

OBSERVASJONER OG PRØVETAKING AV LØSMASSER I SJØGATA 37-38, QUALITY HOTEL BODØ.

28.11 2017

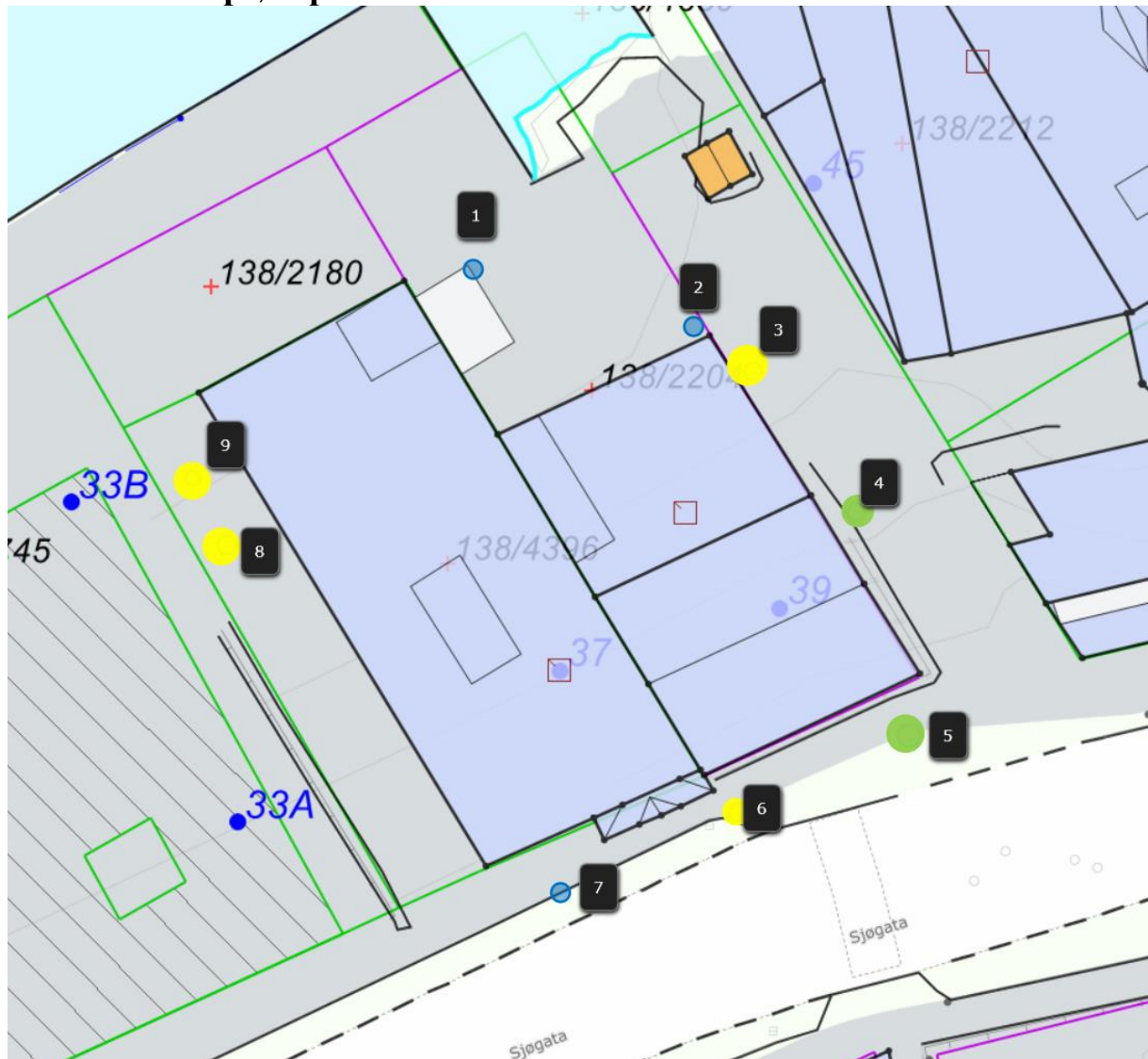
Dette notatet er et internt arbeidsnotat som kun skal brukes/leses av oppdragsgiver, prosjekterende i Hent og Norconsult. Skal brukes i forkant av utarbeidelse av endelig miljøteknisk rapport og tiltaksplan.

Gjennomføring

Feltarbeidet ble gjennomført 31.10 2017 og 9.november. Prøvetaking i punkt 1-4 ble gjort med naverbor montert på rigg. Prøvetaking i punkt 5-7 ble gjort med håndholdt utstyr. Prøvene ble tatt i samme prøvepunkt som geoteknisk boring ble gjennomført. Prøver fra punkt 8 og 9 ble tatt manuelt fra gravevegg i nabetomt.



Oversikt over prøvepunkter



Figuren over viser høyeste tilstandsklasse (fargekode) som er påvist i prøvepunktet. Vurdering av tilstandsklasse er gjort ihht til miljødirektoratets TA 2553 helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. Tabellen under viser fargekode for de ulike tilstandsklassene. Høyeste påvist tilstandsklasse er klasse 3.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall

Fullstendig analyseresultater og dybder for prøvetaking ligger sist i dette dokumentet.

Observasjoner gjort i felt

I punkt 3 er lysgrav 1,7 meter dyp målt fra bakkenivå.

I punkt 4 er lysgrav 2 meter dyp målt fra bakkenivå

I punkt 5 er lysgrav 4,5 meter dyp målt fra bakkenivå

Innhenting av informasjon:

Under feltarbeidet kom jeg i prat med Per (tlf 90560284) som har jobber hos Eilertsen i over 30 år. Han gav oss følgende informasjon.

I forbindelse med bygging av den nye delen av verkstedet (1998?) ble det gjort en større masseutskifting der bygget står nå og foran bygget. Han trodde ikke det ble skiftet ut masser helt ned til fjellet.

Deler av den gamle delen av verkstedet (inn mot Sjøgata) står neste rett på fjell. (trodde han)

Det ligger en nedgravd oljefyringstank oppe i Sjøgata.. Den ble byttet ut for noen år siden. I den forbindelse ble det påvist oljeforurensning og det ble gjort en større masseutskifting

Noen tanker

Vi vet at det på 50 tallet ble drevet med impregnering av påler på naboeiendommen. Det har være drevet verksted (Salten Damp og Eilertsen) i området ned mot sjøen. Det kan ikke utelukkes at opprinnelig terreng som nå er fylt over kan være forurenset som følge av denne aktiviteten. Trolig har det meste havnet/blitt kastet på sjøen.

I forbindelse med graving og prøvetaking i nabotomta har vi påvist høye verdier (tilstandsklasse 4, 5 og over 5) av bly og sink. Forurensninger har vært høyest i første meter med masse over fjell. Det er vanskelig å si om samme type masse kan befinne seg under hele eller deler av Sjøgata 37-39.

Dersom det er ønskelig å prøve å finne ut hvilke masser som befinner seg under bygningene så kan en mulighet være å ta en stort nok hull i betonggulvet til at manuell prøvetaking er mulig. Bruk av rigg anses ikke som aktuelt. Verdien av denne type undersøkelse anses som begrenset.

Vi kan heller lage ulike senario for hva som ligger under gulvet og ned til fjell/fyllmasser og se hvordan det påvirker kostnadene for opprydding i forurenset grunn.

Undersøkelsene som er gjort gir tilstrekkelig informasjon til å utarbeid tiltaksplan som kan godkjennes av kommunen. Her vil det bli beskrevet at supplerende prøvetaking vil bli gjennomført når bygninger er fjernet.

Sånn ser det ut i grove trekk



Det som er muliger at:

Under sjøgata 37 kan det ligge 2-3 meter med forurenset masse i den nedre 2/3 og i den øvre 1/3 (mot sjøgata kan dette laget være 0-1,5 meter)
Under Sjøgata 39 kan det være 1 meter med forurenset masse under den nyeste delen og en lag på 0,5 meter under den gamle delen.



1954 <https://www.an.no/arkivdykk/gamle-bodo-bilder/g/1-33-6211715>



2015



1946. Et forsøk på å se hvor bygningen er plassert i forhold til hvordan det så ut i 1946. Gult omriss viser der jeg tror det står. Røde markører viser hvor det havner når bygningen merkes på ortofoto og overføres til flyfoto (finn.no/kart)





1893

Feltlogg

Oppdrags nr. 5176507 Oppdrag: Ramsalt 3

Dato: 31.10. 2017

Prøvetaker: Norconsult ved Tor-Jørgen Aandahl

Punkt nr: 1

Dybde , cm: 150. Stopp pga stein

Dybde til fjell registrert ved geoteknisk boring i punkt 10 meter unna med samme avstand til sjø:
7 meter

Prøvenr., dybde/sjikt cm	Analysert (J/N)	Prøvebeskrivelse
1A 0-100	J	Sand med litt stein



Observasjoner og kommentarer:

Fra 1,5 meter under dagens bakkenivå antas det at det er steinfylling. Ved høyvann går sjøen inn i steinfyllingen. Slapp en stein ned i prøvehullet og hørte tydelig plask.

Oppdrags nr. 5176507 Oppdrag: Ramsalt 3

Dato: 31.10. 2017

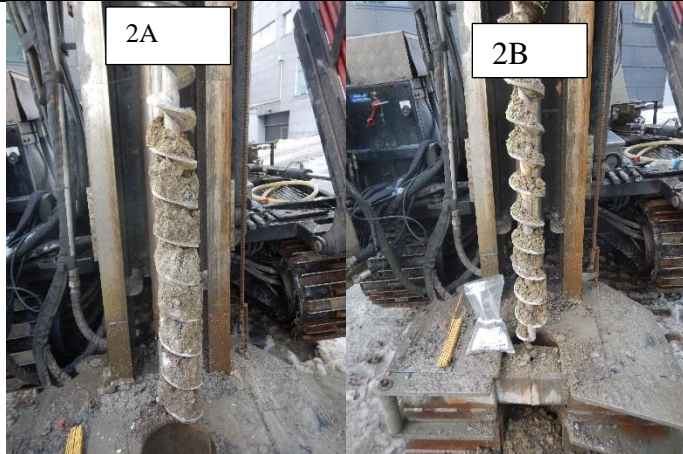
Prøvetaker: Norconsult ved Tor-Jørgen Aandahl

Punkt nr: 2

Dybde , cm: 200 stopp pga stein

Dybde til fjell registrert ved geoteknisk boring .4,5 meter

Prøvenr., dybde/sjikt cm	Sendt inn (J/N)	Prøvebeskrivelse
2B 0-100	J	Grus
2C 100-200	J	Grus



Observasjoner og kommentarer:

Antar at dette er grus som er tilført i forbindelse med bygging av verkstedet i 1999.
Vi kom ikke lenger ned pga stein.

Oppdrags nr. 5176507 Oppdrag: Ramsalt 3

Dato: 31.10. 2017

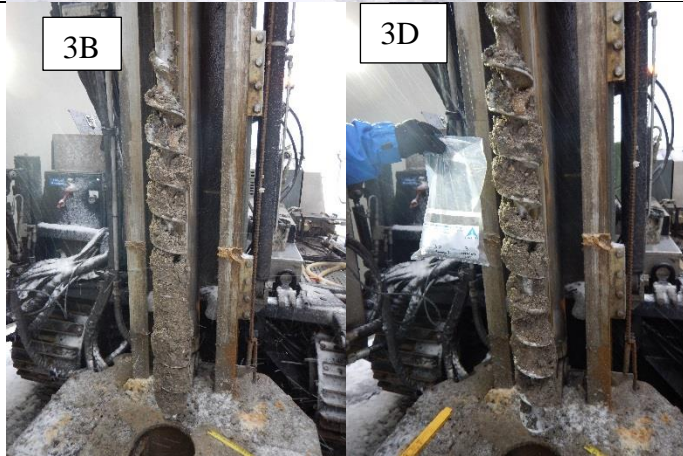
Prøvetaker: Norconsult ved Tor-Jørgen Aandahl

Punkt nr: 3

Dybde , cm:

Dybde til fjell registrert ved geoteknisk boring .4 meter

Prøvenr., dybde/sjikt cm	Prøve tatt (J/N)	Prøvebeskrivelse
3A 0-30	J	Grus
3B 30-120	J	Leire tilført/gravd i
3C 100-200	J	Leire med en tegl, og biter av glass
3D 250-300	J	Leire tilført/gravd i
3E 300-380	J	Leire ilført/gravd i



Observasjoner og kommentarer:

Oppdrags nr. 5176507 Oppdrag: Ramsalt 3

Dato: 31.10. 2017

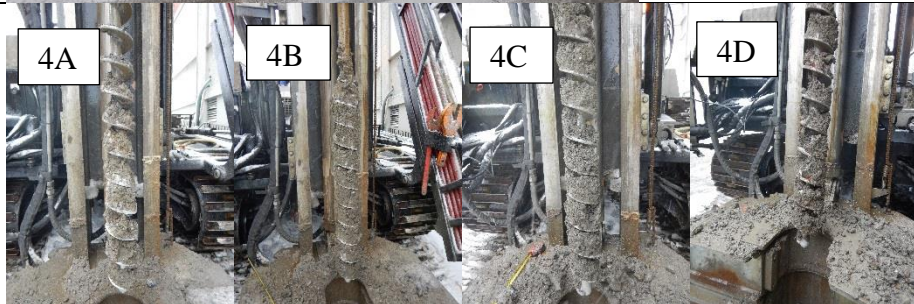
Prøvetaker: Norconsult ved Tor-Jørgen Aandahl

Punkt nr: 4

Dybde , cm: 300

Dybde til fjell registrert ved geoteknisk boring .3 meter

Prøvenr., dybde/sjikt cm	Prøve tatt (J/N)	Prøvebeskrivelse
4A 20-100	J	Leirjord tilført
4B 100-185	J	Leirjord tilført
4C 185-260	J	Leireholdig med grus og litt rødlig farge
4D og E 260- 300	J	som over



Leire med svakt innslag av rødlig farge.

Observasjoner og kommentarer:

Alt av masser det ble tatt prøver av antas å være gravd i eller tilført

Bildet over viser leirjord fra prøve 4D. Vi kjenner igjen rødfargen fra masser i nabotomta med høye blyverdier. Mindre rødfarge her

Oppdrags nr. 5176507 Oppdrag: Ramsalt 3

Dato: 31.10. 2017

Prøvetaker: Norconsult ved Tor-Jørgen Aandahl

Punkt nr:5

Dybde , cm: 0-80

Dybde til fjell registrert ved geoteknisk boring . 1-1,5 meter

Prøvenr., dybde/sjikt cm	Prøve tatt (J/N)	Prøvebeskrivelse
	J	Sand som ligger rundt stein. Samme type som i Sjøgata ved Ramsalt 1/2.
	N	
Ingen bilder		
Observasjoner og kommentarer:		

Oppdrags nr. 5176507 Oppdrag: Ramsalt 3

Dato: 31.10. 2017

Prøvetaker: Norconsult ved Tor-Jørgen Aandahl

Punkt nr:6

Dybde , cm:

Dybde til fjell registrert ved geoteknisk boring . 1-1,5 meter

Prøvenr., dybde/sjikt cm	Prøve tatt (J/N)	Prøvebeskrivelse
0-0,8	J	Leire/silt sand og litt mold.
	N	
Ingen bilder		
Observasjoner og kommentarer:		

Oppdrags nr. 5176507 Oppdrag: Ramsalt 3

Dato: 31.10. 2017

Prøvetaker: Norconsult ved Tor-Jørgen Aandahl

Punkt nr:7

Dybde , cm: 90 cm

Dybde til fjell registrert ved geoteknisk boring .1,5 meter

Prøvenr., dybde/sjikt cm	Prøve tatt (J/N)	Prøvebeskrivelse
7A 0-50cm	J	Blanding av leire, sand og mold.
7B 50-90	J	

Ingen bilder

Observasjoner og kommentarer:

Litt steinholdig masse.

Oppdrags nr. 5176507 Oppdrag: Ramsalt 3

Dato: 31.10. 2017

Prøvetaker: Norconsult ved Tor-Jørgen Aandahl

Punkt nr:8

Dybde , cm:

Dybde til fjell registrert ved geoteknisk boring .

Prøvenr., dybde/sjikt cm	Prøve tatt (J/N)	Prøvebeskrivelse
8A 50-150	J	Blanding av leire og sand
8B 150-250	J	Blanding av leire og sand



Observasjoner og kommentarer:

Oppdrags nr. 5176507 Oppdrag: Ramsalt 3

Dato: 31.10. 2017

Prøvetaker: Norconsult ved Tor-Jørgen Aandahl

Punkt nr:9

Dybde , cm:

Dybde til fjell registrert ved geoteknisk boring .

Prøvenr., dybde/sjikt cm	Prøve tatt (J/N)	Prøvebeskrivelse
9A 50-150	J	Byjord
	N	



Observasjoner og kommentarer:

Oppdrags nr. 5176507 Oppdrag: Ramsalt 3

Dato: 31.10. 2017

Prøvetaker: Norconsult ved Tor-Jørgen Aandahl

Punkt nr:7

Dybde , cm:

Dybde til fjell registrert ved geoteknisk boring .

Prøvenr., dybde/sjikt cm	Prøve tatt (J/N)	Prøvebeskrivelse
	J	
	N	
Observasjoner og kommentarer:		

Bilder som er interessante

Analyseresultater

Parameter	Enhet	1A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	3E	4A	4B	4C	4D	4E	5A	6A	7A	7B	8A	8B	9A
Dybde	m	0-1	0-1	1-2	0-0,3	0,3-1	1-2	2,5-3	3-3,8	0,2-1	1-1,8	1,8-2,6	2,6-3	2,6-3	0-0,8	0-0,8	0-0,5	0,5-0,9	0,5-1,5	1,5-2,5	0,5-1,5
Tørrestoff (E)	%	92,9	92,2	85,8	81,3	92,3	88,6	84,1	75,5	92,1	87,6	89,3	86,5	89,4	92,9	88,5	80,8	84,7	86,5	89,8	78,7
As	mg/kg TS	0,7	<0,5	<0,5	0,9	2,1	1,2	2	5,3	2,8	2,5	<0,5	2,4	1,2	<0,5	2,1	1,3	3,9	0,7	1,4	2,1
Cd	mg/kg TS	0,44	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,26	<0,05	0,85	<0,05	0,21	0,35	0,28	0,34	0,44	<0,05	0,56	0,43	0,11	0,28	0,81
Cr	mg/kg TS	45	33	33	21	22	33	25	34	18	33	27	25	24	50	32	28	30	33	24	43
Cu	mg/kg TS	25	37	41	24	38	42	41	97	18	47	33	29	22	29	32	25	20	32	65	66
Hg	mg/kg TS	0,03	<0,01	0,05	<0,01	0,05	0,19	0,03	0,24	<0,01	0,18	0,08	0,08	0,06	<0,01	0,02	0,04	0,03	0,25	0,17	0,19
Ni	mg/kg TS	32	16	22	16	16	28	24	25	12	24	19	18	17	29	23	16	17	28	21	30
Pb	mg/kg TS	9	22	18	6	18	27	12	45	23	34	25	66	25	6	29	13	11	38	110	93
Zn	mg/kg TS	67	43	64	61	78	110	100	340	58	150	110	150	110	97	140	85	74	91	240	470
Sum PCB-7	mg/kg TS	0,0055	n.d.	0,003	0,001	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Naftalen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,018	<0,010	0,11	<0,010	0,025	0,04	0,017	0,023	<0,010	0,014	<0,010	<0,010	0,037	0,068	0,045
Acenaftalen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,011	<0,010	0,014	0,035	0,013	0,2	0,013	0,12	0,093	0,031	0,037	<0,010	0,18	<0,010	<0,010	0,068	0,25	0,15
Acenaften	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,013	<0,010	0,035	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	<0,010	<0,010	0,013	0,032	0,039
Fluoren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,011	0,024	<0,010	0,19	<0,010	0,012	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	0,013	<0,010	<0,010	0,034	0,047	0,098
Fenantren	mg/kg TS	0,014	<0,010	0,039	0,017	0,093	0,26	0,072	3,2	0,067	0,16	0,14	0,1	0,074	0,035	0,055	0,02	0,02	0,13	0,37	0,49
Antracen	mg/kg TS	0,014	<0,010	<0,010	<0,010	0,051	0,089	0,028	0,27	0,019	0,066	0,049	0,047	0,029	0,02	0,058	<0,010	<0,010	0,068	0,22	0,22
Fluoranten	mg/kg TS	0,02	<0,010	0,049	0,014	0,26	0,51	0,18	3,1	0,1	0,45	0,29	0,28	0,21	0,07	0,38	0,064	0,059	0,25	0,87	1,2
Pyren	mg/kg TS	0,016	<0,010	0,036	0,014	0,19	0,38	0,13	2,3	0,082	0,49	0,27	0,27	0,2	0,058	0,41	0,054	0,049	0,29	0,79	1
Benso(a)antracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,019	<0,010	0,1	0,18	0,063	0,7	0,038	0,15	0,096	0,085	0,057	0,02	0,13	0,023	0,018	0,1	0,44	0,52
Krysen	mg/kg TS	0,011	<0,010	0,029	0,028	0,11	0,19	0,065	1,1	0,046	0,19	0,13	0,11	0,076	0,034	0,14	0,033	0,029	0,12	0,51	0,52
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,02	0,013	0,072	0,17	0,062	0,84	0,038	0,29	0,23	0,19	0,15	0,032	0,73	0,044	0,042	0,31	0,84	0,72
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	0,062	0,12	0,048	0,65	0,023	0,12	0,08	0,076	0,05	0,015	0,21	0,016	0,016	0,1	0,33	0,29
Benso(a)pyren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,018	0,01	0,08	0,16	0,061	0,78	0,038	0,23	0,17	0,13	0,1	0,028	0,52	0,034	0,03	0,2	0,53	0,51
Dibenso(ah)antracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,022	0,043	0,017	0,15	<0,010	0,042	0,034	0,028	0,021	<0,010	0,08	<0,010	<0,010	0,048	0,11	0,11
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0,012	<0,010	0,017	0,017	0,058	0,12	0,048	0,52	0,033	0,25	0,19	0,14	0,11	0,024	0,32	0,029	0,024	0,2	0,46	0,39
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,015	<0,010	0,052	0,11	0,042	0,5	0,027	0,17	0,14	0,099	0,077	0,016	0,26	0,021	0,017	0,15	0,35	0,32
Sum PAH-16	mg/kg TS	0,087	n.d.	0,265	0,113	1,18	2,42	0,829	14,6	0,524	2,77	1,97	1,6	1,21	0,352	3,51	0,338	0,304	2,12	6,22	6,62
Bensen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,0050	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Toluen	mg/kg TS	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Etylbensen	mg/kg TS	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,020	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Xylener	mg/kg TS	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,0150	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Sum BTEX	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	8,4	<5,0
Fraksjon >C12-C35	mg/kg TS	10	<10	<10	39	170	14	<10	<10	13	<10	<10	13	<10	18	20	18	13	33	<10	<10
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	10	n.d.	n.d.	39	170	14	n.d.	n.d.	13	n.d.	n.d.	13	n.d.	18	20	18	13	41	n.d.	n.d.