegning 91.

2.3 Tidligere grunnundersøkelser

Statens vegvesen og Rambøll Norge AS har tidligere gjort grunnundersøkelser i området:

- Ud643A-02 Fv885 Amunddalen – skredvoll (SVV1)
- Ud643A-X Fv885 Amunddalen (SVV2)
- Ud643A-3 Fv885 Nordsetrønningen (SVV3)
- Ud643A Fv885 Ras i Amunddal (SVV4)
- 01696-2 Hovedveg Heimdal-Bratsberg (R1)
- 6090687 Utglidning Amundsdalen (R2)

Forkortet rapportbetegnelse som er brukt på situasjonskart og profiler er vist i parentes bak rapporttittel i lista over.

3. GRUNNFORHOLD

3.1 Terreng

Traséen er lagt langs fylkesvegen i Amundsdalen. Veggen stiger østover til Leiråkervegen fra kote 76 til 88 m.o.h., og videre sørøstover i Klæbu kommune til kote 96 m.o.h. Veggen går stedvis i foten av høye og bratte skråninger. Terrenget i Amundsdalen er preget av tidligere rasaktivitet (rasgroper i skråningene).

Statens vegvesen har gjort sikringstiltak flere steder etter at det hadde gått ras i området. Strekningene som er sikret er vist i utdrag fra NVEs rapport 201106561 "Sikringstiltak mot kvikkleireskred i Amundbekken i Amundsdalen", bilag 2. NVE har planer om å sikre strekningene vegvesen ikke har sikret på strekningen fra Kambrua til Solemsbekken.

3.2 Grunnforhold

Amundsdalen ligger i denne strekningen i foten av tre kartlagte kvikkleiresoner, Rønningen kvikkleiresone klassifisert i middels faregradsklasse, Storugla og Sellesbakken kvikkleiresoner er klassifisert i høy faregradsklasse. Dessuten har Statens vegvesen i sin rapport 2011156923-11 "Fv.885 Nordsetrønningen. Geoteknisk skredrapport" foreslått opprettelse av en ny kvikkleiresone like vest for Rønningen kvikkleiresone, Nordsetrønningen kvikkleiresone, klassifisert i høy faregradsklasse.

Grunnundersøkelsene viser at grunnen langs Amundsdalvegen i grove trekk består av et topplag av sand over leire og silt (marine avsetninger). Topplaget består av tilførte masser. Sandmektheten varierer fra 1 til 4 m. Leira er middels fast og middels sensitiv. Det er imidlertid påvist sprøbruddeire¹ i punkt 23, under 5 m dybde, og kvikkleire under 4 m dybde i en tidligere grunnundersøkelse utført av Statens vegvesen, punkt SVV3-4. Vanninnhold i leire varierer fra 30 til 40 %. Grunnforhold blir beskrevet nærmere for hver enkel strekning.

Profil A

Grunnen består hovedsakelig av friksjonsmasser. Opptatte prøver i punkt 2 viser at grunnen består av sand. Det er stor sonderingsmotstand i flere sonderinger, og det er brukt økt rotasjon, slag, og spyling for å komme gjennom de fastere lagene. Det er mindre sonderingsmotstand i sonderinger 10 og 11.

Profil B

Grunnen består av sand over leire og/eller silt. Opptatte prøver viser at leira er middels fast og middels sensitiv. Tidligere grunnundersøkelse utført av Statens vegvesen viser imidlertid bløt kvikkleire fra 4 m dybde i punkt SVV3-4. Det er for øvrig liten sonderingsmotstand, og sonderingene i vest tyder på flere tynne siltlag. Det er liten dybde til fjell i punkt 15.

Profil C

Grunnen består av silt og leire under et topplag av sand. Leira er middels fast. Det er påvist sprøbruddeire fra 5 m dybde i punkt 23. I punkt 27 ble det funnet planterester i leira.

Profil D

Under et topplag av sand består grunnen av silt og/eller leire. Leira er middels fast. Det er liten sonderingsmotstand i alle sonderinger.

¹ Leire med omrørt skjærfasthet < 2 kPa og sensitivitet ≥ 15

Profil E

Grunnen består av sand over middels fast og middels sensitiv leire. Det er liten sonderingsmotstand. Sonderingene tyder ellers på noen tynne siltlag.

3.3 Grunnvann

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

3.4 Fjell

Sondering 5, 7, og 15 ble avsluttet mot antatt fjell.

Tabell 3.1 Fjelldybde og fjellkote

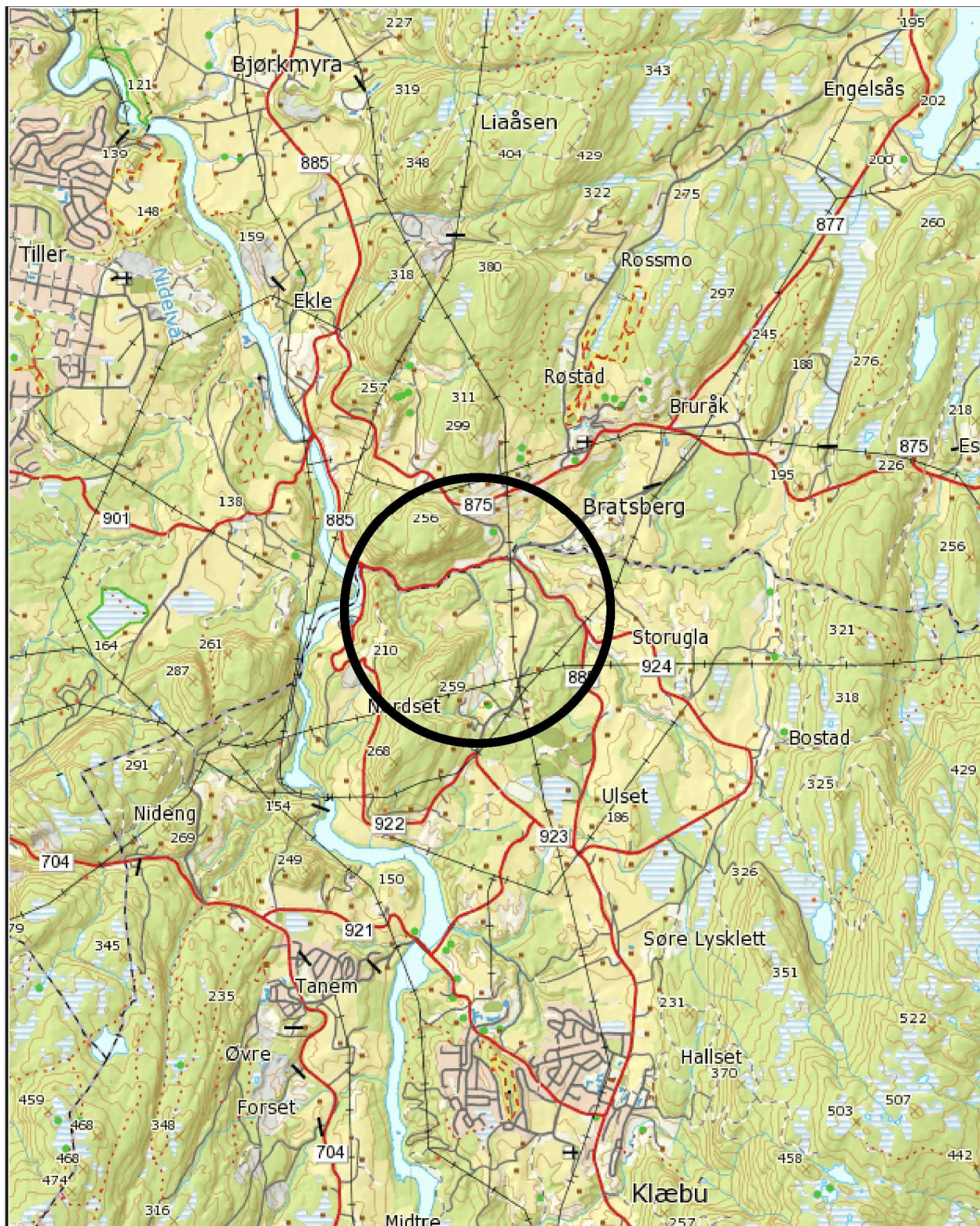
Borhull	Fjelldybde (m)	Fjellkote (m.o.h.)
5	6,72	70,30
7	6,30	71,28
15	3,85	77,92

4. TEGNINGSLISTE

<i>Tegning</i>	<i>Revisjon</i>	<i>Tema</i>
01		Oversiktskart
02		Situasjonskart, målestokk 1:2000
11		Profil A, målestokk 1:500/1:200
12		Profil B, målestokk 1:500/1:200
13		Profil C, målestokk 1:500/1:200
14		Profil D, målestokk 1:500/1:200
15		Profil E, målestokk 1:500/1:200
51		Borprofil, punkt 2
52		Borprofil, punkt 12
53		Borprofil, punkt 17
54		Borprofil, punkt 20
55		Borprofil, punkt 23
56		Borprofil, punkt 27
57		Borprofil, punkt 30
58		Borprofil, punkt 34
59		Borprofil, punkt 39
91		Kornfordelingsanalyse, hull/prøve 12-07
92		Kornfordelingsanalyse, hull/prøve 27-25
99		Koordinater for innmålte punkt

5. BILAGSLISTE

<i>Bilag</i>	<i>Revisjon</i>	<i>Tema</i>
01		Multiconsult oppdrag 416647. Tiller-Bratsberg-Klæbu, forprosjekt VA. Foreløpige plan- og profiltegninger
02		Utdrag fra NVEs rapport 201106561 ”Sikringstiltak mot kvikkleireskred i Amundbekken i Amunddalen”

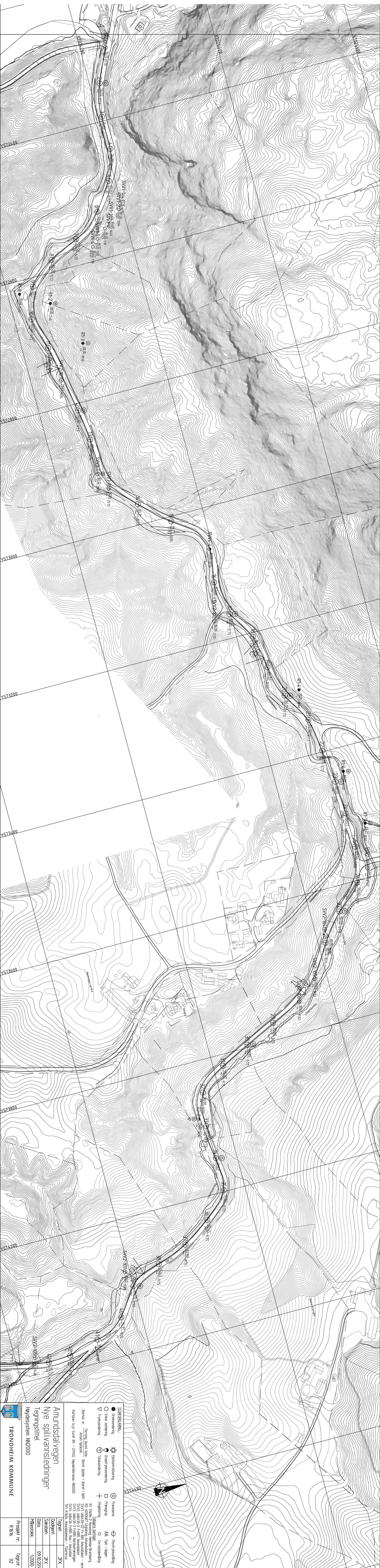


Amundsdalvegen
 Nye spillvannsledninger
 Oversiktskart



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	13.10.2014
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1616	Tegn.nr. 01



TEKNIKBILAG:

- Ureassering
- Enkel sending
- ▽ Trykassering
- ⊕ Felikontrollring
- ⊕ Dreier/akslering
- ⊕ Tølsassering
- ⊕ Farsere
- ⊕ Farsertop
- ⊕ Vingestrop
- ⊕ Jittere bunnere
- ⊕ Pøst/akslering
- ⊕ M/I liden
- ⊕ Torvdekkning

Buhull nr. _____ Anslitt feltkode

Terrang (bunn) kode: Bøvel dybde • (bunn) lyeu

R2 6090687 Utingring Amundstølen

SWV1 1000-34-02 Fv 885 Amundstølen - Skredvål

SWV2 1000-34-03 Fv 885 Amundstølen

SWV3 1000-34-04 Fv 885 Amundstølen

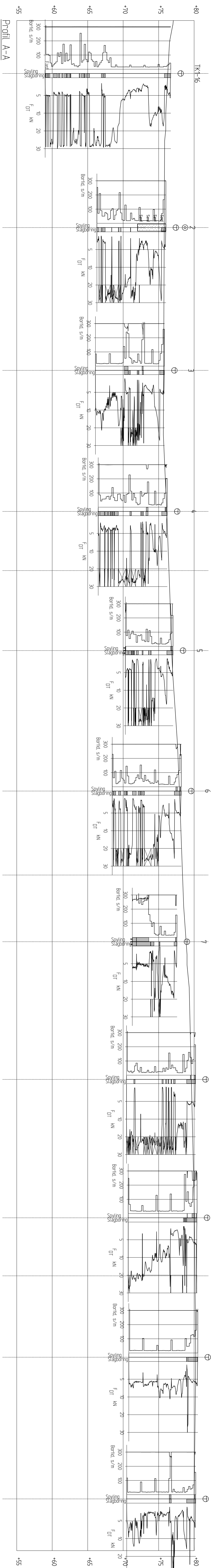
SWV4 1000-34-05 Fv 885 Amundstølen

Kf4 R604 Amundstølen - Tiltretta

Amundsdalvegen
Nye spillvannsledninger
 Tegningsstittel
 Tegningsstempel
 Høydesystem NN2000

TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	ZFX
Gjorde/tit:	ZFX
Saksbeh:	ZFX
Dato:	09.10.2014
Målestokk:	1:2000
Prosjekt nr.:	R1616
Tegnr.:	02



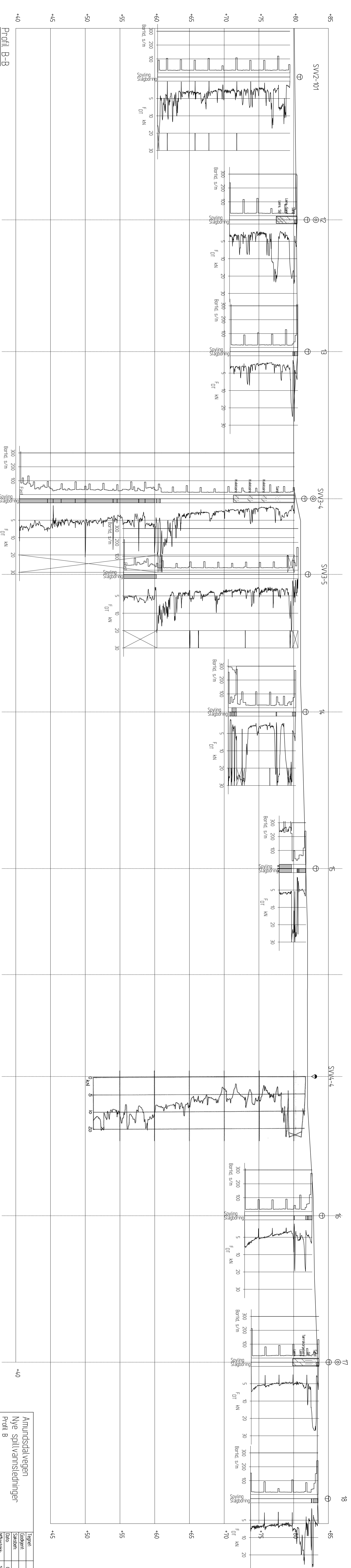
Profil A-A
HM 1 : 200 LM 1 : 500

Region:	ZFX
Godekent:	
Saksbeh:	ZFX
Dato:	09.10.2014
Målestokk:	1:500/1:200
Høydesystem:	NN2000
Prosjekt nr.:	R76/6
Tegnr.:	11

Amundsdalvegen
Nye spillvannsledninger
Profil A



TRONDHEIM KOMMUNE

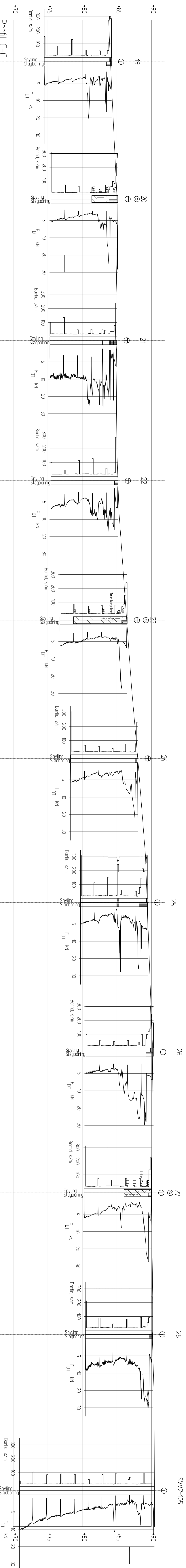


Profil B-B
HM 1 : 200 LM 1 : 500

Amundsdalvegen
Nye spillvannsledninger
Profil B
Høydesystem NN2000

Tegnet:	ZFX
Godkjent:	
Saksbeh:	ZFX
Dato:	09.10.2014
Målestokk:	1:500/1:200
Prosjekt nr.:	R76/6
Tegn nr.:	12

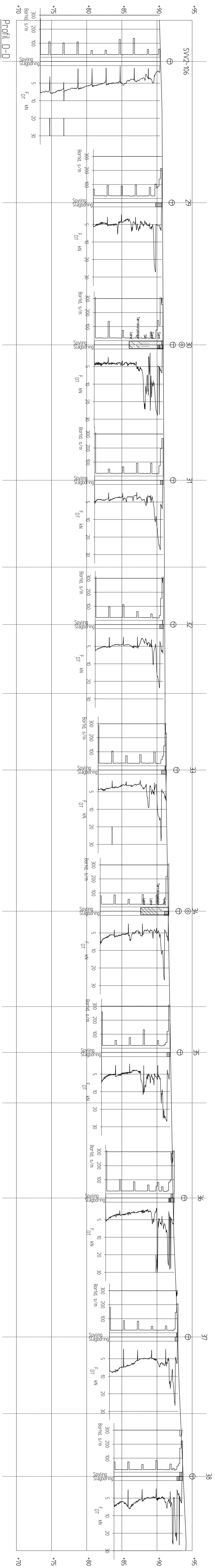
TRONDHEIM KOMMUNE



Amundsdalvegen
Nye spillvannsledninger
Profil C
Høydesystem NN2000

Tegner:	ZFX
Godkjent:	
Saksbeht:	ZFX
Dato:	09/10/2014
Målestokk:	1500/1200
Prosjekt nr.:	R4616
Tegnr.:	13

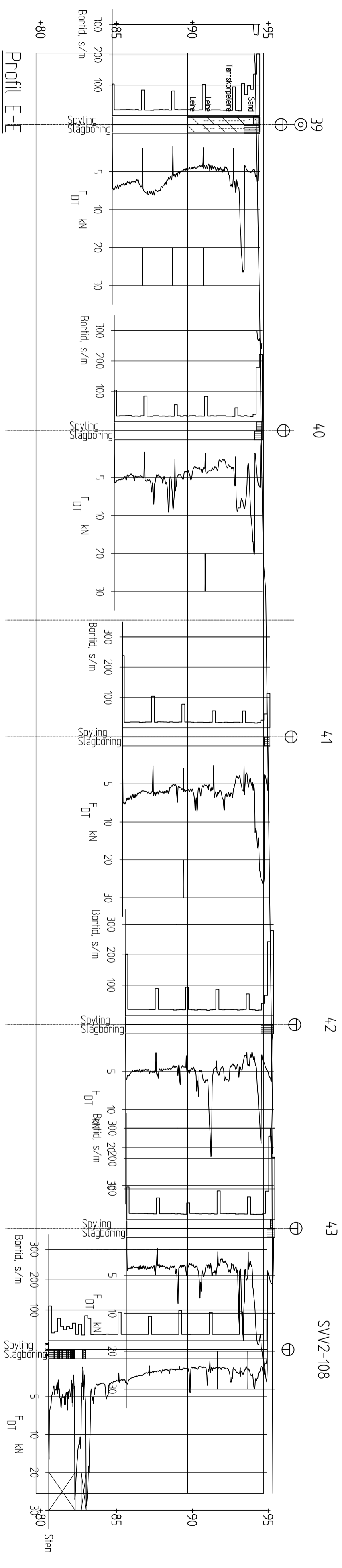
TRONDHEIM KOMMUNE



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

Regnet:	ZFX
Gedkjenl:	
Saksbeh:	ZFX
Dato:	09.10.2014
Målestikk:	1:500/1:200
Prosjekt nr.:	TRONDHEIM KOMMUNE
Rt6/6	Tegnr. 74

Amundsdalvegen
Nye spillvannsledninger
Profil D
Høydesystem NN2000



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

Tegnel:	ZFX
Godkjent:	
Saksbeh:	ZFX
Dato:	09.10.2014
Målestokk:	1500/1200
Prosjekt nr.:	R.1616
Tegnmr.:	15

Amundsdalvegen
Nye spillvannsledninger
Profil E

Høydesystem NN2000



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		01	4%										
	gruskorn		02	7%										
	gruskorn		03	8%										
	gruskorn		04											
10	SAND, grusig, leirig													
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:	AMUNDSDALVEGEN	Prosjekt nr.	R.1616	Dato:	03.10.2014
	Prøvetaker:	SKRUE	Boring nr.	2	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	SAND, grusig	○	05	04%										
				05%										
			06	09%										
10	SAND, grusig, leirig SILT, leirig	○												
			07	K										
15	SILT, leirig, sandig enk. gruskorn	○												
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:

AMUNDSDALVEGEN

Prosjekt nr.

R.1616

Dato:

08.10.2014

Boring nr.

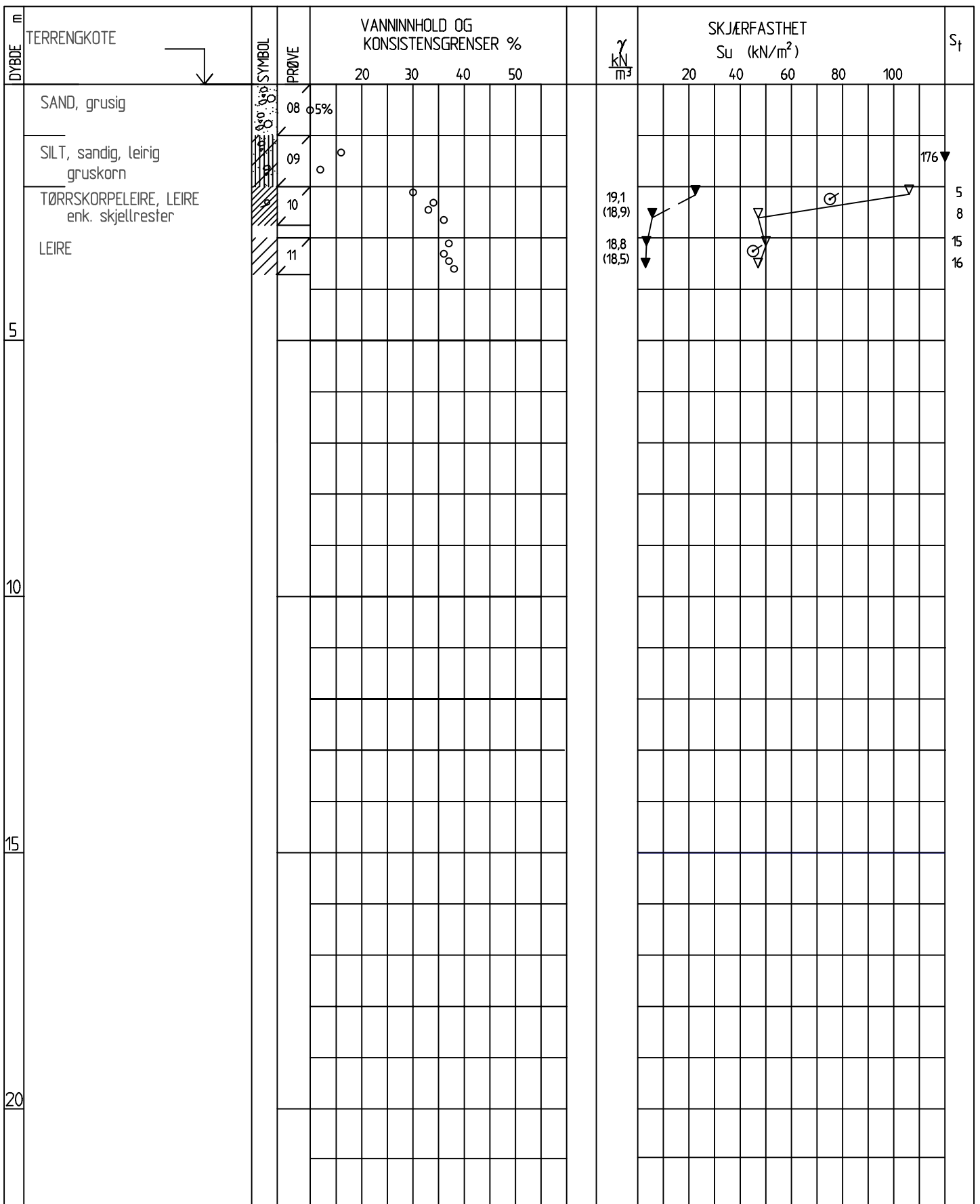
12

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

52



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
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:

AMUNDSDALVEGEN

Prosjekt nr.

R.1616

Dato:

08.10.2014

Boring nr.

17

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Tegn.nr.

53

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		12	3%											4 18
	SAND gruskorn		13	5%											
	SILT, sandig gruskorn		14												
	LEIRE enk. skjellrester		15												
10															
15															
20															

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

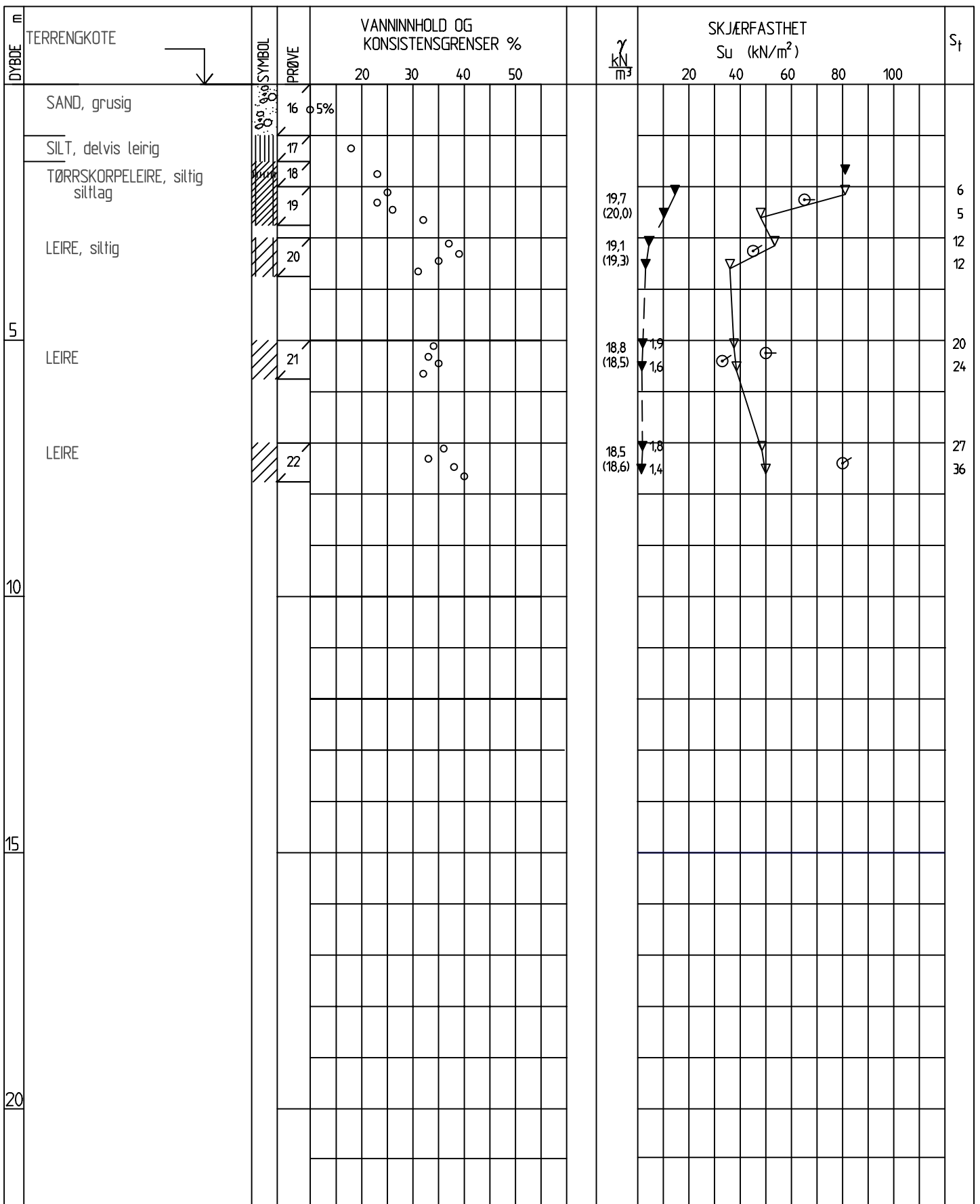
○ NATURLIG VANNINNHold
 — | W_L FLYTEGRENSE
 — | W_F — " — KONUSMETODE
 — | W_p PLASTISITETSGRENSE

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

<p>TRONDHEIM KOMMUNE</p>	Sted:	AMUNDSDALVEGEN	Prosjekt nr.	R.1616	Dato:	08.10.2014
	Prøvetaker:	SKRUE/54mm	Boring nr.	20	Tegn.nr.	54



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:

AMUNDSDALVEGEN

Prosjekt nr.

R.1616

Dato:

08.10.2014

Boring nr.

23

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

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, grusig SAND, leirig gruskorn LEIRE, siltig, sandig gruskorn, enk. planterester lukter gjødset gruskorn, plante- rester, lukter gjødset		23	4%												
			24	○												
			25	K	○											
			26													
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:

AMUNDSDALVEGEN

Prosjekt nr.

R.1616

Dato:

08.10.2014

Boring nr.

27

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

56

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		27	04%											
	SAND, grusig		28	06%											
	SILT, leirig noe tørrskorpig, gruskorn		29												
	TØRRSKORPELEIRE, siltig enk. planterester, silttag		30												
5	LEIRE, siltig silttag, noe få finsandlenser		31												
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

<p>TRONDHEIM KOMMUNE</p>	Sted:	AMUNDSDALVEGEN	Prosjekt nr.	R.1616	Dato:	08.10.2014
	Prøvetaker:	SKRUE/54mm	Boring nr.	30	Tegn.nr.	57

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 asfaltrester FYLLMASSER LEIRE, siltig		32	05%												
			33		○											
			34			○					▼					
			35			○					▼	▼				
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:

AMUNDSDALVEGEN

Prosjekt nr.

R.1616

Dato:

08.10.2014

Boring nr.

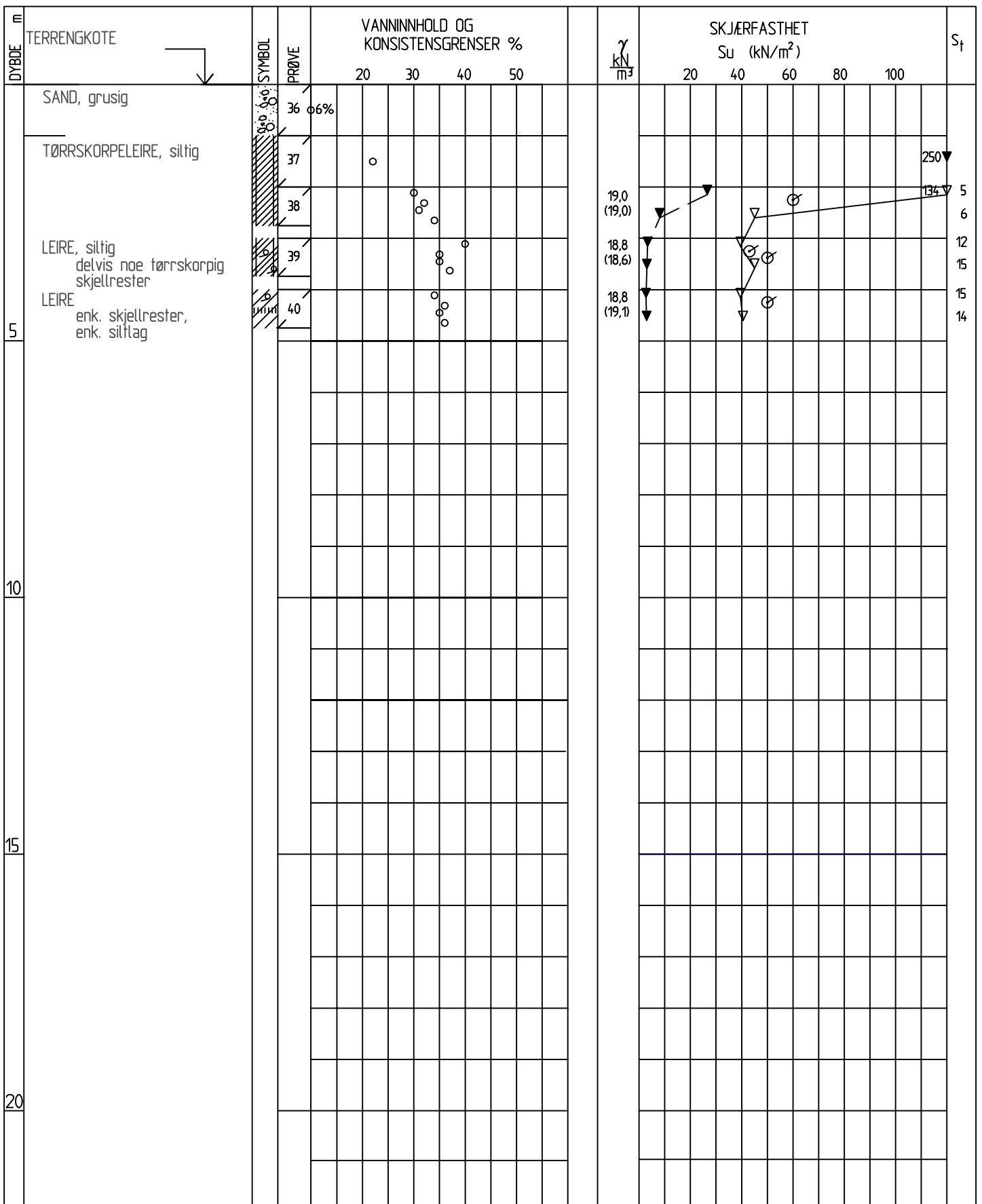
34

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

58



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 γ = TYNGDETETHET	▽ KONUSFORSØK ▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE ○ TRYKKFORSØK ⊕ 5% DEFORMASJON VED BRUDD + VINGEBORING S _t SENSITIVITET
--	--	--	--

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

	Sted:	AMUNDSDALVEGEN	Prosjekt nr.	R.1616	Dato:	09.10.2014
	Prøvetaker:	SKRUE/54mm	Boring nr.	39	Tegn.nr.	59
	TRONDHEIM KOMMUNE					



TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Amundsdalvegen

Hull / prøve 12-07

Dybde

2-3m

Oppdragsgiver:

Dato: 9.10.2014

Rapport nr.:

R1616

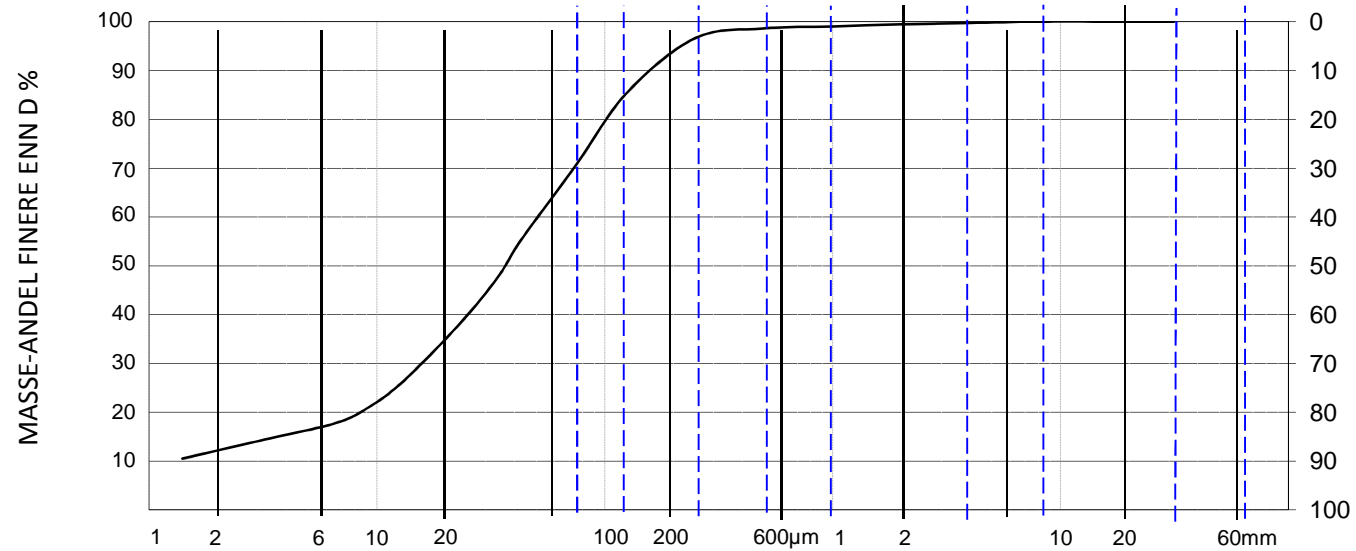
Oppdrag ved:

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





TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Amundsdalvegen

Hull / prøve 27-25

Dybde

2-3m

Oppdragsgiver:

Dato: 9.10.2014

Rapport nr.:

R1616

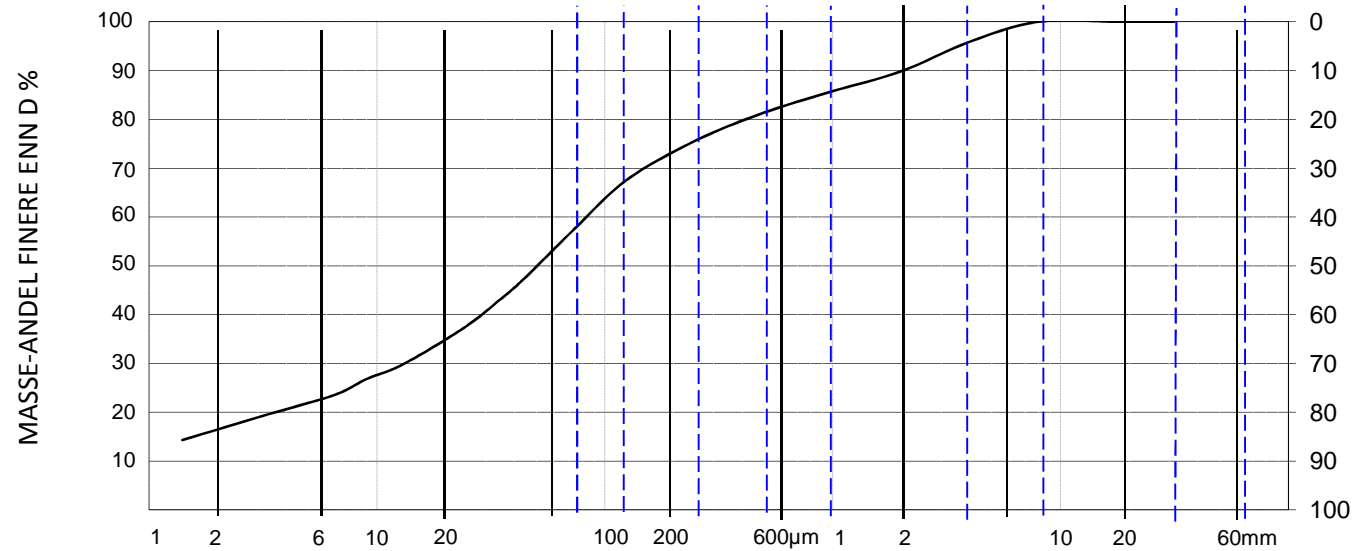
Oppdrag ved:

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



Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN2000
2	7024215,17	572343,96	76,02
3	7024205,57	572393,38	75,82
4	7024205,41	572443,13	76,21
5	7024190,83	572488,95	77,03
6	7024162,30	572529,44	78,19
7	7024121,04	572560,85	77,58
8	7024077,26	572581,82	80,20
9	7024039,94	572613,25	80,41
10	7024025,20	572659,82	80,52
11	7024038,18	572708,06	80,22
12	7024057,36	572810,00	80,50
13	7024064,14	572856,98	80,60
14	7024108,03	572969,25	80,31
15	7024149,96	573006,98	81,77
16	7024188,56	573112,01	82,66
17	7024198,44	573163,84	83,65
18	7024223,95	573205,86	83,52
19	7024233,02	573255,79	84,22
20	7024246,87	573303,49	85,17
21	7024272,21	573347,91	85,02
22	7024280,14	573398,00	85,19
23	7024287,16	573447,95	86,50
24	7024289,93	573497,90	88,07
25	7024291,05	573550,00	89,46
26	7024280,10	573602,98	90,30
27	7024243,15	573637,99	90,03
28	7024211,06	573677,91	90,19
29	7024104,11	573773,89	90,69
30	7024058,30	573795,55	90,84
31	7024015,08	573817,03	90,87
32	7023975,16	573847,94	90,91
33	7023967,15	573897,92	91,35
34	7023968,77	573948,21	91,67
35	7023968,04	573997,86	91,83
36	7023932,41	574034,43	92,45
37	7023891,19	574061,92	92,99
38	7023845,08	574079,95	93,63
39	7023800,08	574101,83	94,75
40	7023770,34	574142,58	94,91
41	7023727,12	574165,81	95,41
42	7023681,42	574178,41	95,65
43	7023647,88	574180,19	95,74

Amundsdalvegen. Nye spillvannsledninger

Koordinater for innmålte punkt



TRONDHEIM KOMMUNE

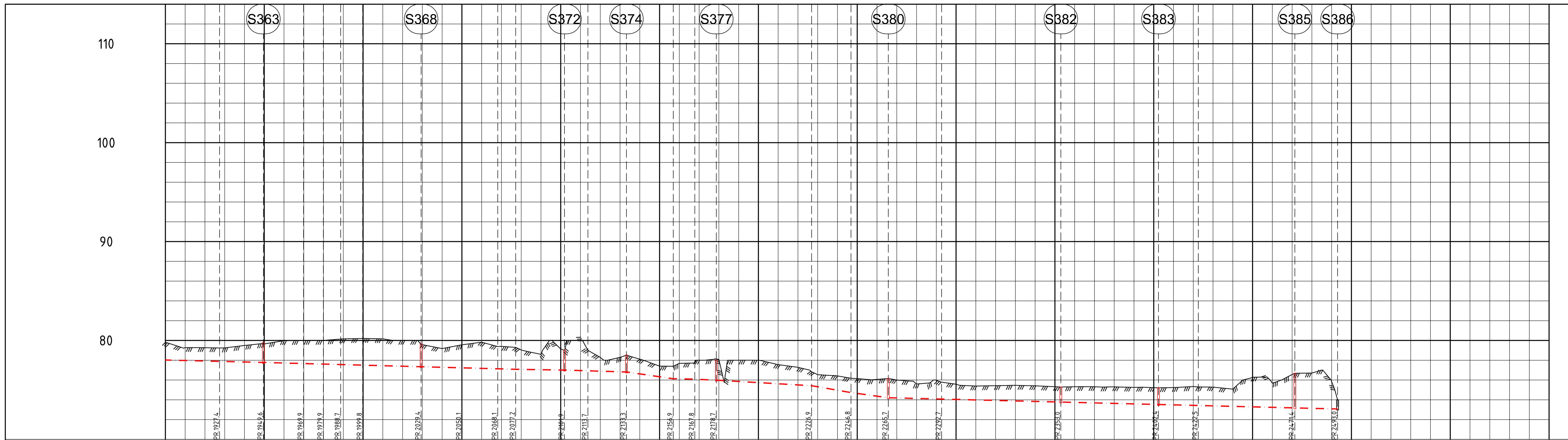
Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	13.10.2014
Målestakk:	
Prosjekt nr. R.1616	Tegn.nr.: 99

R1616 Amundsdalvegen. Nye vann- og spillvannsledninger

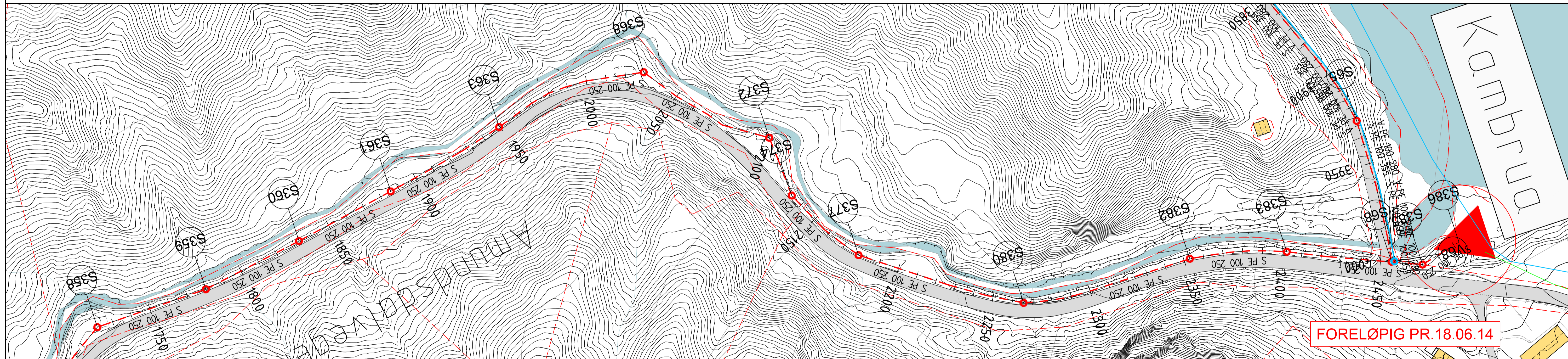
13.10.2014

Bilag 1

Multiconsult oppdrag 416647. Tiller-Bratsberg-Klæbu, forprosjekt VA.
Foreløpige plan- og profiltegninger



PROFIL NR.	1900	1950	2000	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350	2400	2450	2500	2550	2600																																													
Grunneier																																																												
Markslog																																																												
Grunnforhold																																																												
TERRENG H./TOPP VEGDEKKE	79.83	79.28	79.27	79.25	79.49	79.65	79.98	80.00	80.00	80.00	80.00	80.16	80.20	80.16	80.00	79.57	79.18	79.56	79.82	79.40	79.05	78.59	79.14	80.00	78.79	78.79	78.10	77.40	77.69	78.00	78.00	77.56	77.28	76.54	76.42	76.14	76.06	76.00	75.60	75.97	75.58	75.39	75.43	75.46	75.41	75.32	75.32	75.32	75.21	75.25	75.23	75.23	75.24	75.18	75.08	76.28	75.68	76.56	76.70	75.84
Hor. vinkelpunktavstand i m	41,6	63,8	22,2	20,3	10,0	8,8	79,8	11,1	29,9	20,7	18,1	9,1	24,7	11,8	19,5	23,7	10,9	10,9	48,2	48,2	19,9	18,9	27,0	87,3	60,3	49,4	49,4	20,1	69,0	48,8	21,6																													
Spillvannsledning	Kumavstand i m		5,0		5,4		7,34	5,4	3,3	6,2	6,0	28,9	6,13	4,3	8,9	11,7	5,43	34,9	27,7	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0																													
	Fall i ‰		5,0		5,4		7,34	5,4	3,3	6,2	6,0	28,9	6,13	4,3	8,9	11,7	5,43	34,9	27,7	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0																													
	Kote innv. bunn		78,02		77,78		77,34	77,34	77,09	77,01	76,93	76,81	76,13	76,08	75,99	75,99	75,99	75,43	74,73	74,21	73,77	73,63	73,63	73,63	73,18	73,07	73,07																																	
	Type og dim		250PE 100 SDR 26		250PE 100 SDR 26		250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26	250PE 100 SDR 26																																			



TRONDHEIM KOMMUNE	Tiller-Bratsberg-Klæbu, forprosjekt VA		Rev.	Skrevet	Godt.
Amundsdalen	1:1000 / 1:200	Date	05.08.14	Format	A1
Geodetisk referanse:	EUREF89/UTM sone 32	Status		Konstr./Tegnet	LJ
Kartplan (x,y):	NN2000	Oppdragsnr.	416647	Kontrollert	LPR
Høydereferanse:		Tegningsnr.		Godkjent	LPR
		www.multiconsult.no		Rev.	

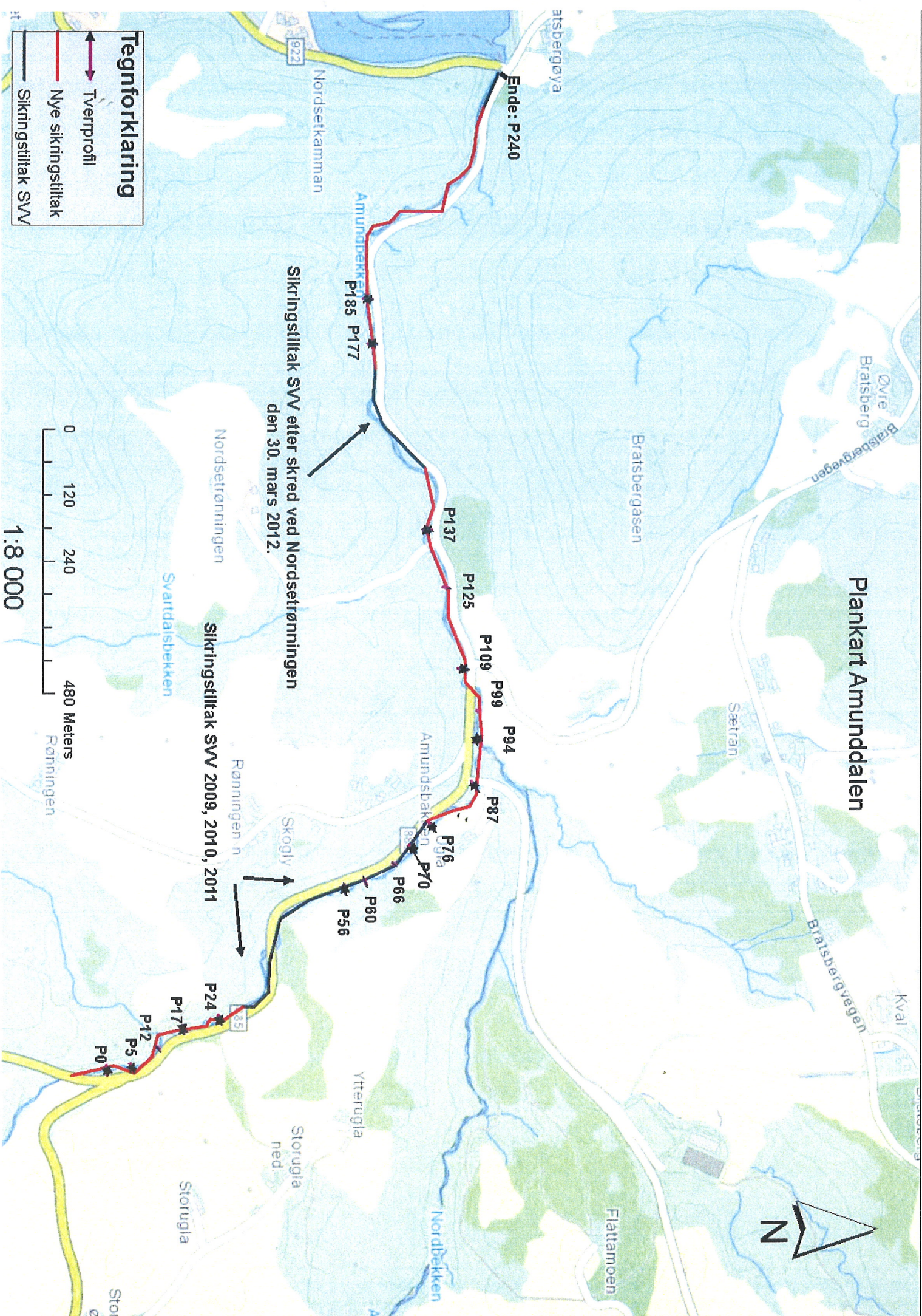
R1616 Amundsdalvegen. Nye vann- og spillvannsledninger

13.10.2014

Bilag 2

Utdrag fra NVEs rapport 201106561 "Sikringstiltak mot kvikkleireskred i Amundbekken i Amunddalen"

Plankart Amunddalen

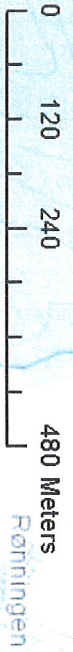


Tegnforklaring

- Tverrprofil
- Nye sikringsstiltak
- Sikringsstiltak SVV

Sikringsstiltak SVV etter skred ved Nordsettrønnen den 30. mars 2012.

Sikringsstiltak SVV 2009, 2010, 2011



1:8 000

