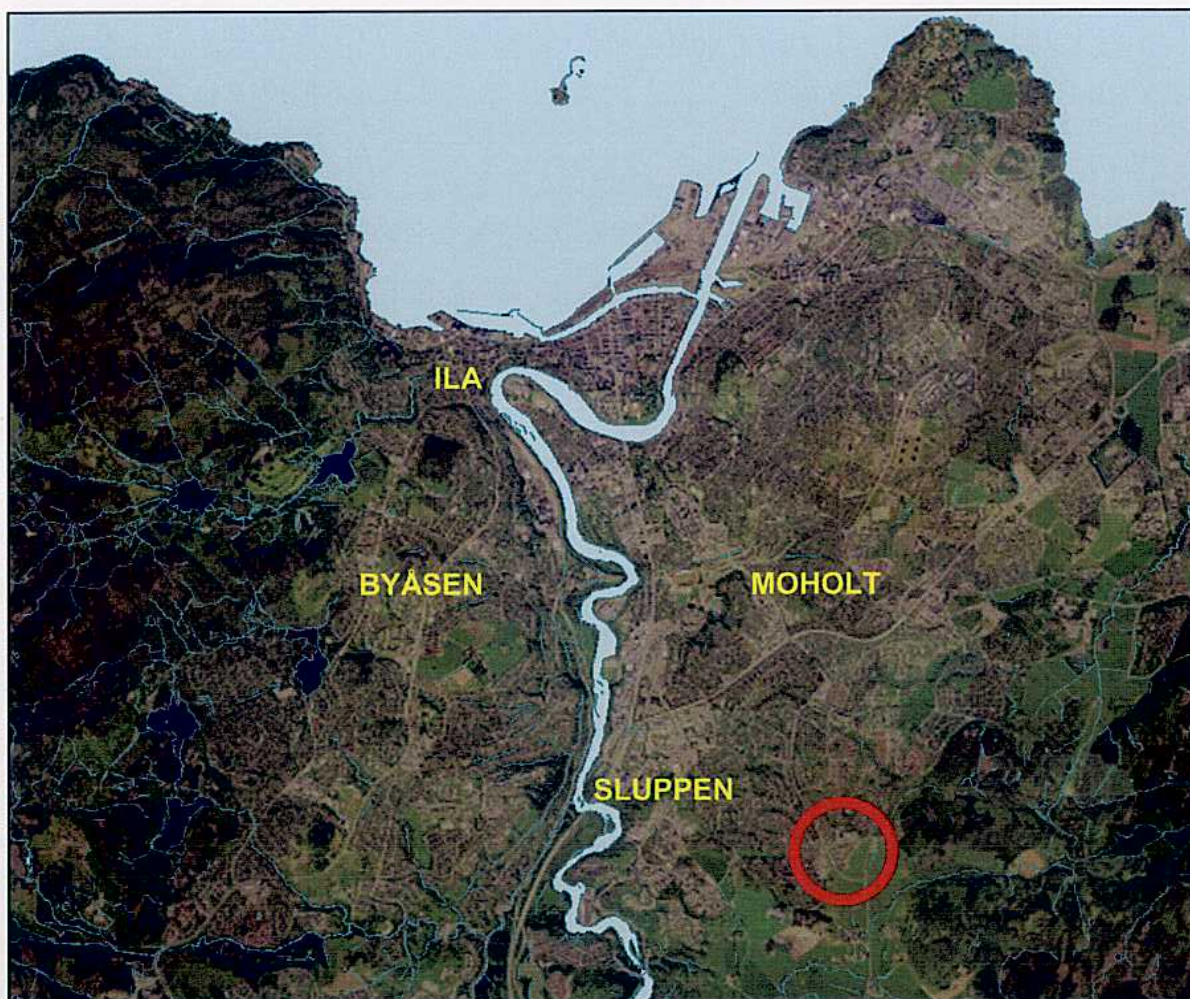




TRONDHEIM KOMMUNE

R.1432 Utleira Idrettsanlegg

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT



03.11.2008



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1432	UTLEIRA IDRETTSANLEGG		
	Datarapport		
Trondheim den:	03.11.2008		
Oppdragsgiver:	Byplankontoret	Oppdrag ved:	M. Hakvåg Wist
Repr. punkt:	Euref 89 øst: 571 530	Euref 89 nord: 7 029 560	
Sted:	Utleira	Antall tekstsider:	7
Feltarbeid utført:	September 2008	Antall bilag:	50
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Kvikkleire		
Saksbehandler:	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	<i>Stig Vognild</i> Stig Vognild
Sammendrag: Det utarbeides reguleringsplan for Utleira idrettsanlegg. Prosjektet omfatter blant annet kunstgressbane og flerbrukshall. Bebyggelsen skal ha en etasje under terreng. NGIs kvikkleirekart viser to kvikkleiresoner nær planområdet, "Stubban" i vest og "Blakli" i nord. En flerbrukshall vurderes som en viktig samfunnsfunksjon. For reguleringsplanen kreves det dokumentasjon på at det ikke er fare for kvikkleireskred. Hensikten med de utførte grunnundersøkelsene har primært vært å avklare om det finnes kvikk eller sensitiv leire på eller inntil planområdet og å skaffe grunnlag for å vurdere om det er fare for kvikkleireskred på planområdet. Det er tidligere dokumentert at området nord for idrettsanlegget ikke medfører fare for kvikkleireskred. Undersøkelsene som er gjort i høst viser at det er påtruffet kvikkleire i vestranden av området ved Utleira skole og i kollene øst for planområdet, men at denne kvikkleira ikke representerer noen skredfare for idrettsanlegget før og etter utbygging. På området for hallen er det vekslende grunnforhold. Det kreves geoteknisk prosjektering av hallen i forbindelse med byggesaken. Det inkluderer dokumentasjon av skredsikkerhet i byggefasen for endelige hall-planer.			

1. INNLEDNING

Prosjekt Det utarbeides forslag til reguleringsplan for Utleira idrettsanlegg. Prosjektet omfatter blant annet kunstgressbane og flerbrukshall. Bebyggelsen er planlagt med en etasje eller kjeller under terreng. Det er ikke gjort grunnundersøkelser på planområdet tidligere, men det er påvist kvikkleire og vekslende grunnforhold nær planområdet, ref.1.

En flerbrukshall vurderes som en viktig samfunnsfunksjon og krever i hht NVEs retningslinje 1-2008, ref. 2, dokumentasjon på at det ikke er fare for kvikkleireskred. I første omgang må det gjøres en evaluering for å se om kvikkleireskred er et reelt problem for planområdet.

Lokalisering Planområdet ligger sørøst for Utleira skole. Området er avgrenset av Utleirvegen mot nord og øst.

Oppdrag Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Byplankontoret å gjøre en orienterende grunnundersøkelse for reguleringsplanen.

I forbindelse med vurdering av områdestabilitet krever NVEs retningslinje at man skal kartlegge både sensitiv¹ leire og kvikkleire². I det følgende brukes begrepet "sensitiv leire" i samsvar med NVEs definisjon.

Hensikt med de utførte grunnundersøkelsene har primært vært å avklare om det finnes kvikk eller sensitiv leire på eller inntil planområdet og å vurdere om eventuell kvikkleire utgjør en fare for planområdet.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid Feltarbeidene ble planlagt på grunnlag av planskisse datert 02.07.2008. I begynnelsen av oktober mottok geoteknisk faggruppe en revidert planskisse som viser at banen nå er lagt med lengste akse øst vest og at planområdet er noe smalere enn vist på tidligere skisser.

Det er gjort totalsondering i 18 punkt, derav 12 sonderinger til over 30 meter under terreng. Det ble tatt opp prøver, hovedsaklig med 54 mm sylinderprøvetaker, fra alle punkt unntatt punkt C2. Det ble lagt vekt på prøvetaking fordi rutineundersøkelse av prøver gir sikkert svar på om leira er kvikk/sensitiv eller ikke. Enkelte steder ble det brukt sandfanger for å få opp prøver. Grunnundersøkelsene ble utført, med avbrudd, i perioden 20 august til 8 oktober 2008.

Prøvetakingen tyder på at det er vannførende silt- og sandlag i grunnen på østre del av planområdet. Vann i prøvesylindrene er markert på borprofilene.

¹ Sensitiv leire defineres i NVE retningslinje 1-2008 som leire med omrørt skjærstyrke lavere enn 2 kPa og sensitivitet over 15.

² Kvikkleire er definert som leire med omrørt skjærstyrke lavere enn 0.5 kPa.

Plassering av utførte sonderinger og prøvetaking er vist på situasjonskart i bilag 1. Borpunkt er tegnet inn på situasjonskartet på grunnlag av borplan og utstikkingsdata. Resultat fra sonderingene er tegnet inn på terrengprofiler i bilag 2 – 10.

For å unngå u håndterlige bilag er profilene tegnet i målestokk 1:400. Terrengprofilene er tegnet på grunnlag av kartet. Sonderingsresultatene er også vist i målestokk 1:200 i bilag 41 - 50.

På terrengprofilene er betegnelsen "Sensitiv (NVE)" brukt for å markere leirelag som er sensitive i følge NVEs definisjon av sensitiv leire.

Tidligere undersøkelser

Det er gjort rede for grunnundersøkelser nær planområdet i notat fra geoteknisk faggruppe til Byplankontoret, ref. 1. I denne rapporten har vi tatt med resultater fra følgende grunnundersøkelser:

- Ud 608 A "Massedeponi Kastbrekka – Bjørkmyr", 1990. Rapport fra Statens vegevesen.*
R.263 "Utleira skole", rapport fra Trondheim kommune, 1972.
R.263-4 "Utleira skole", rapport fra Trondheim kommune, 1996,
R1337 "Utleira midlertidige barnehage", rapport fra Trondheim kommune, 2003.

I forbindelse med regulering og utbygging på Utleir Østre og Tomset ble det også gjort omfattende grunnundersøkelser og dokumentasjon av områdestabilitet, ref. 3 og 4.

Laboratorieundersøkelser

Prøvene er klassifisert og vanninnhold og romvekt er bestemt. Mange av sylinderprøvene fra stor dybde var noe forstyrret. For sylinderprøver av leire er udrenert skjærstyrke bestemt vha konus og enaksiale trykkforsøk. Flytegrense er bestemt vha konus for noen av prøvene. Borprofiler er vist i bilag 11 - 27.

Det utført kornfordelingsanalyser på 7 prøver, bilag 34 - 40. Det er også gjort ødometerforsøk på 6 prøver fra området som er avsatt til flerbrukshall. Resultat fra ødometerforsøkene er vist i bilag 28 - 33.

3. GRUNNFORHOLD

Topografi

Planområdet ligger på vestsiden av en eldre skredgrop. Området faller fra kote 125 ved Utleiren gård til kote 108 ved Utleirvegen i østranden av området. Skråningen ned fra gården har maksimum helning 1:7. Idrettsanlegget er plassert på den flate østre delen av området.

Det er foretatt lett terrengplanering av skråningen opp mot gården og øst på planområdet. Bekken som tidligere gikk i østkanten av området er lagt i rør.

Grunnforhold

Grunnforholdene på det undersøkte området varierer. Nedenfor er det gitt en kommentar til grunnforhold på de forskjellige delområdene.

Skråningen fra Utleira skole og Stubbanvegen, Profilene A1, B1 og C1.

Det er kjent at Utleira skole er bygget på kvikkleire. Av den grunn er profil A1 lagt gjennom skoleområdet og ned mot idrettsanlegget. Undersøkelsene viser at det finnes et kvikkleirelag som kan følges fram til boring A1 i vestranden av planområdet. Her finnes et 3 meter tykt lag med kvikk og sensitiv leire under 11 meter tørrskorpe og middels fast leire. Derunder kommer meget fast leire.

Kvikkleirelaget under Utleira Skole heller svakt mot nordvest og Stubban kvikkleiresone som helhet heller mot Brattsbergvegen. På den bakgrunn er et kvikkleireskred mot planområdet ikke sannsynlig.

Ved Utleira midlertidige barnehage er det funnet ca 15 meter bløt til middelsfast leire over fast leire, sondering D3 fra R1377 i profil B1. Sonderingen viser et lag med liten sonderingsmotstand ca 8 - 12 meter under terreng. Dette laget kunne tenkes å være kvikk eller sensitiv leire. Prøvetaking og øvrige resultater fra grunnundersøkelsene for barnehagen tyder imidlertid på at dette ikke er tilfelle.

I boring C1 ved Stubbanvegen er det 8 meter middels fast til fast leire over meget fast leire. Prøvetaking viser ikke kvikk eller sensitiv leire.

I skåningen, boring A2, B1, og C2, er det 6 – 8 meter tørrskorpeleire og middels fast til fast leire over meget fast leire. Sensitiv eller kvikk leire er ikke påtruffet. I boring B1 er det et fall i sonderingsmotstand ca 10 - 14 meter under terreng. Det samme finnes i boring A3 hvor prøvetaking viser silt.

I nordvestre hjørnet av den minste forballbanen viser boring A2 og prøvetaking at grunnen består av tørrskorpeleire over meget fast leire.

Området for kunstgressbane og hall.

For oversikt over relevante boringer og profiler henvises det til bilag 1. Det er kun boring H7 som faller innenfor riggområdet for Utleir Østre (den utfylte plassen i planområdets nordøstre hjørne). Kvikkleire er ikke påvist på denne delen av planområdet.

I det nordøstre hjørnet av planområdet er det imidlertid påvist sensitiv leire i boring H1, H5 og H7. I boring H1 og H7 ligger den sensitive leira minst 11 meter under terreng. I punkt H5 ligger den sensitive leira grunnere, ca 6 meter under terreng, men her har den sensitive leira mange siltlag. Laget av sensitiv leire er fra 4 til 10 meter tykt og underkant av den sensitive leira ligger på kote 93 til 95.

Materialet over det sensitive leirelaget består øverst av tørrskorpeleire eller fyllmasser. Derunder kommer middels fast til fast leire med siltlag av varierende antall og tykkelse. Basert på observasjon under prøvetaking er det grunn til å anta at mange av siltlagene er vannførende.

På søndre del av området for hallen boring H3 og H9 er det lignende grunnforhold som på nordre del, men leira i dybden er ikke sensitiv.

Mot øst synes det å være en del fyllmasser, trolig fra terrengplanering. På området for kunstgressbanen er det relativt faste, men varierende masser i øvre lag.

Sør for planområdet

I punkt C3 like sør for planområdet påtreffes sensitiv og kvikk leire 10–16 meter under terreng. Det er de nederste 1-2 meter av dette laget som er kvikkleire. Materialet over den kvikke og sensitive leira består her av leire med relativt mye silt og sandlag.

Området øst for Utleirvegen, Profilene B2, C2 og D.

Øst for vegen er det påvist kvikkleire. I profil B2 finnes kvikkleira under minst 10 meter fastere masser og overkant av kvikkleirelaget ligger maks 4 meter over nivå for Utleirvegen. På denne bakgrunn er et kvikkleireskred mot planområdet ikke sannsynlig.

I profil C finnes kvikkleire i boring C4 (tynt lag), C5 og 15. Kvikkleire påtreffes hhv 22, 10 og 5 meter under terreng. I boring C4 er leira sensitiv fra 4 meter under terreng. På grunn av overdekning av kvikkleira og nivå for kvikkleirelaget er et kvikkleireskred mot planområdet ikke sannsynlig.

I profil D finnes kvikkleire 8 meter under terreng i boring 9. Nede på flaten, i boring 8, synes det som om det kan være kvikk eller sensitiv leire under tørrskorpeleira, men dette kan også være silt. I boring A6 finnes ikke kvikkleire. Den mulige kvikkleira i boring 8, profil D, representerer ikke noen skredfare for planområdet.

I boring 15, profil D, er det kun 5 meter overdekning over antatt kvikkleire. En eventuell mindre utglidning her vil ha utløp sørvestover, bort fra planområdet. En utglidning vil neppe få stor utbredelse siden de nærmeste boringene nedstrøms har ca 10 meter overdekning over kvikkleira.

Grunnvann Grunnvannsstand er ikke målt.

Fjell Fjell er ikke påtruffet i sonderingene på planområdet. Sonderingene er ført fra 13.1 til 41.7 meter under terreng.

4. OPPSUMMERING OG VURDERINGER.

I forbindelse med utarbeidelse av arealplaner skal det dokumenteres at planområdet ikke er utsatt for fare fra kvikkleireskred. NGIs kvikkleirekart viser to kvikkleiresoner nær planområdet, "Stubban" i vest og "Blakli" i nord.

Det er tidligere dokumentert at området nord for idrettsanlegget ikke medfører fare for kvikkleireskred, ref. 3 og 4.

Undersøkelsene som er gjort i høst viser at kvikkleirelaget under Utleira skole kommer inn under planområdets vestre rand, men at laget heller svakt mot nordvest. Stubban kvikkleiresone som helhet heller mot

Brattsbergvegen. Stubban kvikkleiresone medfører derfor ingen fare for idrettsanlegget. Videre sørover langs Stubbanvegen er det ikke påvist kvikkleire.

I skråningen ned mot idrettsanlegget er det fast grunn.

Der hallen er planlagt er det sensitiv leire under 6-10 meter fastere masser. Terrenget gir ikke mulighet for utglidning i denne leira. Øst for vegen er det påvist kvikkleire, men på grunn av overlaging av faste masser og høyde på kvikkleirelaga representerer de ikke noen skredfare for planområdet.

I boring 15, profil D, er det kun 5 meter overdekning over antatt kvikkleire. En eventuell utglidning her vil ha utløp sørvestover, bort fra planområdet, men en utglidning her vil neppe få stor utbredelse siden de nærmeste boringene nedstrøms har ca 10 meter overdekning over kvikkleira.

På området for hallen er det vekslende grunnforhold og setnings-egenskapene til løsmassene varierer. Bebyggelsen er planlagt med en etasjer eller kjeller under terreng. Det kreves geoteknisk prosjektering av hallen i forbindelse med byggesaken. På grunn av sensitiv og kvikk leire øst for planområdet må geoteknisk prosjektering omfatte stabilitetsanalyser for endelige hallplaner, som dokumenterer sikkerhet mot kvikkleireskred i byggefasen.

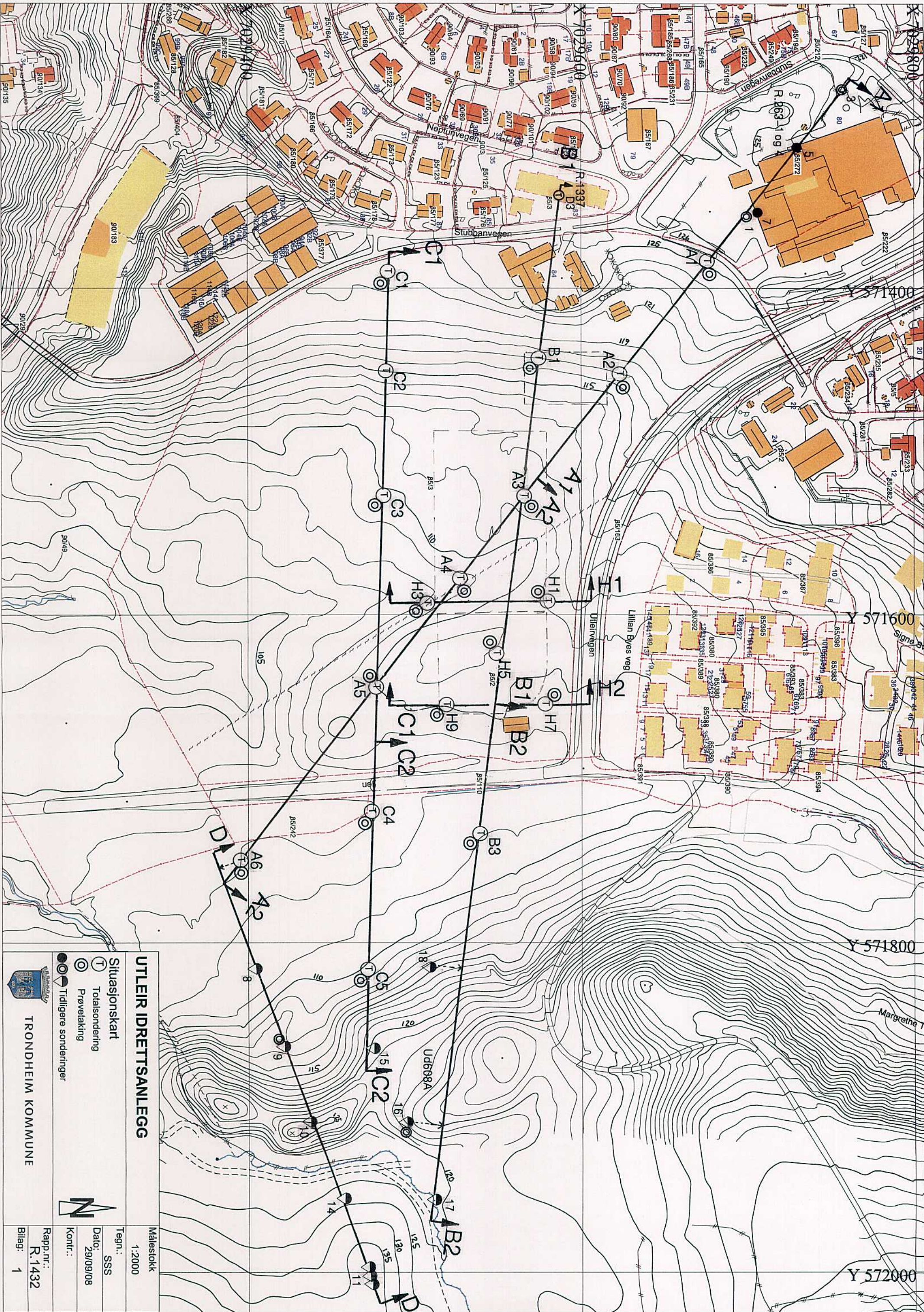
5. REFERANSER

1. "Utleir idrettsanlegg. Behov for geotekniske dokumentasjon i forbindelse med reguleringsplan", notat fra Geoteknisk faggruppe til Byplankontoret, datert 06.08.2008.
2. "NVE Retningslinje 1-2008. Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag", 01.07.2008. (Retningslinjen gjelder også kvikkleireområder generelt).
3. 412831-1 "Kvikkleiresone Utleir – Tomset. Sammenstilling av eksisterende grunnundersøkelser", Multiconsult as, 16 januar 2008.
4. Notat 411694-RIG-02 rev A: "Utleir øst. Geotekniske problemstillinger", notat fra Multiconsult as til Trondheim kommune og Heimdal Utbyggingsselskap as, 02.07.2008.

6. BILAGSOVERSIKT

Bilag

1	Situasjonskart, M 1:2000
2	Profil A1, M 1:400
3	Profil A2, M 1:400
4	Profil B1, M 1:400
5	Profil B2, M 1:400
6	Profil C1, M 1:400
7	Profil C2, M 1:400
8	Profil D, M 1:400
9	Profil H1, M 1:400
10	Profil H2, M 1:400
11-27	Borprofiler
28-33	Ødometerforsøk
34-40	Siktekurver
41 - 50	Sonderingsresultater, M 1:200



UTLEIR IDRETTSANLEGG

Målestokk
1:2000

Situasjonskart

- T Totalsondering
- P Prøvetaking
- Tidligere sonderinger



TRONDHEIM KOMMUNE

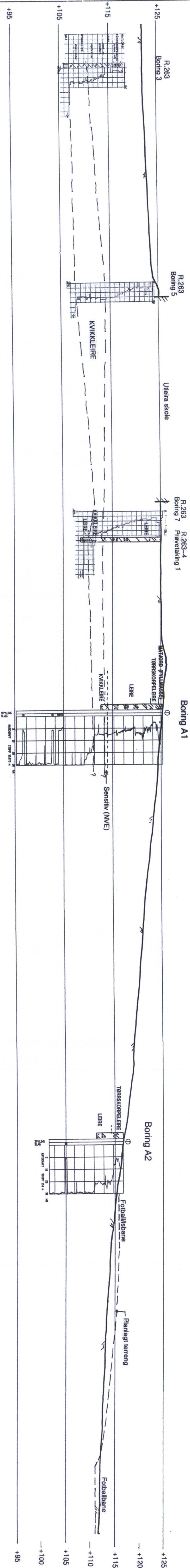
Rapp.nr.:
R.1432

Bilag: 1

Tegn.: SSS

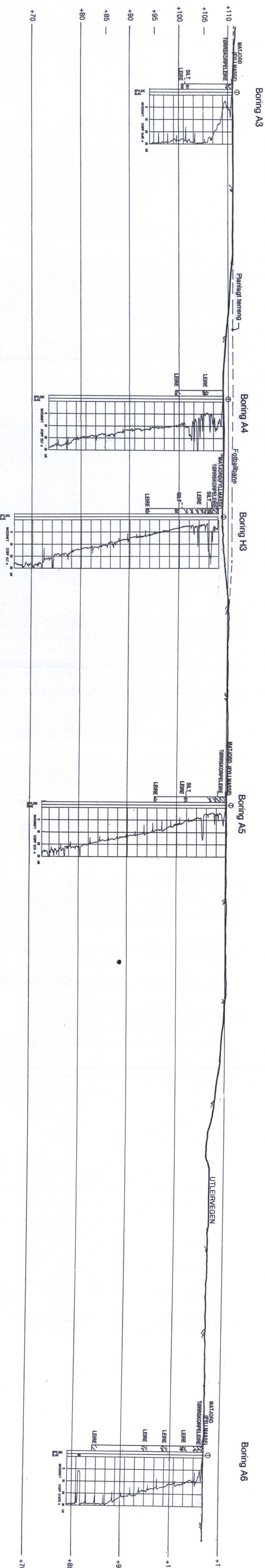
Dato: 29/09/08

Kont.:



Baner fra planskisse 08.09.2008

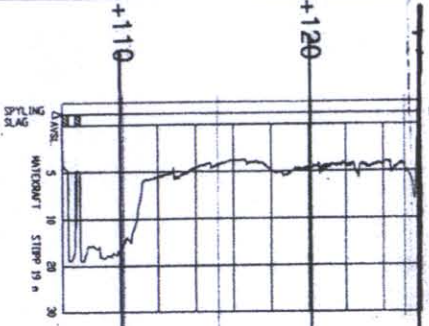
UTLEIR IDRETTSANLEGG		MALESTOKK:
Profil med sonderingsresultat		1:400
Profil A1		TEGN. AV: SSS
		DATO: 01.10.08
		KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE		RAAP. NR.: R.1432
		BILAG: 2



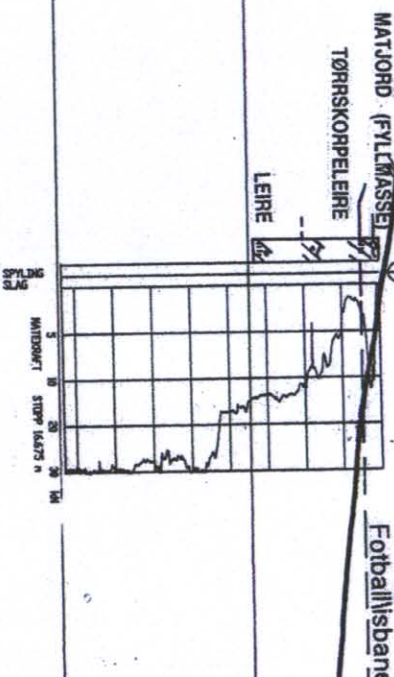
Baner fra planskisse 08.09.2008

UTLEIR IDRETTSANLEGG		MALESTOKK:
Profil med sonderingsresultat		1:400
Profil A2		TEGN. AV: SSS
TRONDHEIM KOMMUNE		DATO: 01.10.08
		KONTR.:
		RAPP. NR.:
		R.1432
		BILAG:
		3

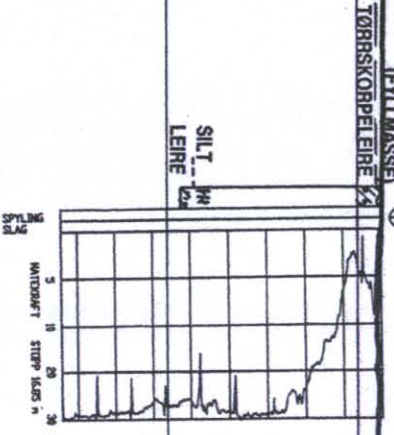
R.1337
D3



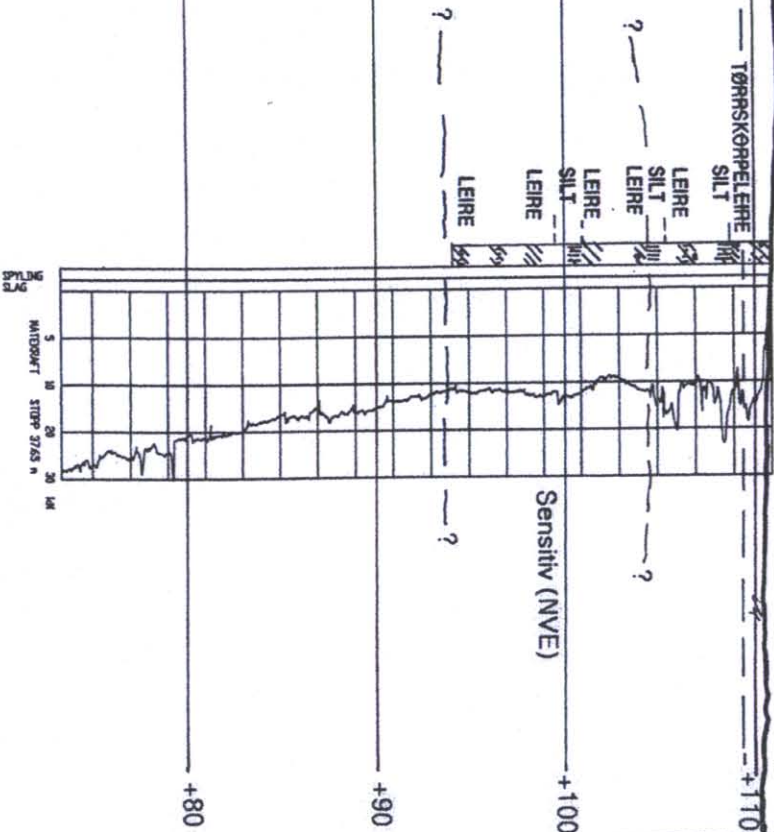
Boring B1



Boring A3



Boring H5



Baner fra planskisse 08.09.2008

UTLEIR IDRETTSANLEGG

Profil med sonderingsresultat

Profil B1

TRONDHEIM KOMMUNE

MALESTOKK:

1:400

TEGN. AV:

SSS

DATO:

03.10.08

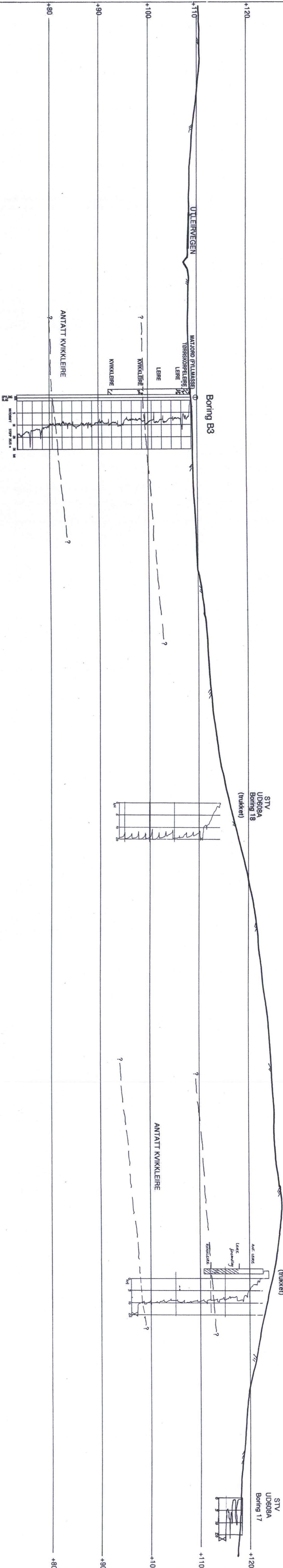
KONTR.:

RAPP. NR.:

R.1432

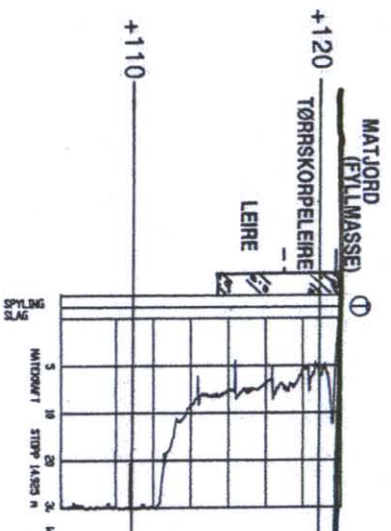
BILAG:

4

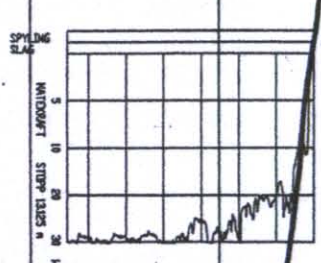


UTLEIR IDRETTSANLEGG		MALESTOKK:
Profil med sonderingsresultat		1:400
		TEGN. AV:
		SSS
		DATO:
		03.10.08
		KONTR.:
Profil B2		RAPP. NR.:
TRONDHEIM KOMMUNE		R.1432
Trondheim byeknikk		BILAG:
		5

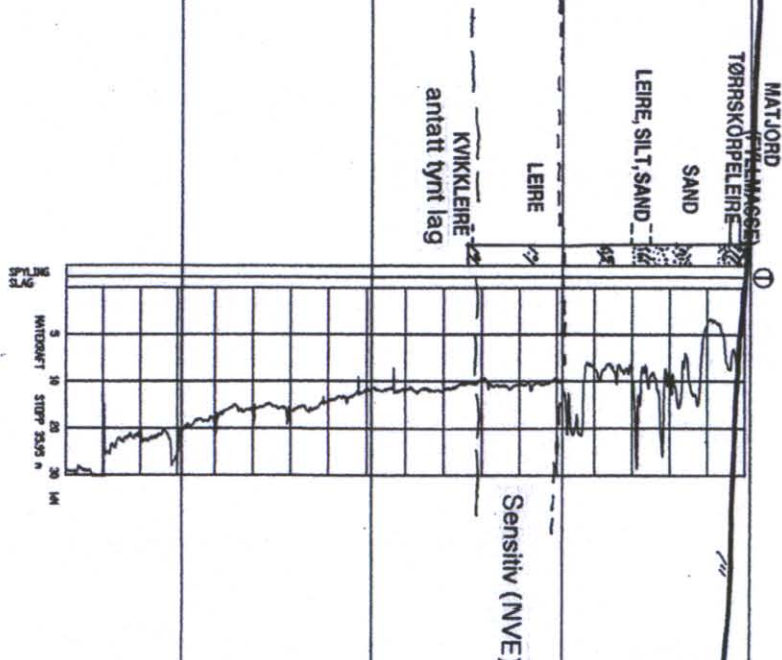
Boring C1



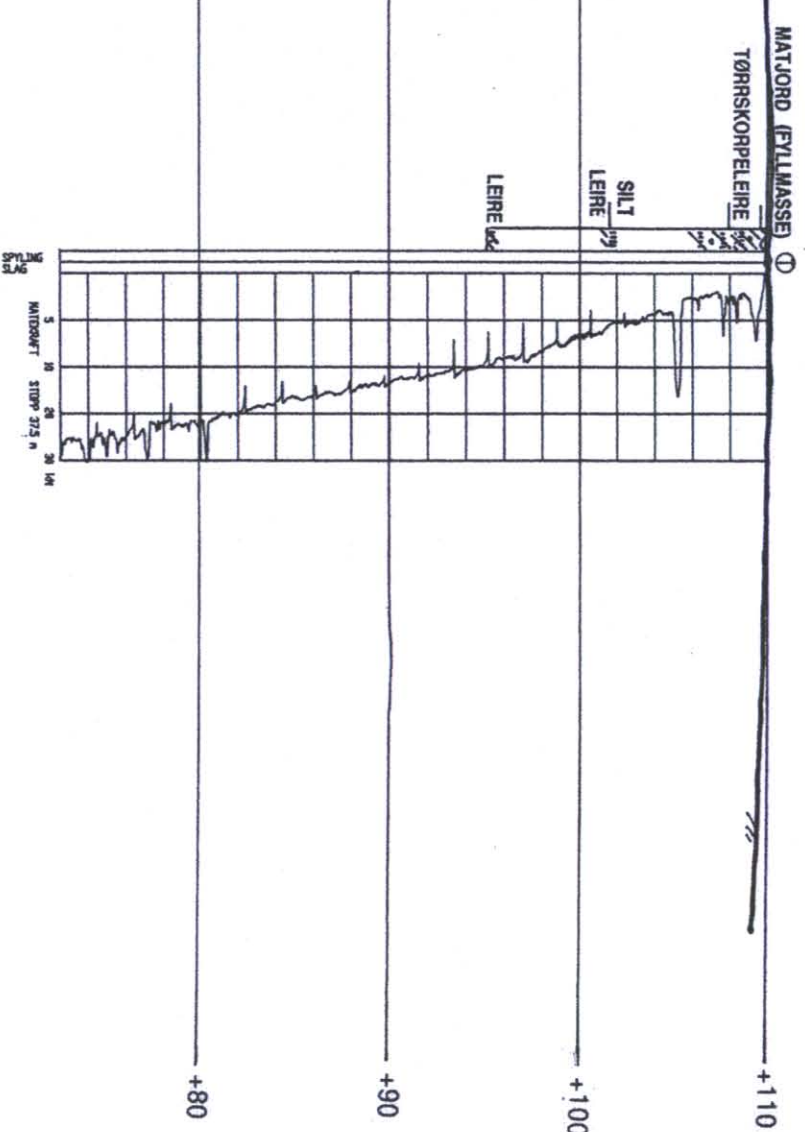
Boring C2



Boring C3



Boring A5



UTLEIR IDRETTSANLEGG

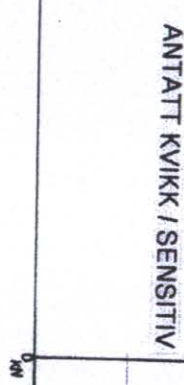
Profil med sonderingsresultat

TEGN. AV: SSS
DATO: 06.10.08
KONTR.:

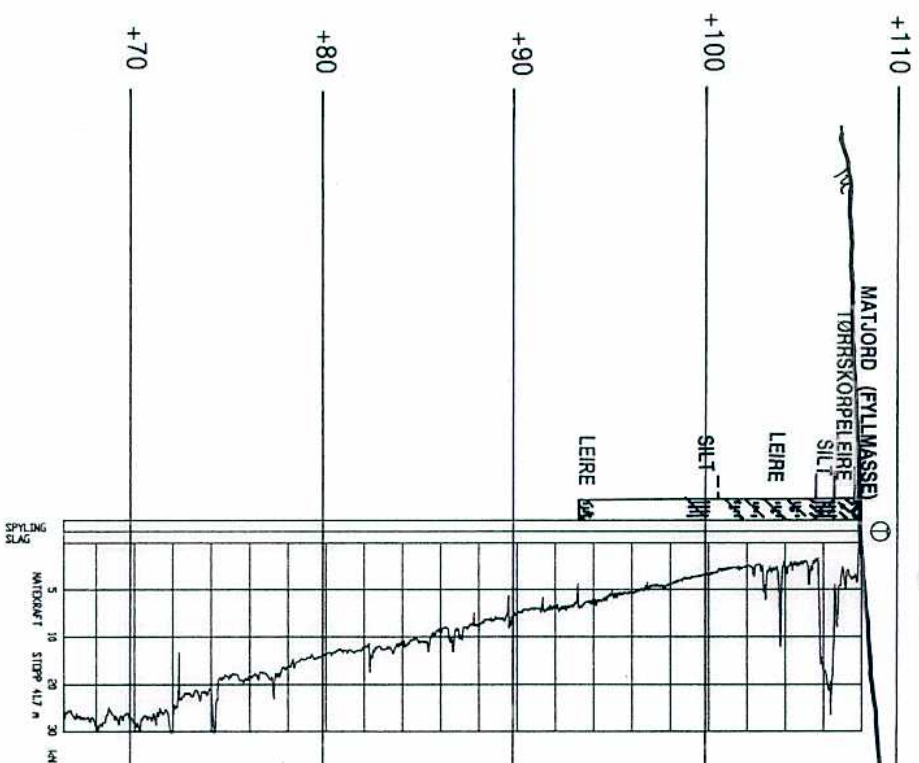
Profil C1

TRONDHEIM KOMMUNE

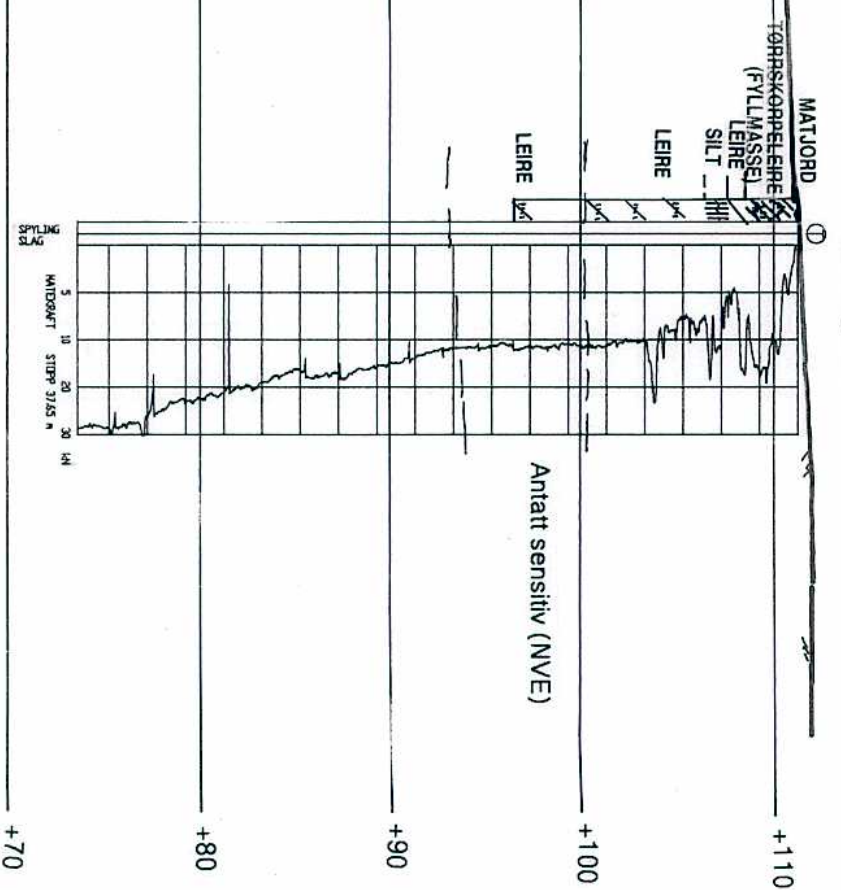
MALESTOKK: 1:400
RAPP. NR.: R.1432
BILAG: 6

TRONDHEIM KOMMUNE

Boring H3



Boring H1



UTLEIR IDRETTSANLEGG

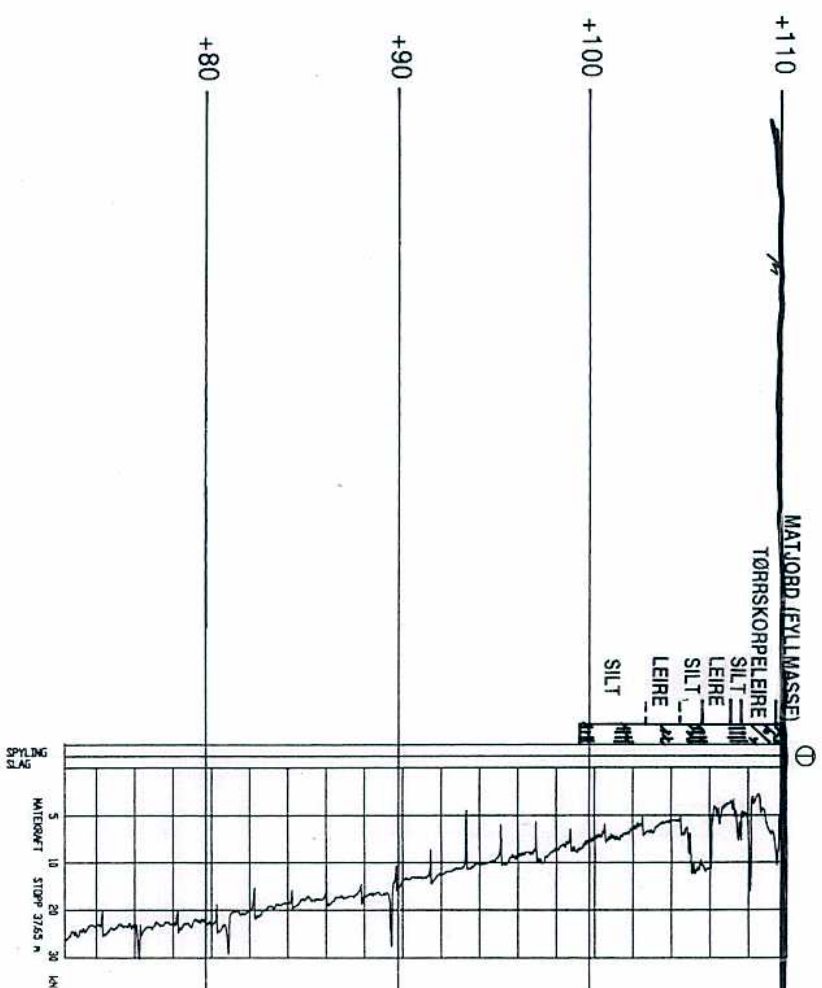
Profil med sonderingsresultat

Profil H1

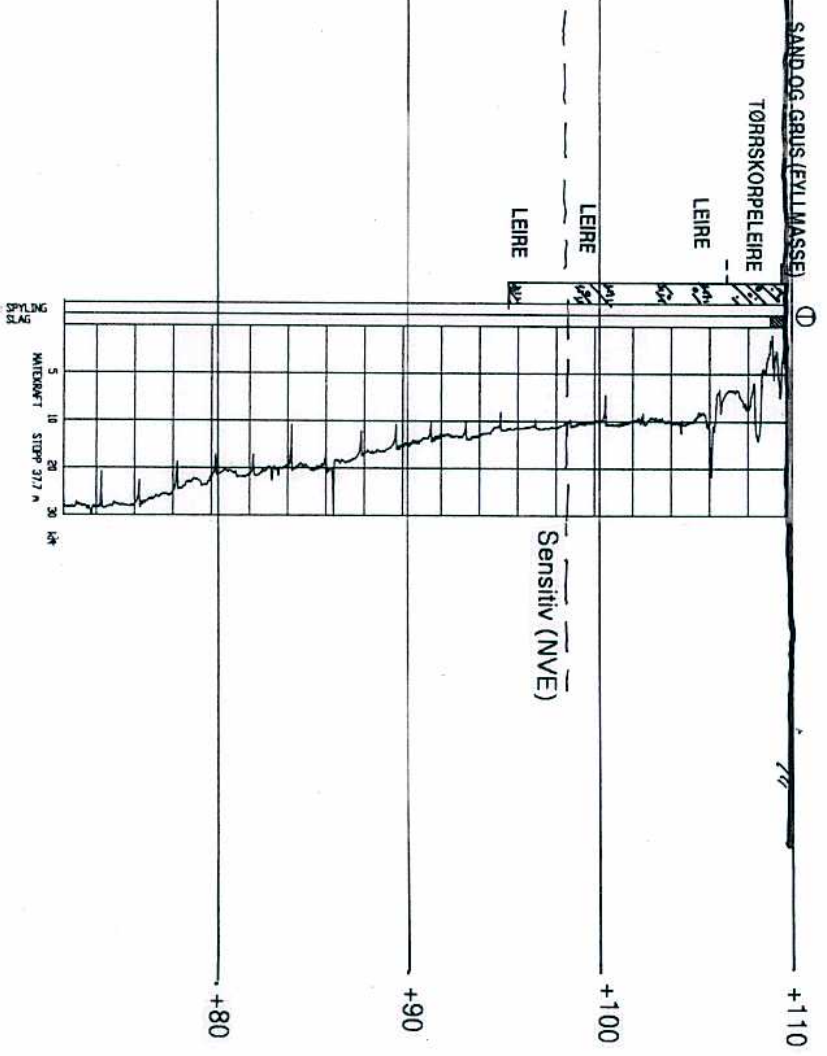
TRONDHEIM KOMMUNE

MALESTOKK:	1:400
TEGN. AV:	SSS
DATO:	09.10.08
KONTR.:	
RAPP. NR.:	R.1432
BILAG:	9

Boring H9



Boring H7



UTLEIR IDRETTSANLEGG

Profil med sonderingsresultat

Profil H2

TRONDHEIM KOMMUNE

Trondheim byteknikk

MALESTOKK:

1:400

TEGN. AV:

SSS

DATO:

09.10.08

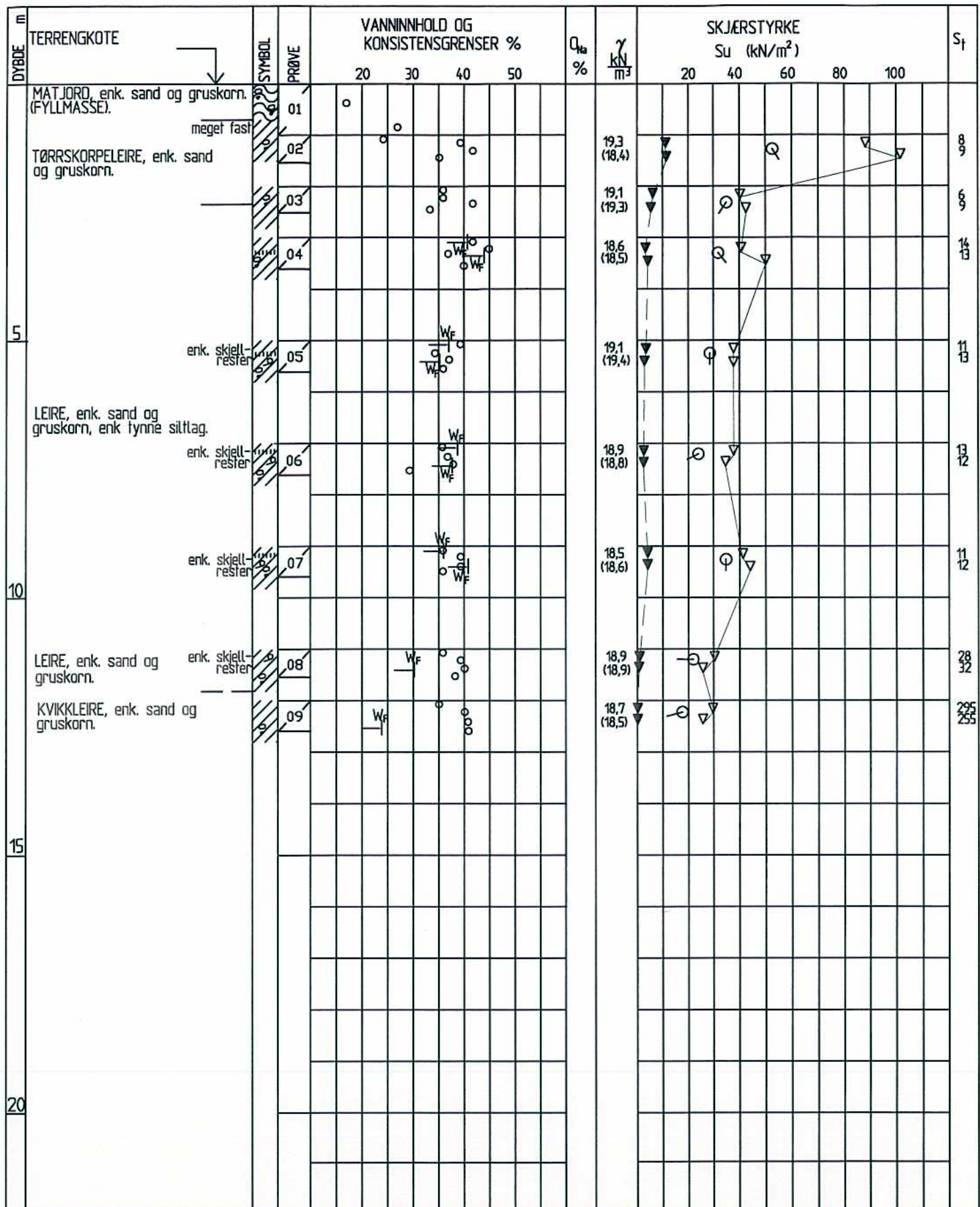
KONTR.:

RAPP. NR.:

R.1432

BILAG:

10



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 = TYNGDETTHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Bilag:

11

Boring nr:

A-1

Dato:

08.09.2008

Prøvetaker:

SKRUE / 54mm

Oppdragsnr:

R-1432

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					Q_{10} %	γ $\frac{kN}{m^3}$	SKJÆRSTYRKE S_u (kN/m^2)					S_t
				20	30	40	50				20	40	60	80	100	
5	MATJORD, enk. sand og gruskorn. enk. planterester. (Fyllmasse). meget fast		13							19,5 (19,7)						
			14													
10	TØRRSKORPELEIRE, enk. sand og gruskorn.															
15	SILT, grov, leirtag		15							20,2						12
			16							20,5 (20,1)						14 12
20	LEIRE, siltag.															

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

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

n = PORØSITET
 Q_{10} = HUMUSINNHold
 Q_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
5-10 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
 S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Blag:

13

Boring nr:

A-3

Date:

08.09.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Oppdragsnr:

R-1432

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					Q_{10} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50				20	40	60	80	100	
5	LEIRE, siltig, siltlag.		17							21,3 (20,7)						4 4
10	LEIRE, enk. tynne siltlag.		18 19	(mistet prøve)						20,8 (20,2)			(noe forstyrret)			9 15
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-○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Bilag:

14

Boring nr.:

A-4

Date:

08.09.2008

Prøvetaker:

54mm

Oppdragsnr.:

R-1432

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					q_{na} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50				20	40	60	80	100	
5	MATJORD, enk. sand og gruskorn. (Fyllmasse). TØRRSKORPELEIRE, enk. sand og gruskorn.		110													
			111							19,8 (20,1)						7 10
			112							20,4 (20,2)						11 8
			113							20,5 (20,6)						8 10
	LEIRE, silttag, enk. sand og gruskorn.															
10	SILT, grov, leirtag. LEIRE, silttag.		114							21,7	(forstyrret)	(endel vann i sylinderen)				
15	LEIRE, enk. sand og gruskorn.		115							20,4 (20,3)						5 5
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
5-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Bilag:

15

Boring nr.:

A-5

Dato:

10.10.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Oppdragsnr.:

R-1432

KØYDE	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					Q_{sk} %	γ $\frac{kN}{m^3}$	SKJÆRSTYRKE S_u (kN/m^2)					S_t
				20	30	40	50				20	40	60	80	100	
5	MATJORD, enk. sand og gruskorn (FYLLMASSE).		45	o												
	meget fast TØRRSKORPELEIRE, enk. sand og gruskorn.		46	o												
10	LEIRE, siltig, enk. sand og gruskorn.		47	o						20,9 (21,1)						5 4
	enk. skjelt rester															
15	LEIRE, sand og gruskorn, enk. tynde siltlag.		48	o						21,3 (21,3)						8 8
20	LEIRE og SILT, lagdelt, sand og gruskorn.		49	o						21,4 (21,2)						11 11
25	LEIRE, bløt til middels fast.		50	o												

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

o NATURLIG VANNINNHold
— w_L FLYTEGRENSE
 w_F — — — KONUSMETODE
— w_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
 Q_{Na} = HUMUSINNHold
 Q_g = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
+ 5-15 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
 S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Bilag:

16

Boring nr.:

A-6

Date:

17.09.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Oppdragsnr.:

R-1432

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOLD OG KONSISTENSGRENSER %					C_u %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50				20	40	60	80	100	
5	MATJORD, enk. sand og gruskorn. (Fyllmasse). meget fast tynne siltlag		20		○					19,8 (19,8)						
			21		○							▽				120 4 3
			22													
10	TØRRSKORPELEIRE, enk. sand og gruskorn. enk. planterester		22							19,3 (19,3)						
			23													
			24													
15	LEIRE, enk. sand og gruskorn, enk. skjellrester.		23		○					19,7 (19,7)						
			24		○											
			25		○											
20																

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

○ NATURLIG VANNINNHOLD
— w_L FLYTEGRENSE
 w_F — — — KONUSMETODE
|— w_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
ONa = HUMUSINNHOLD
Od = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Bilag:

17

Boring nr.:

B-1

Dato:

08.09.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Oppdragsnr.:

R-1432

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					Q_{10} %	γ $\frac{kN}{m^3}$	SKJÆRSTYRKE S_u (kN/m^2)					S_t
				20	30	40	50				20	40	60	80	100	
5	MATJORD, enk. sand og gruskorn. (Fyllmasse).		51													
	meget fast enk. skjell- rester		52							20,8 (20,8)						>250 >250
	TØRRSKORPELEIRE, sand og gruskorn.		53							20,9 (21,3)						162 134
	LEIRE, siltig, sand og gruskorn, enk. skjellrester.															
10																
15	LEIRE, enk. sand og gruskorn.	fast bløt fast	54													
20	KVIKKLEIRE, enk. tynne siltlag.		55							19,8 (20,1)						77
25																
30	KVIKKLEIRE		56							20,2 (20,1)						63

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

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

n = PORØSITET
 ONa = HUMUSINNHold
 Od = 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:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Bilag:

18

Boring nr:

B-3

Date:

16.09.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Oppdragsnr:

R-1432

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				Q_{Na} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50			20	40	60	80	100	
5	MATJORD, enk. sand og gruskorn. enk. planterester. (FYLLMASSE). meget fast		32		30				19,1 (19,2)						
	TØRRSKORPELEIRE, enk. sand og gruskorn.		33		30										
10	LEIRE, enk. sand og gruskorn.		34			40			18,4 (18,5)						8 14
	enk. skjell- rester														
15	LEIRE, sand og gruskorn.		35						18,8 (19,0)						24 20
	enk. skjell- rester														
20															

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-○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Blag:

19

Boring nr.:

C-1

Dato:

09.09.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Oppdragsnr.:

R-1432

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				q_{10} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50			20	40	60	80	100	
5	MAIJORD, enk. sand og gruskorn, enk. planterester. (FYLTMASSE). TØRRSKORPELEIRE, enk. sand og gruskorn, meier fast.		24		o				18,0						
	SAND, fin. noe humush		25	o	o										
			26		o	o			21,3	(erdel vann i sylindren)					
	SAND, fin.		27		o										
	LEIRE, siltig, SILT grov, SAND fin, lagvis,		28		o										
10			29		o	o			19,9 (19,6)						10 15
	enk. siltag skjell- rester														
15	LEIRE, enk. sand og gruskorn.		30		o	o			19,9 (20,1)	(forstyrret)					5 16
20	KVIKKLEIRE		31		o	o			19,7 (20,0)	(noe forstyrret)					20 62

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

o NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
Ona = HUMUSINNHOOLD
Og = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
ε-0.5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Bilag:

20

Boring nr.:

C-3

Dato:

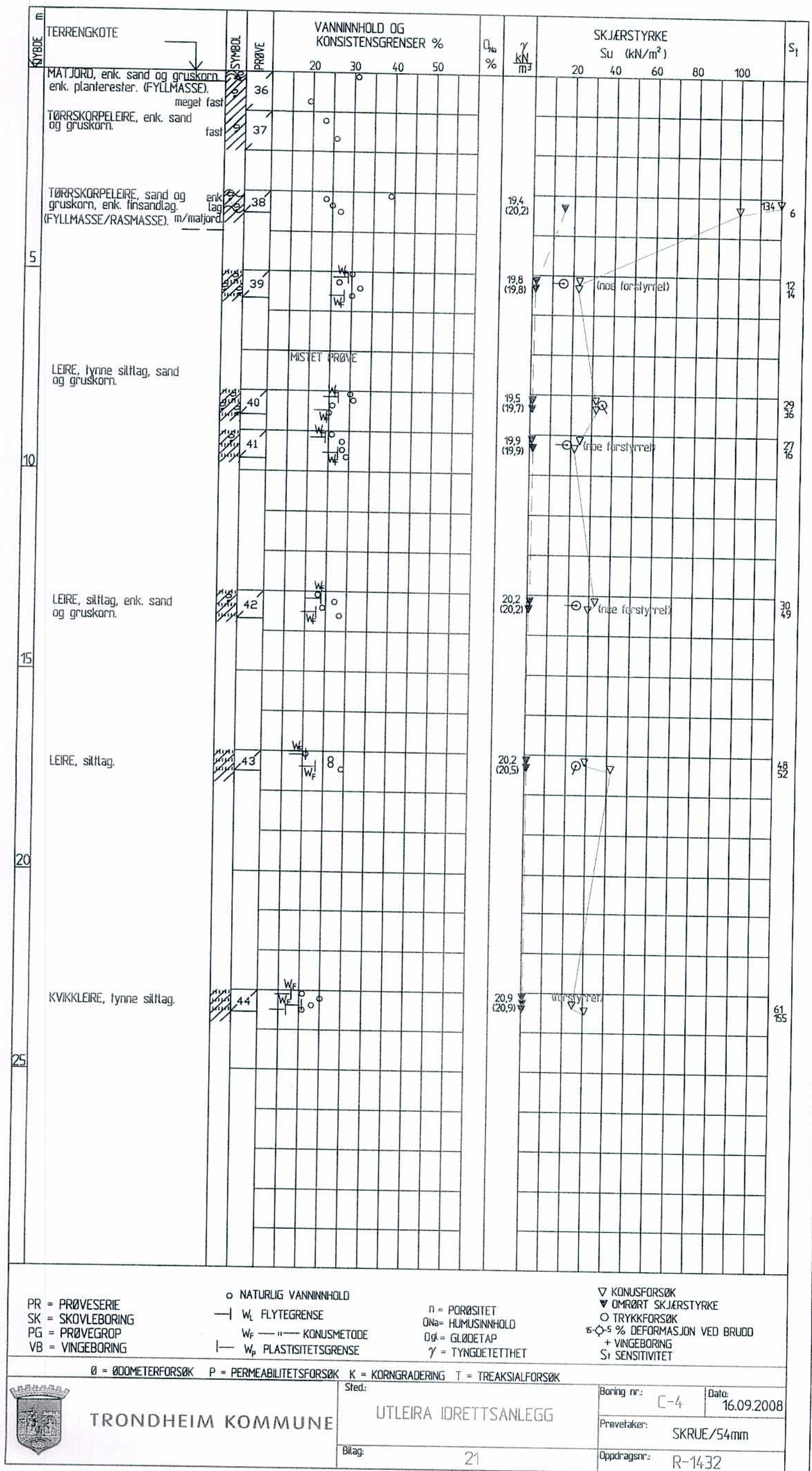
09.09.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Oppdragsnr.:

R-1432



Kjølde	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					Q _h %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20			40	60	80	100		
5	MATJORD, enk. sand og gruskorn (FYLLMASSE).		57													
			58							21,1 (21,2)				230		
	TØRRSKORPELEIRE, enk. sand og gruskorn, enk. silt- og finsandlag.		59							21,1 (21,3)				220		
			MISTET PRØVE													
			60							20,7 (20,9)				3 12 10		
10	LEIRE, siltig, sand og gruskorn.		61							20,5 (20,9)				6 11		
			MISTET PRØVE													
15	KVIKKLEIRE, siltig, sand og gruskorn.		62							21,0				215 115		
			63							22,3 (21,4)				123 123		
20	KVIKKLEIRE, siltig.		64													
			MISTET PRØVE (Litt i en pose)													
25	KVIKKLEIRE, siltig. SILT, grov, leirig..		65							22,9						

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-○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD + VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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

Sfcd:

Boring nr: C-5 Date: 22.09.2008

TRONDHEIM KOMMUNE

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Prøvetaker: SKRUE/54mm

Bilag: 22

Oppdragsnr: R-1432

DYBDE E	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOLD OG KONSISTENSGRENSER %					Q_{b0} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50				20	40	60	80	100	
5	MATJORD, enk. sand og gruskorn meget fast enk. skjellrester		85		o											
	TØRRSKORPELEIRE, enk. sand og gruskorn. (Fyllmasse).		86													
	LEIRE, siltlag.		87		o					21,4 (21,4)						13
	SILT, grov, enk. leirlag.		88							20,2 (19,8)						15
			89							20,8						10
10			90							20,8 (20,5)						28
	LEIRE, siltlag.		91							19,7 (19,8)						15
			92							20,2 (20,0)						11
15	LEIRE, enk. sand og gruskorn, enk. tynne siltlag.		93							19,8 (19,8)						14
																18
20																

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

o 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:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Blag:

23

Boring nr:

H-1

Date:

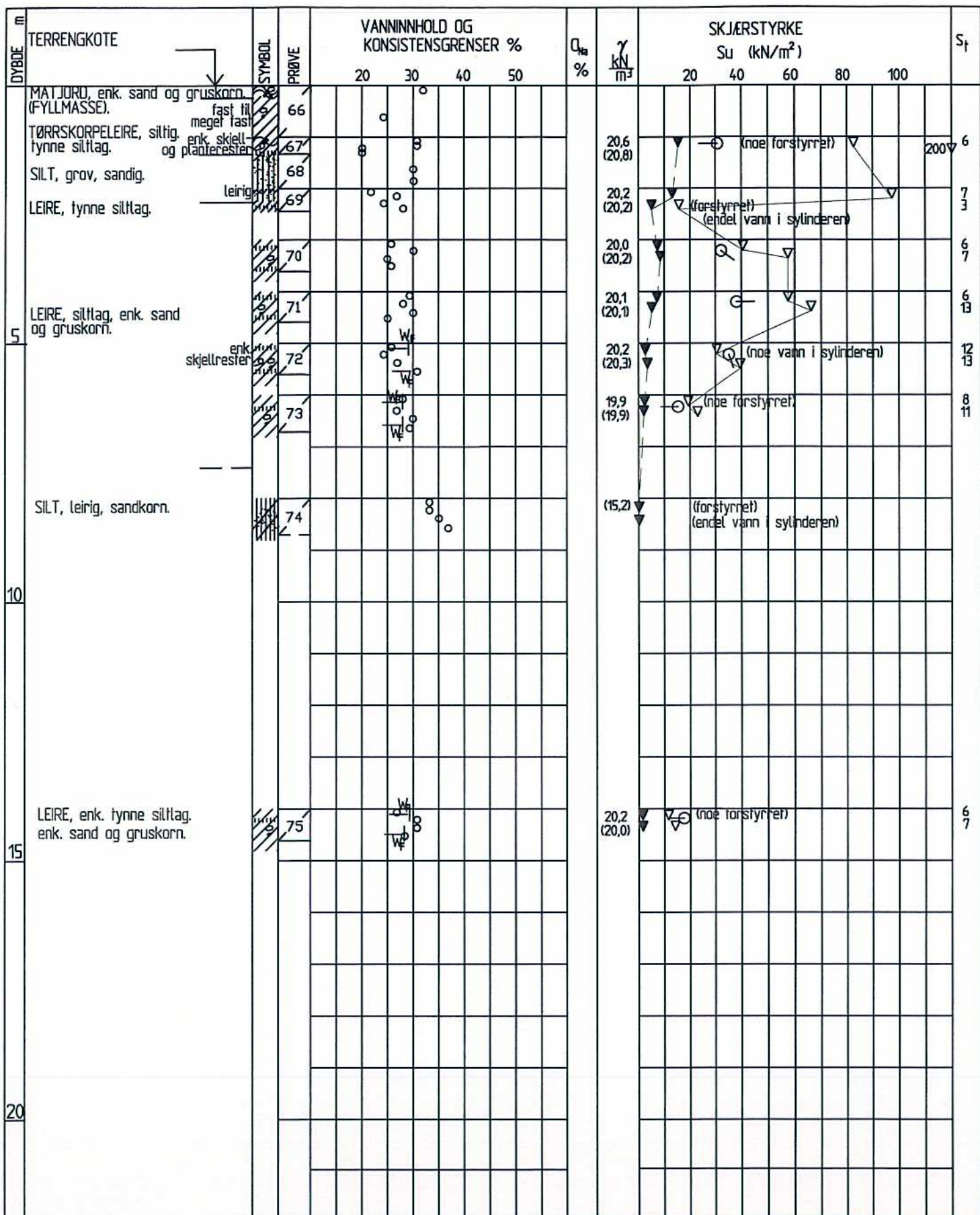
10.10.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Oppdragsnr:

R-1432



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

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — " — KONUSMETODE
— W_P PLASTISITETSGRENS

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

▽ KONUSFORSØK
▽ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
5-10% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Boring nr.:

H-3

Dato:

23.09.2008

Prøvetaker:

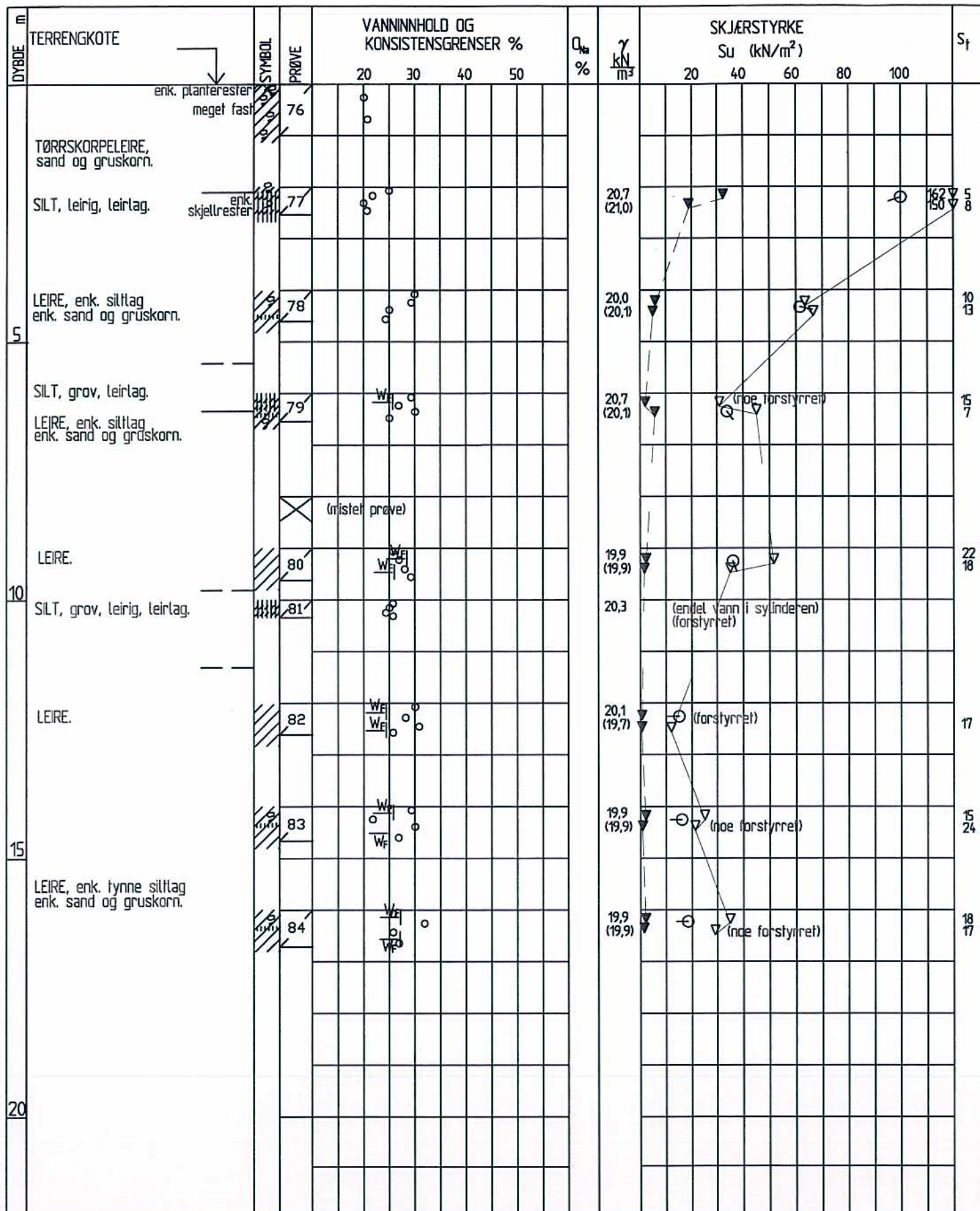
SKRUE/54mm

Bilag:

24

Oppdragsnr.:

R-1432



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
⊕-⊖ % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Bilag:

25

Boring nr:

H-5

Dato:

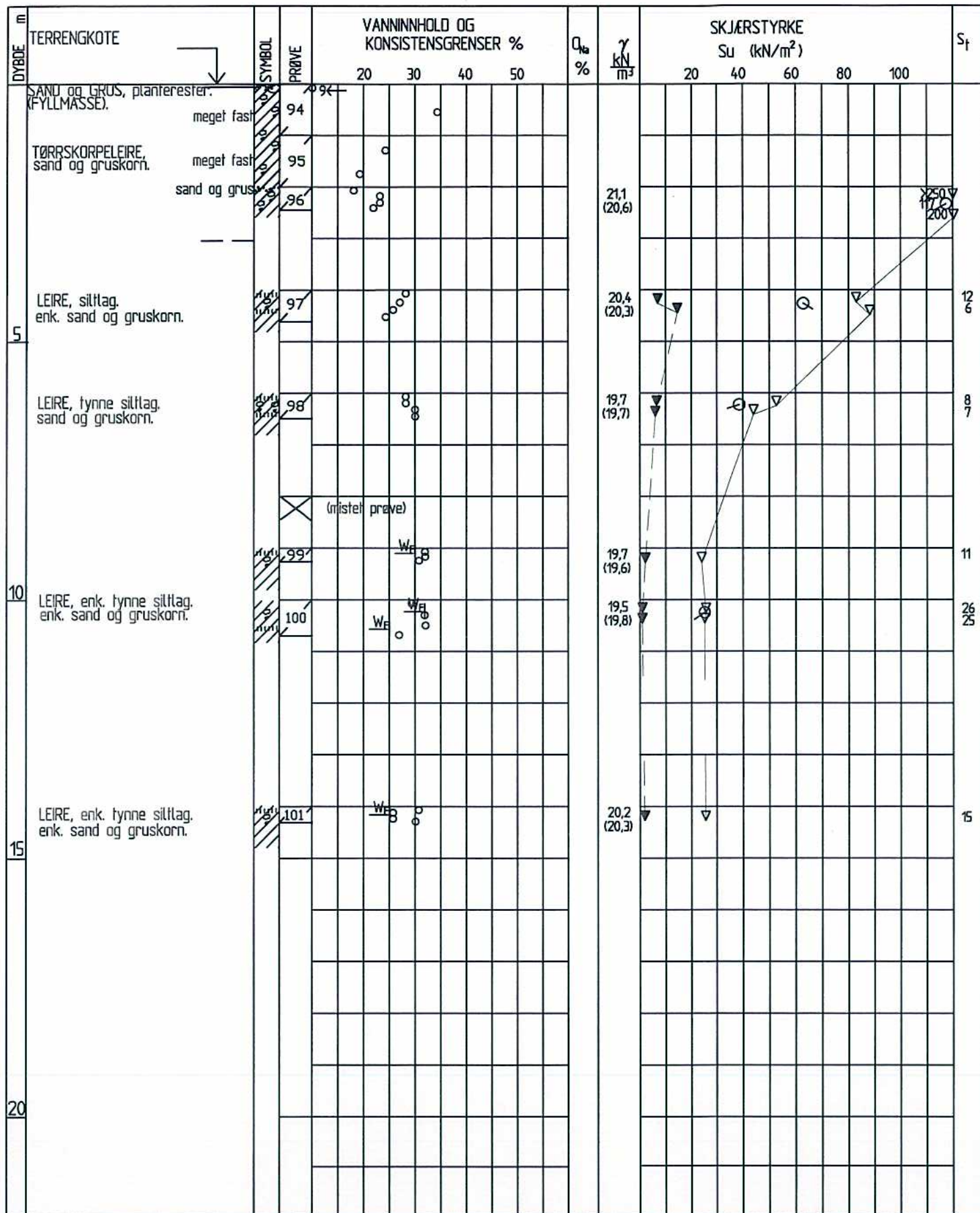
10.10.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Oppdragsnr:

R-1432



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

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— w_L FLYTEGRENSE
 w_F — " — KONUSMETODE
— w_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
 Q_{Na} = HUMUSINNHOOLD
 Q_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
▽ ØMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
5-○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
 S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Bilag:

26

Boring nr:

H-7

Dato:

10.10.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Oppdragsnr:

R-1432

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOLD OG KONSISTENSGRENSER %					q_{ts} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50				20	40	60	80	100	
	MATJORD, enk. sand og gruskorn. (Fyllmasse).		102													
	meget fast															
	TØRRSKORPELEIRE, enk. sand og gruskorn.		103							20,2 (19,7)						7 10
	SILT, grov, leirtag.		104							20,2 (20,3)						6
	LEIRE, siltlag, enk. sand og gruskorn.		105							20,2 (20,4)						6 8
5	SILT, grov.		106							19,2						
	LEIRE, siltlag, enk. sand og gruskorn.		107	8						21,8 (20,9)						5
			108							21,7						
10	SILT, grov, enk. leirtag.															
	leirtag		109							21,8 (20,3)						4
15																
20																

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGRUPP
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
5-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Boring nr:

H-9

Dato:

06.10.2008

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Bilag:

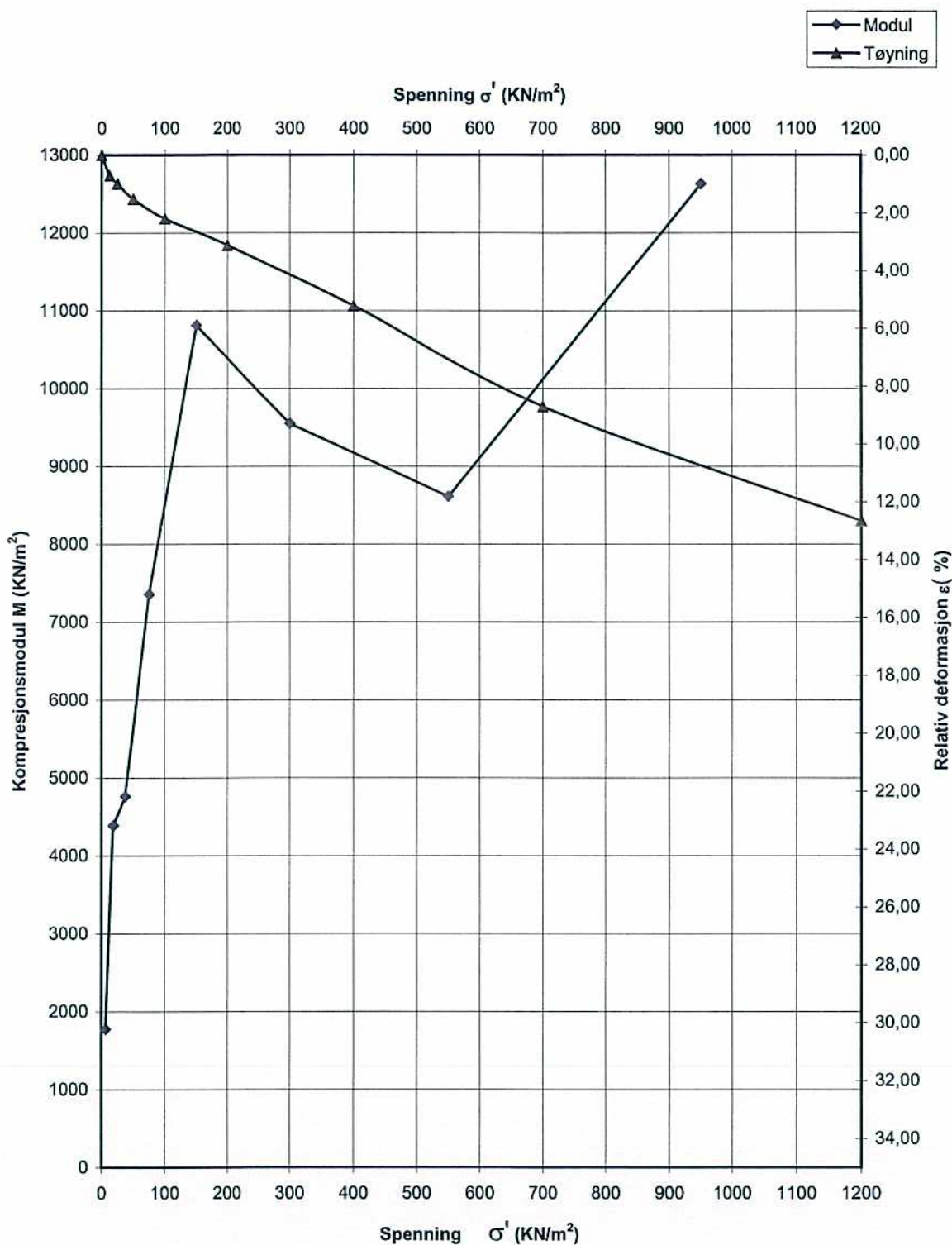
27

Oppdragsnr:

R-1432



ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr.	Hull Nr.	Dybde	P_0'	P_c'	OCR	Jordart	Anm.
90	H-1	6,45m				LEIRE, siltlag.	

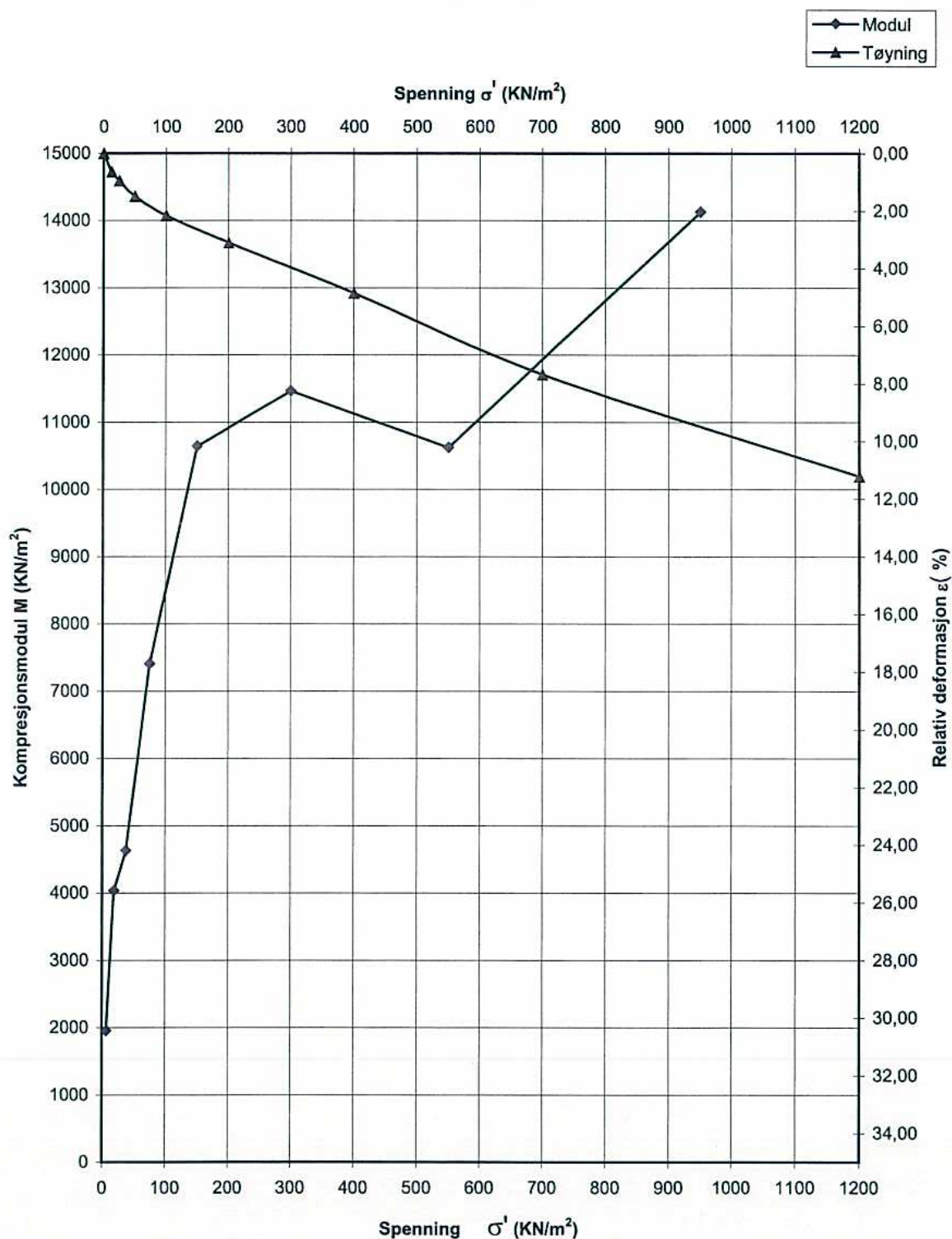


TRONDHEIM KOMMUNE
UTBYGGINGSKONTORET
TEKNISK SEKSJON
Laboratorium for geoteknikk

Ødometerforsøk

Prosj. :	R-1432 Utleira Idrettsanlegg		
Boring	H-1	Dato :	10.10.008
Operatør	kla	Bilag Nr.	29

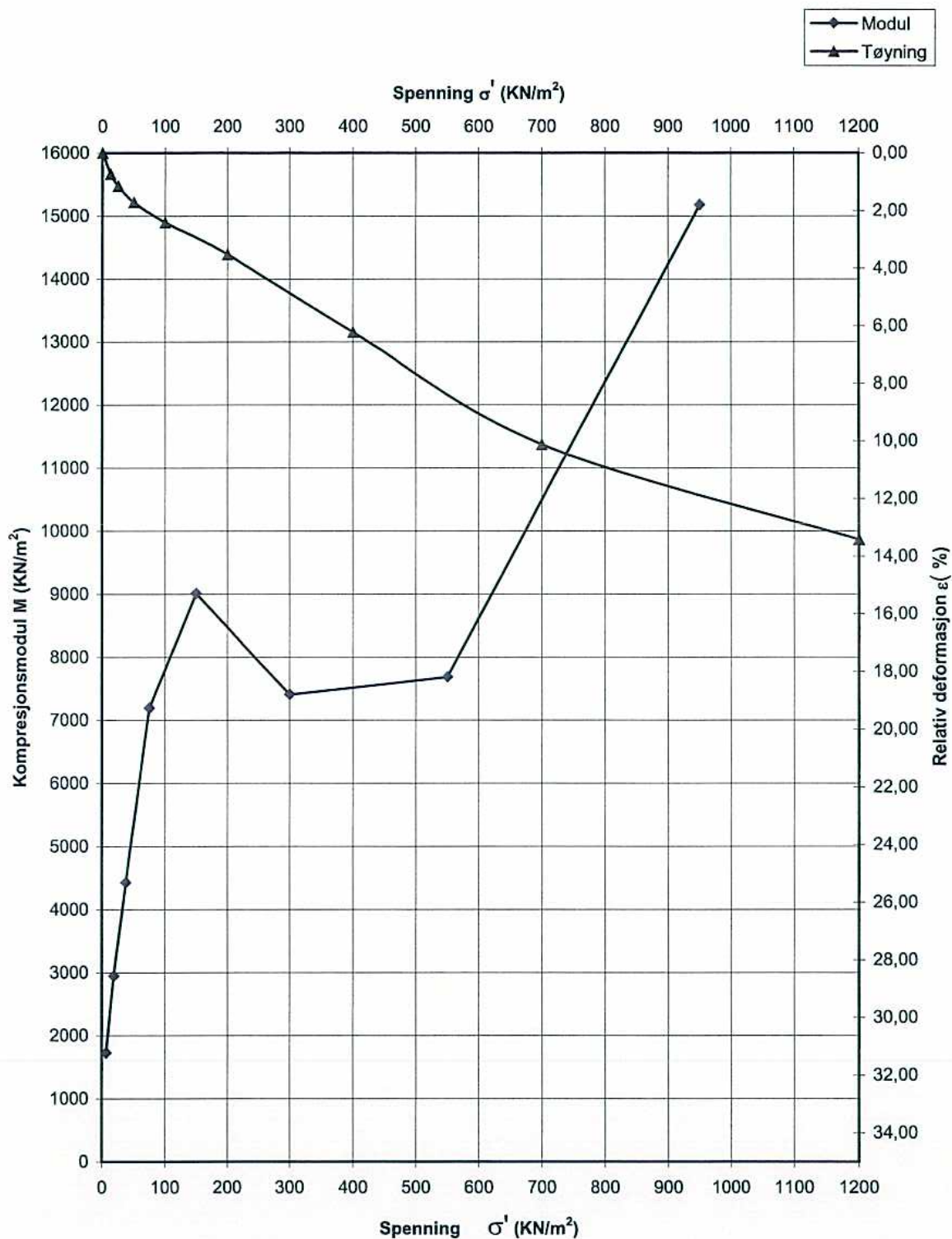
ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr.	Hull Nr.	Dybde	P_0'	P_c'	OCR	Jordart	Anm.
90	H-1	6,5m				LEIRE, siltlag.	



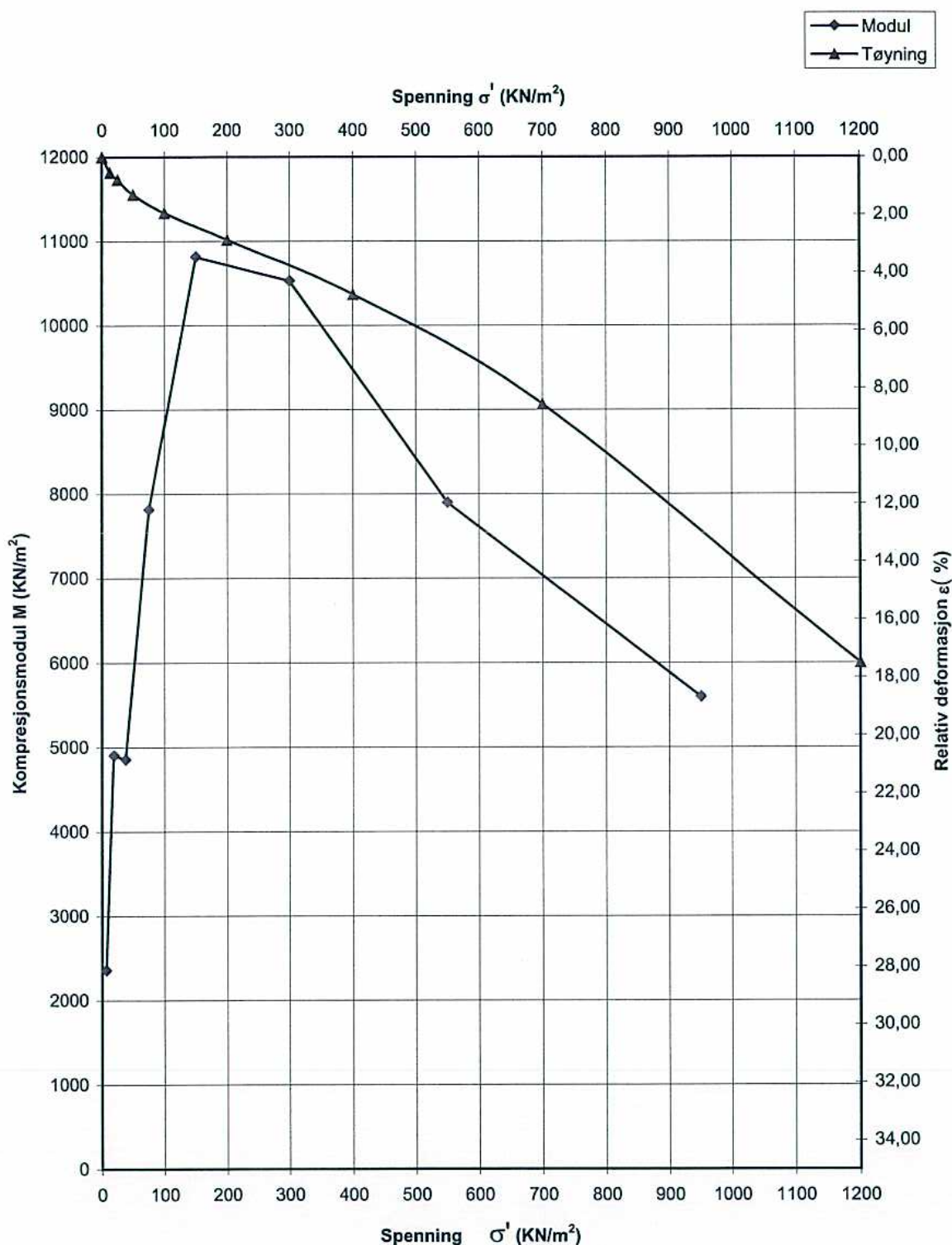
ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr.	Hull Nr.	Dybde	P_0'	P_c'	OCR	Jordart	Anm.
72	H-3	5,55m				LEIRE, siltlag.	



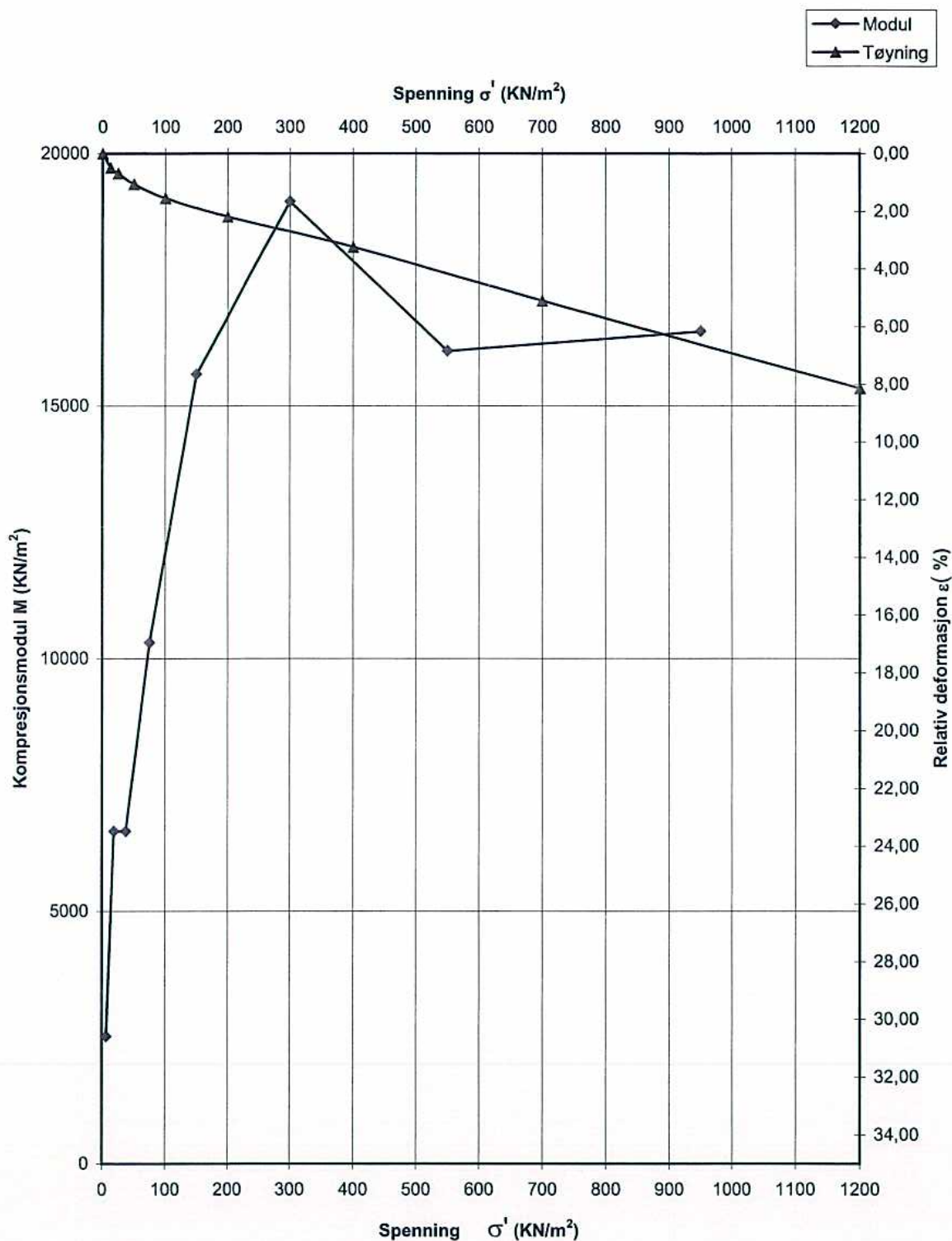
ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr:	Hull Nr.	Dybde	P_0'	P_c'	OCR	Jordart	Anm.
78	H-5	4,4m				LEIRE,enk. siltlag.	



ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr.	Hull Nr.	Dybde	P_0'	P_c'	OCR	Jordart	Anm.
97	H-7	4,5m				LEIRE, siltlag.	

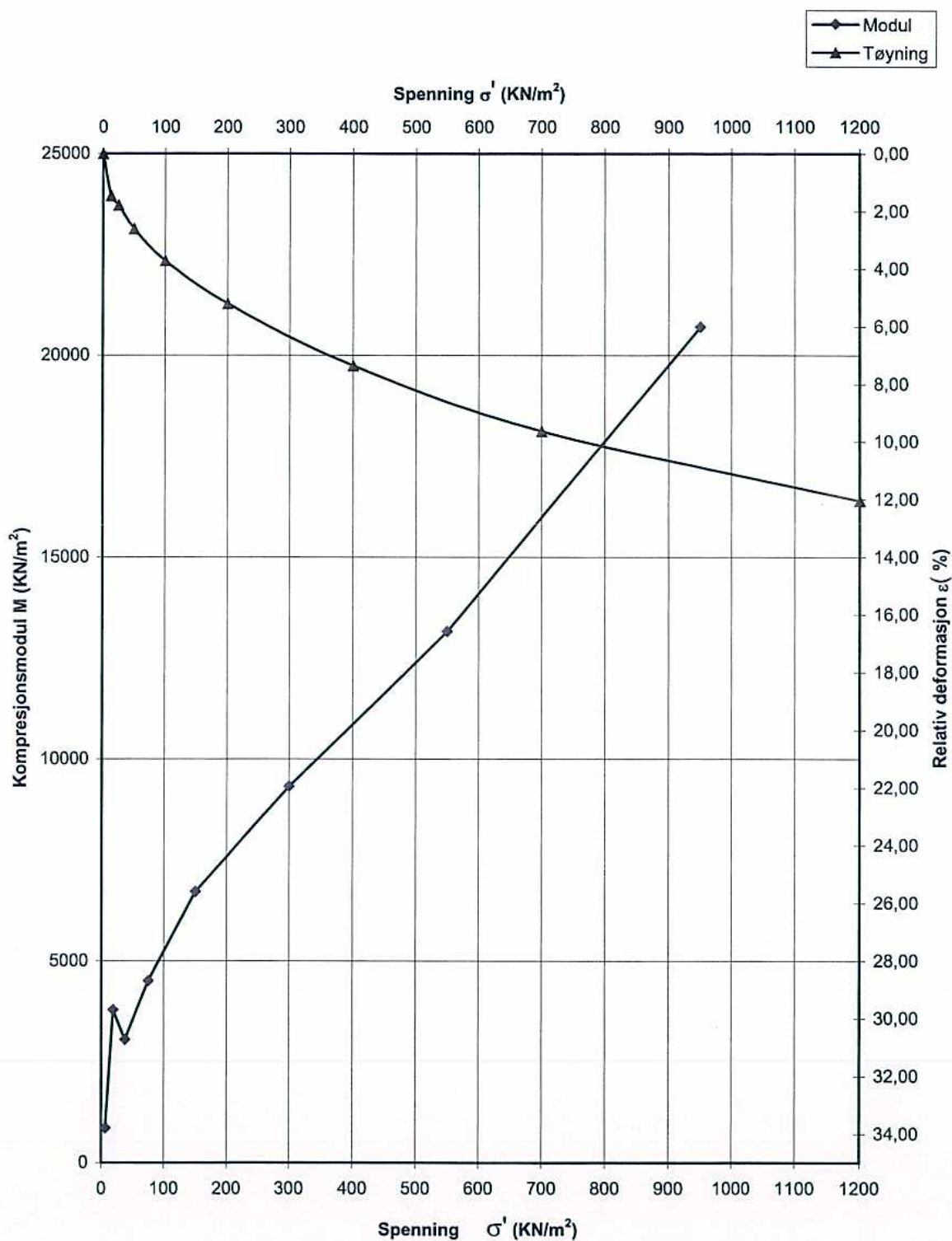


TRONDHEIM KOMMUNE
UTBYGGINGSKONTORET
TEKNISK SEKSJON
Laboratorium for geoteknikk

Ødometerforsøk

Prosj. :	R-1432 UTLEIRA IDRETTSANLEGG		
Boring	H-9	Dato :	06.10.008
Operatør	kla	Bilag Nr.	33

ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr.	Hull Nr.	Dybde	P_0'	P_c'	OCR	Jordart	Anm.
107	H-9	6,13m				LEIRE, siltlag.	



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

GEOTEKNISK FAGGRUPPE

KORNFORDELING (hydrometerforsøk)

Sted: UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Oppdragsgiver: Merete Wist Hakvåg

Dato: 04.09.2008

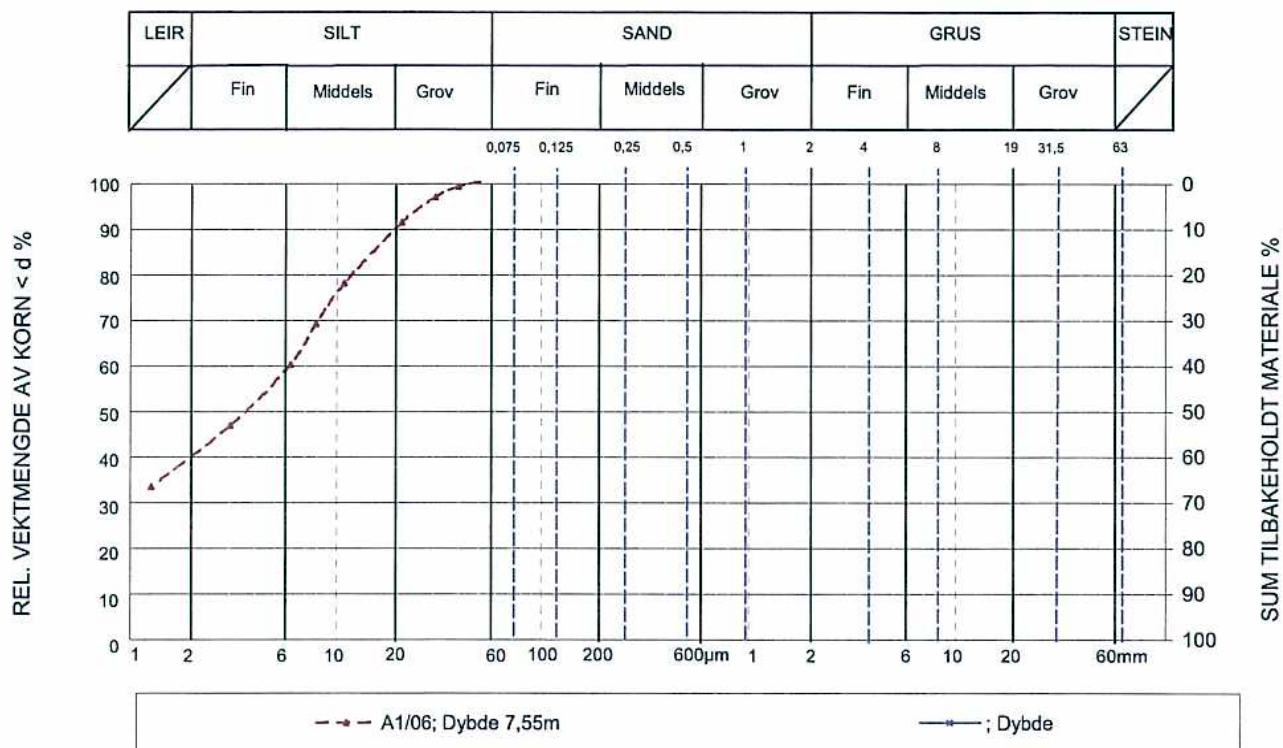
Rapport nr.:

R-1432

Sign.: KLA

Bilag:

34



Beskrivelse
av
materialet

LEIRE, enk. tynne siltlag, enk. sand og
gruskorn, enk. skjellrester.

Merknad

Hull A1, lab. 06



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

GEOTEKNISK FAGGRUPPE

KORNFORDELING (hydrometerforsøk)

Sted:UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Oppdragsgiver: Merete Wist Hakvåg

Dato: 04.09.2008

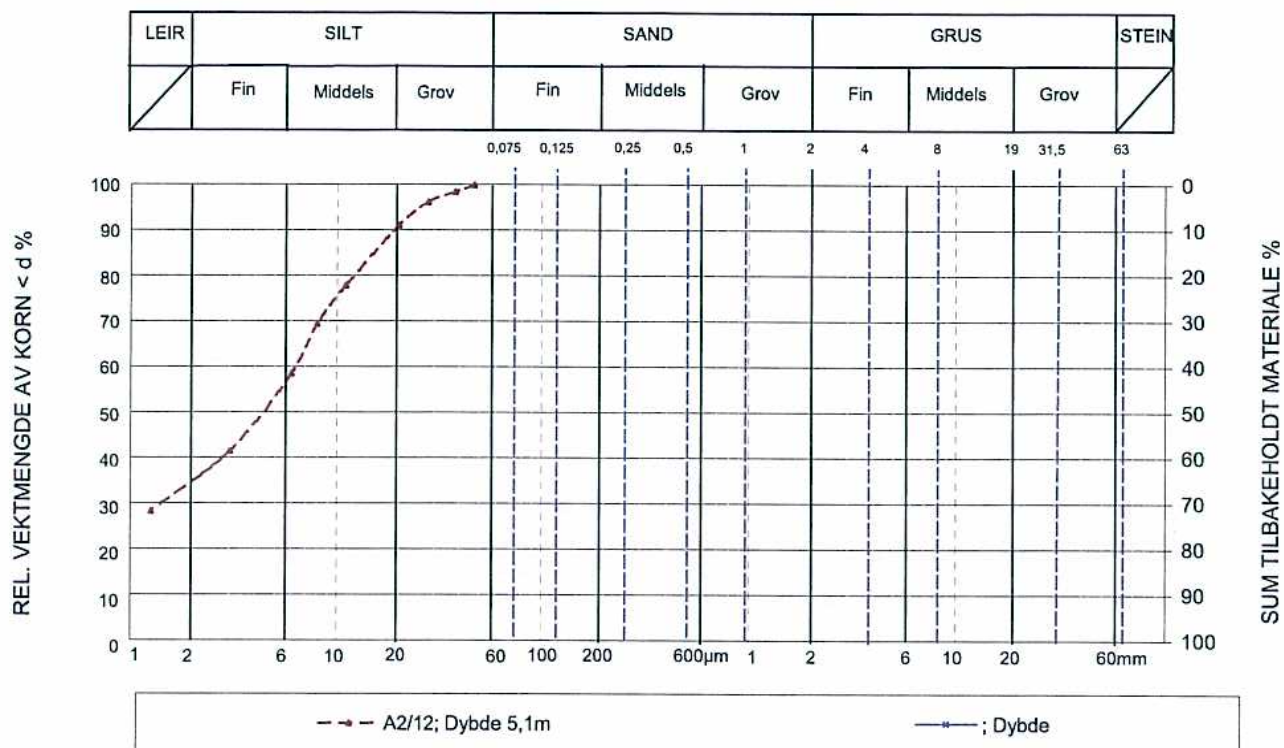
Rapport nr.:

R-1432

Sign.: KLA

Bilag:

35



Beskrivelse
av
materialet

LEIRE, enk. sand og gruskorn, enk.
skjellrester.

Merknad

Hull A2, lab. 12



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

GEOTEKNISK FAGGRUPPE

KORNFORDELING (hydrometerforsøk)

Sted:UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Oppdragsgiver: Merete Wist Hakvåg

Dato: 21.09.2008

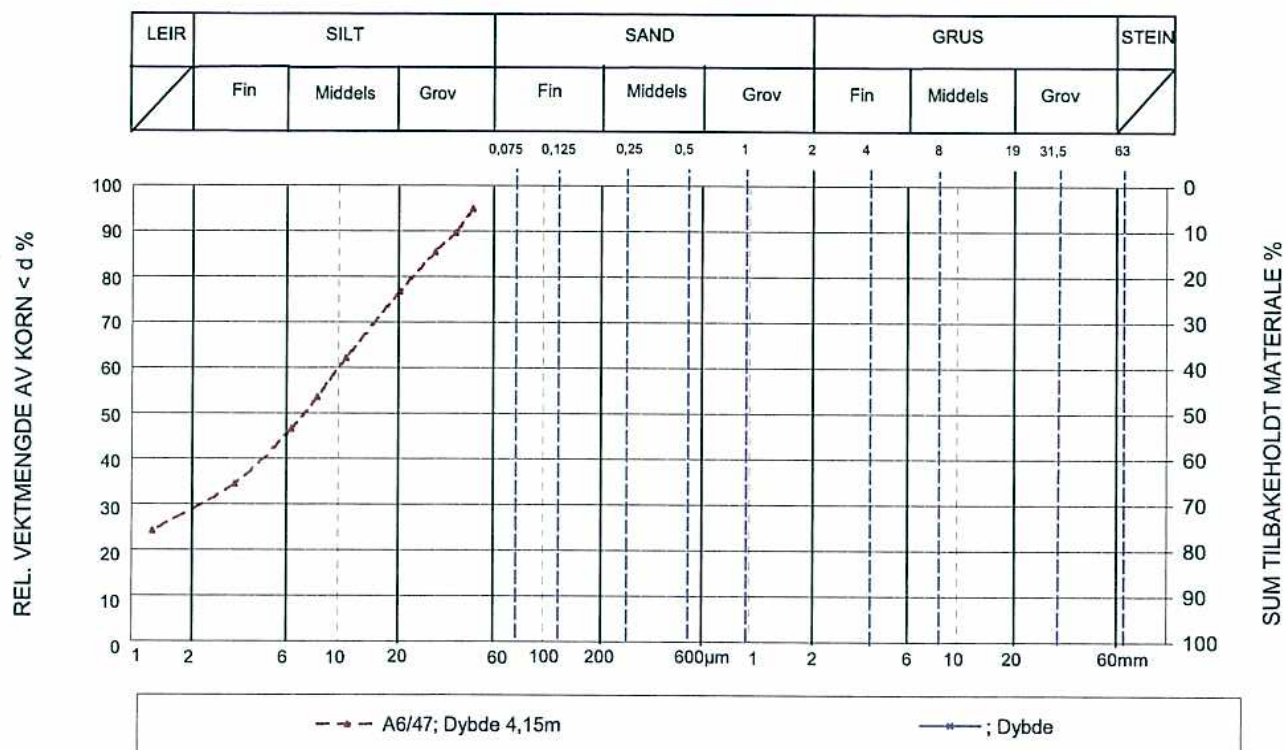
Rapport nr.:

R-1432

Sign.: KLA

Bilag:

36



Beskrivelse
av
materialet

LEIRE, siltig, enk. sand og gruskorn.

Merknad

Hull A6, lab. 47



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

GEOTEKNISK FAGGRUPPE

KORNFORDELING (hydrometerforsøk)

Sted:UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Oppdragsgiver: Merete Wist Hakvåg

Dato: 15.09.2008

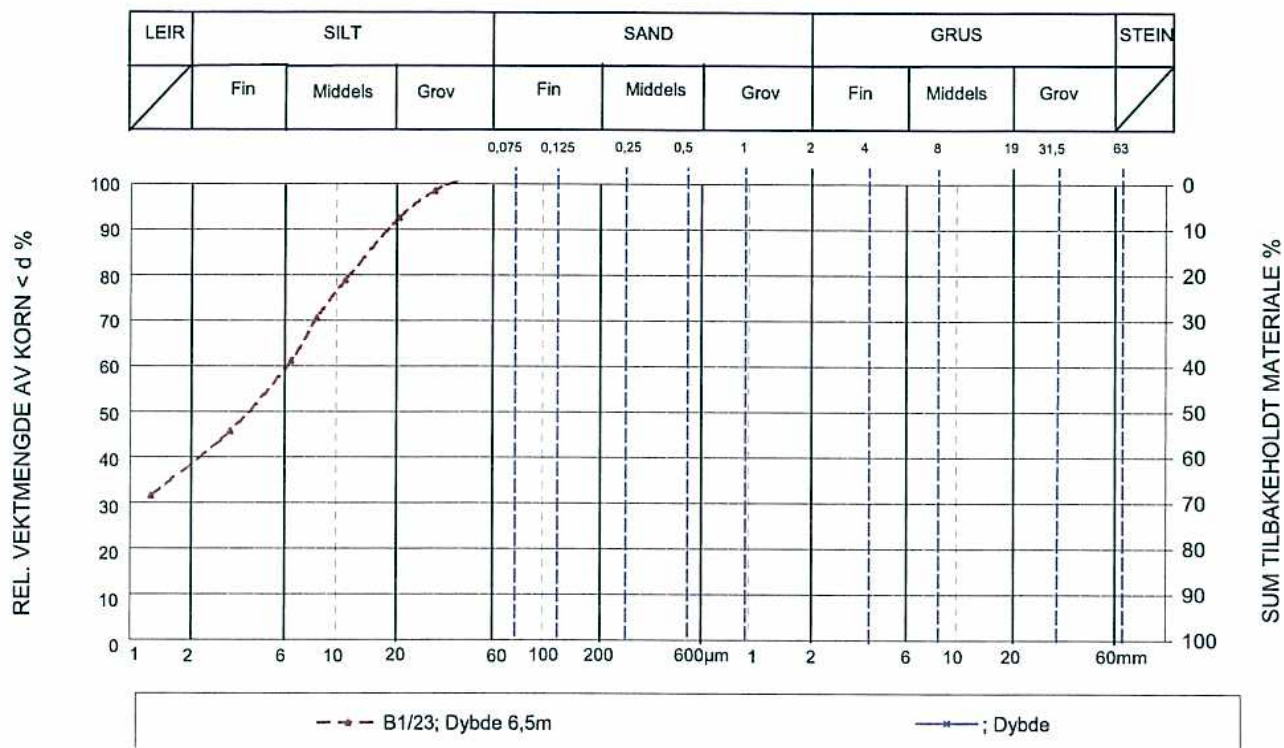
Rapport nr.:

R-1432

Sign.: KLA

Bilag:

37



Beskrivelse
av
materialet

LEIRE, enk. sand og gruskorn, enk.
skjellrester.

Merknad

Hull B1, lab. 23



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

GEOTEKNISK FAGGRUPPE

KORNFORDELING (hydrometerforsøk)

Sted: UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Oppdragsgiver: Merete Wist Hakvåg

Dato: 21.09.2008

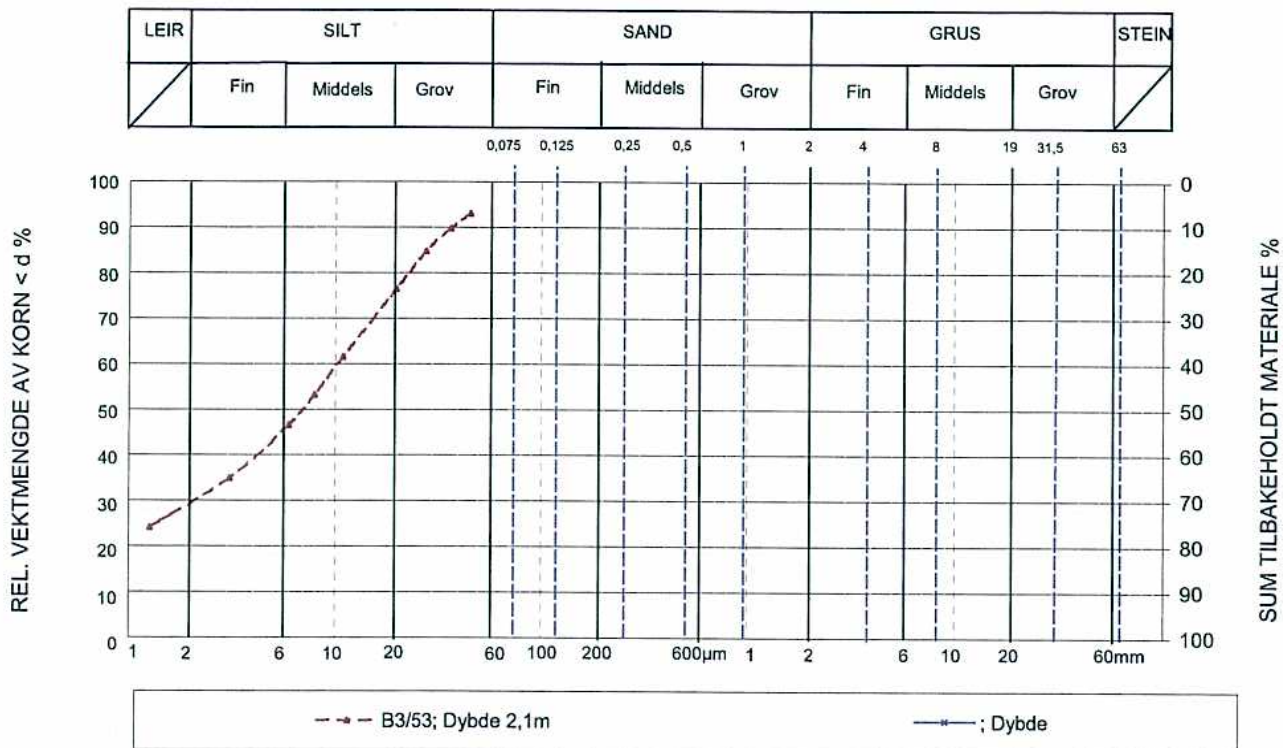
Rapport nr.:

R-1432

Sign.: KLA

Bilag:

38



Beskrivelse
av
materialet

LEIRE, siltig, sand og gruskorn, enk.
skjellrester.

Merknad

Hull B3, lab. 53



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

GEOTEKNISK FAGGRUPPE

KORNFORDDELING (hydrometerforsøk)

Sted: UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Oppdragsgiver: Merete Wist Hakvåg

Dato: 15.09.2008

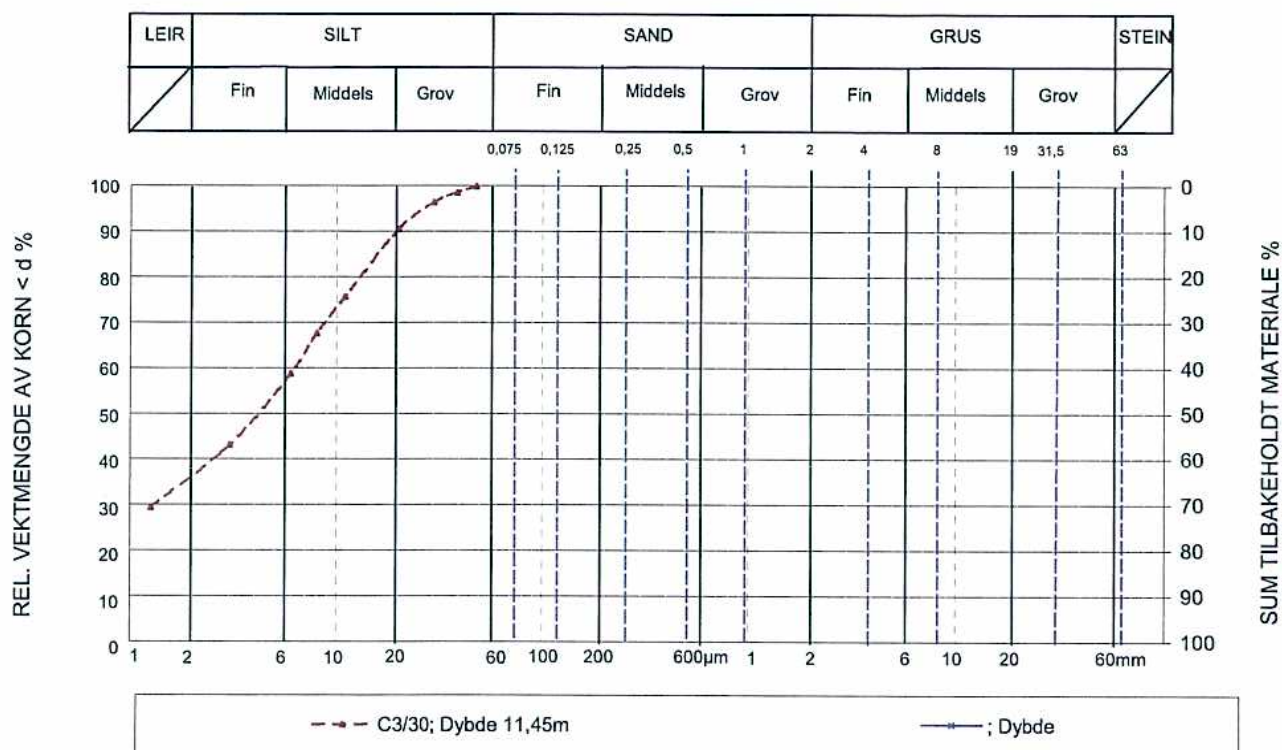
Rapport nr.:

R-1432

Sign.: KLA

Bilag:

39



Beskrivelse
av
materialet

LEIRE, enk. sand og gruskorn.

Merknad

Hull C3, lab. 30



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

GEOTEKNISK FAGGRUPPE

KORNFORDELING (hydrometerforsøk)

Sted:UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Oppdragsgiver: Merete Wist Hakvåg

Dato: 04.10.2008

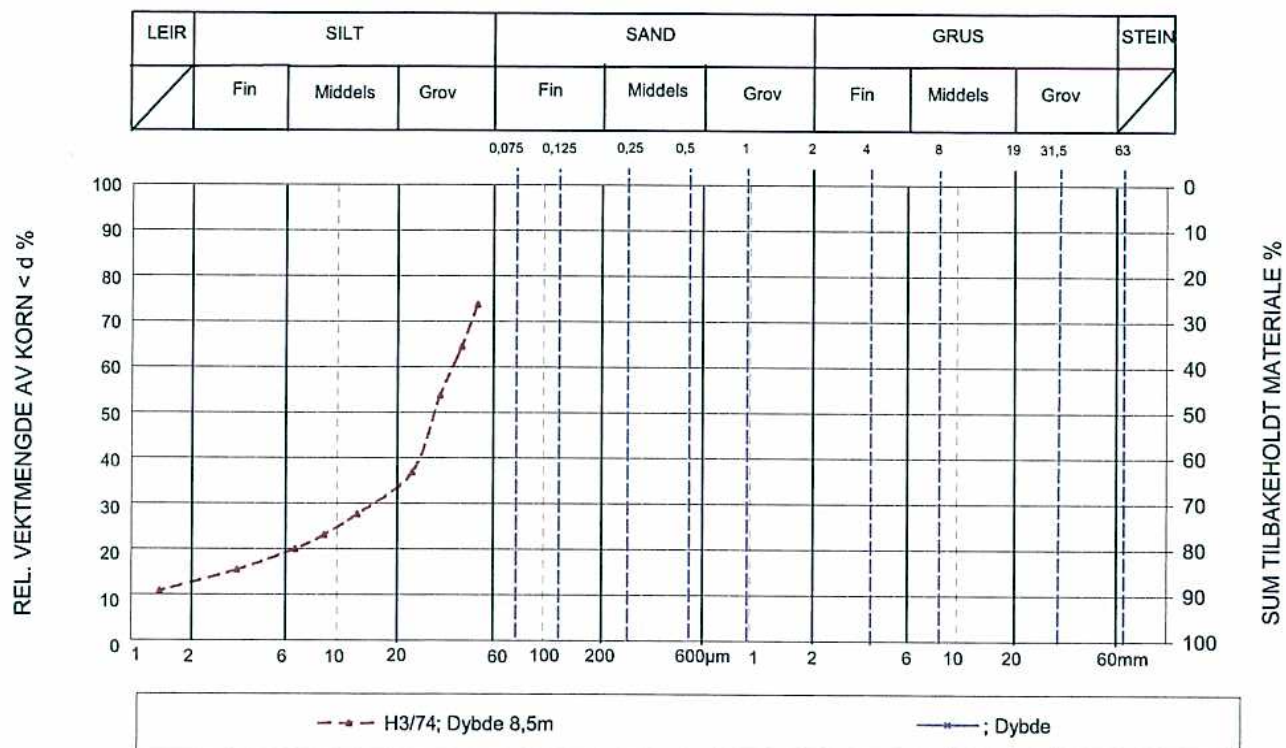
Rapport nr.:

R-1432

Sign.: KLA

Bilag:

40



Beskrivelse
av
materialet

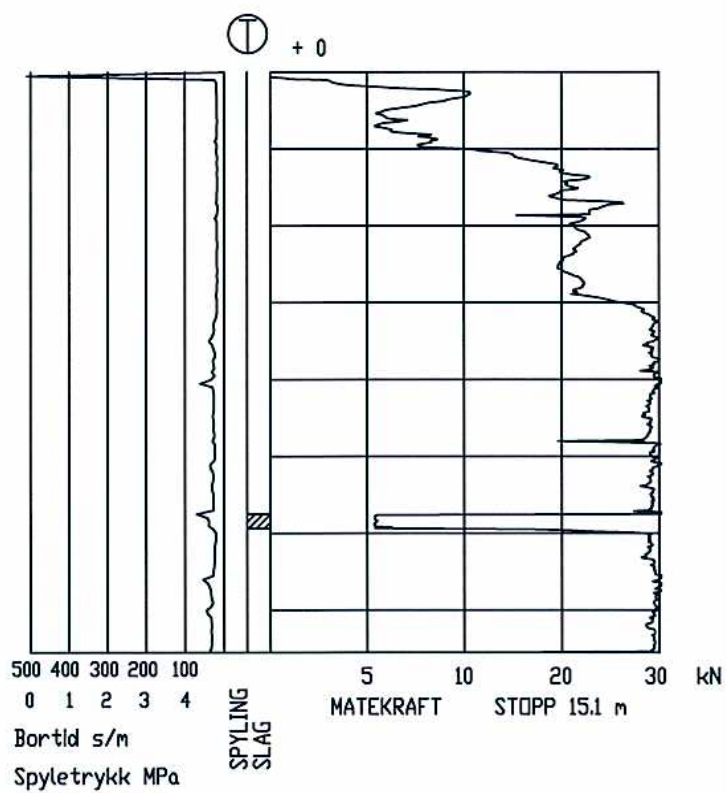
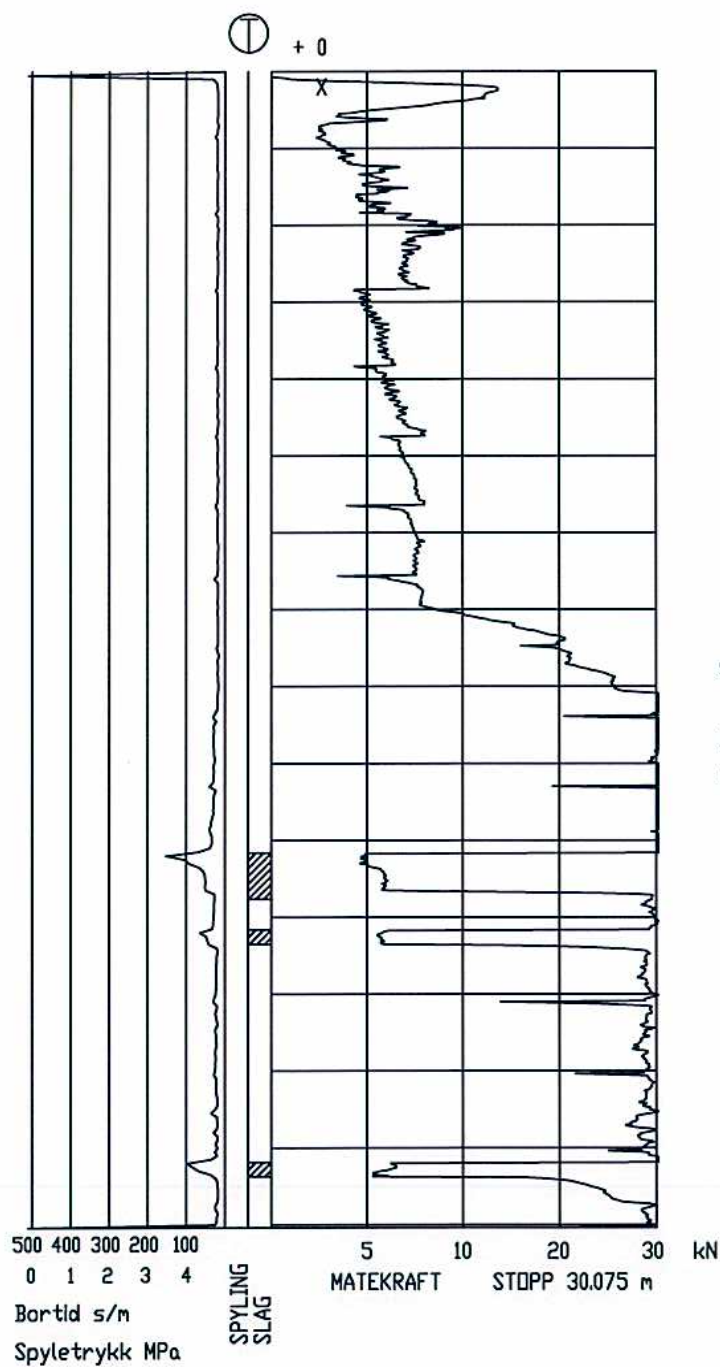
SILT, leirig, sandkorn.

Merknad

Hull H3, lab. 74

A-1

A-2



UTLEIRA IDRETTSANLEGG

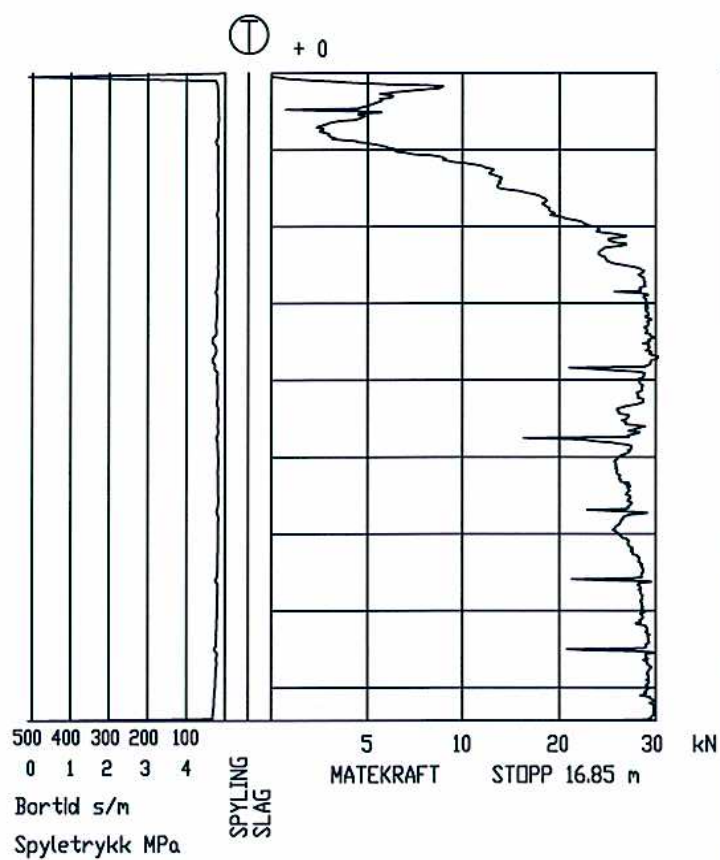
Totalsondering A1 og A2



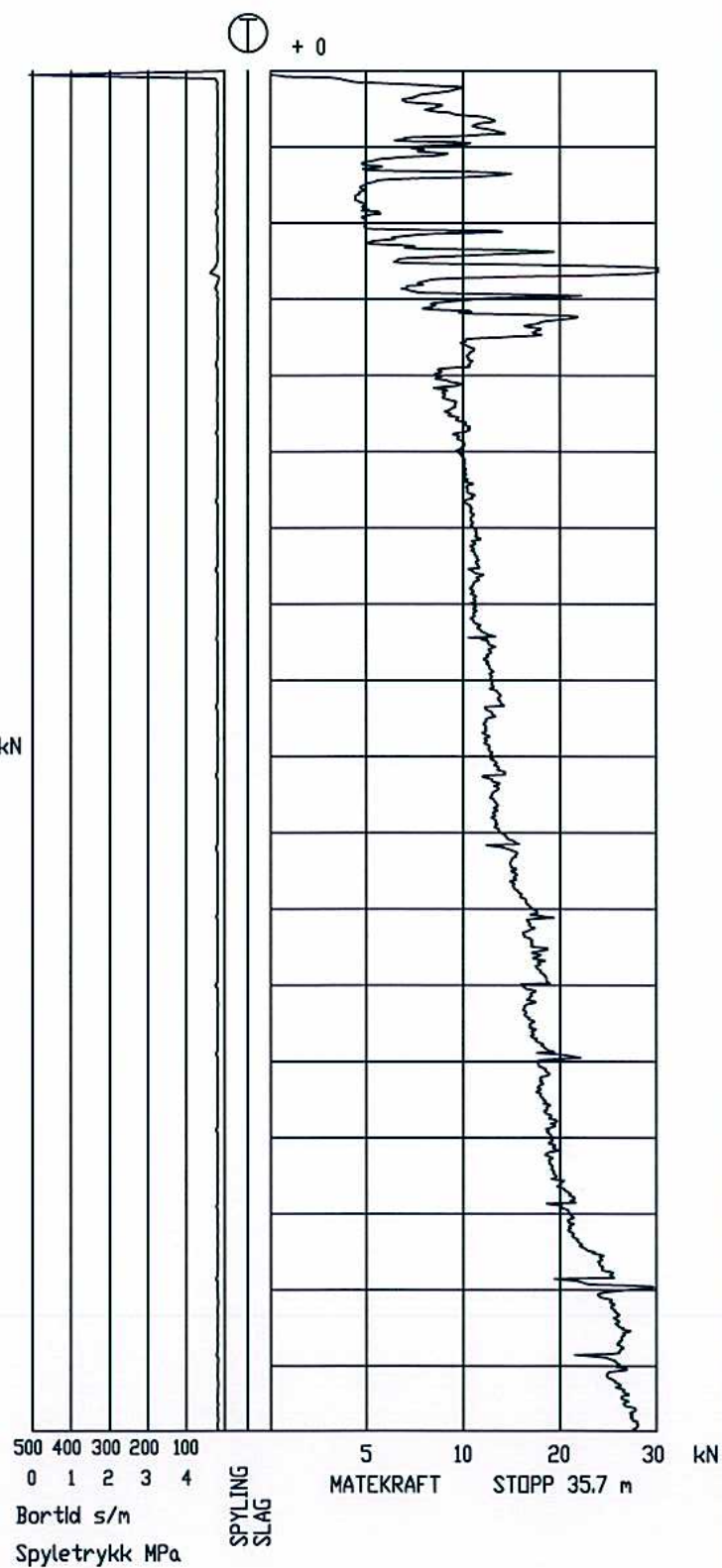
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	27.08.2008
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1432	Bilag 41

A-3



A-4



UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Totalsondering A3 og A4

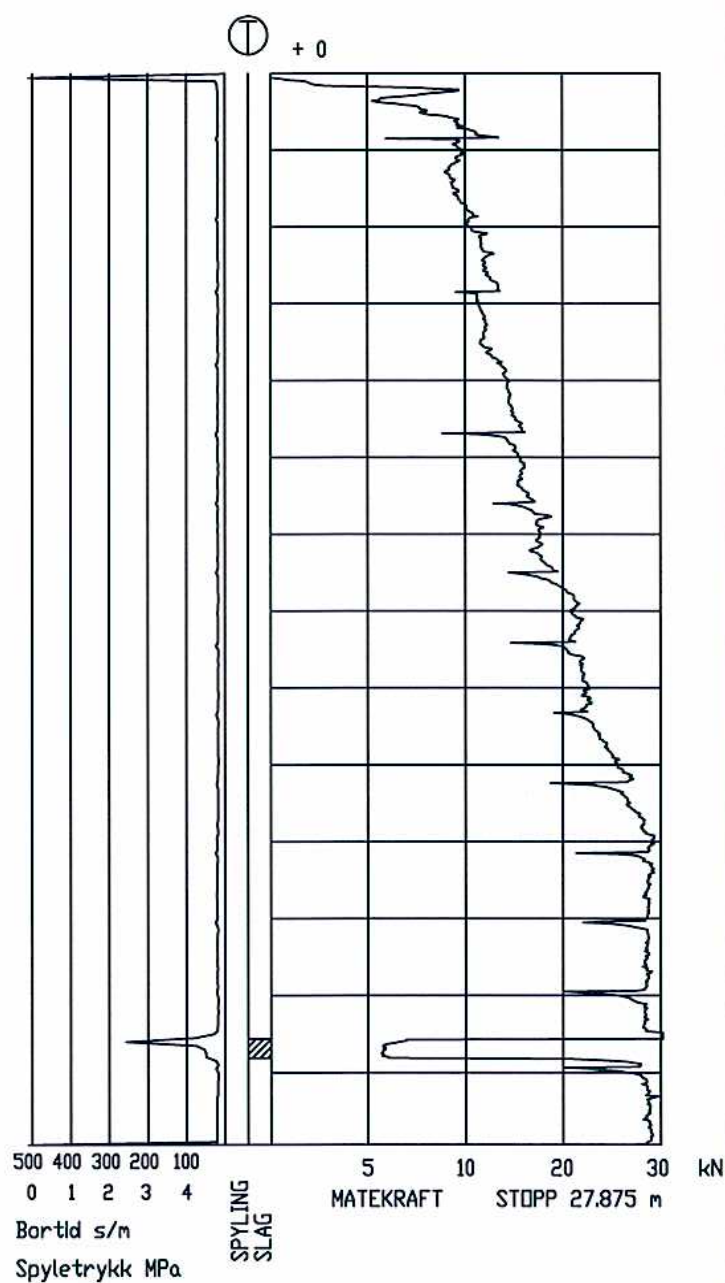
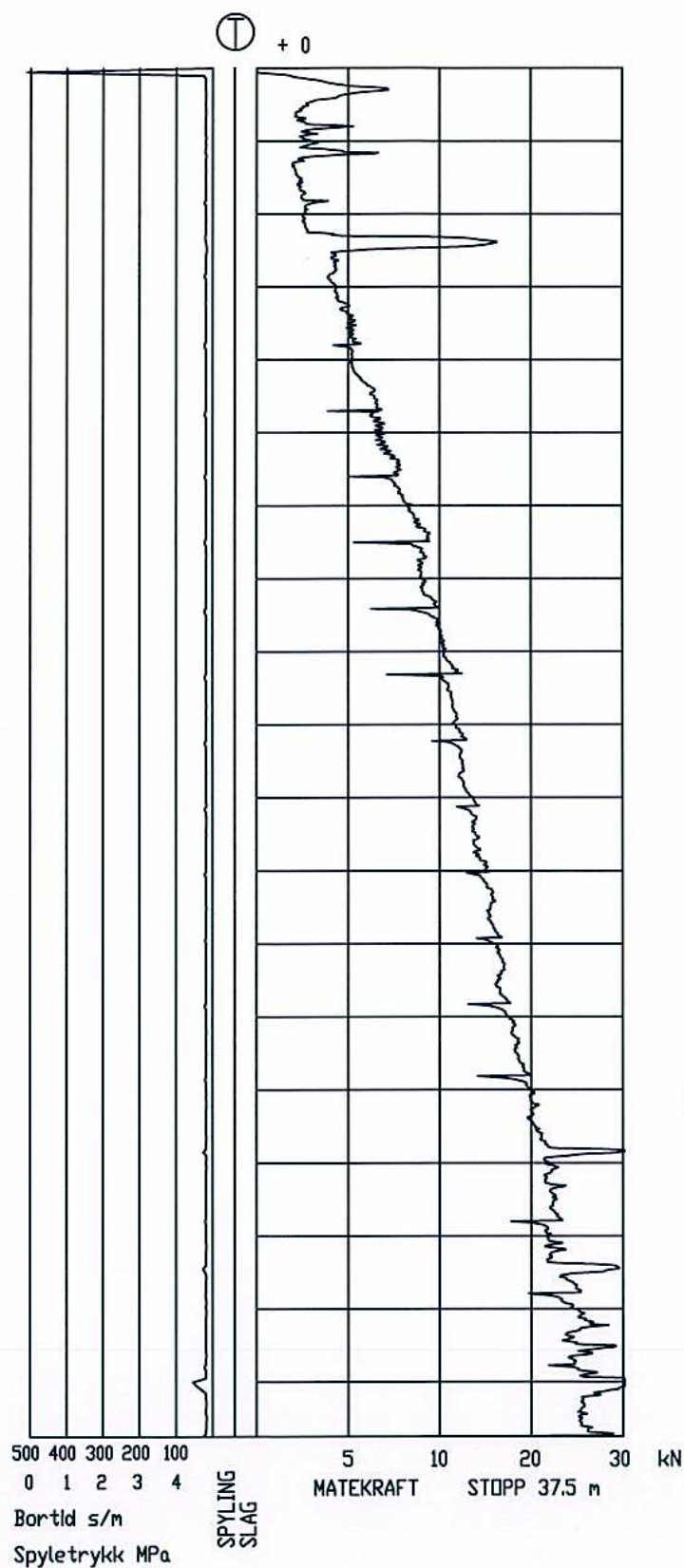


TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Date:	27.08.2008
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1432	Bilag 42

A-5

A-6



UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Totalsondering A5 og A6

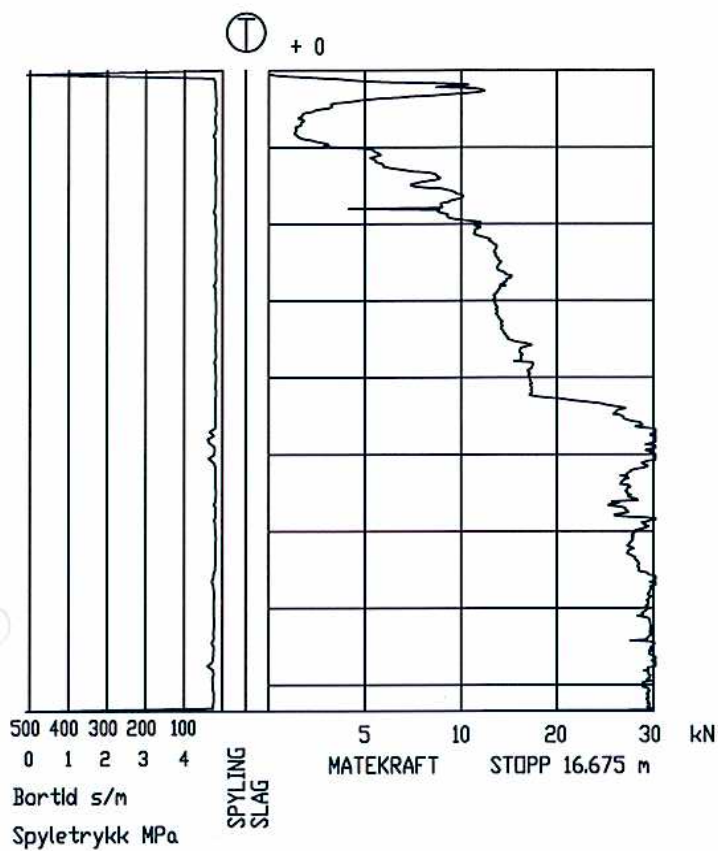


TRONDHEIM KOMMUNE

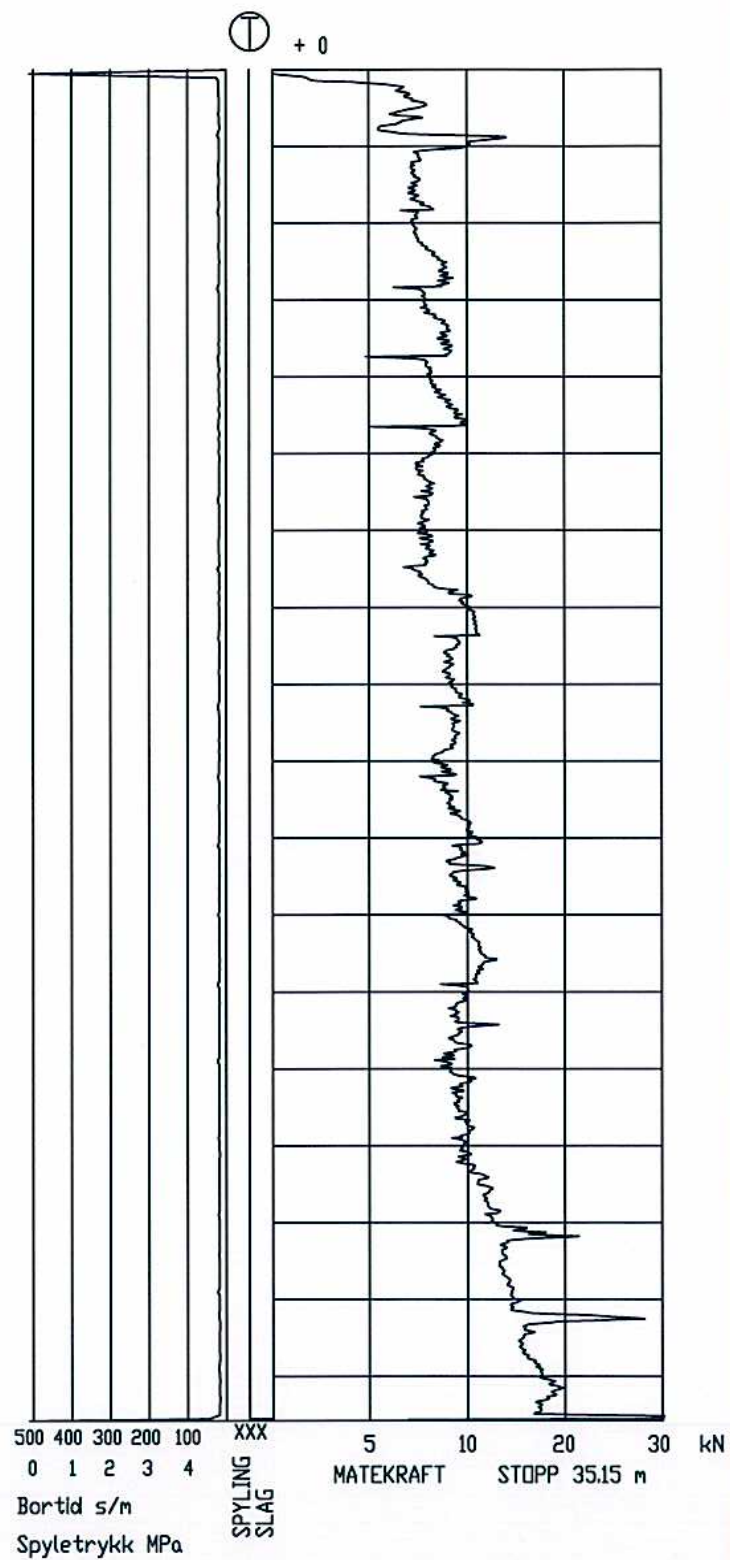
Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	19.09.2008
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr. R.1432	Bilag 43
------------------------	-------------

B-1



B-3



UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Totalsondering B1 og B3

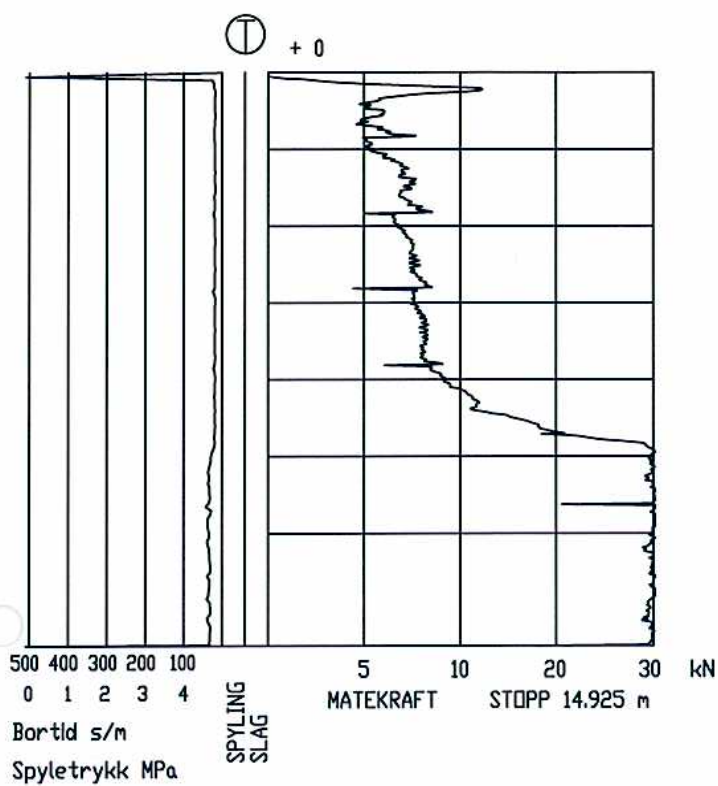


TRONDHEIM KOMMUNE

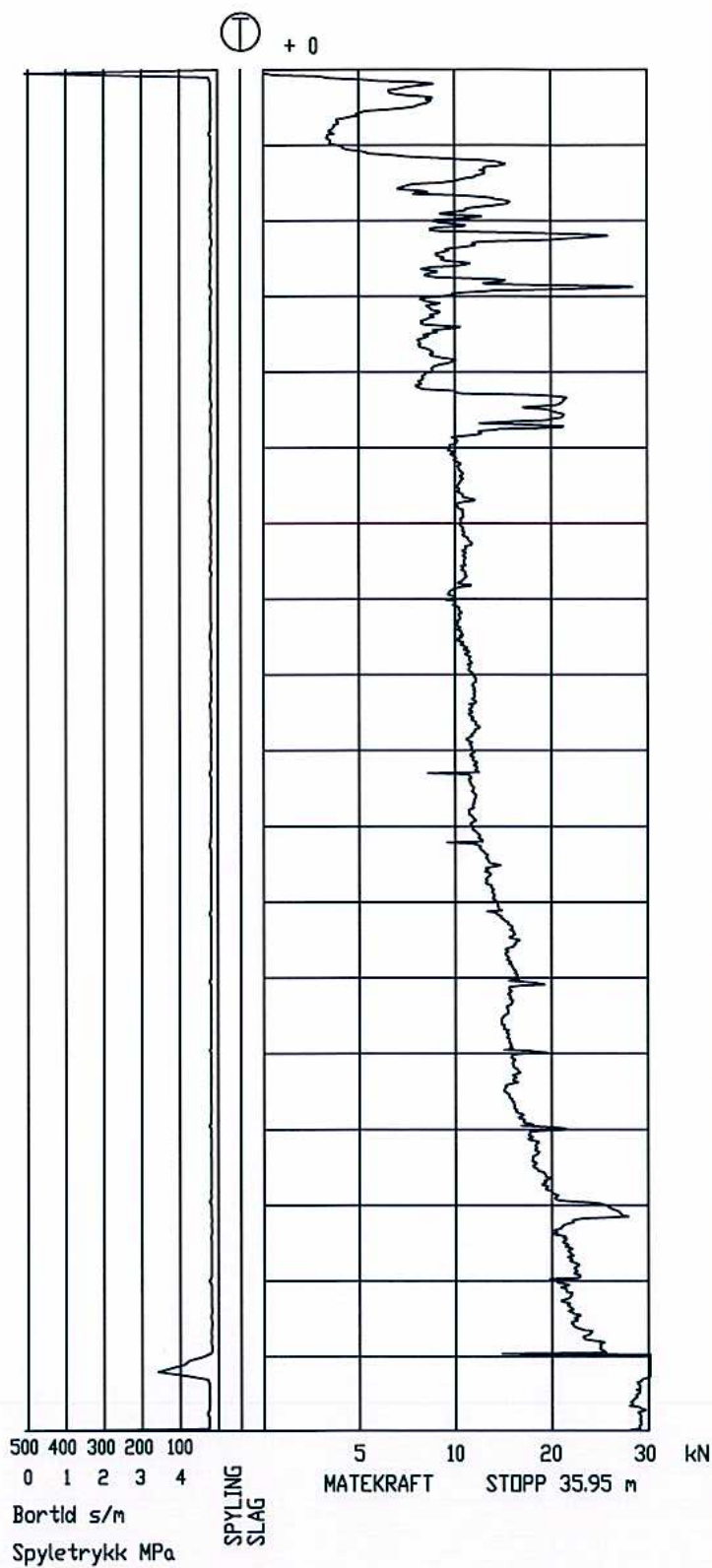
Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	27.08.2008
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr. R.1432	Bilag 44
------------------------	-------------

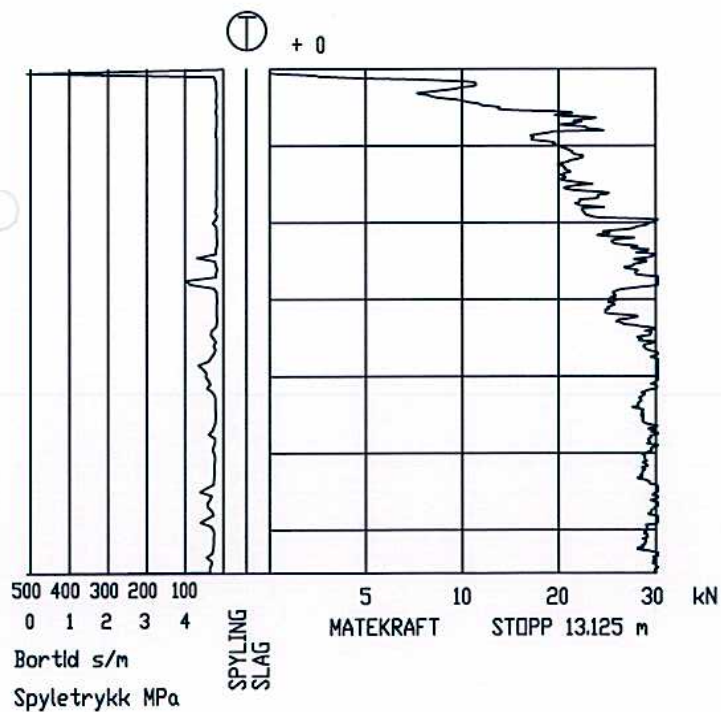
C-1



C-3



C-2



UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Totalsondering C1, C2 og C3

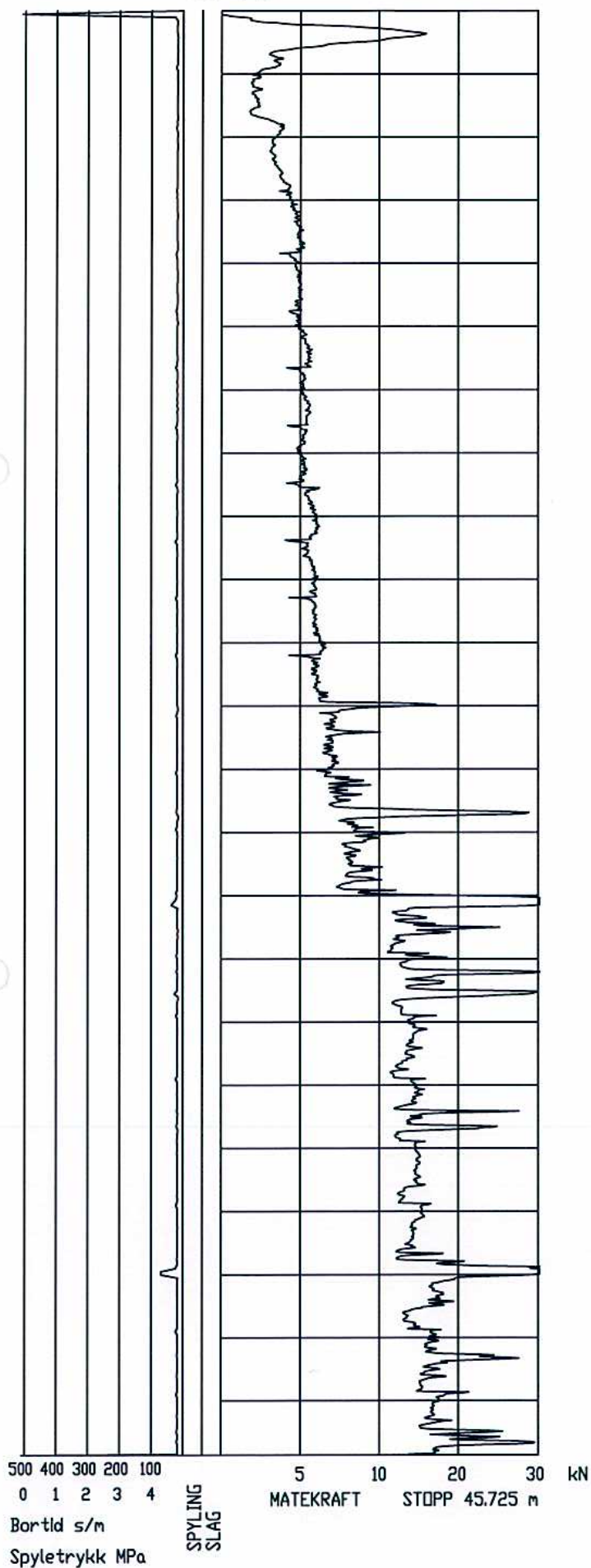


TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Date:	27.08.2008
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1432	Bilag: 45

C-4

⊕ + 0



UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Totalsondering C4

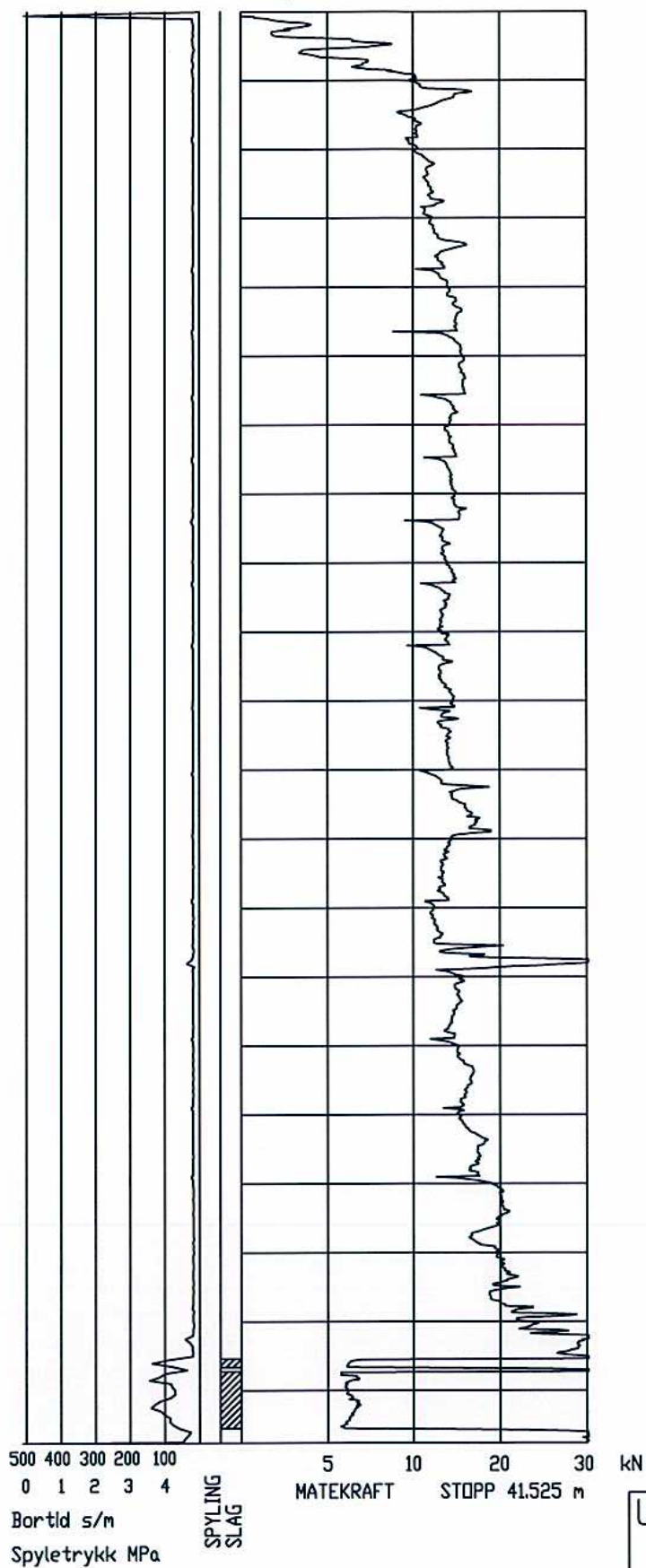


TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	16.09.2008
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1432	Bilag 46

C-5

⊕ + 0



UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Totalsondering C5



TRONDHEIM KOMMUNE

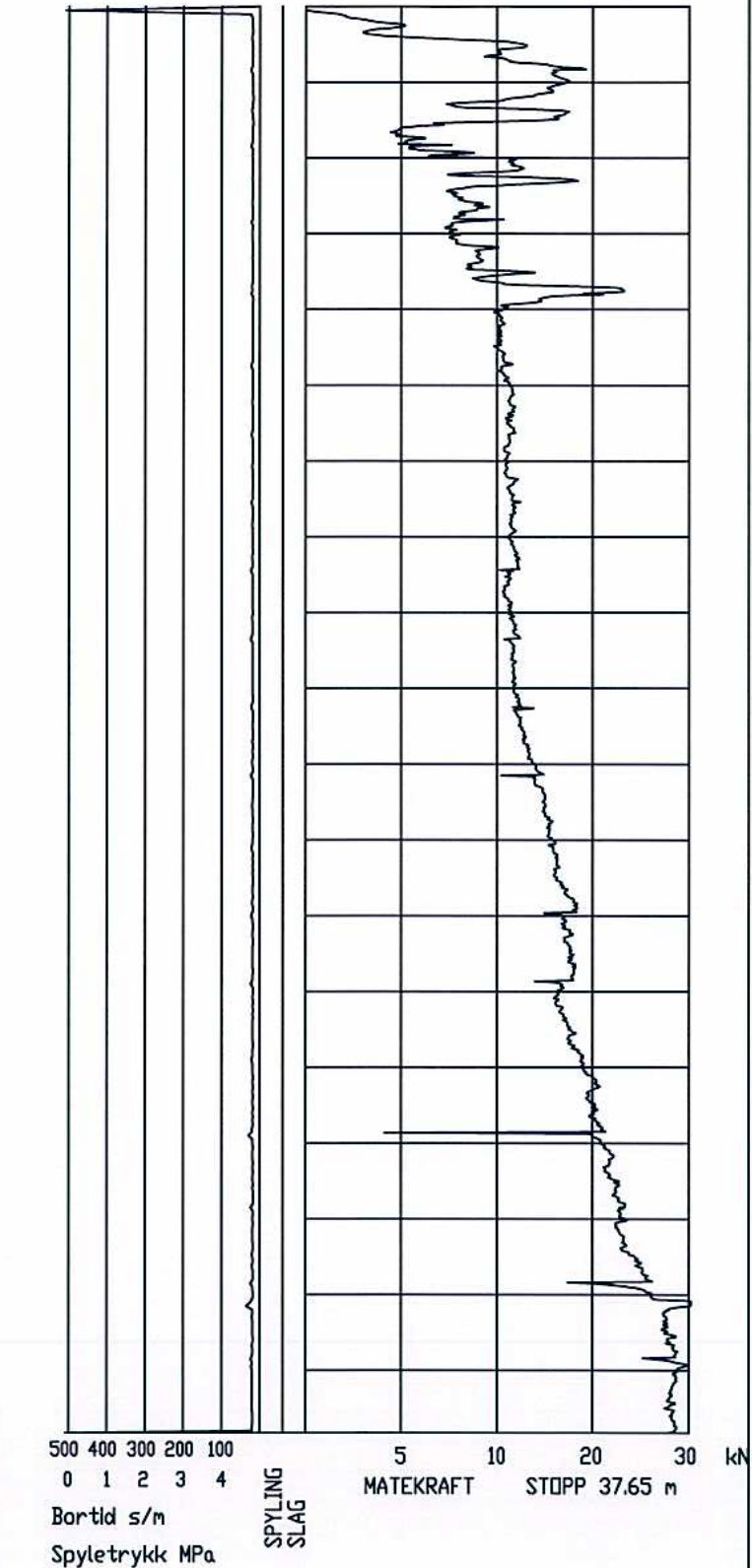
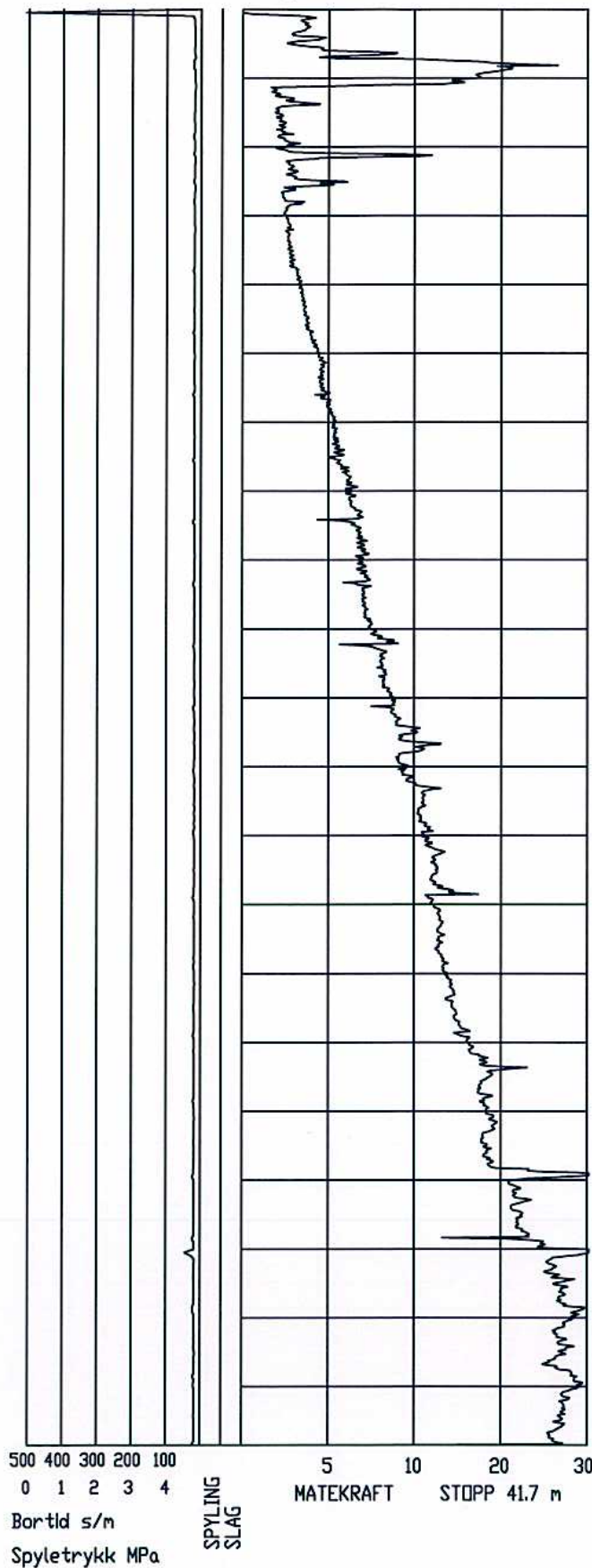
Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	16.09.2008
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr.	R.1432
Bilag:	47

H-3

H-1

⊕ + 0

⊕ + 0



UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Totalsondering H1 og H3

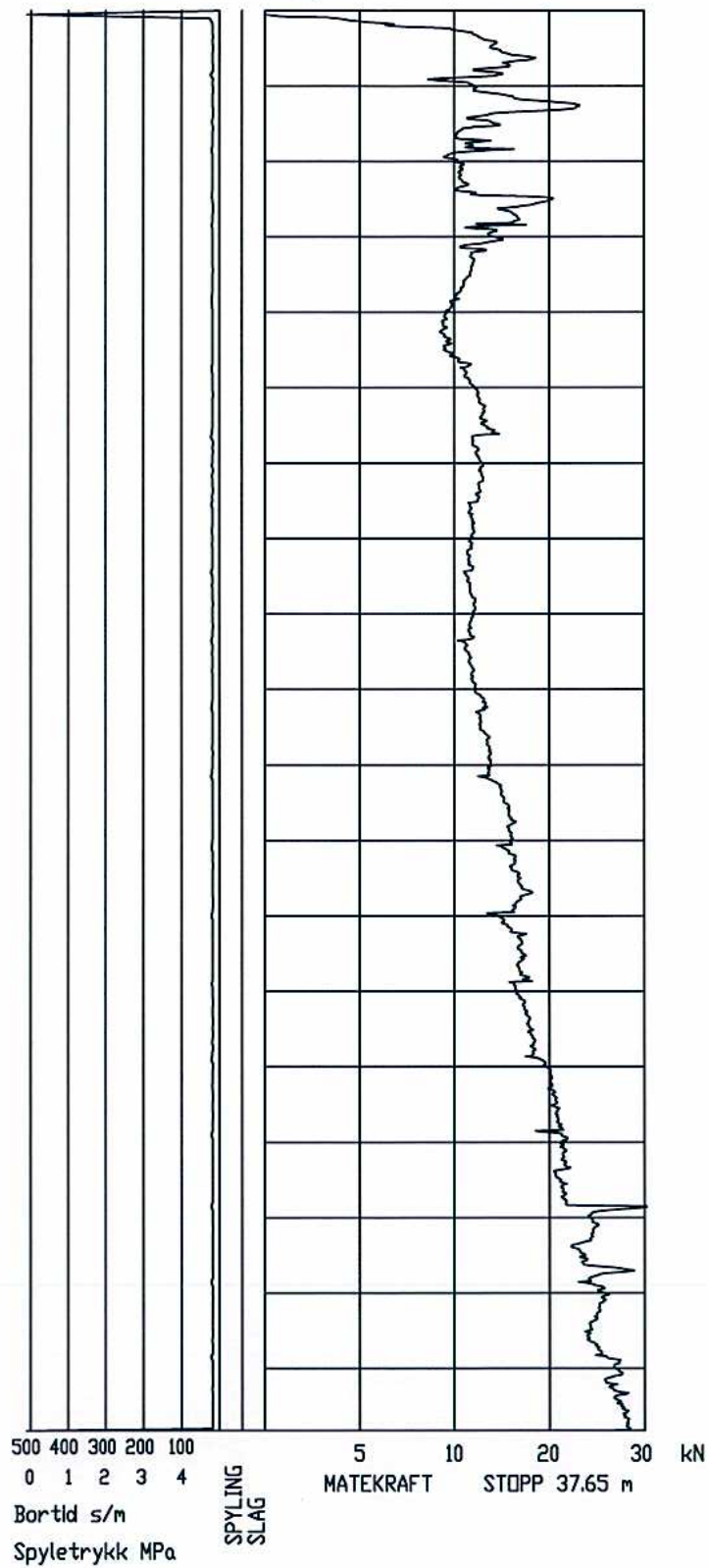


TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	19.09.2008
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1432	Blag: 48

H-5

⊕ + 0



UTLEIRA IDRETTSANLEGG

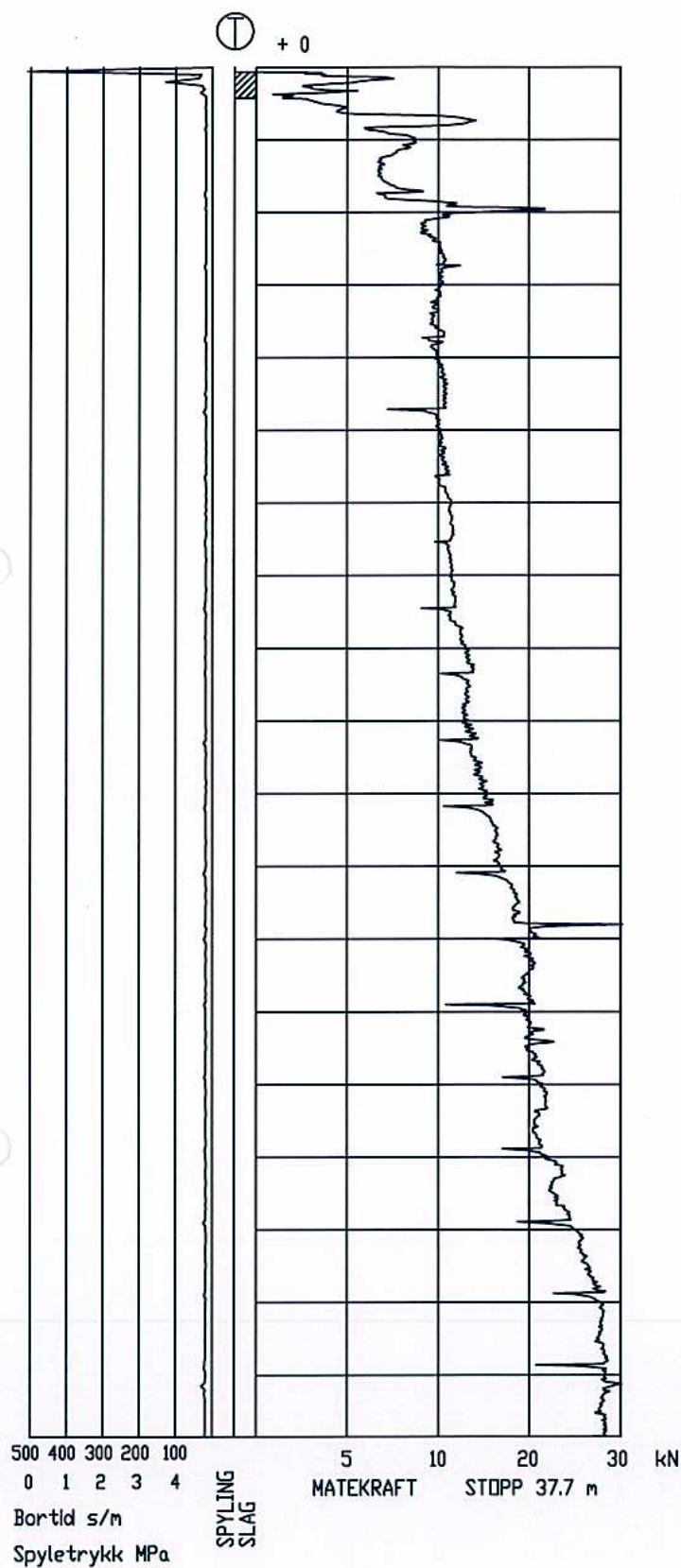
Totalsondering H5



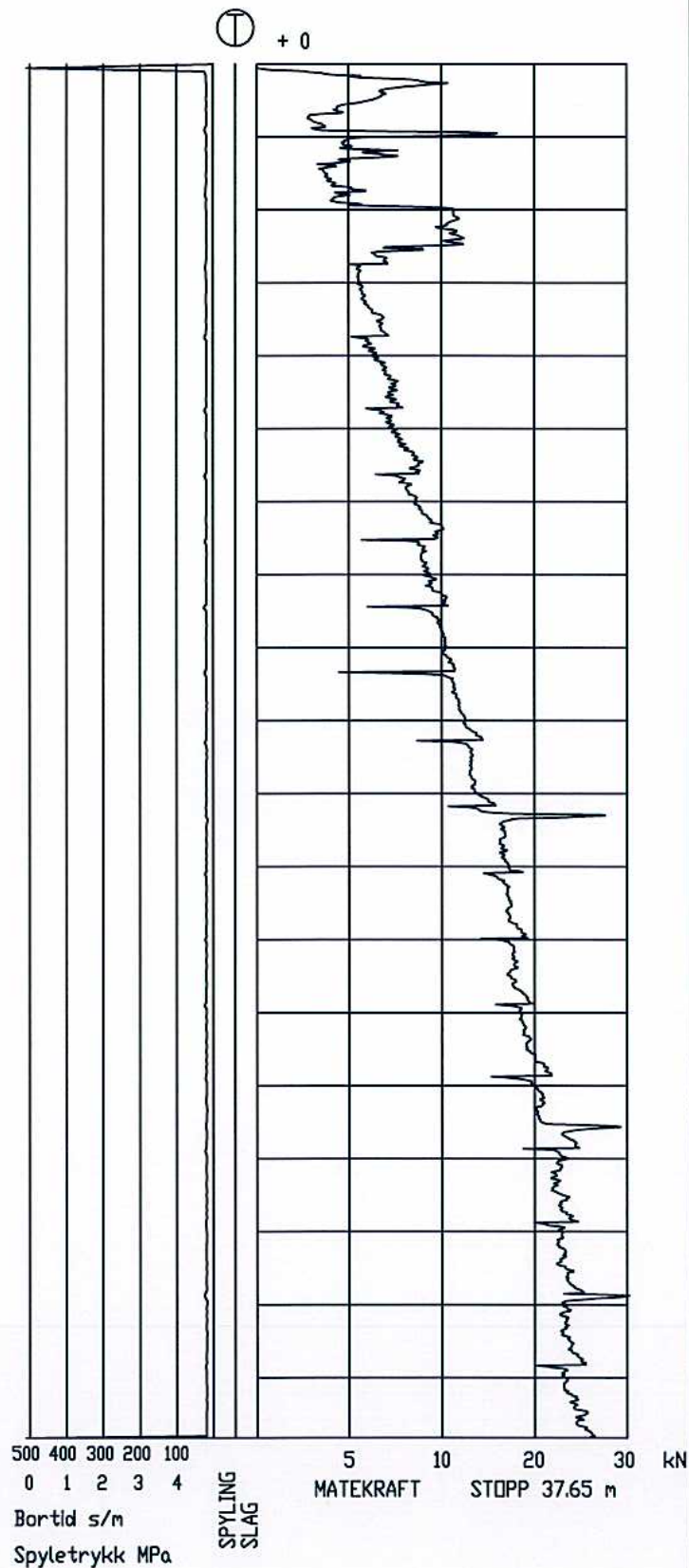
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FLY
Dato:	16.09.2008
Målestokk:	1200
Prosjekt nr. R.1432	Bilag 49

H-7



H-9



UTLEIRA IDRETTSANLEGG

Totalsondering H7 og H9



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	19.09.2008
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1432	Bilag 50