



TRONDHEIM KOMMUNE

Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1649 Klæbuveien fortau

12.10.2015



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk
Geoteknisk avdeling

Rapport R1649	KLÆBUVEIN FORTAU		
	Datarapport		
Trondheim:	12.10.2015		
Rev. / dato:			
Oppdragsgiver:	Åse Karen Søreng	Oppdrag fra: Kommunalteknikk, Veg	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 570 104	Euref 89 nord: 7 031 547	
Sted:	Sorgenfri	Antall tekstsider:	6
Feltarbeid utført:	11 – 14.08.2015	Antall bilag:	-
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnundersøkelser	Sand	Kvikkleire
Saksbehandler:	 John Leirvik	Kvalitetssikrer:	 Tone Furuberg

Sammendrag:

Det er gjort grunnundersøkelser for kartlegging av grunnforholdene for et nytt fortau langs Klæbuveien.

Det er gjort 9 sonderinger og tatt opp 2 54 mm sylindrerprøver og 27 representative prøver.

Grunnen nord i området består i stor grad av sandmasser, med innslag av siltlag, finsand, grus og enkelte lag med leire. I dybden fra kote +25 og dypere er det leire.

I sørlige del av traseen består løsmassene av leire. Lengst sørøst er det funnet kvikkleire i 6 meters dybde.

For detaljer om grunnundersøkelsene vises det til rapporttekst og tegninger.

1. INNLEDNING

1.1 Prosjekt

I Trondheim kommunes trafikksikkerhetsplan for perioden 2012-2016 er det gitt en prioritert oversikt over prosjekter for bedring av trafikksikkerhet på skoleveg. I denne er en strekning langs Klæbuvegen, fra krysset med Øystein Møylas veg forbi Anton Grevskotts veg, til Klæbuv. 181/182, prioritert høyest. Miljøpakken skal bygge fortau på denne strekningen, men deler av fortauet opparbeides gjennom rekkefølgekrav til utbygging i Øystein Møylas veg 14-18.

1.2 Oppdrag

Geoteknisk avdeling, har fått i oppdrag av Åse Karen Søreng, Kommunalteknikk, Veg, å kartlegge grunnforholdene langs vegen. Forholdene på strekningen er til dels utfordrende, med bratte skråninger på begge sider av vegen. I den anledning skal det gjøres grunnboringer i området for å supplere tidligere grunnundersøkelser.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Feltarbeid

Det er gjort 9 totalsonderinger og tatt opp til sammen 2 54 mm prøver, og 27 representative prøver. Borpunktene plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 2.

Sonderingsresultater er vist på terrengprofiler i tegning 11-14. Koordinater og terrenghøyder for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av grunnborene med Leica Viva GS08 plus.

Feltarbeidene ble utført 11-14.08.2015.

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 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 disse laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i tegning 51-57. I tillegg er det utført kornfordelingsanalyser, kornfordelingskurver er vist i tegning 91-92.

2.3 Tidligere grunnundersøkelser

Nedenfor er det gitt oversikt over rapporter som er lagt til grunn ved planlegging av grunnundersøkelsene og beskrivelse av grunnforholdene.

I forbindelse med utbygging ved Øystein Møylas veg 14-18 er det nylig utført flere sonderinger på midtre del av strekningen:

415813	Øystein Møylas veg	Multiconsult (2013)
5146602	Øystein Møylas veg 14-18	Norconsult (2015)

Trondheim kommune har fått tillatelse fra utbygger til å bruke de overnevnte rapportene i dette prosjektet.

Sør og nord i området har Trondheim kommune gjort grunnundersøkelser som er oppsummert i rapportene:

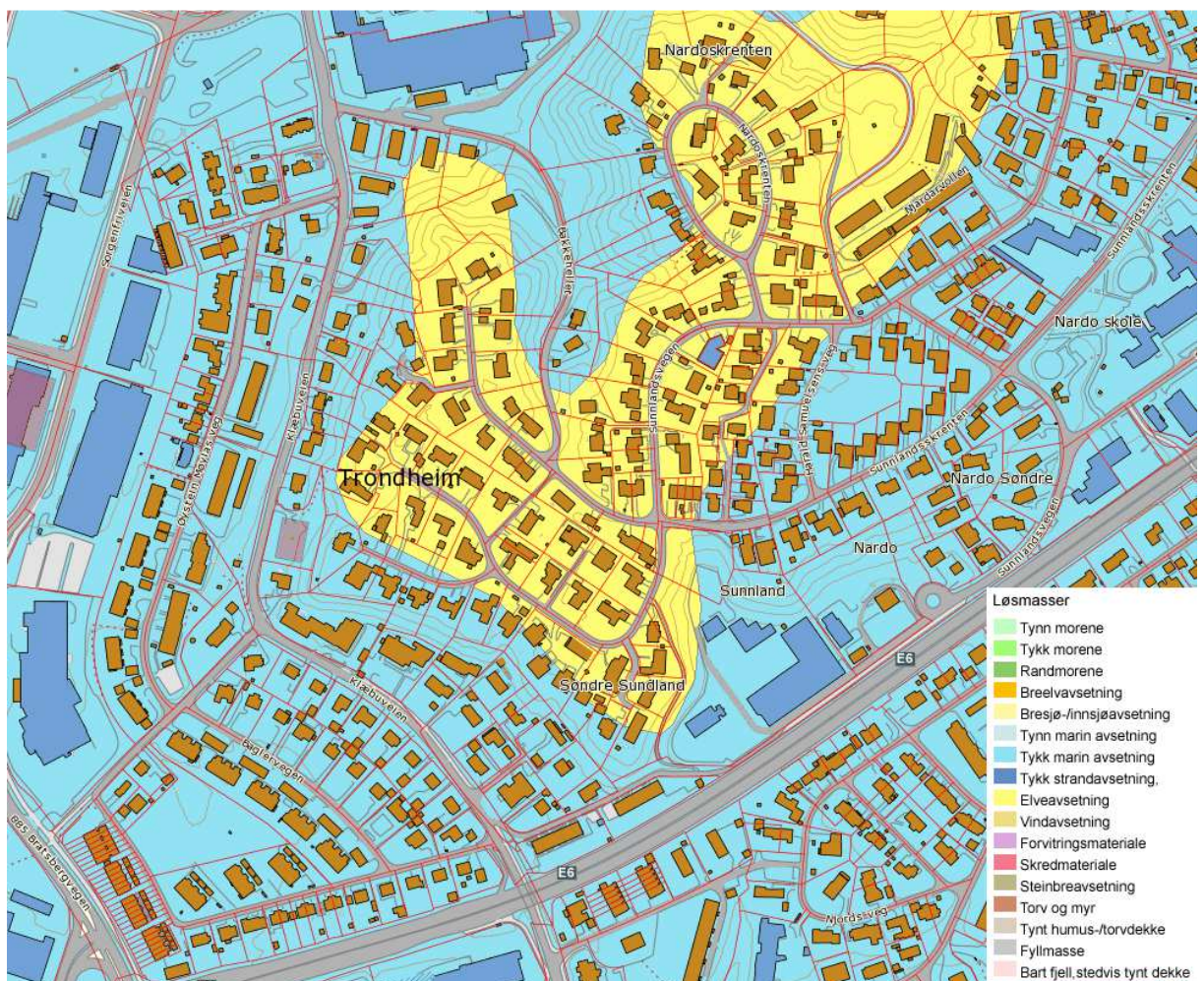
R.699	Bakkelund aldersheim	Trondheim kommune (1986)
R.1204	Kløbuvegen 158B	Trondheim kommune (2003)

3. GRUNNFORHOLD

3.1 Topografi

Området ligger i og nedenfor skråninger ned fra Sunnlandskrenten. I den nordlige del av området er terrenget skrånende mot vest. Den sørlige del av området ligger i flatt terreng nedenfor en skråning.

3.2 Løsmasser



Figur 1: NGUs løsmassekart over området

Nordre del, sondering punkt 1-6:

Lagdelingen i området er varierende, men løsmassene består i store trekk av sandmasser i øvre del og leire i dybden. I deler av området er det øverste laget fyllmasser.

Derunder viser prøvetaking og sonderinger sand. Det er også innslag av silt, grus og planterester i enkelte punkt.

Fra kote 24 viser sonderingene og prøvetaking leire. Prøven i punkt 3 viser seig leire på kote +24. Tidligere sonderinger, rapport 415813 Multiconsult (2013) og 5146602 Norconsult (2015), antyder også leire i dybden. Overgang mellom sand og leire ligger generelt høyere dess lenger sør en kommer.

Sondering 6 viser avtagende sonderingsmotstand i dybde 5-8 m. Prøvetaking av dette laget viste siltig sand med innslag av gruskorn.

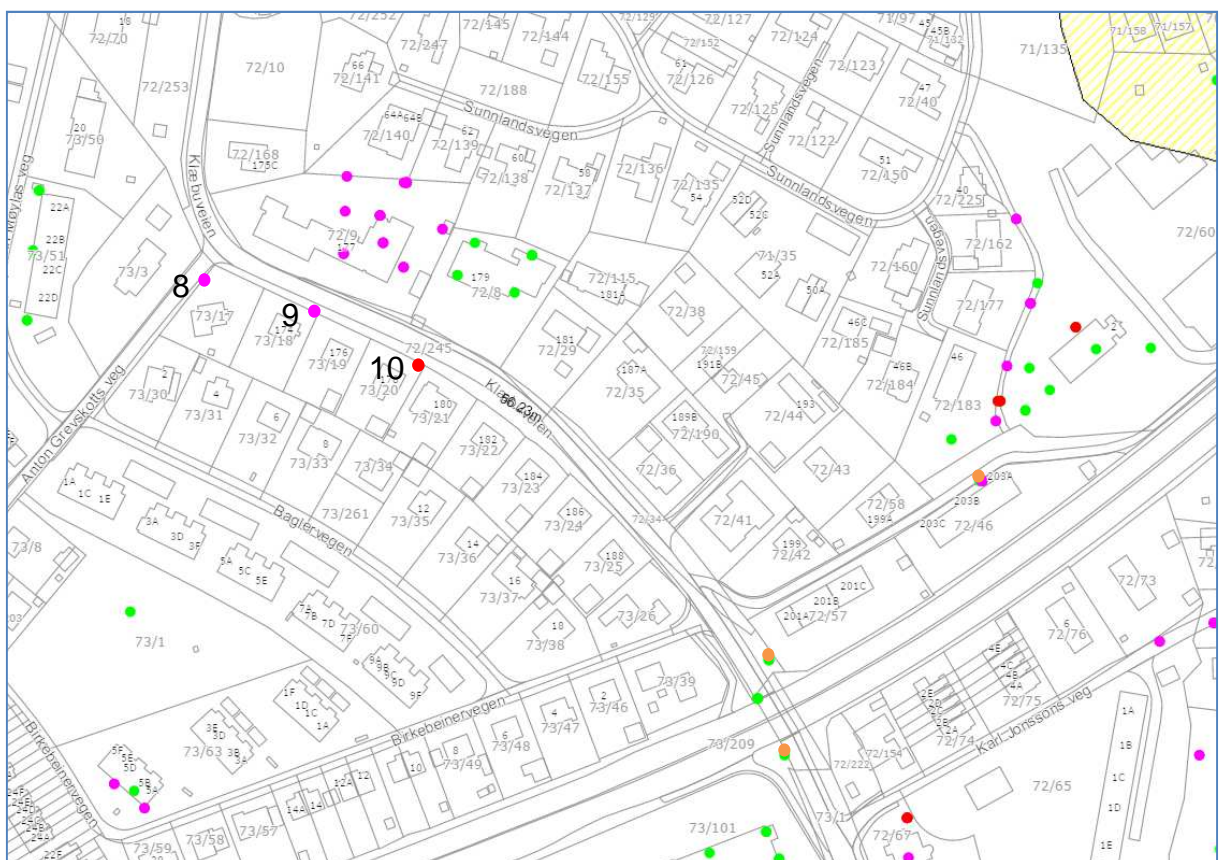
Ved foten av skråningen i punkt 5 er det funnet middels fast leire i 1-5 m dybde. Sonderingen i punkt 3 viser samme lagdeling med leire øverst, og sand fra 3,5 m dybde.

Søndre del, punkt 8-10:

De er fyllmasser de øverste 0-1 meter av grunnen. Derunder er det fast tørrskorpeleire og leire i dybden. I tidligere undersøkelser, rapport R.699, er det funnet humusinnhold i dybden 4 – 6 m under terreng. Dette er trolig rekonsoliderte rasmasser.

Det ble funnet kvikkleire i punkt 10, i 6 m dybde. Sonderingen i punktet tyder på at sprøbruddmaterialet kan finnes fra kote +43 og dypere. Sondering 9 har liten motstand fra kote +44, men det er usikkert om også dette er sprøbruddmateriale.

Det er 300 m til nærmeste kvikkleiresone *190 Nardo søndre*. Grunnundersøkelser som viser kvikkleire/sprøbruddmateriale finnes 220 m øst, og 200 m sørøst.



Figur 2: Kvikkleire og sprøbruddleire. Kart fra Trondheim kommunes kartløsning, med påskrift. Røde punkt betyr kvikkleire i prøve, Oransje punkt betyr sprøbruddleire i prøve. Kvikkleiresonen 190 Nardo søndre sees oppe i høyre bildekant (gul skravur).

3.3 Grunnvann

Det ble i jan.-feb. 2015 foretatt poretrykksmåling i punkt 12 i Norconsults grunnundersøkelse for prosjektet i Øystein Møylas veg 14 – 18, ref./1/.

Grunnvannstanden står i røret 11,5 m under terreng, på kote +33,4

3.4 Fjell

Ingen av sonderingene ble avsluttet mot fjell.

4. MULIGE UTFORDRINGER

Plankartet, ref. /2/, viser at fortauet er lagt utenfor vegen langs Klæbuveien 165-171B. Ved Klæbuveien 171 medfører dette at det må legges en fylling på 1,5-2 m bredde utenfor dagens nåværende vegkant, se skissert profil C, tegning 13. Dette ansees som det mest utfordrende partiet på strekningen. Fylling fra foten av skråningen og opp til veien vil være en omfattende løsning.

En tenkt løsning kan være skjæring noen meter ned i eksisterende vei og ut av skråningen, for deretter å anlegge gabioner med lette masser og utforme toppen av skråningen brattere enn dagens. Toppen av skråningen må være brattere enn dagens skråning for å øke bredden av veien/fortauet.

Fortauet langs Klæbuveien 173-175, hvor rekkefølgekrav i reguleringsplanen sier at utbygger skal bygge fortau, er også lagt utenfor eksisterende veg. Der vil imidlertid de nye boligblokkene i skråningen nedenfor støtte opp overliggende fortau.

På strekningen Klæbuveien 163 – 169 skal vegen flyttes noe inn mot skråningen, og stabiliteten for husene i overkant av veien må vurderes. Innkjørselen til husene langs veien vil i flere tilfeller også bli brattere, og ved nr. 163 og 171 kanskje problematisk bratt.

Fjernvarmeledning ligger nær ytterkanten av veien. I anleggsfasen må det sikres at ledningen ikke skades. Profil med planlagt skjæring og fylling, og inntegning av infrastruktur i bakken må lages. Skråning med finsand og silt har dårlig stabilitet ved mye nedbør.

Det ligger kabler i bakken på begge sider av veien, og det var derfor vanskelig å sondere ytterst langs veikanten i skråningen. Det er derfor usikkerhet om grunnforholdene på toppen av skråningen. Mulige fyllmasser i ytterkanten av veien og dybden av dette laget er derfor usikkert. Dette vil ha betydning for stabilitet av skjæringer i anleggsperioden. Skjæringer i sandmasser, som er de opprinnelige massene i området, kan gi erosjonsproblemer i byggeperioden.

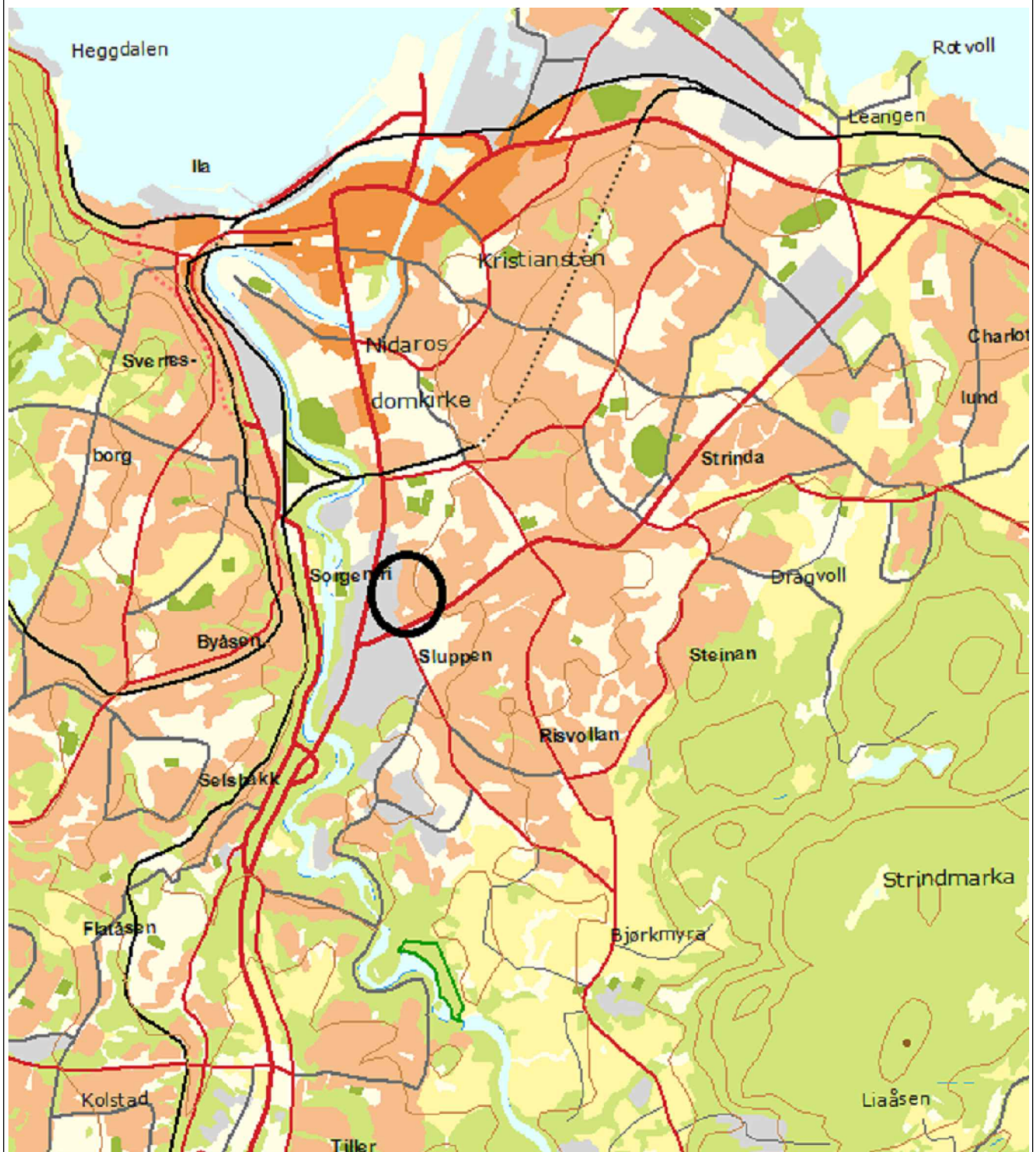
Der kvikkleire er påvist er terrenget flatt og kvikkleiren ligger så dypt at den ikke representerer noe problem for dette prosjektet.

5. TEGNINGSLISTE

<i>Tegning</i>	<i>Revisjon</i>	<i>Tema</i>
01		Oversiktskart
02		Situasjonskart, målestokk 1:1000
11		Profil A
12		Profil B
13		Profil C
14		Profil D
51		Borprofil, punkt 2
52		Borprofil, punkt 3
53		Borprofil, punkt 4
54		Borprofil, punkt 5
55		Borprofil, punkt 6
56		Borprofil, punkt 9
57		Borprofil, punkt 10
91		Kornfordelingsanalyse, hull/prøve 3/06
92		Kornfordelingsanalyse, hull/prøve 6/22
99		Koordinater for innmålte punkt

6. REFERANSER

<i>Referanse</i>	<i>Navn</i>
01	5146602, Øystein Møylas veg 14-18, Grunnundersøkelser – datarapport, Norconsult, 08.04.2015.
02	r20120052, Detaljregulering Øystein Møylas veg 14, 16 og 18, Trondheim kommune, 28.08.2014.
03	Kart over fjernvarmeledninger for området, 23.06.2015, Statkraft



R1649 Klæbuvegen fortau
Oversiktskart

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	JLEI
Godkjent:	
Saksbeh:	JLEI
Dato:	07.07.2015
Målestokk:	-
Prosjekt nr. R.1649	Tegn.nr. 01



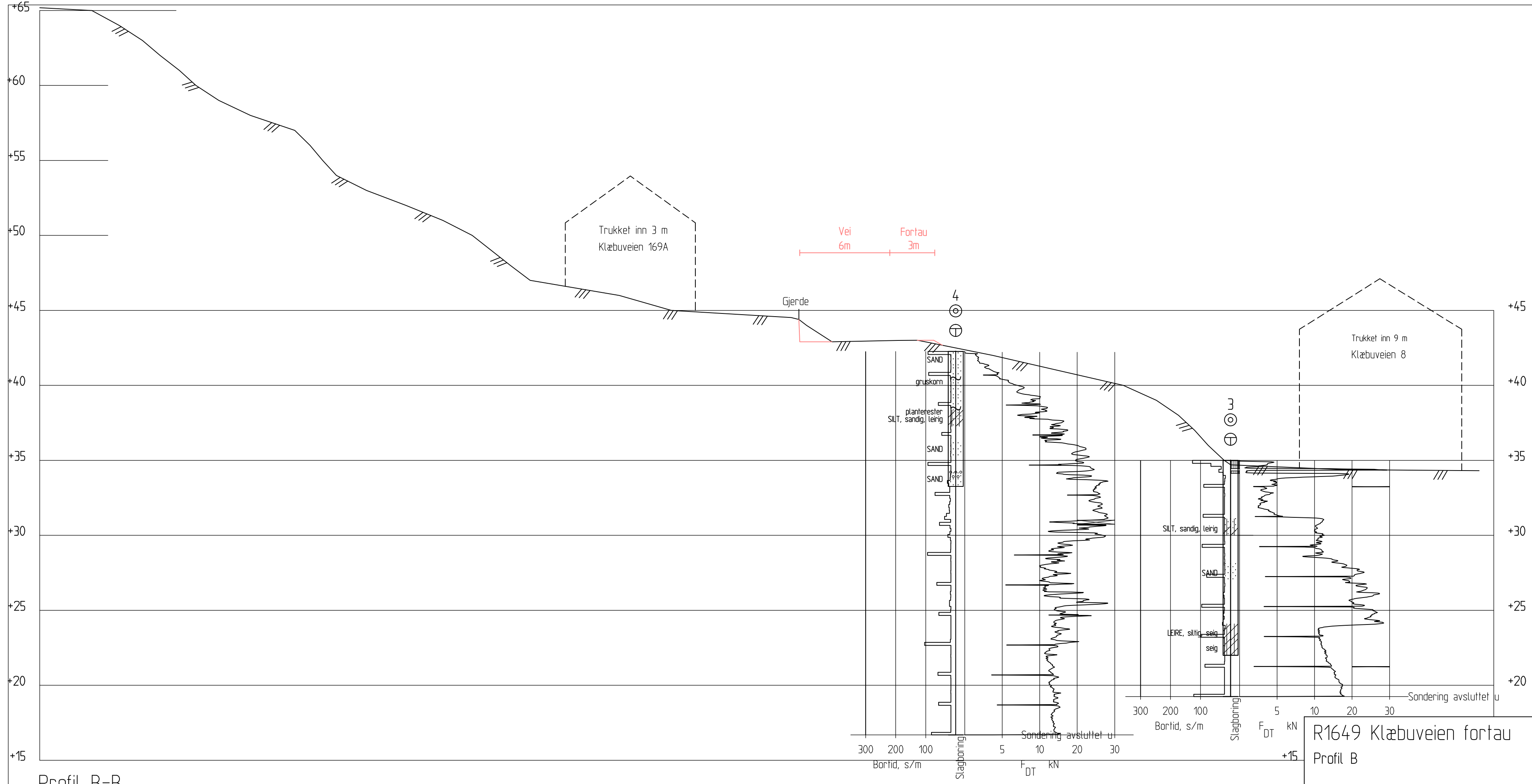
R1649 Klæbuveien fortau
Situasjonskart

Høydesystem NN2000




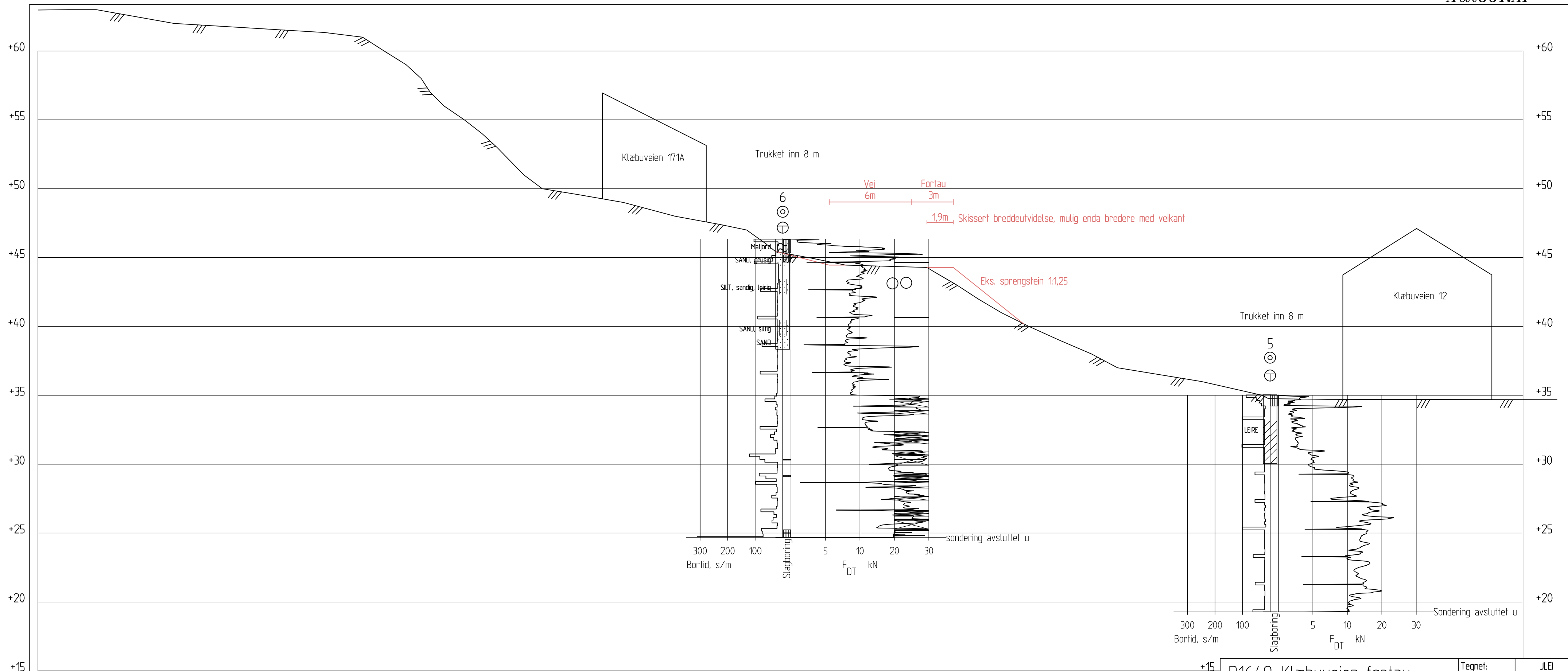
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	JLEI
Godkjent:	
Saksbeh:	JLEI
Dato:	17.08.2015
Målestokk:	1:1000
Prosjekt nr. R.1649	Tegn.nr. 02




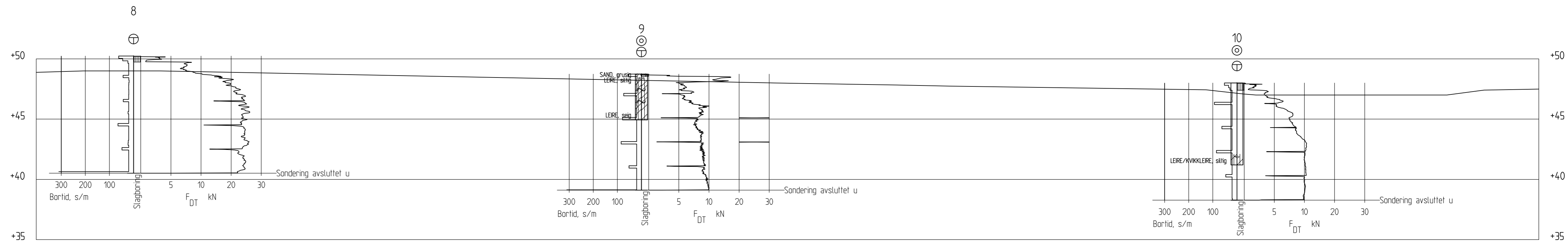
Profil B-B
1 : 200

R1649 Klæbuveien fortau		Tegnet:	JLEI
Profil B		Godkjent:	
Høydesystem NN2000		Saksbeh:	JLEI
		Dato:	20.08.2015
		Målestokk:	1:200
 TRONDHEIM KOMMUNE		Prosjekt nr.	R.1649
		Tegn.nr.	12




Profil C-C
1 : 200

R1649 Klæbuveien fortau Profil C Høydesystem NN2000  TRONDHEIM KOMMUNE	Tegnet:	JLEI
	Godkjent:	
	Saksbeh:	JLEI
	Dato:	28.09.2015
	Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1649	Tegn.nr. 13	



Profil D-D
1 : 200

R1649 Klæbuvegen fortau Profil D	Tegnet:	JLEI
	Godkjent:	JLEI
	Dato:	19.08.2015
	Målestokk:	1:200
Høydesystem NN2000		
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1649	Tegnr. 14

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, enk. tegl- rester	[Symbol: Sand with gravel and brick fragments]	01	10%										
	enk. gruskorn		02	7%										
	ANTATT FYLLMASSER													
	SAND enk. gruskorn		03	o										
	enk. gruskorn, enk. silt- klumper		04	o										
10	SAND enk. gruskorn	[Symbol: Sand with gravel]	05	6%										
15		[Symbol: Sand with gravel]												
20		[Symbol: Sand with gravel]												


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

 <p>TRONDHEIM KOMMUNE</p>	Sted:	KLÆBUVEGEN FORTAU	Prosjekt nr.	R.1649	Dato:	18.08.2015
	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	SILT, sandig, leirig		06 K	○											
10	SAND		07	○											
15	LEIRE, siltig seig		08		○					▼					
	seig		09			○				▼					
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:

KLÆBUVEGEN FORTAU

Prosjekt nr.

R.1649

Dato:

20.08.2015

Boring nr.

3

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	SAND gruskorn	○	10											
	enk. gruskorn, enk. plante- rester		11	○8%										
	enk. gruskorn		12	○8%										
	enk. gruskorn, enk. plante- rester		13	○7%										
5	SILT, sandig, leirig	14	○											
10	SAND	○	15	○8%										
	SAND enk. gruskorn		16	○5%										
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:

KLÆBUVEGEN FORTAU

Prosjekt nr.

R.1649

Dato:

20.08.2015

Boring nr.

4

Prøvetaker:

SKRUE

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	LEIRE		17	○													
			18	○													
			19	○													
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:

KLÆABUVEGEN FORTAU

Prosjekt nr.

R.1649

Dato:

18.08.2015

Boring nr.


5

Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

54

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	Fra loggboka: 0,1-1m matjord													
	SAND, grusig		20	○9%										
	SILT, sandig, leirig		21		○									
10	SAND, siltig gruskorn		22	○9%										
	SAND		23	○9%										
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:

KLÆBUVEGEN FORTAU

Prosjekt nr.

R.1649

Dato:

20.08.2015

Boring nr.

6

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, grusig		24	5%												
	LEIRE, siltig noe humus		25		○											▼
	noe humus		26		○							▼				
	noe humus		27			○						▼				
10	seig		28		○	○	○									
15																
20																
								20,6 (20,1)			○	▼	▼		3 2	

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 = TYNGDETETTHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

KLÆBUVEGEN FORTAU

Prosjekt nr.

R.1649

Dato:

18.08.2015

Boring nr.

9

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Tegn.nr.

56

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN m ³	SKJÆRFESTHET Su (kN/m ²)					S _t	
				20	30	40	50		20	40	60	80	100		
5															
	LEIRE/KVIKKLEIRE, siltig enk. skjellrester		29	W _p	W _f			20,1 (19,7)	▼0,7 ▼0,4						54 70
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:

KLÆBUVEGEN FORTAU

Prosjekt nr.

R.1649

Dato:

18.08.2015

Boring nr.

10

Prøvetaker:

54mm

Tegn.nr.

57



TRONDHEIM KOMMUNE
KOMMUNALTEKNIKK
GEOTEKNISK AVDELING

Sted: Klæbuvegen fortau

Hull / prøve 3-06

Dybde

4-5m

Oppdragsgiver: Internt

Oppdrag ved: Åse Karen Søreng

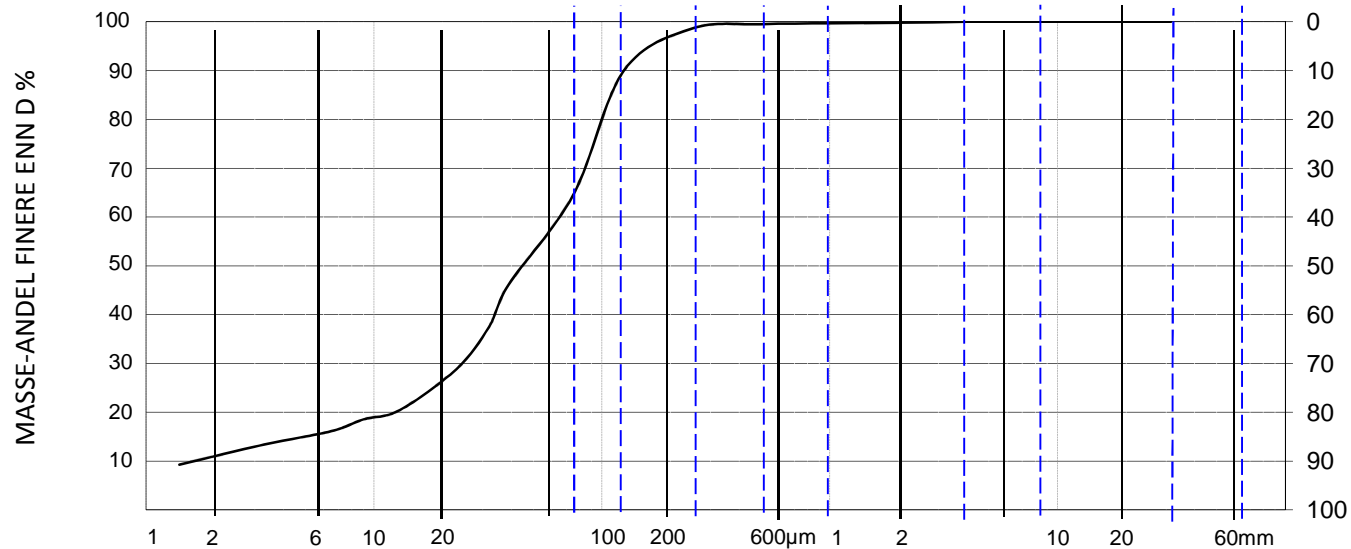
Dato: 18.8.2015

Rapport nr.: R1649

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: klæbuvege fortau

Hull / prøve 6-22

Dybde

6-7m

Oppdragsgiver: Internt

Oppdrag ved: Åse Karen Søreng

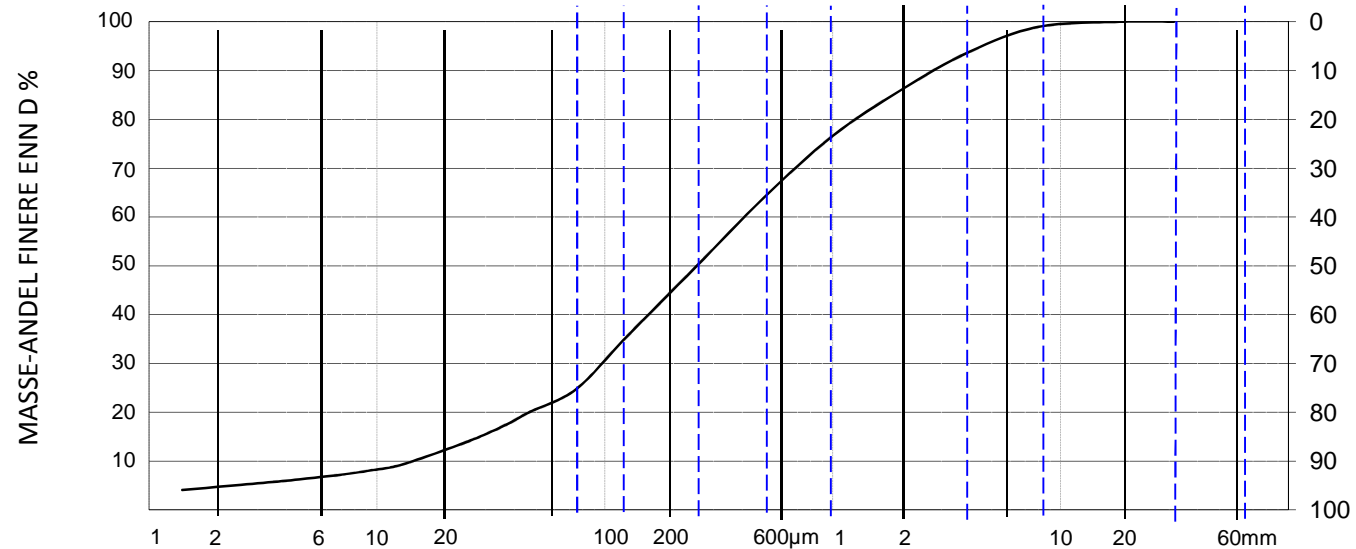
Dato: 18.8.2015

Rapport nr.: R1649


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 NN 2000
1	7031711,21	570135,74	35,20
2	7031666,69	570116,32	38,62
3	7031607,50	570089,50	35,00
4	7031605,11	570107,67	42,26
5	7031574,31	570082,32	35,03
6	7031553,06	570114,76	46,34
8	7031384,83	570093,12	48,98
9	7031370,95	570133,68	47,48
10	7031348,12	570177,53	46,74

R1649 Klæbuvegen fortau Koordinater for borpunkt Høydesystem NN2000	Tegnet:	JLEI
	Godkjent:	
	Saksbeh:	JLEI
	Dato:	17.08.2015
	Målestokk:	-
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1649	Tegn.nr. 99