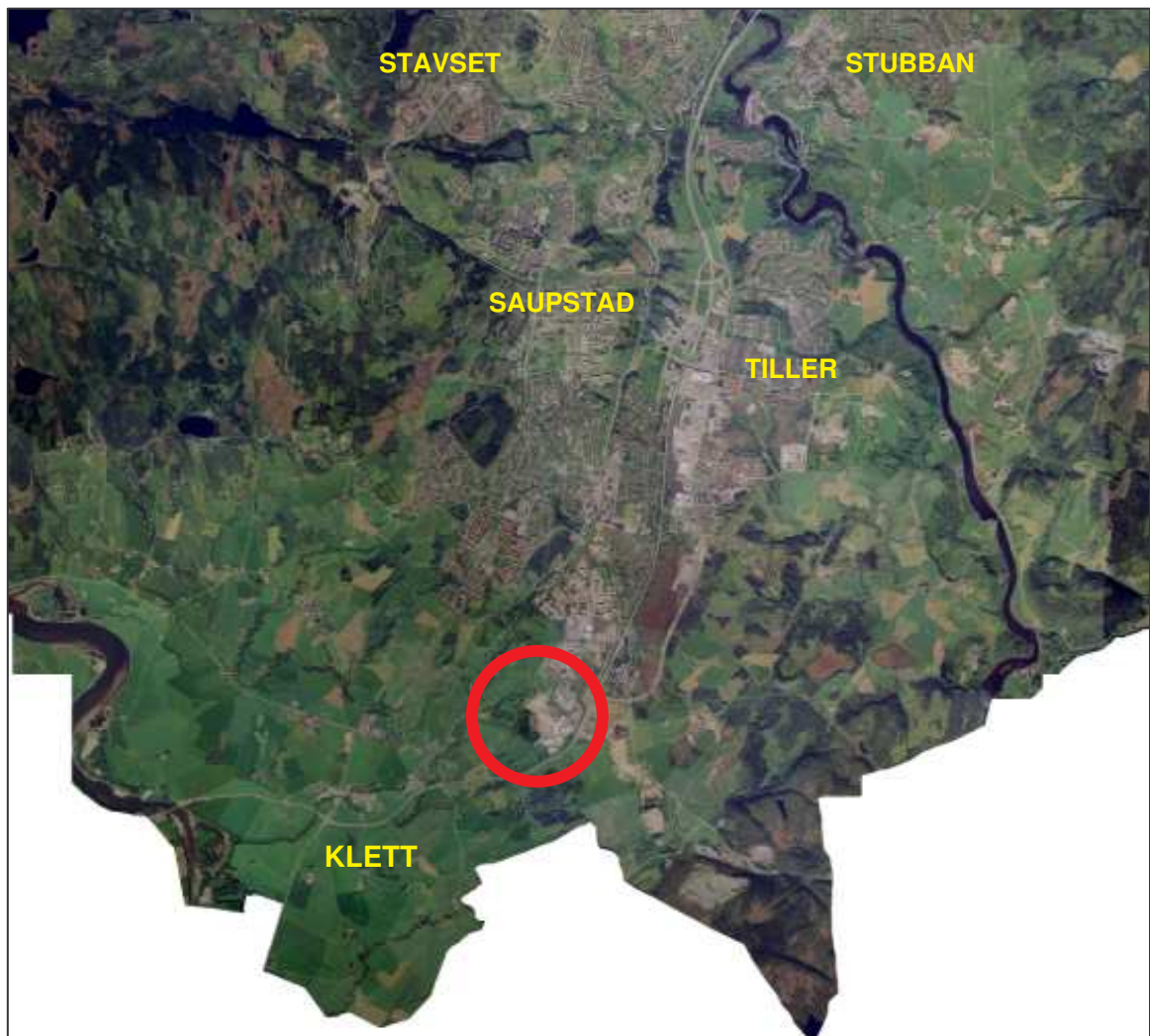




TRONDHEIM KOMMUNE

R.1462 HEGGSTAD SØNDRE

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT





20.11.2010



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1462	HEGGSTAD SØNDRE		
	Datarapport		
Trondheim den:	20.11.2009		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Ole Ivar Folstad
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 567 500	Euref 89 nord:	7 024 000
Sted:	Heggstad Søndre	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	August–September 2009	Antall bilag:	30
Feltmetoder:	Dreietrykksondering	Totalsondering	Prøvetaking
Emneord:	Kvikkleire	Stabilitet	
Saksbehandler:	 Konstantinos Kalomoiris	Kvalitetssikrer:	 Tone Furuberg

Sammendrag:

Områdesstabilitet for reguleringsområdet Heggstad Søndre skal dokumenteres. Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag å gjøre grunnundersøkelser på området.

Det ble gjort 2 dreietrykksonderinger, 13 totalsonderinger, og tatt opp til sammen 43 54mm prøver og 7 representative prøver i 10 av punktene.

Grunnen i området består stort sett av leire. Det ble registrert kvikkleire i 4 punkter, P.2, P.5, P.7, P.11. Meget sensitiv leire ble registrert i flere punkt. En sammenhengende kvikkleire lag med mektighet 20-25 meter ligger på kote 110 i og rundt "dolpa".

1. INNLEDNING

Prosjekt	Reguleringsområdet Heggstad Søndre ligger innenfor kvikkleiresonene 435 Heggstadrønningen og 436 Heggstad som er klassifisert med middels faregrad. I forbindelse med regulering må skredsikkerhet for området dokumenteres ihht NVE's retningslinjer 1-2008.
Lokalisering	Heggstad.
Oppdrag	Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Ole Ivar Folstad å gjøre en grunnundersøkelse i området. Hensikten med grunnundersøkelsen var primært å kartlegge kvikkleire forekomster og å skaffe grunnlagsdata for å vurdere områdesstabilitet.
Innhold	Rapporten inneholder resultatene av grunnundersøkelser på Heggstad Søndre. Stabilitetsberegninger og vurderinger blir gitt i egen rapport.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid	<p>Det ble gjort 2 dreietrykksonderinger, 13 totalsonderinger, og tatt opp til sammen 43 54mm prøver og 7 representative prøver i 10 av punktene. Dybden for totalsonderinger var opp til 56 meter. Borpunktene plasseringer og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i bilag 1.</p> <p>Sonderingsresultater er vist på egne tegninger (bilag 2-9). Koordinatene og terrenghøydene for borpunkter er gitt i bilag 30. Innmålingen ble gjort delvis av grunnborene og delvis av Kart- og oppmålingskontoret i Trondheim Kommune. Grunnborene brukte LEICA GPS500.</p> <p>Feltarbeidene ble utført i August – September 2009.</p>
Tidligere undersøkelser	<p>Trondheim Kommune har tidligere gjort grunnundersøkelser i området, rapport:</p> <p><i>R.1128 Heggstad Søndre</i></p> <p>Rambøll AS har tidligere gjort grunnundersøkelser i området, rapport:</p> <p><i>O.12428 NSB. Heggstad</i> <i>O.7287 Skred Heimdalsvegen</i> <i>O.11818 Heggstad Søndre</i></p> <p>Multiconsult AS har tidligere gjort grunnundersøkelser i området, rapport:</p> <p><i>57542-1 Heggstadmoen avfallsanlegg</i></p>
Laboratorieundersøkelser	<p>Prøvene som ble tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er romvekt og vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærstyrken er bestemt ved konus- og trykkforsøk. Sensitiviteten er beregnet på grunnlag av konusforsøkene. I tillegg er det kjørt 8 triaksialforsøk for å bestemme styrkeparametrene på</p>

effektivspenningsbasis og 2 ødometerforsøk for å bestemme kompressibiliteten. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofiler i bilag 10-19. Resultat fra triaksialforsøkene er vist i bilag 20-27. Resultat fra ødometerforsøkene er vist i bilag 28-29.

3. GRUNNFORHOLD

Topografi Området består av et flatt terreng som ligger omtrent på kote 135-140 og som faller slakt mot vest, og en "dolp" sentralt i området. Topografien viser at "dolpa" er en følge av ras som har forekommet tidligere. "Dolpa" er formet av en bratt skråning med helning 1:2,5 som er ca 25 meter høy. Bunnen av "dolpa" ligger på kote 115. Bortenfor "dolpa", på andre siden av jernbanen, ble det utløst et kvikkleireras for ca 20 år siden (rapport O.7287). En kan anta at kvikkleirelag på begge sider av jernbanen henger sammen.

Grunnforhold Grunnen i området er lagdelt og består stort sett av leire som ofte er siltig. I tillegg finnes det noen lag av sand og silt. Leira som er funnet i området er fra middels til meget fast. Mange steder er leira kvikk eller sensitiv. Det ble registrert kvikkleire i 4 punkter, P.2, P.5, P.7, P.11. I tillegg ble meget sensitiv leire med et omrørt udrenert skjærstyrke mindre enn 2 kPa (sprøbruddmateriale) registrert i flere punkt.

I de høyereliggende punkt ved "dolpa" ligger oftest meget faste masser over bløtere og mer sensitive masser. Dermed markeres en overgang til kvikk/sensitiv leire omtrent på kote 110. Derunder finnes et sammenhengende kvikkleirelag med mektighet 20-25 meter.

Ved Heimdalsvegen, nord (P.11 og P.13) og sør (P.105) for "dolpa" ble kvikk/sensitiv leire registrert på kote 115 og 105 henholdsvis.

Grunnvann Det er ikke utført noen poretrykksmålinger i forbindelse med denne rapporten.

Fjell Ingen av boringene er avsluttet mot fjell, og derfor antas det at fjellet ligger dypt i området. Vest for jernbanen, ved raset i O.7287, ligger fjellovergangen derimot grunt under terreng.



Heggstad Søndre

Situasjonskart

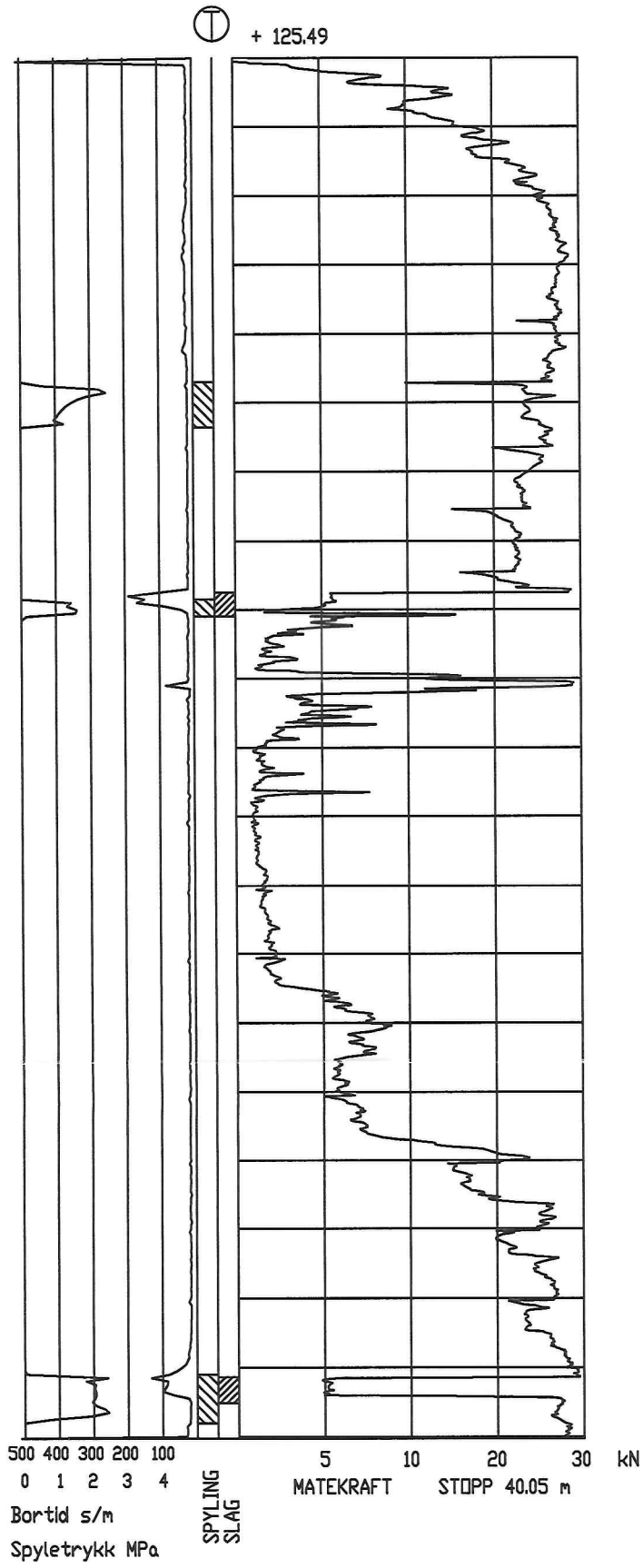


TRONDHEIM KOMMUNE

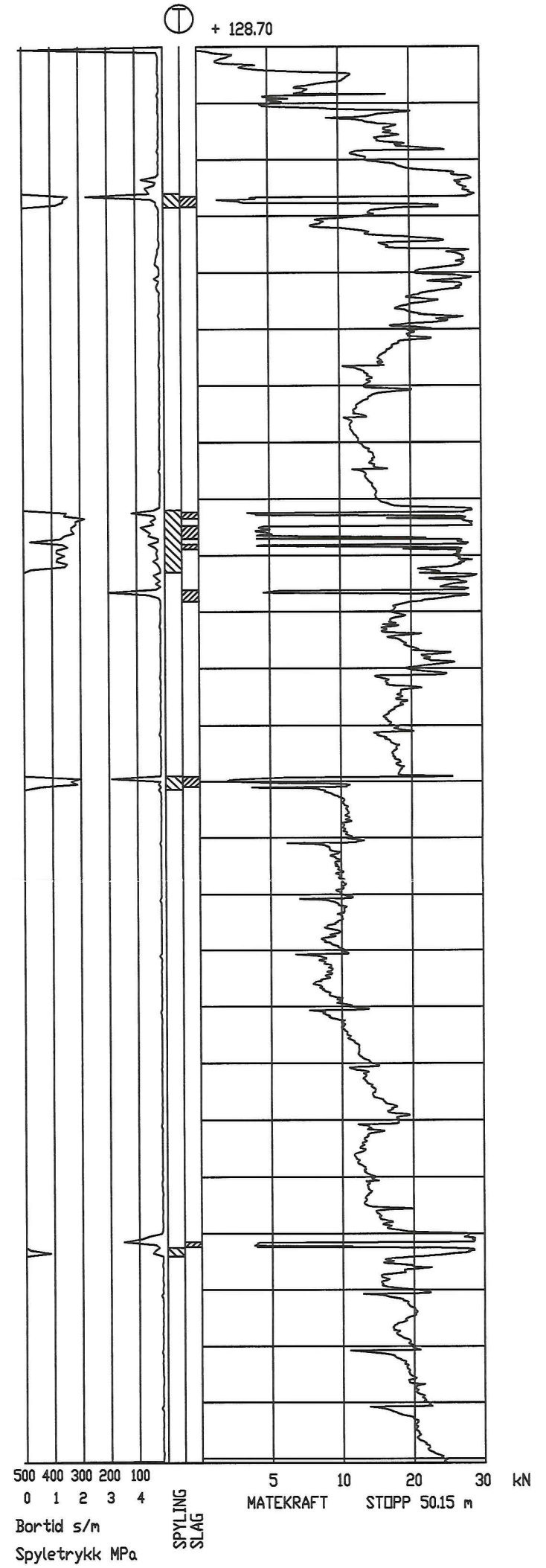
Tegnet:	2FX
Godkjent:	2FX
Saksbeh:	2FX
Dato:	20.11.2009
Målestokk:	1:1000

Prosjekt nr. R.1462	Bilag 1
---------------------	---------

P.1



P.2



HEGGSTAD SØNDRE

Totalsonderinger 1 og 2

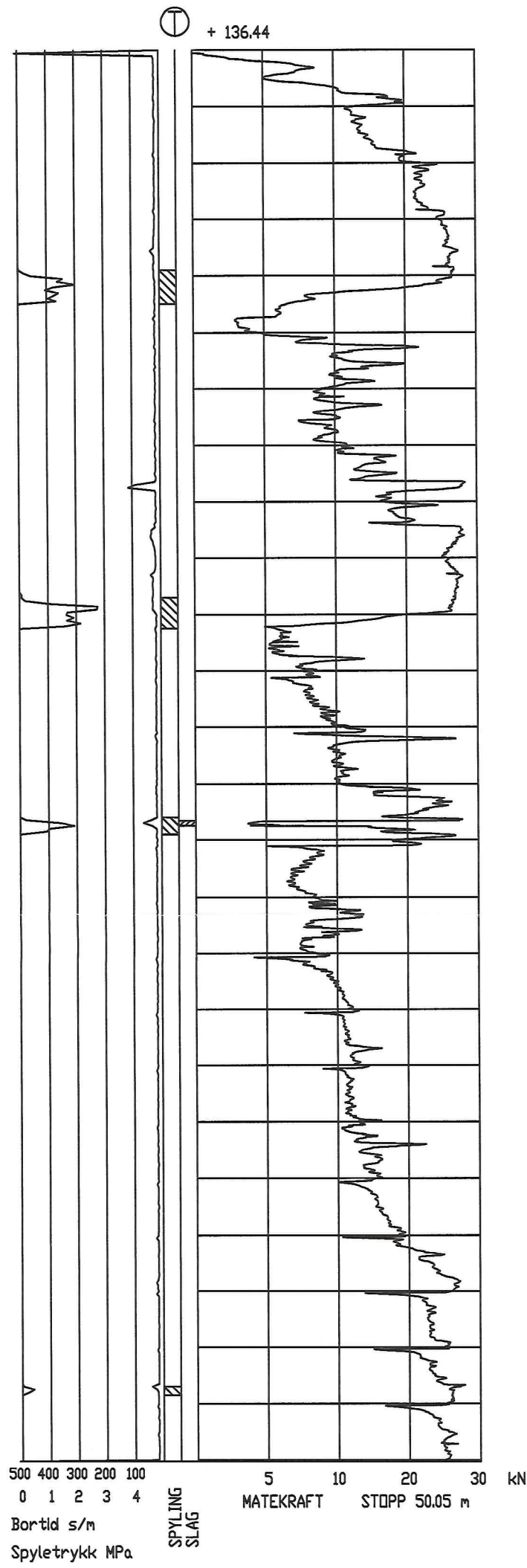


TRONDHEIM KOMMUNE

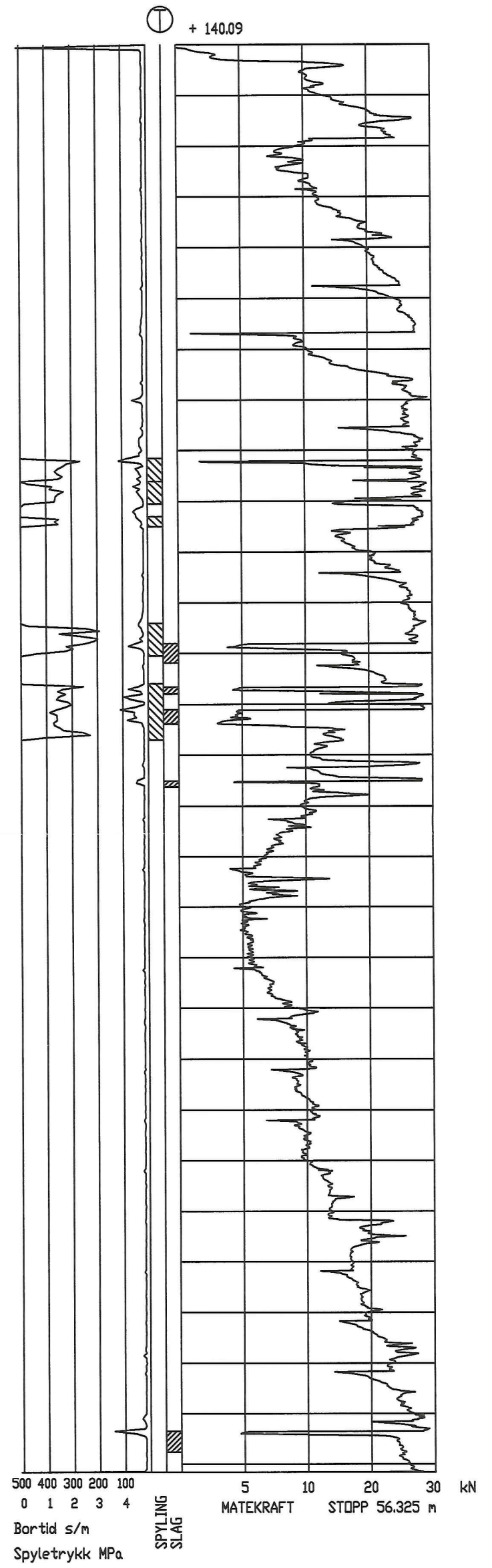
Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	20.11.2009
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr.	Bilag:
R.1462	2

P.3



P.6



HEGGSTAD SØNDRE

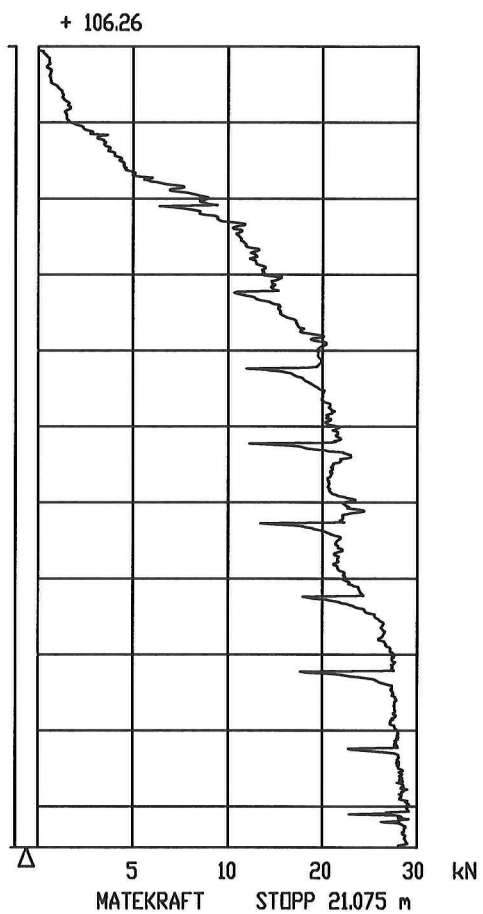
Totalsonderinger 3 og 6.



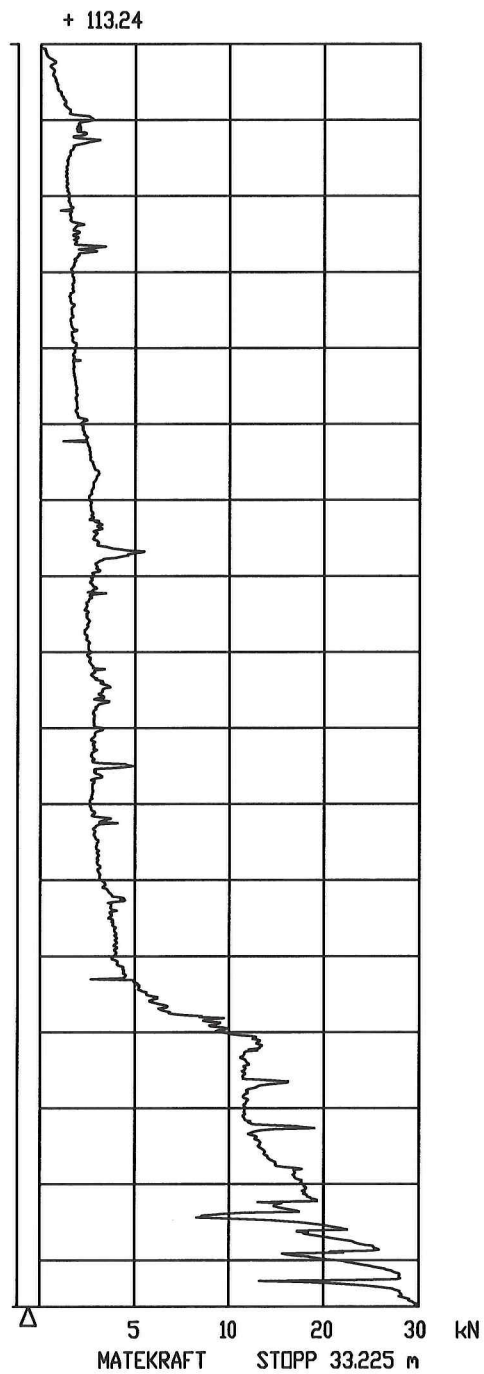
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Data:	20.11.2009
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1462	Bilag: 3

P.4



P.5



HEGGSTAD SØNDRE

Dreletrykksønderinger 4 og 5.

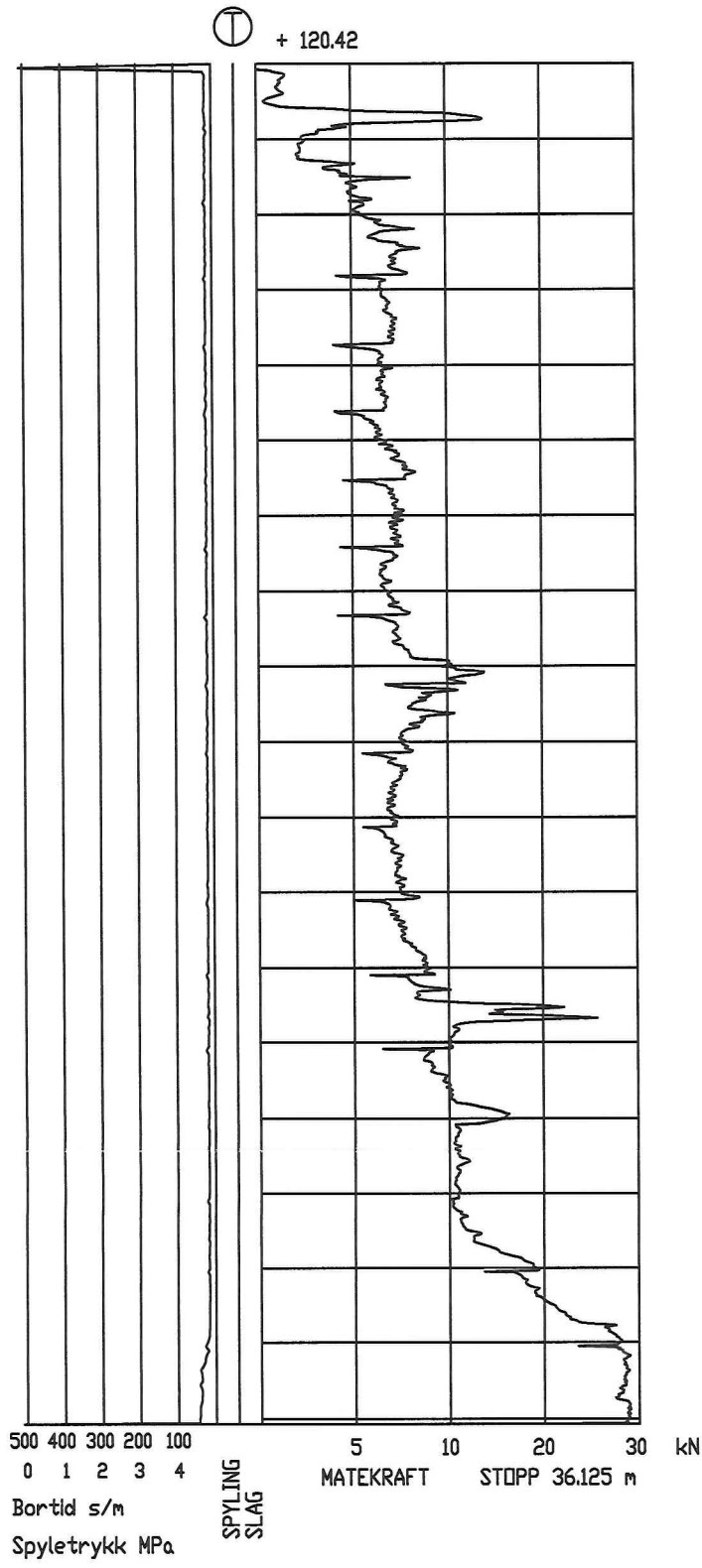


TRONDHEIM KOMMUNE

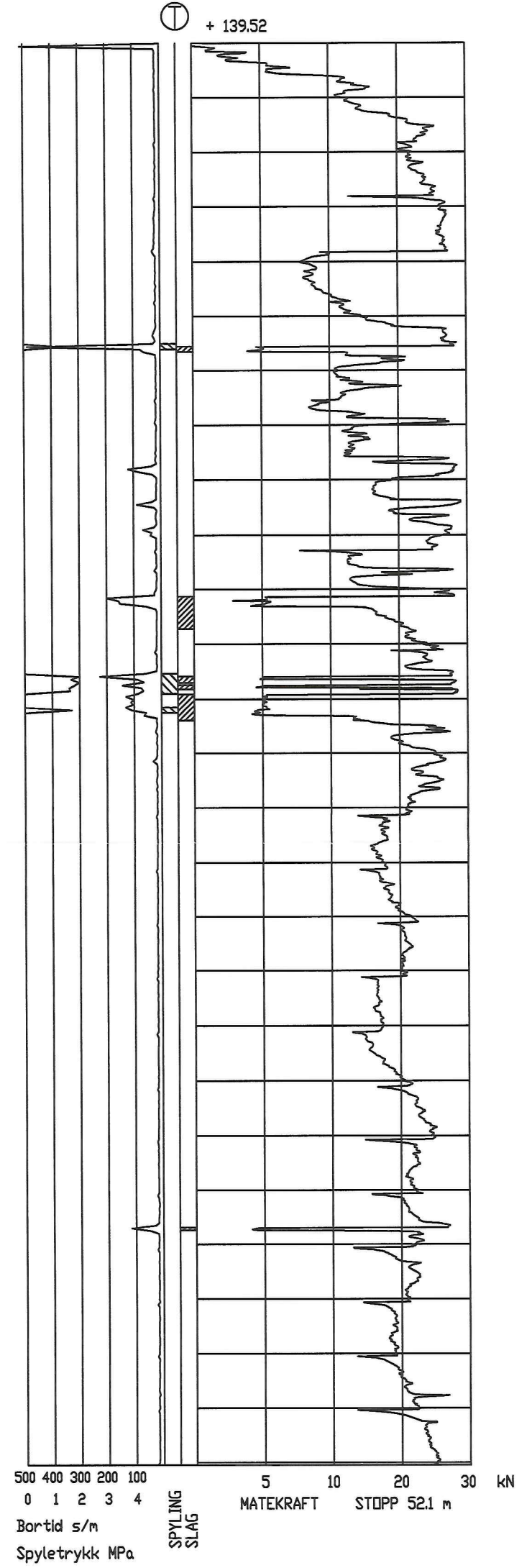
Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Date:	20.11.2009
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr. R.1462	Blag. 4
------------------------	------------

P.7



P.8



HEGGSTAD SØNDRE

Totalsonderinger 7 og 8.

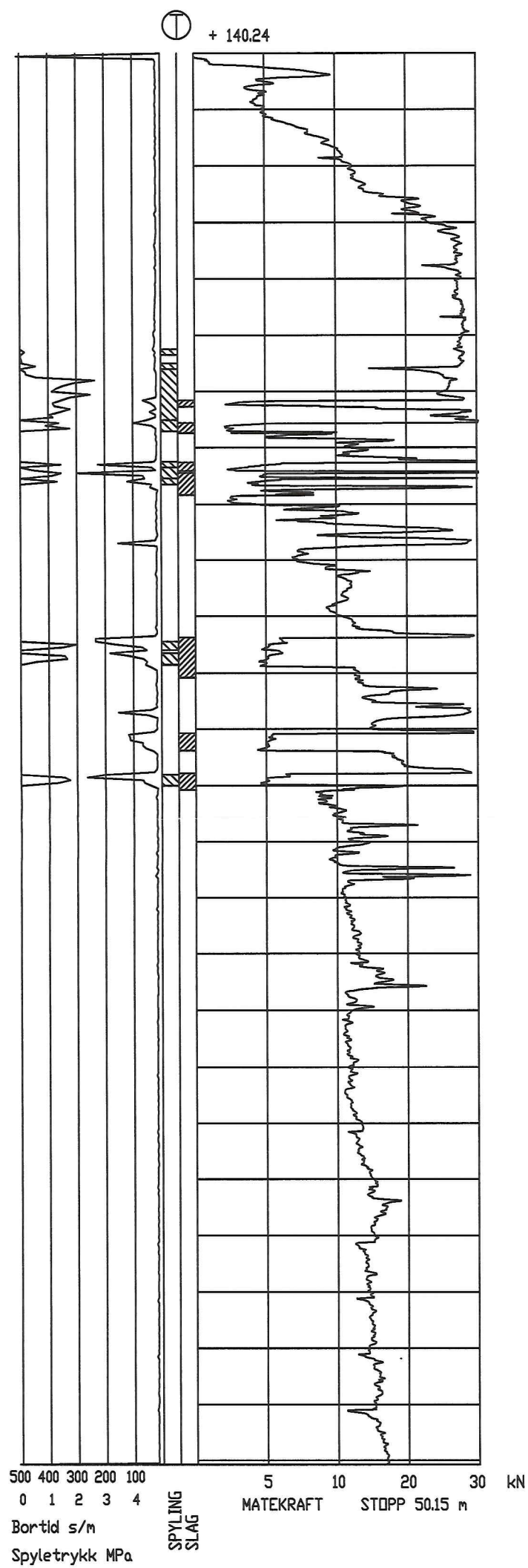


TRONDHEIM KOMMUNE

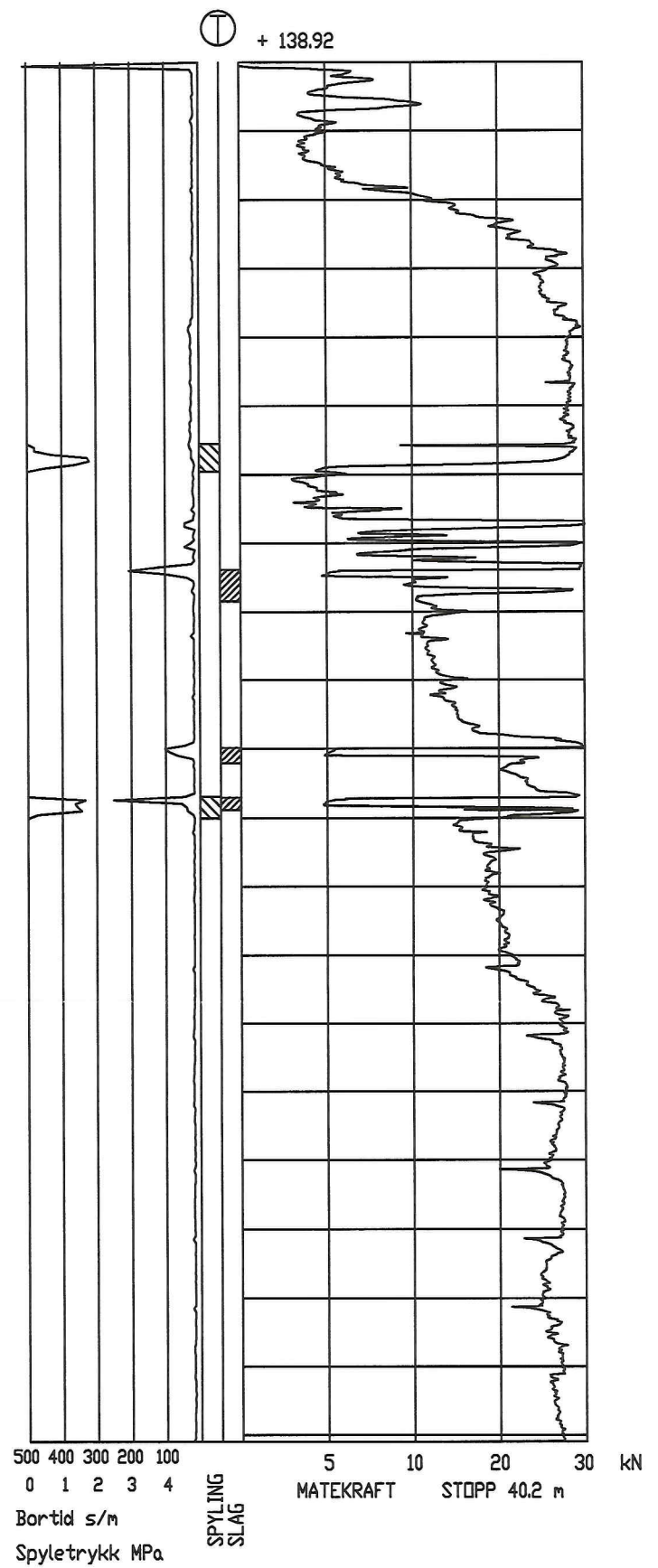
Tegnet:	KLA
Gadkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	20.11.2009
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr.	Bilag
R1462	5

P.9



P.10



HEGGSTAD SØNDRE

Totalsonderinger 9 og 10.

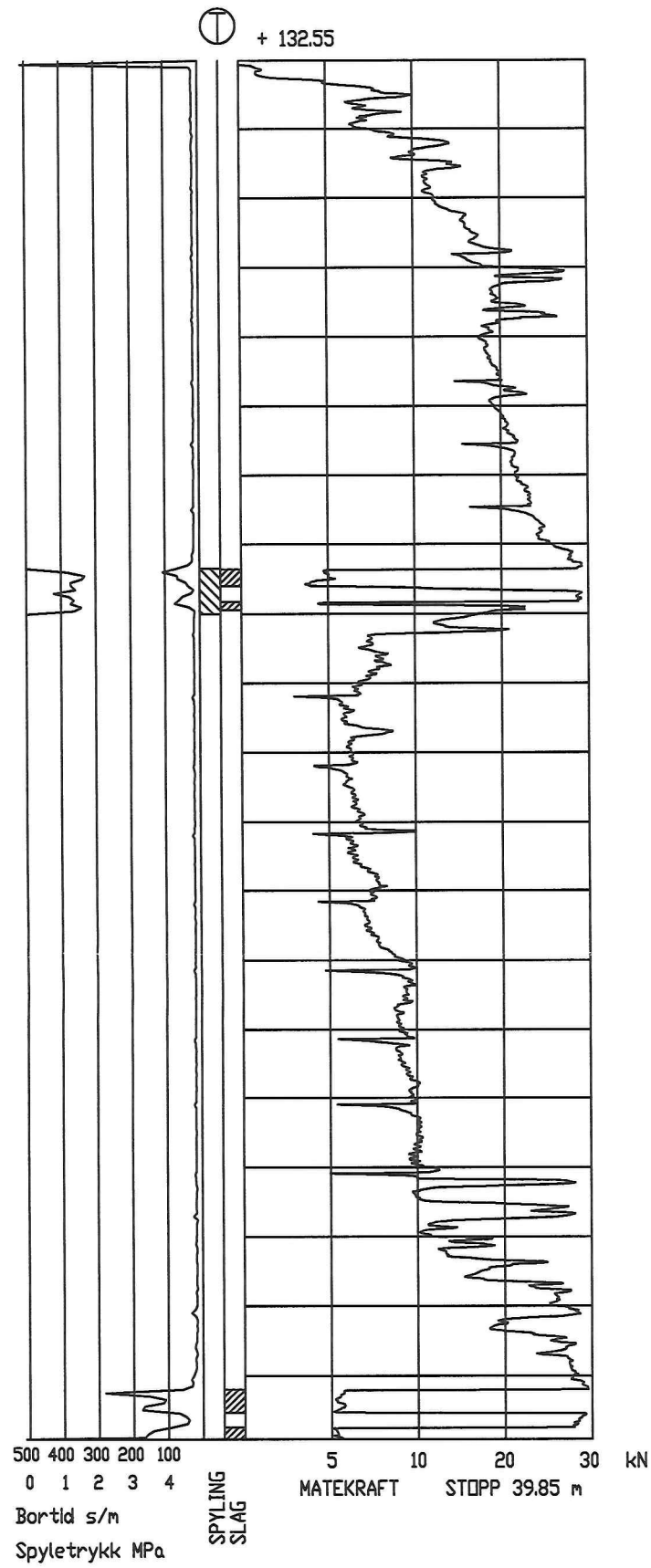


TRONDHEIM KOMMUNE

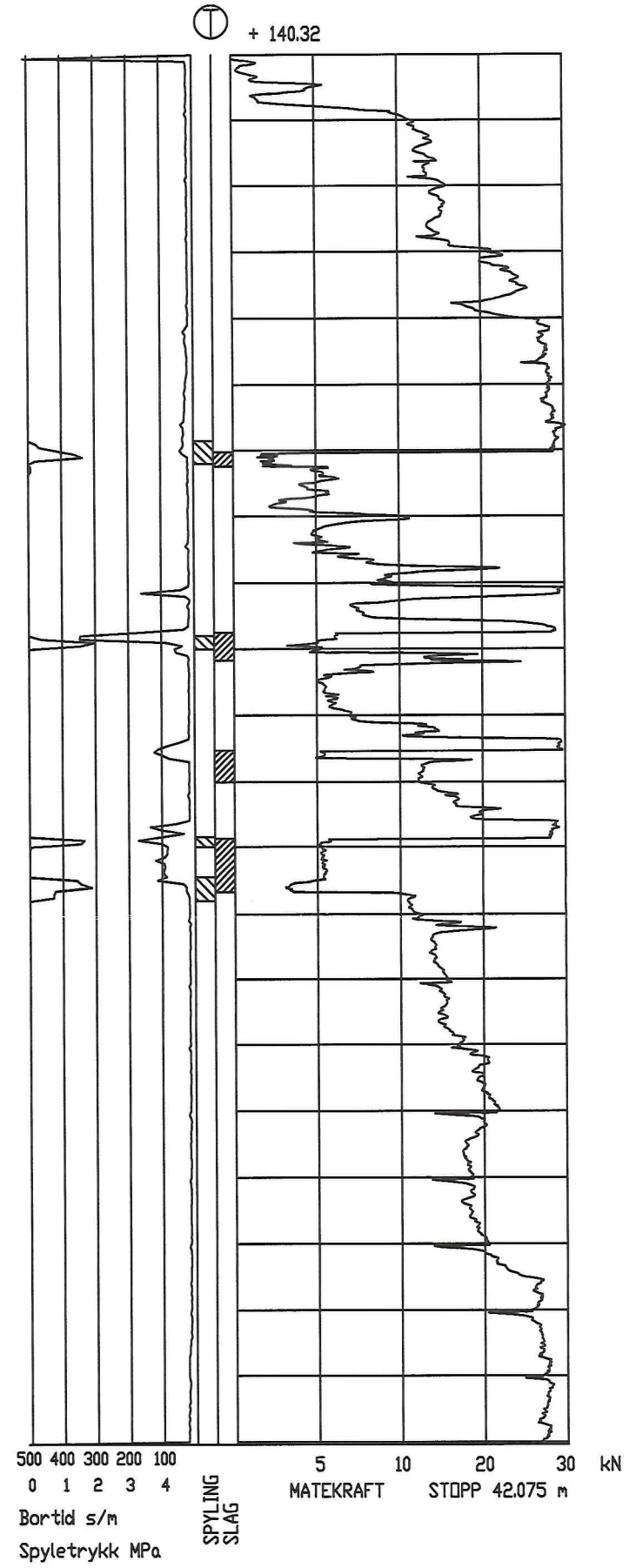
Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	ZFX
Dato:	20.11.2009
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr. R:1462	Bilag: 6
---------------------	----------

P.11



P.12



HEGGSTAD SØNDRE

Totalsonderinger 11 og 12

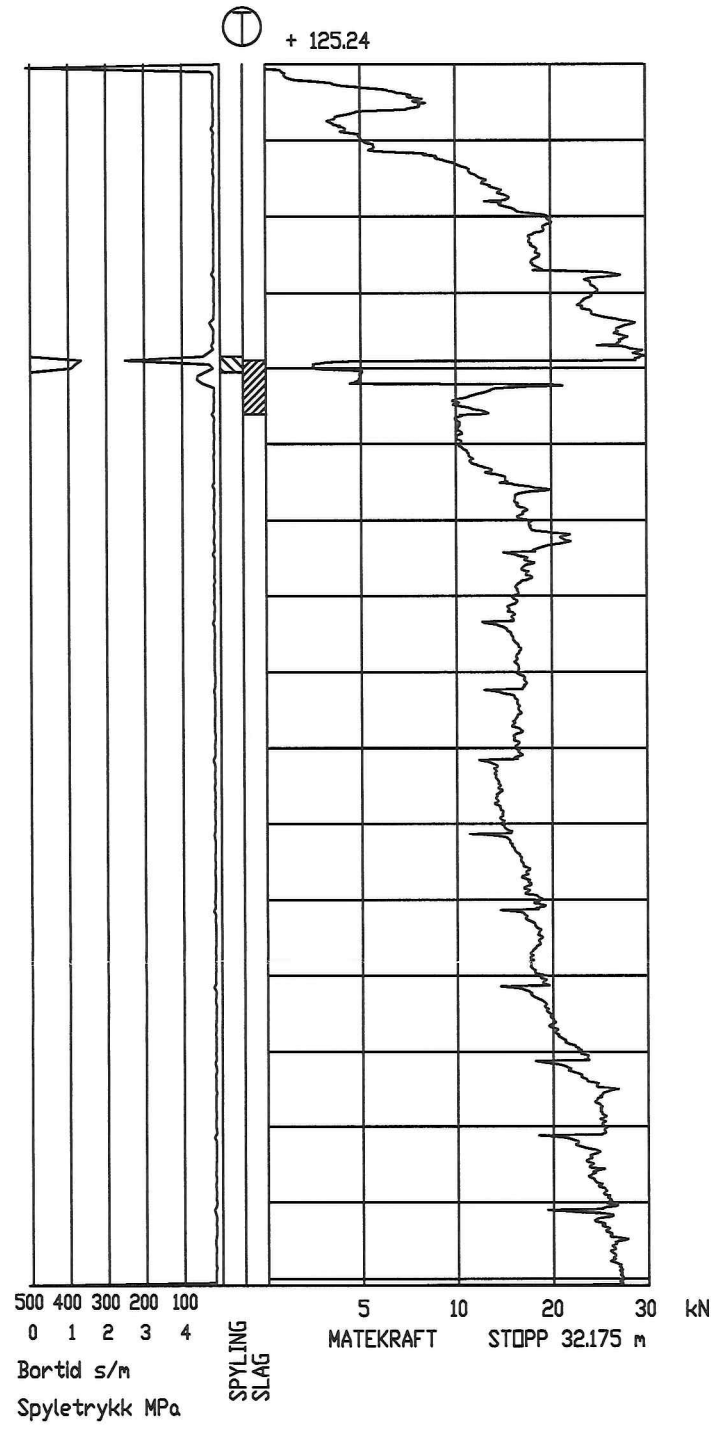


TRONDHEIM KOMMUNE

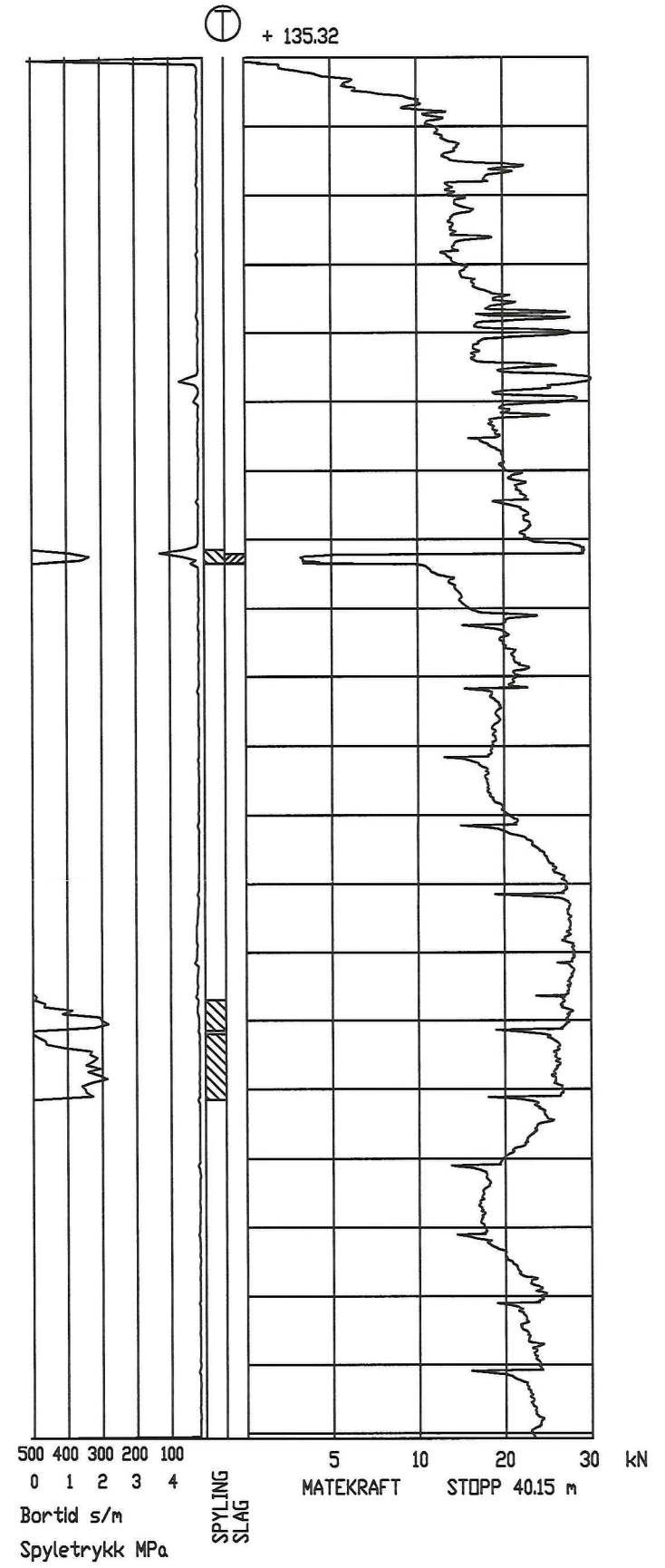
Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Data:	20.11.2009
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr.	Bilag
R.1462	7

P.13



P.14



HEGGSTAD SØNDRE

Totalsonderinger 13 og 14.

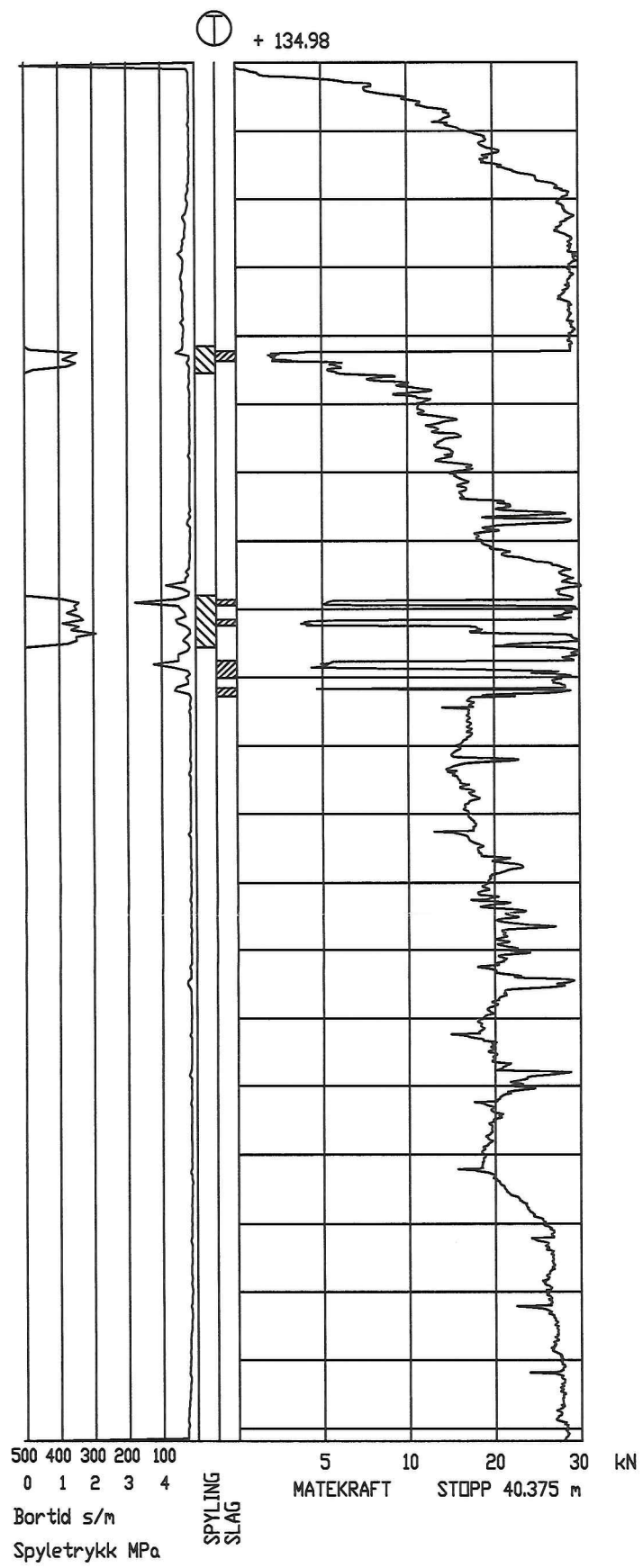


TRONDHEIM KOMMUNE

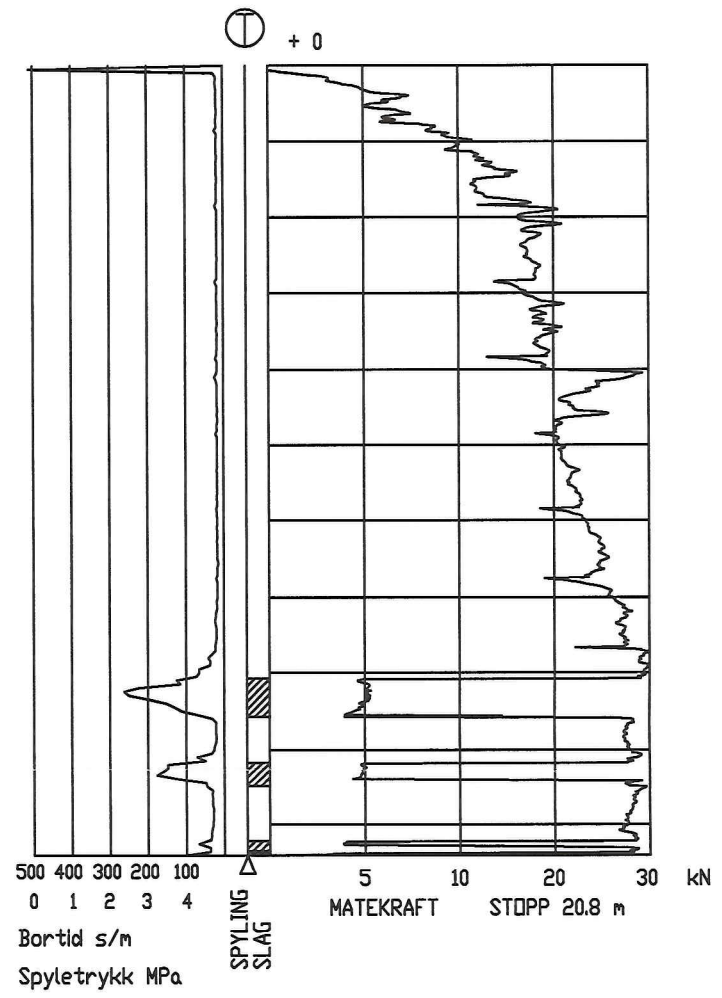
Tegnet:	KLA
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	20.11.2009
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr. R:1462	Bilag: 8
---------------------	----------

P.15



P.16



HEGGSTAD SØNDRE

Totalsonderinger 15 og 16.



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet: KLA

Godkjent:

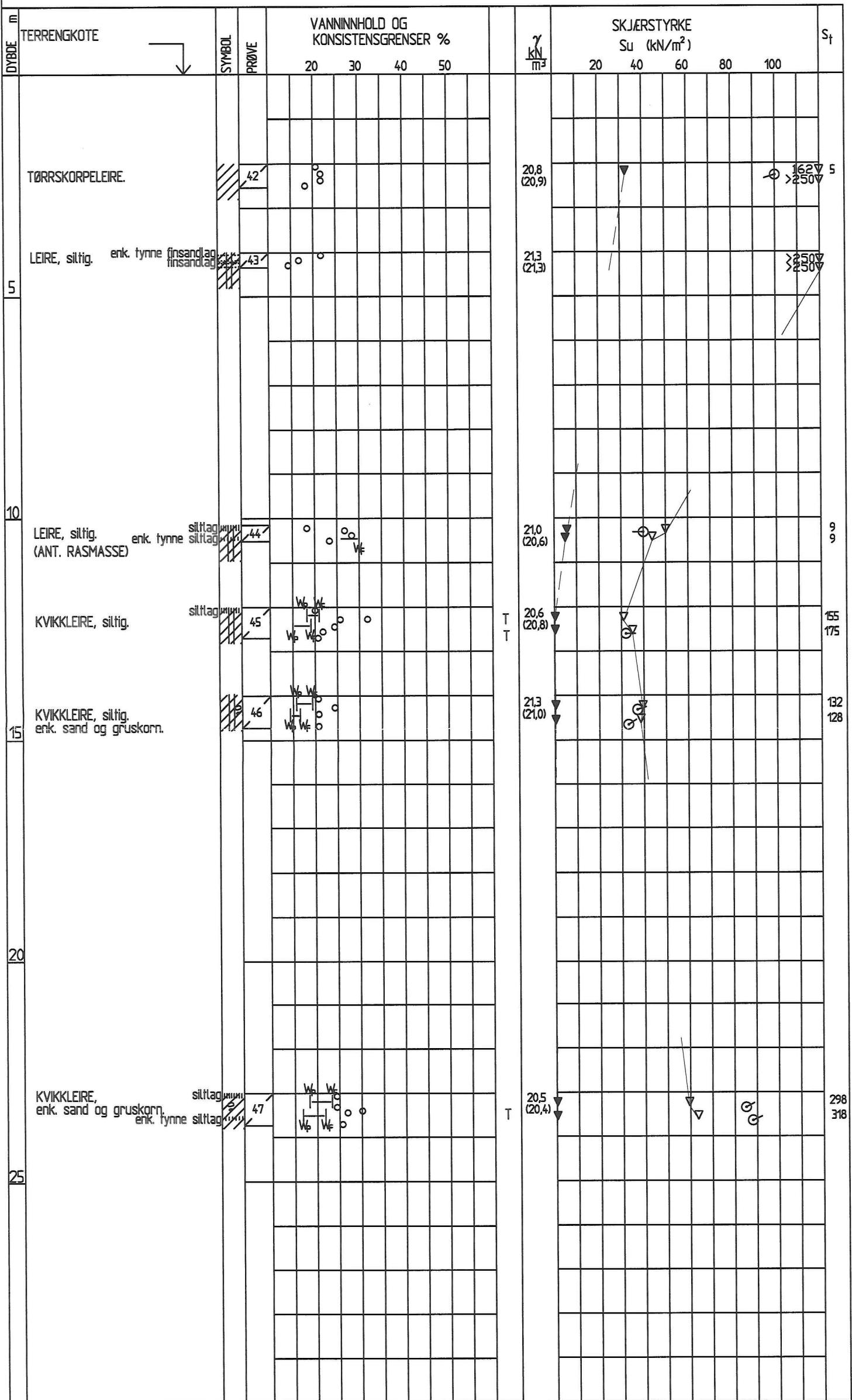
Saksbeh: 2FX

Dato: 20.11.2009

Målestokk: 1:200

Prosjekt nr. Bilag:

R.1462 9



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

○ NATURLIG VANNINHOLD
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINHOLD
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:

HEGGSTAD SØNDRE

Boring nr.:

P2

Dato:

03.11.2009

Prøvetaker:

54mm

Bilag:

10

Oppdragsnr.:

R-1462

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20		40	60	80	100		
5	LEIRE.	enk. skjellrester	28					20,2 (20,3)							>250 ⁷ 10
	LEIRE, meget fast.		29				(skled ut av sylindren)								>250 ⁷
	LEIRE, siltig.	enk. skjellrester	30					21,0 (20,9)							>250 ⁷ >250 ⁷
10	LEIRE, siltig.	enk. skjellrester	31					20,8 (20,7)							191 ⁸ 129 ¹⁰ 125 ⁷
	LEIRE, siltig, siltlag.	finsandtag	32					20,9 (20,9)							162 ⁹ >250 ⁷
15															
20	SAND, fin, enk. leirklumper. (RASMASSE)		33					20,7 (21,1)							162 ⁵ 200 ⁷
	LEIRE, siltig.														

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: HEGGSTAD SØNDRE

Boring nr.: P3
Data: 08.10.2009

Prøvetaker: 54mm

Bilag: 11

Oppdragsnr.: R-1462

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINHOLD 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, enk. tynne silttag, enk. sand og gruskorn.		01						22,2 (21,5)							29 39
10																
	LEIRE, enk. siltige partier enk. tynne silttag, enk. sand og gruskorn.		02						21,4 (21,4)						19 162	108
15																
	LEIRE, siltig, enk. tynne silttag, enk. sand og gruskorn.		03						21,6 (21,6)							31 29
20																
	LEIRE, siltig, enk. sand og gruskorn.		04						21,8 (21,5)							20 26

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

○ NATURLIG VANNINHOLD
— W_f FLYTEGRENSE
W_f — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINHOLD
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:

HEGGSTAD SØNDRE

Boring nr:

P4

Data:

28.08.2009

Prøvetaker:

54mm

Bilag:

12

Oppdragsnr:

R-1462

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINHOLD OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20		40	60	80	100		
5															
	KVIKKLEIRE, enk. siltlag, enk. sand og gruskorn.		05						20,2 (20,5)						288 308
	KVIKKLEIRE, enk. tynne siltlag, enk. sand og gruskorn.		06						20,4 (20,2)						288 192
10	LEIRE, siltig, enk. tynne siltlag, enk. sand og gruskorn.		07						21,1 (20,9)						118 110
15	LEIRE, siltig, enk. tynne siltlag, enk. sand og gruskorn.		08						21,1 (21,2)						110 136
20	LEIRE, siltig, enk. tynne siltlag, enk. sand og gruskorn.		09						21,0 (20,8)						176 55

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

○ NATURLIG VANNINHOLD
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_h = HUMUSINHOLD
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:

HEGGSTAD SØNDRE

Boring nr.:

P5

Data:

03.09.2009

Prøvetaker:

54mm

Bilag:

13

Oppdragsnr.:

R-1462

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINHOLD OG KONSISTENSGRENSER %					γ KN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20		40	60	80	100		
5	LEIRE.	enk. skjellrester	34					21,0 (20,9)							>250 135 >250
10	LEIRE.	enk. skjellrester	35					21,1 (20,8)							>250 135 210
20	LEIRE, enk. tynne finsandlag. (RASMASSE)	finsandlag	36					21,2 (21,0)							>250 135 >250
25	LEIRE, siltig.		37					20,9 (20,6)							>250 135 250

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

○ NATURLIG VANNINHOLD
— w_L FLYTEGRENSE
w_f — " — KONUSMETODE
— w_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINHOLD
O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted: HEGGSTAD SØNDRE

Boring nr.: P6 Date: 21.10.2009

Prøvetaker: 54mm

Bilag: 14

Oppdragsnr.: R-1462

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20		40	60	80	100		
5															
10															
15	SILT, leirig. LEIRE, siltig.		48	w_L	w_p	w_f	w_L	21,6 (21,6)	ϕ	ϕ	134	149	53		
15	KVIKLEIRE, siltig. enk. sand og gruskorn.	enk. tykke silttag silttag	49	w_L	w_p	w_f	w_L	20,8 (20,4)	ϕ	ϕ	162	166	192	540	
20	KVIKLEIRE, enk. sand og gruskorn. (ANT.RASMASSE)	siltig silttag	50	w_L	w_p	w_f	w_L	21,0 (21,0)	ϕ	ϕ			159	165	

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

○ NATURLIG VANNINHOLD
— w_L FLYTEGRENSE
— w_f — " — KONUSMETODE
— w_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
ONa = HUMUSINHOLD
Og = 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:

HEGGSTAD SØNDRE

Boring nr:

P7

Dato:

12.11.2009

Prøvetaker:

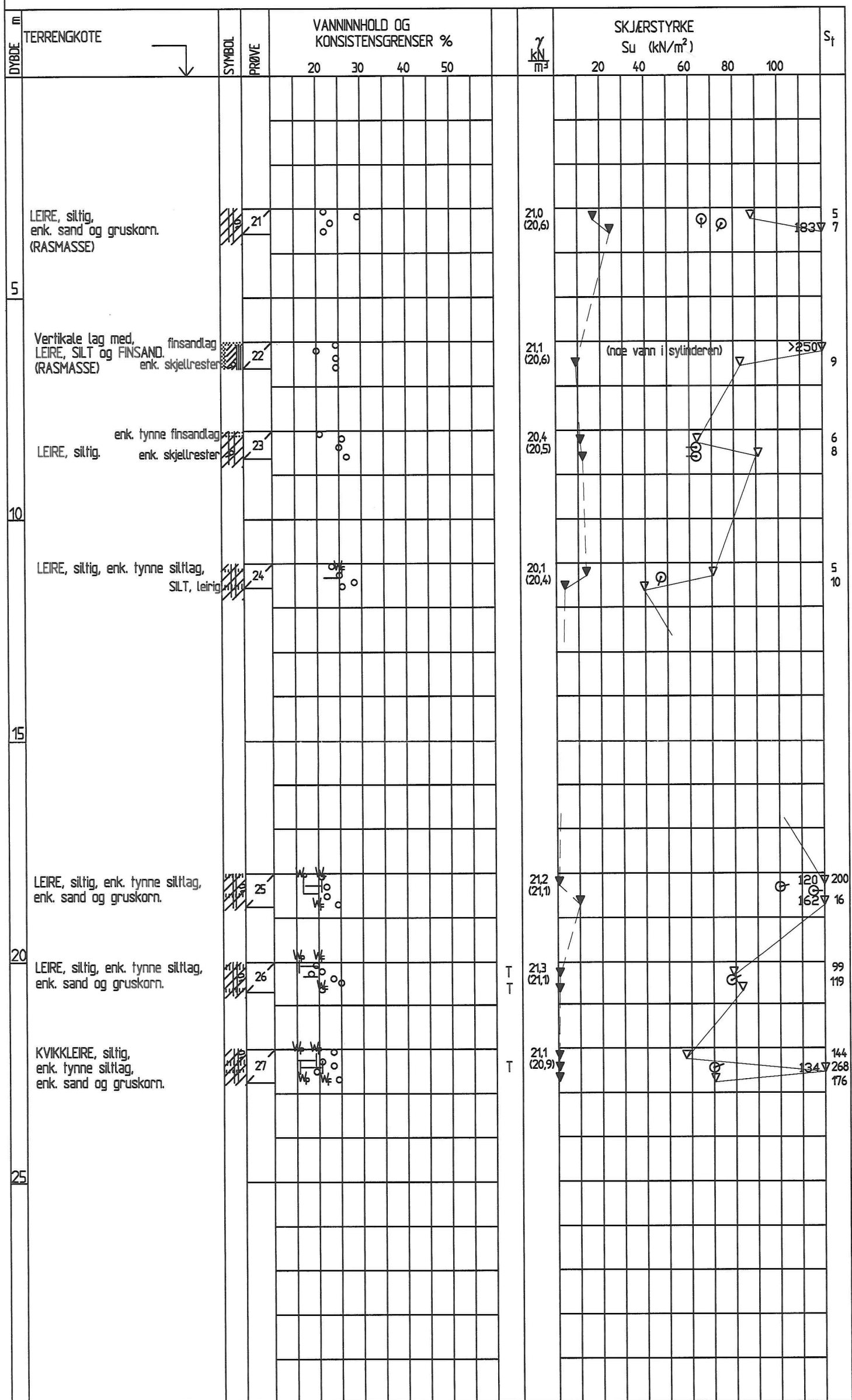
54mm

Bilag:

15

Oppdragsnr:

R-1462



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

○ NATURLIG VANNINHOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

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

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
± 0.5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
St SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted: HEGGSTAD SØNDRE

Boring nr.: P11
Date: 01.10.2009

Prøvetaker: 54mm

Bilag: 17

Oppdragsnr.: R-1462

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					Q _{lit} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20			40	60	80	100		
5	LEIRE, enk. sand og gruskorn.	enk. skjellrester	10						21,2 (20,7)						>250 >250	
		enk. skjellrester	11													
	LEIRE, meget fast, enk. sand og gruskorn.	enk. skjellrester	12												>250	
10																
15	SAND, fin,	leirtag leirtag	13						19,6							
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 = TYNGDETTETTHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

HEGGSTAD SØNDRE

Boring nr:

P12

Dato:

21.09.2009

Prøvefaker:

SKRUE/54mm

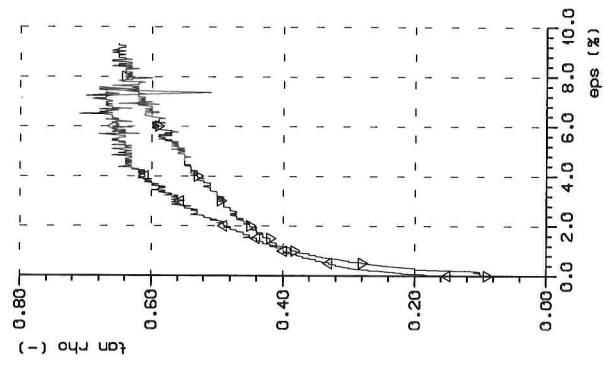
Bilag:

18

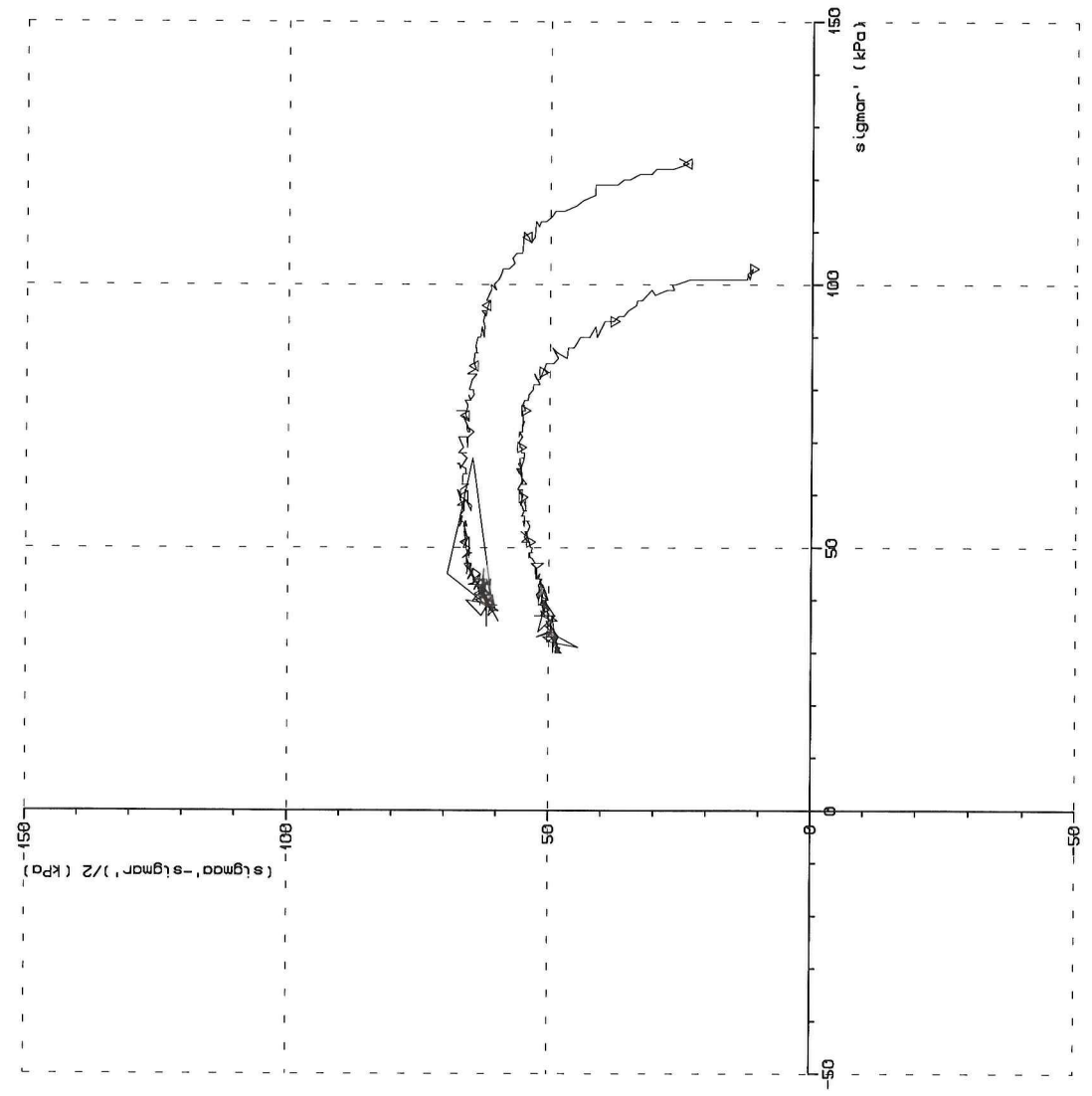
Oppdragsnr:

R-1462

Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøksstype	dV(cm ³)	Korr.	Kommentar
▲	P2	12.60	45	CIU	4.00	1 4	KVIKLEIRE
▲	P2	12.30	45	CIU	4.30	1 4	KVIKLEIRE



▲ σ (kPa) = 10.00
 ▲ σ (kPa) = 10.00



TREKSI ALFORSØK

TRONDHEIM kommune

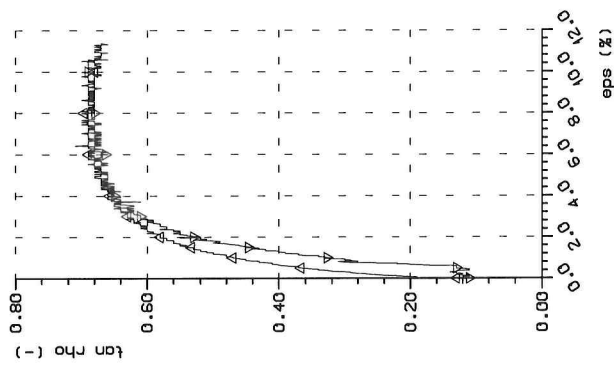
Oppdr.nr.
R-1462

Dato
21.12.09

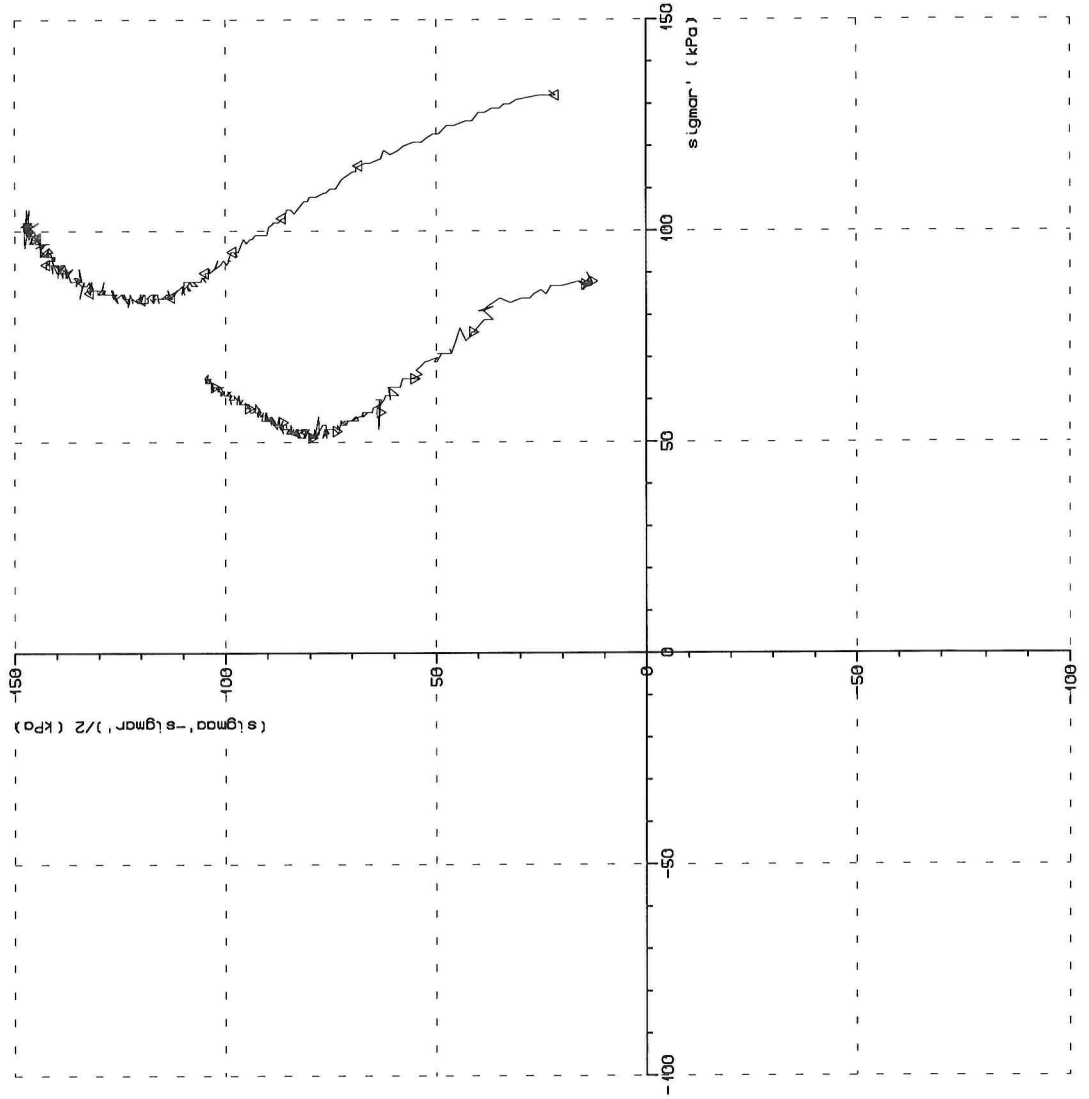
Bilag: 20

Sym Profil Dybde(m) Labnr Forsøks type dV(cm³) Korr. Kommentar

P3 9.40 31 CIU 0.00 1 4
P3 9.20 31 CIU 0.00 1 4



σ (kPa) = 15.00
 σ (kPa) = 15.00



TREKSI ALFORSØK

TRONDHEIM kommune

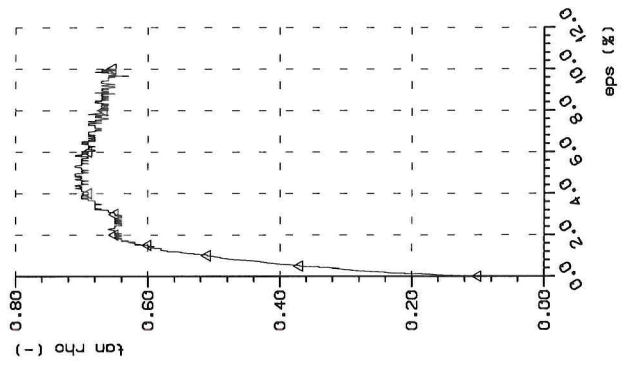
Oppdr.nr.
R-1462

Dato
21.12.09

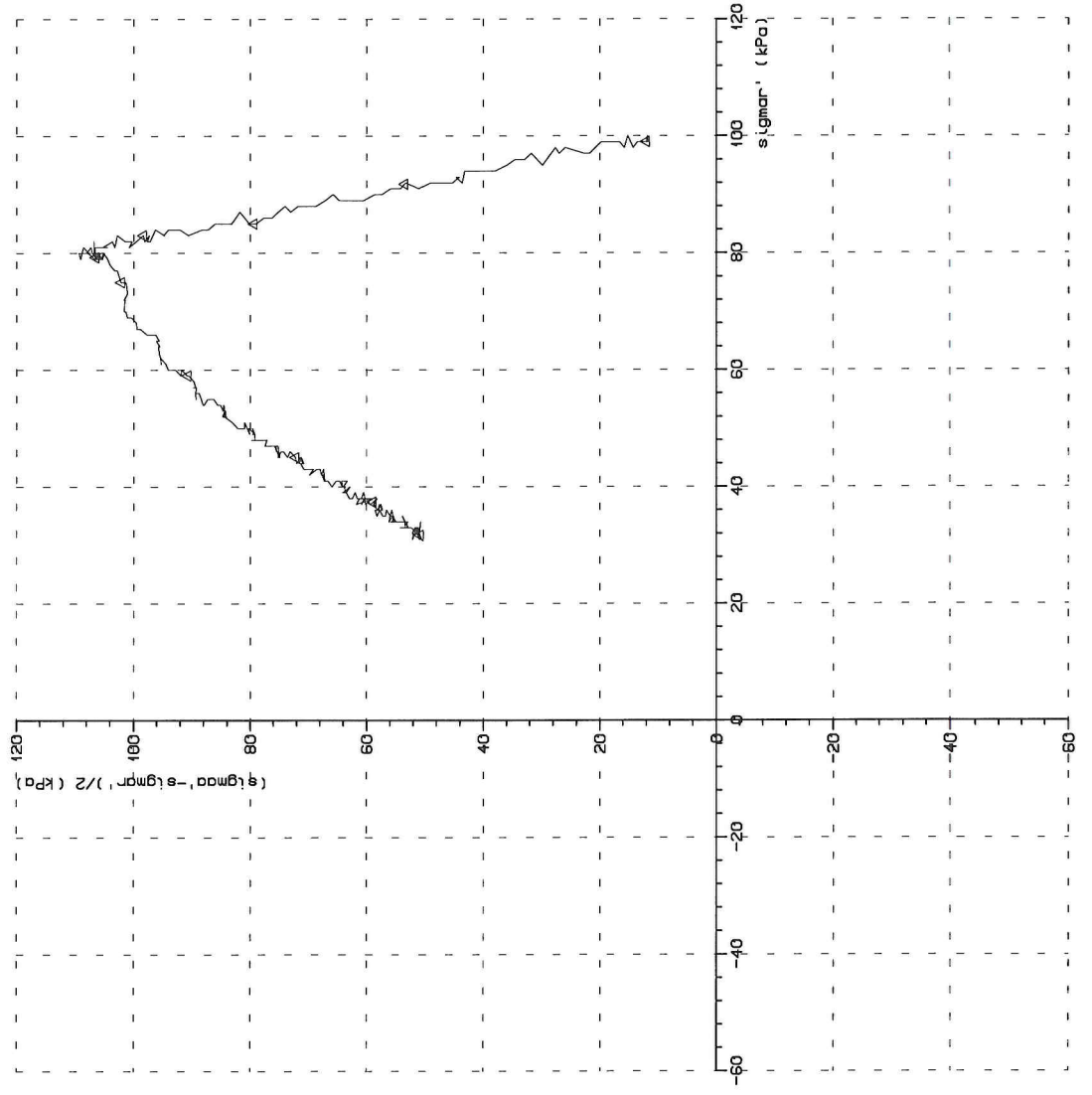
Bilag: 21

Sym Δ Profil Dybde(m) Labnr Forsøks type dV(cm³) Korr. Kommentar

P5 8.50 06 CIU 0.00 1 4



σ_v (kPa) = 10.00



TREKSI ALFORSØK

TRONDHEIM kommune

Oppdr.nr.
R-1462

Dato
21.12.09

Bilag: 22

Sym

Prof LL

Dybde(m)

Labnr

Forsøksstype

dV(cm³)

Korr.

Kommentar

P5

19.30

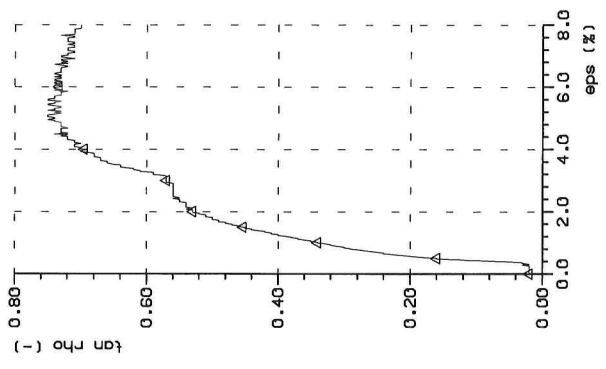
09

CIU

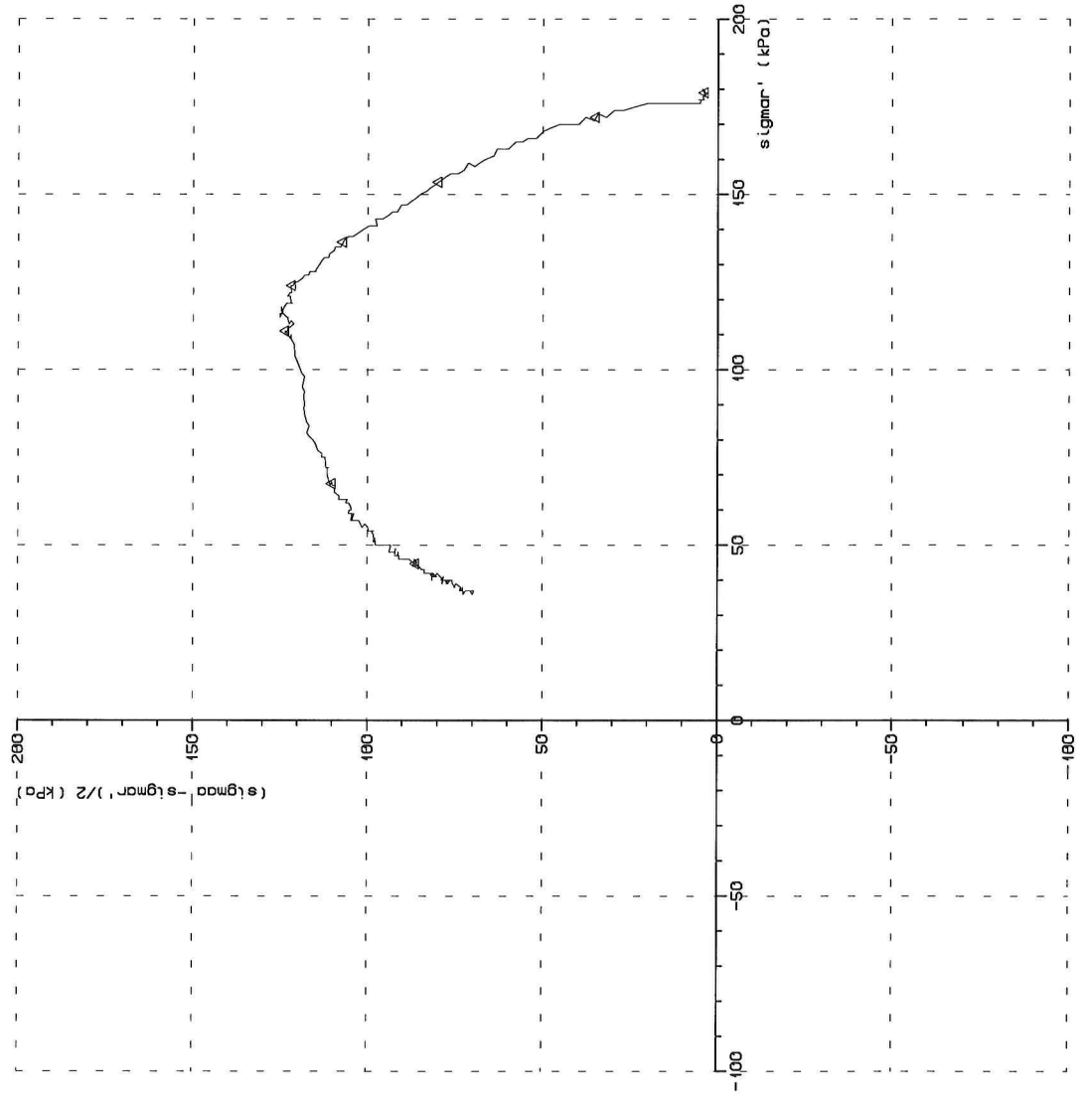
0.00

1

4



σ (kPa) = 15.00



TREKSI ALFORSØK

TRONDHEIM kommune

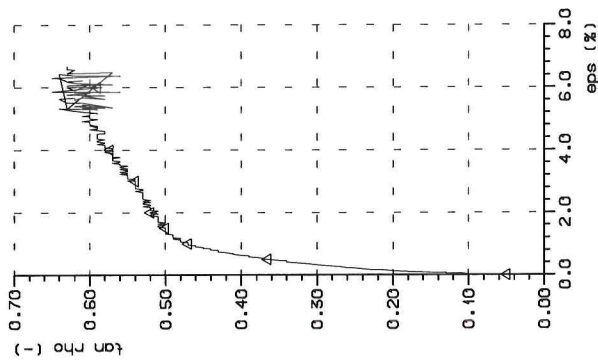
Oppdr.nr.
R-1462

Dato
21.12.09

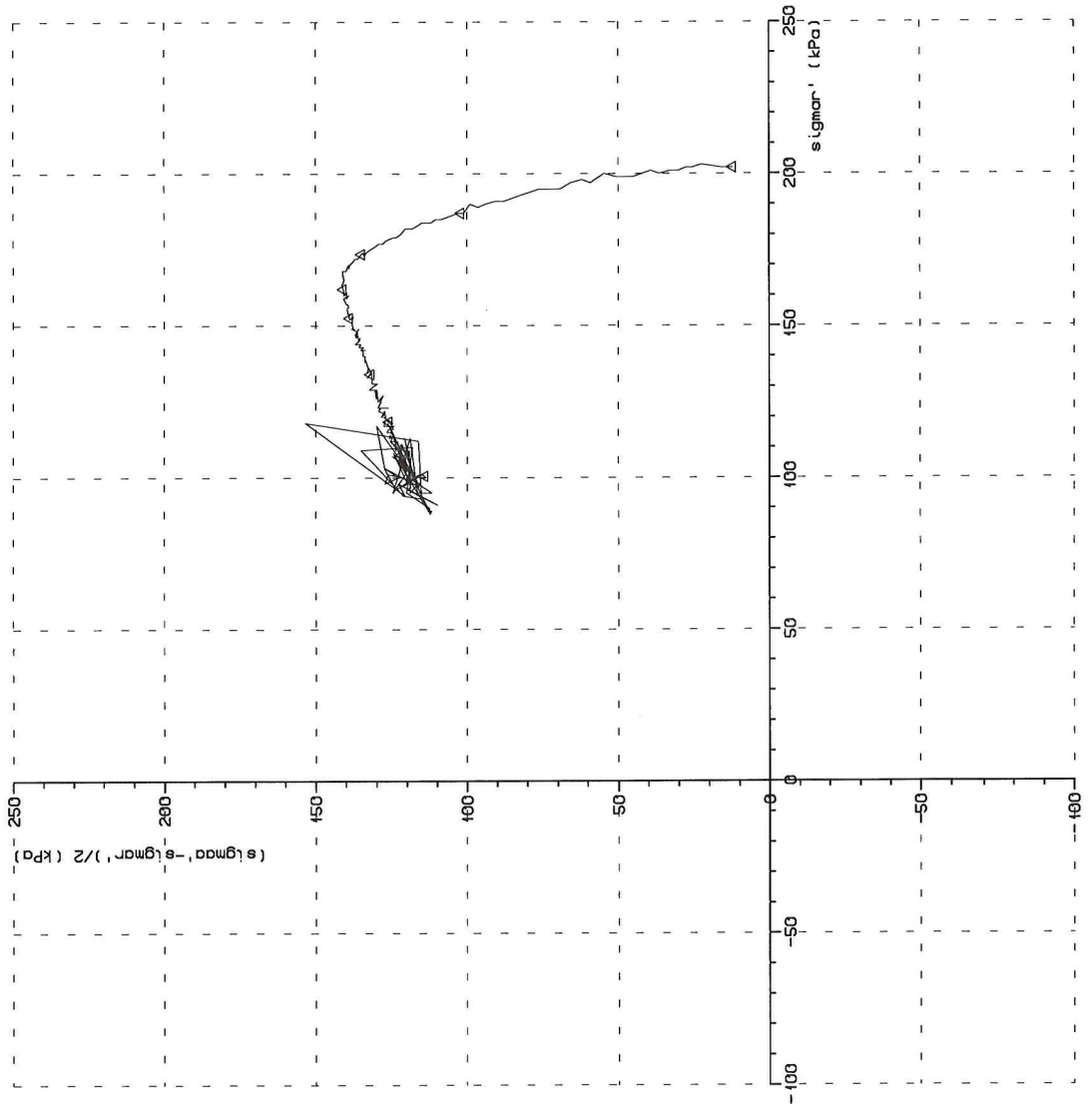
Bilag: 23

Sym Profil Dybde(m) Labnr Forsøksstøpe dV(cm³) Korr. Kommentar

A P7 19.46 50 CIU 5.9 1 4



a (kPa) = 10.00



TREKSI ALFORSØK

TRONDHEIM kommune

Oppdr.nr.
R-1462

Dato
21.12.09

Bilag: 24

Kommentar

Korr.

dV(cm³)

Forsøksstype

Labnr

Dybde(m)

Profil

Sym

1 4

0.00

0.00

CIU

CIU

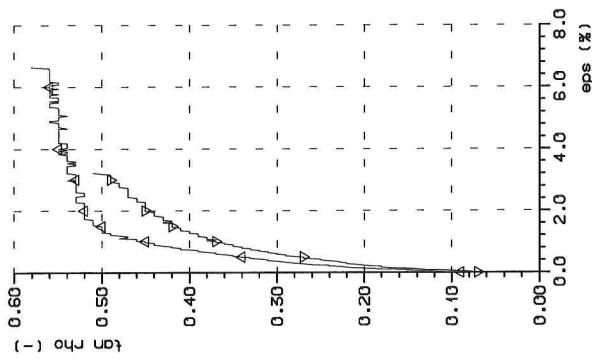
26

20.25

20.45

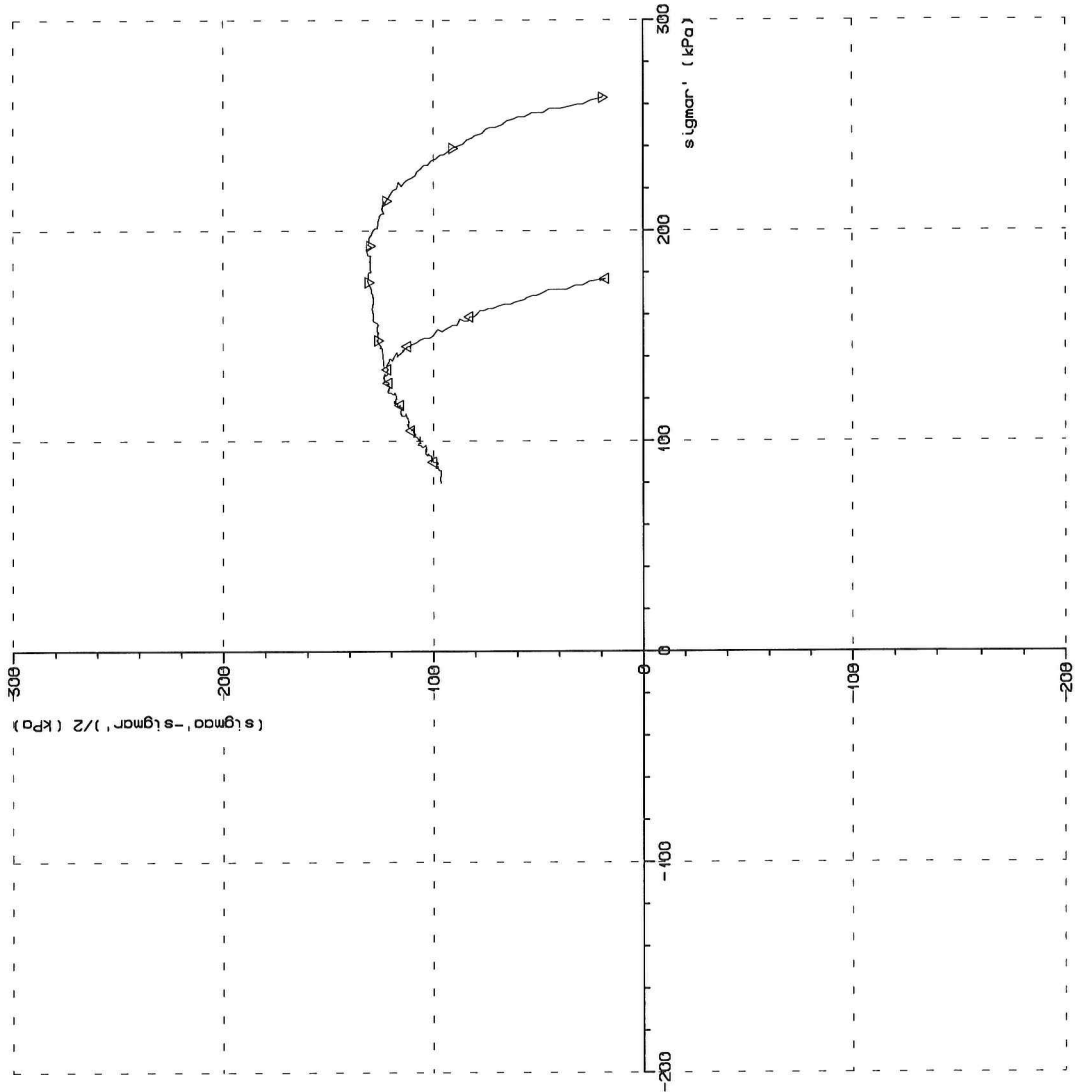
P11

P11



σ (kPa) = 15.00

σ (kPa) = 15.00



TREKSI ALFORSØK

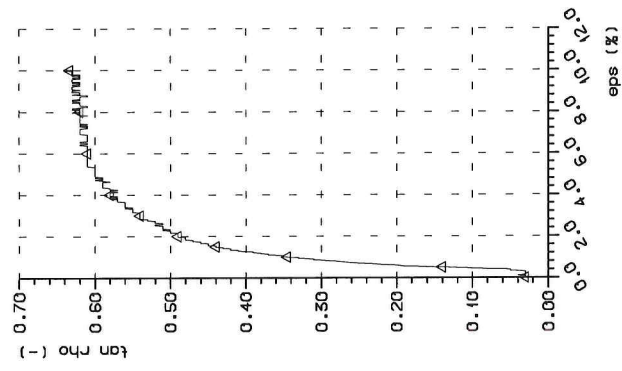
TRONDHEIM kommune

Oppdr.nr.
R-1462

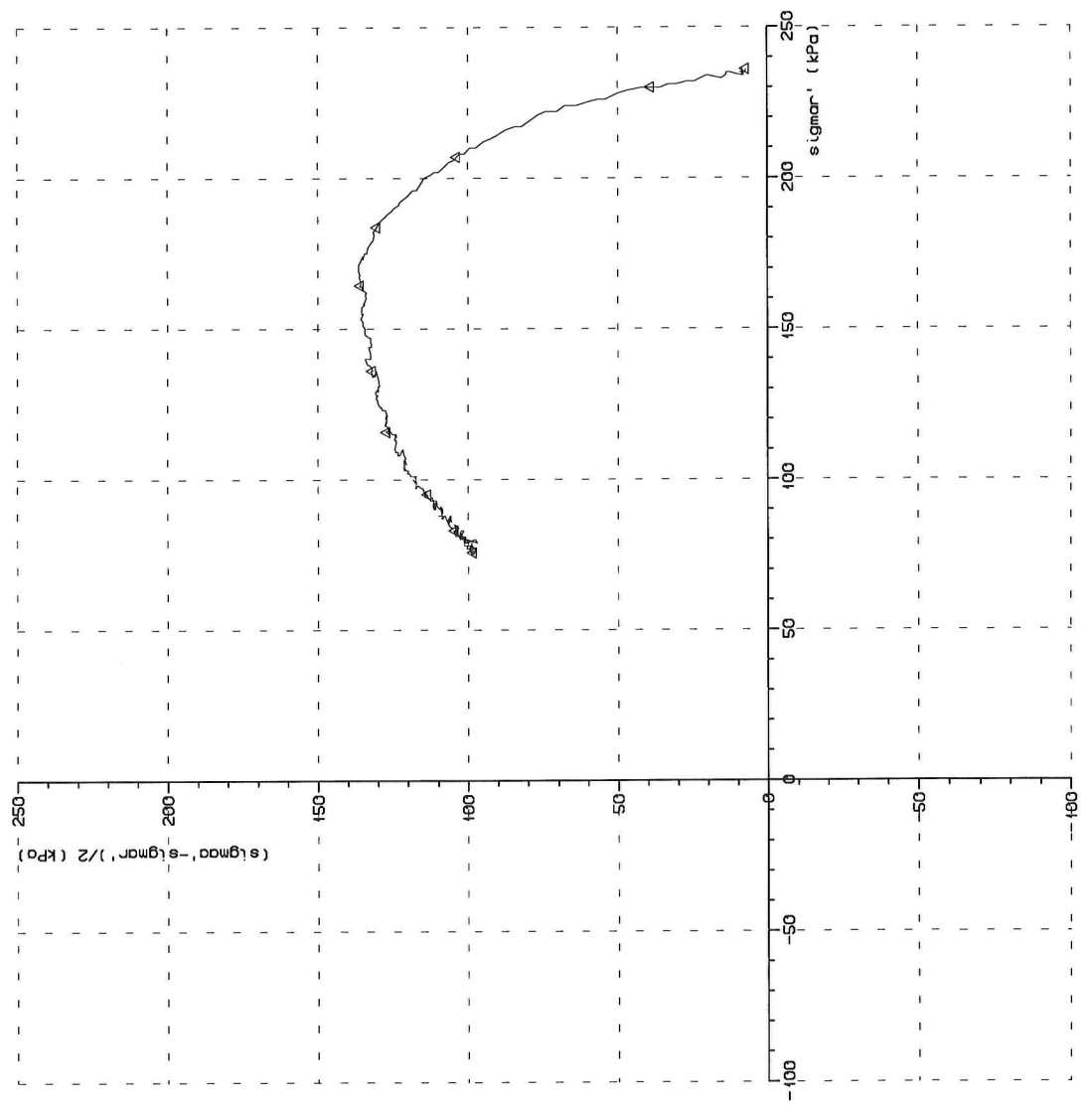
Dato
4. 1. 10

Bilag: 25

Sym Δ Profil Dybde(m) Labnr 27 C1U Forsøksstype dV(cm³) 0.00 1 4 Korr. KV IKKLE IRE Kommentar



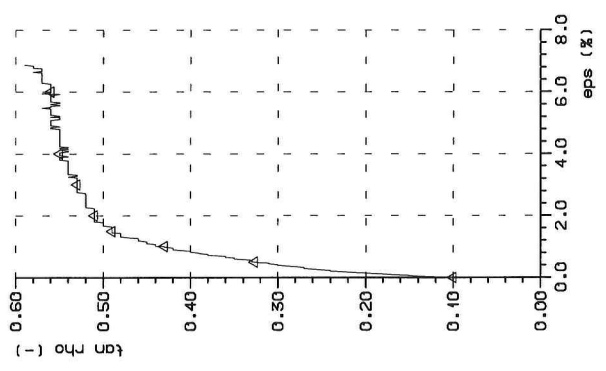
α (kPa) = 10.00



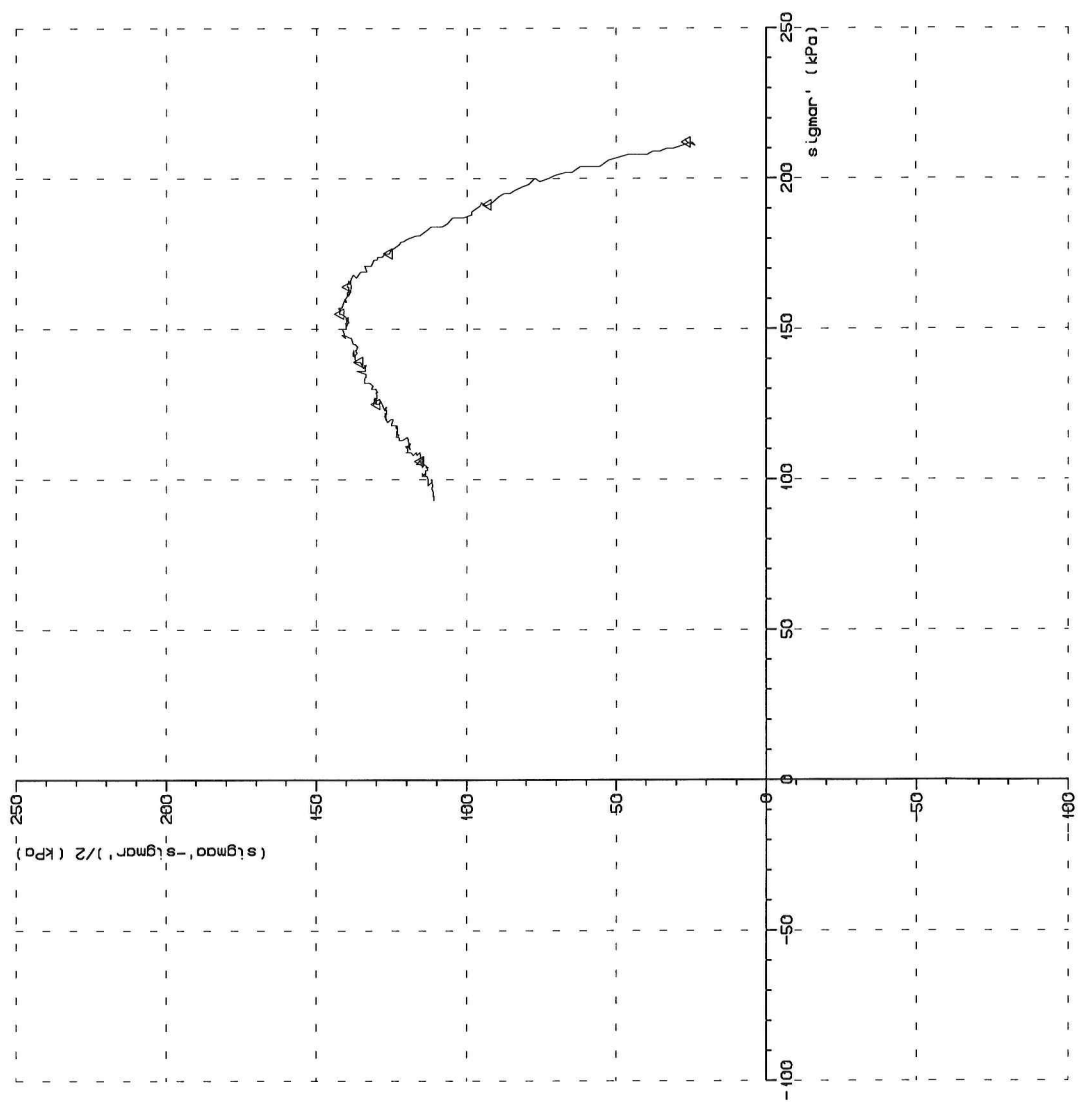
TREKSI ALFORSØK
TRONDHEIM kommune

Oppdr.nr. R-1462
Dato 4. 1. 10
Bilag: 26

Sym Δ Profil P13 Dybde(m) 19.25 Labnr 19 CIU 0.00 Korr. 1 4 Kommentar



Δ σ (kPa) = 15.00



TREKSI ALFORSØK

TRONDHEIM kommune

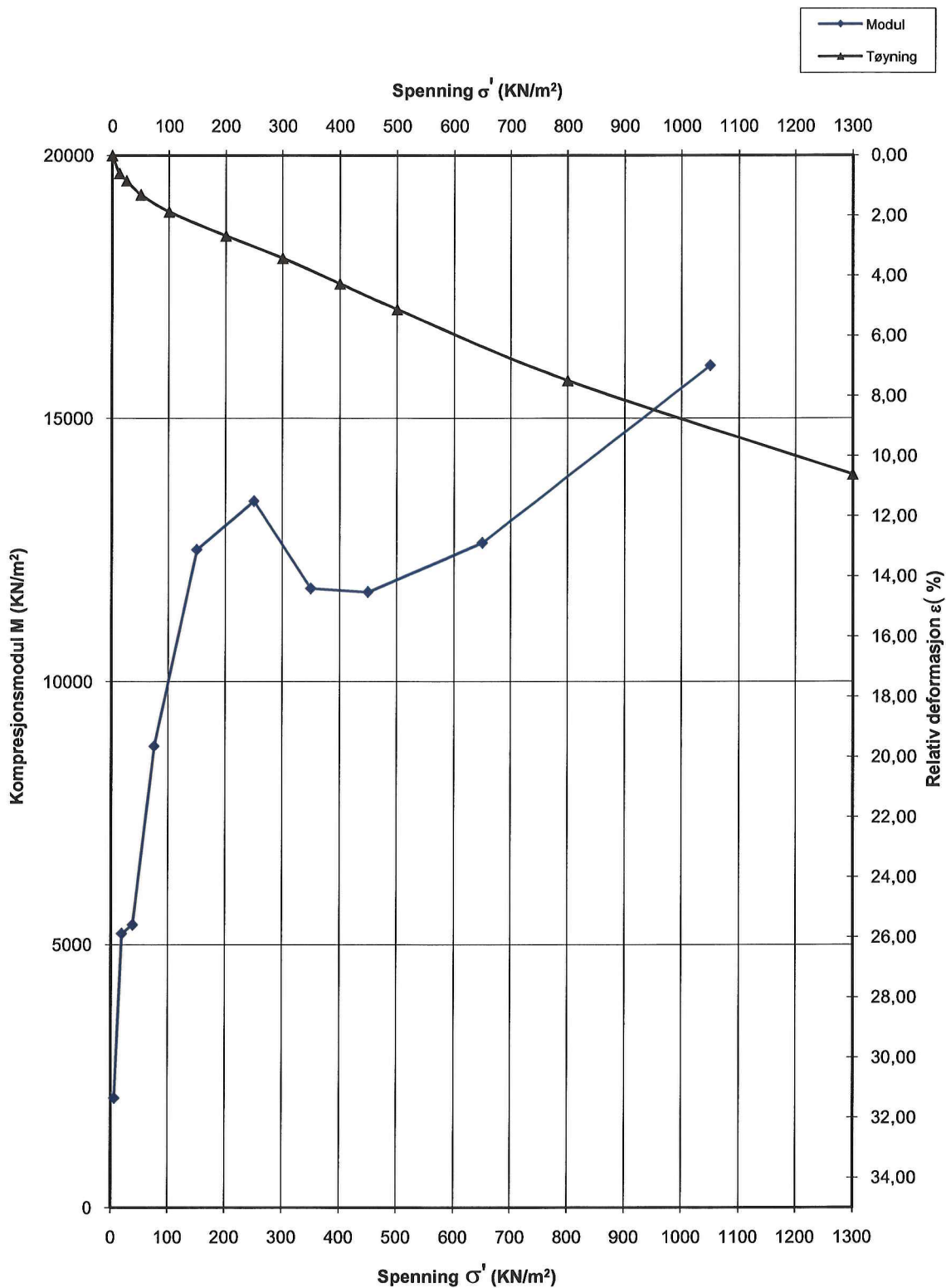
Oppdr.nr.
R-1462

Dato
4. 1. 10

Bilag: 27



ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr.	Hull Nr.	Dybde	P_0'	P_c'	OCR	Jordart	Anm.
08	P5	17,15m				LEIRE	



TRONDHEIM KOMMUNE

Stabsenhet for Byutvikling

GEOTEKNISK FAGGRUPPE

Ødometerforsøk

Prosj. :

R-1462 HEGGSTAD SØNDRE

Boring

P5

Dato :

02.09.009

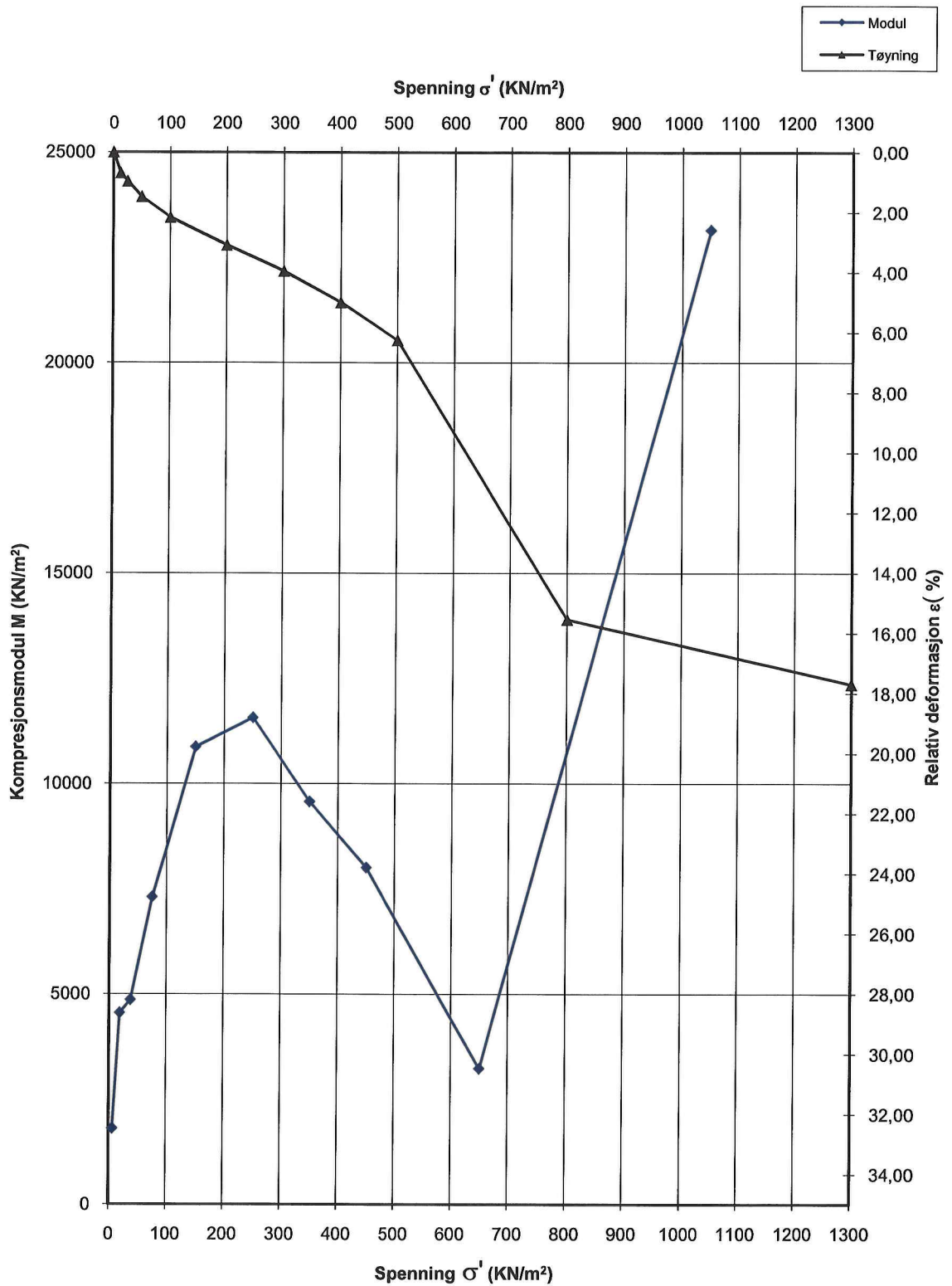
Operatør

kla

Bilag Nr.


29

ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr.	Hull Nr.	Dybde	P ₀ '	P _c '	OCR	Jordart	Anm.
08	P5	17,55m				LEIRE	

Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde	Kommentar
P1	7023854.305	567213.057	125.485	
P2	7023978.622	567228.397	128.702	
P3	7023953.284	567301.907	136.440	
P4	7024049.397	567182.027	106.262	Målt av Kart og oppmåling
P5	7024037.223	567265.858	113.237	Målt av Kart og oppmåling
P6	7024045.245	567372.069	140.086	
P7	7024099.197	567194.013	120.418	
P8	7024134.746	567325.266	139.522	
P9	7024171.010	567408.884	140.236	
P10	7024210.096	567267.393	138.923	
P11	7024272.126	567188.719	132.545	
P12	7024255.27	567327.65	140.499	Målt av Kart og oppmåling
P13	7024312.524	567226.191	125.237	
P14	7024382.833	567281.371	135.317	
P15	7023866.716	567328.987	134.983	
P16	7024150.141	567194.264	132.302	

HEGGSTAD SØNDRE Koordinater over innmålte punkt målt med LEICA GPS500	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	2FX
	Dato:	20.11.2009
	Målestokk:	
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1462	Bilag. 30