

Rapport

Oppdragsgiver: **Agnes Utvikling AS**

Oppdrag: **Grunnundersøkelser for planlagt bukt**

Emne: **Grunnundersøkelser
Orienterende geotekniske vurderinger**

Dato: **7. juli 2008**

Rev. - Dato

Oppdrag- / Rapportnr. **811570 - 1**

Oppdragsleder: **Runar Larsen**

Sign.:

Saksbehandler: **D. s.**

Sign.:

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Ole Håkon Øyesvold**

Sammendrag:

Utbygging av det tidligere industriområdet på Agnes omfatter etablering av ei bukt med sjøbunnen på kote +2 eller dypere. Bukta skal etableres der gamle kart viser at det tidligere har vært ei naturlig bukt i kanten av Larviksfjorden. I bukta skal det bygges boligøyer og bebyggelse med infrastruktur inntil og omkring bukta.

I den gamle bukta har det blitt fylt ut avfallsmasser i form av bark/flis fra treforedlingsindustrien på stedet.

Formålet med grunnundersøkelsene er å få grunnlag til å bestemme mengder bark/flis i grunnen, samt kartlegge dybder til fjell og egenskapene til løsmassene i området.

Grunnundersøkelsene viser et topplag av grus/sand over den del av området som er asfaltert. Ytterst mot Larviksfjorden mangler dette topplaget. Det er registrert bark/flismasser med mektighet fra ca. 0,5 m til 7 m. Under fyllmassene er det lagdelt, bløt siltig leire med varierende innhold av sand/grus. I de dypeste boringene er det registrert sand/grus under leirmassene som stedvis er meget fast lagret og kan betraktes som morenemasser.

I de undersøkte punktene varierer dybder til antatt fjell mellom 1,4 og 26 m.

Resultatene fra grunnundersøkelsene er beskrevet nærmere i rapporten, sammen med orienterende geotekniske vurderinger knyttet til stabilitet ved utgraving av bukta.

Ut fra grunnundersøkelsene er volum bark/flisfylling beregnet til anslagsvis 90. – 100.000 m³.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	3
2.	Undersøkelser.....	3
3.	Grunnforhold.....	3
4.	Orienterende geotekniske vurderinger	4
4.1	Utgraving mot skråningen mot vest.....	5
4.2	Sikring av kantene i bukta. Utgraving	5
4.3	Bark/flismassene.....	5

Tegninger

4000	-1D og -2D	Geotekniske bilag
811570	-0	Oversiktskart
	-1	Borplan
	-10	Prøveserie PR.1
	-11	Prøveserie PR.2
	-20 t.o.m. -52	Bordiagrammer for totalsonderingene presentert løpende i hver bokstavakse, kr. tegn. nr. -1
	-53 og -54	Bordiagrammer for totalsonderingene nr. G2 og G4
	-60	Korngradering
	-75 t.o.m. -78	Treaksialforsøk på prøver fra D = 3,5 og 4,35 m fra PR.1
	-79 t.o.m. -82	Treaksialforsøk på prøver fra D = 7,5 og 8,4 m fra PR.2
	-100	Profil 1-1 og A-A
	-101	Profil B-B og C-C
	-102	Profil D-D og E-E
	-103	Profil F-F og G-G
	-104	Profil H-H og I-I
	-105	Profil J-J og K-K

1. Innledning

I forbindelse med etablering av boligområdet på Agnes skal et barkedeponi graves ut for å reetablere ei tidligere bukt inntil Larviksfjorden. Alt av bark- og flismasser etter industrivirksomheten på Agnes skal fjernes sammen med underliggende naturlige avsatte masser til minst kote $\pm 3,0$. I hovedsak består løsmassene under bark- og flisdeponiet av bløte leirmasser.

Multiconsult er engasjert til å utføre grunnundersøkelser i bark- og flisdeponiet der bukta med øyer for boligbebyggelse skal etableres. Foreliggende rapport inneholder resultater fra grunnundersøkelsene og orienterende geotekniske vurderinger knyttet til stabilitetsforhold ved utgraving av bukta. I tillegg er det gitt et overslag over volumet av bark- og flisdeponiet basert på grunnundersøkelsene.

2. Undersøkelser

Det er utført 35 totalsonderinger med tung borutrustning. Bare 3 totalsonderinger er avsluttet i meget faste lagrede masser, ellers er alle ført ned til stopp mot fjell og i tillegg noe innboring i fjell for sikrere påvisning av fjelldybder.

Ved 2 av totalsonderingene er det tatt opp en uomrørt prøveserie. Opptatte prøver er utført i vårt laboratorium etter standard rutine. På to utvalgte prøver fra hver prøveserie er det utført treaksialforsøk for å undersøke massenes skjærstyrkeegenskaper på effektivspenningsbasis. På de samme prøvene er det utført kornfordelingsanalyser.

Videre er det utført 48 maskinskovlinger for å ta omrørte prøver av grunnen gjennom bark- og flisdeponiet til underliggende naturlig avsatte masser som i hovedsak består av bløt leire/siltmasser. Opptatte prøver er visuelt klassifisert i felt.

Borprogrammet er bestemt i samråd med oppdragsgiver. Det er i utgangspunktet satt opp et rutenett på 25 x 25 m med bokstavakser (12 stk.) øst - vest og tallakser nord – sør (10 stk.). Oppmålingsarbeidet er i hovedsak utført av Geoteknik AS, men flere borer er skjønsmessig målt inn av oss basert på ovennevnte aksestystem.

En nærmere beskrivelse av undersøkelsesmetoder og oppteigningsmåter framgår av geotekniske bilag, tegningene nr. 4000-1D og -2D.

3. Grunnforhold

Plassering av borpunktene er vist på borplanen tegning nr. 811570-1. Borepunktene er vist i plan med terrenghøyde, boret dybde i løsmasser, innboring i antatt fjell og kote på antatt fjell. Resultatene fra feltarbeidet er vist på terrengprofilene orientert langs hver bokstavakse, kfr. tegningene nr. -100 t.o.m. -105.

Tegningene nr. -20 t.o.m. -54 viser totalsonderingene i detalj.

Tegningene nr. -10 og -11 viser resultatene fra de rutinemessige undersøkelsene på prøver i laboratoriet. Resultatene fra korngraderingsanalysene er vist på tegningene nr. -60 og -61. Tegningene nr. -75 t.o.m. -82 viser resultatene fra treaksialforsøkene i laboratoriet.

Det undersøkte området er relativt flatt med terreng mellom kote 1 og 3. Området er begrenset i sørøst og øst av en fjellrygg og steinjeté. Mot sør er området begrenset av et stort lagerskur,

mot sørvest av et fjellparti og mot vest av en ca. 6-8 m høy skråning. Det eksisterende fabrikkområdet begrenser området mot nord.

Undersøkelsene viser at det er relativt grunt til fjell (mindre enn 15 m) i vestre og søndre del av det undersøkte området. Midt på området og nordre del omkring den eksisterende industribebyggelsen på området er det registrert de største dybdene til fjell (15-30 m). Det er også registrert stor løsmassemektighet i området innenfor den gamle kaia lengst nordøst på området. Bak sjøfronten lenger sør er fjelldybden mindre (5-10 m). Det tyder på at fjellryggen lengst sørøst fortsetter i retning mot nord og gir relativt små fjelldybder i dette området. Lengst sørøst ser det ut til at området er opparbeidet ved å sprengte deler av fjellryggen ned til ca. kote 2.

Totalsonderingene viser at antatt fjell ligger mellom 1,4 og 26,0 m under terreng. Antall fjell er registrert dypest i akse G ved overgangen mellom asfaltert område og der bark/torvmassene er synlige i overflata på den østre delen.

Fra akse A og lenger vest er det ikke påvist bark/flismasser i grunnen. Fra akse B og til akse E er det under et bærelag for asfaltoverflata registrert 1-3 m tykt lag med bark/flis. Videre mot sør øker mektigheten av barkmassene raskt til 5-7 m til begrensningen for barkdeponiet bak sjøfronten mot Larviksfjorden. Mot nord og sør avtar mektigheten jevnt mot sidekantene på den gamle bukta.

Observasjoner under boring tyder på at det under barkmassene og det øvre bærelaget ligger sterk lagdelt grunn av silt og leire med lag av sand/grus. Sand/grusinnholdet i massene varierer. I de dypeste boringene er det under leirmassene påvist antatt sand/grusmasser som stedvis ligger meget fast lagret og kan karakteriseres som fast morene.

Lengst vest i foten av den 6-7 m høye skråningen er det tatt opp en uforstyrret prøveserie PR.1. Her er det registrert ca. 1,7 m tykt lag med sand/grus over et tynt lag med siltig leire. Fra ca. 2 m dybde og ned til bunn prøveserie er det påvist sandig kvikkleire med udrenert skjærstyrke som avtar i dybden fra ca. 20 kPa øverst til ca. 10 kPa i 5 m dybde. Nederst i prøveserien øker skjærstyrken svakt. Prøveserien er i flg. totalsondering nr. 1-3 avsluttet mot et sand/gruslag like over antatt fjell på dybde 7,5 m.

Ved den østre grensa for det asfalterte området er det tatt opp en prøveserie ved totalsondering nr. G4. Prøveserien, PR.2, viser bark/flis til 5 m under terreng. Derunder er det registrert siltig leire til avsluttet prøvetaking 9,5 m under terreng. Leira er lagdelt med varierende innhold av sand og grus. Den er middels sensitiv med udrenert skjærstyrke ca. 25 kPa.

Grunnvannstanden i området er antatt på ca. kote 0. Den vil trolig variere med vannstanden i Larviksfjorden. Grunnvannstanden er målt flere omganger under ulike prøvegravinger i forskjellige årstider.

4. Orienterende geotekniske vurderinger

I det etterfølgende har vi gitt orienterende vurderinger av utgraving av bukta med mulige sikringstiltak. Dette anbefales vurdert nærmere når endelige planer for bukta foreligger.

Vi viser til vårt notat 6 datert 18.10.07 i oppdrag 810370-5 og til notat G1 rev. 1 datert 18.04.2008 i oppdrag 811489 vedrørende geotekniske forhold for etablering av bukta.

Grunnundersøkelsene viser at det stedvis vil bli aktuelt med utgraving i kvikkleire. Slik graving må utføres med forsiktighet og etter prosedyrer gitt av geoteknisk sakkyndig. Små lokale ras i kvikkleire kan gi progressiv bruddutvikling og dermed true områdestabiliteten. Stabilitetsvurderinger anbefales utført i tråd med NVE's retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag utarbeidet i juli 2008.

4.1 Utgraving mot skråningen mot vest

Foreliggende planer viser at bukta skal graves til minst kote ± 3 for å etablere et bærelag eller erosjonsbeskyttende lag på ca. 1 m. Utgravingen vil bli utført i bløte og sensitive kvikkleiremasser. Utgravingen må derfor utføres etter nærmere angitte retningslinjer utarbeidet av geoteknisk sakkyndig.

Utgravingen i foten av den 6-8 m høye skråningen vil svekke skråningsstabiliteten. Derfor må det treffes sikringstiltak og utarbeides graveprosedyre basert på planlag form på skråningen med plassering av veg og nybygg med aktuelle laster. Reguleringsplanen for området viser en atkomstveg i vestre kant av bukta og i foten av skråningen. I vårt notat G1 nevnt foran har vi forutsatt at vegen etableres på velgraderte sprengsteinsmasser utlagt som en motfylling i skråningsfoten. Dette sammen med terrassering av skråningen vil være stabiliserende tiltak av skråningen.

Dersom vegen flyttes lenger opp i skråningen vil dette likevel utløse krav om sikringstiltak som motfylling og terrassering. Andre mer kostbare sikringstiltak kan også være aktuelle. Eksempelvis etablering av støttevegger i betong til fjell, stabilisering av leirmassene ved innblanding av kalk/semest og/eller oppbygging av atkomstvegen på lette fyllmasser.

4.2 Sikring av kantene i bukta. Utgraving

Grunnundersøkelsene viser at leirmassene i området er bløte og sensitive. Fare for bunnoppressing ved utgraving av bukta må vurderes og aktuelle tiltak treffes.

Utgravingen må trolig utføres seksjonsvis med utgraving lagvis og etablering av bærelag av drenerende masser på fiberduk. Størrelsen på seksjonene må tilpasses graveutstyret.

Avhengig av planene kan det bli aktuelt å stabilisere leirmassene ved innblanding med kalk/semest for å øke bæreevnen i utgravd traue og stabilisere gravesidene.

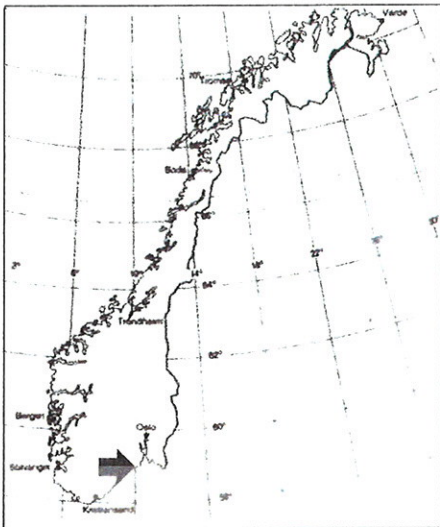
Bruk av spuntvegger rammet ned til faste masser kan være aktuell sikring av kantene på bukta. Avhengig av planene for området kan andre støttevegger også være aktuelle.


4.3 Bark/flismassene

Basert på foreliggende grunnundersøkelser har vi beregnet mengden av bark/flismassene lagt ut i den tidligere bukta til anslagsvis 90.- til 100.000 m³. Massene må håndteres etter nærmere angitte miljøtekniske retningslinjer.

Stedvis i barkmassene er det registrert innhold av avfall slik som plast- og stålrester. Dette innholdet i barkmassene er for det meste registrert på den østre fyllingsdelen nærmest Larviksfjorden.

Utgraving av bukta anbefales utført tørt innenfor en tett skjerm av rammet spuntvegg mot sjøen. Spuntveggen må beskyttes på begge sider med støttefyllinger av velgraderte steinmasser. Dette er nærmere beskrevet i ovennevnte notat G1 rev. 1.



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
OVERSIKTSKART		Originalformat	Fag		
		A4	GEOTEKNIKK		
Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser for framtidig bukt		Tegningens filnavn			
		Målestokk	1 : 50.000		
MULTICONSULT AS Alexander Kiellandsgt. 24, 3716 Skien Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120		Dato	Konstr./tegnet	Kontrollert	Godkjent
		02.07.2008	RL		
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.	
		811570	0		



● Dreiesondring	⊕ Fjellkontrollboring	⊙ Pravesene	⊕ Poretrykksmåling
○ Enkelt sondring	⊕ Dreielektrisk sondring	□ Pravegrav	⊕ Fjell i dagen
▽ Trykksondring	⊕ Totalsondring	⊕ Vingebror	

Borhull nr: Terzeng (bunn) kote: Borel dybde (boret i fjell)
 Antall fjellkote:

Borbnr: 21671, 21673 Labbnr: 1893
 Kartgrunnlag: Mottatt fra Oppdragsgiver
 Utgangspunkt for investert Oppbitt av Geoteknikere

Borplan		Tegnings tittel	
Agnes Ulvåvik AS		M = 1 1000	
Grunnundersøkelser for planlagt bukt		Oppdragsform: A3	
		Tegningsnr: 811570	
Totalleverandør av rådgivningstjenester		Tegningsnr: 1	

TERRENGKOTE BUNNKOTE	DYBDE m PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER					n %	O _{Na} %	γ kN m ³	UDRENERT SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t
		20	30	40	50	10				20	30	40	50		
SAND, GRUSIG Humusholdig								1.2							
LEIRE, SILTIG Enk. sandkorn Sand og gruskorn					○		54	O	17.6			▽			52
KVIKKLEIRE, SILTIG Sand og gruskorn	KT	—		○	○		50	O	18.2		○	▽			190
Gruskorn	KT	—	○		○		39	O	19.9	○	▽				120
KVIKKLEIRE, SANDIG Grusig	5		○	○			48	O	18.5		▽		○		180
	10														
	15														
	20														

PR= ∅ 54 mm

SK=SKOVLBORING

PG=PRØVEGROP

LAB.BOK 1893

BORBOK

○ VANNINNHold

— W_L FLYTEGRENSE

— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET

O_{Na} = HUMUSINNHold

O_{gl} = GLØDETAP

γ = TYNGDETTHET

▽ KONUSFORSØK

○ TRYKKFORSØK

15-○-5 % DEFORMASJON VED BRUDD

○ OMRØRT SKJÆRSTYRKE

S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREKSIALFORSØK

SKOVLBORING

Borpunkt nr.

PR.1

Tegnet

SK

Side

1 av 1

AGNES UTVIKLING AS

GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRAMTIDIG BUKT

Borplan nr.

-1

Kontr.

Boret dato

21.05.2008

Dato

04.07.08



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb.265 Skøyen - 0213 OSLO
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

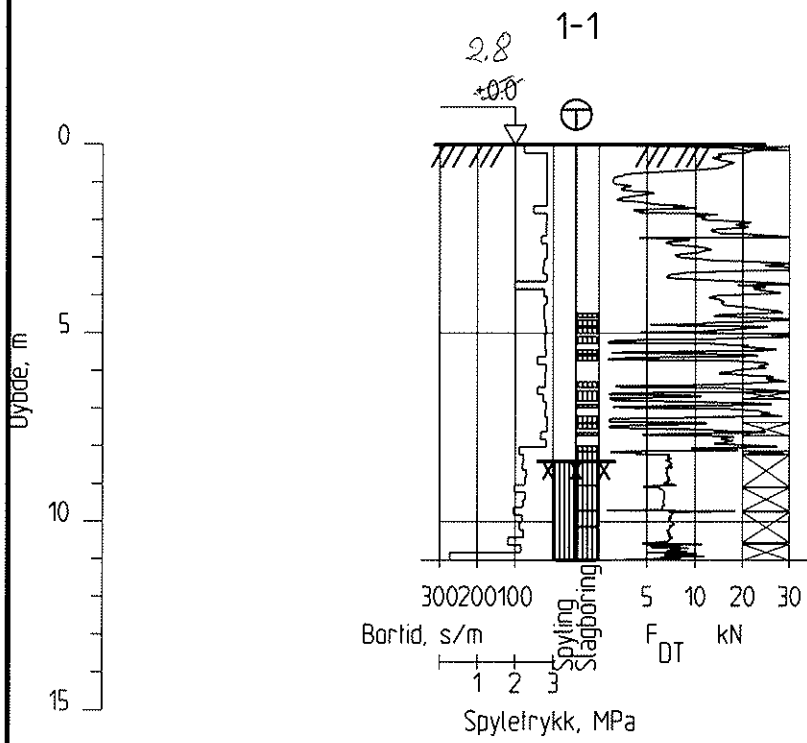
Oppdrag nr.

811570

Tegning nr.


10

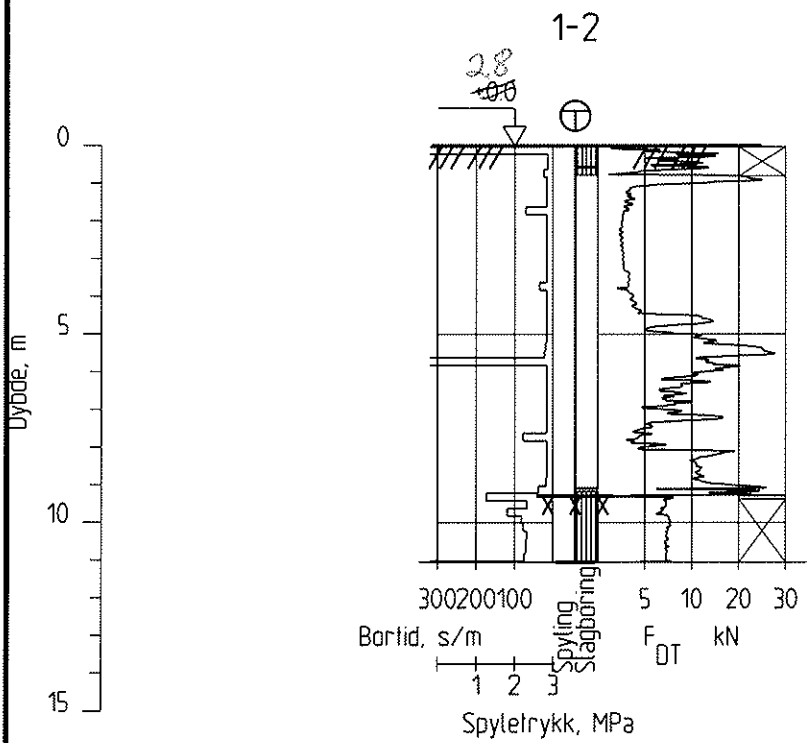
Rev.



Dato boret :05.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser i Bukta		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konslr./Tegner
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	20	

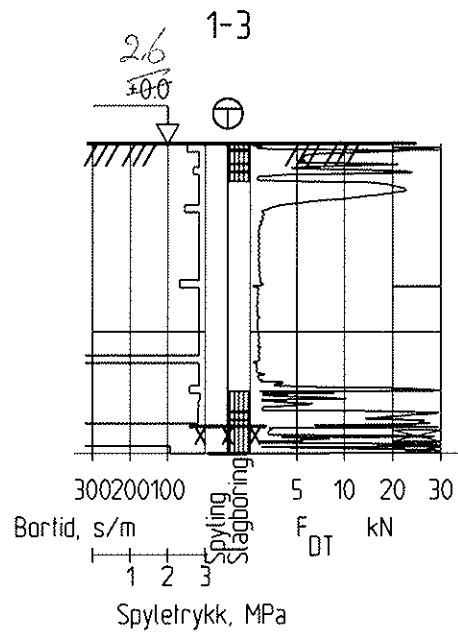


Dato borel :05.05.2008

Posisjon: X 0.00 Y 0.00


Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser i Bukta		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollerl
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr.	Rev
	811570	21	

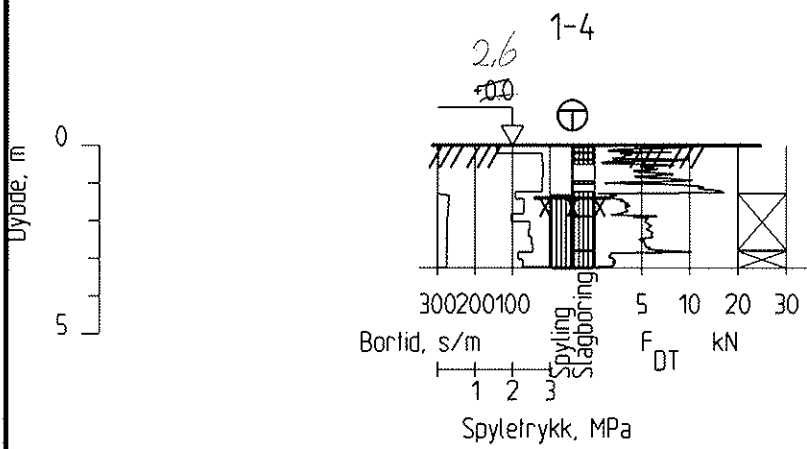
Uybøde, m



Dato boret :05.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

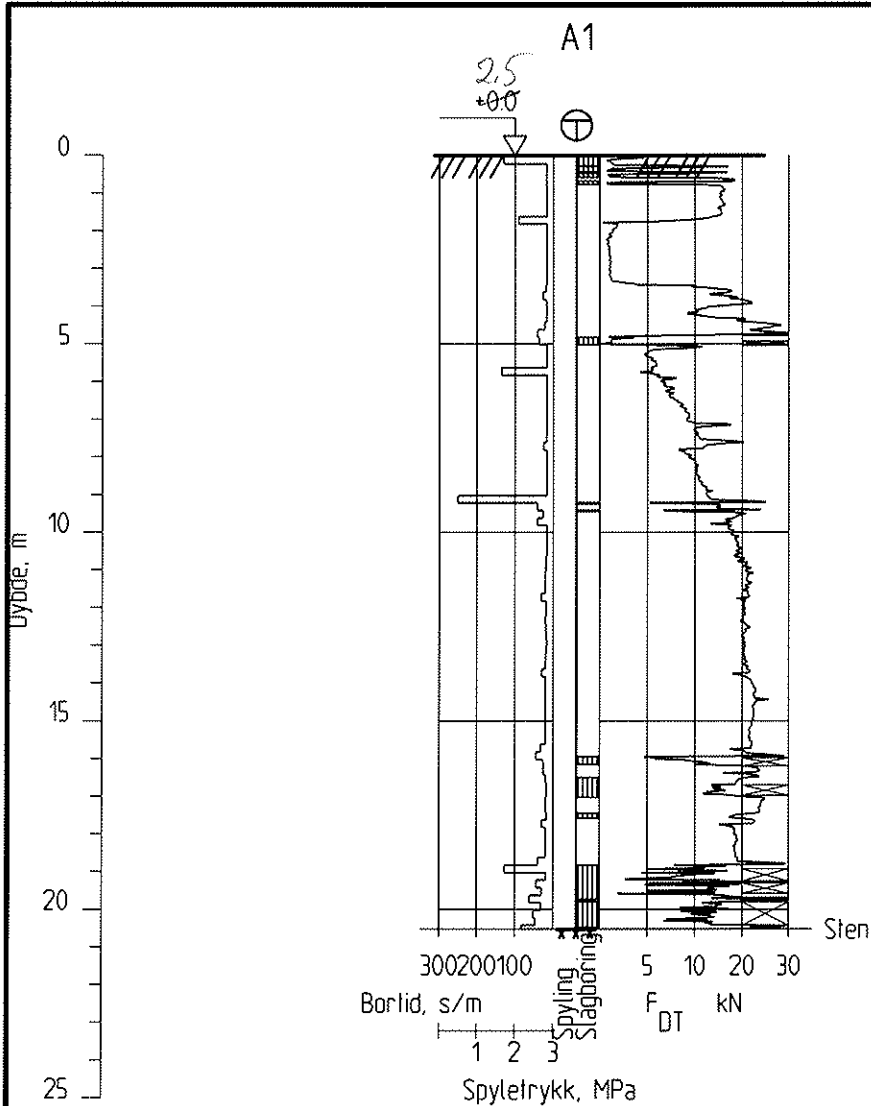
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser i Bukta		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr.	Tegningsnr	Rev
	811570	22	



Dato borel :15.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

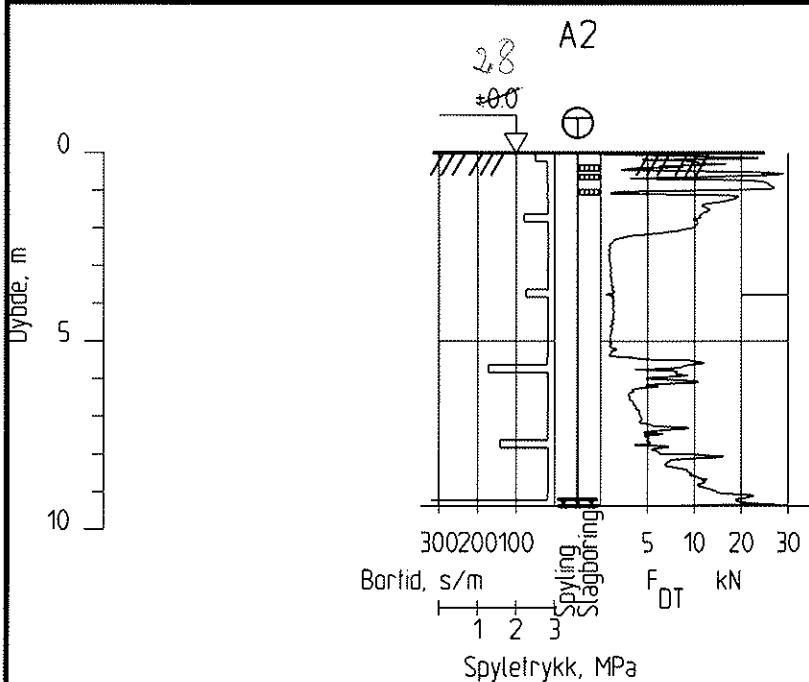
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser i Bukta		Måtestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrolleret
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev
	811570	23	



Dato boret :05.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

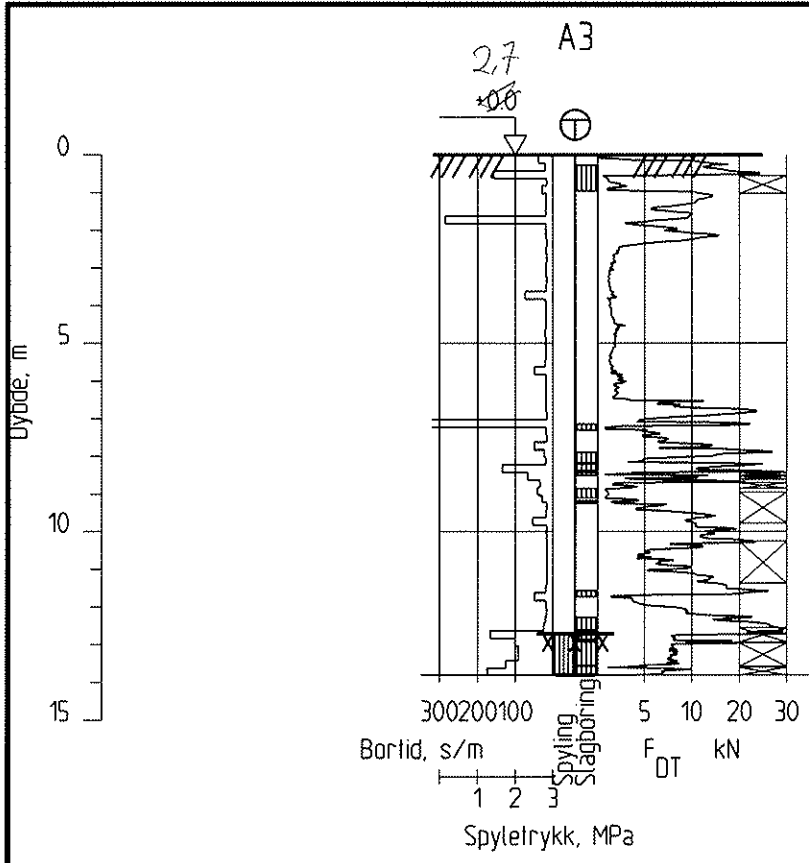
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS grunnundersøkelser i Bukta		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	24	



Data borel :05.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

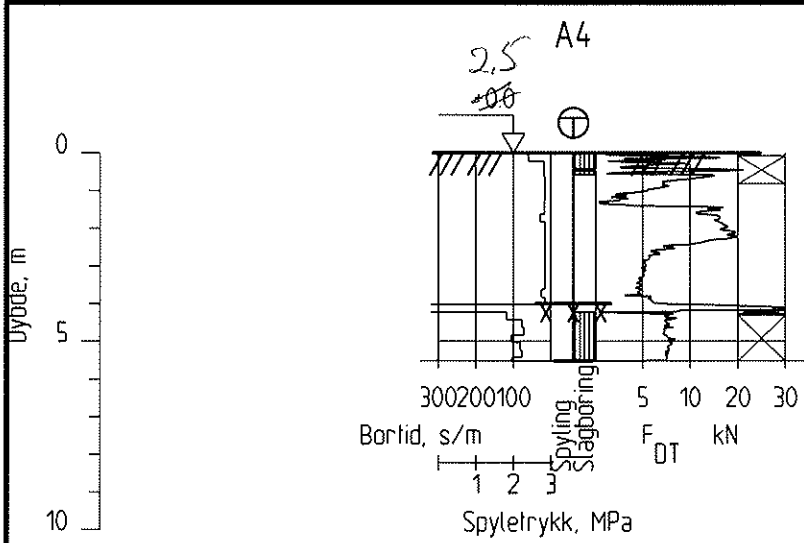
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS grunnundersøkelser i Bukta		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr.	Rev.
	811570	25	



Dato borel :06.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

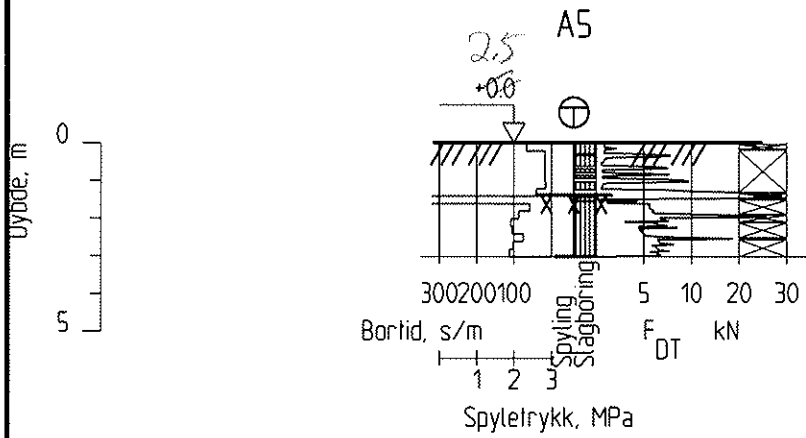
Totalsondering		Tegningens tittel	
Agnes Utvikling AS grunnundersøkelser i Bukta		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev
	811570	26	



Dato borel :06.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

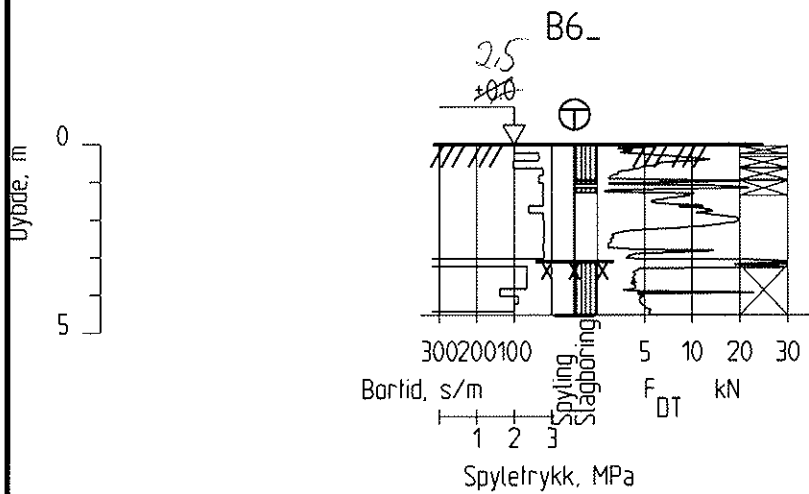
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS grunnundersøkelser i Bukta		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev.
	811570	27	



Dato borel :06.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

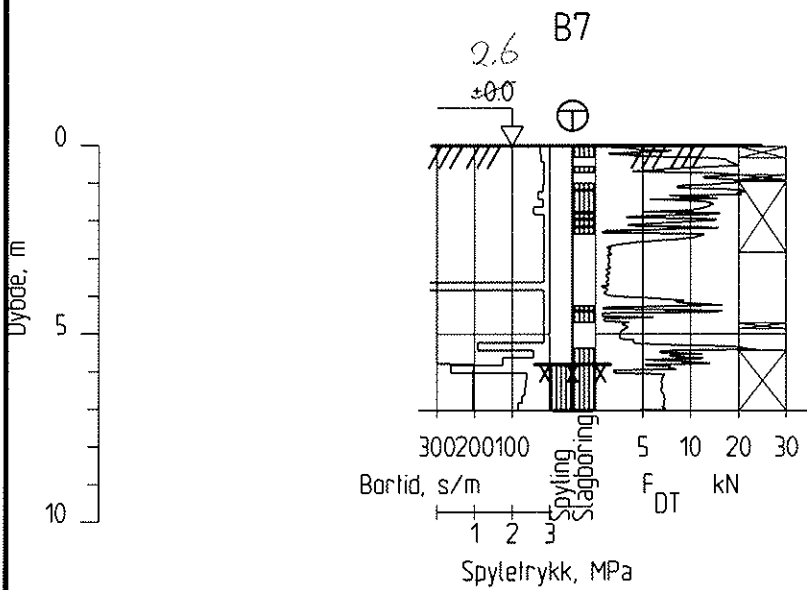
Totalsondering		Tegningens finavn	
Agnes Utvikling AS grunnundersøkelser i Bukta		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	28	



Dato boref :16.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

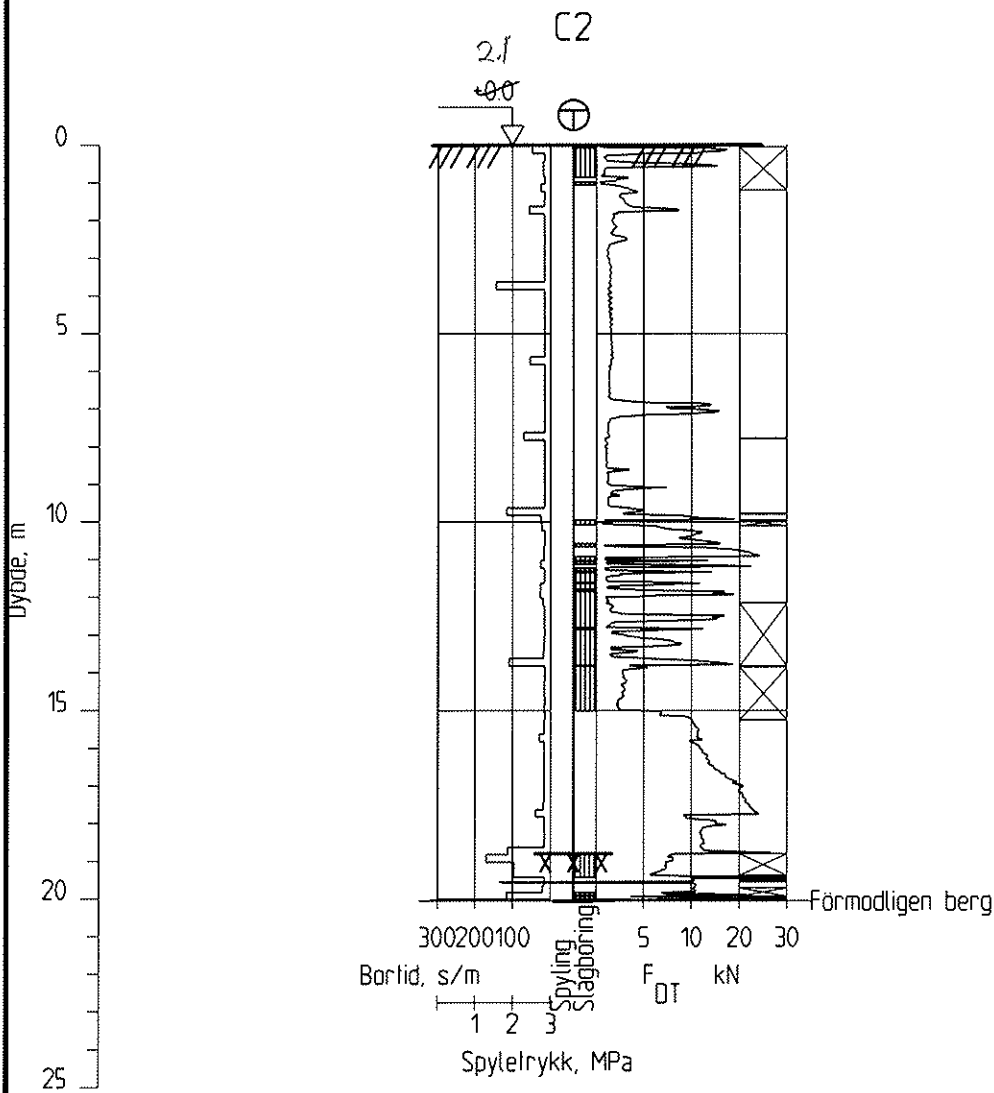
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser i Bukta		Måtestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev.
	811570	29	



Dato boref :21.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

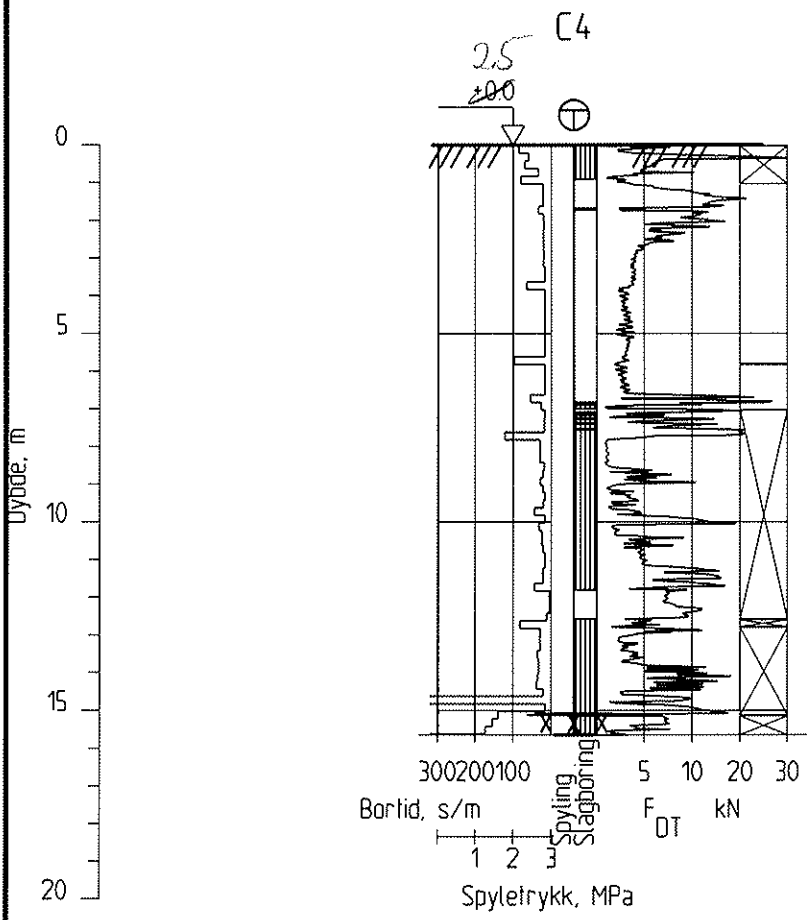
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser i Bukta		Måstokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr.	Rev
	811570	30	



Dato boret :16.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

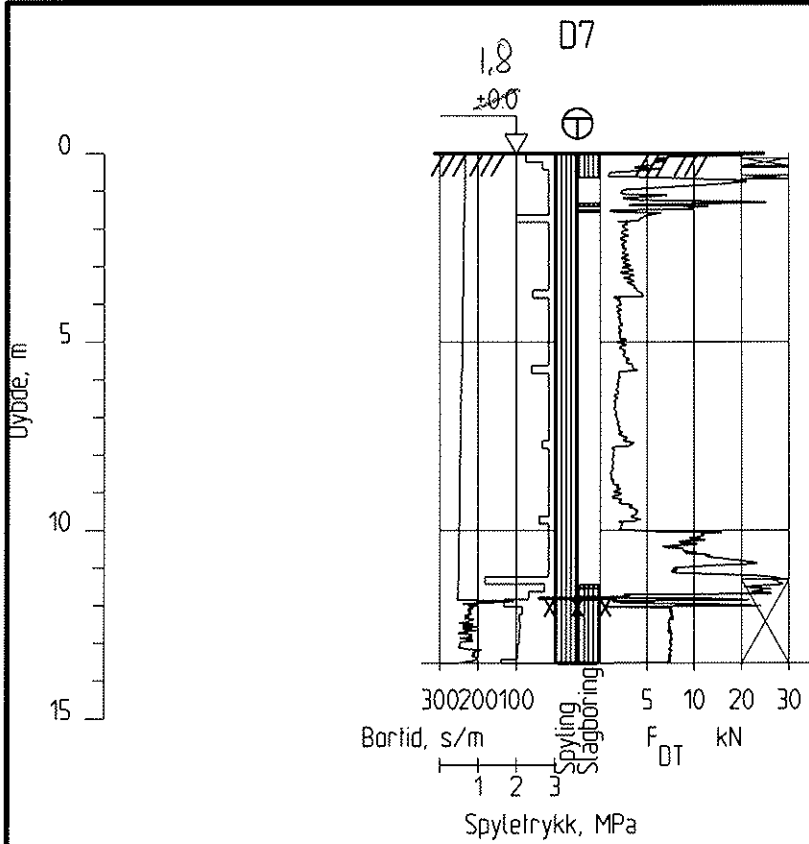
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser i Bukta		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrallert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	31	



Dato boret :16.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

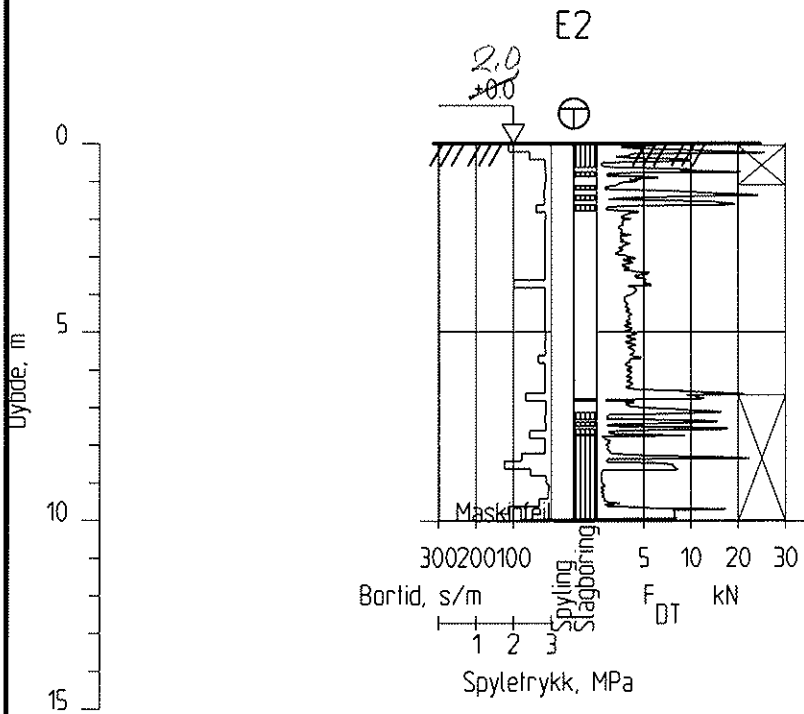
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser i Bukta		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	23.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr.	Rev
	811570	32	



Dato borel :21.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

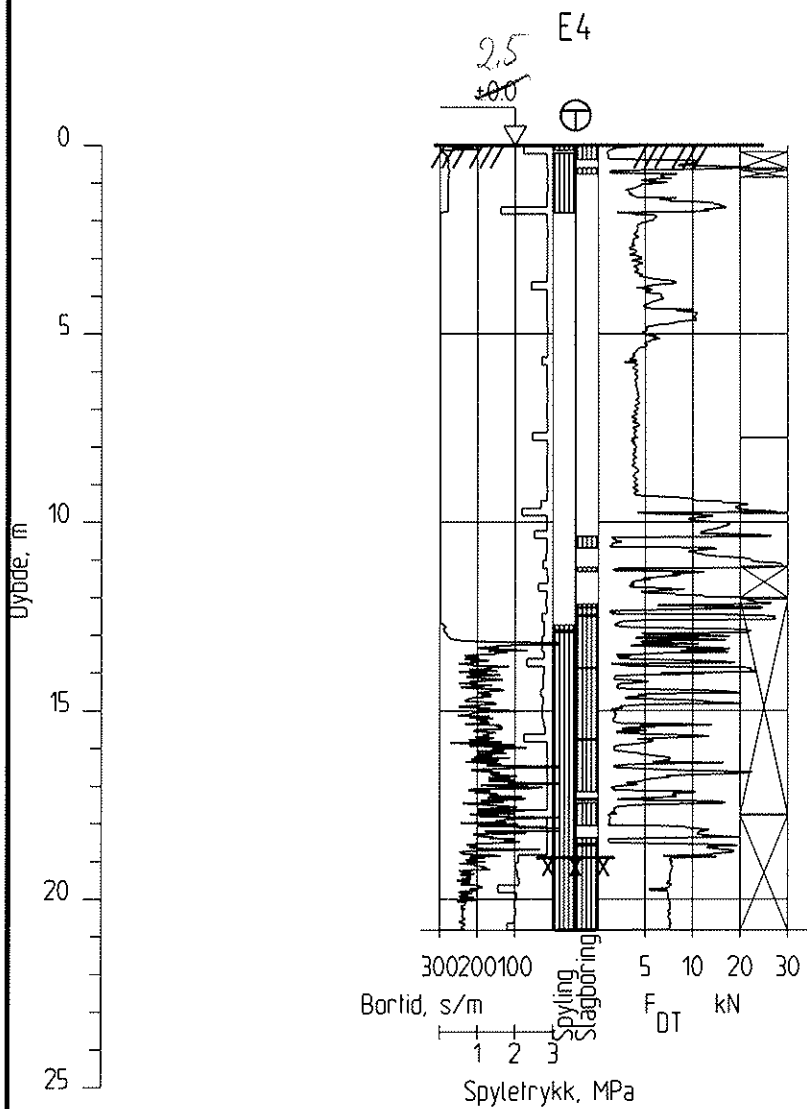
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollerl
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	27.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	33	



Date borel :16.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

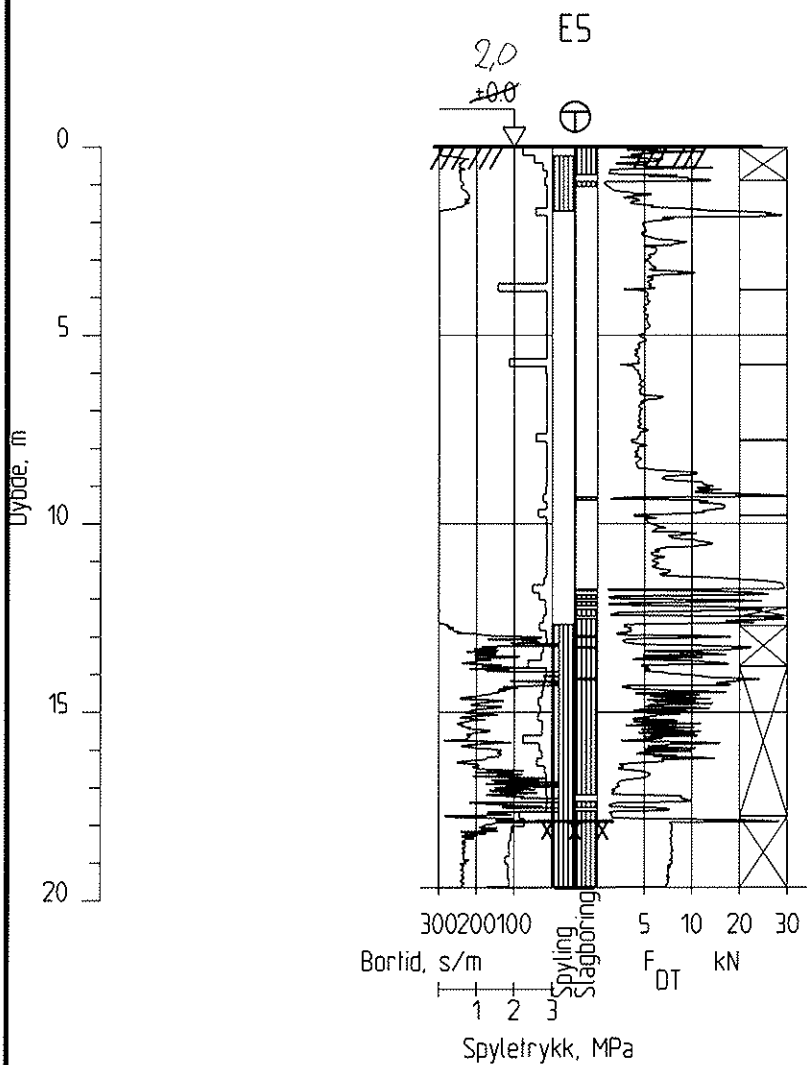
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrallert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Date	Original format	Konstr./Tegnet
	27.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	34	



Date boret :20.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

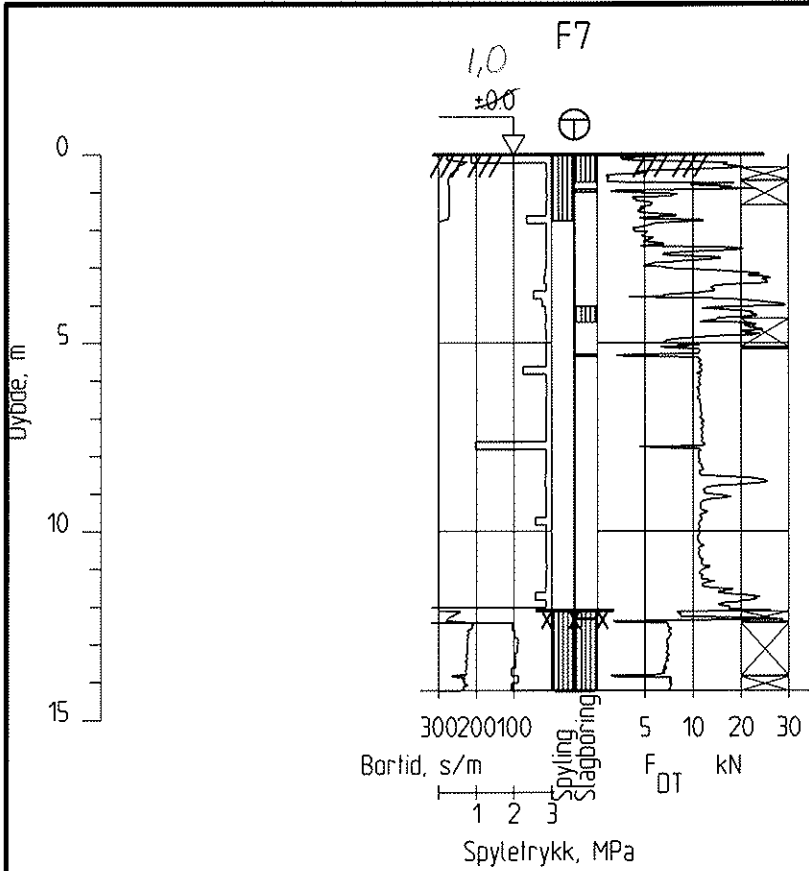
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Måtestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Date	Original format	Konstr./Tegner
	27.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	35	



Date borel :20.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

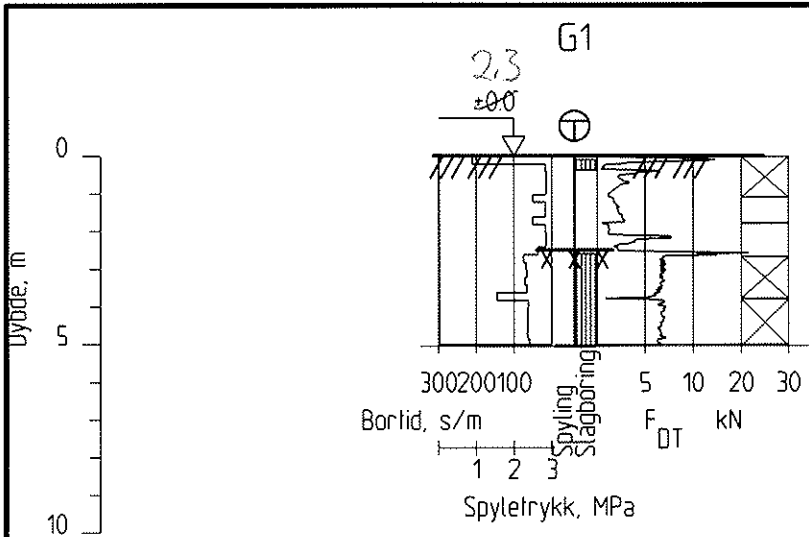
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Date	Original format	Konstr./Tegnet
	27.05.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	36	



Dato borel :19.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

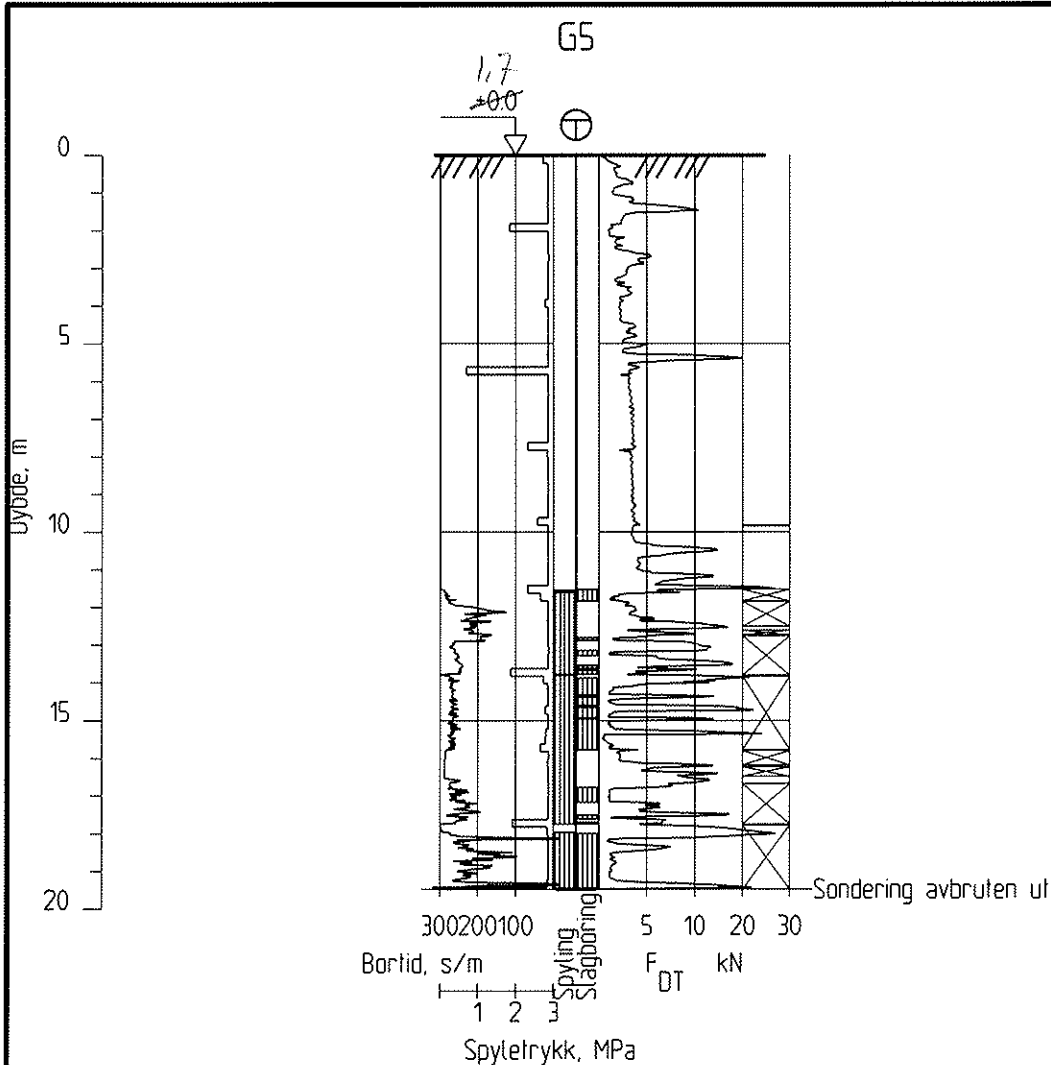
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrolleret
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	37	



Dato borel :16.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

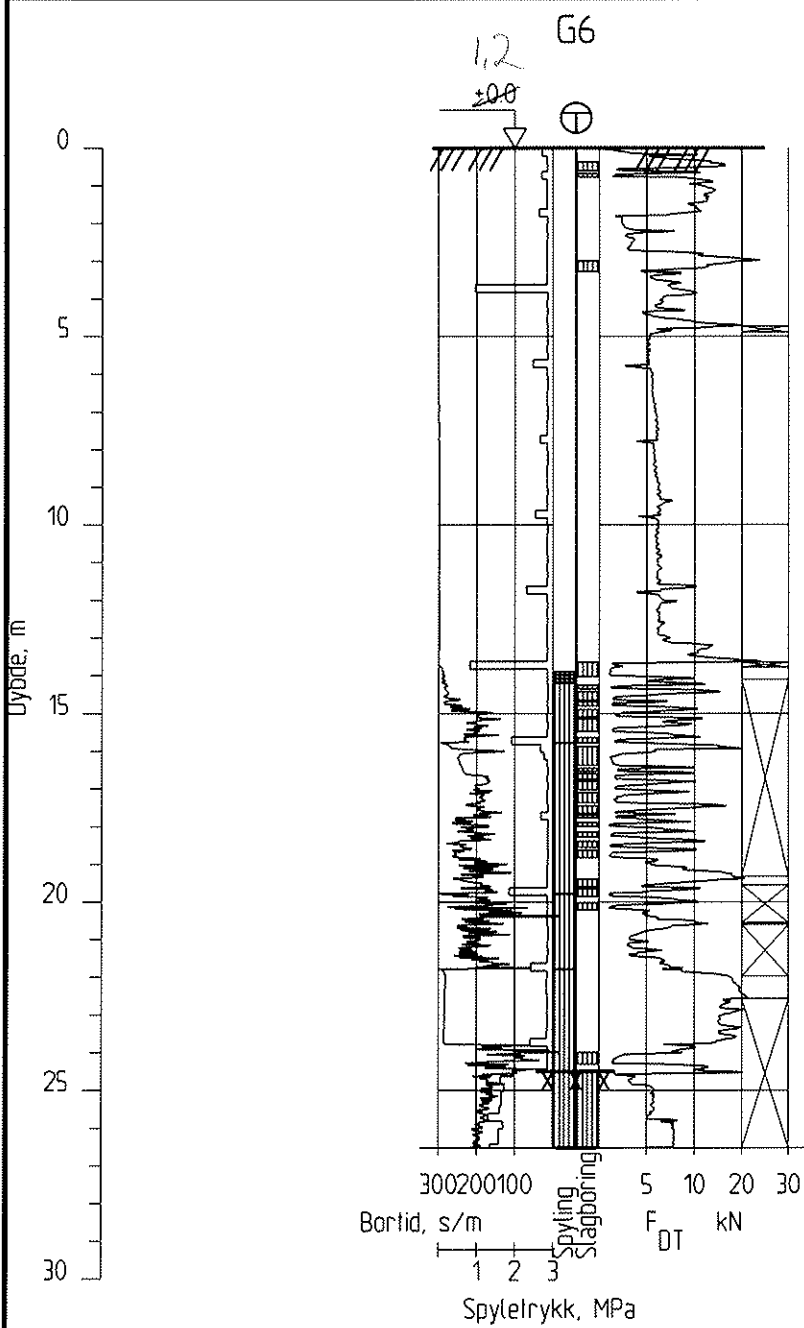
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr.	Tegningsnr	Rev
	811570	38	



Date boref :19.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

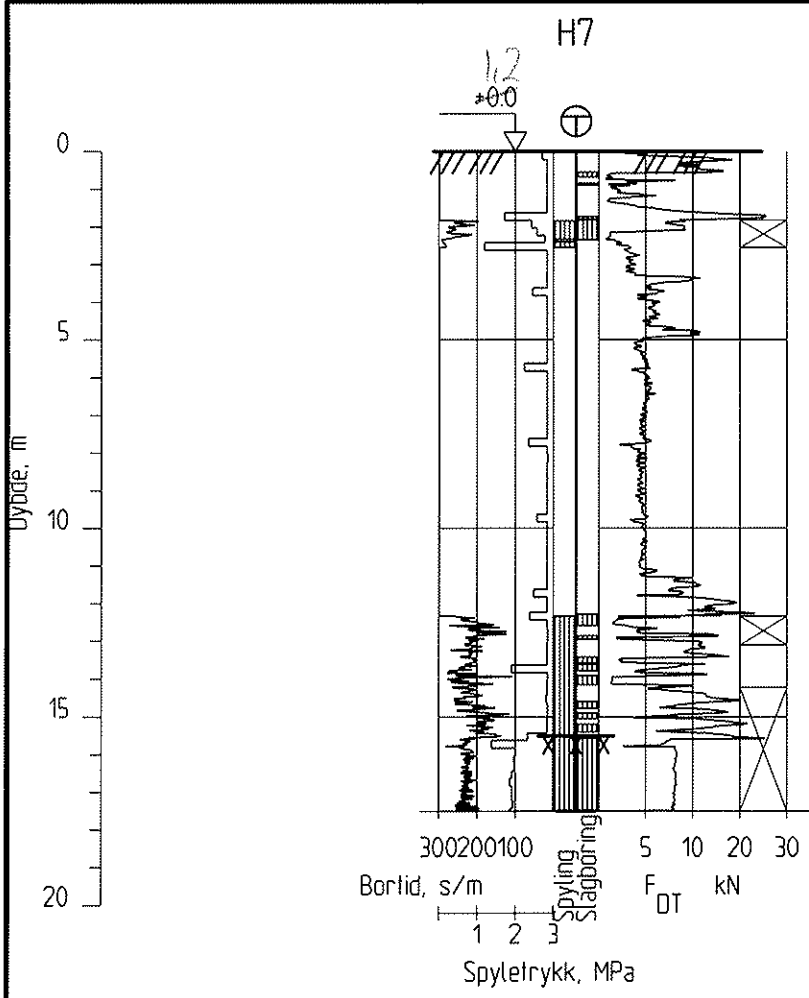
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrolleret
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Date	Original format	Konstr./Tegnet
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	39	



Dato boret :19.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

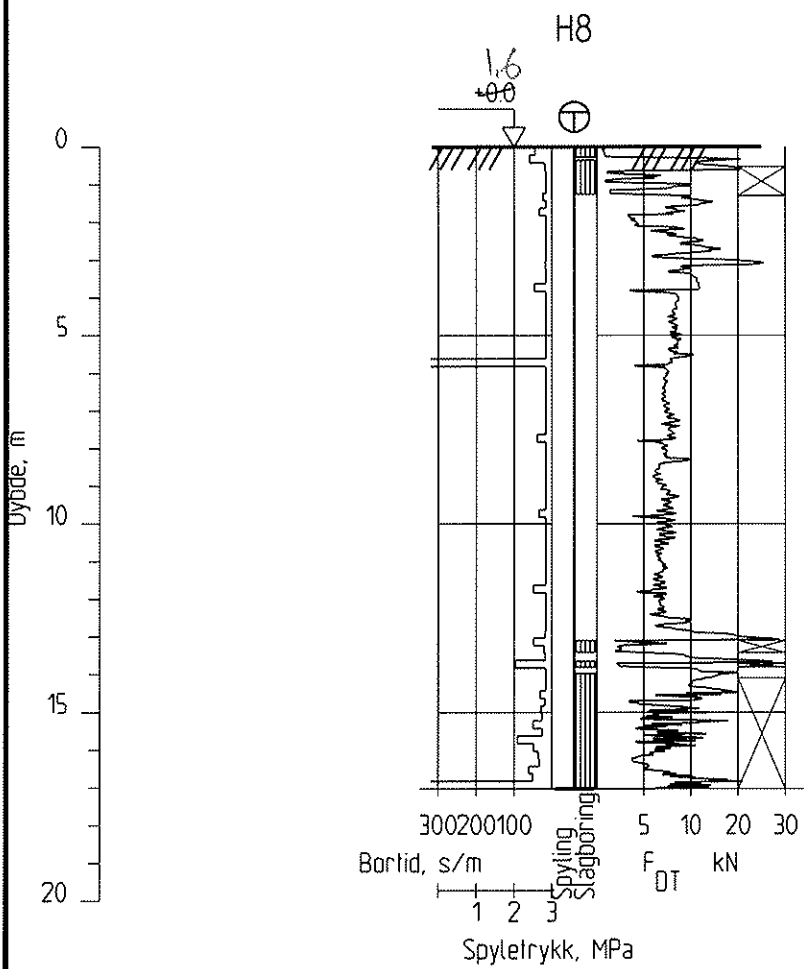
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	40	



Dato boret :20.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

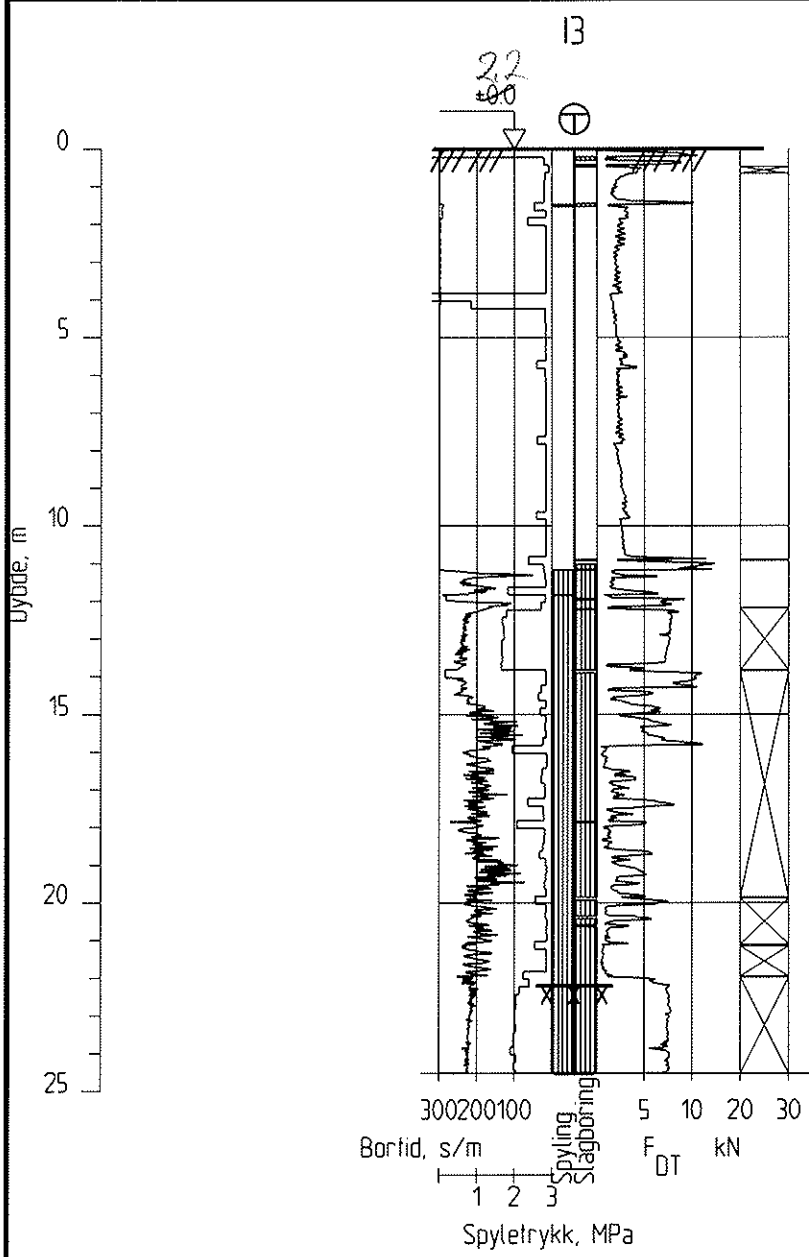
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrallert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev
	811570	41	



Dato borel :26.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

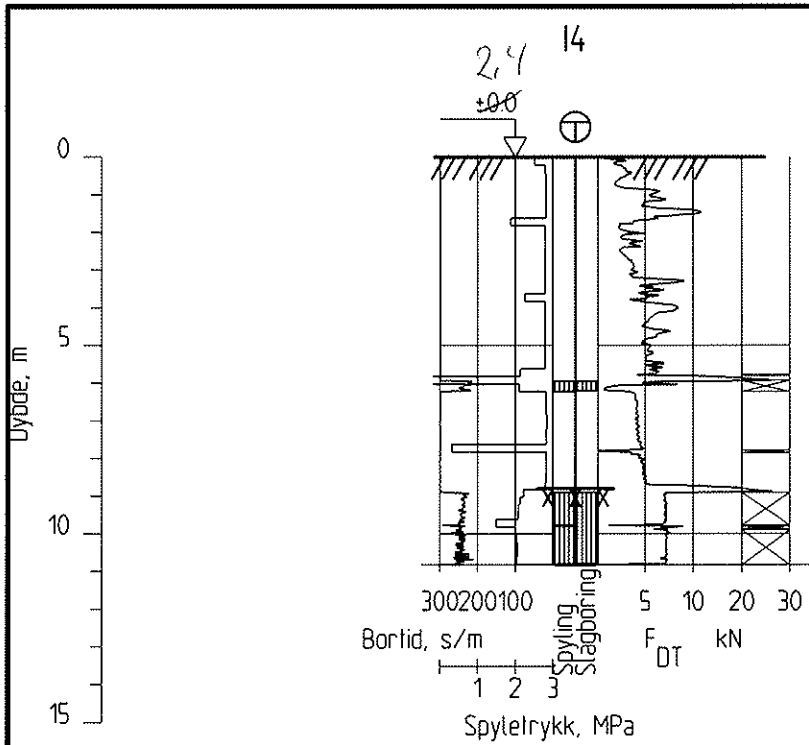
Totalsondering		Tegningens finavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	42	



Dato borel :19.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

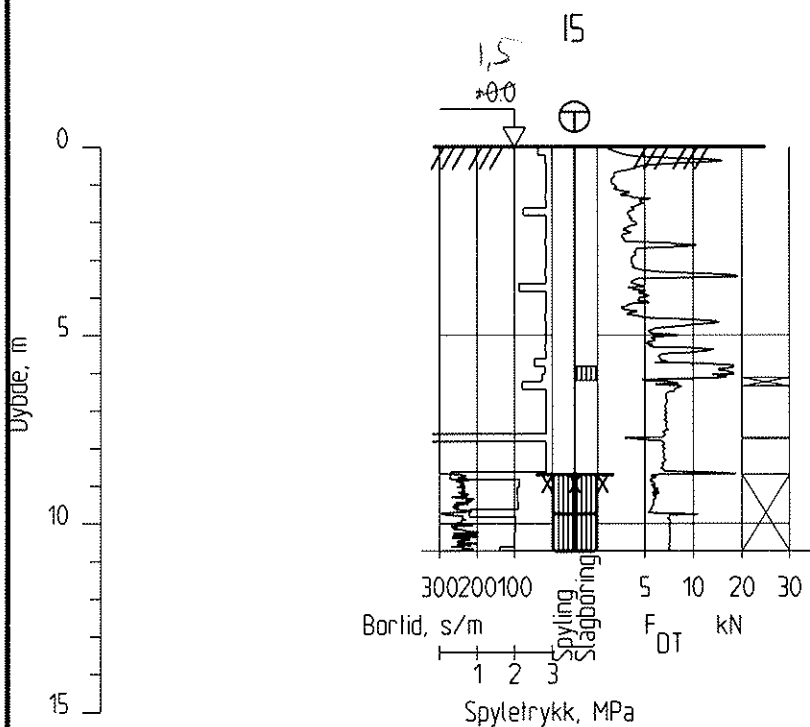
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrøller
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnel
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	43	



Dato borel :26.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

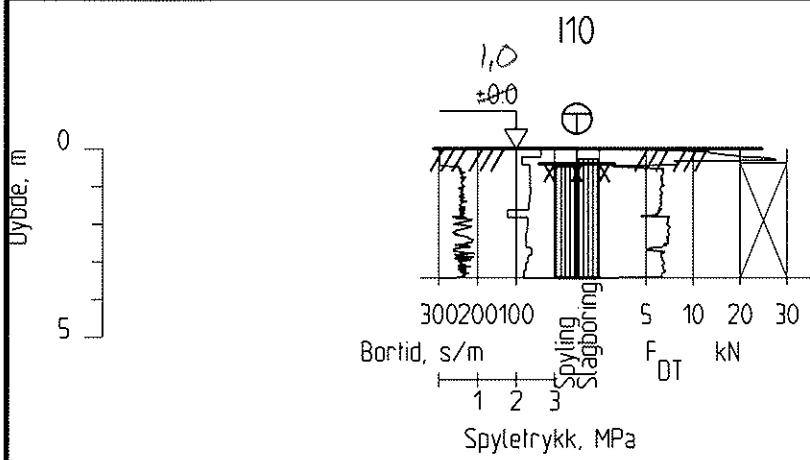
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollerer
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegner
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	44	



Dato borel :26.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

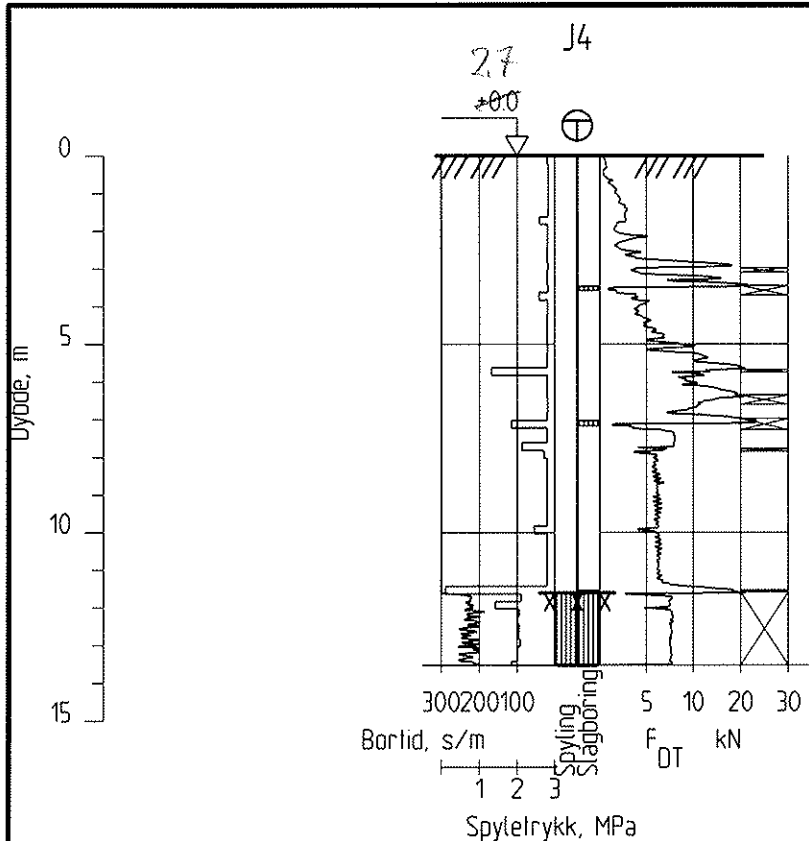
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegner
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	45	



Dato borel :21.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

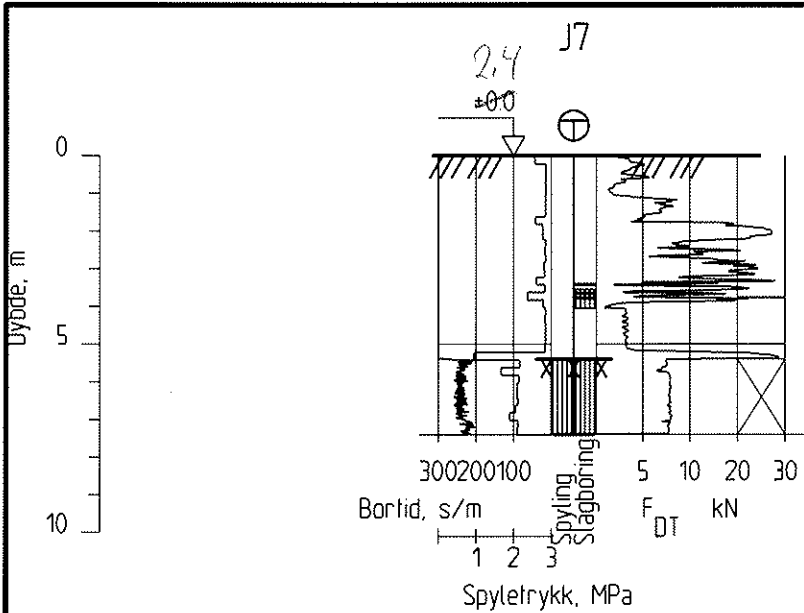
Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrallert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	47	



Date borel :22.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontroller
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	48	

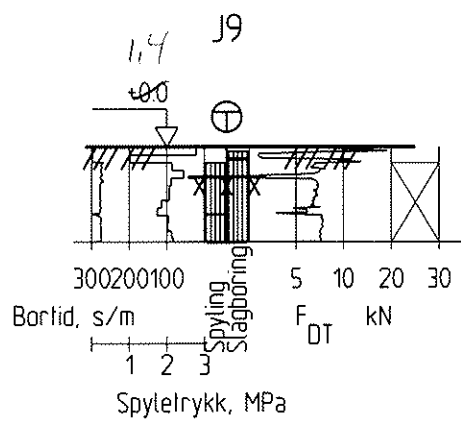


Dato boret :21.05.2008

Posisjon: X 0.00 Y 0.00


Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrolleret
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	49	

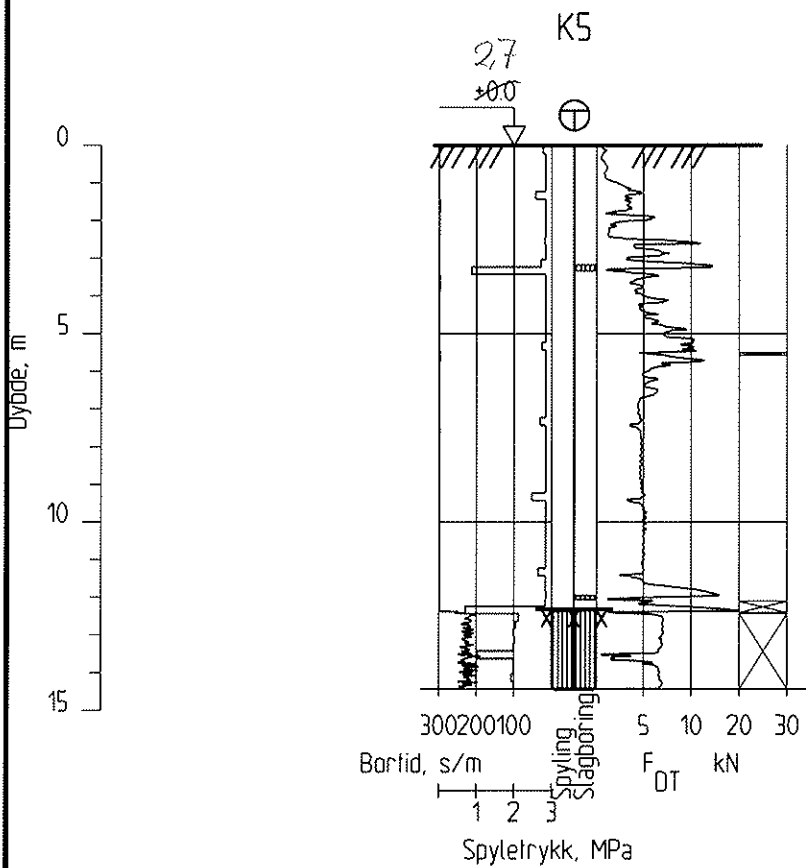
Bygde: m



Dato boret :21.05.2008


Posisjon: X 0.00 Y 0.00

Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	50	

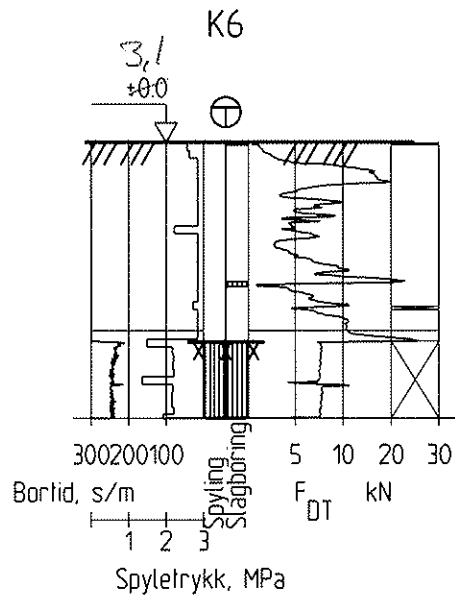
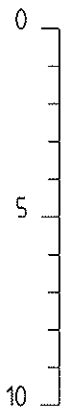


Data boref :22.05.2008

Posisjon: X 0.00 Y 0.00


Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrolleret
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnel
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr.	Tegningsnr	Rev
	811570	51	

dybde, m

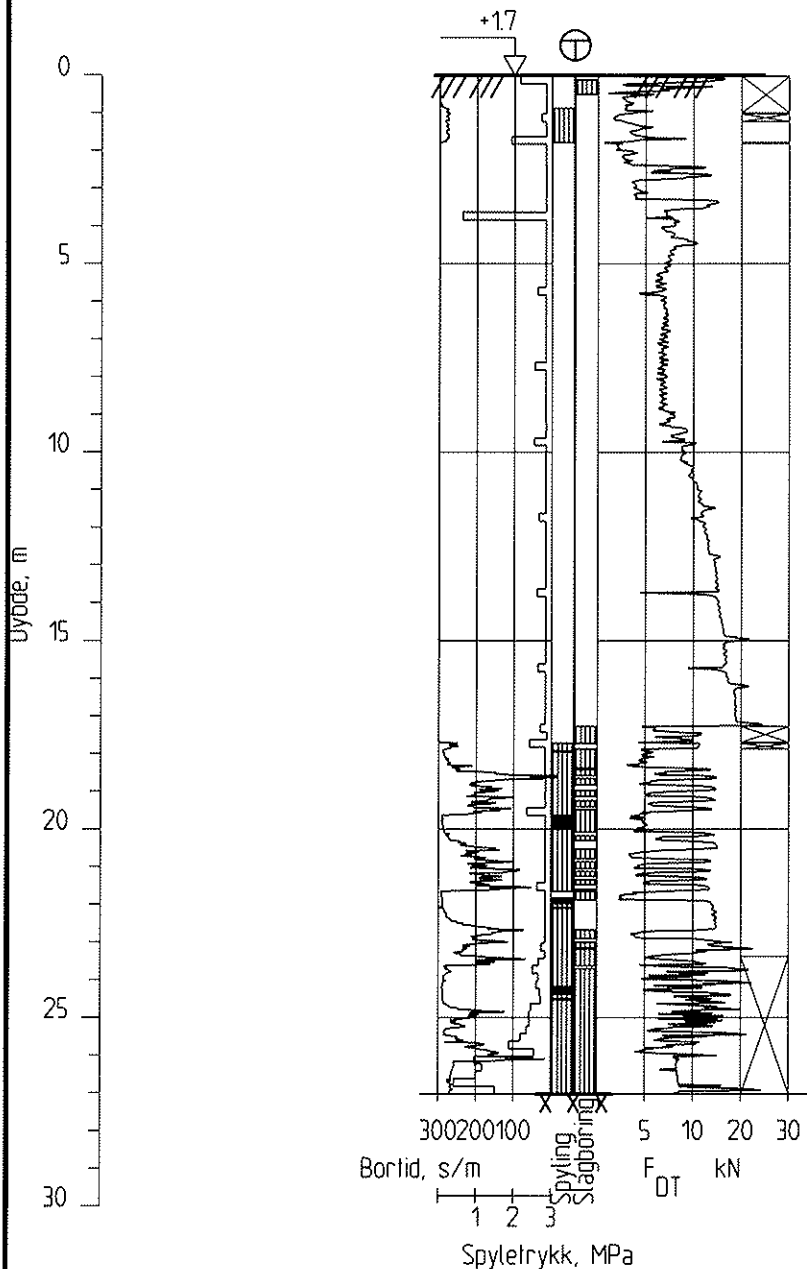


Dato borel :22.05.2008

Posisjon: X 0.00 Y 0.00


Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrallert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnel
	11.06.08		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	52	

G2

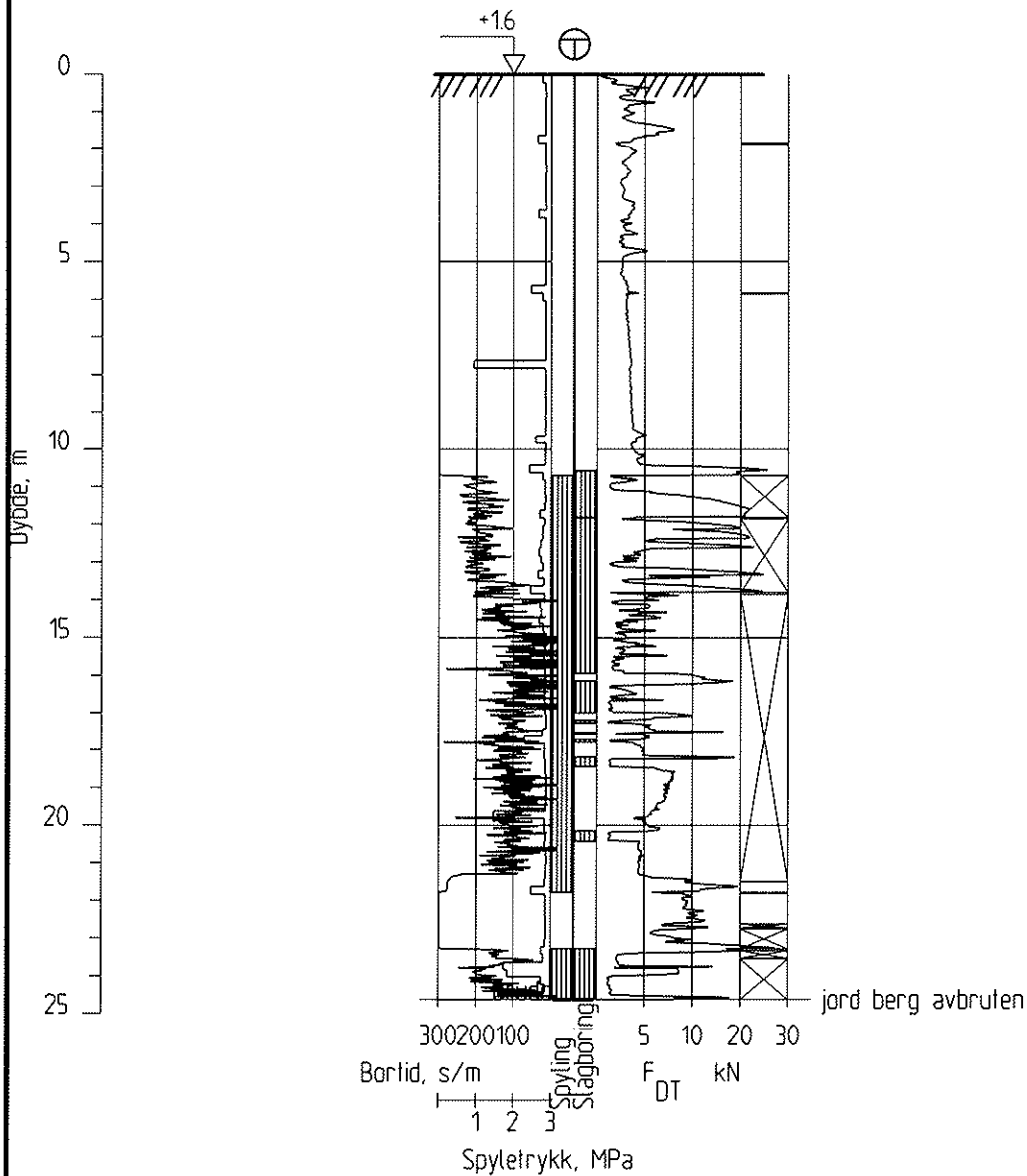


Dato borel :16.05.2008

Posisjon: X 112799.98 Y -39249.97


Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konsr./Tegnet
	01.07.2008		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	53	

G4

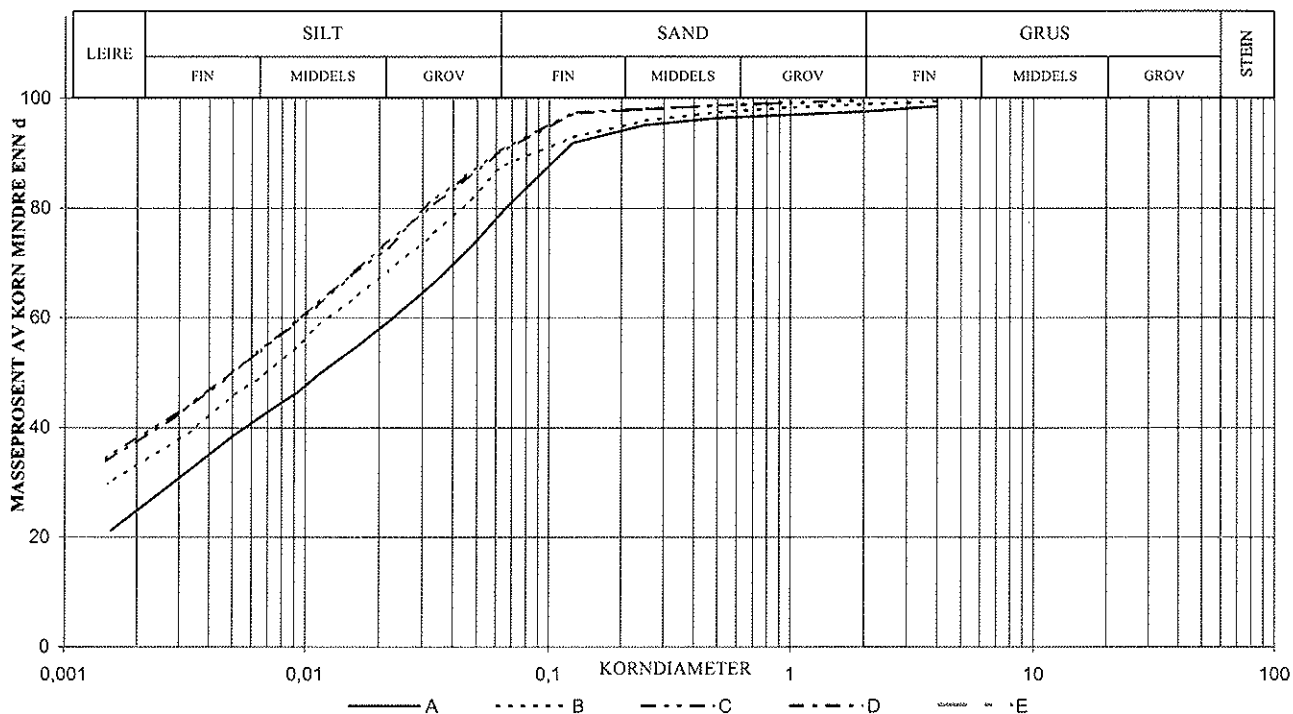


Dato boret :19.05.2008

Posisjon: X 112750.02 Y -39249.99

Totalsondering		Tegningens filnavn	
Agnes Utvikling AS Agnes Utvikling		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Konfrattert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	01.07.2008		BKT
	Oppdragsnr	Tegningsnr	Rev
	811570	54	

BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	JORDARTS BETEGNELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	PR.1	3,50	LEIRE, sandig		X	X	
B	PR.1	4,50	LEIRE	Enk. Sandkorn		X	X
C	PR.2	7,45	LEIRE	Enk. Sandkorn		X	X
D	PR.2	8,40	LEIRE	Enk. Sandkorn		X	X
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_c = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Vanninnhold %	Plastisitet		Glødetap gi %	Su omrørt Kn/m ²	< 0,063 mm %	D ₁₀ mm	D ₃₀ mm	D ₅₀ mm	D ₆₀ mm
			W _f	W _p							
A								0,003	0,0116	0,0227	
B								0,002	0,0069	0,0125	
C									0,0050	0,0097	
D									0,005	0,010	
E											

KORNGRADERING

AGNES UTVIKLING AS
GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRAMTIDIG BUKT

Konstr./Tegnet
SK

Kontrollert

07.07.08

Godkjent

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

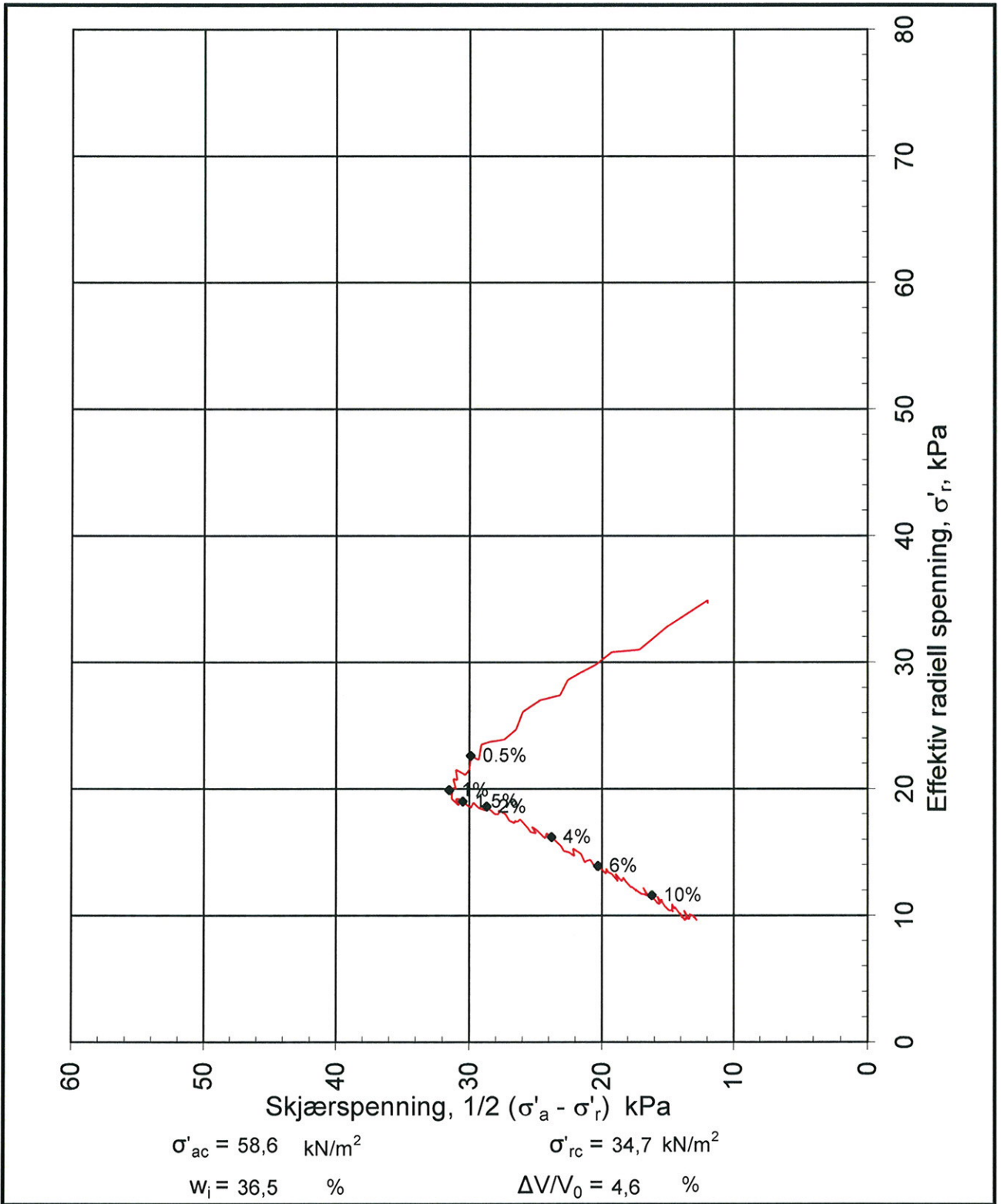
OPPDRAG NR.

811570

TEGN.NR.

60

REV.



AGNES UTVIKLING AS
GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRAMTIDIG BRUK

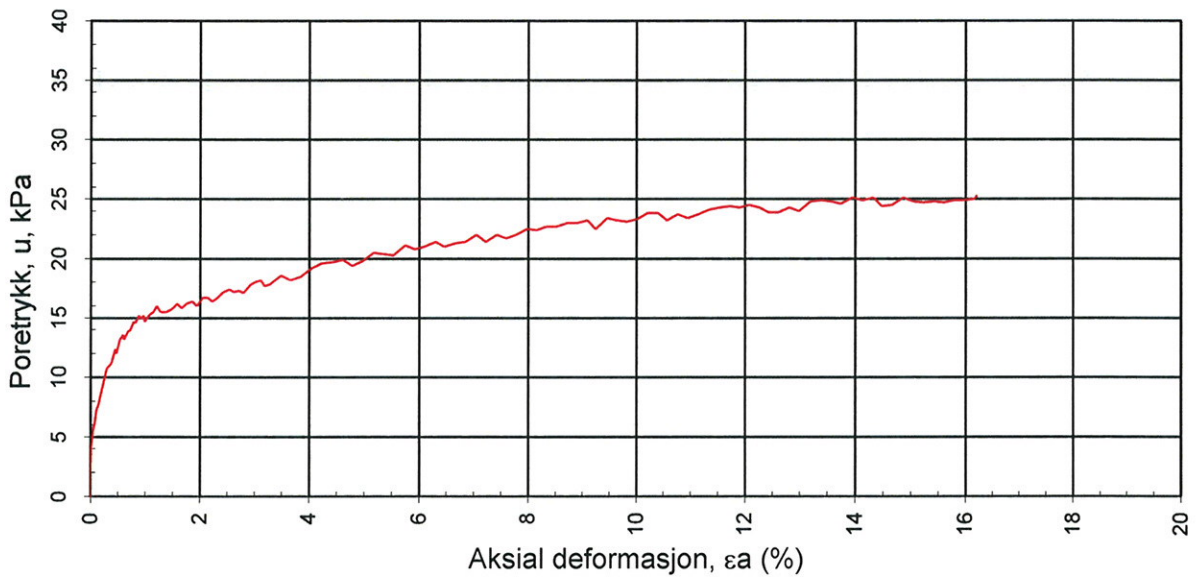
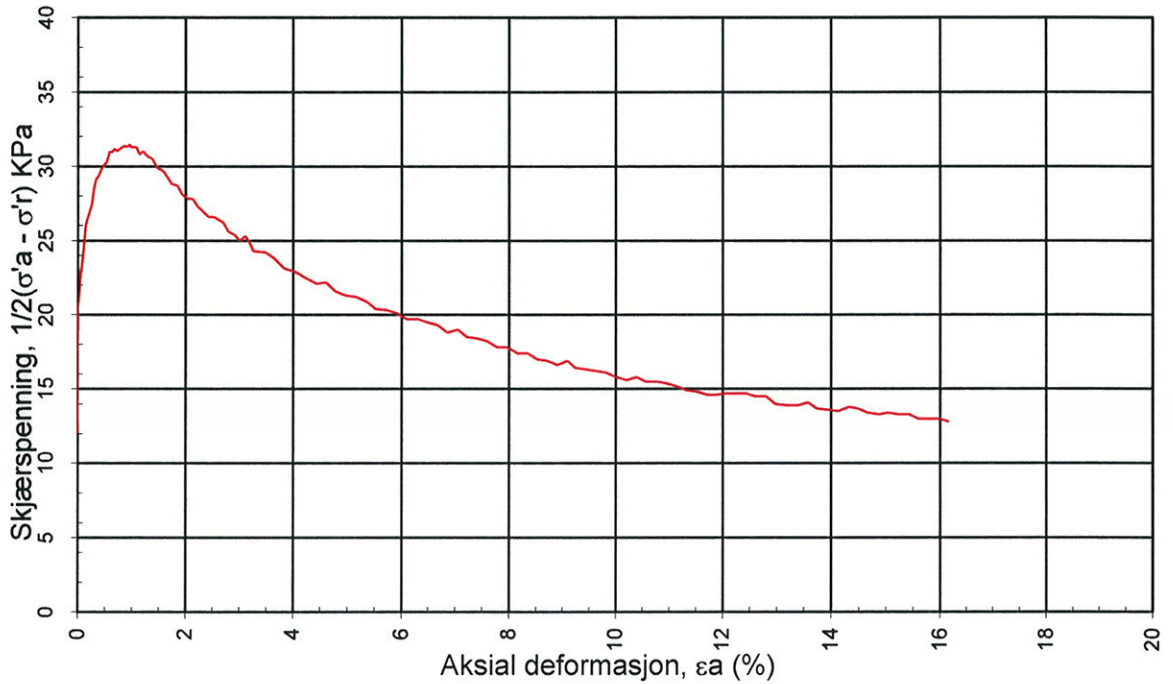
Tegningens filnavn:
PR1A

TREKSIALFORSØK Aktiv, hovedspenningsvektor

MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2 Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01	Serie	Dybde	Testnr.
	PR.1	3,5	
	Dato:	Kontrollert:	Godkjent:
	26.06.2008		
	Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Tegnet:
	811570	75	SK



Rev.:



$$\sigma'_{ac} = 58,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta V/V_0 = 4,6 \%$$

$$\sigma'_{rc} = 34,7 \text{ kN/m}^2$$

$$w_i = 36,5 \%$$

AGNES UTVIKLING AS
GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRAMTIDIG BRUK

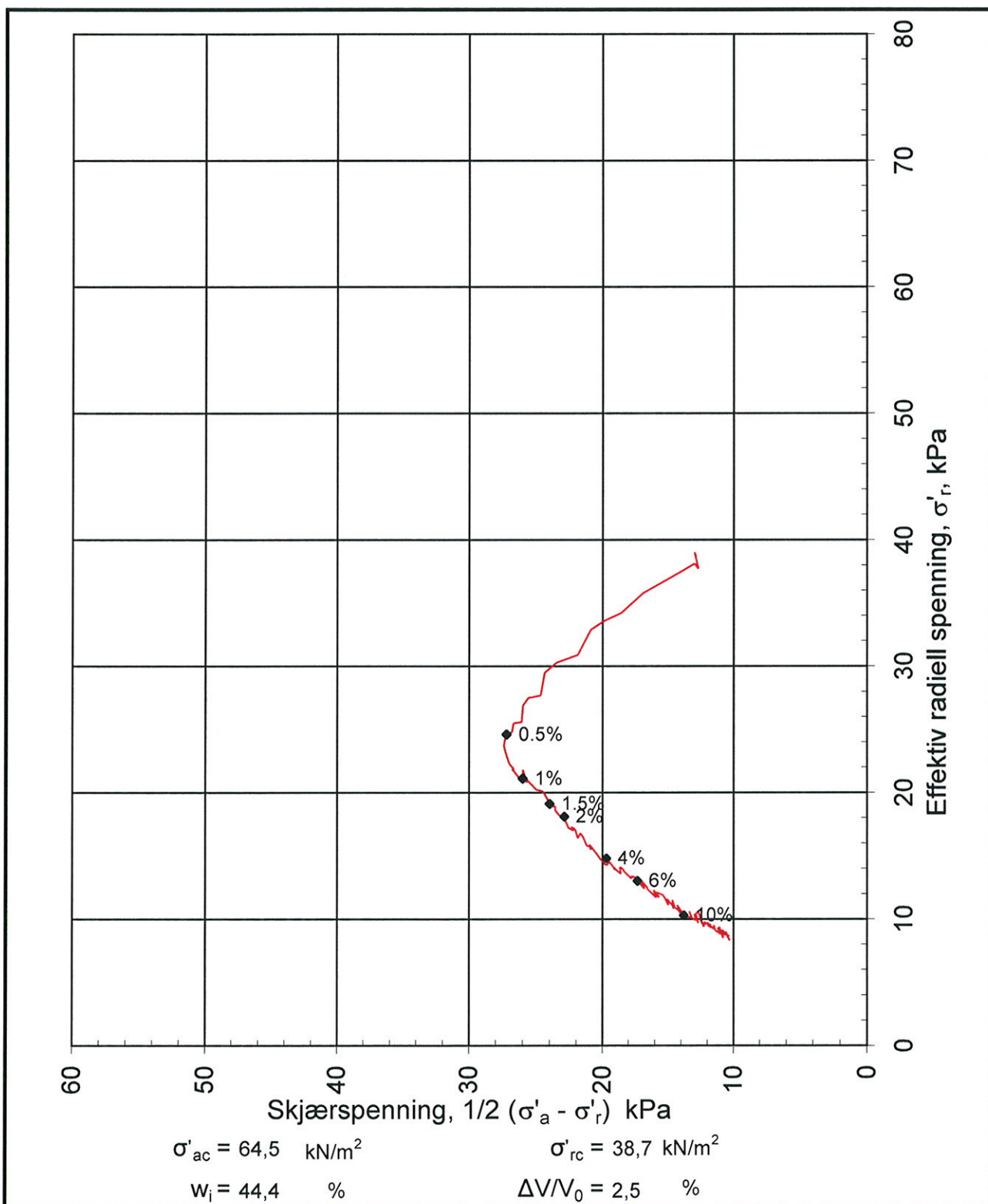
Tegningens filnavn:
PR1A


TREAKSIALFORSØK Aktiv, arbeidskurve, poretrykk

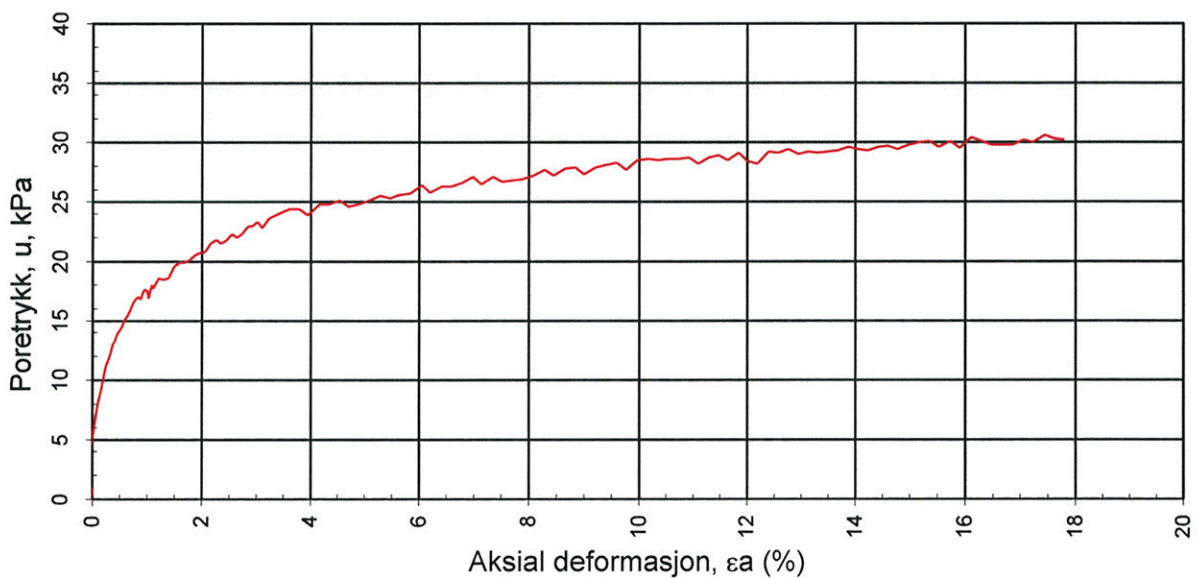
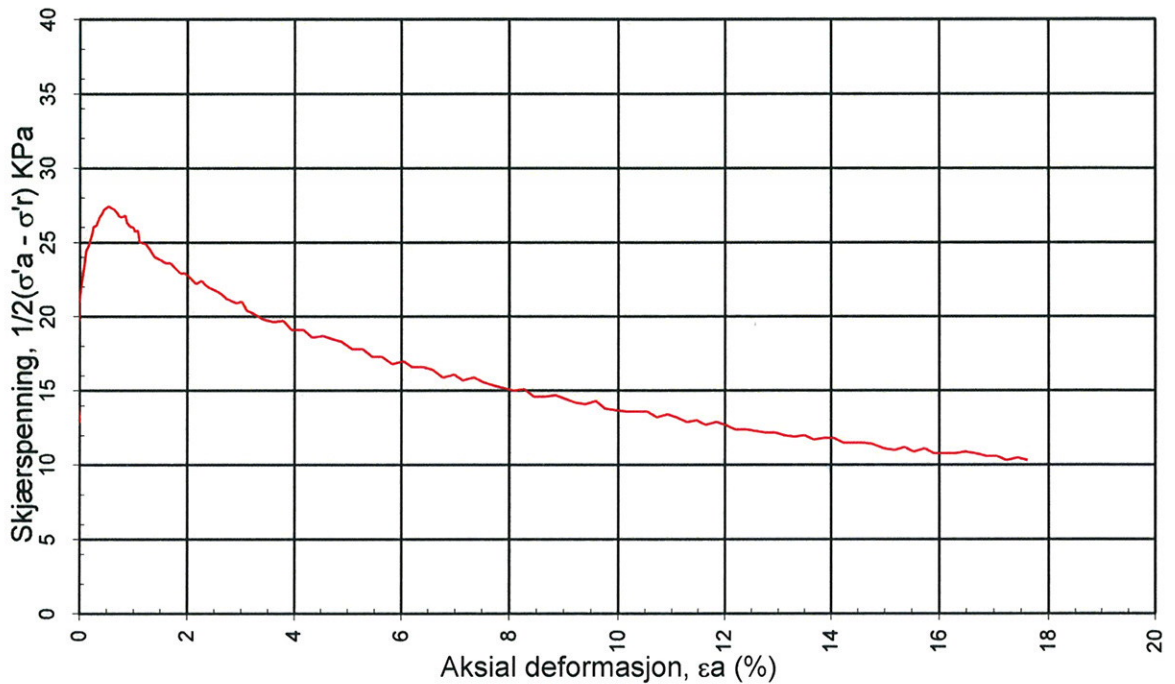
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2- Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 21 5850 00 - Fax: 21 58 50 01	Serie PR.1	Dybde 3,5	Testnr.
	Dato: 26.06.2008	Kontrollert:	Godkjent:
	Oppdrag nr.: 811570	Teanina nr.: 76	Teanet: SK



Rev.:



AGNES UTVIKLING AS			Tegningens filnavn: PR1B
GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRAMTIDIG BRUK			
TREKSIALFORSØK Aktiv, hovedspenningsvektor			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2 Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01	Serie PR.1	Dybde 4,35	Testnr.
	Dato: 26.06.2008	Kontrollert:	Godkjent:
	Oppdrag nr.: 811570	Tegning nr.: 77	Tegnet: SK



$$\sigma'_{ac} = 64,5 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta V/V_0 = 2,5 \%$$

$$\sigma'_{rc} = 38,7 \text{ kN/m}^2$$

$$W_i = 44,4 \%$$

AGNES UTVIKLING AS
GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRAMTIDIG BRUK

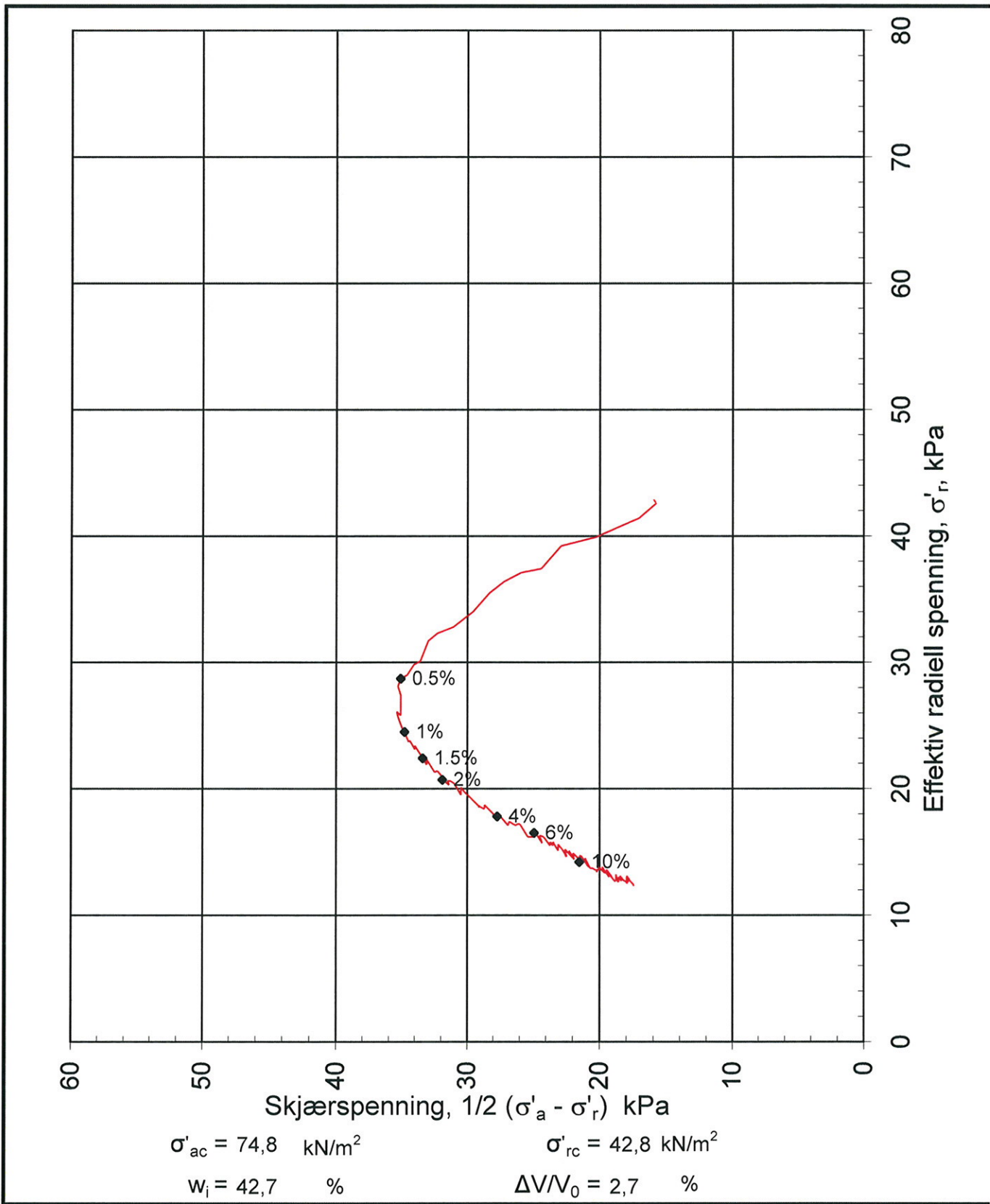
Tegningens filnavn:
PR1B


TREAKSIALFORSØK Aktiv, arbeidskurve, poretrykk

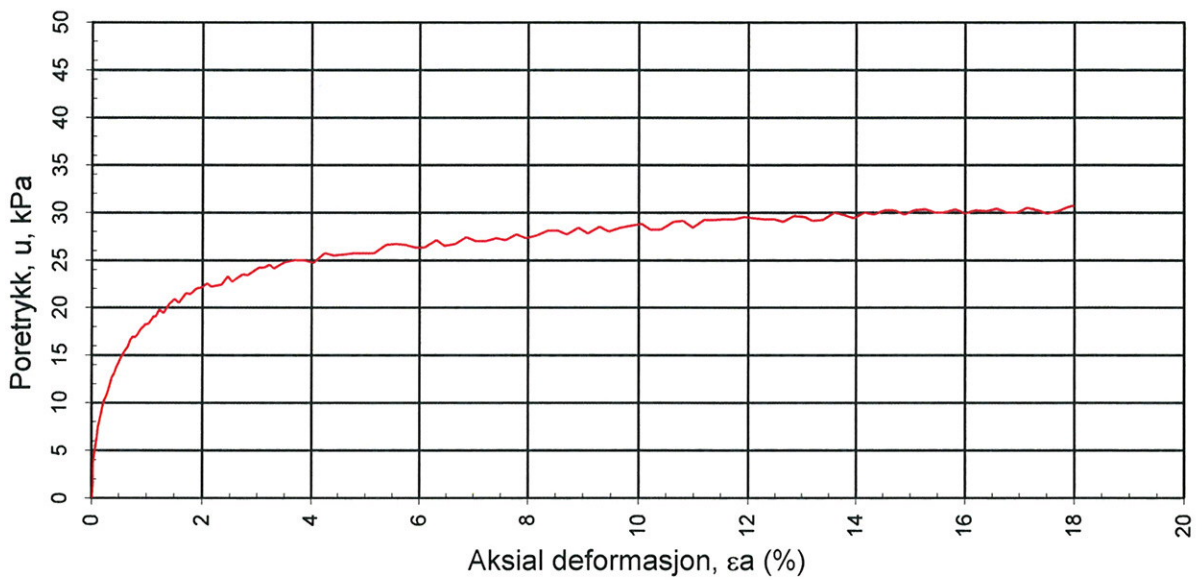
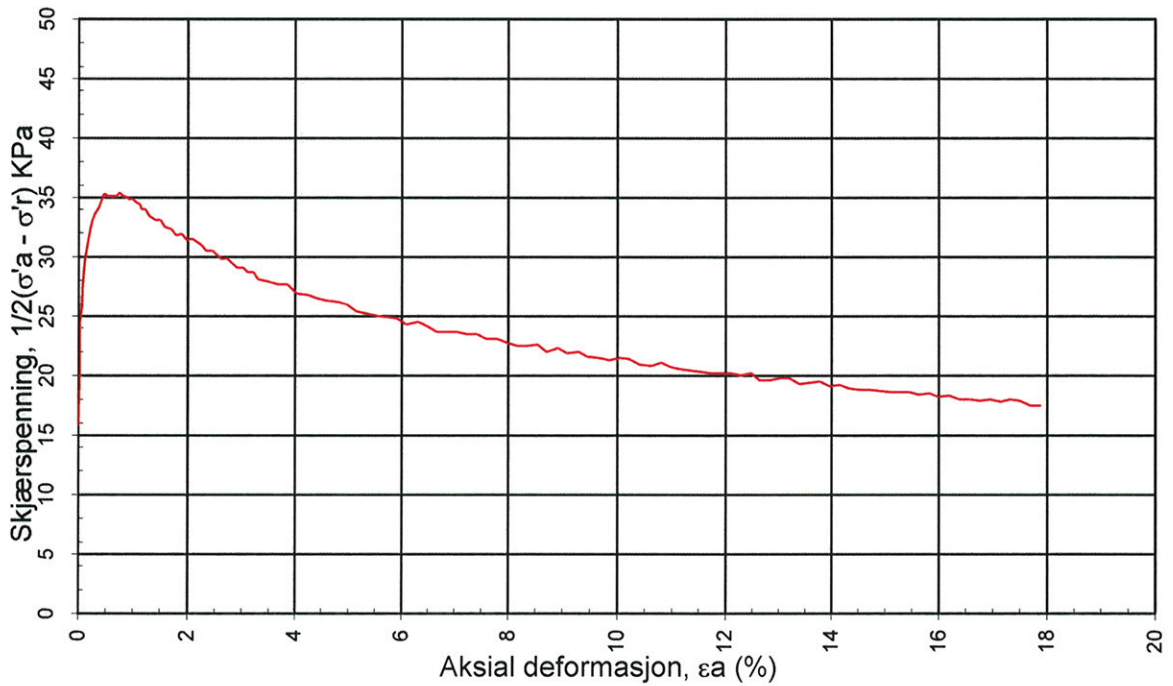
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2- Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 21 5850 00 - Fax: 21 58 50 01	Serie	Dybde	Testnr.
	PR.1	4,35	
	Dato:	Kontrollert:	Godkjent:
	26.06.2008		
	Oppdrag nr.:	Teanina nr.:	Teanet:
	811570	78	SK



Rev.:



AGNES UTVIKLING AS			Tegningens filnavn: PR2A
GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRAMTIDIG BRUK			
TREAKSIALFORSØK Aktiv, hovedspenningsvektor			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2 Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01	Serie PR.2	Dybde 7,45	Testnr.
	Dato: 26.06.2008	Kontrollert:	Godkjent:
	Oppdrag nr.: 811570	Tegning nr.: 79	Tegnet: SK



$$\sigma'_{ac} = 74,8 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta V/V_0 = 2,7 \%$$

$$\sigma'_{rc} = 42,8 \text{ kN/m}^2$$

$$w_i = 42,7 \%$$

AGNES UTVIKLING AS
GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRAMTIDIG BRUK

Tegningens filnavn:
PR2A

TREAKSIALFORSØK Aktiv, arbeidskurve, poretrykk

MULTICONSULT AS

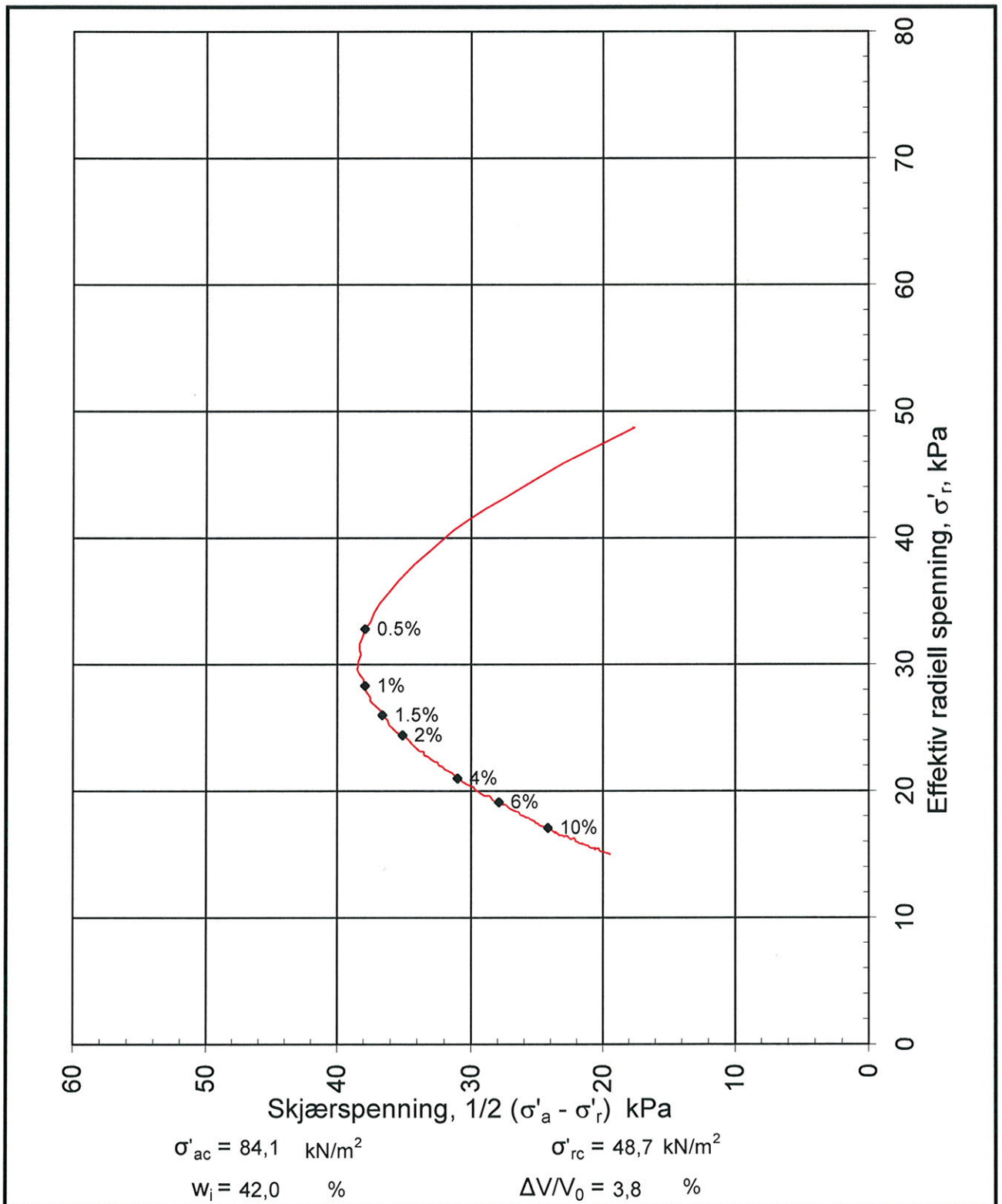
Nedre Skøyen vei 2-
Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo


Tlf. 21 5850 00 - Fax: 21 58 50 01

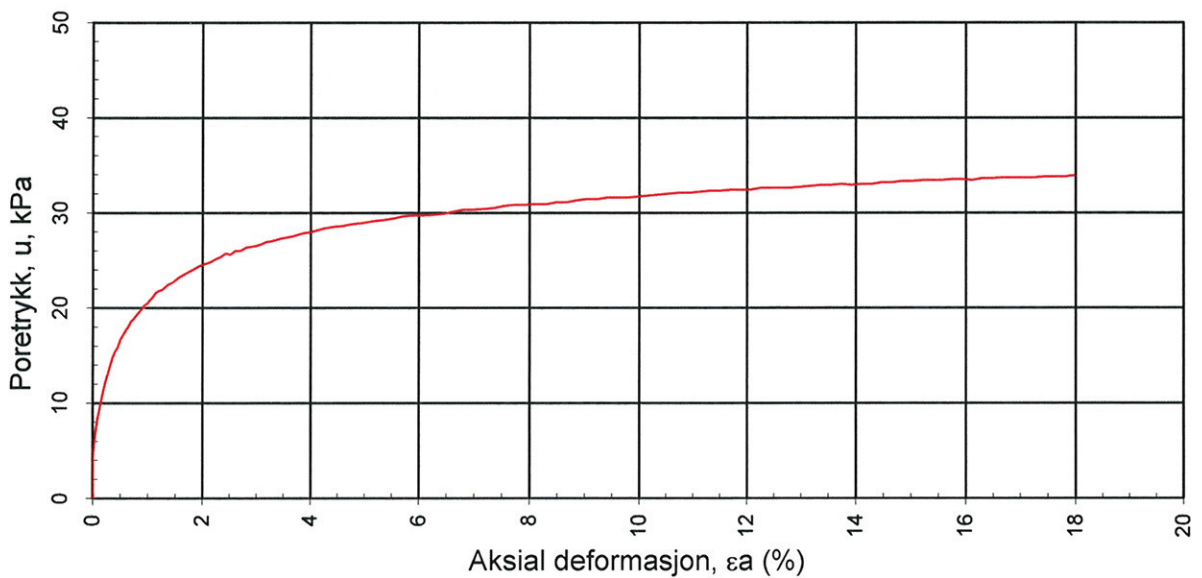
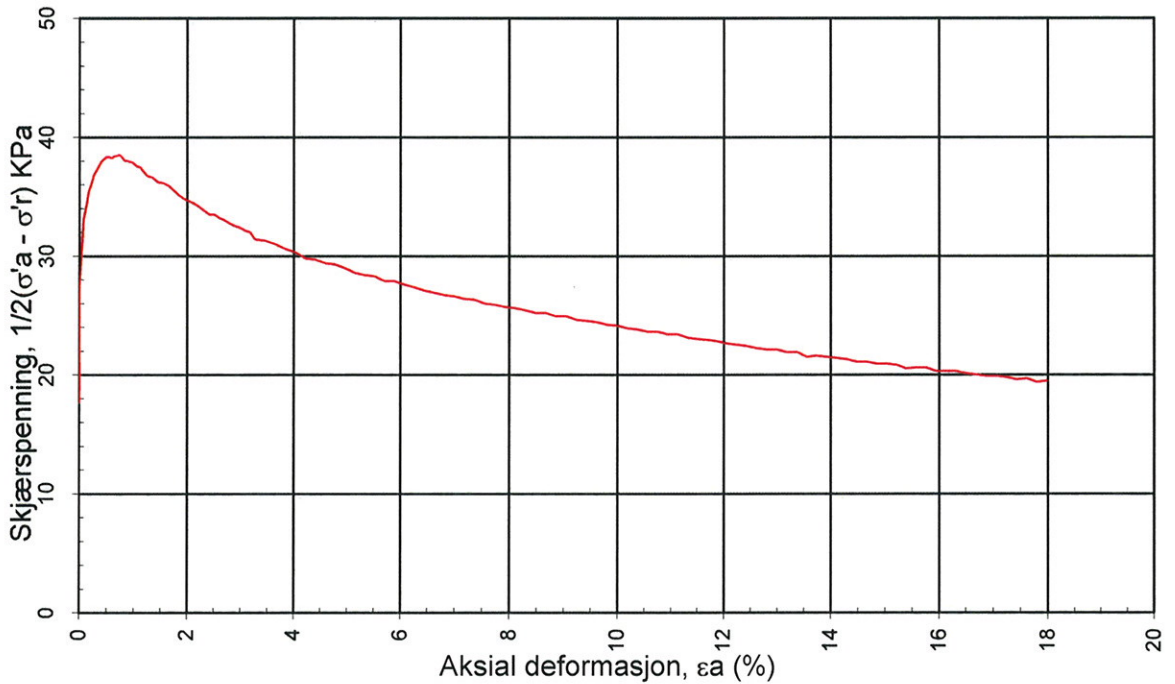
Serie	PR.2	Dybde	7,45	Testnr.	
Dato:	26.06.2008	Kontrollert:		Godkjent:	
Oppdrag nr.:	811570	Teanina nr.:	80	Teaset:	SK



Rev.:



AGNES UTVIKLING AS			Tegningens filnavn: PR2B				
GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRAMTIDIG BRUK							
TREKSIALFORSØK Aktiv, hovedspenningsvektor							
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2 Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01	Serie	PR.2	Dybde	8,4	Testnr.		
	Dato:	26.06.2008	Kontrollert:		Godkjent:		
	Oppdrag nr.:	811570	Tegning nr.:	81	Tegnet:	SK	Rev.:



$$\sigma'_{ac} = 84,1 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta V/V_0 = 3,8 \%$$

$$\sigma'_{rc} = 48,7 \text{ kN/m}^2$$

$$w_i = 42,0 \%$$

AGNES UTVIKLING AS

GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRAMTIDIG BRUK

TREAKSIALFORSØK Aktiv, arbeidskurve, poretrykk

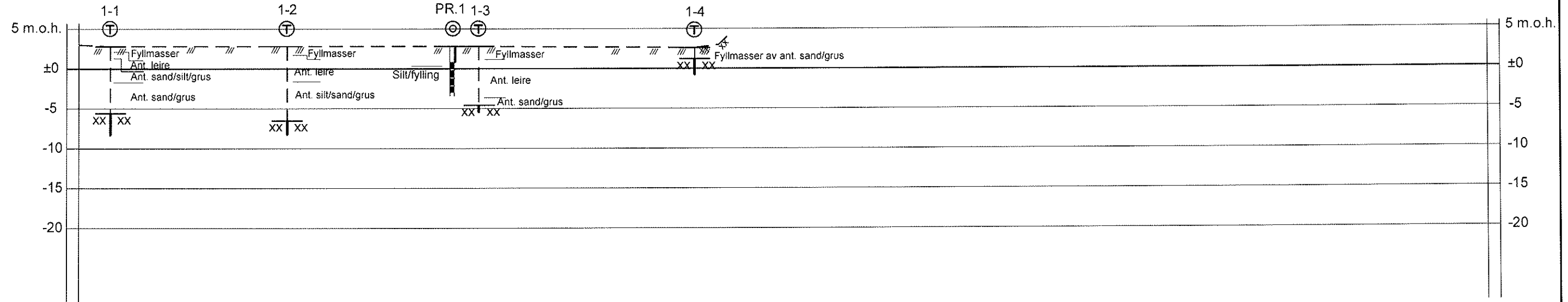
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2- Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 21 5850 00 - Fax: 21 58 50 01	Serie	Dybde	Testnr.
	PR.2	8,4	
	Dato:	Kontrollert:	Godkjent:
	26.06.2008		
	Oppdrag nr.:	Teanina nr.:	Teanet:
	811570	82	SK

Tegningens filnavn:
PR2B

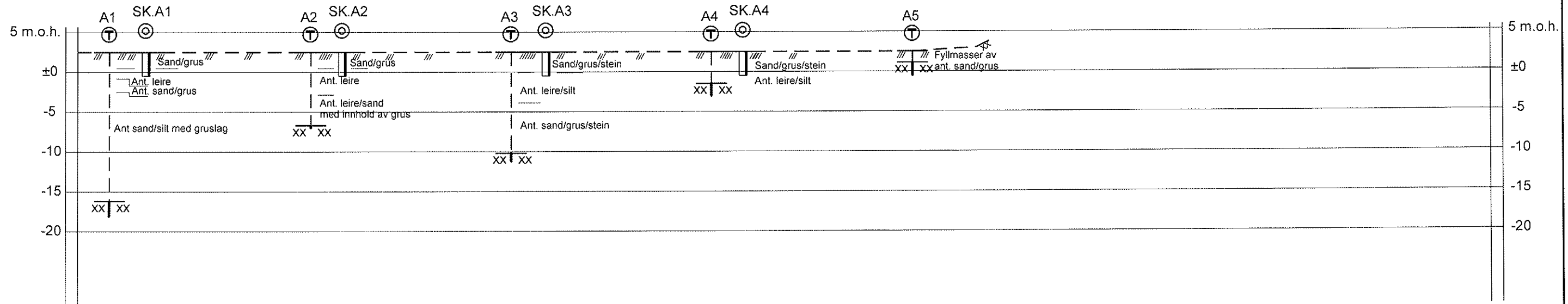


Rev.:

PROFIL 1 - 1

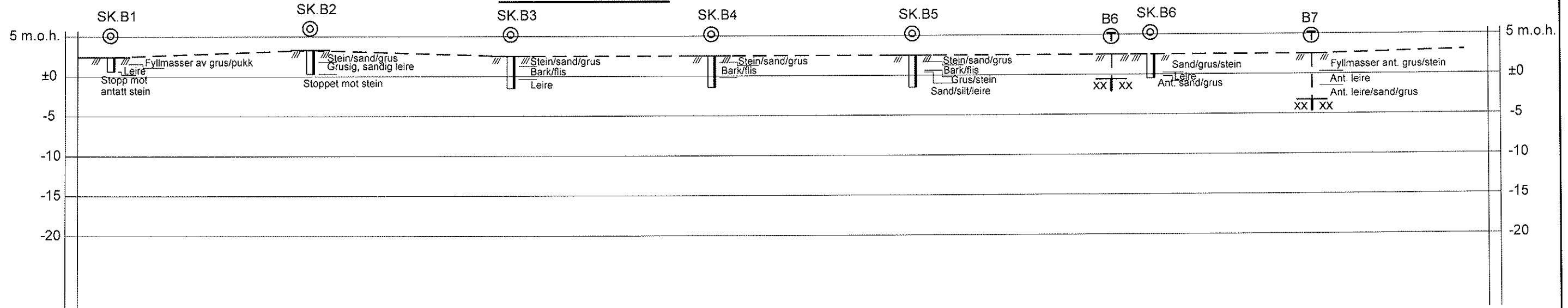


PROFIL A - A

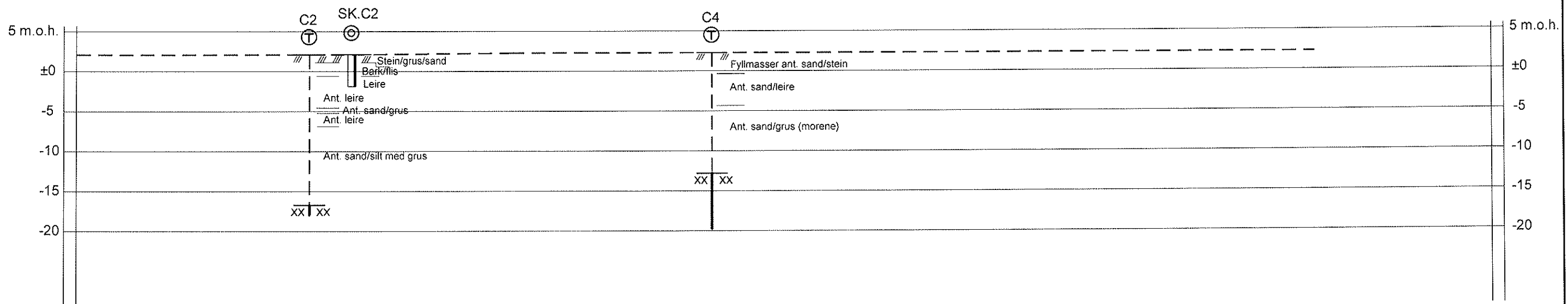



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Profil 1 - 1 og A - A	Originalformat A3	Fag GEOTEKNIKK		
		Tegningens filnavn			
	Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser for planlagt bukt	Målestokk 1 : 500			
		MULTICONSULT AS <small>Alexander Kiellandsgt. 24, 3716 Skien Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120</small>	Dato 01.07.2008	Konstr./tegnet RL	Kontrollert
		Oppdragsnr. 811570	Tegningsnr. 100	Rev.	

PROFIL B - B

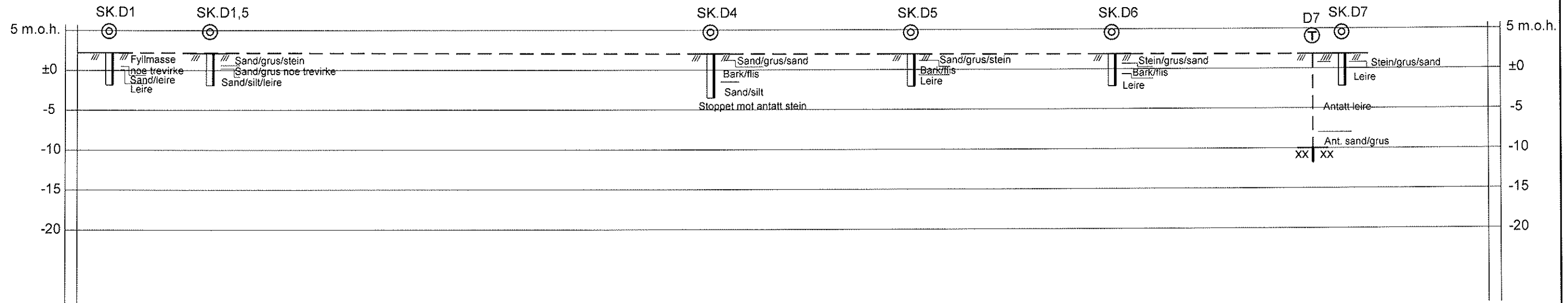


PROFIL C - C

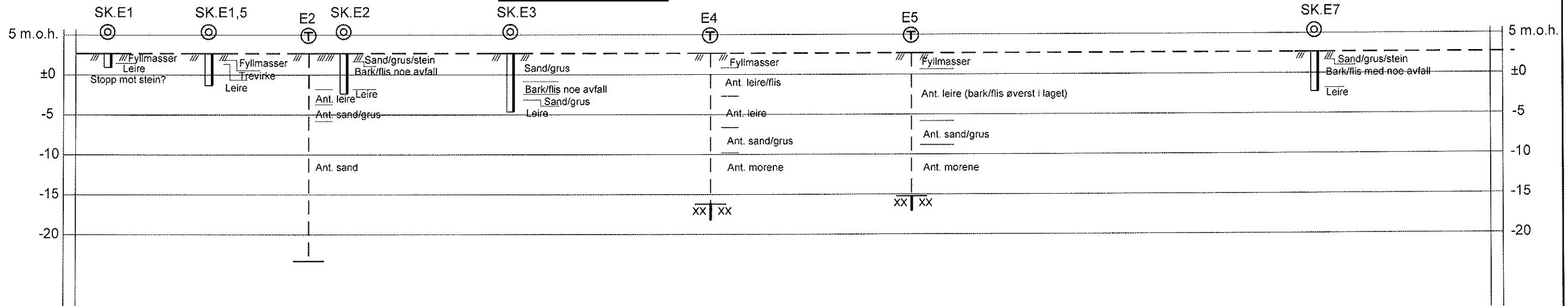


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Profil B - B og C - C	Originalformat A3	Fag GEOTEKNIKK		
		Tegningens filnavn			
	Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser for planlagt bukt	Målestokk 1 : 500			
		Dato 01.07.2008	Konstr./tegnet RL	Kontrollert	Godkjent
	MULTICONSULT AS Alexander Kiellandsgt. 24, 3716 Skien Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120	Oppdragsnr. 811570	Tegningsnr. 101	Rev.	

PROFIL D - D

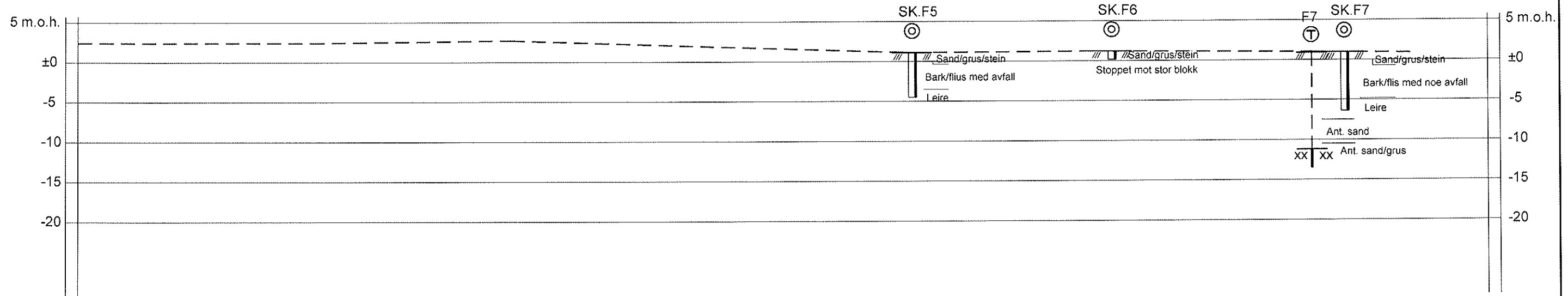


PROFIL E - E

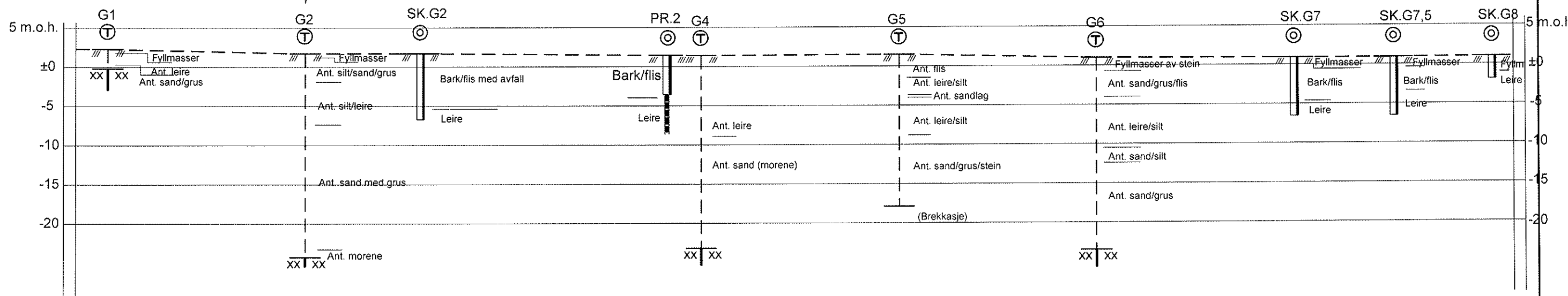


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Profil D - D og E - E	Originalformat	Fag		
		A3	GEOTEKNIKK		
		Tegningens filnavn			
	Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser for planlagt bukt	Målestokk			
		1 : 500			
	MULTICONSULT AS Alexander Kiellandsgt. 24, 3716 Skien Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120	Dato	01.07.2008	Konstr./tegn	RL
		Oppdragsnr.	811570	Tegningsnr.	102
		Kontrollert		Godkjent	
		Rev.			

PROFIL F - F

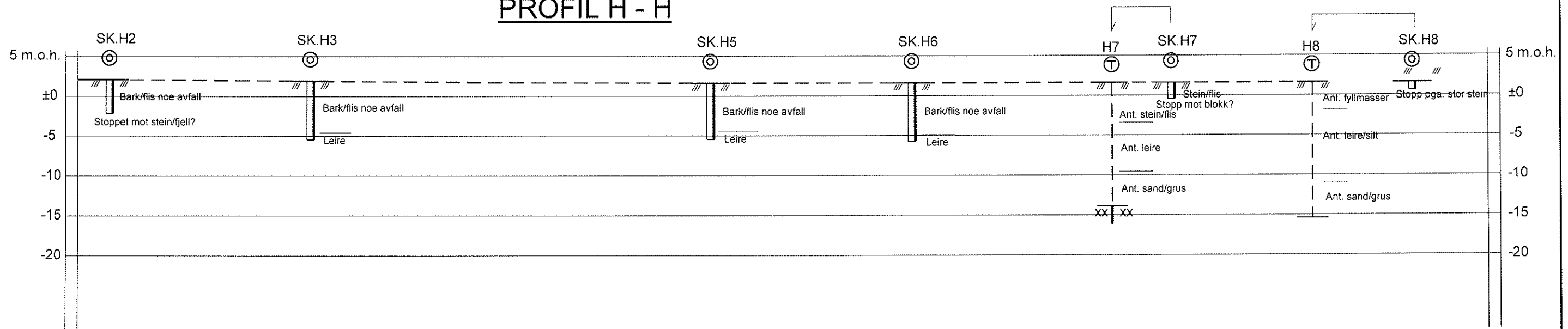


PROFIL G - G

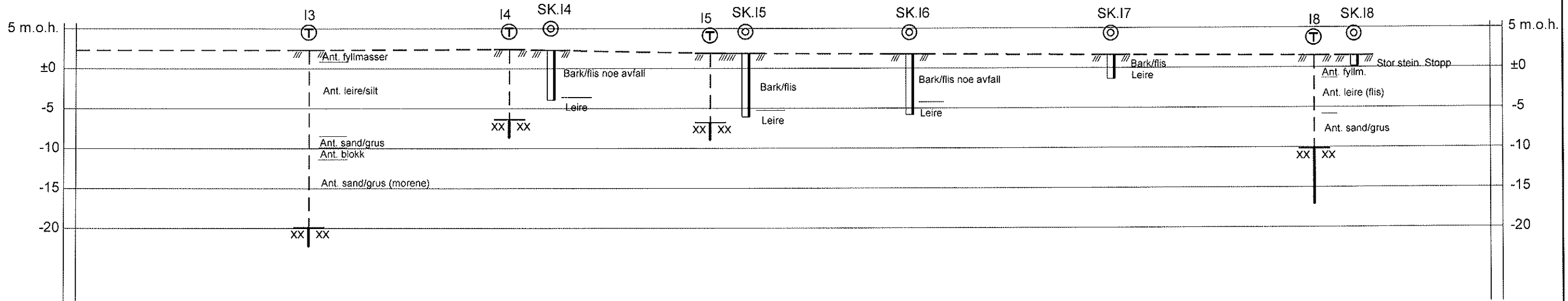


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Profil F - F og G - G	Originalformat	A3	Fag	GEOTEKNIKK
		Tegningens filnavn			
	Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser for planlagt bukt	Målestokk	1 : 500		
		Kontrollert		Godkjent	
	MULTICONSULT AS <small>Alexander Kiellandsgt. 24, 3716 Skien Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120</small>	Dato	01.07.2008	Konstr./tegnet	RL
		Oppdragsnr.	811570	Tegningsnr.	103

PROFIL H - H

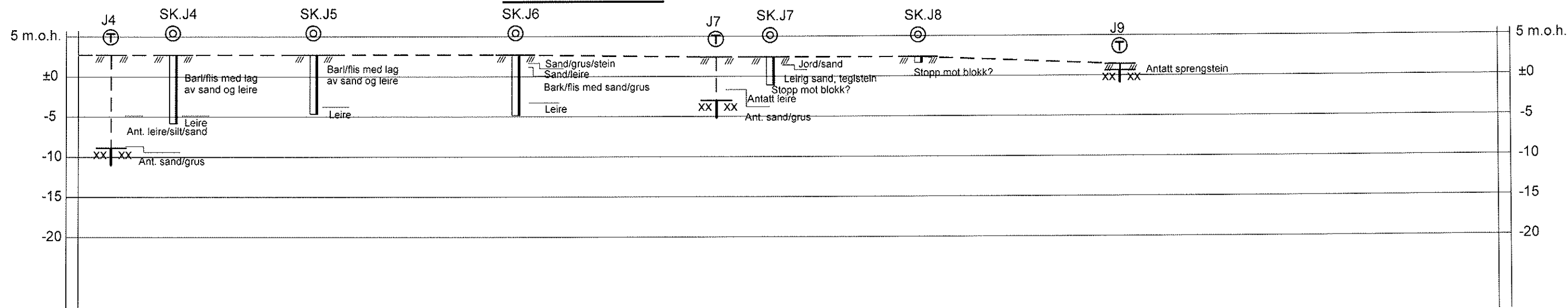


PROFIL I - I

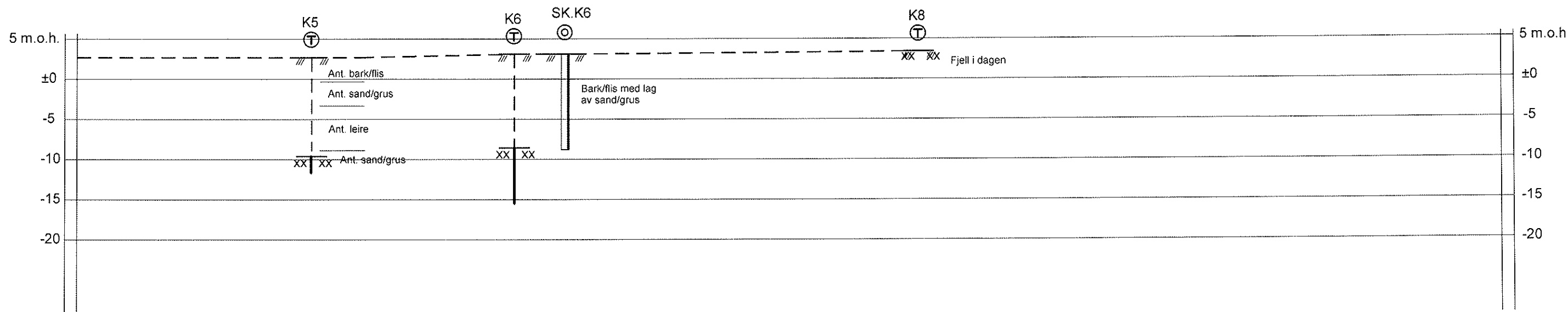


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Profil H - H og I - I	Originalformat	Fag		
		A3	GEOTEKNIKK		
		Tegningens filnavn			
	Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser for planlagt bukt	Målestokk			
		1 : 500			
	MULTICONSULT AS Alexander Kiellandsgt. 24, 3716 Skien Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120	Dato	01.07.2008	Konstr./tegnet	RL
		Oppdragsnr.	811570	Tegningsnr.	104
		Kontrollert		Godkjent	
		Rev.			

PROFIL J - J



PROFIL K - K



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Profil J - J og K - K	Originalformat	Fag		
		A3	GEOTEKNIKK		
		Tegningens filnavn			
	Agnes Utvikling AS Grunnundersøkelser for planlagt bukt	Målestokk			
		1 : 500			
	MULTICONSULT AS <small>Alexander Kiellandsgt. 24, 3716 Skien Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120</small>	Dato	01.07.2008	Konstr./tegn.	RL
		Oppdragsnr.	811570	Tegningsnr.	105
		Kontrollert	Godkjent		
		Rev.			

Arkivreferanser:

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Bark/flis, bløt leire		
Land/Fylke:	Vestfold	Kartblad:	1813 II
Kommune:	Larvik	UTM koordinater, Sone:	32 V
Sted:	Agnes	Øst: 5595	Nord: 65417

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	7/7-08	RL						
	Kontrollert	-/-	ABe						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	-/-	RL						
	Kontrollert	-/-	ABe						
Teknisk innhold	Utarbeidet	-/-	RL						
	Kontrollert	-/-	ABe						
Format	Utarbeidet	-/-	RL						
	Kontrollert	-/-	ABe						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Oppdragsansvarlig)				Dato: 7/7-08		Sign.: 