



# TRONDHEIM KOMMUNE

## Kommunalteknikk



Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1672 Ladebekken – Rosenberg, VA

24.06.2016



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk  
Geoteknisk avdeling

<b>Rapport R1672</b>	<b>LADEBEKKEN – ROSENBORG, VA</b>		
	<b>Datarapport</b>		
Trondheim:	24.06.2016		
Rev. / dato:			
Oppdragsgiver:	Kristin Høiem	Oppdrag fra: Kommunalteknikk VA	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 571 390	Euref 89 nord: 7 035 125	
Sted:	Lademoen	Antall tekstsider:	4
Feltarbeid utført:	27.04-10.05.2016	Antall bilag:	1
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Kvikkleire	Bløt leire	
Saksbehandler:	 John Leirvik	Kvalitetssikrer:	 Tone Furuberg

**Sammendrag:**

Det skal legges VA-ledninger fra Rosenborg til Ladebekken.

Det er utført grunnundersøkelser langs den antatt geoteknisk mest vanskelige delen av traséen. Dette gjelder ca. mellom profil 400 til 1030 (profilering mottatt fra Rambøll 02.06.2016).

Det er utført 16 totalsonderinger og tatt opp prøver i 6 punkt.

Grunnforholdene i området er relativt homogene, med sand de øverste 2-3 meter og bløt/middels fast leire under dette.

Det er påtruffet kvikkleire/sprøbruddleire/bløt leire langs deler av traséen, som vil kreve avstivet byggegrop.

## 1. INNLEDNING

### 1.1 Prosjekt

Det skal legges VA-ledninger fra Rosenborg til Ladebekken.

### 1.2 Oppdrag

Kommunalteknikk ved Geoteknisk avdeling, har fått i oppdrag av Kristin Høiem, Kommunalteknikk VA, å gjøre grunnundersøkelser langs den antatt mest krevende delen av traséen, geoteknisk sett. DWG-tegning med foreløpig trasévalg ble mottatt 02.06.2016 fra Rambøll, mens tegningene/trasévalg stammer fra den 01.03.2016, ref. /1/. Det er tidligere påtruffet kvikkleire ved Innherredsveien, og bløt til middels fast leire i områdene lenger nordover mot jernbanen. I denne rapporten er profil 400 til 1030, på Rambølls tegninger, ref. 1, vurdert.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

### 2.1 Feltarbeid

Det er gjort 16 totalsonderinger og tatt opp til sammen 25 representative prøver fra 6 punkt, derav 15 54 mm sylindrerprøver og 10 skruerprøver. Borpunktens plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 2-3.

Sonderingsresultater er vist på egne profiler i tegning 11-13, sammen med den foreslåtte lengdeprofilene for VA-ledningene. På profilene vises høyden for bunn innvendig rør på SP- og OV-ledninger. Koordinater og terrenghøyder for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av grunnborener med Leica Viva GS08 plus.

Feltarbeidene ble utført 27.04-10.05.2016.

### 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 er bestemt ved hjelp av konusforsøk og trykkforsøk, mens udrenert skjærfasthet i omrørt tilstand er bestemt ved konusforsøk. Sensitivitet er beregnet på grunnlag av konusforsøkene. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i tegning 51-56.

### 2.3 Tidligere grunnundersøkelser

I det aktuelle området er det gjort lite grunnundersøkelser tidligere. Sør for Innherredsveien er det i rapport R.197 utført enkelte sonderinger. Langs Innherredsveien er det i rapport Ud450J-08 fra SVV rapportert om kvikkleire. Det vises ellers til vårt tidligere notat ref. /2/, datert 03.02.2016, for oversikt over tidligere grunnundersøkelser.

Langs traséen vurdert i denne rapporten, er følgende rapporter aktuelle:

Ud450J-02	E6 Øst, Nidelv bru-Bromstadv.	SVV	1989
Ud450J-02	E6 Øst, Lilleby skole	SVV	1992
O.188	Lademoen aldershjem	Rambøll	1962
12939	Laugsand aldershjem	Rambøll	1999
O.147	Lademoen skole	Rambøll	1962
R.19	Buran	TK	1899
Ud450J-08	E6 Øst, alt. traceer Lade	SVV	1993
R.197	Tilførselsveg Innherredsv.	TK	1970

### 3. GRUNNFORHOLD

#### 3.1 Topografi

Terrenget i området er relativt flatt. Ved jernbanelinja er det noe høydeforskjell opp til sporet.

#### 3.2 Løsmasser

Grunnundersøkelsene viser at grunnen i området grovt sett består av ca. 2-3 meter sand (stedvis noe fyllmasser) over bløt eller middels fast leire. Leira er stort sett lite fast, og har høyt vanninnhold. I flere punkter er det påvist eller antatt kvikkleire.

##### *Kvikkleire*

Grunnet topografien er området ikke definert som en kvikkleiresone iht. NVEs kvikkleireveileder, ref. 3. Det er likevel påtruffet kvikkleire i området i tidligere undersøkelser, og det er også påvist kvikkleire i ett punkt i denne undersøkelsen, punkt 7. I borpunkt 2 er det også påvist sprøbruddleire<sup>1</sup>. I bilag 1 vises punkt hvor det ved prøvetaking er påvist kvikkleire i området.

#### 3.3 Grunnvann

Det er ikke målt grunnvannsstand for denne rapporten.

#### 3.4 Fjell

Ingen av sonderingene er avsluttet mot antatt fjell. Det påtreffes fjell lengst sør langs traséen i tidligere undersøkelser. De dypeste boringene i denne undersøkelsen ble avsluttet 25 meter under terreng.

### 4. VURDERING

#### 4.1 Grøftegraving og bløt/kvikk leire

Sammenligner en borprofil og foreslått lengdeprofil for VA-traséen vil det i flere punkt kunne bli utfordringer med tradisjonell grøftegraving uten noen spesielle tiltak.

Det kan først og fremst være problematisk med sand og vanninntrenging i grøfta. Da det kan antas at grunnvannsnivået står i lagdelingen mellom sanden og leira. I tillegg er leira i de øverste lag flere plasser bløt og kvikk. Spuntet grøft vil være aktuelt langs deler av strekningen, og dette må vurderes nærmere.

### 5. REFERANSER

- 1 DWG-tegning "H101-0\_H102-0( Oversendt)", datert til 01.03.2016, fra Rambøll 02.06.2016
- 2 92420120 "Ladebekken – Rosenborg, VA. Innledende beskrivelse av grunnforhold og problemstillinger relatert geoteknikk", notat, Trondheim kommune, 03.02.2016.
- 3 NVE retningslinje 7-2014, "Kvikkleireveileder"

---

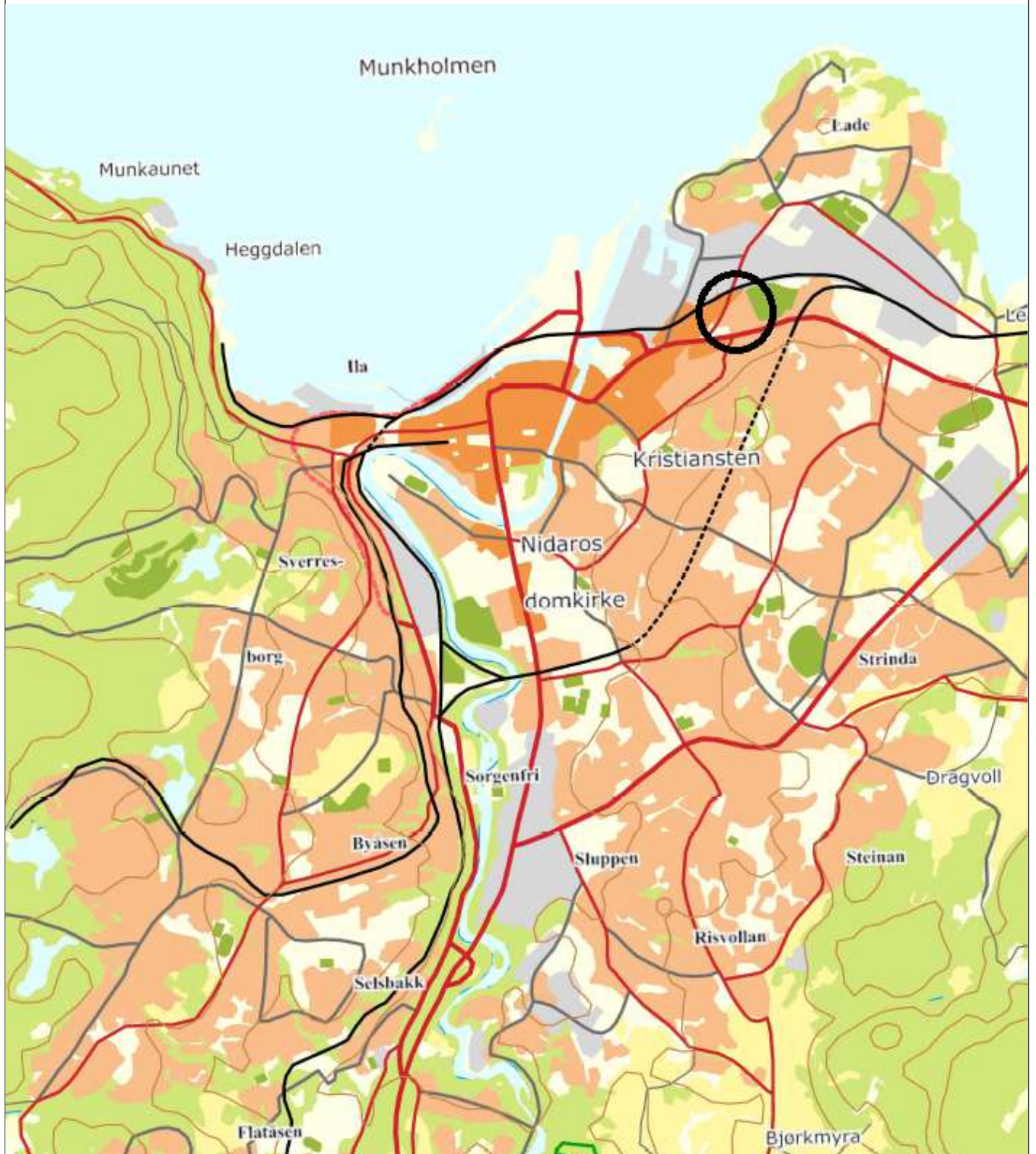
<sup>1</sup> Sprøbruddleire: leire med omrørt skjærstyrke  $\leq 2,0$  kPa og sensitivitet over  $S_t \geq 15$

## 6. TEGNINGSLISTE

<i>Tegning</i>	<i>Revisjon</i>	<i>Tema</i>
01		Oversiktskart
02		Situasjonskart, profil 700-1030
03		Situasjonskart, profil 400-700
11		Profil A (840-1030)
12		Profil B (620-840)
13		Profil C (400-620)
51		Borprofil, punkt 2
52		Borprofil, punkt 3
53		Borprofil, punkt 7
54		Borprofil, punkt 10
55		Borprofil, punkt 12
56		Borprofil, punkt 16
99		Koordinater for innmålte punkt

## 7. BILAGSLISTE

<i>Bilag</i>	<i>Revisjon</i>	<i>Tema</i>
01		Kvikkleirekart
02		Borprofil fra Ud450J8, 695
03		Profil 1250 fra Ud450J2



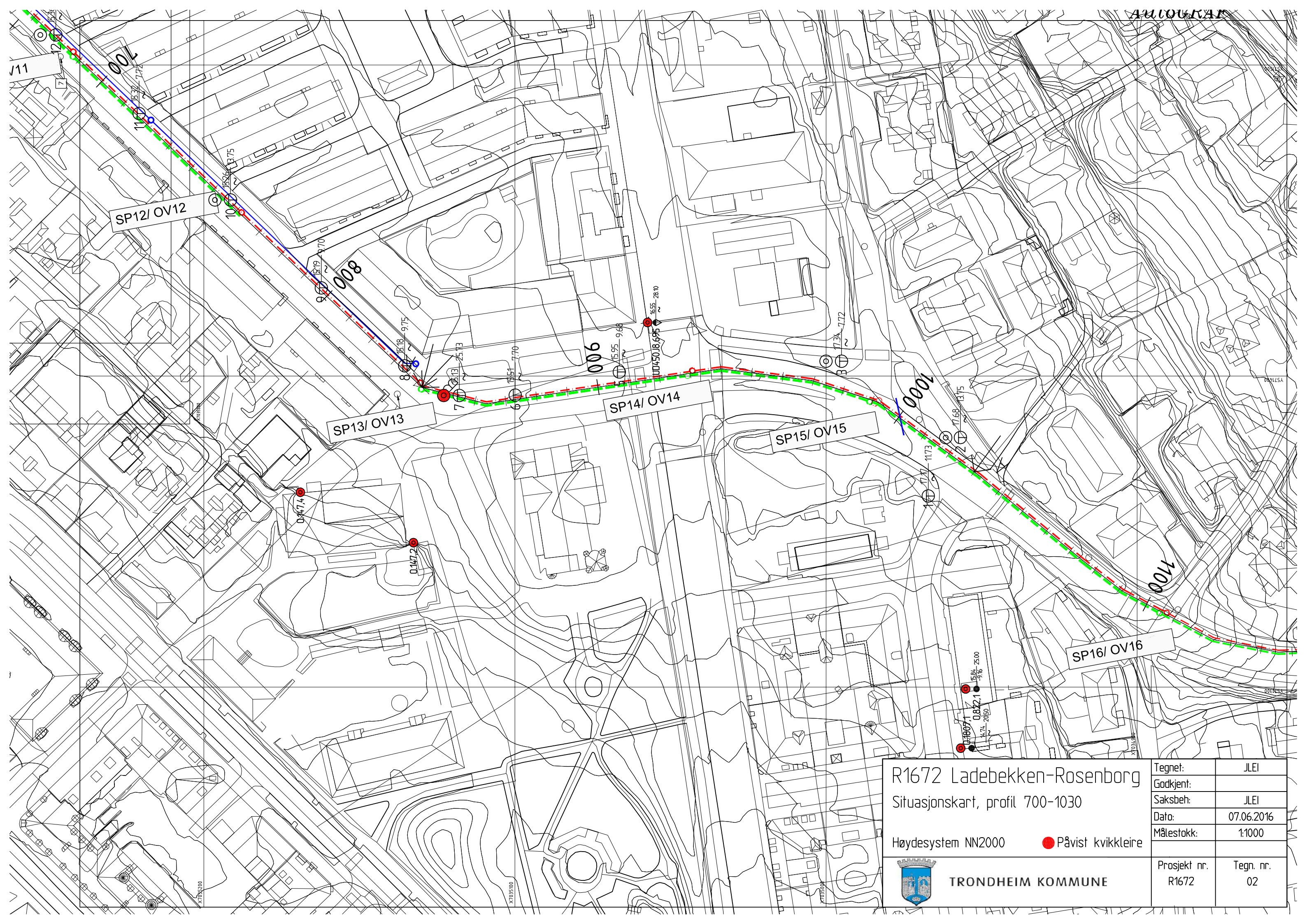
R1672 Ladebekken-Rosenborg  
Oversiktskart

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	JLEI
Godkjent:	
Saksbeh:	JLEI
Dato:	07.06.2016
Målestokk:	-
Prosjekt nr. R1672	Tegn. nr. 01

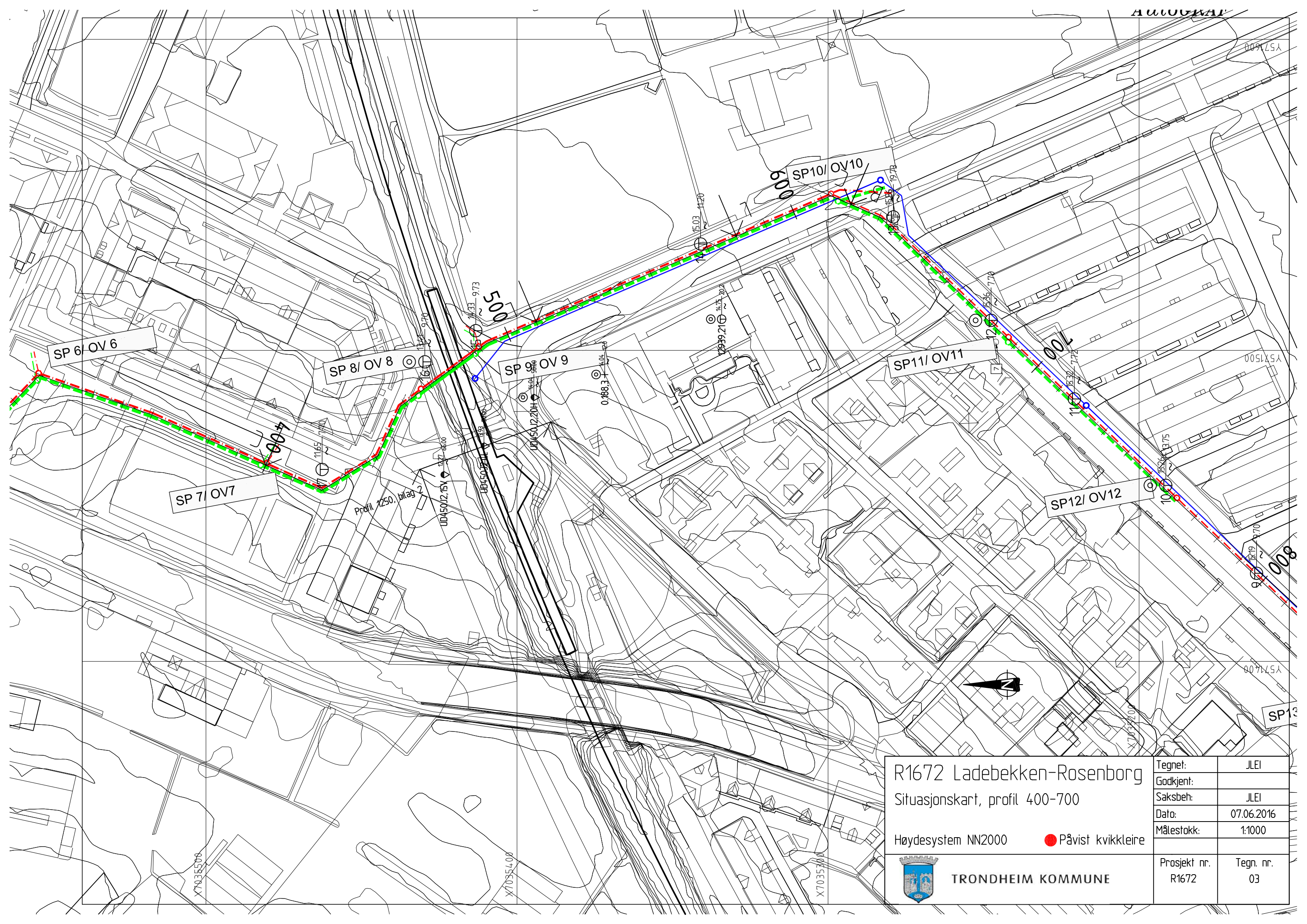


R1672 Ladebekken-Rosenborg  
 Situasjonsskart, profil 700-1030

Høydesystem NN2000 ● Påvist kvikkleire



Tegnet:	JLEI
Godkjent:	
Saksbeh:	JLEI
Dato:	07.06.2016
Målestokk:	1:1000
Prosjekt nr. R1672	Tegn. nr. 02



R1672 Ladebekken-Rosenborg  
 Situasjonsskart, profil 400-700

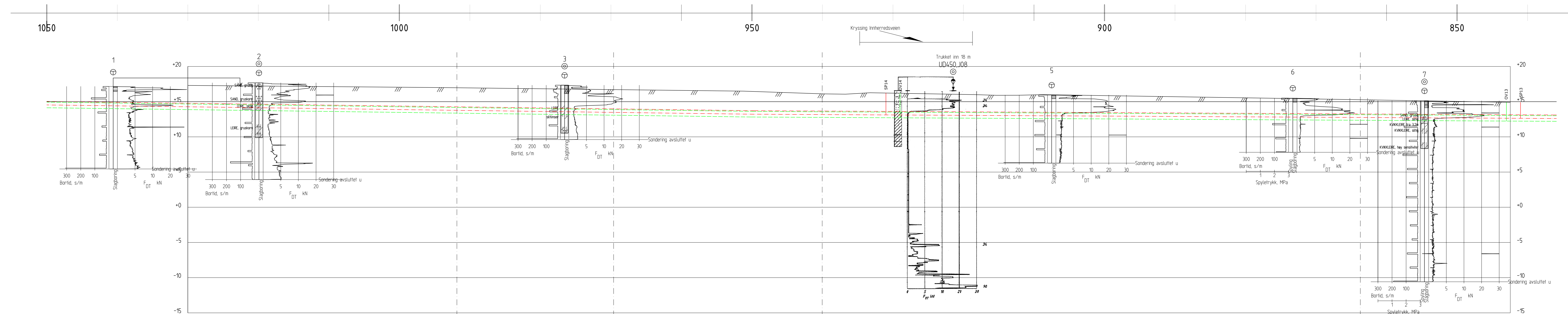
Høydesystem NN2000      ● Påvist kvikkleire



TRONDHEIM KOMMUNE

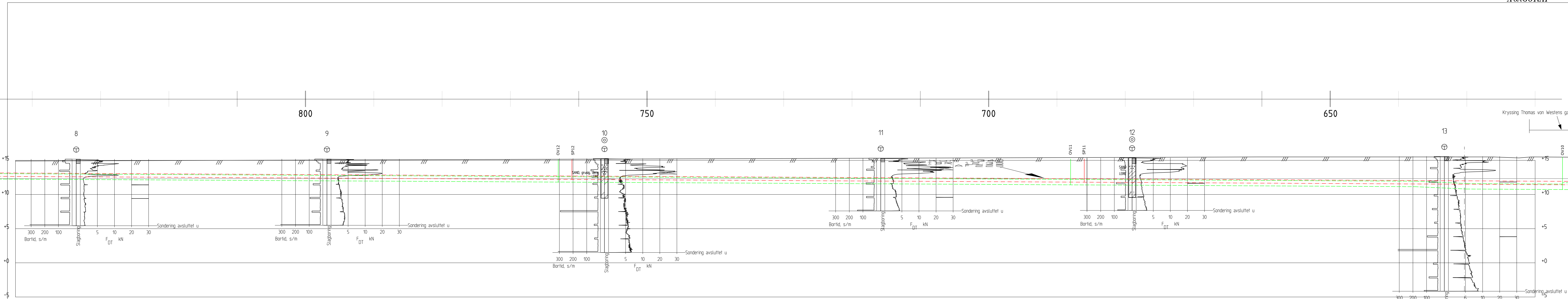
Tegnet:	JLEI
Godkjent:	
Saksbeh:	JLEI
Dato:	07.06.2016
Målestokk:	1:1000
Prosjekt nr. R1672	Tegn. nr. 03






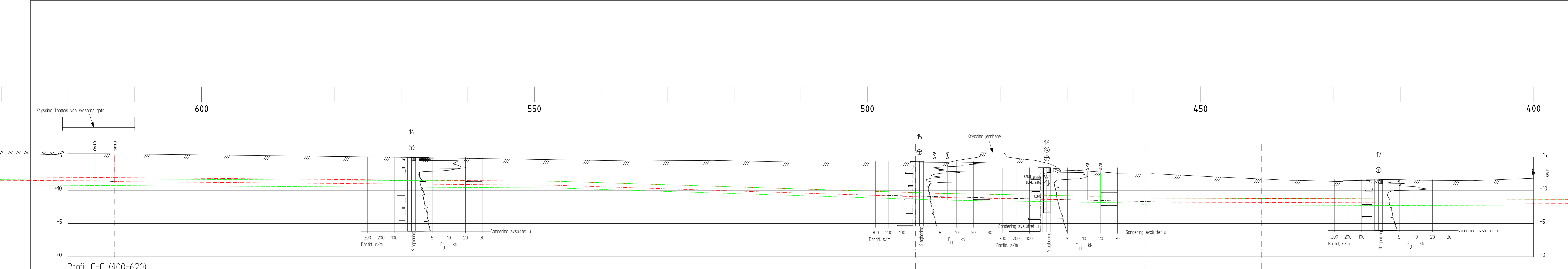
Profil A-A  
1: 200

R1672 Ladebekken-Rosenborg		Tegnet:	JLEI
Profil A (840-1030)		Godkjent:	JLEI
Høydesystem NN2000		Dato:	06.06.2016
TRONDHEIM KOMMUNE		Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R1672	Tegn. nr. 11		



Profil B-B (620-840)  
1 : 200

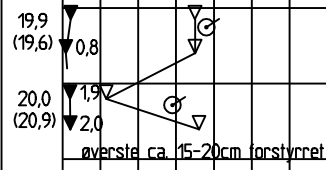
R1672 Ladebekken-Rosenborg		Tegnet:	JLEI	
Profil B (620-840)		Godkjent:	JLEI	
Høydesystem NN2000		Data:	06.06.2016	
		Målestokk:	1:200	
 <b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	Prosjekt nr.:	R1672	Tegn. nr.:	12



Profil C-C (400-620)  
1 : 200

R1672 Ladebekken-Rosenborg Profil C (400-620)  Høydesystem NN2000	Tegnet:	JLEI
	Godkjent:	JLEI
	Data:	06.06.2016
	Målestokk:	1:200
 <b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	Prosjekt nr. R1672	Tegn. nr. 13

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRFASTHET Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
				20	30	40	50		20	40	60	80	100	
5	SAND, grusig humusholdig, enk. ubetyd. teglrester	Ø	09	Ø8%										
	FYLLMASSER													
	SAND gruskorn	Ø	10	Ø8%										
10	LEIRE, siltig m/ sand og gruskorn (muligens innblandet ved oppfrekking av prøven)	▨	11	○										
	gruskorn	▨	12	○	W <sub>p</sub>	W <sub>f</sub>	○							
	sand-/gruskorn (mest i toppen)	▨	13	○			○							
15														
20														



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

○ NATURLIG VANNINNHold  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
— W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
— W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
ONa= HUMUSINNHold  
Ogl = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETETTHET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
○ TRYKKFORSØK  
5-5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

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



Sted: LADEBEKKEN-ROSENBORG VA  
Prøvetaker: SKRUE/54mm

Prosjekt nr. R.1672  
Boring nr. 2  
Dato: 01.06.2016  
Tegn.nr. 51

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRFESTHET Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
				20	30	40	50		20	40	60	80	100		
5	LEIRE enk. tynne siltlag  siltlinser/-lag, ubetyd. gruskorn  sand-/gruskorn		14		○	○			20,1 (19,0)						4 7
			15		○	○	○		19,1 (19,0)						10 8
			16		○	○	○		19,4 (19,3)						10 10
10															
15															
20															

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

○ NATURLIG VANNINNHold  
 —| W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
 —| W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
 —| W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
 ONa = HUMUSINNHold  
 Ogl = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETETHET


▽ KONUSFORSØK  
 ▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
 ○ TRYKKFORSØK  
 ⊕-⊖ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
 + VINGEBORING  
 S<sub>t</sub> SENSITIVITET

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

 <b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	Sted:	Prosjekt nr.	Dato:
	LADEBEKKEN-ROSENBORG VA	R.1672	01.06.2016
	Prøvetaker:	Boring nr.	3
54mm	Tegn.nr.	52	

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					$\gamma$ KN/m <sup>3</sup>	SKJÆRFASTHET Su (KN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>		
				20	30	40	50	20		40	60	80	100				
5	SAND, grusig		17	10%													
	LEIRE, siltig sand-/gruskorn (muligens fra opptrekkningen)		18			○				17,6 (17,3)	10,7 0,37				10		
	LEIRE, KVIKKLEIRE (fra ~3,20m) ubetyd. gruskorn		19	W <sub>f</sub>		W <sub>f</sub>		○ ○ ○ ○				autolock			35		
	KVIKKLEIRE, siltig sand-/gruskorn svært blød og forstyrret		20					○ ○ ○ ○		17,5	0,1 0,1	autolock					
10	sand-/gruskorn		21	W <sub>p</sub>	W <sub>f</sub>		○ ○ ○ ○		18,3 (18,1)	0,1 <0,1	autolock			180 >320			

○ NATURLIG VANNINNHOOLD  
 —| W<sub>f</sub> FLYTEGRENSE  
 —| W<sub>f</sub> — " — KONUSMETODE  
 —| W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE  
 n = PORØSITET  
 ONa = HUMUSINNHOOLD  
 Ogl = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETETTHET  
 ▽ KONUSFORSØK  
 ▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
 ○ TRYKKFORSØK  
 ⊗ 5% DEFORMASJON VED BRUDD  
 + VINGEBORING  
 S<sub>t</sub> SENSITIVITET

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

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
 Sted: LADEBEKKEN-ROSENBERG VA  
 Prøvetaker: SKRUE/54mm  
 Prosjekt nr. R.1672  
 Boring nr. 7  
 Tegn.nr. 53  
 Dato: 01.06.2016

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					$\gamma$ kN m <sup>3</sup>	SKJÆRFESTHET Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
				20	30	40	50	20		40	60	80	100			
5	SAND, grusig LEIRE-SAND-GRUS BLANDING teglrester, noe humusholdig Fyllmasser LEIRE  ubetyd. skjellrester seig/plastisk		01													
			02	10%												
			03							16,9 (16,9)						8 10
			04							17,3 (17,3)						8 8
10																
15																
20																

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

○ NATURLIG VANNINNHOOLD  
—| W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
—| W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
—| W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHOOLD  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
○ TRYKKFORSØK  
⊖-⊕ 5% DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

LADEBEKKEN-ROSENBORG VA

Prosjekt nr.

R.1672

Dato:

02.06.2016

Boring nr.

10

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Tegn.nr.

54

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					$\gamma$ kN m <sup>3</sup>	SKJÆRFESTHET Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>		
				20	30	40	50	20		40	60	80	100				
5	SAND gruskorn		05	3%													
	LEIRE		06														
	seig/plastisk		07					61%									8
	noe siltig, ubetyd. skjell- rester, seig/plastisk		08														7
10																	
15																	
20																	

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

○ NATURLIG VANNINNHOOLD  
—| W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
—| W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
—| W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHOOLD  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
○ TRYKKFORSØK  
⊖-5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

LADEBEKKEN-ROSENBERG VA

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Prosjekt nr.

R.1672

Dato:

02.06.2016

Boring nr.

12

Tegn.nr.

55



DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRFASHTHET Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
				20	30	40	50	20		40	60	80	100			
5	SAND, grusig		22	4%												
	LEIRE, siltig seig/plastisk		23						17,7 (17,1)							7 7
	LEIRE seig/plastisk		24						17,2 (16,9)							9 7
	seig/plastisk		25						17,2 (17,4)							8 7
10																
15																
20																

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

○ NATURLIG VANNINNHold  
— | W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
— | W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
— | W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
ONa = HUMUSINNHold  
Ogl = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
○ TRYKKFORSØK  
⊖-⊕ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

LADEBEKKEN-ROSENBORG VA

Prosjekt nr.

R.1672

Dato:

02.06.2016

Boring nr.

16

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Tegn.nr.

56

Borpunkt	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde (NN2000)
1	7034967,14	571361,44	17,17
2	7034956,80	571380,24	17,68
3	7034995,01	571404,77	17,34
5	7035066,45	571401,30	15,95
6	7035099,91	571393,85	15,51
7	7035117,90	571393,75	15,13
8	7035135,43	571403,29	15,18
9	7035162,25	571428,34	15,19
10	7035191,44	571456,61	15,26
11	7035220,83	571484,38	15,32
12	7035247,58	571509,65	15,36
13	7035279,03	571542,90	15,56
14	7035340,97	571534,20	15,03
15	7035413,25	571506,32	14,33
16	7035429,62	571496,31	13,41
17	7035462,65	571461,72	11,65

R1672 Ladebekken-Rosenborg  
Koordinatliste

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE



Tegnet:	JLEI
Godkjent:	
Saksbeh:	JLEI
Dato:	07.06.2016
Målestokk:	-
Prosjekt nr. R1672	Tegn. nr. 99

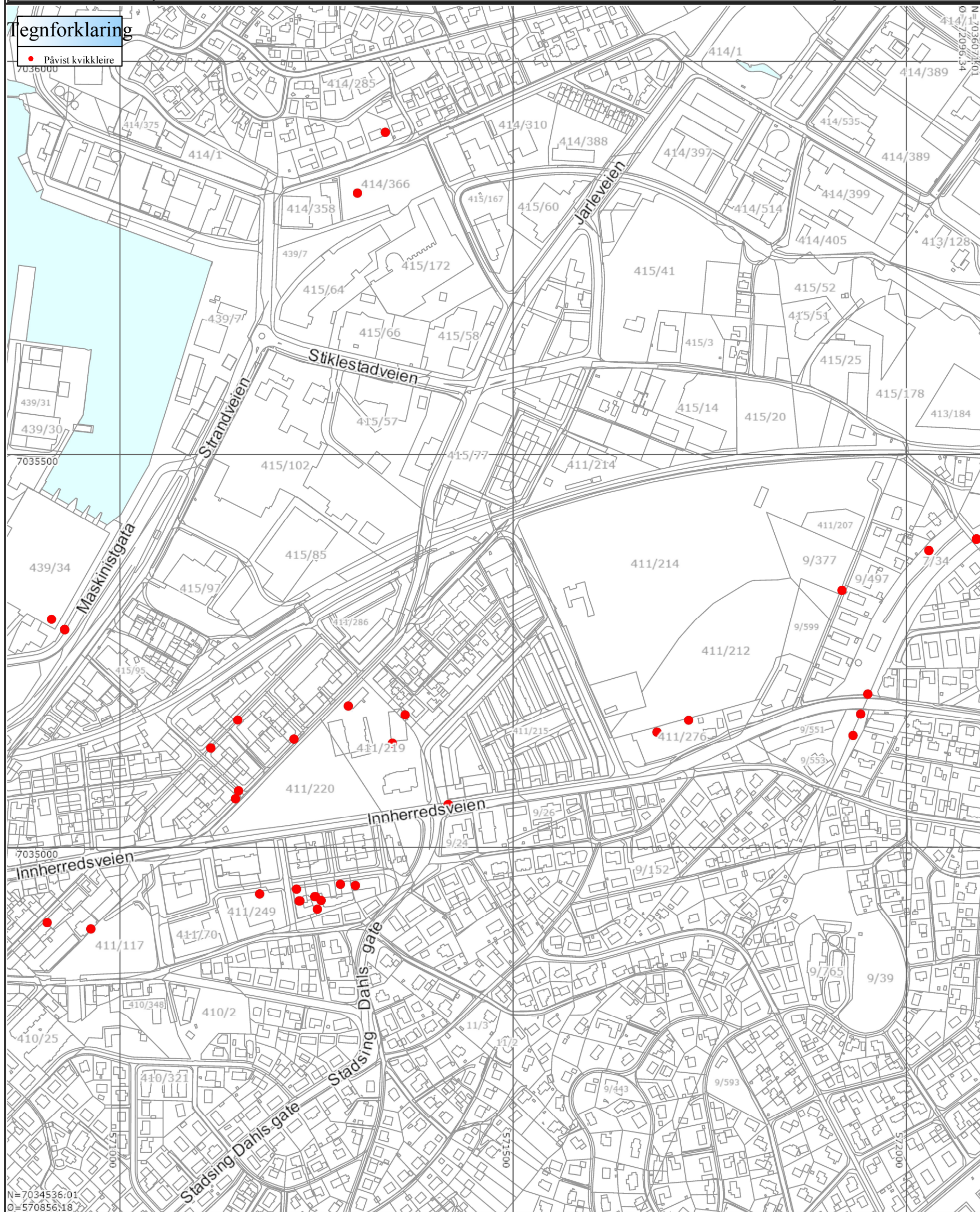
R.1672 Ladebekken-Rosenborg VA

07.06.2016

Bilag 01

Kvikkleirekart (punkter hvor det er påvist kvikkleire)

	<b>SITUASJONSKART</b>					
	Eiendom:	Gnr: 0	Bnr: 0	Fnr: 0		Snr: 0
	Hj.haver/Fester:	Adresse:				
<b>TRONDHEIM</b>	Dato: 18/1-2016 Sign:				Målestokk 1:5000	



Det tas forbehold om at det kan forekomme feil på kartet, bla. gjelder dette eiendomsgrenser, ledninger/kabler, kummer m.m. som i forbindelse med prosjektering/anleggsarbeid må undersøkes nærmere.

R.1672 Ladebekken-Rosenborg VA

13.06.2016

Bilag 02

Borprofil fra sondering Ud450J8,695

Borprofil fra sondering Ud450J8,695:

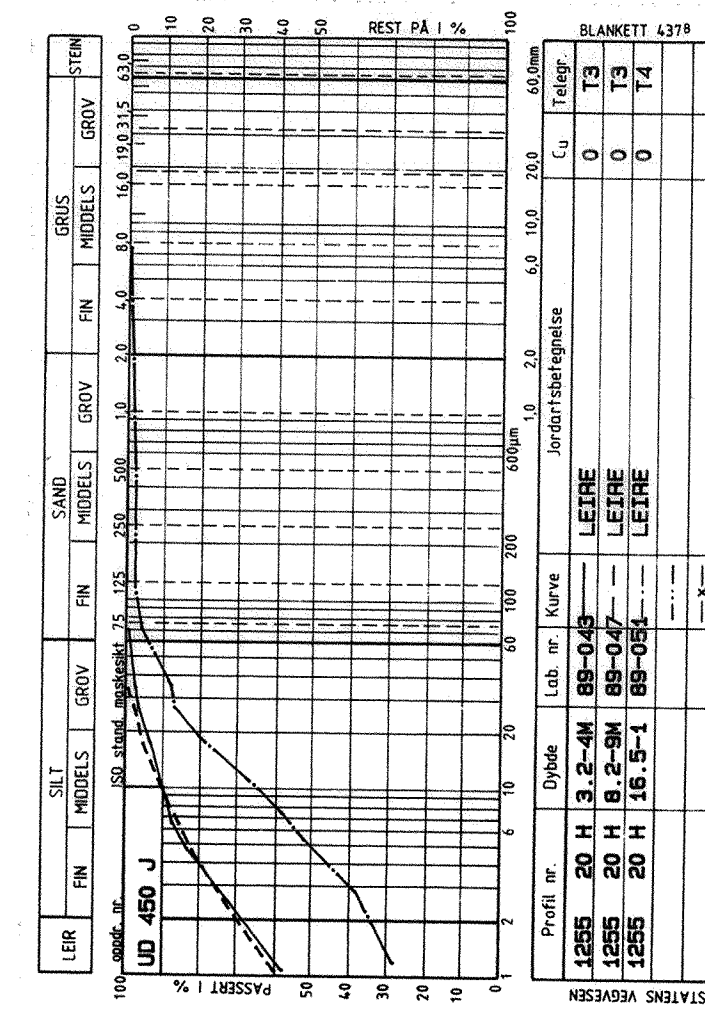
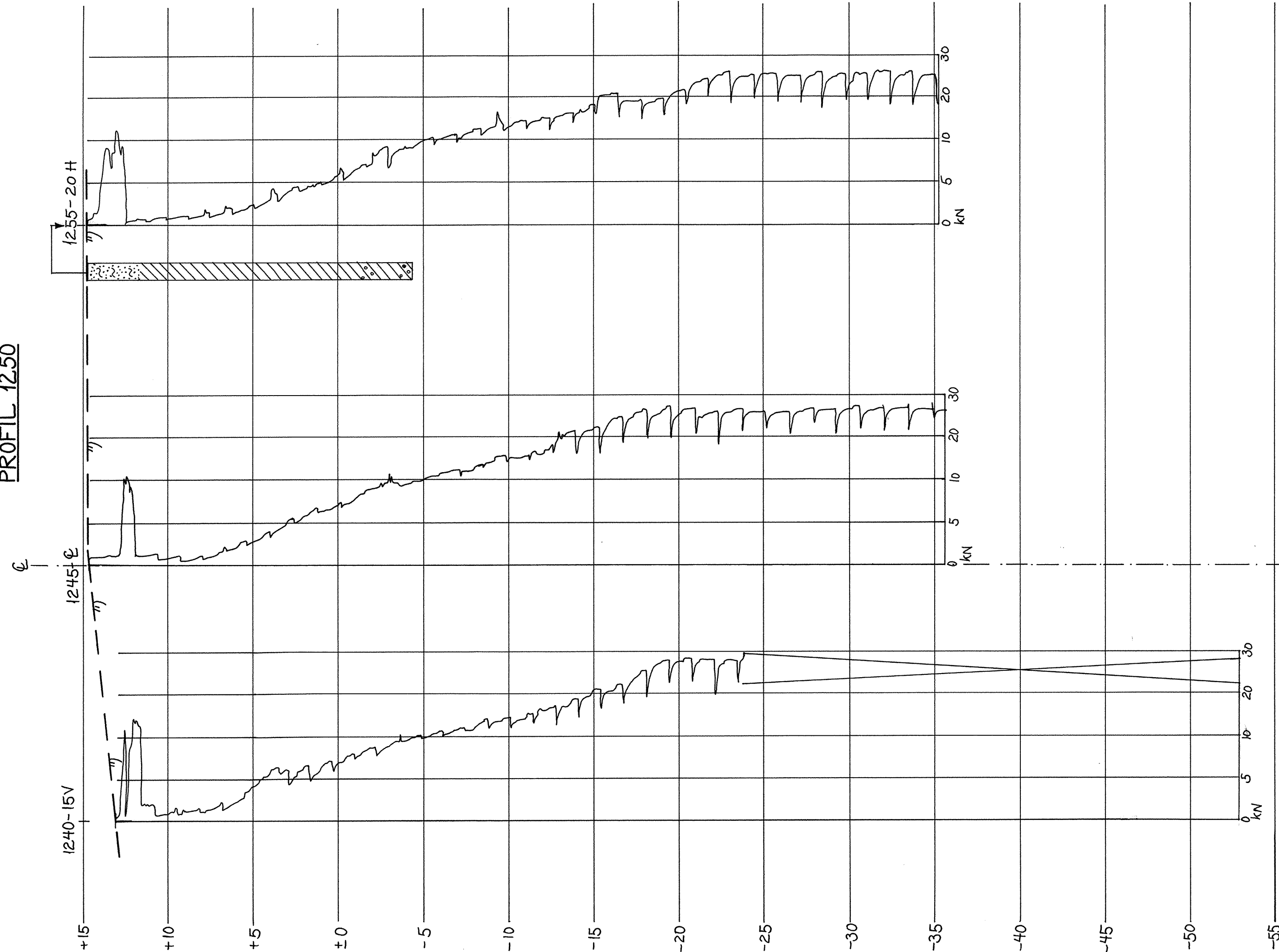
Oppdr.nr.: UD450J		Prøveserie: 695 2V				Prøvetaker: 54MM								
Dyb- de i m	Materiale	K g cm <sup>3</sup>	Vanninnhold %			$\gamma$ KN/m <sup>3</sup>	S <sub>t</sub>	Skjærstyrke KN/m <sup>2</sup>						
			20	40	60			20	40	60	80			
1	SAND, fin, jordblandet.	166	•											
2	- " -	167	•											
3	- " -	168	•											
4	LEIRE, KVIKK.	169		•		19.2	19	▼	○	○	○	○	○	○
5	- " - " -	170		•		19.5	66	▼	○	○	○	○	○	○
6	- " - " -	171		•				▼	○	○	○	○	○	○
7	- " - " -	172		•		19.2	118	▼	○	○	○	○	○	○
8	- " - " -	173		•		19.5	124	▼	○	○	○	○	○	○

R.1672 Ladebekken-Rosenborg VA

13.06.2016

Bilag 03  
Profil 1250 fra Ud450J2

**PROFIL 1250**



Prøvestreke	Dybde i m.	Materiale	Prøvetaker		Skjærstyrke kN/m <sup>2</sup>
			γ	S <sub>t</sub>	
1	1.0	MATTJØRD	0.0	0.0	0
2	1.5	SAND	17.2	8	9
3	2.0	LEIRE homogen	17.2	8	9
4	2.5		17.4	7	8
5	3.0		18.5	12	13
6	3.5		19.9	6	5
7	4.0		19.9	7	8
8	4.5				
9	5.0				
10	5.5				
11	6.0				
12	6.5				
13	7.0				
14	7.5				
15	8.0				
16	8.5				
17	9.0				
18	9.5				
19	10.0				
20	10.5				

Tegningsgrunnlag:  
NIV. BORPKT.

Vedlegg til rapport: Ud 450 J nr. 2 av 01.06.89

PROFIL 1250

Målestokk: 1:200

Boret: Tegning nr. Ud 450 J-10

Saksbeh.: SEH

GRUNNUNDERSØKELSE:  
E6 ØST. NIDELV BRU -  
BROMSTADVEIEN.  
MILJØTUNNEL LADEMOEN.

VEGKONTORET I SØR-TRØNDELAG  
LABORATORIET