

Prosj. nr. 199897.02

Gk 4615-2

Sandvika, Leif Troustads plass

Prøveserie og poretrykksmåling

Del 1 se geo-arkiv

11.02.02

Kun 13,170

Telefaks

Til: GeoVita as

Ved: Kari Tilrem

Faksnr.: 22 50 83 20

Fra: Arne Vik, BanePartner

Dato: 2001-09-20

Tlf: 22 45 52 04

Faksnr.: 22 45 54 99

Sider inkludert denne: 2

Tilbud - Grunnundersøkelser Leif Tronstads plass 7 i Sandvika

Vi viser til mottatte telefaks den 17.09.01 med tilbudsforespørsel på grunnundersøkelser i forbindelse med et planlagt boligprosjekt i Sandvika.

Vi kan tilby oss å utføre oppdraget for **kr. 57.175,-** (eks. mva).

Utfylt skjema med enhetspriser følger vedlagt. Tilbudet inkluderer innmåling av borpunkter med x-, y- og z-koordinater. Pris for opptak av prøveserie og testing i lab. er ikke tatt med i totalsummen, iht. GeoVita`s forespørsel.

Vi kan påbegynne arbeidet i starten av uke 41.

Vi håper tilbudet er i samsvar med Deres ønsker, og vi står gjerne til disposisjon for evt. spørsmål og avklaringer.

Med vennlig hilsen


Arne Vik

Vedlegg: 1

PROSJEKT					
Grunnundersøkelser for Leif Tronstads plass 7					
Postnr.	Beskrivelse i henhold til NGFs publikasjon nr.10	Enhet	Mengde	Pris pr. enhet	Sum
1.	FORBEREDENDE OG GENERELLE ARBEIDER				
1.1	Boretillatelse og påvisning	RS	1	3000	3000
1.4	<i>Midlertidig trafikkavvikling</i>				
1.4.1	Merking/avsperring på parkeringsplass	RS	1	1000	1000
1.5	<i>Hovedrigging</i>				
1.51	Tilrigging og nedrigging på land	RS	1	5000	5000
1.6	<i>Innmåling av borpunkt</i>				
1.61	Tilrigging for innmåling/fastpunkter pr. område	stk	1	1500	1500
1.62	Innmåling av punkter (x-, y- og z- koordinater)	stk	17	250	4250
2.	SONDERINGER				
2.3	<i>Totalsondering</i>				
2.31	Forflytting og oppstilling på land pr borpunkt	stk	17	450	7650
2.33	Boring i løsmasser og berg inntil 30 m	m	255	80	20400
2.35	Tillegg til 2.33 for boring i berg	m	51	125	6375
5.	PRØVETAKING (Uforstyrrede prøver)				
5.1	<i>Ø 54 mm prøvetaking</i>				
5.11	Forflytting og oppstilling på land pr borpunkt	stk	1	450	
5.111	Forboring for hvert borpunkt	stk	1	300	
5.13	Opptaking av prøver inntil 12 m i løsavleiringer	stk	5	700	
11.	RUTINEUNDERSØKELSER AV PRØVESYLINDERE				
11.1	<i>Ø 54 mm prøver av leire og leirholdige materialer</i>	stk	5	700	
12.	TREKSALE FORSØK				
12.1	<i>Statiske treksiale forsøk</i>				
12.12	Prøver med anisotrop konsolidering	stk	2	3375*	
20.	DATARAPPORTERING				
20.1	<i>Datarapportering</i>	RS	1	8000	8000
	SUM				57175

*) Viderefaktureres uten påslag

Aktivetsbeskrivelse

• **BanePartner**

Prosjektnr.: **19989702**
Prosjektnavn: **Leif Tronstads plass**
Oppdragsgiver: **GeoVita AS**
Aktivitetsnr.: **02**
Aktivitetsnavn: **Opptak av prøveserie**
Aktivitetsansvarlig/
disiplinleder: **Arnulf Robsrud**

Gk 4615-2

Produkt

Utarbeidelse av borprofil og bestemmelse av poretrykk

Arbeidsomfang

Opptak av uforstyrret prøveserie samt nedsetting av hydraulisk poretrykksmålør.

Spesielle forutsetninger

Ingen

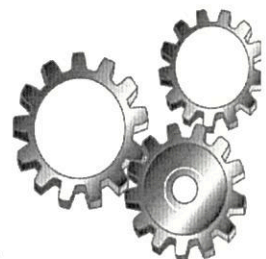
Milepæler

Ingen

Start dato: 2002.01.15	Slutt dato: 2002.03.15	Sum aktivitet kr.: 57.000
------------------------	------------------------	---------------------------

Budsjett år	2002		
-------------	------	--	--

Seesdes annen



Robsrud Arnulf

Fra: Kari Tilrem [kari.tilrem@geovita.no]
Sendt: 9. april 2002 14:26
Til: Robsrud Arnulf
Emne: Fw: Fakturaadresse Leif Tronstads plass

----- Original Message -----

From: Kari Tilrem <mailto:kari.tilrem@geovita.no>
To: arne.vik@jbv.no <mailto:arne.vik@jbv.no>
Sent: Monday, October 01, 2001 12:22 PM
Subject: Fakturaadresse Leif Tronstads plass

Hei igjen

Faktura for boringene på Leif Tronstads plass stiles til:

Gjensidige NOR Spareforsikring
c/o Gjensidige NOR Næringseiendom AS
Postboks 276
1326 Lysaker.

Merkes med : Leif Tronstads plass S33, ref. Gunnar Moen

Fakturaen sendes oss for kontroll, så sender vi den videre.

Hilsen Kari

F A K T U R A 4931475

Fakturadato. 020411

Mva.reg.nr. : NO 971 033 533

GJENSIDIGE NOR SPAREFORSIKRING
C/O GJENSIDIGE NOR NÆRINGSEIENDOM
POSTBOKS 276
1326 LYSAKER

Kundenr : K6895
Vår ref. : ARNULF ROBSRUD
Vårt prosjektnr. : 199897

Deres referanse :
Deres kontaktpers:

Forfall : 020511

Herved faktureres medgåtte kostnader for periode 0204 på prosjekt:
199897 GRUNNUNDERSØKELSER
LEIF TRONSTADS PLASS

Leif Trondstads plass S33, ref. Gunnar Moen

Honorar i henhold til utførte mengder og
avtalte priser 58.346,00

Sendes Geovita AS v/Kari Tilrem for kontroll

NETTOSUM 58.346,00

24,00% MVA av 58.346,00 14.003,04

TOTALT KR 72.349,04
=====

Hittil fakturert honorar : 58.346,00
Totalt fakturert : 58.346,00

Vi ber om at beløpet blir innbetalt til vår bankkonto 7694 05 01977
innen forfall som på denne faktura er 020511

Ved for sen betaling belastes 12% p.a.

Til: Gjensidige NOR Spareforsikring
Fra: BanePartner v/Arnulf Robsrud

Dato: 11.04.2002

FAKTURAGRUNNLAG FASTPRISPROSJEKT

PROSJEKT:

NR: 19989702

NAVN: Grunnundersøkelser på Leif Tronstads plass

FAKTURAADRESSE:

Gjensidige NOR Spareforsikring
c/o Gjensidige NOR Næringseiendom
Postboks 276
1326 Lysaker

Merk.: Leif Tronstads plass S33, ref. Gunnar Moen

Sendes for kontroll:

GeoVita AS
Lilleakerveien 4
0283 Lilleaker
v/ Kari Tilrem

Faktureres: Tronstads plass kr 58.346,-

Tekst på faktura: Honorar i henhold til utførte mengder og avtalte priser.

Arnulf Robsrud

HUSK VEDLEGG!

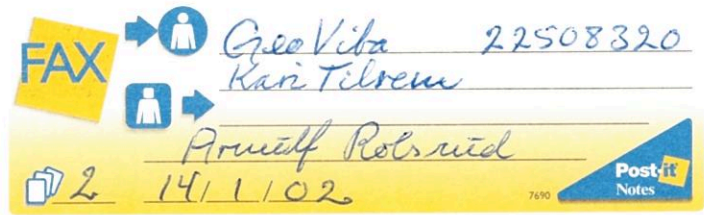
Grunnundersøkelser for Leif Tronstads plass

Fylles ut

Mengdeoppstilling iht NGF's melding nr. 10.

Post nr	Tekst	Enhet	Mengde, sum	Enhetspris	Sum
1	FORBEREDENDE OG GENERELLE ARBEIDER				
1.1	Boretillatelse og påvisning	RS	1	3000	3000
1.4	Midlertidig trafikkavvikling				
1.41	Merking/avsperring på parkeringsplass	RS	1	500	500
1.5	Hovedrigging				
1.51	Tilrigging og nedrigging	RS	1	4000	4000
3	IN SITU MÅLINGER				
3.3	Poretrykksmålinger				
3.31	Forflytting og oppstilling pr. borpunkt, inkl avlesning	stk	1	410	410
3.35	Levering av piezomter	stk	1	2500	2500
3.36	Levering av rør	m	11,3	120	1356
3.37	Kostnad angis for forboring for hvert borpunkt	stk	1	120	120
3.38	Nedpressing/installasjon av piezometer	m	10	410	4100
5	PRØVETAKING (Uforstyrrede prøver)				
5.1	Ø 54 mm prøvetaking				
5.11	Forflytting og oppstilling pr. borpunkt	stk	1	450	450
5.111	Kostnad angis for forboring for hvert borpunkt	stk	1	300	300
5.13	Kostnad angis for opptaking av prøver inntil 12 m dybde	stk	12	700	8400
5.14	Kostnad angis for opptaking av prøver fra 12 m dybde	stk	2	900	1800
11	RUTINEUNDERSØKELSER AV PRØVESYLINDERE				
11.1	Ø 54 mm prøver av leire og leirholdige materialer	stk	14	700	9800
12	TREKSIKALE FORSØK				
12.1	Statiske treksiale forsøk				
12.12	Prøver med anisotrop konsolidering	stk	2	4500	9000
20	DATARAPPORTERING				
20.1	Enkel datarapport	RS	1	6000	6000
	Korngradering	stk	2	605	1210
	Kalk- og sementskabilisering	stk	6	900	5400
	Sum				58346

GeoVita AS
Lilleakerveien 4
0283 Oslo



Henvendelse til: Arnulf Robsrud
Tlf: 22 45 62 39
Saksref.:
E-post: arr@jbv.no

Dato: 2002-01-14
Deres ref.: Kari Tilrem
Vedlegg: 1



TILBUD Grunnundersøkelser Leif Tronstads plass

Det vises til Deres forespørsel i faks. av 10.01.02 vedrørende grunnundersøkelser på Leif Tronstads plass i Sandvika.

Vi er kjent på området etter en undersøkelse i september og vi vil bli legge til grunn de samme enhetsprisene som den gangen, men med noe reduksjon i enkelte poster på grunn av god kjennskap til området. Vi må imidlertid øke kostnadene for treaksialforsøkene for disse må utføres av underkonsulenter (Noteby).

I henhold til vedlagte mengdeliste kan undersøkelsen utføres for **kr 57.380,-** eks. mva.

Vi kan begynne undersøkelsen umiddelbart etter bestilling.

Med vennlig hilsen,

Arnulf Robsrud

Undersøkelser for Leif Tronstads plass

Fylles ut

Oppstilling iht NGF's melding nr. 10.

Tekst	Enhet	Mengde, sum	Enhetspris	Sum
1 FORBEREDENDE OG GENERELLE ARBEIDER				
1.1 Boretillatelse og påvisning	RS	1	3000	3000
1.4 Midlertidig trafikkavvikling				
1.41 Merking/avsperring på parkeringsplass	RS	1	500	500
1.5 Hovedrigging				
1.51 Tilrigging og nedrigging	RS	1	4000	4000
3 IN SITU MÅLINGER				
3.3 Poretrykksmålinger				
3.31 Forflytting og oppstilling pr. borpunkt, inkl avlesning	stk	1	410	410
3.35 Levering av piezomter	stk	1	2500	2500
3.36 Levering av rør	m	10	120	1200
3.37 Kostnad angis for forboring for hvert borpunkt	stk	1	120	120
3.38 Nedpressing/installasjon av piezometer	m	10	410	4100
5 PRØVETAKING (Uforstyrrede prøver)				
5.1 Ø 54 mm prøvetaking				
5.11 Forflytting og oppstilling pr. borpunkt	stk	1	450	450
5.111 Kostnad angis for forboring for hvert borpunkt	stk	1	300	300
5.13 Kostnad angis for opptaking av prøver inntil 12 m dybde	stk	12	700	8400
5.14 Kostnad angis for opptaking av prøver fra 12 m dybde	stk	5	900	4500
11 RUTINEUNDERSØKELSER AV PRØVESYLINDERE				
11.1 Ø 54 mm prøver av leire og leirholdige materialer	stk	17	700	11900
12 TREAKSIALE FORSØK				
12.1 Statiske treaksiale forsøk				
12.12 Prøver med anisotrop konsolidering 54 mm	stk	2	4500	9000
20 DATARAPPORTERING				
20.1 Enkel datarapport	RS	1	6000	6000
SUM				56380



NOTEBY AS

Kunde nr
5147
BanePartner

MOTTATT
2002-02-21
BanePartner

FAKTURA
nr

117104

Dato

19022002

Deres bestilling

Side
1

Postboks 1162 Sentrum
0107 Oslo

Deres ref.

Arnulf Robsrud

Vår ref.

Jan Anders Finstad

Oppdragsnr 102392

Vennligst oppgi kundenr. og fakt.nr. ved betaling

Forfall 21032002

Det vil bli beregnet morarente ved for sen betaling

Til og med 03.02.2002
Leif Trondstads plass 7

100 Laboratoriearbeider

Honorar

Navn/kategori	Antall	Å pris
54 mm Leire - silt	4.0 Stk.	1050.00 ✓
Kalk/Cement stabilisering	6.0 Stk.	900.00
Slemmeanalyser	1.0 Stk.	605.00
Triax CAU	2.0 Stk.	4500.00

	13.0 Stk.	

19.205,00

Utlegg

Påslag 5%

960.00

960.00

960,00

Sum honorar og utlegg

20.165,00

MVA 24% av 20 165.00

4.839,60

Øresutjevning

0,40

Å betale

25.005,00

NOTEBY AS

Et selskap i Multiconsult-konsernet
Rådgivende ingeniører MRIF,
Geoteknikk, Ing.geo., Betong, Miljø

Hoffsveien 1, 0275 Oslo

Postboks 265 Skøyen, 0213 Oslo

Telefon: 22 51 54 00

Telefax: 22 51 54 01

Organisasjonsnr.: NO 859 887 422 MVA

BANKGIRO POSTGIRO
6045.05.13027

S.W.I.F.T: XIAN NO KK

GeoVita AS
Lilleakerveien 4
0283 Oslo

Henvendelse til: **Arnulf Robsrud**
Tlf: 22 45 62 39
Saksref.:
E-post: arr@jbv.no

Dato: 2002-02-18
Deres ref.: Kari Tilrem
Vedlegg: 3

OVERSENDELSBREV - LEIF TRONDSTADS Plass

Vedlagt oversendes 3 eks. av rapport Gk 4615-2 av 11.02.2002 fra Leif Trondstads plass i Sandvika.

Med vennlig hilsen,



Arnulf Robsrud

TELEFAKS

Til telefaks : 22 45 61 10	Dato : 10.01.02
Firma : BanePartner	
Att. : Arnulf Robsrud	
Fra : Kari Tilrem	
Sendingen består av 1 + 2 sider	Prosj. Nr.: 1519

Tilbudsforespørsel grunnundersøkelser

I forbindelse med et planlagt boligprosjekt på Leif Tronstads plass i Sandvika, ønskes det tilbud på utførelse av 1 prøveserie og nedsettelse av 1 poretrykksmåler. Vedlagt er borplan som viser plassering av prøveserien og poretrykksmåleren. Poretrykksmåleren plasseres slik at den står mest mulig beskyttet og minst mulig i veien.

I tilbudet skal det oppgis hvor snart boringene kan påbegynnes.

Tilbud sendes Geovita as, Lilleakerveien 4. 0283 Oslo innen onsdag 16.01.02.

Vennlig hilsen

Kari Tilrem

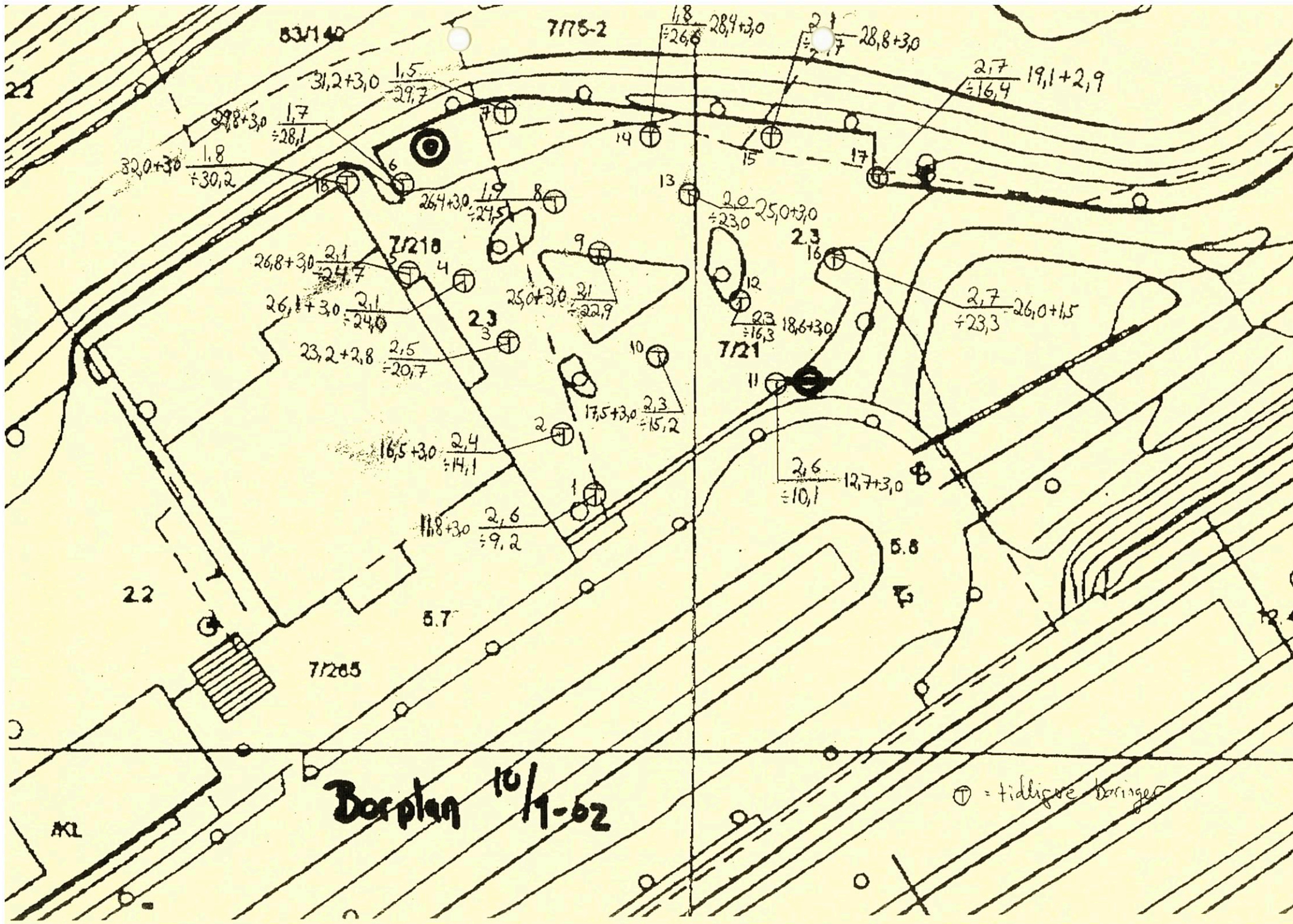
Vedlegg: Borplan og mengdeliste

Grunnundersøkelser for Leif Tronstads plass

Fylles ut

Mengdeoppstilling iht NGF's melding nr. 10.

Post nr	Tekst	Enhet	Mengde, sum	Enhetspris	Sum
1	FORBEREDENDE OG GENERELLE ARBEIDER				
1.1	Boretillatelse og påvisning	RS	1		
1.4	Midlertidig trafikkavvikling				
1.41	Merking/avsperring på parkeringsplass	RS	1		
1.5	Hovedrigging				
1.51	Tilrigging og nedrigging	RS	1		
3	IN SITU MÅLINGER				
3.3	Poretrykksmålinger				
3.31	Forflytting og oppstilling pr. borpunkt, inkl avlesning	stk	1		
3.35	Levering av piezomter	stk	1		
3.36	Levering av rør	m	10		
3.37	Kostnad angis for forboring for hvert borpunkt	stk	1		
3.38	Nedpressing/installasjon av piezometer	m	10		
5	PRØVETAKING (Uforstyrrede prøver)				
5.1	Ø 54 mm prøvetaking				
5.11	Forflytting og oppstilling pr. borpunkt	stk	1		
5.111	Kostnad angis for forboring for hvert borpunkt	stk	1		
5.13	Kostnad angis for opptaking av prøver inntil 12 m dybde	stk	12		
5.14	Kostnad angis for opptaking av prøver fra 12 m dybde	stk	5		
11	RUTINEUNDERSØKELSER AV PRØVESYLINDERE				
11.1	Ø 54 mm prøver av leire og leirholdige materialer	stk	17		
12	TREAKSIALE FORSØK				
12.1	Statiske treaksiale forsøk				
12.12	Prøver med anisotrop konsolidering	stk	2		
20	DATARAPPORTERING				
20.1	Enkel datarapport	RS	1		
SUM					



TELEFAKS

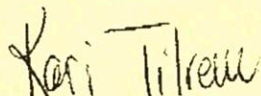
Til telefaks :	22 45 61 10	Dato :	14.01.02
Firma :	BanePartner		
Att. :	Arnulf Robsrud		
Fra :	Kari Tilrem		
Sendingen består av 1 + 0 sider		Prosj. Nr.:	1519

Bestilling supplerende grunnundersøkelser på Leif Tronstads plass

Vi viser til Deres tilbud på telefax i dag og bestiller herved oppdraget iht. til tilbudet.

Før oppstart må det tas kontakt med Mendo (vaktmester) på telefon 99 25 61 13 for kabelpåvisning av kabler for P-automat og lysstolper, samt evt. avsperring av parkeringsplasser. For annen påvisning må de vanlige etater kontaktes.

Vennlig hilsen



Kari Tilrem

Limbodal Arne

Fra: Karoliussen Gaute
Sendt: 22. januar 2002 10:49
Til: Limbodal Arne
Emne: VS: Leif Tronstads plass - k/c prøver

-----Opprinnelig melding-----

Fra: Kari Tilrem [SMTP:kari.tilrem@geovita.no]
Sendt: 22. januar 2002 10:11
Til: Karoliussen Gaute
Emne: Fw: Leif Tronstads plass - k/c prøver

----- Original Message -----

From: "Kari Tilrem" <kari.tilrem@geovita.no>
To: "Robsrud Arnulf" <arnulf.robsrud@jbv.no>
Sent: Monday, January 21, 2002 11:14 AM
Subject: Re: Leif Tronstads plass - k/c prøver

Hei igjen

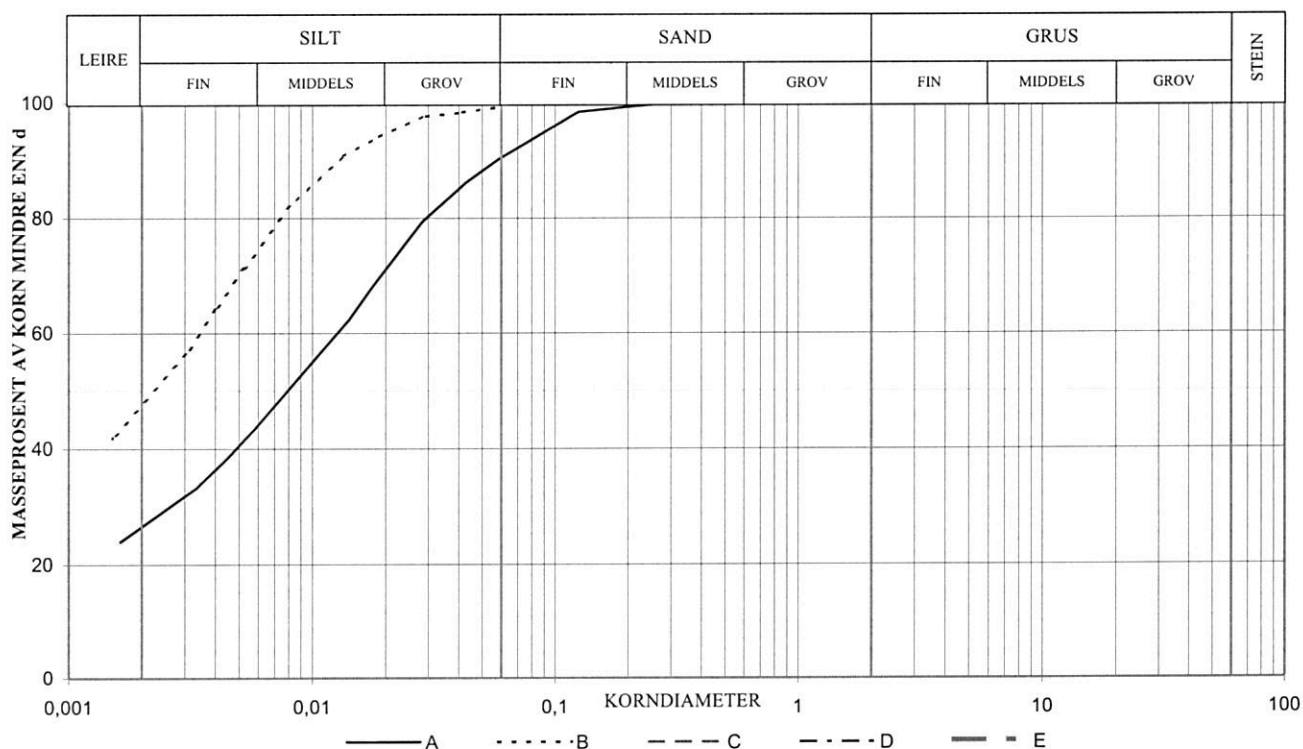
Labprogram Leif Tronstads plass:

- Rutineundersøkelse på alle sylindre
- Treksprøve på prøver fra 8-8,8 m og 10-10,8
- Innblanding med kalk/semment på prøve fra 7-7,8 m og 9-9,8 m. Innblanding 7% med 50/50 kalk/semment. Trykkprøving etter 7, 14 og 28 døgn.
- Hydrometeranalyse på prøver fra 7-7,8 og 9-9,8 m (samme sylindre som k/c prøvene)

Leif Tronstad

Hilsen Kari

SYM BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	JORDARTS BETEGNELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	PR.6	7,0-7,7	Leire, siltig		X	X	
B	PR.6	9,0-9,7	Leire			X	
C							
D							
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

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

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

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Humus Ogl %	< 0.075mm %	< 0.02mm %	C_z	C_u	D_{10} mm	D_{30} mm	D_{50} mm	D_{60} mm
A				70,4				0,003	0,008	0,013
B				94,4					0,002	0,004
C										
D										
E										

KORNGRADERING

LEIF TRONDSTADS PLASS 7

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

29.01.02

Godkjent



NOTEBY AS

Rådgivende ingeniører MRIF

OPPDRAG NR.

102392

TEGN.NR

60

REV.

LEIF TRONSTADS PLASS 7 SANDVIKA

SUPPLERENDE GRUNNUNDERSØKELSER

Rapport Gk 4615-2

11.02.2002



Rapport

• **BanePartner**

Prosjektnr.: **19989702**

Saksref.:

Prosjektnavn: **Supplerende Grunnundersøkelser Leif Tronstads plass, Sandvika**

Oppdragsgiver: **GeoVita**

Rapport nr.: **Gk4615-2**

Sammendrag

BanePartner har på oppdrag av GeoVita as utført grunnundersøkelser i forbindelse med et planlagt boligprosjekt på Leif Tronstads plass 7 i Sandvika.

Det ble tatt opp en 54 mm uforstyrret prøveserie ved totalsondering nr.6. Videre ble det montert en hydraulisk poretrykksmåler ved boring nr 11. Resultatene fra de supplerende grunnundersøkelsene presenteres i rapporten.

Borprofilet viser at løsmassene i prøvepunktet består av ca 3m fylling over middels fast siltig leire med unormalt høyt vanninnhold, noe som kanskje skyldes en del humusinnhold. Mellom 8 og 12 m er leiren kvikk med skjærstyrke $S_u=15-20 \text{ kN/m}^2$.

For BanePartner
Prosjektansvarlig (PA): Gaute Karoliussen

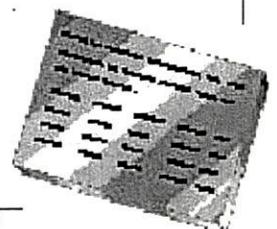
Signatur: *Gaute Karoliussen*

Prosjektleder (PL): Arnulf Robsrud

Signatur: *A. Robsrud*

Rapport utarbeidet av: Arnulf Robsrud

Signatur: *A. Robsrud*



1. Innledning

I denne rapporten presenteres resultatene fra en uforstyrret prøveserie og grunnvannstandsmåler i forbindelse med et planlagt boligprosjekt på Leif Tronstads plass 7 i Sandvika. Det aktuelle området ligger mellom et parkeringshus, et næringsbygg (RIMI) og Engervannselva og benyttes i dag til parkeringsplass.

Oppdragsgiver har vært GeoVita as ved Kari Tilrem.

2. Utførte grunnundersøkelser

Grunnundersøkelsene ble utført i perioden 16.01 – 21.01 2002. Undersøkelsene er utført av bormannskaper fra BanePartner med en hydraulisk borrhigg av typen Geotech 710.

Det ble tatt opp 12 uforstyrrede prøveserier ved boring nr 6 og satt ned en hydraulisk poretrykksmåler på 10m dybde ved boring nr 11. Borplanen ble utarbeidet av GeoVita og borpunktene er satt ut etter utmål fra bygninger etc. Punktene er ikke høyde- og koordinatfestet.

Tegning Gk4615.00A viser borpunktenes plassering. Tegning Gk4615.19 viser borprofilet av prøveserien og tegn.nr. Gk4615.20 viser hvordan poretrykksmåleren er nedsatt. Geotekniske bor- og laboriemetoder er beskrevet i bilag 1.

Det ble utført rutinemessige laborieundersøkelser på alle prøvesylindrene. Videre ble det utført treksialforsøk med anisotrop konsolidering på prøver fra dybde 8,3m og 10,3m. Det ble også utført korngraderingsforsøk og forsøk med kalk- og sementinnblanding på prøver fra 7 og 9 m dybde. Resultater etter 7 og 14 dagers herding er vedlagt. Grunnvannstanden ble målt 10 dager etter nedsetting.

3. Grunnforhold

De tidligere utførte totalsonderingene viser fjelldybder fra ca. 12 – 32 m. Minste fjelldybde er registrert i området ved det eksisterende parkeringshuset, mens fjellet faller av mot Engervannselva. Største fjelldybde på 32 m er registrert i borpunkt 18 på hjørnet av næringsbygget (RIMI) ned mot Engervannselva.

Borresultatene indikerer at løsmassene består av et topplag med antatte fyllmasser over bløte leirmasser. Herunder indikeres et gruslag med varierende mektighet over fjell.

Det øverste laget med antatte fyllmasser har en mektighet på ca 1-4 m. Mektigheten for det underliggende laget med bløte masser er ca 8 – 12 m ved parkeringshuset. Utover mot elva øker tykkelsen av leirlaget noe og ligger i området 13 – 16 m. Det bløte leirlaget har en registrert sonderingsmotstand på under 5 kN.

Det antatte gruslaget over fjell har størst mektighet for borpunktene ved Engervannselva, hvor også fjelldybden er størst. Registrert tykkelse på gruslaget i borpunktene 6, 7 og 18 er ca. 15 m. Inn mot parkeringshuset avtar både fjelldybden og mektigheten av grusmassene, og i borpunktene 1 og 11 har gruslaget en tykkelse på kun 0 – 1 m.

Rutineundersøkelsene viser at løsmassene i borepunktet består av ca 3m fylling/tørreskorpeleire over ca 4m middels fast leire med skjærstyrke $S_u = 20 - 30 \text{ kN/m}^2$ som er til dels siltig, vanninnholdet i denne delen av prøven er unormalt høyt og dette kan skyldes høyt humusinnhold. Fra 8 – 12 m dybde er leiren kvikk med skjærstyrke $S_u = 15 - 20 \text{ kN/m}^2$. Under kvikleiren finnes en bløt sandig sensitiv leire med økende skjærstyrke med dybden, $S_u = 15 - 25 \text{ kN/m}^2$.

Poretrykket ble registrert og dette tilsvarer en grunnvannstand 1,6 m under terrengnivået. Det antas at dette faller gradvis mot Engervannet der vannstanden tilsvarer grunnvannstanden.

4. Referanseside

Oppdrag	-rapport	-dato	-antall sider	-revisjon
19989702	Gk4615-2	11.02.2002	4	

Oppdragsgiver: GeoVita as
Kontaktperson: Kari Tilrem
Kontrakt: Bestilling 14.01.2002

Distribusjon: GeoVita v/Kari Tilrem, 3 stk.
BanePartner, 2 stk.

Geografiske opplysninger

Fylke: Akershus
Kommune: Bærum
Sted: Sandvika
Kartblad: 1814 I

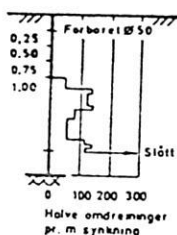
B I L A G

BESKRIVELSE AV BORMETODENE



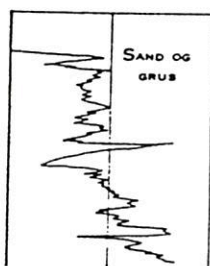
○ ENKEL SONDERING

Borutstyret består av Ø 22 – 25 mm stålstenger med en buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin eller slegge. Sonderingen gir usikker fjellbestemmelse fordi boret ikke kan trenge gjennom stein eller andre faste masser.



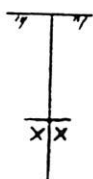
● DREIESONDERING

Borutstyret består av Ø 22 – 25 mm stålstenger med en standardisert dreiet spiss. Stålstengene presses ned med vertikal belastning maks. 100kg. Hvis boret ikke synker med 100kg belastning ("siger"), dreies borstengene og antall ½ omdreinger pr. m synk registreres og angis i borprofilet. Utstyret kan benyttes med borrhigg eller som bærbart dreieborutstyr. Borprofilet angir relativ fasthet i løsmasser og gir usikker fjellbestemmelse fordi boret ikke kan trenge gjennom stein eller andre faste masser. (ref. NGF melding nr 3)



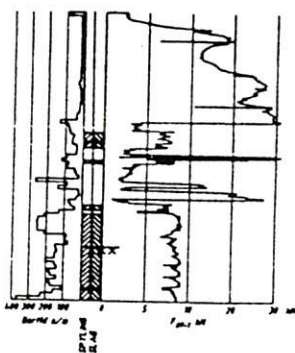
◕ DREIETRYKKSONDERING

Borutstyret består av Ø 36 mm ståstenger med en standardisert dreiet spiss. Stålstengene dreies ned med konstant synk på 3m/min. og konstant rotasjon på 25 omdr./min. Nedpressingskraften registreres og angis i borprofilet. Hvis motstanden blir mer enn 3 kN kan rotasjonshastigheten økes (ØR). Sonderingene må utføres fra borrhigg og angir relativ fasthet i løsmasser og gir usikker fjellbestemmelse fordi boret ikke kan trenge gjennom stein eller andre faste masser. (ref. NGF melding nr 7)



☆ FJELLKONTROLLBORING

Borutstyret består av Ø 44 mm stålstenger med Ø 57 mm fjellborkrone. Boringene utføres normalt med borrhigg med topphammer og vannspyling, unntaksvis kan det benyttes senkborhammer og luftspyling. Det bores normalt 3 m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



◐ TOTALSONDERING

Borutstyret består av Ø 44mm stålstenger med Ø57 mm vortekrone med kuleventil. Bormetoden utføres med borrhigg og kan sies å være en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, men stangdiameteren og kronen er noe større enn ved dreietrykksondering. Ved større motstand enn 30 kN kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå, bormetoden skifter da fra dreietrykksondering til fjellkontrollboring. Data lagres digitalt i en Geoprinter og registrerer matekraft i kN, bortid i s/m, spyletrykk i Mpa og om det er benyttet spyling eller slag. Boringen angir relativ fasthet i løsmassene og gir sikker fjellbestemmelse. (ref. NGF melding nr 9)

BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres i laboratorium på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

- TORV:** *Myrplanter, mindre eller mer omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).*
GYTJE, DY: *Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester.*
MOLD: *Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur.*
MATJORD: *Det øvre moldholdige jordlag.*
HUMUS: *Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter, måles i %.*

Når innholdet av organisk materiale utgjør mer enn 30% av tørrstoffet, benyttes den organiske jordarts navn alene. Når innholdet er 30 – 6 % benyttes den organiske jordarts navn i substantiv form, mens den mineralske angis i adjektivform. Når innholdet er 6 – 1 % benyttes den mineralske jordarts navn i substantiv form, mens den organiske angis i adjektivform.

MINERALSKE JORDARTER

Klassifiseres i laboratorium på grunnlag av korngradering. Betegnelse på de enkelte fraksjonene er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse i mm	<0,002	0,002-0,06	0,06-2	2-60	60-600	>600

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eks. grusig morene, moreneleire). Jordartene ovenfor kan inneholde flere fraksjoner og den fraksjonen som har størst betydning for jordartens egenskapene betegnes i substantiv form, andre fraksjoner betegnes i adjektivs form (eks. siltig og sandig leire).

Rutineundersøkelser

Utføres på sylinderprøver og omfatter:

- visuell klassifisering m/lagdeling
- densitet, 1stk.
- vanninnhold, 2stk.
- udrenert skjærstyrke, uforstyrret, konus, 2stk.
- udrenert skjærstyrke, uforstyrret, enaksialt, 2stk.
- skjærstyrke av omrørt prøve, konus, 2stk.
- sensitivitet.
- opptegning i borprofil

DENSITET (t/m³)

Densiteten bestemmes som forholdet mellom prøvens vekt og volum på en del av prøven (NS8011).

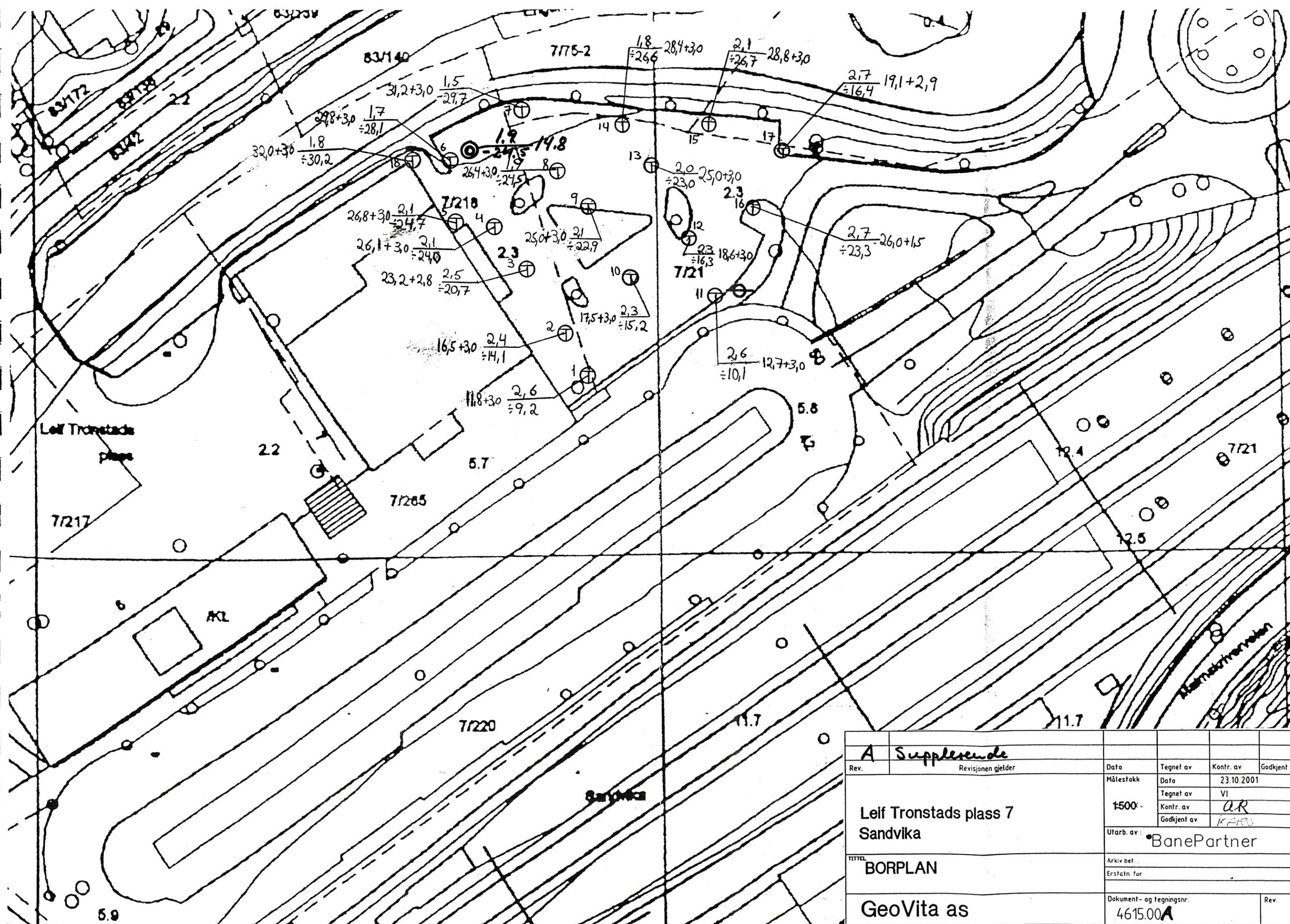
VANNINNHold (%)

Vanninnholdet bestemmes som forholdet mellom vekt av vann og vekt av fast stoff (NS8002).

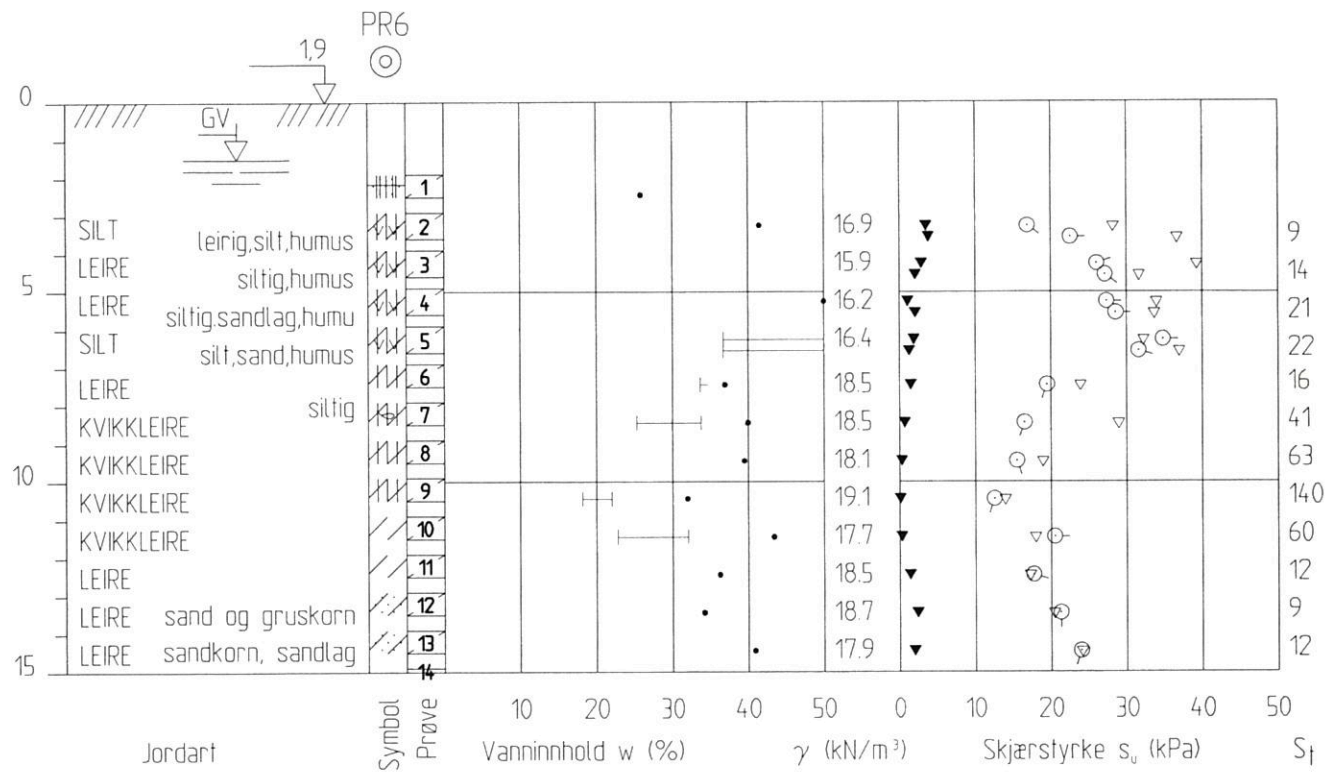
SKJÆRSTYRKE (kN/m²)

Skjærstyrken på et plan avhenger av effektiv normalspenning normalt på bruddplanet (totaltrykk – poretrykk) og av jordens friksjonsvinkel.

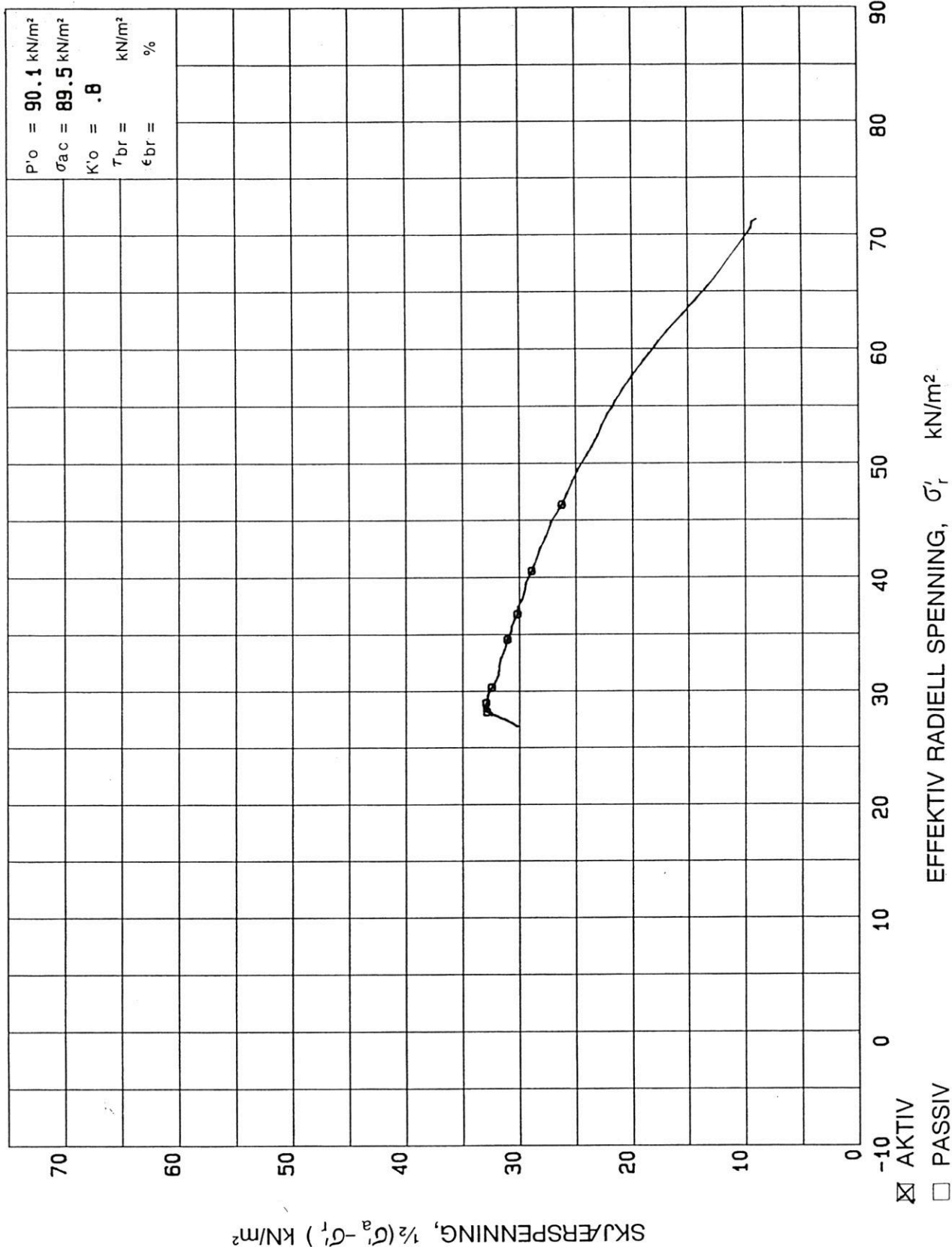
TEGNINGER



A Supplerende					
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent
		Målestokk	Dato	23.10.2001	
Lelf Tronstads plass 7 Sandvika		1:500	Tegnet av	VI	
			Kontr. av	AR	
		Godkjent av	KARU		
		Utarb. av:	BanePartner		
TITTEL		Arkiv bet.			
BORPLAN		Erstaln far			
GeoVita as		Dokument- og tegningsnr.	4615.00A		Rev.



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
LEIF TRONSTADS Plass NYBYGG Prøveserie PR6		Målestokk	Dato	15.02.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	<i>ARR</i>	
			Godkjent av	<i>ARR</i>	
TITTEL		Utarb. av: BanePartner			
SANDVIKA		Arkiv bet.: R-byggbane-geotekn-tronstad-geot			
GEOVITA		Erstatn. for:			
		Dokument- og tegningsnr. GK4615.19			Rev.



TREKSIALFORSØK
HOVEDSPENNINGSVEKTOR

LEIF TRONSTADS Plass 7

BORING NR.
PR. 1

TEGNET
[Signature]

REV.

DYBDE m (KOTE)
8.35

KONTR.
[Signature]



PRØVE NR.
A

DATO

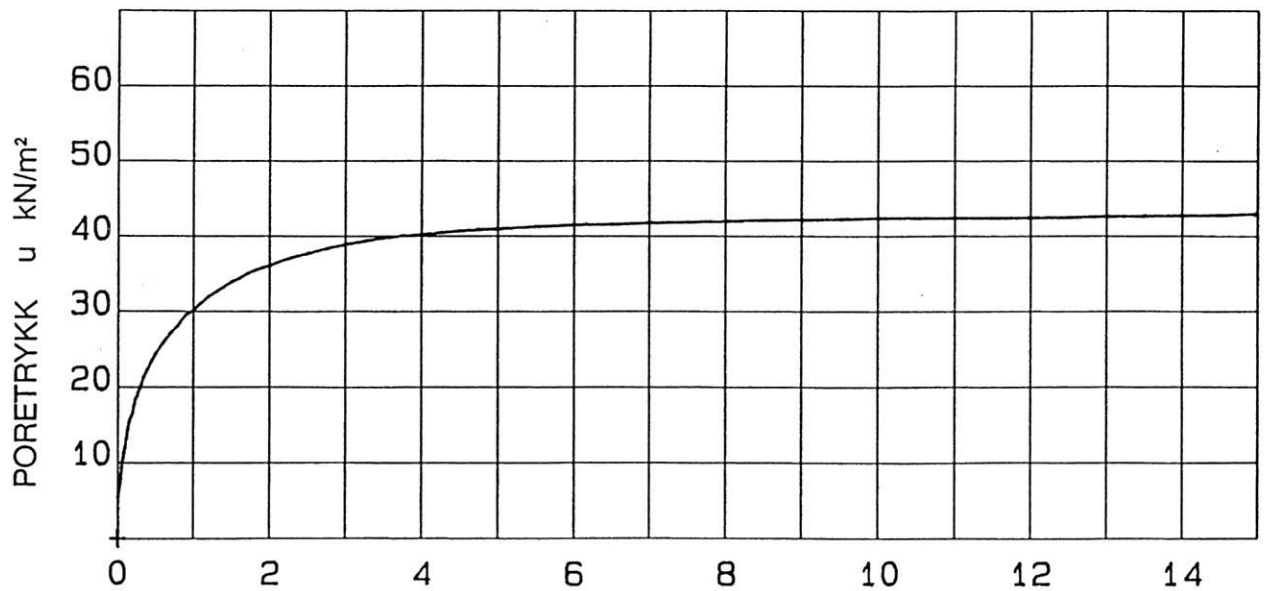
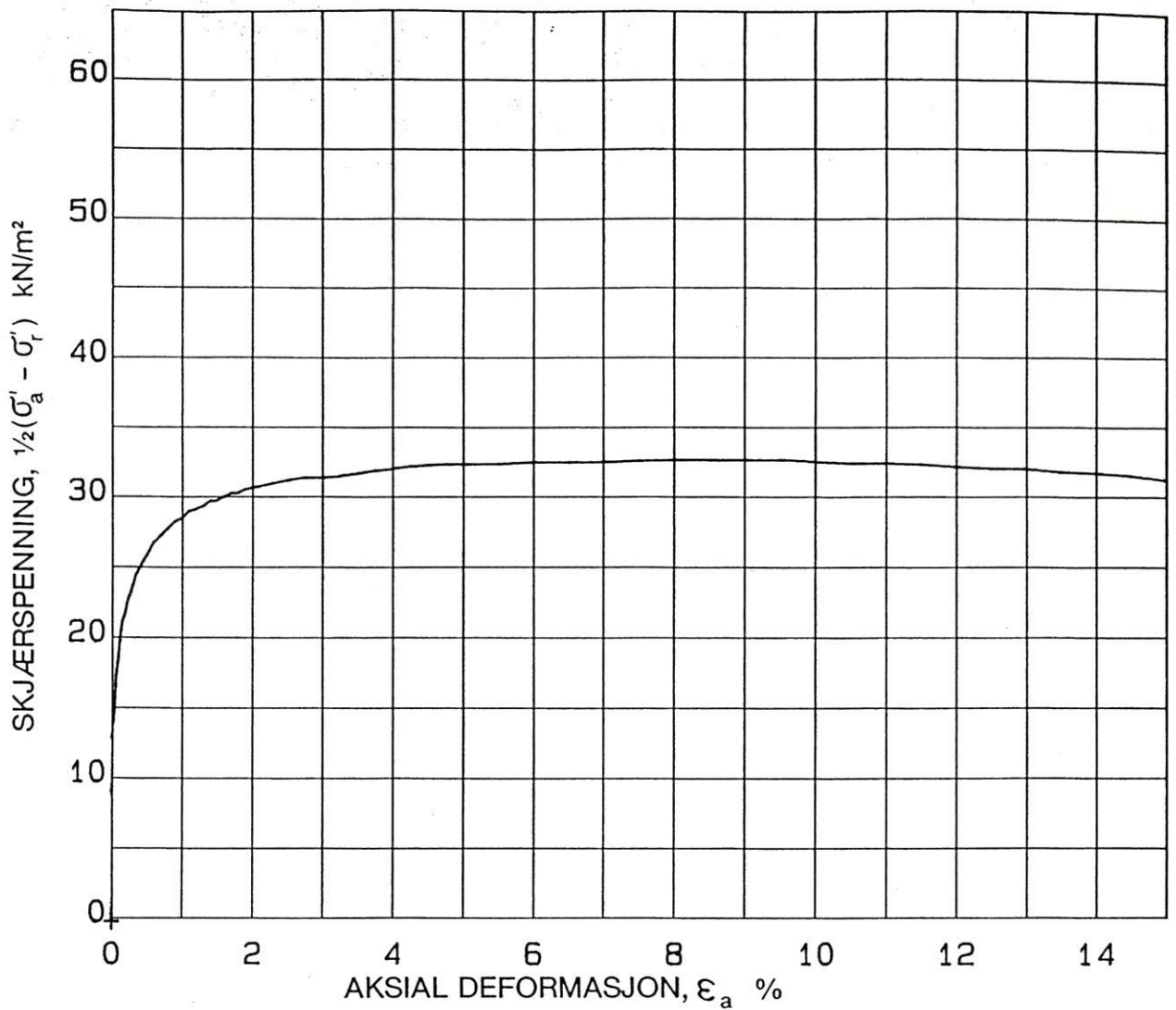
NOTEBY AS

OPPDAG NR.
102392

TEGN. NR.
Gk4615.21

REV.

SIDE



$\sigma'_{ac} = 89.5 \text{ kN/m}^2,$

$\sigma'_{rc} = 71.6 \text{ kN/m}^2,$

$w_i = 38.7 \% \quad n = \%$

TREAKSIALFORSØK
ARBEIDSKURVE - PORETRYKK

LEIF TRONSTADS PLASS 7

BORING NR.

PR. 1

TEGNET

SLK

REV.

DYBDE m (KOTE)

8.35

KONTR.

DM

PRØVE NR.

A

DATO

MULTICONSU



NOTEBY AS

Hoffsvæien 1 - Pb. 265 SKØYEN-0213 OSLO

OPPDRAK NR.

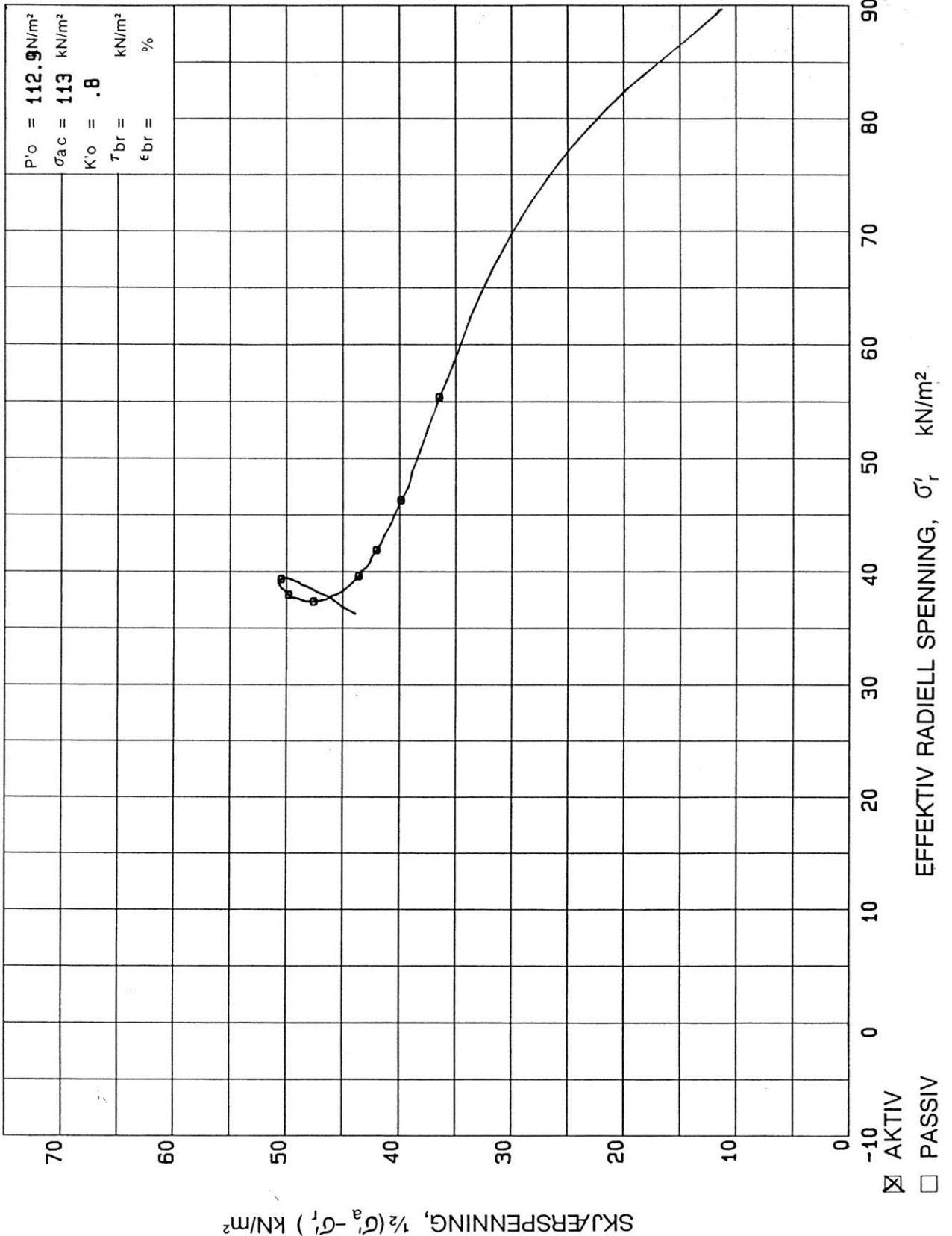
102392

TEGN. NR.

GR 4615.22

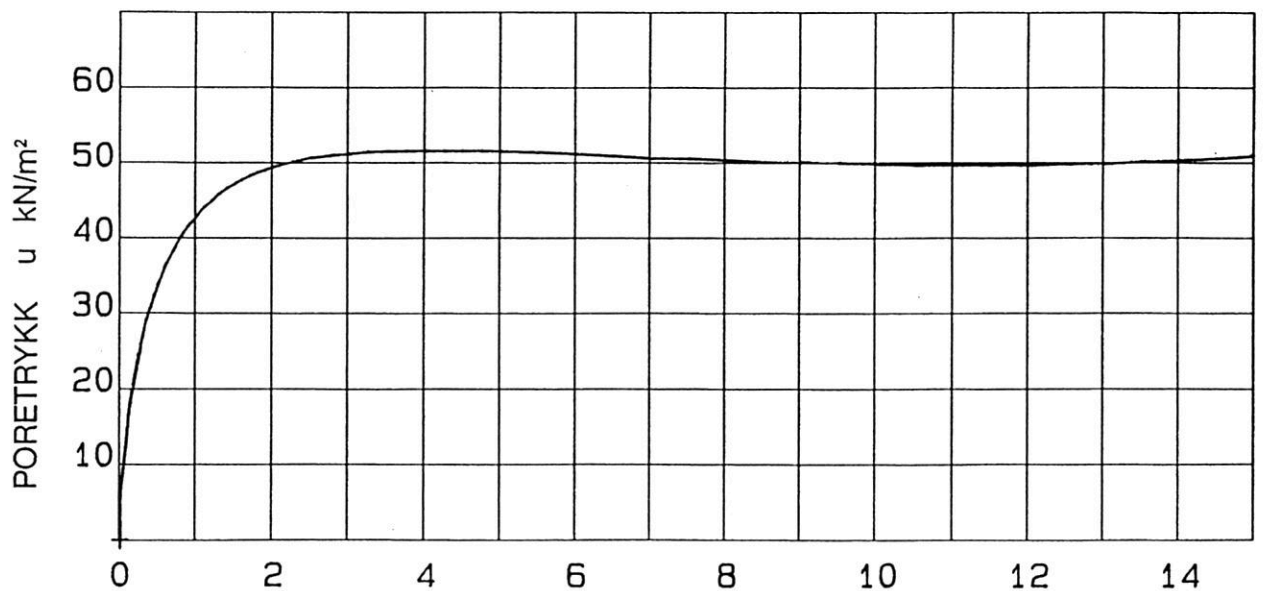
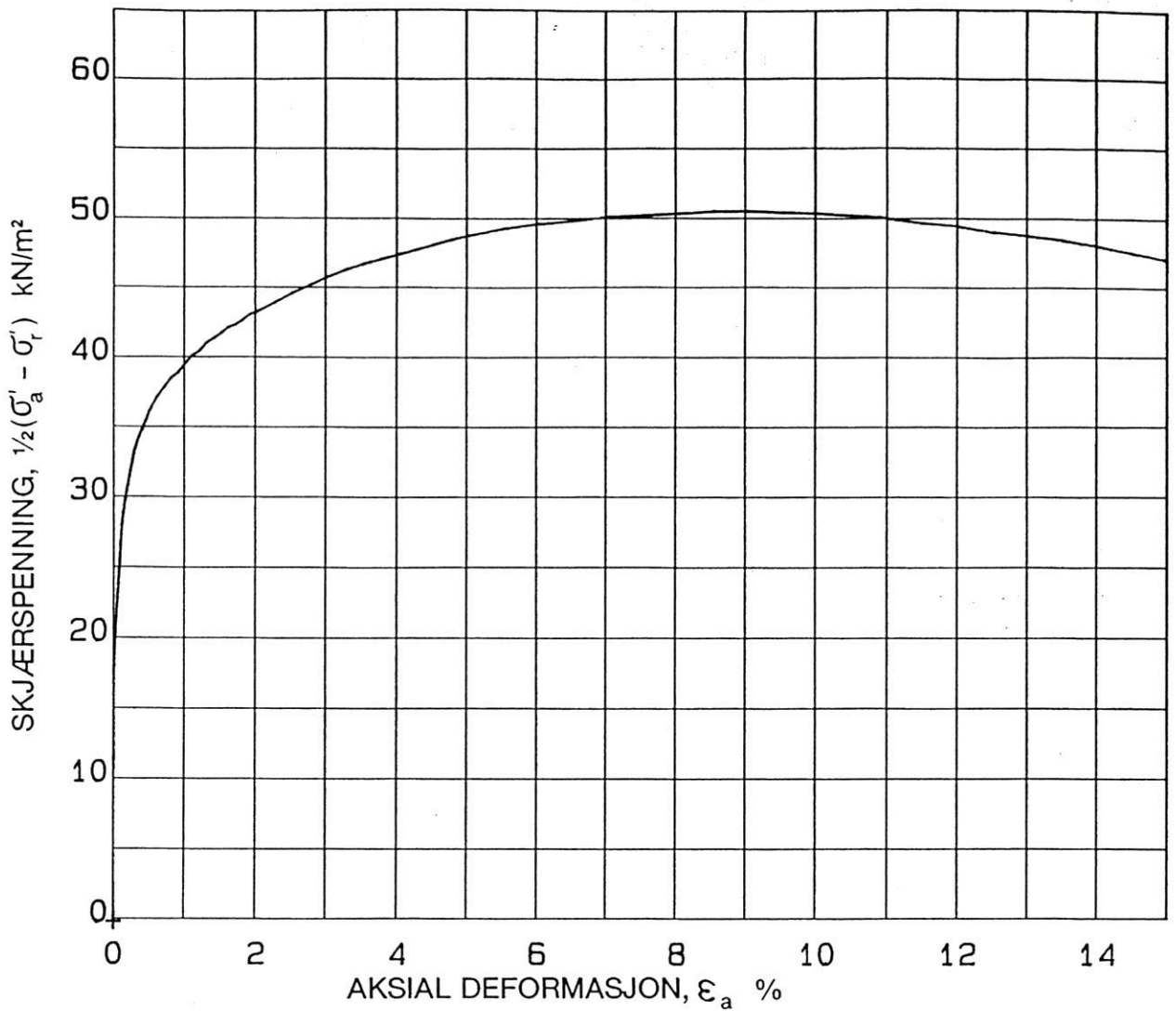
REV.

SIDE



<p style="text-align: center;">TREKSIALFORSØK HOVEDSPENNINGSVEKTOR</p> <p style="text-align: center;">LEIF TRONSTADS PLASS 7</p>	BORING NR. PR. 1	TEGNET 	REV.
	DYBDE m (KOTE) 10.3	KONTR. 	
PRØVE NR. B	DATO		
NOTEBY AS Hoffsveien 1 - Pb. 265 SKØYEN-0213 OSLO	OPPDRAK NR. 102392	TEGN. NR. GK4615.23	REV.
			SIDE

20-795a



$\sigma'_{ac} = 113 \text{ kN/m}^2$,

$\sigma'_{rc} = 89.8 \text{ kN/m}^2$,

$w_i = 32.4 \%$ $n = \%$

TREAKSIALFORSØK
ARBEIDSKURVE - PORETRYKK

LEIF TRONSTADS PLASS 7

BORING NR.
PR. 1

TEGNET

REV.

DYBDE m (KOTE)
10.3

KONTR.

PRØVE NR.
B

DATO



NOTEBY AS

OPPDRAG NR.

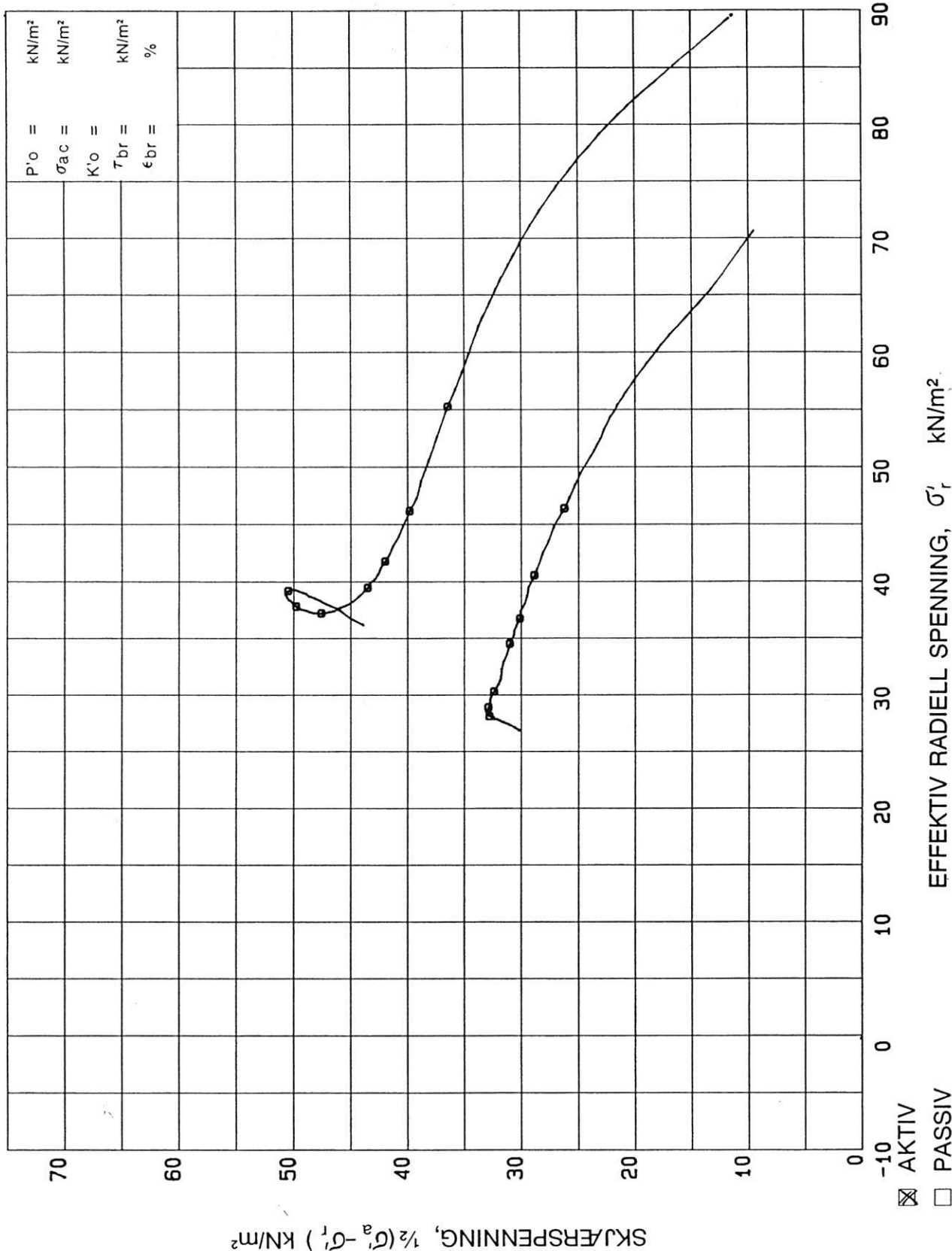
102392

TEGN. NR.

GK4615.24

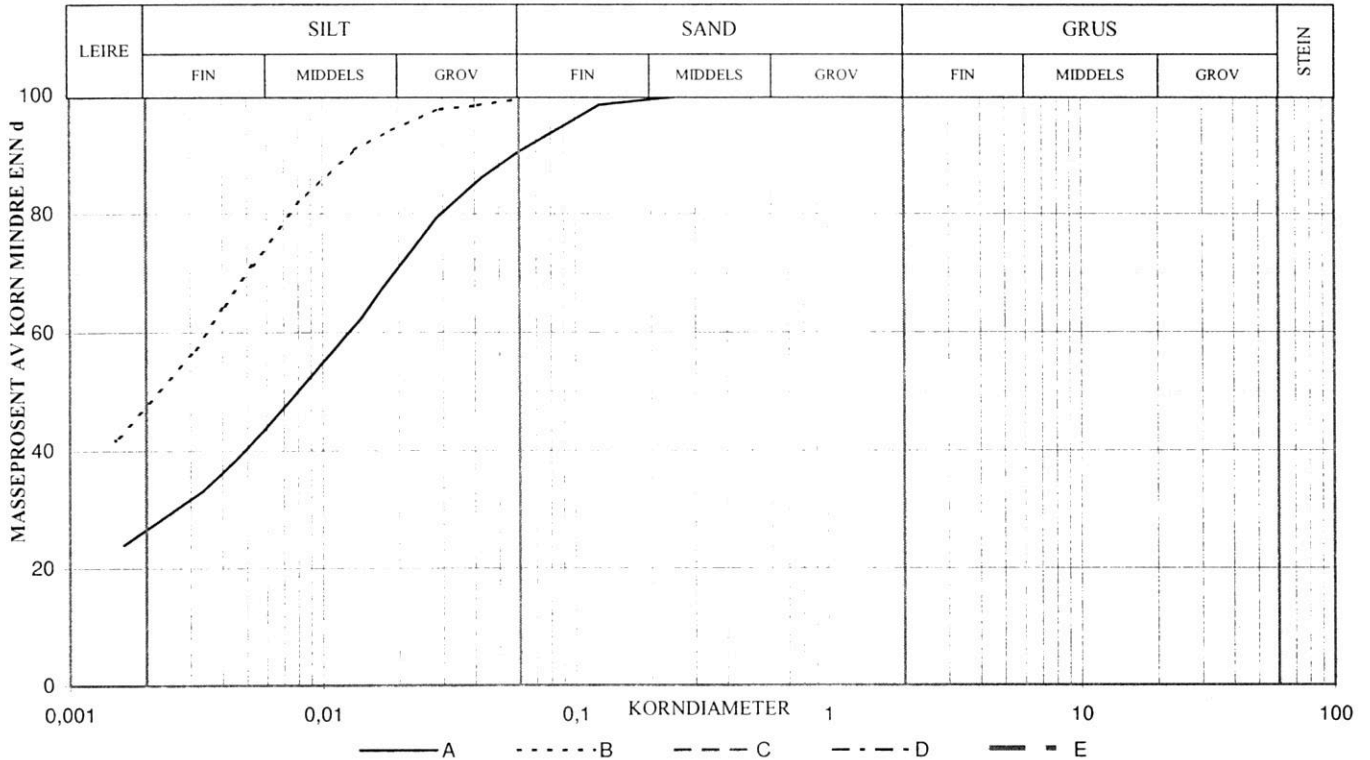
REV.

SIDE



TREAKSIALFORSØK HOVEDSPENNINGSVEKTOR	BORING NR.	TEGNET <i>JK</i>	REV.
	LEIF TRONSTADS Plass 7	DYBDE: . m (KOTE)	KONTR. <i>JK</i>
	PRØVE NR.	DATO	
NOTEBY AS	OPPDRAg NR. 102392	TEGN. NR. Gk4615.25	
			SIDE

SYM BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	JORDARTS BETEGNELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	PR.6	7,0-7,7	Leire, siltig		X	X	
B	PR.6	9,0-9,7	Leire			X	
C							
D							
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{20}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

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

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Humus Ogl %	< 0.075mm %	< 0.02mm %	C_z	C_u	D_{10} mm	D_{30} mm	D_{50} mm	D_{60} mm
A				70,4				0,003	0,008	0,013
B				94,4					0,002	0,004
C										
D										
E										

KORNGRADERING

LEIF TRONSTADS Plass 7

Konstr./Fegnet

SK

Kontrollert

DM

Dato

30.01.02

Godkjent

MULTICONSULT



NOTEBY AS

Rådgivende ingeniører MRIF

OPPDRAG NR.

102392

TEGN.NR.

GK4615.26

REV.

KALK OG SEMENTSTABILISERING

Sak.nr 102392
 Prosjektnavn Leif Tronstads plass 7
 Kalk/semest stabilisering

Innstøpt 28.01.02

Borhull	Dybde m	Testet Dato	Antall døgn	Innblanding 7%		Romvekt kN/m3	Su kN/m2	Def. %
				Kalk	Cement			
Pr.6	7,0-7,8	04.02.02	7	1/2	1/2	17,9	80	3,0
Pr.6	7,0-7,8	11.02.02	14	1/2	1/2	18,0	105	4,0
Pr.6	7,0-7,8	04.03.02	28	1/2	1/2	17.8	122	4.0

Pr.6	9,0-9,8	04.02.02	7	1/2	1/2	17,8	120	3,0
Pr.6	9,0-9,8	11.02.02	14	1/2	1/2	17,2	77	2,0
Pr.6	9,0-9,8	04.03.02	28	1/2	1/2	17.8	115	2.0

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
		Målestokk	Dato	15.02.2002	
LEIF TRONSTADS Plass NYBYGG Kalk- sementstabilisering		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	ARR	
			Godkjent av	FARO	
			Utarb. av :	BanePartner	
TITTEL	Arkiv bet. : R-byggbane-gearkiv:tronstad-geort				
SANDVIKA	Erstatn. for:				
GEOVITA	Dokument- og tegningsnr. GK4615.27				Rev.

BanePartner- en ledende leverandør av banerettet rådgivning og prosjektering

BanePartner er en forretningsenhet i Jernbaneverket. Vi tilbyr rådgivende tjenester fra ingeniører, arkitekter og økonomer både knyttet til banens infrastruktur med banenett og stasjoner/knutepunkt, drift- og vedlikeholdsplanlegging og til rullende materiell og transportplanlegging. Ved større prosjekter inngår vi samarbeidsavtaler med underleverandører etter behov.

Dyktige medarbeidere som “ kan bane “ gjør BanePartner til en attraktiv og konkurransedyktig samarbeidspartner. Dette gjelder både ved begrensede oppgaver med krav til spesialkompetanse og ved store, tverrfaglige prosjekter. Vi har ca. 150 ansatte (april 2001), hvorav 9 er knyttet til vår avdeling i Trondheim.

BanePartner utfører oppdrag både for Jernbaneverket og andre oppdragsgivere hvorav transportutøvere som NSB BA med datterselskaper og AS Oslo Sporveier, utstyrsleverandører, rådgivende ingeniørfirmaer og entreprenører er de viktigste. For oppdrag i utlandet har vi inngått samarbeid med tilsvarende enheter innen jernbaneinfrastruktur i Norden og dannet RailTeam - Nordic Railway & Transport Consultants.

Vi benytter en prosjektrettet arbeidsform for gjennomføring av alle typer oppdrag. Kvalitet settes i fokus i alle ledd og prosesser etter eget utarbeidet kvalitetssystem basert på ISO 9001.

BanePartner
Stortorvet 7
P.b. 1162 Sentrum
0107 Oslo

BanePartner
Avdeling Trondheim
Pirsenteret
7462 Trondheim

Telefon:
22 45 61 00
Telefaks:
22 45 61 10

E-post:
banepartner@jbv.no
Web:
www.banepartner.com

Reg.nr.:
NO 982 954 932 MVA
Bankgiro:
7694.05.01977

BanePartner er en
forretningsenhet i
 **Jernbaneverket**