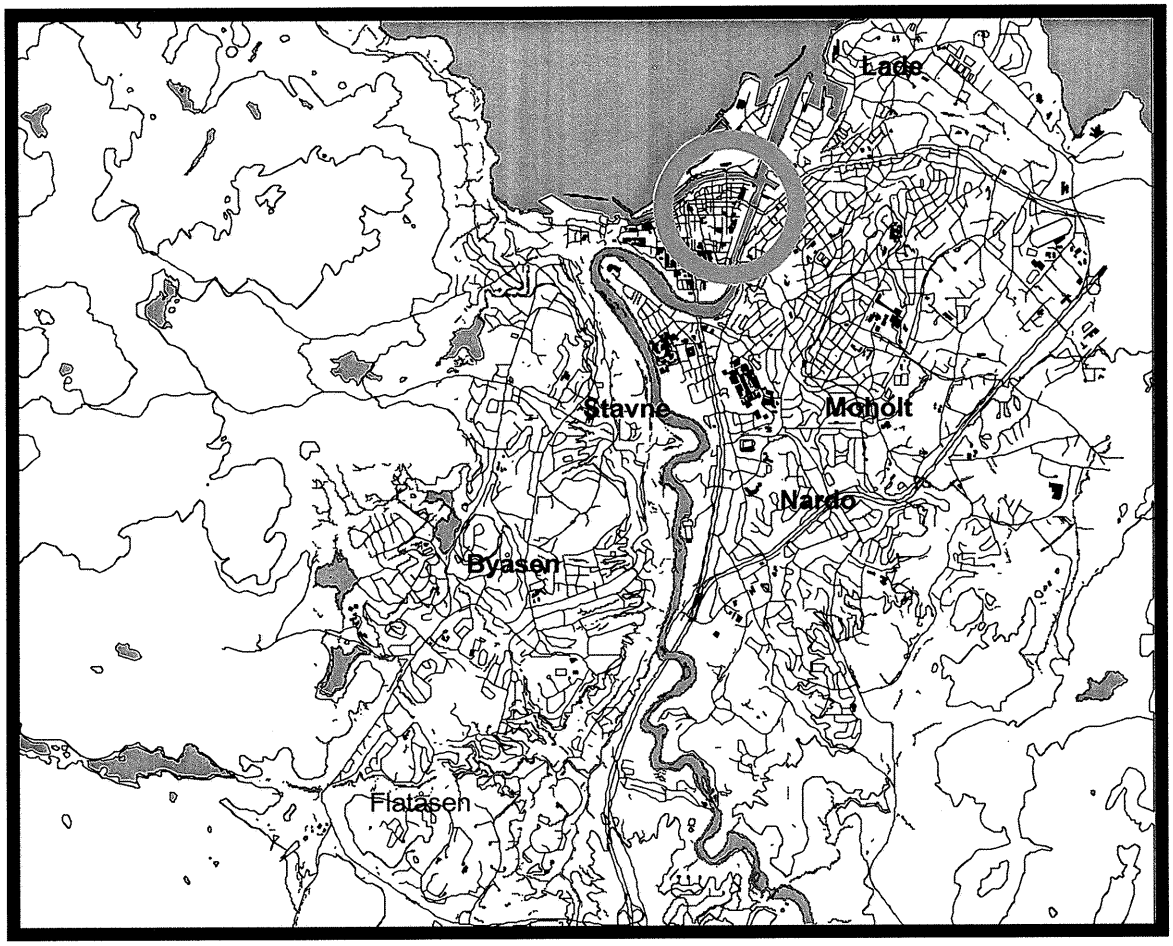
R.1143 BRATTØRGATA 10/12

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT



21.06.2001
TEKNISK SEKSJON
UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE

TRONDHEIM KOMMUNE
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: **R.1143**	Brattørgata - Forurenset grunn		
Trondheim den:	21.06.01		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Ole-Ivar Folstad
Repr. punkt:	Tr. h. øst: 200	Tr. h. nord: 800	
Sted:	Brattørgt./Brattørveita	Antall tekstsider:	5
Feltarbeidet utført:		Antall bilag:	5
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøveserier	
Emneord:	Jordarter	Forurenset grunn	
Saksbehandler:	Tone Furuberg Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	Stig Vognild

Sammendrag:
Det er planlagt å bygge parkeringskjeller i to nivå på eiendommene Brattørveita 19/21 og Brattørgata 10/12. I den forbindelse er det gjort grunnundersøkelser og tatt prøver for å bestemme innhold av tungmetall og PAH.

Grunnen består av lagdelt sand, grus og noe silt. Grunnvannet står på kote 0 og dybde til fjell er stor. Bunnen av byggegropa vil være nær grunnvannsspeilet. Utgravingen må spuntes. Det er generelt gode grave- og fundamenteringsforhold på tomta. Mye av massene på tomta er innfylt. Det kan være bygningsavfall eller lignende i de innfyllte massene selv om dette ikke ble påtruffet i sonderingene.

Forurensning er først og fremst knyttet til hull 3 hvor innholdet av PAH og B(a)P i prøven fra 1 til 2 meter er hhv 5 og 7 ganger høyere enn SFT sin norm for mest følsomt arealbruk.

Massene nærmest hull 3 må kjøres til mellomlager før endelig deponering. Det tas blandeprøver fra massene for kjemisk analyse. Innhold av PAH og tungmetall bestemmes. Hvis PAH-verdiene i alle prøvene er lavere enn SFT sin norm for mest følsomt arealbruk, bør massene kunne deponeres permanent på gatefei-tippen.

Gravemassene fra resten av byggegropa er byjord og deponeres på tippen på Tiller uten videre undersøkelsesprogram.

Før det settes i gang gravearbeider eller tiltak i forurenset grunn må det søkes om tillatelse fra Fylkesmannen.

1. INNLEDNING.

Prosjekt På det undersøkte området er det planlagt å bygge parkeringskjeller i to nivå. Tidligere virksomhet på eiendommene kan ha forurenset grunnen. Det er derfor tatt miljøprøver i tillegg til grunnundersøkelsene.

Lokalisering

Undersøkelsene er utført på eiendommene Brattørveita 19/21 og Brattørgata 10/12. Bilag 1 viser oversik over det undersøkte området og omfang av grunnundersøkelsene.

Oppdrag Det er utført orienterende grunnundersøkelser som omfatter totalsondering og prøvetaking. Det er i tillegg tatt miljøprøver for å bestemme innholdet av tungmetaller og og den organiske miljøgiften PAH.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid Riksantikvitaren har gitt tillatelse til prøvetaking ned til 8 m dybde. Geoteknisk faggruppe har utført totalsonderinger i 5 punkt. Sonderingsdybde er 8 m. Det er tatt opp prøver med skruprøvetaker fra 5 punkt. Borpunktenes plassering er vist i bilag 1. Feltarbeidet ble gjort første uka i mai.

I punkt 1, 2 og 5 er det tatt prøver ned til 4 m under overflaten. I punkt 4 er det tatt prøver ned til 1 m dyp, mens det i punkt 3 er tatt prøver helt ned til 8 m dyp. Sondering og prøvetaking er gjort der det tidligere var bakgårder og gårdsplass. Resultatene fra sonderingene er vist i bilag 2. Terrenget i profilene er tegnet på grunnlag av kart.

Prøvetaking i hull 3 viste at grunnvannsstand er 7.5 til 8 m ned i grunnen. Grunnvannsstandsmåler ble derfor ikke innstallert.

Tidligere undersøkelser

Trondheim Kommune har ikke tidligere utført grunnundersøkelser på eller like i nærheten av området.

Laboratorieundersøkelser

Prøvene er undersøkt ved Utbyggingskontorets geotekniske laboratorium. De er beskrevet og klassifisert. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er vist i bilag 3-4.

Det er tatt miljøprøver fra hver meter skruprøve, til sammen 21 prøver. Kjemiske analyser er utført av Tauw laboratorium i Nederland. Hver av prøvene er analysert for innhold av 8 tungmetaller og PAH. To av prøvene er analysert for innhold av PCB.

3. GRUNNFORHOLD

Topografi Området er flatt og ligger på kote 7.

Grunnforhold

Grunnen i midbyen består grovt sett av sand i stor mektighet. De 5 sonderingene og prøvetakingene viser at grunnen består av lagdelt sand, grus og noe silt.

I hull 1 er det funnet tegl, humus, kalk, kull og oljelignende materiale i de øverste 3 m av prøvestrengen. I hull 2 er det funnet tre og teglrester i prøven som er tatt 1 til 2 m under terreng. I hull 3 er det tegl, kalk og humusrester i materialet fra 2 til 4 m ned i grunnen. I hull 5 virket prøven fra den øverste meteren noe fourenset. Alt i alt tyder grunnundersøkelsene på at det er mye innfylte masser på tomta.

Grunnvann

Feltundersøkelsene inkluderte ikke grunnvannsstandsmålinger, men i hull 3 står grunnvannet på ca kote 0. Dette er noe lavere enn forventet. Ut fra kjennskap til grunnvannsstand andre steder i sentrum, ville en vente at grunnvannstand lå på kote +1 til +2 m.

Fjell Fjell er ikke påtruffet. I krysset mellom Danielsbakerveita og Brattørveita har Kummeneje sondert til 20 m uten å treffe fjell. Dybde til fjell er stor.

4. FORURENSET GRUNN

Analyseresultater

Målte forurensningskonsentrasjoner er vist i bilag 4. Det viser også SFTs normverdier for mest følsomt arealbruk og bakgrunsverdier for overflatejord i Trondheim. Tabellen nedenfor oppsummerer resultatene fra undersøkelsene.

Hull	Tungmetaller	Organisk
1	1-3 m: blyinnhold opp til 5 x SFT norm	ok
2	2-3 m: sink 3x SFT norm	ok
3	1-2 m: sink 4x SFT norm 1-2 m: kvikksølv 4 x normalt for overflatejord i Trondheim, men laverer enn SFT norm.	1-8 m: Høyere PAH enn normalt for overflatejord i Trondheim 1-2 m: PAH 5x SFT norm. 1-2 m: B(a)P 7x SFT norm
4	ok	ok
5	ok	ok

To prøver ble analysert for innhold av PCB, men det er ikke funnet PCB over deteksjonsgrensen for analysene.

5. VURDERINGER

Graving Byggegropa må spuntes. Det er generelt gode graveforhold på tomta med lav grunnvannsstand i grus og sand.Ved bygging av parkeringshus i to etasjer vil imidlertid nederste kjellerplan komme nær grunnvannsnivå. Det er sondert til 8 m dybde i 5 punkt uten problem. Slag ble bare brukt i to punkt. På en branntomt med innfyllte masser kan det likevel ikke utelukkes at det finns bygningsavfall eller annet som kan gi problem i forbindelse med spunting.

Fundamentering

Fundamenteringsforholdene på området er gode.

Forurensning

Forurensningsproblemet er først og fremst knyttet til hull 3 hvor innholdet av PAH og B(a)P i prøven fra 1 til 2 meter er hhv 5 og 7 ganger høyere enn SFT sin norm for mest følsomt arealbruk. I prøvene fra 1 til 7 meter er PAH-innholdet generelt høyerer enn det som er normalt for overflatejord i Trondheim. I tillegg er det spor av kvikksølv.

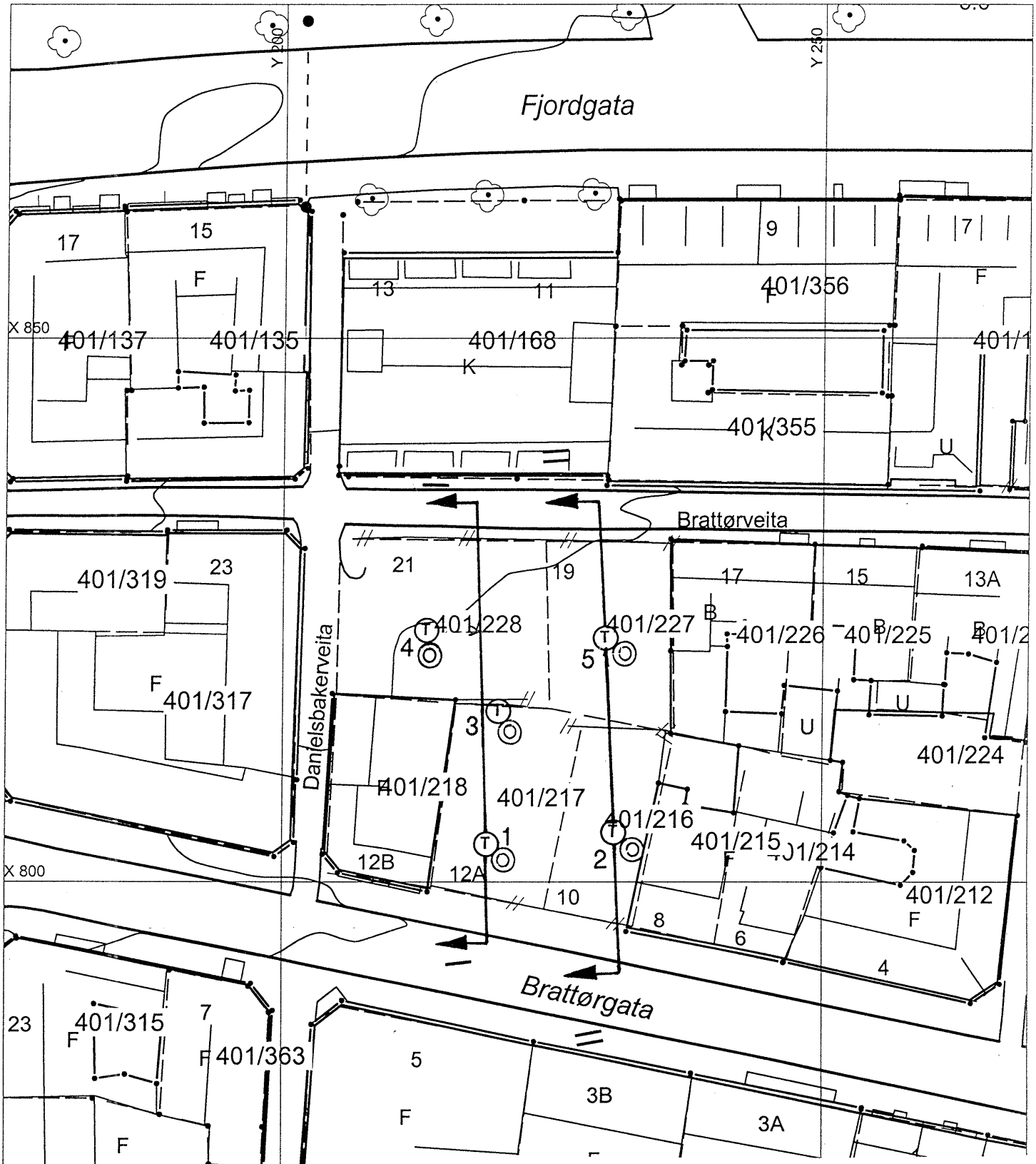
Analysene har vist at det at det kun er noen prøver utenfor punkt 3 som er lett til moderat forurenset med tungmetaller. I hull 2 er en prøve lett forurenset av sink, i hull 2 er 2 prøver moderat forurenset av bly.

Deponering av masser

Massene fra hoveddelen av byggegropa er byjord og bør kunne deponeres på gatefei-tippen på Tiller.

Massene nærmest hull 3 må kjøres til mellomlager hvor de lagres på duk og tildekkes med vanntett presenning. Det må gjøres kjemiske analyser for å bestemme hvor materialet kan deponeres. Et område inne på gatefei-tippen kan benyttes til mellomlager. Det tas blande-prøver fra massene og PAH- og tungmetallinnhold bestemmes. Hvis PAH-verdiene i alle prøvene fra mellomlageret er lavere enn SFT sin norm for mest følsomt arealbruk, bør massene kunne deponeres permanent på gatefei-tippen.

Før det settes i gang gravearbeider eller tiltak i forurenset grunn må det søkes om tillatelse fra Fylkesmannen.



BRATTØRGATA

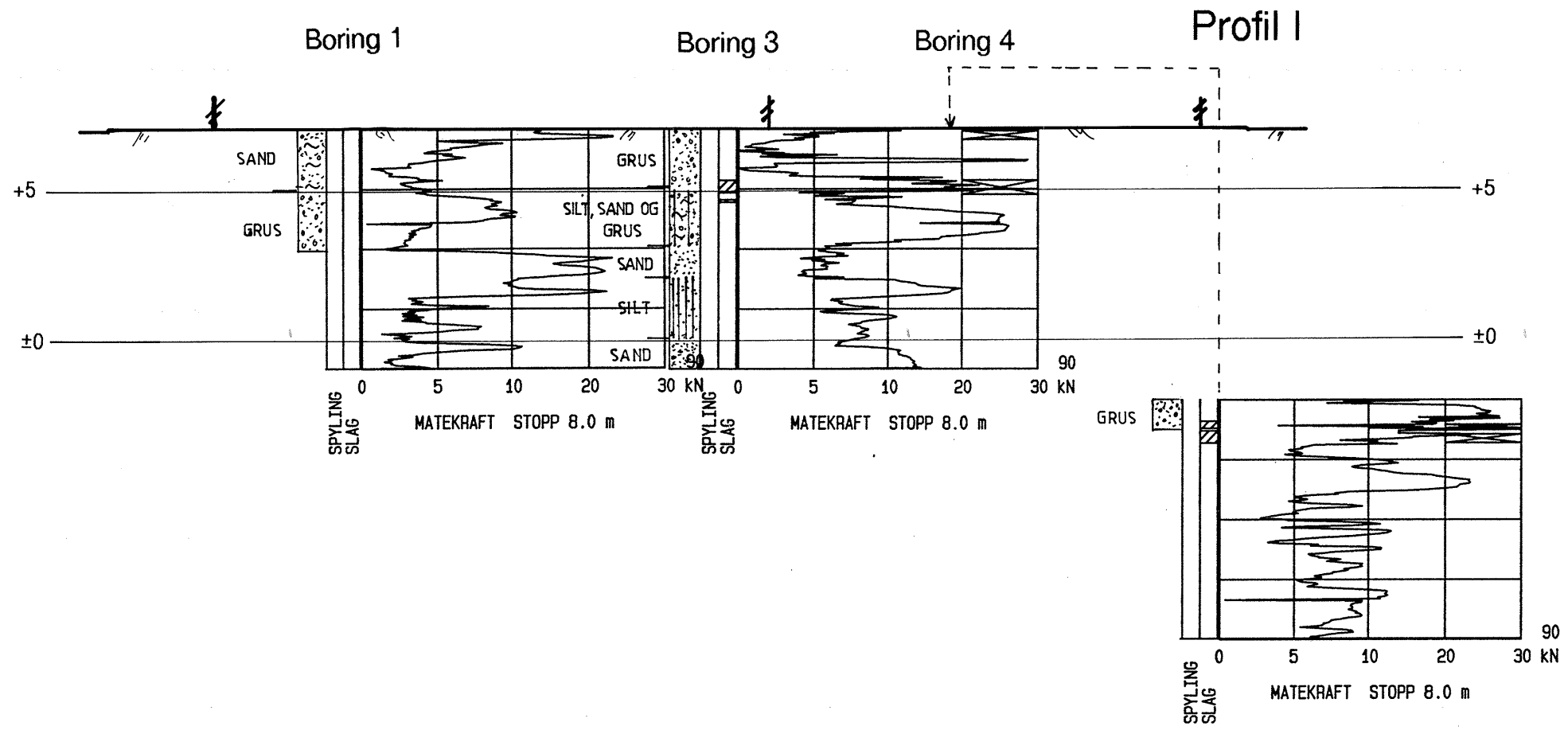
Situasjonskart

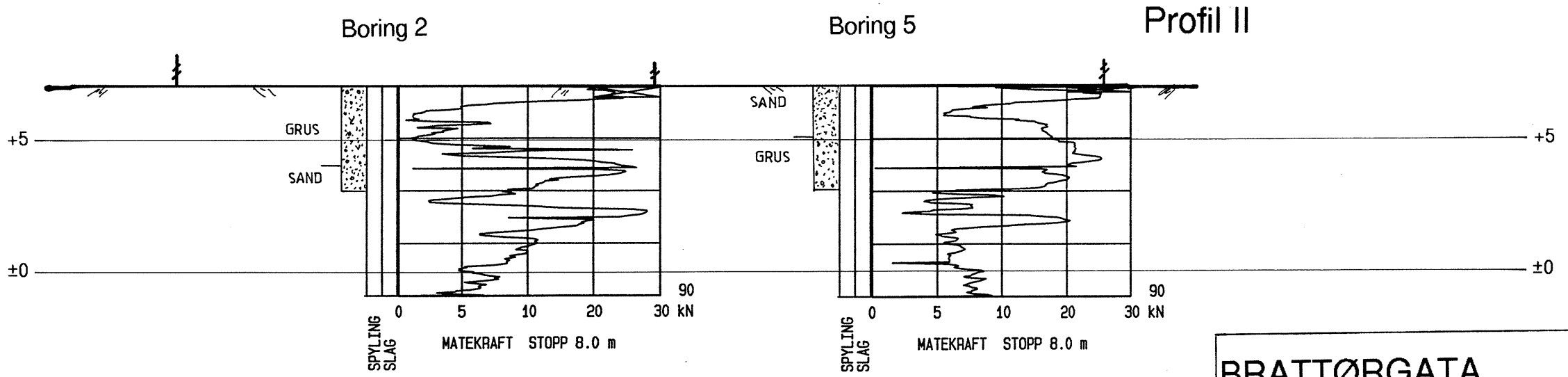
Ⓣ Totalsondering

◎ Prøvetaking

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MÅLESTOKK:	1:500
TEGN. AV:	SSS
DATO:	20.06.01
KONTR.:	
RAPP. NR.:	R.1143
BILAG:	1





BRATTØRGATA

Profil med trykksonderings- og prøvetakingsresultat

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MÅLESTOKK:	1:200
TEGN. AV:	SSS
DATO:	21.06.01
KONTR.:	
RAPP. NR.:	R.1143
BILAG:	2

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon

BORPROFIL

Sted: BRATTØRGATA

BORING: 1,2,3, og 4

Nivå:

Prøvetaker: Skrue

BILAG: 3

Oppdrag: R.1143

Dato:

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w ○ Plastisk område w_P — w_L 20 30 40 50%	Romvekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk ⊙ Konusforsøk ▽ Vingeboring + 20 40 60 80 100 kN/m²	Sensitivitet
0	**Boring 1**						
	SAND, grusig tegl, kalk, kull-, oljerester humusholdig		01				
			02				
	humusholdig tegl-, kalkrester		03				
	GRUS, middels sandig		04				
4							
	Boring 2						
0	grov grus		05				
	GRUS, sandig enk. tre- og teglrester		06				
			07				
	SAND, fin noe grusig		08				
4							
	Boring 3						
0	GRUS, sandig		09				
			10				
	SILT, SAND OG GRUS noe tegl-, kalk- og humusrester		11				
			12				
	SAND, fin grusig		13				
15							
	SILT, noe sandig		14				
			15				
	SAND, fin middels enk. gruskorn		16				
18							
	Boring 4						
0	GRUS, sandig		17				
5							

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

Sted: BRATTØRGATA

BORING: 5
Nivå:
Prøvetaker: Skrue

BILAG: 4
Oppdrag: R.1143
Dato:

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w ○ Plastisk område w_P — w_L 20 30 40 50%	Rom-vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk ⊙ Konusforsøk ▽ Vingeboring + 20 40 60 80 100 kN/m²	Sensi-tivitet
5	SAND, grusig (forurenset)		18				
	SAND, grusig		19				
	GRUS, sandig		20				
			21				
10							
15							
20							
25							

Analysedata for jordprøver fra Brattørveita/Brattørgata

Rapport	Lokalitet navn	Koordinater UTM EU89 Ø	N	Prøve #	Dybde fra cm	til cm	Tungmetaller Cu ppm	Zn ppm	Pb ppm	Ni ppm	Cr ppm	Hg ppm	Cd ppm	As ppm	Organisk PAH Σ16 ppb	B(a)P ppb	PCB Σ7 ppb	Tørrt mater. wt%
(d)	**Brattørveita 21**	569909	7034749	105-1	10	100	45,0	377,0	125,0	32,4	45,4	0,23	0,94	4,76	100	10	nd	90,4 ( )
				105-4	330	400	20,6	46,6	<5	16,9	28,7	<0.01	0,05	6,61	10	<10	nd	93,30
	Punkt 1			1	0	100	65	150	90	19	29	0,3	<0,1	<5	200	30	na	85,9 (83.0)
				2	100	200	55	120	290	19	33	0,3	<0,1	<5	200	20		87,9 (85,7)
				3	200	300	55	120	300	17	26	0,2	<0,1	<5	150	10		87,6 (87,4)
				4	300	400	25	90	35	17	30	<0,1	<0,1	<5	na	<10		91,8 (92,9)
	Punkt 2			5	0	100	65	26	3	30	42	<0,1	<0,1	13	na	<10		95,6 (96,1)
				6	100	200	28	75	6	28	31	<0,1	<0,1	5	na	<10		93,4 (93,5)
				7	200	300	42	320	39	26	31	<0,1	0,2	8	150	20		89,8 (90,8)
				8	300	400	10	55	4,5	12	21	<0,1	<0,1	<5	na	<10		88,7 (88,7)
	Punkt 3			9	0	100	28	50	9	29	30	<0,1	<0,1	7	150	20		95,3 (95,4)
				10	100	200	55	390	75	33	28	0,5	0,2	7	9400	700		92,0 (92,5)
				11	200	300	30	140	21	24	48	0,2	<0,1	<5	1600	150		92,8 (92,2)
				12	300	400	18	120	14	22	34	<0,1	<0.1	<5	1400	150		87,7 (88,6)
				13	400	500	26	70	20	29	25	<0,1	<0,1	<5	2000	150		85,6 (87,0)
				14	500	600	22	50	10	27	31	<0,1	<0,1	<5	700	60		85,7 (87,6)
				15	600	700	21	39	7	24	26	<0,1	<0,1	<5	1800	150		83,7 (81,9)
				16	700	800	16	46	6	24	28	<0,1	<0,1	<5	250	20		85,5 (82,3)
	Punkt 4			17	0	100	14	46	14	13	14	<0,1	<0,1	<5	150	20		97,2 (96,1)
	Punkt 5			18	0	100	50	50	85	10	25	0,1	<0,1	<5	150	20	na	90,5 (89,3)
				19	100	200	8	23	3	13	20	<0,1	<0,1	<5	na	<10		96,7 (96,6)
				20	200	300	18	27	24	13	22	<0,1	<0,1	<5	na	<10		95,3 (95,4)
				21	300	400	10	21	10	12	20	<0,1	<0,1	<5	na	<10		95,2 (95,3)

Det ble sendt to separate prøver for undersøkelse av metall og PAH. Tørr-vekt for PAH-prøven står i parentes ↗ .

Grenseverdier:												
SFT Normverdier for mest følsomt areal bruk. (a)	100	100	60	50	25	1	3	2	2000	100	10	
Folkehelsa. Tiltaksgrense for lekeplasser. (b)			150					20		500	500	
Bakgrunnsverdier overflatejord, median, , (c)												
Bakgrunnsverdier overflatejord,Gjennomsnitt Trondh. (c)	**34,5**	**98,2**	**35**	**45**	**69,3**	**0,13**	**0,16**	**2,8**	**220**			

Rapporter:

a: SFT norm for mest følsomt arealbruk
b: Folkehelsa
c: Ottesen, Rapport nr TM 95/06.
Innhold av tungmetaller og organiske miljøgifter i overflatejord i Trondheim.
d: NGU Rapport 2000.115 Forurenset grunn og sedimenter i Trondheimkommune: Datarapport

Brattørgata
Målte forurensningskonsentrasjoner

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

DATO: 21.06.01
KONTR.: FUX
RAPP.NR.: R.1143
BILAG 5

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

Trondheim Kommune
For the attention of
Dhr./Mevr. T. Furuberg
Prinsens Gt 61
7005 TRONDHEIM

Our ref.:
R003-968255PRO-D01-L

Date:
28/05/01

Projectnumber	:	6087301
Your ref.	:	R 1143
Subject	:	Analytical Results
Analytical code	:	968255
Handled by	:	Mr Ing. K. Jansen (+31-570699762) Mr H. Berenpas (+31-570699759) Ms Ing. C. Spa (+31-570699763)

Please find enclosed the results of our laboratory tests. Unless stated otherwise, the accredited analyses were carried out using the methods listed in the most recent version of the compilation, by the Dutch Council for Accreditation, of analyses performed by Tauw.

Allow us to draw your attention to the fact that the report enclosed may only be reproduced in its entirety. The reproduction of parts of the report is subject to the written approval from the undersigned.

Should you require any further information, please do not hesitate to contact the after-sales department.

We trust that the enclosed information will meet with your requirements.

Yours sincerely,

Tauw laboratorium
i.o.

Mr T.E. Houterman BSc
Managing Director

Enc

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968255

Project/Location: R 1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
1 : 01
2 : 02
3 : 03
4 : 04

	A N A L Y S I S	Units	1	2	3	4
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS					
Q	Dry matter (Dm)	%	85.9	87.9	87.6	91.8
	PRETREATMENT FOR METAL ANALYSIS					
Q	Digestion with aqua regia		+	+	+	+
	ICP-TECHNIQUE (AES)					
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Chromium (Cr)	mg/kg Dm	29	33	26	30
Q	Copper (Cu)	mg/kg Dm	65	55	55	25
Q	Nickel (Ni)	mg/kg Dm	19	19	17	17
Q	Lead (Pb)	mg/kg Dm	90	290	300	35
Q	Zinc (Zn)	mg/kg Dm	150	120	120	90
Q	Arsenic (As)	mg/kg Dm	<5	<5	<5	<5
	AAS-COLD VAPOUR TECHNIQUE (CVAAS)					
Q	Mercury (Hg)	mg/kg Dm	0.3	0.3	0.2	<0.1

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968255

Project/Location: R 1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
5 : 05
6 : 06
7 : 07
8 : 08

	A N A L Y S I S	Units	5	6	7	8
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS					
Q	Dry matter (Dm)	%	95.6	93.4	89.8	88.7
	PRETREATMENT FOR METAL ANALYSIS					
Q	Digestion with aqua regia		+	+	+	+
	ICP-TECHNIQUE (AES)					
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Dm	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
Q	Chromium (Cr)	mg/kg Dm	42	31	31	21
Q	Copper (Cu)	mg/kg Dm	65	28	42	10
Q	Nickel (Ni)	mg/kg Dm	30	28	26	12
Q	Lead (Pb)	mg/kg Dm	3.0	6	39	4.5
Q	Zinc (Zn)	mg/kg Dm	26	75	320	55
Q	Arsenic (As)	mg/kg Dm	13	5	8	<5
	AAS-COLD VAPOUR TECHNIQUE (CVAAS)					
Q	Mercury (Hg)	mg/kg Dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

Trondheim Kommune
For the attention of
Dhr./Mevr. T. Furuberg
Prinsens Gt 61
7005 TRONDHEIM

Our ref.:
R003-968254PRO-D01-L

Date:
23/05/01

Projectnumber	:	6087301
Your ref.	:	R 1143
Subject	:	Analytical Results
Analytical code	:	968254
Handled by	:	Mr Ing. K. Jansen (+31-570699762) Mr H. Berenpas (+31-570699759) Ms Ing. C. Spa (+31-570699763)

Please find enclosed the results of our laboratory tests. Unless stated otherwise, the accredited analyses were carried out using the methods listed in the most recent version of the compilation, by the Dutch Council for Accreditation, of analyses performed by Tauw.

Allow us to draw your attention to the fact that the report enclosed may only be reproduced in its entirety. The reproduction of parts of the report is subject to the written approval from the undersigned.

Should you require any further information, please do not hesitate to contact the after-sales department.

We trust that the enclosed information will meet with your requirements.

Yours sincerely,

Tauw laboratorium
i.o.

Mr T.E. Houterman BSc
Managing Director

Enc

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968254

Project/Location: R 1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
1 : 09
2 : 10
3 : 11
4 : 12

	A N A L Y S I S	Units	1	2	3	4
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS					
Q	Dry matter (Dm)	%	95.3	92.0	92.8	87.7
	PRETREATMENT FOR METAL ANALYSIS					
Q	Digestion with aqua regia		+	+	+	+
	ICP-TECHNIQUE (AES)					
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Dm	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
Q	Chromium (Cr)	mg/kg Dm	30	28	48	34
Q	Copper (Cu)	mg/kg Dm	28	55	30	18
Q	Nickel (Ni)	mg/kg Dm	29	33	24	22
Q	Lead (Pb)	mg/kg Dm	9	75	21	14
Q	Zinc (Zn)	mg/kg Dm	50	390	140	120
Q	Arsenic (As)	mg/kg Dm	7	7	<5	<5
	AAS-COLD VAPOUR TECHNIQUE (CVAAS)					
Q	Mercury (Hg)	mg/kg Dm	<0.1	0.5	0.2	<0.1

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968254

Project/Location: R 1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
5 : 13
6 : 14
7 : 15
8 : 16

	A N A L Y S I S	Units	5	6	7	8
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS					
Q	Dry matter (Dm)	%	85.6	85.7	83.7	85.5
	PRETREATMENT FOR METAL ANALYSIS					
Q	Digestion with aqua regia		+	+	+	+
	ICP-TECHNIQUE (AES)					
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Chromium (Cr)	mg/kg Dm	25	31	26	28
Q	Copper (Cu)	mg/kg Dm	26	22	21	16
Q	Nickel (Ni)	mg/kg Dm	29	27	24	24
Q	Lead (Pb)	mg/kg Dm	20	10	7	6
Q	Zinc (Zn)	mg/kg Dm	70	50	39	46
Q	Arsenic (As)	mg/kg Dm	<5	<5	<5	<5
	AAS-COLD VAPOUR TECHNIQUE (CVAAS)					
Q	Mercury (Hg)	mg/kg Dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

Trondheim Kommune
For the attention of
Dhr./Mevr. T. Furuberg
Prinsens Gt 61
7005 TRONDHEIM

Our ref.:
R003-968256PRO-D01-L

Date:
23/05/01

Projectnumber	:	6087301
Your ref.	:	R 1143
Subject	:	Analytical Results
Analytical code	:	968256
Handled by	:	Mr Ing. K. Jansen (+31-570699762) Mr H. Berenpas (+31-570699759) Ms Ing. C. Spa (+31-570699763)

Please find enclosed the results of our laboratory tests. Unless stated otherwise, the accredited analyses were carried out using the methods listed in the most recent version of the compilation, by the Dutch Council for Accreditation, of analyses performed by Tauw.

Allow us to draw your attention to the fact that the report enclosed may only be reproduced in its entirety. The reproduction of parts of the report is subject to the written approval from the undersigned.

Should you require any further information, please do not hesitate to contact the after-sales department.

We trust that the enclosed information will meet with your requirements.

Yours sincerely,

Tauw laboratorium
i.o.

Mr T.E. Houterman BSc
Managing Director

Enc

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968256

Project/Location: R 1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
1 : 17
2 : 18
3 : 19
4 : 20

	A N A L Y S I S	Units	1	2	3	4
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS					
Q	Dry matter (Dm)	%	97.2	90.5	96.7	95.3
	PRETREATMENT FOR METAL ANALYSIS					
Q	Digestion with aqua regia		+	+	+	+
	ICP-TECHNIQUE (AES)					
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Chromium (Cr)	mg/kg Dm	14	25	20	22
Q	Copper (Cu)	mg/kg Dm	14	50	8	18
Q	Nickel (Ni)	mg/kg Dm	13	10	13	12
Q	Lead (Pb)	mg/kg Dm	14	85	3.0	24
Q	Zinc (Zn)	mg/kg Dm	46	50	23	27
Q	Arsenic (As)	mg/kg Dm	<5	<5	<5	<5
	AAS-COLD VAPOUR TECHNIQUE (CVAAS)					
Q	Mercury (Hg)	mg/kg Dm	<0.1	0.1	<0.1	<0.1

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968256

Project/Location: R 1143 Brattorgata

Sample codes:-
5 : 21

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

	A N A L Y S I S	Units	5
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS		
Q	Dry matter (Dm)	%	95.2
	PRETREATMENT FOR METAL ANALYSIS		
Q	Digestion with aqua regia		+
	ICP-TECHNIQUE (AES)		
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Dm	<0.1
Q	Chromium (Cr)	mg/kg Dm	20
Q	Copper (Cu)	mg/kg Dm	10
Q	Nickel (Ni)	mg/kg Dm	12
Q	Lead (Pb)	mg/kg Dm	10
Q	Zinc (Zn)	mg/kg Dm	21
Q	Arsenic (As)	mg/kg Dm	<5
	AAS-COLD VAPOUR TECHNIQUE (CVAAS)		
Q	Mercury (Hg)	mg/kg Dm	<0.1

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

Trondheim Kommune
For the attention of
Dhr./Mevr. T. Furuberg
Prinsens Gt 61
7005 TRONDHEIM

Our ref.:
R003-968250PRO-D01-L

Date:
23/05/01

Projectnumber	:	6087301
Your ref.	:	R 1143
Subject	:	Analytical Results
Analytical code	:	968250
Handled by	:	Mr Ing. K. Jansen (+31-570699762)
		Mr H. Berenpas (+31-570699759)
		Ms Ing. C. Spa (+31-570699763)

Please find enclosed the results of our laboratory tests. Unless stated otherwise, the accredited analyses were carried out using the methods listed in the most recent version of the compilation, by the Dutch Council for Accreditation, of analyses performed by Tauw.

Allow us to draw your attention to the fact that the report enclosed may only be reproduced in its entirety. The reproduction of parts of the report is subject to the written approval from the undersigned.

Should you require any further information, please do not hesitate to contact the after-sales department.

We trust that the enclosed information will meet with your requirements.

Yours sincerely,

Tauw laboratorium

i.o.
P. Houterman

Mr T.E. Houterman BSc
Managing Director

Enc

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968250

Project/Location: R 1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
1 : 01B
2 : 02B
3 : 03B
4 : 04B

	A N A L Y S I S	Units	1	2	3	4
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS					
Q	Dry matter (Dm)	%	83.0	85.7	87.4	92.9
	POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS by HPLC		(h)	(h)	(h)	
Q	Naphthalene	mg/kg Dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Acenaphthylene	mg/kg Dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Acenaphtene	mg/kg Dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Fluorene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fenanthrene	mg/kg Dm	0.01	0.02	0.02	<0.01
Q	Anthracene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoranthene	mg/kg Dm	0.03	0.03	0.02	<0.01
Q	Pyrene	mg/kg Dm	<0.05	0.03	0.02	<0.01
Q	Benzo(a)anthracene	mg/kg Dm	<0.05	<0.1	<0.1	<0.01
Q	Chrysene	mg/kg Dm	<0.05	<0.1	<0.1	<0.01
Q	Benzo(b)fluoranthene	mg/kg Dm	0.04	0.03	0.03	<0.01
Q	Benzo(k)fluoranthene	mg/kg Dm	0.02	0.01	0.01	<0.01
Q	Benzo(a)pyrene	mg/kg Dm	0.03	0.02	0.01	<0.01
Q	Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg Dm	0.05	0.04	0.03	<0.01
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	mg/kg Dm	0.03	0.02	0.02	<0.01
	Total 6 (Borneff)	mg/kg Dm	0.20	0.15	0.10	n.a.
	Total 10 (Dutch Ministry)	mg/kg Dm	0.15	0.15	0.10	n.a.
	Total 16 (EPA)	mg/kg Dm	0.20	0.20	0.15	n.a.

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968250

Project/Location: R 1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
5 : 05B
6 : 06B
7 : 07B
8 : 08B

	A N A L Y S I S	Units	5	6	7	8
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS					
Q	Dry matter (Dm)	%	96.1	93.5	90.8	88.7
	POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS by HPLC				(h)	
Q	Naphthalene	mg/kg Dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Acenaphthylene	mg/kg Dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Acenaphtene	mg/kg Dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Fluorene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fenanthrene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
Q	Anthracene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoranthene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
Q	Pyrene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01
Q	Benzo(a)anthracene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01
Q	Chrysene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01
Q	Benzo(b)fluoranthene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Q	Benzo(k)fluoranthene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)pyrene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Q	Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	mg/kg Dm	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
	Total 6 (Borneff)	mg/kg Dm	n.a.	n.a.	0.10	n.a.
	Total 10 (Dutch Ministry)	mg/kg Dm	n.a.	n.a.	0.15	n.a.
	Total 16 (EPA)	mg/kg Dm	n.a.	n.a.	0.15	n.a.

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

Concerning : Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968250

Explanation of the letter codes given between brackets

(h) : Given the interfering influence of the sample matrix the limit of determination is increased.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

Trondheim Kommune
For the attention of
Dhr./Mevr. T. Furuberg
Prinsens Gt 61
7005 TRONDHEIM

Our ref.:
R003-968249PRO-D01-L

Date:
29/05/01

Projectnumber	:	6087301
Your ref.	:	R 1143
Subject	:	Analytical Results
Analytical code	:	968249
Handled by	:	Mr Ing. K. Jansen (+31-570699762)
		Mr H. Berenpas (+31-570699759)
		Ms Ing. C. Spa (+31-570699763)

Please find enclosed the results of our laboratory tests. Unless stated otherwise, the accredited analyses were carried out using the methods listed in the most recent version of the compilation, by the Dutch Council for Accreditation, of analyses performed by Tauw.

Allow us to draw your attention to the fact that the report enclosed may only be reproduced in its entirety. The reproduction of parts of the report is subject to the written approval from the undersigned.

Should you require any further information, please do not hesitate to contact the after-sales department.

We trust that the enclosed information will meet with your requirements.

Yours sincerely,

Tauw laboratorium
i.o.

Mr T.E. Houterman BSc
Managing Director

Enc

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968249

Project/Location: R 1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
1 : 9B
2 : 10B
3 : 11B
4 : 12B

	A N A L Y S I S	Units	1	2	3	4
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS					
Q	Dry matter (Dm)	%	95.4	92.5	92.2	88.6
	POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS by HPLC			(h)		
Q	Naphthalene	mg/kg Dm	<0.05	<0.5	<0.05	<0.05
Q	Acenaphthylene	mg/kg Dm	<0.05	<0.5	<0.05	<0.05
Q	Acenaphtene	mg/kg Dm	<0.05	<0.5	<0.05	<0.05
Q	Fluorene	mg/kg Dm	<0.01	0.06	<0.01	<0.01
Q	Fenanthrene	mg/kg Dm	0.01	1.4	0.20	0.08
Q	Anthracene	mg/kg Dm	<0.01	0.07	0.02	0.02
Q	Fluoranthene	mg/kg Dm	0.03	2.0	0.30	0.25
Q	Pyrene	mg/kg Dm	0.02	1.5	0.25	0.20
Q	Benzo(a)anthracene	mg/kg Dm	0.01	0.5	0.09	0.09
Q	Chrysene	mg/kg Dm	0.01	0.7	0.10	0.10
Q	Benzo(b)fluoranthene	mg/kg Dm	0.02	0.9	0.10	0.10
Q	Benzo(k)fluoranthene	mg/kg Dm	<0.01	0.35	0.06	0.06
Q	Benzo(a)pyrene	mg/kg Dm	0.02	0.7	0.15	0.15
Q	Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg Dm	<0.01	0.05	0.01	<0.01
Q	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg Dm	0.02	0.6	0.15	0.15
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	mg/kg Dm	0.02	0.6	0.10	0.10
	Total 6 (Borneff)	mg/kg Dm	0.10	5.1	0.9	0.9
	Total 10 (Dutch Ministry)	mg/kg Dm	0.15	6.8	1.2	1.0
	Total 16 (EPA)	mg/kg Dm	0.15	9.4	1.6	1.4

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968249

Project/Location: R 1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
5 : 13B
6 : 14B
7 : 15B
8 : 16B

	A N A L Y S I S	Units	5	6	7	8	
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS						
Q	Dry matter (Dm)	%	87.0	87.6	81.9	82.3	
	POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS by HPLC						
Q	Naphthalene	mg/kg Dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Q	Acenaphthylene	mg/kg Dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Q	Acenaphtene	mg/kg Dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Q	Fluorene	mg/kg Dm	0.02	<0.01	0.01	<0.01	
Q	Fenanthrene	mg/kg Dm	0.25	0.07	0.20	0.02	
Q	Anthracene	mg/kg Dm	0.06	<0.01	0.02	<0.01	
Q	Fluoranthene	mg/kg Dm	0.40	0.10	0.35	0.04	
Q	Pyrene	mg/kg Dm	0.35	0.10	0.30	0.03	
Q	Benzo(a)anthracene	mg/kg Dm	0.15	0.04	0.10	0.01	
Q	Chrysene	mg/kg Dm	0.15	0.05	0.15	0.02	
Q	Benzo(b)fluoranthene	mg/kg Dm	0.15	0.06	0.15	0.05	(m)
Q	Benzo(k)fluoranthene	mg/kg Dm	0.07	0.03	0.07	<0.01	
Q	Benzo(a)pyrene	mg/kg Dm	0.15	0.06	0.15	0.02	
Q	Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg Dm	0.02	<0.01	0.01	<0.01	
Q	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg Dm	0.15	0.07	0.15	0.02	
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	mg/kg Dm	0.10	0.05	0.10	0.02	
	Total 6 (Borneff)	mg/kg Dm	1.0	0.40	1.0	0.15	
	Total 10 (Dutch Ministry)	mg/kg Dm	1.5	0.5	1.3	0.15	
	Total 16 (EPA)	mg/kg Dm	2.0	0.7	1.8	0.25	

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

Concerning : Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968249

Explanation of the letter codes given between brackets

(h) : Given the interfering influence of the sample matrix the limit of determination is increased.
(m) : It is difficult to quantify this component due to interfering compounds in the sample. If this component is present, its concentration will not exceed the reported value.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

FUX

00/06936 028 07853401

Trondheim Kommune
For the attention of
Dhr./Mevr. T. Furuberg
Prinsens Gt 61
7005 TRONDHEIM

Our ref.:
R003-968248PRO-D01-L

Date:
29/05/01

Projectnumber	:	6087301
Your ref.	:	R :1143
Subject	:	Analytical Results
Analytical code	:	968248
Handled by	:	Mr Ing. K. Jansen (+31-570699762) Mr H. Berenpas (+31-570699759) Ms Ing. C. Spa (+31-570699763)

Please find enclosed the results of our laboratory tests. Unless stated otherwise, the accredited analyses were carried out using the methods listed in the most recent version of the compilation, by the Dutch Council for Accreditation, of analyses performed by Tauw.

Allow us to draw your attention to the fact that the report enclosed may only be reproduced in its entirety. The reproduction of parts of the report is subject to the written approval from the undersigned.

Should you require any further information, please do not hesitate to contact the after-sales department.

We trust that the enclosed information will meet with your requirements.

Yours sincerely,

Tauw laboratorium

i.o.
P. Linssen

Mr T.E. Houterman BSc
Managing Director

Enc

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968248

Project/Location: R :1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
1 : 17B
2 : 18B
3 : 19B
4 : 20B

	A N A L Y S I S	Units	1		2		3	4
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS							
Q	Dry matter (Dm)	%	96.1		89.3		96.6	95.4
	POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS by HPLC			(h)		(h)		
Q	Naphthalene	mg/kg Dm	<0.05		<0.05		<0.05	<0.05
Q	Acenaphthylene	mg/kg Dm	<0.05		<0.05		<0.05	<0.05
Q	Acenaphtene	mg/kg Dm	<0.05		<0.05		<0.05	<0.05
Q	Fluorene	mg/kg Dm	<0.01		<0.01		<0.01	<0.01
Q	Fenanthrene	mg/kg Dm	0.02		0.01		<0.01	<0.01
Q	Anthracene	mg/kg Dm	<0.01		<0.01		<0.01	<0.01
Q	Fluoranthene	mg/kg Dm	0.03		<0.01		<0.01	<0.01
Q	Pyrene	mg/kg Dm	<0.02		<0.05		<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)anthracene	mg/kg Dm	<0.01		<0.01		<0.01	<0.01
Q	Chrysene	mg/kg Dm	<0.02		<0.1		<0.01	<0.01
Q	Benzo(b)fluoranthene	mg/kg Dm	0.02		0.03		<0.01	<0.01
Q	Benzo(k)fluoranthene	mg/kg Dm	<0.01		0.02		<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)pyrene	mg/kg Dm	0.02		0.02		<0.01	<0.01
Q	Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg Dm	<0.01		<0.01		<0.01	<0.01
Q	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg Dm	0.03	(m)	0.04		<0.01	<0.01
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	mg/kg Dm	0.02		0.04		<0.01	<0.01
	Total 6 (Borneff)	mg/kg Dm	0.10		0.15		n.a.	n.a.
	Total 10 (Dutch Ministry)	mg/kg Dm	0.10		0.15		n.a.	n.a.
	Total 16 (EPA)	mg/kg Dm	0.15		0.15		n.a.	n.a.

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968248

Project/Location: R :1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
5 : 21B
6 : 01C
7 : 18C

	A N A L Y S I S	Units	5	6	7
	CLASSICAL CHEMICAL ANALYSIS				
Q	Dry matter (Dm)	%	95.3	87.1	89.3
	POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS by HPLC				
Q	Naphthalene	mg/kg Dm	<0.05		
Q	Acenaphthylene	mg/kg Dm	<0.05		
Q	Acenaphtene	mg/kg Dm	<0.05		
Q	Fluorene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Fenanthrene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Anthracene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Fluoranthene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Pyrene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Benzo(a)anthracene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Chrysene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Benzo(b)fluoranthene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Benzo(k)fluoranthene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Benzo(a)pyrene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg Dm	<0.01		
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	mg/kg Dm	<0.01		
	Total 6 (Borneff)	mg/kg Dm	n.a.		
	Total 10 (Dutch Ministry)	mg/kg Dm	n.a.		
	Total 16 (EPA)	mg/kg Dm	n.a.		

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

A N A L Y T I C A L R E S U L T S

Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968248

Project/Location: R :1143 Brattorgata

Concerning : Soil
Sampled by : Trondheim Kommune
Sampling Date : 04/05/01
Investigation date : 17/05/01

Sample codes:-
6 : 01C
7 : 18C

	A N A L Y S I S	Units	6	7
	POLYCHLOROBIPHENYLS			
	by GC-MS		(mp)	(h)
Q	PCB-28	ug/kg Dm	<1	<300 (mp)
Q	PCB-52	ug/kg Dm	<1	<5
Q	PCB-101	ug/kg Dm	<1	<5
Q	PCB-118	ug/kg Dm	<1	<5
Q	PCB-138	ug/kg Dm	<1	<5
Q	PCB-153	ug/kg Dm	<1	<5
Q	PCB-180	ug/kg Dm	<1	<5
	Sum of 6 PCB (STI-list)	ug/kg Dm	n.a.	n.a.
	Sum of 7 PCB Ballschmiter	ug/kg Dm	n.a.	n.a.

All analyses marked with a "Q" are accredited by STERLAB.

For an explanation of the letter codes given between brackets, please see "Supplementary Information", attached to this report.

Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

Concerning : Projectnumber : 6087301
Analytical code : 968248

Explanation of the letter codes given between brackets

(h) : Given the interfering influence of the sample matrix the limit of determination is increased.
(m) : It is difficult to quantify this component due to interfering compounds in the sample. If this component is present, its concentration will not exceed the reported value.
(mp) : This analysis is carried out by means of gas chromatography-mass spectometry. Selectivity is attained using 1 capillary column in combination with the specific mass of the detector. In theory, this combination allows for a co-eluation of PCB-28 - if any - with PCB-31, of PCB-52 with PCB-69, of PCB-138 with PCB-163 and of PCB-153 with PCB-168.