SINTEF

SINTEF Byggforsk
Berg og geoteknikk

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: Høgskoleringen 7a
Telefon: 73 59 46 00
Telefaks: 73 59 71 36

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

BA-LABORATORIENE VED SINTEF
www.sintef.no\ba-lab

TESTRAPPORT

OPPDRAGSGIVER

Instanes Svalbard AS

BESTILLING / OPPDRAGSGIVERS REF

Arne Instanes

OPPDRAGETS ART

Grunnundersøkelser for ny havn i Longyearbyen
Totalsonderinger og prøvetaking

ARKIVKODE	GRADERING	FAGLIG ANSVARLIG	RAPPORTNUMMER
	Fortrolig	Eivind Grøv	SB GEO 0710
ELEKTRONISK ARKIVKODE I:\Pro\3C017400 Longyearbyen havn\Resultater\rapport.doc			
PROSJEKTNR	DATO	SAKSBEARBEIDER	ANT SIDER
3C0174.00	2007-06-26	Maj Gøril Bæverfjord	25

Oppsummering

I perioden 6. – 12. juni gjennomførte SINTEF Byggforsk grunnundersøkelser for ny kai i Longyearbyen. Det ble etter instrukser fra oppdragsgiver gjennomført 17 totalsonderinger og tatt opp syv standard 54 mm prøvesylindere fra to borehull. Standard rutineundersøkelser ble gjennomført på de opptatte prøvene.

Dybde til fjell og mektigheten av overliggende løsmasser varierer i det undersøkte området. Materialegenskapene til det opptatte materialet har også stor spredning, og det er knyttet en viss usikkerhet til en del av resultatene pga stort innhold av grus, sand, skjell, kull og organisk materiale i prøvene.

Resultatene rapporteres i det følgende. SINTEF tar ikke ansvar for videre bruk av resultatene i prosjektering.

Alle kotehøyder refererer til middelvannstand.

Resultatene refererer seg kun til opptatt materiale og utførte sonderinger.
Utdragsvis eller forkortet gjengivelse samt eventuell oversettelse av rapporten skal godkjennes av SINTEF.
Resterende prøvemateriale kan kastes 2 måneder etter rapportdato dersom ikke annet er avtalt skriftlig.

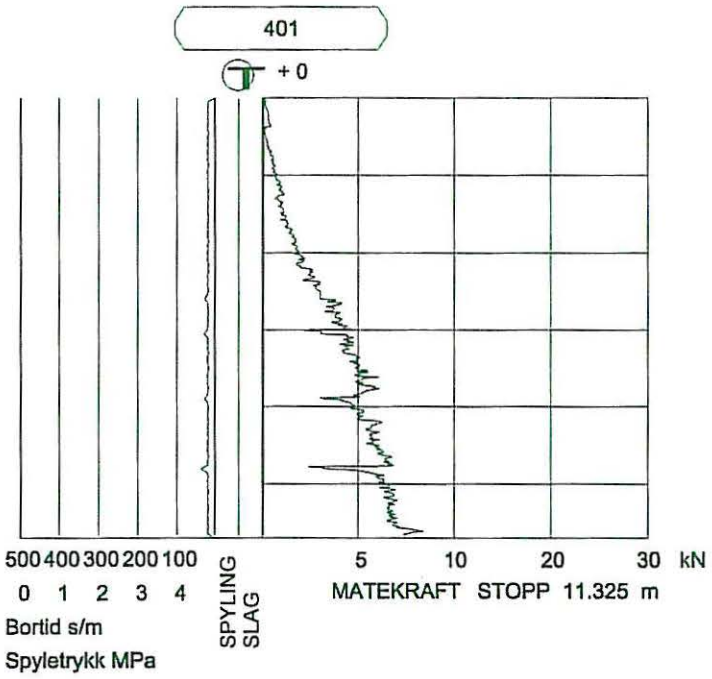
FELTPROGRAM

Totalsonderinger

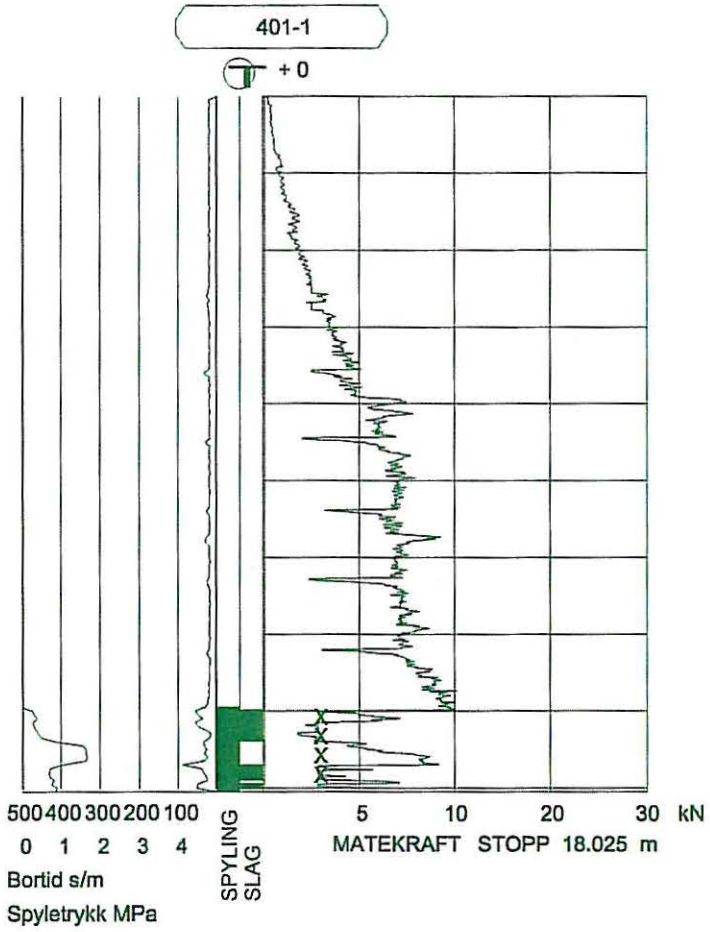
Punkt	X-koordinat	Y-koordinat	Vannstand	Kote flåte	Kote sjøbunn	Kote antatt fjell	Kote avsluttet boring	Merknader
401	514063	8684076	3	0.3	-14.8		-26.7	Ingen fjellkontakt
401	514057	8684062	3.5	-0.2	-8.9		-24.9	Ingen fjellkontakt
402	514002	8684104	2.56	0.74	-12.66	-27.23	-27.23	
403	513464	8684498	2.9	0.4	-9.8	-20.96	-22.48	
404	513471	8684480	2.8	0.5	-6.6	-16.5	-17.4	
405	513420	8684386	2.9	0.4	-1.4	-1.55	-1.55	Ikke tegnet
406	513410	8684364	2.9	0.4	-1.3	-1.55	-1.55	Ikke tegnet
407	513489	8684484	3.5	-0.2	-12.3	-22.53	-24.62	
407	513488	8684484	2.5	0.8	-10.2	-20.15	-21.41	
408	513475	8684466	3	0.3	-4.8	-14.45	-16.55	
409	513540	8684434	3	0.3	-11.1	-21.66	-23.16	Mangler profil
410	513527	8684424	3.2	0.1	-6.7	-14.55	-16.55	Mangler profil
411	513475	8684344	2.9	0.4	-1.3	-1.5	-1.5	Ikke tegnet
412	513502	8684290	2.9	0.4	-1.25	-1.25	-1.25	Ikke tegnet
413	513555	8684280	2.7	0.6	-1.05	-1.75	-3.43	
414	513449	8684420	3.6	-0.3	-3.3	-6.3	-8.52	
415	513333	8684540	3.6	-0.3	-3.7	-12.2	-14.35	

Prøvetaking

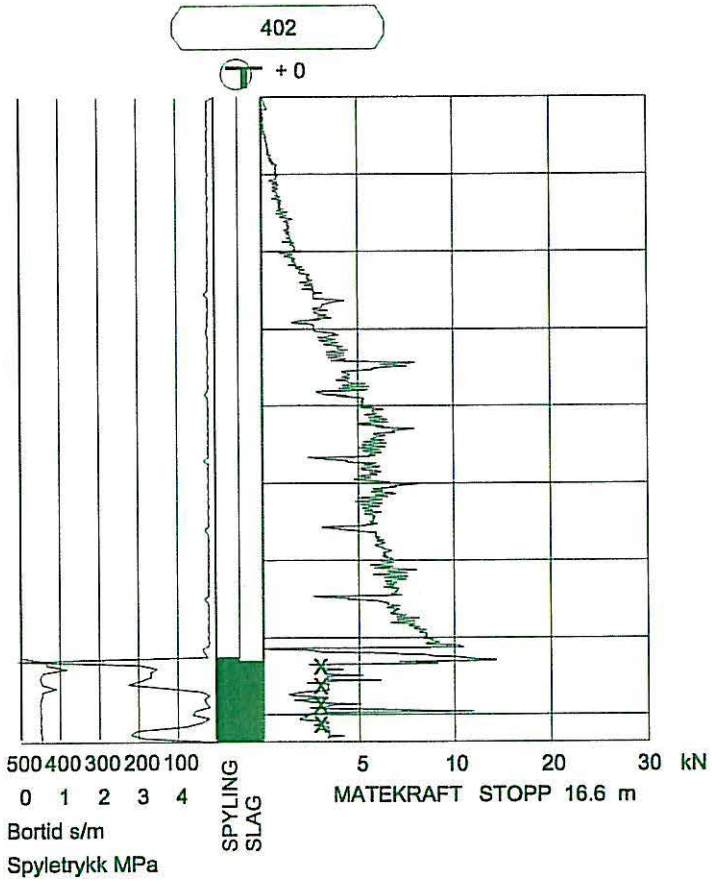
Punkt	X-koordinat	Y-koordinat	Vannstand	flåte	Kote sjøbunn	topp	bunn	Merknader
402	513985	8684086	3.5	-0.2	-6.3			
						-7	-7.8	
						-8.4	-9.2	
						-10.3	-10.9	Kort prøve
407	513486	8684478	2.5	0.8	-9			
						-9.2	-10	
						-10.9	-11.7	
						-13.1	-13.9	
						-15.2	-16	



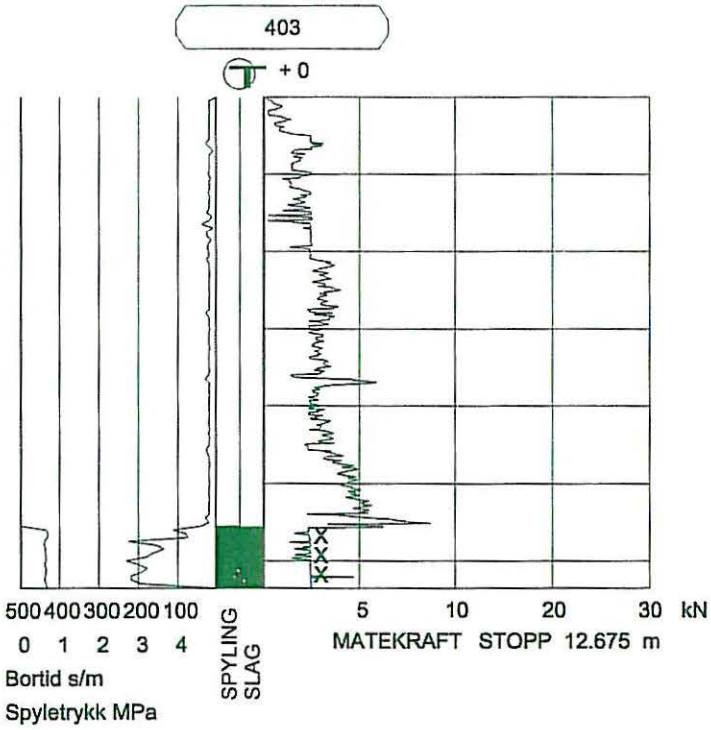
Oppdragsnr.	Profilnr./Bp.nr	Höyde	
1400000	BORPUNKT NR: 401	+ 0	
Firmanavn		Dato	Målestokk
SINTEF - BYGGFORSK		070531	1:200
		Side	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn		1 (1)	
-		Fil : C:\GEORIT\DATA\401 .TOT	



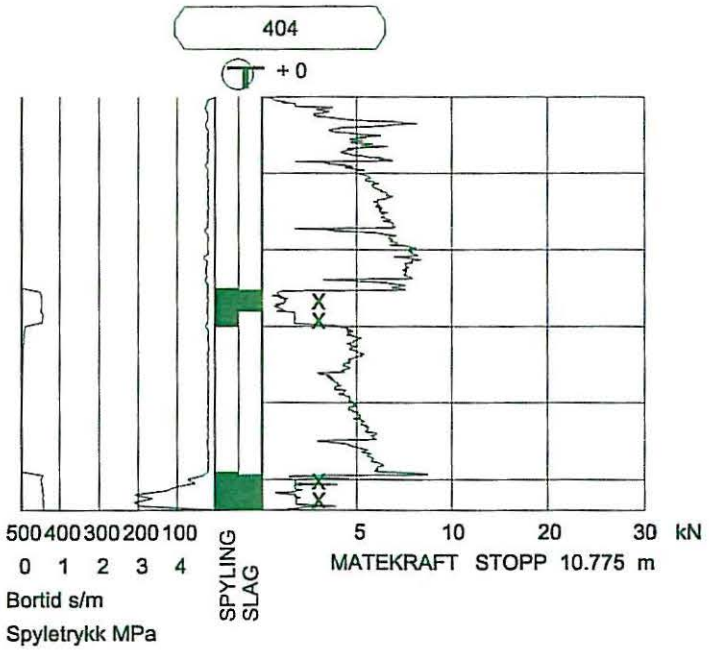
Oppdragsnr. 1740000	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 401-1	Höyde + 0
Firmanavn SINTEF - BYGGFORSK		Dato 070531 / Mölestokk 1:200
		Side 1 (1) / Tegn. nr.:
Oppdragsnavn -		Fil : C:\GEORIT\DATA\401-1 .TOT



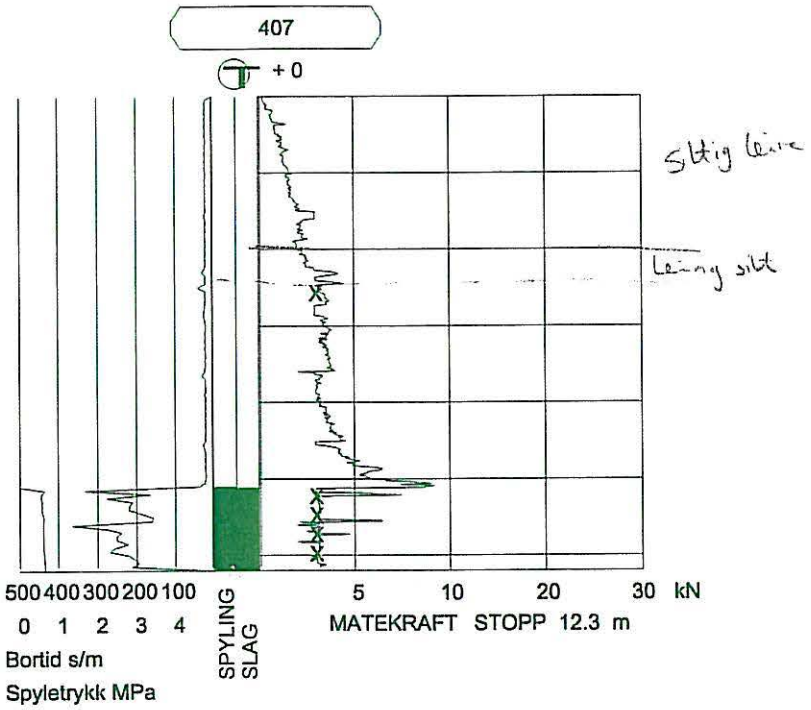
Oppdragsnr. 1740000	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 402	HÖyde + 0	
Firmanavn SINTEF - BYGGFORSK		Dato 070601	MÔlestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn -		Fil : C:\GEORIT\DATA\402 .TOT	



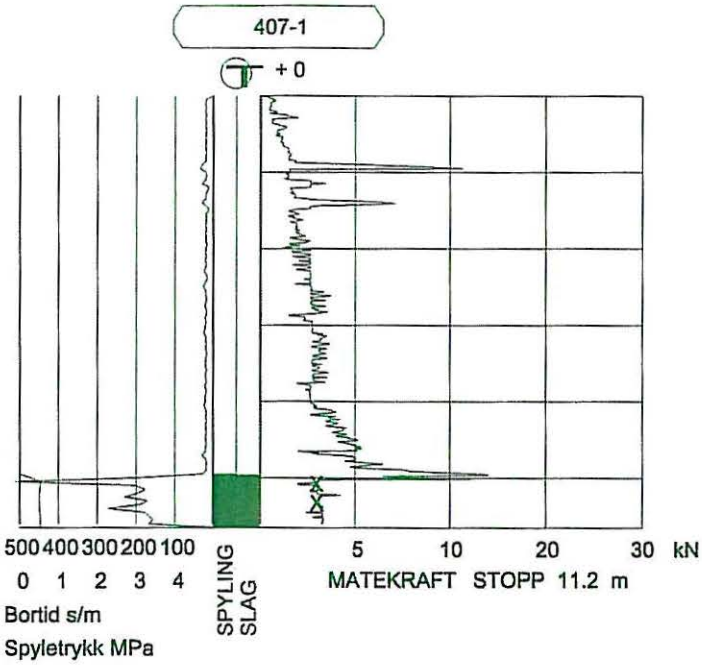
Oppdragsnr.	Profilnr./Bp.nr	Höyde	
1740000	BORPUNKT NR: 403	+ 0	
Firmanavn		Dato	Målestokk
SINTEF - BYGGFORSK		070529	1:200
		Side	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn		1 (1)	
-		Fil : C:\GEORIT\DATA\403 .TOT	



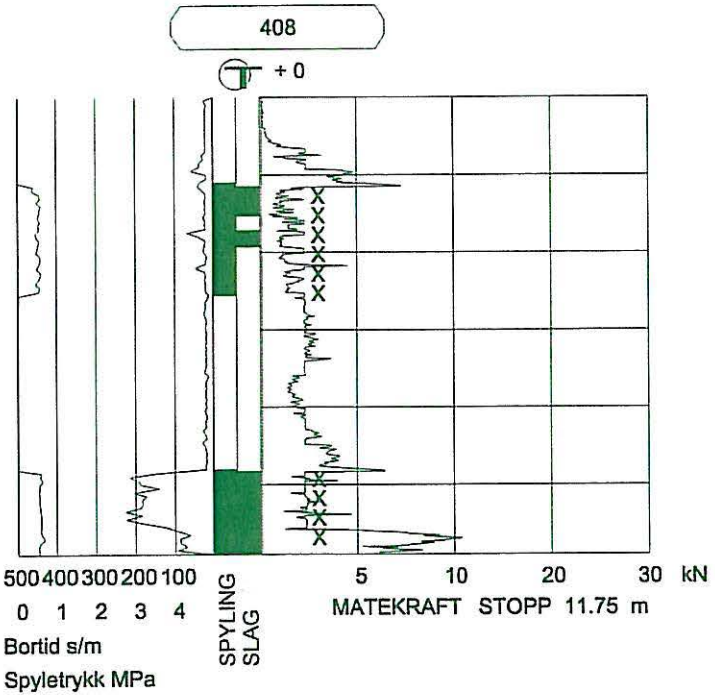
Oppdragsnr.	Profilnr./Bp.nr	Höyde	
1740000	BORPUNKT NR: 404	+ 0	
Firmanavn		Dato	Målestokk
SINTEF - BYGGFORSK		070530	1:200
		Side	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn		1 (1)	
-		Fil : C:\GEORIT\DATA\404 .TOT	



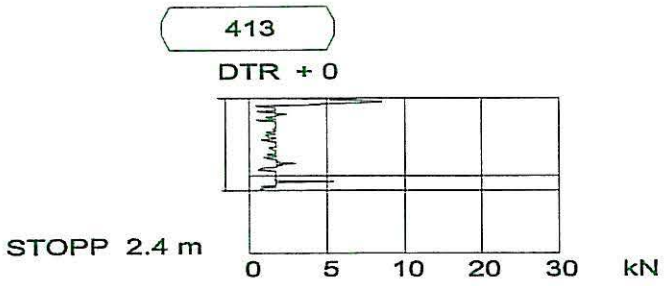
Oppdragsnr. 1740000	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 407	Höyde + 0	
Firmanavn SINTEF - BYGGFORSK		Dato 070529	Mölestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn -		Fil : C:\GEORIT\DATA\407	.TOT



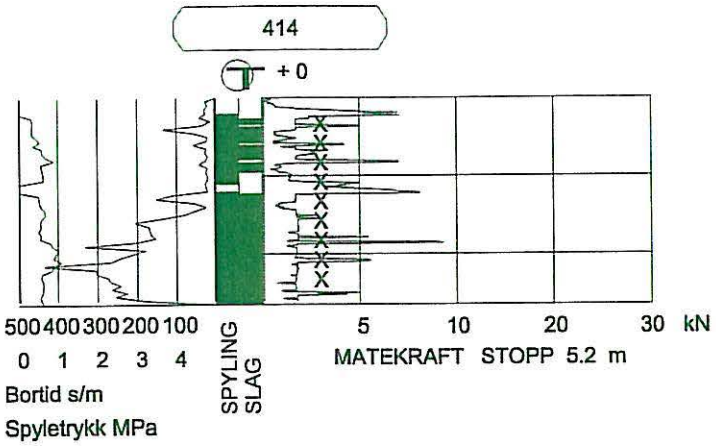
Oppdragsnr.	Profilnr./Bp.nr	Höyde	
1740000	BORPUNKT NR: 407-1	+ 0	
Firmanavn		Dato	Målestokk
SINTEF - BYGGFORSK		070602	1:200
		Side	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn		1 (1)	
-		Fil : C:\GEORIT\DATA\407-1	.TOT



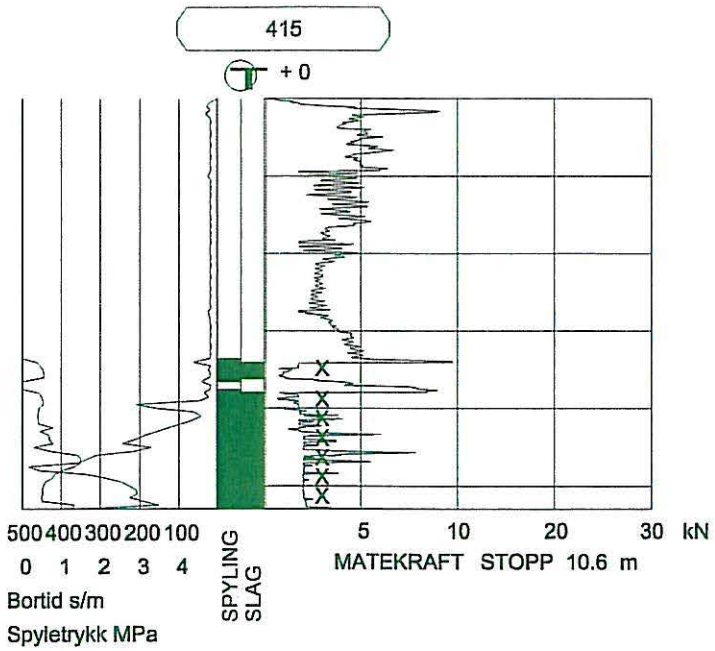
Oppdragsnr.	Profilnr./Bp.nr	Höyde	
1740000	BORPUNKT NR: 408	+ 0	
Firmanavn		Dato	Mölestokk
SINTEF - BYGGFORSK		070528	1:200
		Side	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn		1 (1)	
-		Fil : C:\GEORIT\DATA\408 .TOT	



Oppdragsnr.	Profilnr./Bp.nr	Höyde	
174000	BORPUNKT NR: 413	+ 0	
Firmanavn		Dato	Målestokk
SINTEF - BYGGFORSK		070527	1:200
		Side	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn		1 (1)	
-		Fil : C:\GEORIT\DATA\413 .DTF	



Oppdragsnr.	Profilnr./Bp.nr	Höyde	
1740000	BORPUNKT NR: 414	+ 0	
Firmanavn		Dato	Målestokk
SINTEF - BYGGFORSK		070528	1:200
		Side	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn		1 (1)	
-		Fil : C:\GEORIT\DATA\414	.TOT



Oppdragsnr. 1740000	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 415	Höyde + 0	
Firmanavn SINTEF - BYGGFORSK		Dato 070530	Mölestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn -		Fil : C:\GEORIT\DATA\415 .TOT	

LABORATORIUM FOR GEOTEKNIKK
NORGES TEKNISKE-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET

RUTINEUNDERSØKELSER

PROSJEKT: 3C0174 **OPERATØR:** MGB **KONTROLL:**

PRØVEÅPNING

Borested:	Longyearbyen	Dato, prøvetaking	11.06.2007	Masse av prøve	3575.00 g
Hull nr.	402-1	Dato, prøveåpning	20.06.2007	Volum av prøve	1807.23 cm^3
Prøve nr.	1	Lengde av prøve	77.9 cm	Midlere densitet	1.98 g/cm^3
Dybde, z	-7.0 - -7.8 m	Masse av sylinder m/prøve	4964.0 g	Tyngdetetthet	19.41 kN/m^3
Grunnvannstand	m	Masse av tom sylinder	1389.0 g		

GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse: Sandig leire (?)	Jordart:
Beskrivelse: Synlige "hull"og sprekker i prøven.	Merknader:
Sand, grus, skjell og organisk materiale.	
10 nederste cm ser veldig bløtt ut.	

VANNINNHOLD

	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3	W_l	W_P
Skål nr.	52	206	42		
Total masse våt, g	95.2	102	94		
Total masse tørr, g	77.49	88	78		
Masse skål, g	26.3	26.98	23.29		
Masse vann, g	17.71	13.35	15.90		
Masse tørr prøve, g	51.19	61.51	54.91		
Vanninnhold, %	34.6	21.7	29.0		

Middle verdi vanninnhold (prøve 1,2,3): 28.42 %

DENSITET LITEN PRØVE

	Ring	Skål
Ring/skål nr.	II	34
Tot. masse våt, g	98.10	----------
Tot. masse tørr, g	----------	72.76
Masse ring/skål, g	31.10	19.92
Masse våt prøve, g	67.00	----------
Masse tørr prøve, g	----------	52.84
Volum, cm^3	34.40	----------
Densitet r, g/cm^3	1.95	1.54

KONUSFORSØK

Prøve nr	s_u kPa	s_r kPa	S_t
1	15.2	8.4	1.8
2	13.9	8.4	1.7

ENAKS. TRYKK FORSØK

Prøve nr	s_u kPa	e_a %
1	11.9	15.0

KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Pyknometer nr.	
Masse pyknometer + vann, g	
Masse pykn.+ prøve + vann, g	
Total masse tørr, g	
Skål nr.	
Masse skål, g	
Masse tørr, g	
Korndensitet r_s, g/cm^3	

OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE

Densitet r	1.95	g/cm3
Antatt korndensitet		g/cm3
Vanninnhold	28.4	%
Porøsitet n		%
Poretall e		
Metningsgrad S_r		%
Saltinnhold S		g/l
Humusinnhold		%
Plastisitetsindeks I_P		%
Flyteindeks I_L		%
Su (Konus)	14.55	kPa
Su (Enaks)	11.9	kPa
Sensitivitet St	1.7	

OPPDELING AV PRØVEN

Fra	Til (m)	Forsøk/Kommentarer
-7.10	-7.11	Vanninnhold w1
-7.11	-7.16	Konus 1
-7.26	-7.31	Densitet liten ring
-7.31	-7.32	Vanninnhold w2
-7.36	-7.41	Konus 2
-7.50	-7.60	Enaks
-7.61	-7.62	Vanninnhold w3

LABORATORIUM FOR GEOTEKNIKK
NORGES TEKNISKE-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET

RUTINEUNDERSØKELSER

PROSJEKT: 3C0174 **OPERATØR:** MGB **KONTROLL:**

PRØVEÅPNING

Borested:	Longyearbyen	Dato, prøvetaking	11.06.2007	Masse av prøve	3302.00 g
Hull nr.	402	Dato, prøveåpning	20.06.2007	Volum av prøve	1797.95 cm^3
Prøve nr.	2	Lengde av prøve	77.5 cm	Midlere densitet	1.84 g/cm^3
Dybde, z	-8.4 - -9.2 m	Masse av sylinder m/prøve	4738.0 g	Tyngdetetthet	18.02 kN/m^3
Grunnvannstand	m	Masse av tom sylinder	1436.0 g		

GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse: Leire (?)	Jordart:
Beskrivelse: Prøven blir svært svart med dybden.	Merknader:
Lukter olje.	
Inneholder mye grus og stein.	

VANNINNHOLD

	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3	W_l	W_P
Skål nr.	49	53	239		
Total masse våt, g	112.89	103	120		
Total masse tørr, g	94.31	83	88		
Masse skål, g	25.48	22.93	22.77		
Masse vann, g	18.58	20.14	31.05		
Masse tørr prøve, g	68.83	59.62	65.70		
Vanninnhold, %	27.0	33.8	47.3		

Middle verdi vanninnhold (prøve 1,2,3): 36.01 %

DENSITET LITEN PRØVE

	Ring	Skål
Ring/skål nr.	II	107
Tot. masse våt, g	97.36	----------
Tot. masse tørr, g	----------	69.99
Masse ring/skål, g	31.10	20.00
Masse våt prøve, g	66.26	----------
Masse tørr prøve, g	----------	49.99
Volum, cm^3	34.40	----------
Densitet r, g/cm^3	1.93	1.45

KONUSFORSØK

Prøve nr	s_u kPa	s_r kPa	S_t
1	26.5	9.0	2.9
2	1.7	1.5	1.1

ENAKS. TRYKK FORSØK

Prøve nr	s_u kPa	e_a %
1	10.1	15.0

KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Pyknometer nr.	
Masse pyknometer + vann, g	
Masse pykn.+ prøve + vann, g	
Total masse tørr, g	
Skål nr.	
Masse skål, g	
Masse tørr, g	
Korndensitet r_s, g/cm^3	

OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE

Densitet r	1.93	g/cm3
Antatt korndensitet		g/cm3
Vanninnhold	36.0	%
Porøsitet n		%
Poretall e		
Metningsgrad S_r		%
Saltinnhold S		g/l
Humusinnhold		%
Plastisitetsindeks I_P		%
Flyteindeks I_L		%
Su (Konus)	14.1	kPa
Su (Enaks)	10.1	kPa
Sensitivitet St	2.0	

OPPDELING AV PRØVEN

Fra	Til (m)	Forsøk/Kommentarer
-8.47	-8.48	Vanninnhold w1
-8.48	-8.54	Konus 1
-8.57	-8.62	Densitet liten ring
-8.62	-8.63	Vanninnhold w2
-8.73	-8.83	Enaks
-9.00	-9.01	Vanninnhold w3
-9.01	-9.06	Konus 2

LABORATORIUM FOR GEOTEKNIKK
NORGES TEKNISKE-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET

RUTINEUNDERSØKELSER

PROSJEKT: 3C0174 **OPERATØR:** MGB **KONTROLL:**

PRØVEÅPNING

Borested:	Longyearbyen	Dato, prøvetaking	11.06.2007	Masse av prøve	2791.12 g
Hull nr.	402	Dato, prøveåpning	21-06-07	Volum av prøve	1417.48 cm^3
Prøve nr.	3	Lengde av prøve	61.1 cm	Midlere densitet	1.97 g/cm^3
Dybde, z	-10.3 - -10.9 m	Masse av sylinder m/prøve	4220.0 g	Tyngdetetthet	19.32 kN/m^3
Grunnvannstand	m	Masse av tom sylinder	1428.9 g		

GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse:	Jordart:
Beskrivelse: **Prøven er svart og svært bløt, tydelig forstyrret.**	Merknader:
Skjell, grus, sand og kull.	

VANNINNHOLD

	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3	W_l	W_P
Skål nr.	67	70	102		
Total masse våt, g	100.1	104	110		
Total masse tørr, g	83.36	92	92		
Masse skål, g	22.63	23.98	22.69		
Masse vann, g	16.74	12.70	18.12		
Masse tørr prøve, g	60.73	67.78	69.66		
Vanninnhold, %	27.6	18.7	26.0		

Middle verdi vanninnhold (prøve 1,2,3): 24.10 %

DENSITET LITEN PRØVE

	Ring	Skål
Ring/skål nr.	II	248
Tot. masse våt, g	97.21	----------
Tot. masse tørr, g	----------	79.59
Masse ring/skål, g	31.10	27.42
Masse våt prøve, g	66.11	----------
Masse tørr prøve, g	----------	52.17
Volum, cm^3	34.40	----------
Densitet r, g/cm^3	1.92	1.52

KONUSFORSØK

Prøve	s_u	s_r	S_t
nr	kPa	kPa	
1	26.0	9.0	2.9
2	5.2	2.6	2.0

ENAKS. TRYKK FORSØK

Prøve	s_u	e_a
nr	kPa	%
1	11.9	15.0

KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Pyknometer nr.	
Masse pyknometer + vann, g	
Masse pykn.+ prøve + vann, g	
Total masse tørr, g	
Skål nr.	
Masse skål, g	
Masse tørr, g	
Korndensitet r_s, g/cm^3	

OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE

Densitet r	1.92	g/cm3
Antatt korndensitet		g/cm3
Vanninnhold	24.1	%
Porøsitet n		%
Poretall e		
Metningsgrad S_r		%
Saltinnhold S		g/l
Humusinnhold		%
Plastisitetsindeks I_P		%
Flyteindeks I_L		%
Su (Konus)	15.6	kPa
Su (Enaks)	11.9	kPa
Sensitivitet St	2.4	

OPPDELING AV PRØVEN

Fra	Til (m)	Forsøk/Kommentarer
-10.38	-10.39	**Vanninnhold w1**
-10.39	-10.44	**Densitet liten ring**
-10.45	-10.50	**Konus 1**
-10.50	-10.60	**Enaks**
-10.61	-10.62	**Vanninnhold w2**
-10.70	-10.75	**Konus 2**
-10.76	-10.77	**Vanninnhold w3**

LABORATORIUM FOR GEOTEKNIKK
NORGES TEKNISKE-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET

RUTINEUNDERSØKELSER

PROSJEKT: 3C0174 **OPERATØR:** JOF **KONTROLL:**

PRØVEÅPNING

Borested:	Longyearbyen	Dato, prøvetaking	12-06-07	Masse av prøve	3427.80 g
Hull nr.	407	Dato, prøveåpning	22-06-07	Volum av prøve	1772.43 cm^3
Prøve nr.	1	Lengde av prøve	76.4 cm	Midlere densitet	1.93 g/cm^3
Dybde, z	-9.2 - -10.0 m	Masse av sylinder m/prøve	4886.7 g	Tyngdetetthet	18.97 kN/m^3
Grunnvannstand	m	Masse av tom sylinder	1458.9 g		

GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse:	Jordart:
Beskrivelse: **Forstyrret i begge ender.**	Merknader:
Densitet, konus og enaks usikker pga. skjell.	
Inneholder mye skjell, grus og stein.	

VANNINNHOLD

	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3	W_l	W_P
Skål nr.	48	242	201		
Total masse våt, g	113.89	102	127		
Total masse tørr, g	87.66	83	104		
Masse skål, g	26.35	27.57	25.14		
Masse vann, g	26.23	18.91	22.76		
Masse tørr prøve, g	61.31	55.76	78.96		
Vanninnhold, %	42.8	33.9	28.8		

Middle verdi vanninnhold (prøve 1,2,3): 35.17 %

DENSITET LITEN PRØVE

	Ring	Skål
Ring/skål nr.	V	236
Tot. masse våt, g	97.81	----------
Tot. masse tørr, g	----------	71.88
Masse ring/skål, g	33.10	24.61
Masse våt prøve, g	64.71	----------
Masse tørr prøve, g	----------	47.27
Volum, cm^3	35.00	----------
Densitet r, g/cm^3	1.85	1.35

KONUSFORSØK

Prøve nr	s_u kPa	s_r kPa	S_t
1	6.5	2.9	2.2
2	11.9	9.0	1.3

ENAKS. TRYKK FORSØK

Prøve nr	s_u kPa	e_a %
1	7.0	10.0

KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Pyknometer nr.	
Masse pyknometer + vann, g	
Masse pykn.+ prøve + vann, g	
Total masse tørr, g	
Skål nr.	
Masse skål, g	
Masse tørr, g	
Korndensitet r_s, g/cm^3	

OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE

Densitet r	1.85	g/cm3
Antatt korndensitet		g/cm3
Vanninnhold	35.2	%
Porøsitet n		%
Poretall e		
Metningsgrad S_r		%
Saltinnhold S		g/l
Humusinnhold		%
Plastisitetsindeks I_P		%
Flyteindeks I_L		%
Su (Konus)	9.2	kPa
Su (Enaks)	7	kPa
Sensitivitet St	1.8	

OPPDELING AV PRØVEN

Fra	Til (m)	Forsøk/Kommentarer
-9.28	-9.29	**Vanninnhold w1**
-9.30	-9.35	**Densitet liten ring**
-9.35	-9.40	**Konus 1**
-9.53	-9.54	**Vanninnhold w2**
-9.67	-9.77	**Enaks**
-9.80	-9.85	**Konus 2**
-9.86	-9.87	**Vanninnhold w3**

LABORATORIUM FOR GEOTEKNIKK
NORGES TEKNISKE-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET

RUTINEUNDERSØKELSER

PROSJEKT: 3C0174 **OPERATØR:** JOF **KONTROLL:**

PRØVEÅPNING

Borested:	**Longyearbyen**	Dato, prøvetaking	**12-06-07**	Masse av prøve	3417.50 g
Hull nr.	**407**	Dato, prøveåpning	**22-06-07**	Volum av prøve	1814.19 cm^3
Prøve nr.	**2**	Lengde av prøve	**78.2** cm	Midlere densitet	1.88 g/cm^3
Dybde, z	**-10.9 - -11.7** m	Masse av sylinder m/prøve	**4861.5** g	Tyngdetetthet	18.48 kN/m^3
Grunnvannstand	m	Masse av tom sylinder	**1444.0** g		

GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse: **Leire (?)**	Jordart:
Beskrivelse: **Forstyrret øvre ende.**	Merknader: **Densitet liten ring ikke mulig.**
Brudd i prøve ved 2.0 m og ved 2.3 m.	
Inneholder mye skjell, grus og stein.	

VANNINNHOLD

	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3	W_1	W_P
Skål nr.	**111**	**217**	**233**		
Total masse våt, g	**112.53**	**121**	**108**		
Total masse tørr, g	**86.92**	**95**	**87**		
Masse skål, g	**22.57**	**25.93**	**27.17**		
Masse vann, g	**25.61**	**25.51**	**20.91**		
Masse tørr prøve, g	**64.35**	**69.29**	**59.92**		
Vanninnhold, %	**39.8**	**36.8**	**34.9**		

Middle verdi vanninnhold (prøve 1,2,3): 37.17 %

DENSITET LITEN PRØVE

	Ring	Skål
Ring/skål nr.		
Tot. masse våt, g		----------
Tot. masse tørr, g	----------	
Masse ring/skål, g		
Masse våt prøve, g		----------
Masse tørr prøve, g	----------	
Volum, cm^3		----------
Densitet r, g/cm^3		

KONUSFORSØK

Prøve nr	s_u kPa	s_r kPa	S_t
1	**22.5**	**9.9**	**2.3**
2	**7.7**	**3.7**	**2.1**

ENAKS. TRYKK FORSØK

Prøve nr	s_u kPa	e_a %
1	**10.9**	**10.0**

KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Pyknometer nr.	
Masse pyknometer + vann, g	
Masse pykn.+ prøve + vann, g	
Total masse tørr, g	
Skål nr.	
Masse skål, g	
Masse tørr, g	
Korndensitet r_s, g/cm^3	

OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE

Densitet r	**1.88**	g/cm3
Antatt korndensitet		g/cm3
Vanninnhold	**37.2**	%
Porøsitet n		%
Poretall e		
Metningsgrad S_r		%
Saltinnhold S		g/l
Humusinnhold		%
Plastisitetsindeks I_P		%
Flyteindeks I_L		%
Su (Konus)	**15.1**	kPa
Su (Enaks)	**10.9**	kPa
Sensitivitet St	**2.2**	

OPPDELING AV PRØVEN

Fra	Til (m)	Forsøk/Kommentarer
-10.95	**-10.96**	**Vanninnhold w1**
-11.10	**-11.15**	**Konus 1**
-11.15	**-11.25**	**Enaks**
-11.27	**-11.28**	**Vanninnhold w2**
-11.40	**-11.45**	**Konus 2**
-11.58	**-11.59**	**Vanninnhold w3**

LABORATORIUM FOR GEOTEKNIKK
NORGES TEKNISKE-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET

RUTINEUNDERSØKELSER

PROSJEKT: 3C0174 **OPERATØR:** JOF **KONTROLL:**

PRØVEÅPNING

Borested: **Longyearbyen**		Dato, prøvetaking	**12-06-07**	Masse av prøve	3534.70 g
Hull nr.	**407**	Dato, prøveåpning	**22-06-07**	Volum av prøve	1807.23 cm^3
Prøve nr.	**3**	Lengde av prøve	**77.9** cm	Midlere densitet	1.96 g/cm^3
Dybde, z	**-13.1 - -13.9** m	Masse av sylinder m/prøve	**5038.0** g	Tyngdetetthet	19.19 kN/m^3
Grunnvannstand	m	Masse av tom sylinder	**1503.3** g		

GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse:	Jordart:
Beskrivelse: **Usikker densitet.**	Merknader:
Silt, leire og sand.	
Inneholder skjell og grus.	

VANNINNHOLD

	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3	W_l	W_P
Skål nr.	**203**	**104**	**66**		
Total masse våt, g	**164.32**	**126**	**125**		
Total masse tørr, g	**135.22**	**103**	**104**		
Masse skål, g	**26.64**	**22.03**	**22.70**		
Masse vann, g	**29.10**	**23.58**	**21.14**		
Masse tørr prøve, g	**108.58**	**80.66**	**81.21**		
Vanninnhold, %	**26.8**	**29.2**	**26.0**		

Middle verdi vanninnhold (prøve 1,2,3): 27.36 %

DENSITET LITEN PRØVE

	Ring	Skål
Ring/skål nr.	**V**	**212**
Tot. masse våt, g	**93.98**	----------
Tot. masse tørr, g	----------	**73.33**
Masse ring/skål, g	**33.10**	**25.94**
Masse våt prøve, g	**60.88**	----------
Masse tørr prøve, g	----------	**47.39**
Volum, cm^3	**35.00**	----------
Densitet r, g/cm^3	**1.74**	**1.35**

KONUSFORSØK

Prøve nr	s_u kPa	s_r kPa	S_t
1	**25.5**	**10.8**	**2.4**
2	**19.8**	**7.0**	**2.8**

ENAKS. TRYKK FORSØK

Prøve nr	s_u kPa	e_a %
1	**10.0**	**15.0**

KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Pyknometer nr.	
Masse pyknometer + vann, g	
Masse pykn.+ prøve + vann, g	
Total masse tørr, g	
Skål nr.	
Masse skål, g	
Masse tørr, g	
Korndensitet r_s, g/cm^3	

OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE

Densitet r	**1.74**	g/cm3
Antatt korndensitet		g/cm3
Vanninnhold	**27.4**	%
Porøsitet n		%
Poretall e		
Metningsgrad S_r		%
Saltinnhold S		g/l
Humusinnhold		%
Plastisitetsindeks I_P		%
Flyteindeks I_L		%
Su (Konus)	**22.65**	kPa
Su (Enaks)	**10**	kPa
Sensitivitet St	**2.6**	

OPPDELING AV PRØVEN

Fra	Til (m)	Forsøk/Kommentarer
-13.18	**-13.19**	**Vanninnhold w1**
-13.20	**-13.25**	**Densitet liten ring**
-13.25	**-13.30**	**Konus 1**
-13.48	**-13.49**	**Vanninnhold w2**
-13.50	**-13.60**	**Enaks**
-13.70	**-13.75**	**Konus 2**
-13.76	**-13.77**	**Vanninnhold w3**

LABORATORIUM FOR GEOTEKNIKK
NORGES TEKNISKE-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET

RUTINEUNDERSØKELSER

PROSJEKT: 3C0174 **OPERATØR:** JOF **KONTROLL:**

PRØVEÅPNING

Borested:	**Longyearbyen**	Dato, prøvetaking	**12-06-07**	Masse av prøve	3423.60 g
Hull nr.	**407**	Dato, prøveåpning	**22-06-07**	Volum av prøve	1723.71 cm^3
Prøve nr.	**4**	Lengde av prøve	**74.3** cm	Midlere densitet	1.99 g/cm^3
Dybde, z	**-15.2 - -16.0** m	Masse av sylinder m/prøve	**4940.5** g	Tyngdetetthet	19.48 kN/m^3
Grunnvannstand	m	Masse av tom sylinder	**1516.9** g		

GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse:	Jordart:
Beskrivelse: **I stor grad forstyrret. Overflatevann.**	Merknader: **Grus, sand, skjell og kull.**
Sprekker 6.6-6.7 m. Enaks ikke mulig.	
Densitet og konus usikker.	

VANNINNHOLD

	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3	W_l	W_P
Skål nr.	**219**	**214**	**59**		
Total masse våt, g	**129.14**	**107**	**101**		
Total masse tørr, g	**107.1**	**89**	**83**		
Masse skål, g	**23.88**	**26.86**	**25.41**		
Masse vann, g	**22.04**	**18.29**	**17.83**		
Masse tørr prøve, g	**83.22**	**61.92**	**57.77**		
Vanninnhold, %	**26.5**	**29.5**	**30.9**		
Middle verdi vanninnhold (prøve 1,2,3):			28.96 %		

DENSITET LITEN PRØVE

	Ring	Skål
Ring/skål nr.	**V**	**54**
Tot. masse våt, g	**99.28**	----------
Tot. masse tørr, g	----------	**76.98**
Masse ring/skål, g	**33.10**	**25.22**
Masse våt prøve, g	**66.18**	----------
Masse tørr prøve, g	----------	**51.76**
Volum, cm^3	**35.00**	----------
Densitet r, g/cm^3	**1.89**	**1.48**

KONUSFORSØK

Prøve	s_u	s_r	S_t
nr	kPa	kPa	
1	**30.4**	**4.9**	**6.2**
2	**9.0**	**2.0**	**4.5**

ENAKS. TRYKK FORSØK

Prøve	s_u	e_a
nr	kPa	%

KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Pyknometer nr.	
Masse pyknometer + vann, g	
Masse pykn.+ prøve + vann, g	
Total masse tørr, g	
Skål nr.	
Masse skål, g	
Masse tørr, g	
Korndensitet r_s, g/cm^3	

OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE

Densitet r	**1.89**	g/cm3
Antatt korndensitet		g/cm3
Vanninnhold	**29.0**	%
Porøsitet n		%
Poretall e		
Metningsgrad S_r		%
Saltinnhold S		g/l
Humusinnhold		%
Plastisitetsindeks I_P		%
Flyteindeks I_L		%
Su (Konus)	**19.7**	kPa
Su (Enaks)		kPa
Sensitivitet St	**5.4**	

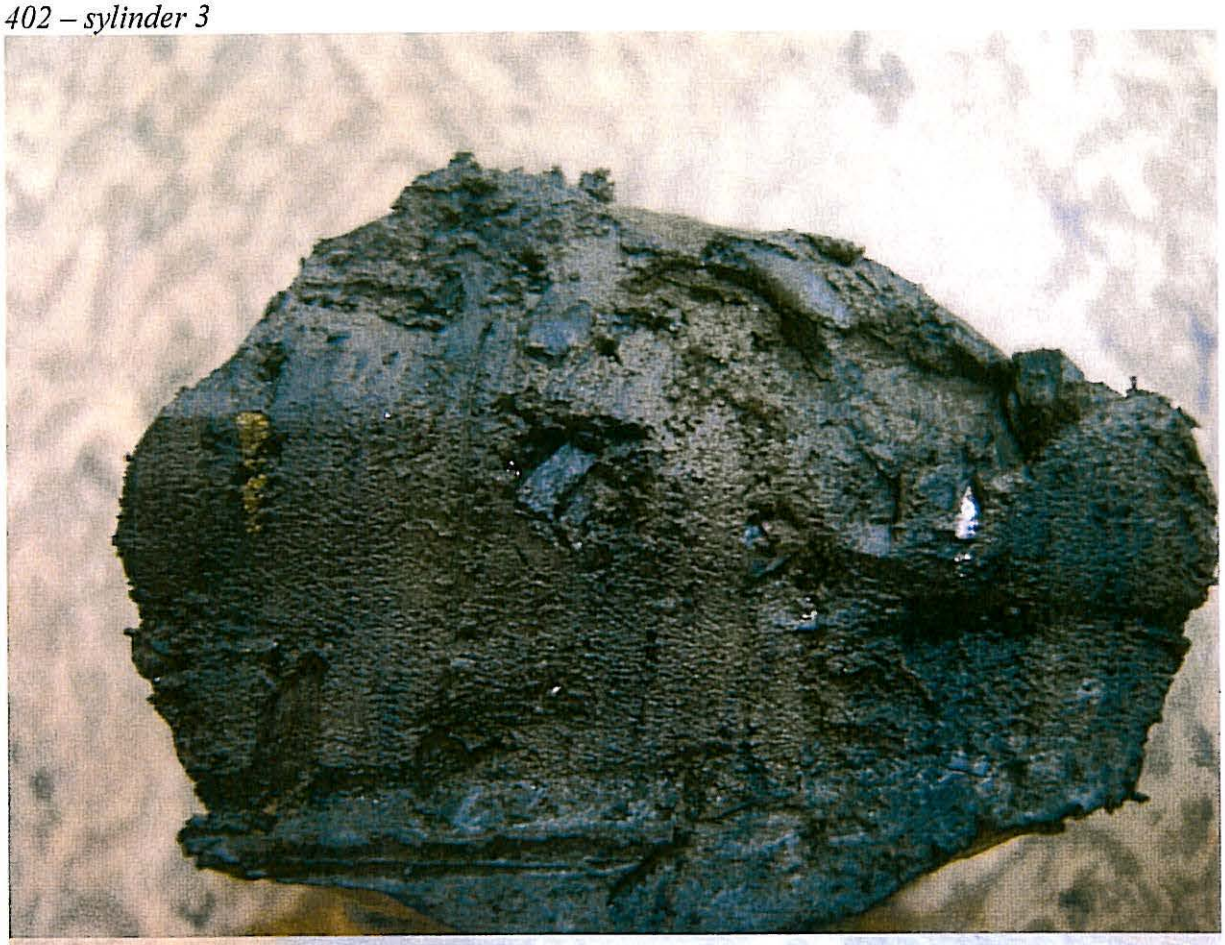
OPPDELING AV PRØVEN

Fra -	Til (m)	Forsøk/Kommentarer
-15.28	**-15.29**	**Vanninnhold w1**
-15.50	**-15.51**	**Vanninnhold w2**
-15.55	**-15.60**	**Densitet liten ring**
-15.60	**-15.65**	**Konus 1**
-15.75	**-15.80**	**Konus 2**
-15.86	**-15.87**	**Vanninnhold w3**

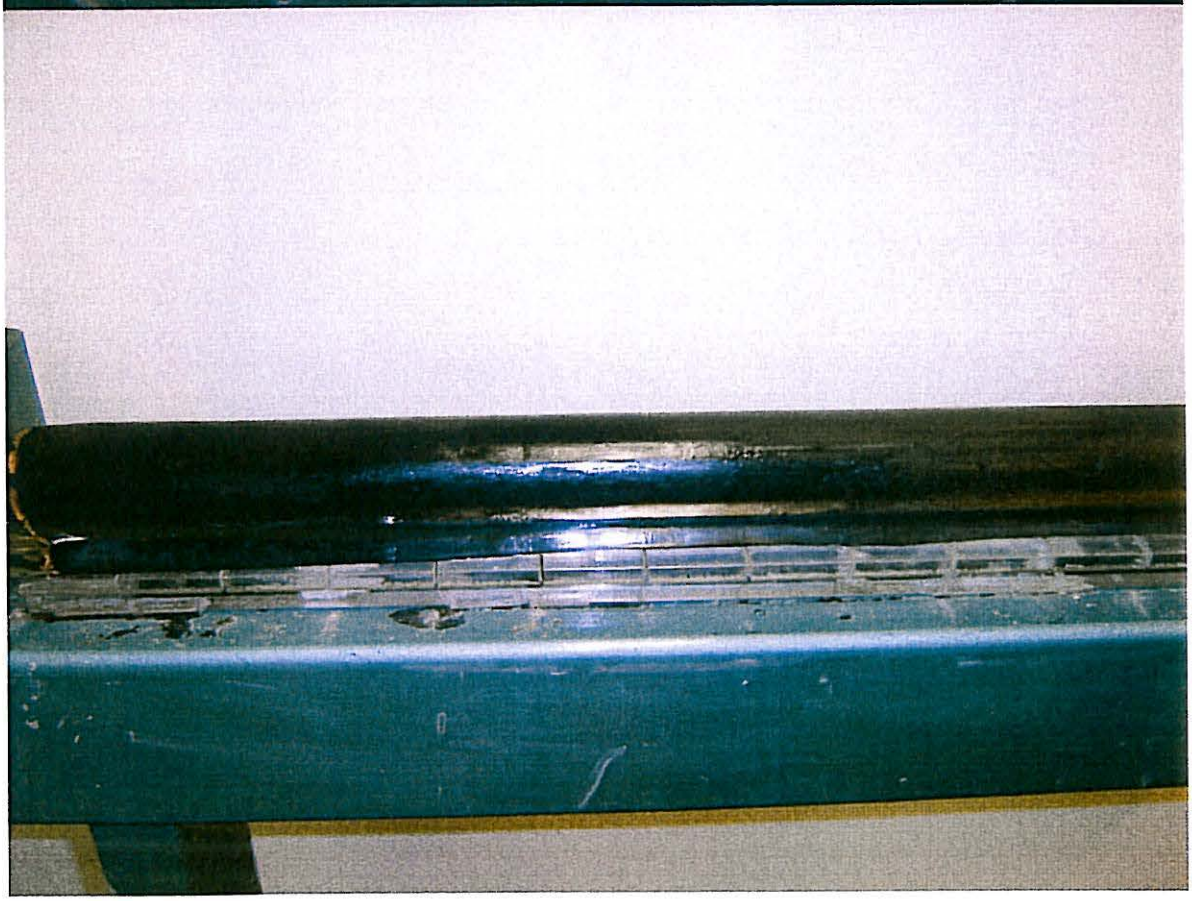
Bilder fra prøveåpning

407 – sylinder 2

402 – sylinder 3



402 - sylinder 2



407 – sylinder 3

TESTRAPPORT

SINTEF

SINTEF Byggforsk
Berg og geoteknikk

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: Høgskoleringen 7a
Telefon: 73 59 46 00
Telefaks: 73 59 71 36

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

BA-LABORATORIENE VED SINTEF
www.sintef.no\ba-lab

OPPDRAGSGIVER	**Instanes Svalbard AS**
BESTILLING / OPPDRAGSGIVERS REF	Arne Instanes
OPPDRAGETS ART	**Grunnundersøkelser for ny havn i Longyearbyen** **Totalsonderinger og prøvetaking** **Ekstrabestilling**
ARKIVKODE	
GRADERING	Fortrolig
ELEKTRONISK ARKIVKODE	I:\Pro\3C017400 Longyearbyen havn\Resultater\rapport_del2.doc
FAGLIG ANSVARLIG	Eivind Grøv
RAPPORTNUMMER	SB GEO 0710
PROSJEKTNR	3C0174.00
DATO	2007-07-09
SAKSBEARBEIDER	Magne Vold
ANT SIDER	7

Prøve	Dybde	Korndensitet	Organisk innhold
-	[m]	[g/m^3]	[%]
402-1	-7 til -7,8	-	4,49
402-2	-8,4 til -9,2	2,40	5,62
402-3	-10,3 til -10,9	2,70	2,91
407-1	-9,2 til -10	2,69	5,36
407-2	-10,9 til -11,7	2,53	5,28
407-3	-13,1 til -13,9	2,76	3,99
407-4	-15,2 til -16	2,64	3,07

Resultatene refererer seg kun til opptatt materiale og utførte sonderinger.
Utdragsvis eller forkortet gjengivelse samt eventuell oversettelse av rapporten skal godkjennes av SINTEF.
Resterende prøvemateriale kan kastes 2 måneder etter rapportdato dersom ikke annet er avtalt skriftlig.

Siltig leire m. litt grus

NTNU
Geoteknikk

KOMBINERTANALYSE

Prøvested: Longyearbyen

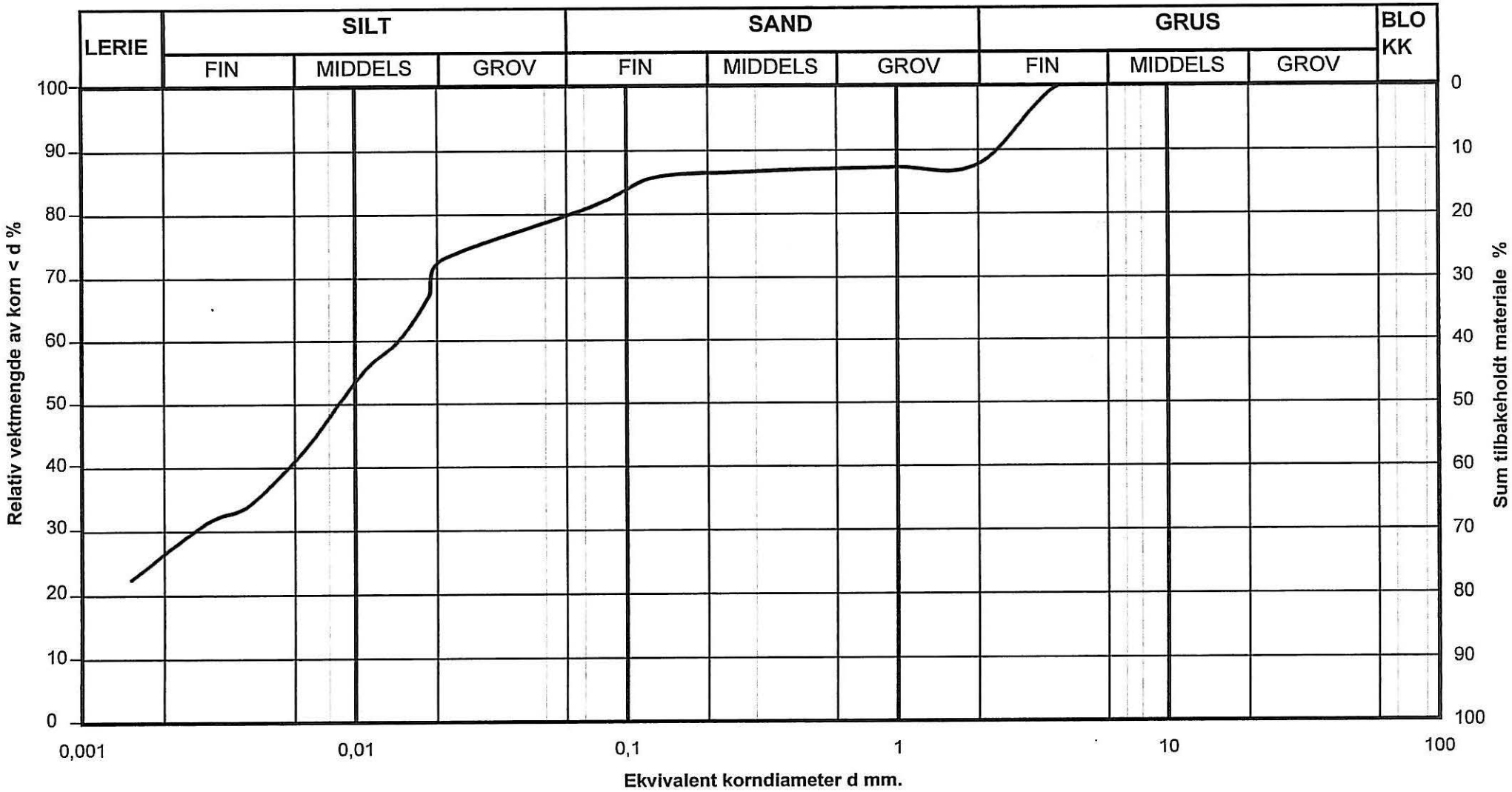
Oppdragsgiver: Instanes Svalbard AS

Oppdragsnummer: 3c0174.02

Hullnummer: 402-2

Dybde: 8,4-9,2

Dato: 09.07.2007



Siltig leir

NTNU Geoteknikk

KOMBINERTANALYSE

Prøvested: Longyearbyen

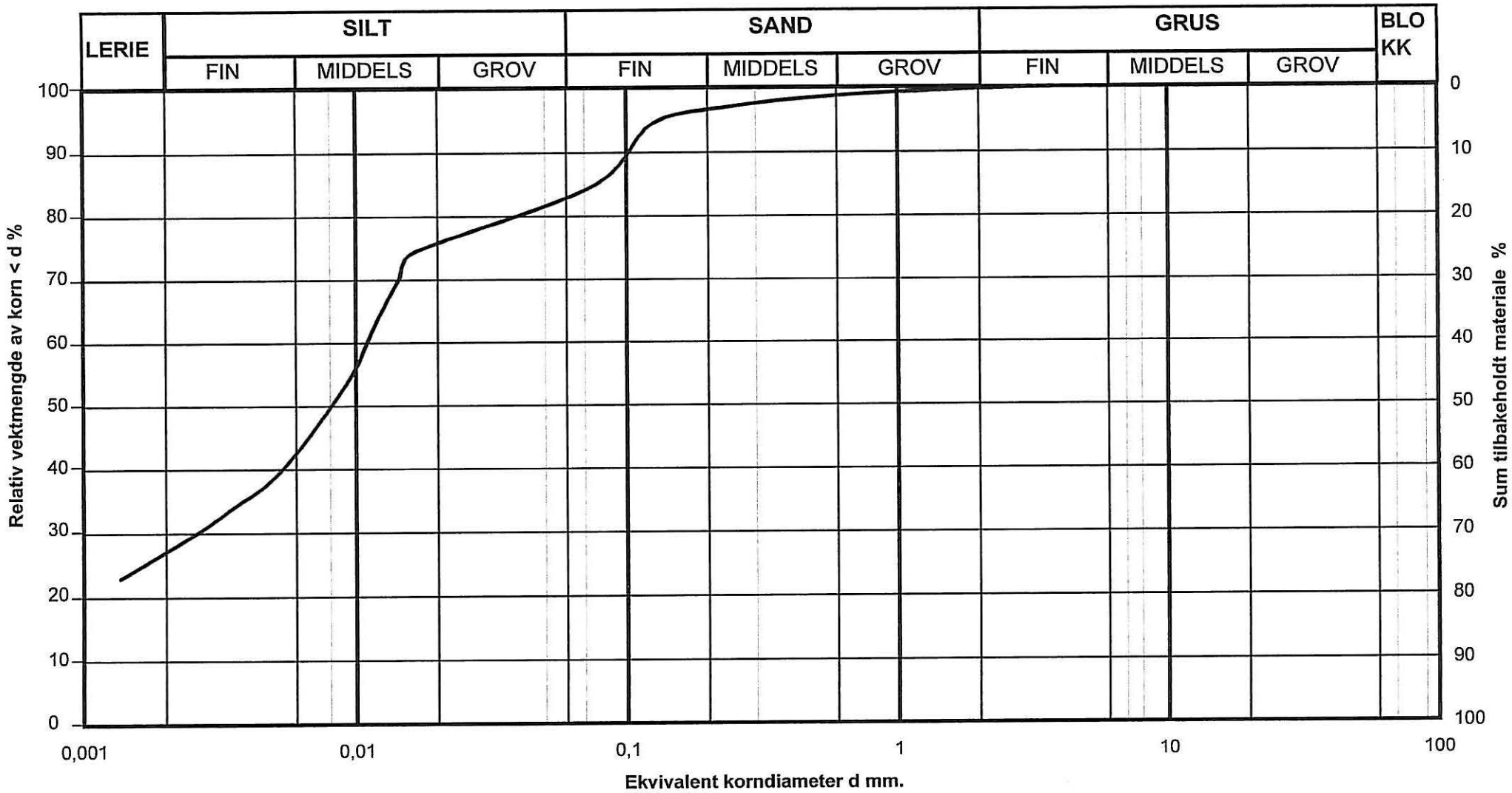
Oppdragsgiver: Instanes Svalbard AS

Oppdragsnummer: 3c0174.02

Hullnummer: 402-3

Dybde: 10-10,6m

Dato: 09.07.2007



NTNU Geoteknikk

Silty leire m. noe grus

KOMBINERTANALYSE

Prøvested: Longyearbyen

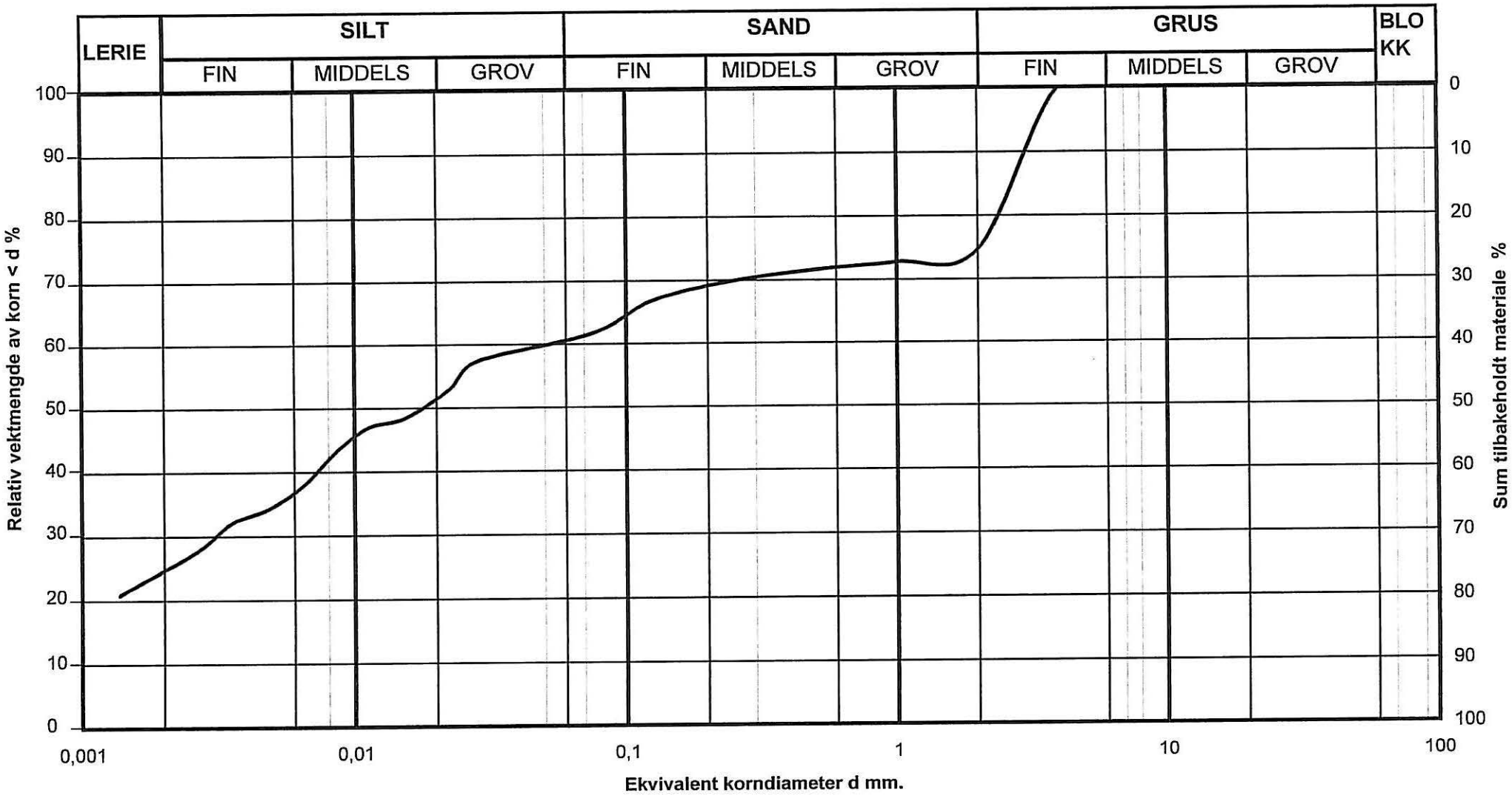
Oppdragsgiver: Instanes Svalbard AS

Oppdragsnummer: 3c0174.02

Hullnummer: 407-1

Dybde: 9,2-10

Dato: 09.07.2007



NTNU
Geoteknikk

Silt/lerig u-grus

KOMBINERTANALYSE

Prøvested: Longyearbyen

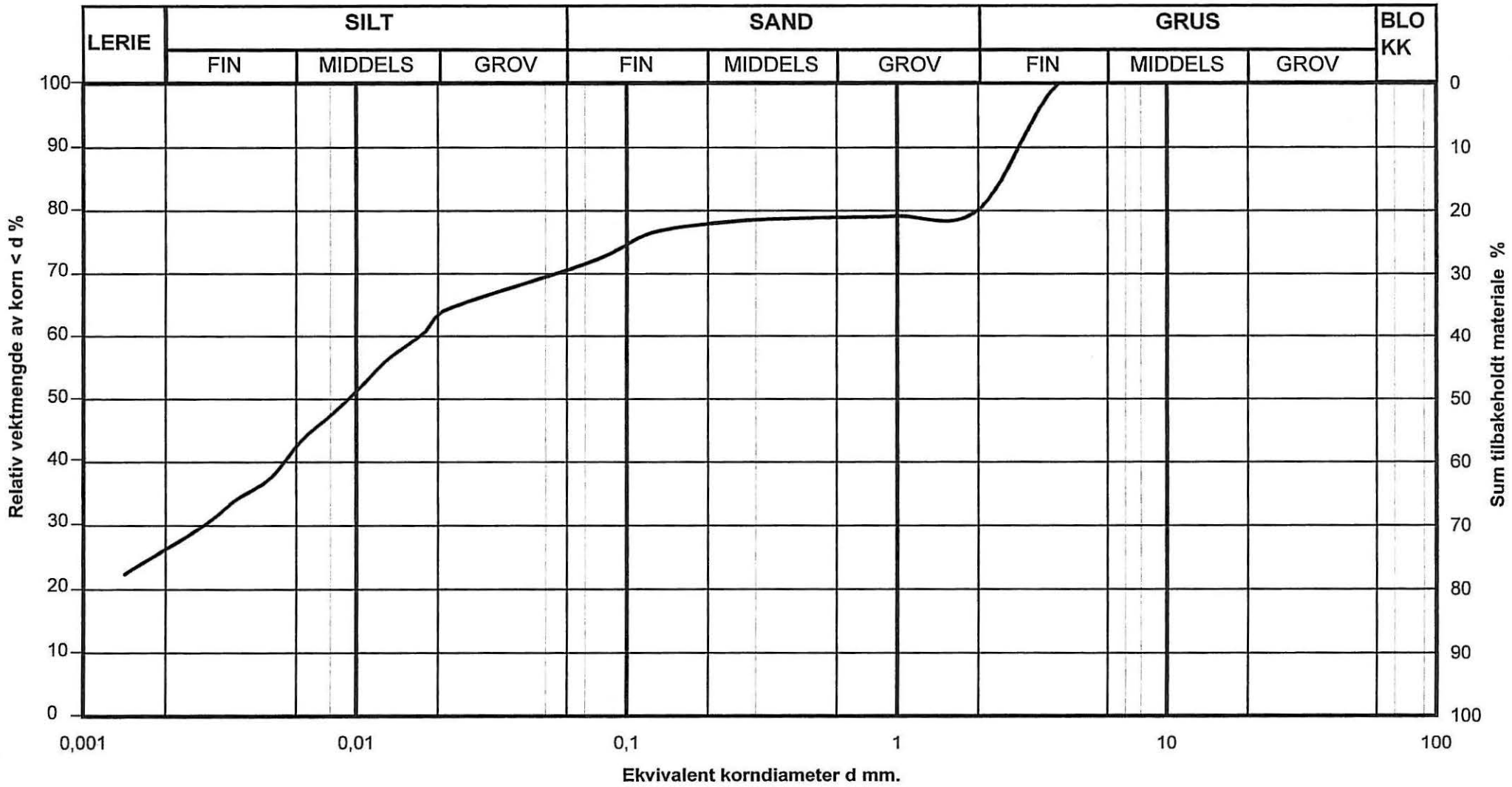
Hullnummer: 407-2

Oppdragsgiver: Instanes Svalbard AS

Dybde: 10,9-11,7

Oppdragsnummer: 3c0174.02

Dato: 09.07.2007



NTNU Geoteknikk

KOMBINERTANALYSE

Prøvested: Longyearbyen

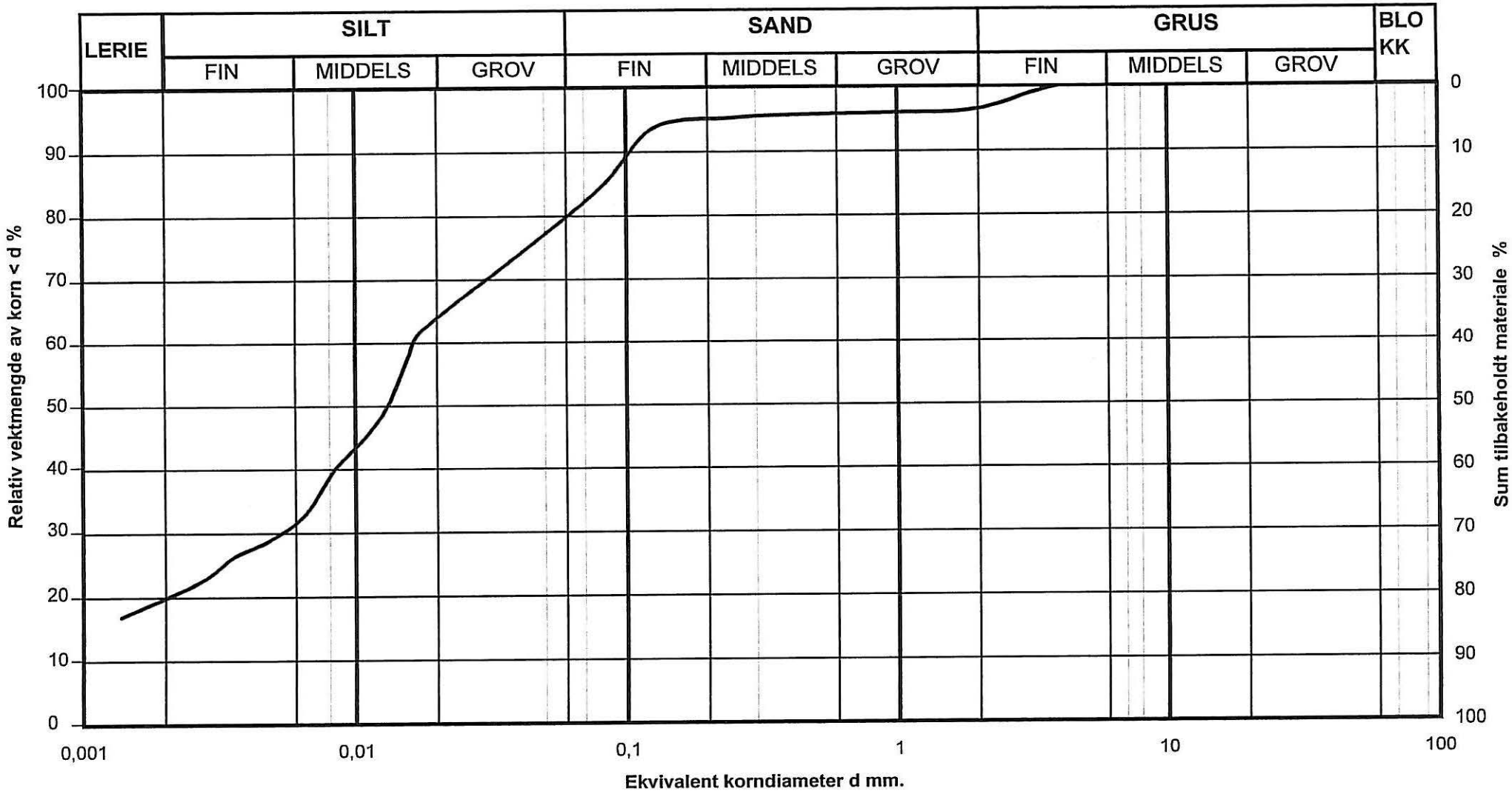
Hullnummer: 407-3

Oppdragsgiver: Instanes Svalbard AS

Dybde: 13,1-13,9

Oppdragsnummer: 3c0174.02

Dato: 09.07.2007



NTNU Geoteknikk

leir og silt

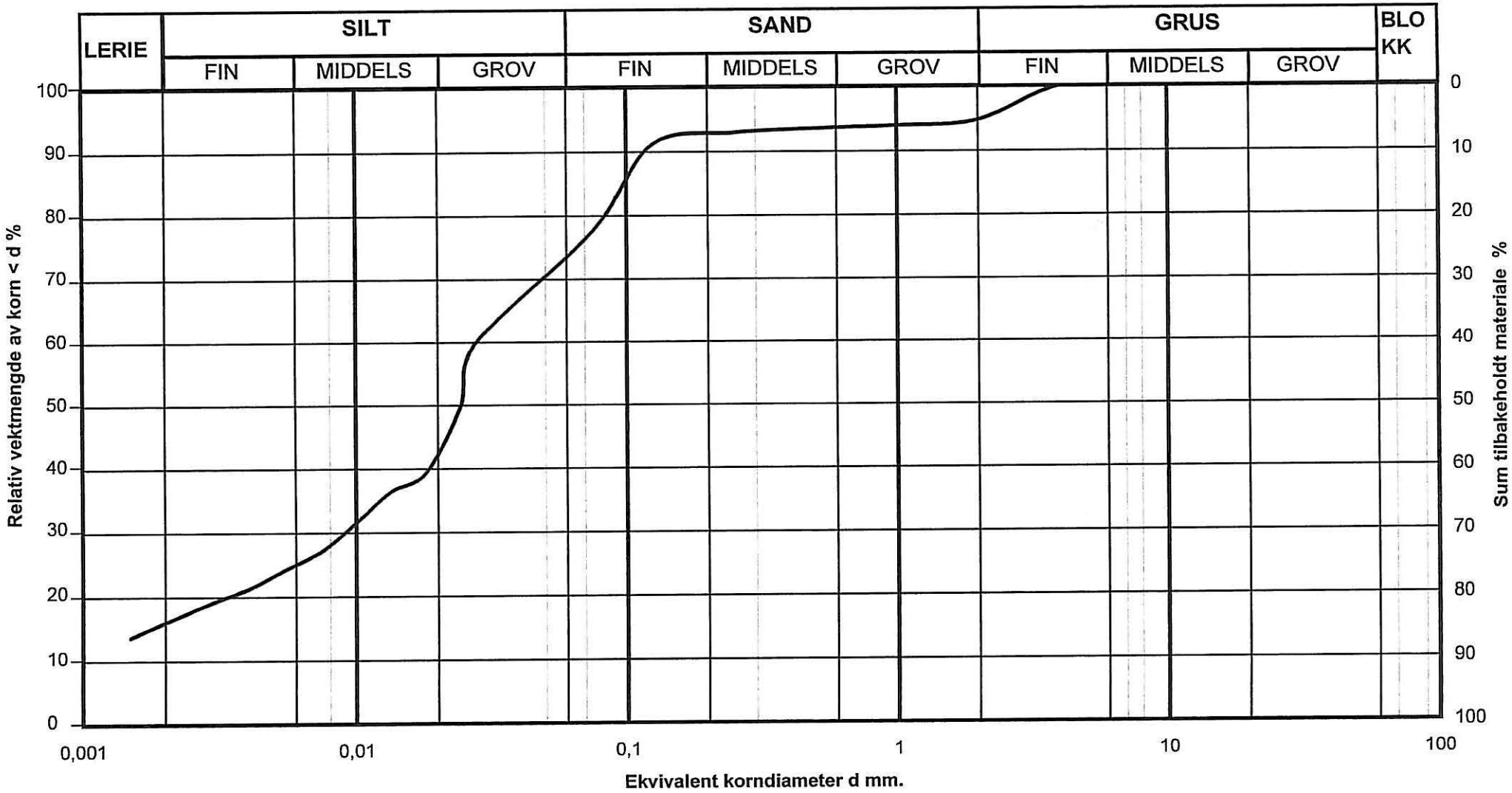
KOMBINERTANALYSE

Prøvested: Longyearbyen

Oppdragsgiver: Instanes Svalbard AS

Oppdragsnummer: 3c0174.02

Hullnummer: 407-4

Dybde: 15,2-16

Dato: 09.07.2007