SUPPLERENDE FORURENINGSUNDERSØGELSE

Nordsøvej 19-21, 2100 København Ø

Rekvirent: **Stena Recycling A/S**

Dato: **9. november 2015**

DMR-sagsnr.: **2015-0395**

DMR

Dansk Miljørådgivning A/S *Din rådgiver gør en forskel ...*

Industrivej 10A, 8680 Ry Tlf. 86 95 06 55 E-mail: ry@dmr.dk www.dmr.dk

Forureningsundersøgelse på Nordsøvej 19-21, 2100 København Ø.

Indholdsfortegnelse

1. Registreringsblad 3
2. Indledning 4
2.1 Baggrund 4
2.2 Formål 4
2.3 Grundlag 4
3. Tidligere undersøgelse 4
3.1 Prøveudvælgelse 4
3.2 Kemiske analyser 5
4. Undersøgelsesresultater, denne undersøgelse 8
4.1 Prøveudvælgelse og feltobservationer 8
4.2 Kemiske analyser 9
5. Vurdering af forureningens omfang 12
6. Risikovurdering 13
6.1 Arealanvendelse 13
6.2 Indeklima 13
6.3 Grundvand og recipient 13
7. Referencer 14

Bilagsfortegnelse

Bilag 1. Fotos af ejendommen
Bilag 2. Oplæg til supplerende undersøgelse. EKJ A/S. 15. september 2015.
Bilag 3. Borejournaler
Bilag 4. Situationsplan
Bilag 5. Analyserapporter
Bilag 6. Oversigtsskema, resultater og vurderinger.

Sagsbehandler

Søren Nielsen

Cand. scient., geolog

Kvalitetskontrol

Hans-Henrik Clausen

Civilingeniør

1. Registreringsblad

Rekvirent	Stena Recycling A/S, Nordhavnsvej 16, 4600 Køge
DMR-sagsnr.	2015-0395
Adresse	Nordsøvej 19-21, 2100 København Ø
Matrikelnr.	Umatrikuleret areal på Nordhavn
Kommune	Københavns Kommune
Region	Region Hovedstaden, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød
Grundareal	25.626 m^2
Nuværende arealanvendelse	Ikke i brug, tidligere skrotbehandlingsanlæg
Grundejer	By og Havn I/S Nordre Toldbod 7 1013 København K

Sagsbehandler	Søren Nielsen, cand. scient., geolog
Kvalitetskontrol	Hans-Henrik Clausen, civilingeniør

Kortlægningsstatus		Ikke kortlagt
	X	Områdeklassificeret
	X	Kortlagt på vidensniveau 1
		Kortlagt på vidensniveau 2
Grundvandsforhold/overfladevand		Ejendommen er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser
		Ejendommen er beliggende i et område med drikkevandsinteresser
		Ejendommen er beliggende i et indvindingsopland til et alment vandværk
	X	Ejendommen er beliggende indenfor 250 meters bufferzone til overfladevand

Boreentreprenør	Butler Boreteknik ApS, Lucernevangen 9, 3310 Ølsted
Analyselaboratorium	Højvang Miljølaboratorium A/S, Industri Vest 8, 4293 Dianalund

2. Indledning

2.1 Baggrund

I forbindelse med fraflytning af Stena Recycling A/S's aktiviteter på lejet areal, er Dansk Miljørådgivning A/S blevet anmodet om, at gennemføre en supplerende forureningsundersøgelse af det lejede areal på Nordsøvej 19-21, København N.

Resultaterne af den indledende undersøgelse er meddelt ved tidligere rapport /1/, og inddrages også i denne rapport.

Fra midten af 1990'erne og frem til 2014 har der været skrotbearbejdningsanlæg på Nordsøvej 19-21, 2100 København Ø. Anlægget blev opført af Rødovre Jern og Metal, der i 2007 blev overtaget af Stena Recycling A/S. Arealet er udlejet af By og Havn I/S. Arealet er kortlagt på Vidensniveau 1, som en del af en kortlægning, der omfatter hovedparten af Nordhavnens arealer. Arealet er desuden områdeklassificeret.

Fotos fra ejendommen er vedlagt i bilag 1.

2.2 Formål

Formålet med denne supplerende undersøgelse er, at karakterisere tidligere konstaterede forureninger mere detaljeret. Omfanget af undersøgelsen er baseret på kommentarer til resultaterne af den indledende undersøgelse fra EKJ Rådgivende Ingeniører A/S af 15. september 2015, der er vedlagt i bilag 2.

2.3 Grundlag

Undersøgelsen er gennemført på grundlag af:

- Resultaterne af den indledende undersøgelse /1/.
- Miljøgodkendelser og tilsynsnotater, udleveret af Københavns Kommune.
- Besigtigelse af ejendommen den 7. september 2015. Tilstede ved besigtigelsen var Ulf Arnesson, Stena Recycling A/S, Steen Hansen, Stena Recycling A/S, Pia Hansen, By & Havn I/S, Tina Gøthgen Bertelsen, EKJ Rådgivende Ingeniører A/S, og Søren Nielsen, DMR A/S.
- Kommentarer til resultaterne af den indledende undersøgelse fra EKJ Rådgivende Ingeniører A/S af 15. september 2015, bilag 2.

3. Tidligere undersøgelse

Den tidligere undersøgelse er rapporteret selvstændigt. Resultaterne gengives dog herunder i afsnit 3.1 og 3.2.

Undersøgelsen omfattede 10 boringer (B1-B10), 17 analyser af jordprøver og 5 analyser af vandprøver. Boringsplaceringer fremgår af bilag 4, hvor også boringerne fra nærværende undersøgelse er angivet.

Analyseresultaterne af jord- og grundvandsprøver ses herunder i tabellerne 3.2 - 3.4.

3.1 Prøveudvælgelse

De væsentligste observationer i forbindelse med feltarbejdet er samlet i nedenstående tabel, sammen med en beskrivelse af prøveudvælgelsen.

Boring/ prøve	Boredybde meter	Potentiel forurenings-kilde	Tegn på forure-ning	Strategi for prøveudvælgelse	Prøveudvælgelse m u.t.	Prøveudvælgelse Parame-ter
B1	4,0	Dieselolietank, T3	Ja[1]	Højeste PID-udslag, overjordisk tank	0,5	a
B2	4,0	Vaskeplads	Ja[1]	Højeste PID-udslag, Mis-farvning (tjære/asfalt)	1,0 3,0	a a
B3	4,0	Olieudskiller, OU1	Ja[1]	Højeste PID-udslag/mis-farvning/lugt	2,0	a c
B4	4,0	Miljøbehandling af biler	Nej[1]	Screening	1,5	a c
B5	4,0	Fyringsolietanke T1 og T2	Nej[1]	Bund af tankgrav, lugt (råddent) /misfarve	2,5	a
B6	3,0	Schredderan-læg, hydraulik-olie, betongrav	Nej[1]	Screening terrænnært betonkar	0,5 3,0	a a
B7	5,0	Saks, beton-grav, hydraulik-olie	Ja[1]	Højeste PID-udslag/mis-farvning/lugt	0,5 2,5	a a
B8	4,0	Tidligere ube-fæstet areal	Ja[1]	Højeste PID-udslag	0,2 2,5	a a c
B9	3,0	Tidligere ube-fæstet areal	Nej[1]	Screening	1,0	a c
B10	4,0	Parkeringsareal	Ja[1]	Højeste PID-udslag	0,5 3,5	a a c
O2	0,5	Jordvold	Ja	Screening	0,5	b
O3	0,5	Jordvold	Ja	Screening	Under gulv	b

Tabel 3.1: Feltobservationer og udvælgelse af prøver til kemisk analyse.

1) I hele boredybden er der konstateret fyldaflejringer, stedvist med indhold af tegl eller lignende.
a) Jordprøve udtaget til kemisk analyse for kulbrinter, inkl. BTEX'er.
b) Jordprøve udtaget til kemisk analyse for kulbrinter, PAH'er og tungmetaller (inklusiv kviksølv).
c) Vandprøve udtaget til kemisk analyse for kulbrinter, inkl. BTEX'er og phenoler.

3.2 Kemiske analyser

Resultaterne af de udførte analyser fremgår af nedenstående tabeller, sammen med Miljøstyrelsens kvalitetskriterier og afskæringskriterier /2/. Fremhævede felter angiver overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier og fed skrift angiver overskridelser af afskæringskriterierne.

Prøve	Dybde	Kulbrinter >C6-C10	Kulbrinter >C10-C15	Kulbrinter >C15-C20	Kulbrinter >C20-C35	Totalkulbrinter	Laboratoriets vurdering
	m u.t.	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	
B1	0,5	<2	<5	9,2	150	160	Motor-/smøreolie, tjære/asfalt
B2	1,0	<2	<5	7,0	23	30	Motor-/smøreolie, tjære/asfalt
B2	3,0	36	430	1.100	**5.200**	6.700	Tjære/asfalt
B3	2,0	40	290	520	**1.200**	2.100	Terpentin/petroleum/nedbrudt gasolie/motorsmøreolie
B4	1,5	<2		25	280	300	Motor-/smøreolie, tjære/asfalt
B5	2,5	<2	<5	<5	<20	i.p.	-
B6	0,5	<2	5,2	34	**670**	700	Motor/smøreolie-tjære/asfalt
B6	1,5	<2	5,2	29	**370**	400	Motor/smøreolie-tjære/asfalt
B7	0,5	<2	<5	5,0	80	85	Motor/smøreolie-tjære/asfalt
B7	2,5	2,7	38	100	300	440	Motor/smøreolie-tjære/asfalt
B8	0,2	<2	<5	8,9	96	110	Motor/smøreolie-tjære/asfalt
B8	2,5	5,6	16	46	**500**	560	Uidentificerede kulbrinter med kogepunkt på 340-490°C
B9	1,0	<2	<5	<5	<20	i.p.	-
B10	0,5	<2	<5	5,4	86	92	Motor-/smøreolie, tjære/asfalt
B10	3,5	5,9	14	14	100	140	Terpentin/petroleum-motor/smøreolie
Jordkvalitetskriterier		25	40	55	100	100	-
Afskæringskriterium		-	-	-	**300**	-	-

Tabel 3.2: Resultater af kulbrinteanalyser af jordprøver.
i.p.: Ikke påvist. i.a.: Ikke analyseret.

Som det fremgår af ovenstående tabel, er der i de analyserede jordprøver B1-B4, B6-B8 og B10 konstateret indhold af totalkulbrinter, der overskrider jordkvalitetskriteriet. I de analyserede jordprøver fra B2 (3,0 m u.t.), B3 (2,0 m u.t.), B6 (0,5 m u.t.), B6 (1,5 m u.t.) og B8 (2,5 m u.t.) er der endvidere konstateret indhold af kulbrinter (C_{20}-C_{35}), der overskrider afskæringskriteriet. Der er ikke konstateret overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier i de øvrige boringer.

Boring	Benzen	Toluen	Xylener + ethylbenzen	Totalkulbrinter
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
B3	0,29	0,092	0,24	3,3
B4	0,077	0,070	0,33	14
B8	21	5,6	13,7	310
B9	0,29	0,12	0,27	60
B10	0,24	0,051	0,48	140
Grundvandskvalitetskriterier /2/	1	5	5	9

Tabel 3.3: Resultater af kulbrinteanalyser af grundvandsprøver

Som det fremgår af ovenstående tabel, er der konstateret indhold over Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier for indholdet af totalkulbrinter i de analyserede grundvandsprøver fra B4, B8, B9 og B10. I B8 overskrider indholdet af benzen, toluen og xylener endvidere Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier. I B3 er der konstateret et mindre totalindhold af kulbrinter under Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier.

Boring	Phenol	Creosol	Xylenoler	Phenoler (total)
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
B3	0,20	0,14	0,06	0,4
B4	0,18	0,76	0,91	1,85
B8	280	140	80	500
B9	4,4	1,2	0,5	6,1
B10	0,06	0,20	1,2	1,46
Grundvandskvalitetskriterier	-	-	-	0,5

Tabel 3.4: Resultater af phenol-analyser af grundvandsprøver.

Som det fremgår af ovenstående tabel, er der konstateret indhold over Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium for indholdet af phenoler (total) i de analyserede grundvandsprøver fra B4, B8, B9 og B10. I B3 er der konstateret et mindre indhold af phenoler (total) under Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier.

4. Undersøgelsesresultater, denne undersøgelse

I henhold til forslaget fra EKJ til supplerende undersøgelse (bilag 2) er der i alt udført 13 supplerende miljøtekniske boringer, 2 overfladeprøver, analyseret 26 jordprøver og udtaget/analyseret 8 grundvandsprøver. Prøvetagningssteder for jord- og grundvandsprøver fremgår af situationsplanen i bilag 4.

4.1 Prøveudvælgelse og feltobservationer

4.1.1 *Prøveudvælgelse*

De væsentligste observationer i forbindelse med feltarbejdet er samlet i nedenstående tabel, sammen med en beskrivelse af prøveudvælgelsen.

Boring/ prøve	Boredybde meter	Potentiel forurenings-kilde	Tegn på forurening	Strategi for prøveudvælgelse	Prøveudvælgelse m u.t.	Prøveudvælgelse Parameter
B101	1,5	Oplagring	Ja[1]	Prøve fra lige under belægning og i oprindeligt fyld	0,5 1,5	b
B102	1,5	Oplagring	Ja[1]	Prøve fra lige under belægning og i oprindeligt fyld	0,4 1,5	b
B103	1,5	Oplagring	Ja[1]	Prøve fra lige under belægning og i oprindeligt fyld	0,3 1,5	b
B104	1,5	Oplagring	Ja[1]	Prøve fra lige under belægning og i oprindeligt fyld	0,2 1,5	b
B105	1,5	Oplagring	Ja[1]	Prøve fra lige under belægning og i oprindeligt fyld	0,2 1,5	b
B106	4,5	Utæthed ved udskiller	Ja[1]	I forhold til udskillerdybde og PID	2,0	b, c
B107	Overflade-prøve	Metalstøv fra saks	Ja[1]	Overfladeprøve	0,0-0,1	b
B108	Overflade-prøve	Metalstøv fra saks	Ja[1]	Overfladeprøve	0,0-0,1	b
B109	5,0	Udskiller	Ja[1]	Beskrivelse og PID	2,0, 3,0	a, c
B110	5,0	Udskiller	Ja[1]	Beskrivelse og PID	2,0	a, c
B111	5,0	Udskiller	Ja[1]. PID på 500 2,0 m u.t.	Beskrivelse og PID	2,0 2,5	a, c
B112	5,0	Arealanvendelse	Ja[1]	Beskrivelse og PID	1,0, 2,0	a, c
B113	4,0	Arealanvendelse	Ja[1]	Beskrivelse og PID	1,0	a, c
B114	7,0	Dæksel ved saks	Ja[1]	Beskrivelse og PID	1,0, 2,5, 4,0	a, c
B115	5,0	Vaskeplads	Ja[1]	Beskrivelse og PID	0,6, 4,0	a, c

Tabel 4.1: Feltobservationer og udvælgelse af prøver til kemisk analyse.

1. Der er konstateret fyldaflejringer, stedvist med indhold af tegl eller lignende.

a) Jordprøve udtaget til kemisk analyse for kulbrinter, PAH'er og tungmetaller.
b) Jordprøve til analyse for 6 tungmetaller (bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink).
c) Vandprøve udtaget til kemisk analyse for kulbrinter, inkl. BTEX'er.

4.1.2 *Feltobservationer*

På baggrund af de udførte boringer kan det konstateres, at de terrænære materialer består af fyld. Inden for boredybden i næsten alle boringerne er der ikke konstateret intakte aflejringer. Kun i boring B114, der er 7 m dyb, blev intakte aflejringer konstateret. Disse består af moræneler fra ca. 5,7 meters dybde.

Fyldlaget fremstår inhomogent med vekslende sandede og lerede fyldmaterialer, stedvist med indhold af organisk materiale som tørv. I hovedparten af boringerne er der fundet tegl og i enkelte boringer bl.a. slagge. Der træffes sekundært grundvand i sandede aflejringer i fylden fra 1,5-2,2 m u.t. Det vurderes, at det øverst forekommende grundvand er i hydraulisk kontakt med vandet i havnen og at grundvandets bevægelsesretning er mod havnebassinet.

Den fundne geologi stemmer overens med /4/, hvor en "opfyldningshistorik" for Nordhavnen er sammenfattet. Der er først foretaget klapning hovedsageligt af havnesedimenter i ca. kote -3 m. Fyldet herover består af tilkørt byfyld, som generelt primært bestod af jord, fast byggeaffald og vejbelægninger, herudover sod og i mindre udstrækning slagge og aske fra Svanemølleværket og H. C. Ørstedsværket, samt enkelte læs med brugt rensemasse fra gasværket, samt "overskud af varm asfalt til området". Der er foretaget af området ved Nordsøvej fra omkring 1965. Efter 1990 har der været systematisk kontrol med tilførte materialer. I forbindelse med vandprøvetagning fra boringer i O8, vest for Nordsøvej blev der konstateret tegn på forurening som i blandinger af tjære, asfaltrester, plastik, slagger, aske mv. I vandanalyser er der konstateret indhold af kulbrinter på 12-4.000 µg/l som vurderes at stamme fra udvaskning af stoffer fra det omgivne fyld.

I et notat vedrørende opgravning og bortskaffelse af olieforurenet jord på Nordsøvej 21 /5/ fremgår, at der ved entreprenørarbejder i 1999 blev påtruffet samt perforeret en ukendt nedgravet olietank. Tanken blev slamsuget for ca. 5.000 liter olie og vand samme dag, og der blev efterfølgende foretaget oprensning omkring tanken. I alt blev 51 tons forurenet jord bortskaffet. Analyser af jorden omkring tanken viste indhold af kulbrinter på 900-5.800 mg/kg, karakteriseret af analyselaboratoriet som gasolie. I tre kantprøver blev der konstateret indhold af kulbrinter på 300-1.700 mg/kg, karakteriseret som motor-/smøreolie. Der blev ikke konstateret indhold af kulbrinter over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium i den udtagne bundprøve. Det blev vurderet at kulbrinteindholdet i gravefronterne måtte stamme fra en anden forurening end fra tanken /5/. Den omtrentlige placering af "den ukendte tank, T4, er indtegnet på situationsplanen i bilag 4. Det vurderes, at tanken må stamme fra aktiviteter før skrotbearbejdningsanlægget, blev opstartet i midten af 1990'erne.

4.2 Kemiske analyser

Resultaterne af de udførte analyser fremgår af nedenstående tabeller, sammen med Miljøstyrelsens kvalitetskriterier og afskæringskriterier /2/. Fremhævede felter angiver overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier og fed skrift angiver overskridelser af afskæringskriterierne. Analyserapporter med angivelse af analysemetoder for alle kemiske analyser er vedlagt i bilag 5.

Vurderinger af resultaternes sammenhæng med aktiviteter på ejendommen fremstilles i afsnit 5.

Prøve	Dybde	Kulbrinter >C6-C10	Kulbrinter >C10-C15	Kulbrinter >C15-C20	Kulbrinter >C20-C35	Totalkul-brinter	Laboratoriets vurde-ring
	m u.t.	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	
B 109	2,0	<2,5	<5,0	12	240	250	Tjære/asfalt
B 109	3,0	<2,5	<5,0	<5,0	38	38	Tjære/asfalt
B 110	2,0	<2,5	<5,0	<5,0	84	84	Asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie
B 111	2,0	320	2.700	2.900	**1.900**	7.800	Diesel-/fyringsolie
B 111	2,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	---
B 112	1,0	<2,5	7,1	12	85	100	Diesel-/fyringsolie, asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie
B 112	2,0	<2,5	7,4	43	**330**	380	Tjære/asfalt
B 113	1,0	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	
B 114	1,0	10	44	47	**510**	610	Asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie
B 114	2,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	-
B 114	4,0	<2,5	28	63	**630**	720	Diesel-/fyringsolie, asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie
B 115	0,6	16	180	170	260	630	Diesel-/fyringsolie, asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie
B 115	4,0	42	47	70	**350**	510	Diesel-/fyringsolie, asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie
Jordkvalitetskriterier		25	40	55	100	100	
Afskæringskriterium		-	-	-	**300**	-	

Tabel 4.2: Resultater af kulbrinteanalyser af jordprøver.

I tabel 4.2 ses, at indholdet af kulbrinter overskrider Miljøstyrelsens afskæringskriterium for kulbrinter i prøver fra boringerne B 111, B 112, B 114 og B 115.

I tabellen fremgår også laboratoriets kvalificering af de konstaterede kulbrinter. Som det fremgår, udgøres kulbrinterne af tungere forbindelser som smøreolie, bitumen og asfalt.

Boring	Dybde	Benz(a)pyren	Dibenz(a,h)anthracen	Sum PAH'er
	m u.t.	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
B 109	2,0	1,7	0,29	9,2
B 109	3,0	0,31	0,048	1,9
B 110	2,0	0,39	0,048	2,2
B 111	2,0	0,58	0,080	3,1
B 111	2,5	0,016	<0,0050	0,087

Boring	Dybde	Benz(a)pyren	Dibenz(a,h)anthracen	Sum PAH'er
	m u.t.	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
B 112	1,0	0,10	0,018	0,62
B 112	2,0	1,4	0,21	9,9
B 113	1,0	0,17	0,023	1,0
B 114	1,0	0,86	0,11	15
B 114	2,5	0,0098	<0,0050	0,091
B 114	4,0	**7,3**	0,98	30
B 115	0,6	0,47	0,071	2,4
B 115	4,0	0,49	0,069	3,5
B 109	2,0	1,7	0,29	9,2
B 109	3,0	0,31	0,048	1,9
Jordkvalitetskriterier		0,3	0,3	4
Afskæringskriterier		**3**	**3**	**40**

Tabel 4.3: Resultater af PAH-analyser af jordprøver

Der er konstateret PAH'er, især benz(a)pyren, over jordkvalitetskriterierne i næsten alle de analyserede jordprøver. PAH stoffernes forekomst stemmer overens med beskrivelserne af kulbrinternes art i tabel 4.2.

Boring	Dybde	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Nikkel	Zink
	m u.t.	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
B 101	0,5	9,9	0,15	12	9,7	7,9	37
B 101	1,5	17	0,11	18	25	17	41
B 102	0,4	**1.600**	2,4	81	**3.800**	**41**	**1.800**
B 102	1,5	10	0,11	10	9,3	7,7	38
B 103	0,3	240	1	22	160	18	**2.000**
B 103	1,5	79	0,39	12	25	9,6	450
B 104	0,2	96	1	13	58	20	**1.100**
B 104	1,5	8	0,11	7,7	13	7,4	30
B 105	0,2	28	0,24	16	12	8,6	270
B 105	1,5	10	0,15	20	15	18	58
B 106	2,0	17	0,2	10	21	7,7	82
B 107	0,1	**1.400**	4,7	130	420	**340**	**15.000**
B 108	0,1	**910**	3,4	99	350	**1.300**	**7.200**
B 109	2,0	83	0,38	15	56	14	200
B 109	3,0	10	0,11	4,8	17	3,8	39
B 110	2,0	56	0,21	15	28	15	110
B 111	2,0	45	0,23	10	34	9,1	96
B 111	2,5	5,9	0,052	2	2,4	1,7	12
B 112	1,0	8,6	0,12	7,5	9,3	6,3	72
B 112	2,0	40	2	13	18	12	**1.400**
B 113	1,0	22	0,24	11	20	9,1	73
B 114	1,0	22	0,15	17	17	14	59

Boring	Dybde	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Nikkel	Zink
	m u.t.	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
B 114	2,5	9,1	0,16	17	12	15	40
B 114	4,0	18	0,24	12	15	10	62
B 115	0,6	180	0,24	12	32	9,1	89
B 115	4,0	17	0,21	8,1	10	7,9	42
Jordkvalitetskriterier		40	0,5	500	500	30	500
Afskæringskriterier		**400**	**5**	**1.000**	**1.000**	**30**	**1.000**
Baggrundsniveau		10-40	0,03-0,5	1,3-23	13	0,1-50	10-300

Tabel 4.4: Resultater af tungmetalanalyser af jordprøver

Som det fremgår af tabel 4.4, er især koncentrationerne af bly, cadmium, nikkel og zink forhøjede i analyserne. Specielt forekommer høje værdier i de to overfladeprøver B107 0g B108, der begge er udtaget ved ubefæstet/beskadiget overflade ved den tidligere placering af skrotsaksen.

Boring	>C5-C10	>C10-C25	>C25 - C40	>C5-C40	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	M+p xylen	o-xylen	Naphthalen	Laboratoriets vurdering
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	-
B 106	<2,5	<5	77	77	1,6	0,68	0,17	0,39	0,26	1,0	Uidentificerede kulb.
B 109	9,9	<5	<10	9,9	8,9	0,28	0,17	0,38	0,20	0,21	Uidentificerede kulb.
B 110	12	<5	<10	12	11	1,4	0,27	0,70	0,44	13	Benzin
B 111	52	120	<10	170	0,41	0,49	0,15	0,57	0,12	2,8	Benzin
B 112	16	28	<10	44	2,2	0,84	0,19	0,33	0,21	7,5	Uidentificerede kulb.
B 113	<2,5	<5	<10	i.p.	<0,1	1,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
B 114	13	20	<10	33	1,2	17	0,64	1,3	1,3	33	Benzin
B 115	100	54	33	190	40	0,94	9,6	40	1,2	15	Benzin
Grundvandskvalitetskriterier	9				1	5		5	5	1	

Tabel 4.5: Resultater af kulbrinteanalyser af grundvandsprøver. i.p.: ikke påvist

Som det fremgår af tabel 4.5, er der konstateret uidentificerede kulbrinter i grundvandet i BB106, B109 og B112. Uidentificerede kulbrinter kan stamme fra naturligt organisk indhold i grundvandet, der kan dannes ved nedbrydning af naturligt, organisk materiale, der er iagttaget i nogle boringer. I boringerne B110, B111, B114 og B115 er der konstateret kulbrintesammensætning i grundvandet svarende til benzin.

5. Vurdering af forureningens omfang

På baggrund af resultaterne af det udførte feltarbejde er der foretaget en vurdering af forureningens omfang i jord og grundvand. Vurderingen omfatter både konstaterede indhold af forureningskomponenter i jord- og grundvand i forhold til Miljøstyrelsens kriterier samt en vurdering af, om de konstaterede forureninger kan knyttes til driften af skrotbearbejdningsanlæg.

Generelt er der i alle de udførte boringer konstateret fyldaflejringer i hele boredybden. Fyldmaterialerne fremstår ikke rene. Der er blandt andet konstateret tegl, slagge og tjære/asfalt. Endvidere er der konstateret tegn på misfarvninger og/eller lugt i dybder, der ikke kan relateres til driften af skrotbearbejdningsanlægget. Det vurderes i overensstemmelse med /5/, at der generelt på ejendommen kan knytte sig forurening til fyldjord, som ikke er relateret til driften af skrotbearbejdningsanlæg eller som ikke kan udskilles fra en eventuel forurening fra driften af skrotbearbejdningsanlæg.

I tabellen i bilag 6 er oplysninger fra de enkelte boringer samlet, sammen med en vurdering i henhold til Miljøstyrelsens kvalitetskriterier /2/ samt vurdering af en eventuel forurening i henhold til virksomhedens aktiviteter og fyldjord. De konstaterede forureninger er ikke afgrænsede.

6. Risikovurdering

På baggrund af de konstaterede forureninger er der udarbejdet en risikovurdering i forhold til ejendommens arealanvendelse, områdets grundvandsinteresser og recipientens vandkvalitet.

6.1 Arealanvendelse

Der er i analyserede jordprøver fra både den orienterende /1/ og denne undersøgelse i 17 af 28 jordprøver konstateret indhold af kulbrinter, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier. I 10 af prøverne overskrider det analyserede indhold af kulbrinter endvidere Miljøstyrelsens afskæringskriterium med op til en faktor 26.

I 11 af 15 jordprøver er der konstateret koncentrationer af PAH'er, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

Endvidere er der i 11 af 26 jordprøver konstateret indhold af tungmetallerne bly, cadmium, kobber, nikkel og zink, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier og/eller afskæringskriterier med op til ca. en faktor 43 (nikkel).

Ejendommen anvendes til industriformål (dog ubenyttet på nuværende tidspunkt). Alle arealer, udtaget jordvolden langs det nordlige skel er befæstede med fast belægning. De konstaterede forureninger vurderes ikke at udgøre en risiko for den nuværende eller en anden industriel anvendelse. Forureningerne med totalindhold af kulbrinter samt tungmetaller vurderes at kunne udgøre en risiko ved en fremtidig miljøfølsom anvendelse som eksempelvis beboelse.

I forbindelse med eventuelle fremtidige jordarbejder eller eventuel blotlæggelse af forurenet jord, skal der tages de nødvendige forholdsregler i forhold til de konstaterede forureninger, herunder, at opgravet forurenet jord skal håndteres i henhold til Københavns Kommunes anvisning.

6.2 Indeklima

De konstaterede forureninger på ejendommen vurderes ikke at udgøre en risiko for den nuværende arealanvendelse til industriformål. Det kan dog ikke afvises, at de konstaterede forurening kan udgøre en risiko for indeklimaet, hvis ejendommen overgår til en mere miljøfølsom arealanvendelse.

6.3 Grundvand og recipient

Ejendommen er beliggende i et område med begrænsede drikkevandsinteresser og uden for indvindingsopland til vandværk. Ejendommen har havnekaj ud til Færgehavn Nord/Svanemøllebugten. Havnestrækningen er omfattet af kortlægningen af 250 meter bufferzone for overfladevand. Det vurderes, at det konstaterede sekundære grundvand på ejendommen strømmer

ud mod havnebassinet.

Da ejendommen er beliggende i et industrikvarter/havneareal, indvundet med opfyldte ikkerene materialer, vurderes vandkvaliteten generelt at være påvirket af aktiviteter/udsivning gennem fyldmaterialer fra Nordhavnsarealerne. De konstaterede forureninger med phenoler og kulbrinter, vurderes at kunne påvirke vandkvaliteten umiddelbart udfor virksomhedens areal, men forureningerne vurderes ikke at udgøre en risiko for områdets grundvandsinteresser eller den generelle vandkvalitet i overfladerecipienten.

7. Referencer

/1/ Forureningsundersøgelse, Nordsøvej 19-21, 2100 København Ø. Stena Recycling A/S. Maj 2015.

/2/ Miljøstyrelsen, 2015
Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenet jord og kvalitetskriterier for drikkevand
Opdateret maj 2015.

/3/ Miljøstyrelsen, 1998.
Oprydning på forurenede lokaliteter - Hovedbind.
Vejledning nr. 6, 1998.

/4/ Københavns Havn, Nordhavn
Orienterende forureningsvurdering. Dokumentation af kortlægning og risikovurdering
Nelleman, Nielsen og Rauschenberger A/S
5. maj 1997

/5/ Notat vedr. opgravning og bortskaffelse af olieforurenet jord på Nordsøvej 21, København Ø
Jord Miljø A/S
19. oktober 1999

Bilag 1

Bilag 1

Sagsnr.: 2015-0395
Adresse: Nordsøvej 19-21, 2100 København NV

#1 T1 samt område for nedgravet tank T2

#2 Vægt, indkørsel til pladsen

#3 Kajplads

#4 Administrationsbygning, hal med værksted/miljøbehandling, sortering

#5 Areal for tidligere schredderanlæg, sorteringshal

#6 Grav for tidligere schredderanlæg

#7 Fundament for tidligere saks

#8 Betongrav ved saks, emulgeret olie

#9 Område for OU1

#10 Hal for værksted, miljøbehandling, sortering

#11 Vaskeplads, overjordisk diselolietank T3

#12 Jordvold, beliggende i nordlig skel

#13 Jordvold, beliggende i nordlig skel

#14 Asfalteret areal nord for halbygning

#15 Asfalteret areal nord for halbygning

#16 Indhegning og afskræmning

Bilag 2

NOTAT

EKJ ▪
RÅDGIVENDE
INGENIØRER AS

Sagsnavn: **Stena**
Sag nr.: 15-0220
Emne: **Oplæg til supplerende undersøgelse**

Udført/kontrol: TIG/PNI

Nr.:
Dato: 2015-09-15
Rev.:

Indledning

DMR har for Stena foretaget en forureningsundersøgelse på Nordsøvej 19-21. Ud fra undersøgelsen og historikken for arealet er der nogle områder, som By&Havn ønsker at få undersøgt nærmere. I dette notat er der beskrevet, hvilke supplerende undersøgelser, som anses for relevante.

Supplerende undersøgelser

- Arealet som ligger nord for hallen har været ubefæstet. Arealet kan være blevet påvirket af de aktiviteter, der har været på skrotpladsen. Det foreslås at der gennemføres 5 korte boringer, hvorfra der udtages prøver til tungmetalanalyse. Prøverne udtages fra det oprindelige terræn (lige under betonlaget/opbygning til betonlag) til belysning af aktiviteternes påvirkning. Der udtages ligeledes prøver 1-1,5 m.u.t. til baggrundsmåling af niveauet i området. Boringerne er benævnt B101-B105 på situationsplan.

- På det nordlige areal findes en nyere olieudskiller OU2 fra 2006. Det anbefales, at det undersøges, om der er sket forurening fra udskilleren/rørføringer hertil ved at etablere en filtersat boring B106. Boringen føres ned til ca. 1 m under olieudskillerens bund.

- Ved besigtigelsen blev der observeret eroderet beton på hver side af betongraven. Det anbefales at der udtages 2 jordprøver af den ubefæstet jord (øverste 10 cm) som analyseres for tungmetaller (B107 og B108).

- Olieudskilleren OU1 er ved tæthedsprøvning fundet tæt. Rørføringer til og fra olieudskilleren kan imidlertid være utætte. Forureningen ligger i samme dybde som rørføringerne. Samtidig har forureningen en anden sammensætning, end den der typisk findes på ejendommen (lettere kulbrinter). Forureningen ved OU1 er ikke afgrænset, og det foreslås, at der gennemføres 3 filtersatte boringer (B109-B111). Boringerne føres til ca. 4 m.u.t.

- Ved vaskepladsen er der påvist forurening ca. 3,0 m.u.t. Overfladespild vil vise sig allerede fra terræn. Der er regnvandsafløb og forurening kan være spredt til undergrunden via rørføringer. Der er ikke oplysninger om rørføringernes dybde, hvilket kan være relevant.

- Til information om evt. forurening på det sydlige areal foreslås det, at der etableres 2 filtersatte boringer B112 og B113. B112 placeres syd for Schredder anlæg og B113 placeres syd for saksen. Arealet syd for Schredder anlægget har været benyttet i mange år, og det anses som relevant at kontrollere om den underliggende jord er blevet påvirket af aktiviteterne. Arealet syd for saksen

BLEGDAMSVEJ 56 • 2100 KØBENHAVN Ø
T: 3311 1414 • F: 3393 1329
INFO@EKJ.DK • WWW.EKJ.DK

var meget ujævnt, og det var vanskeligt at vurdere, om der er utætheder i betonen. Det foreslås, at der udtages prøver til tungmetalanalyser samt olieprodukter.

- Ved besigtigelsen blev der observeret et dæksel ved "Saksen". Det er uklart hvad dækslet dækker over, hvilket bør afklares. Såfremt der kan være en forureningskilde, bør der gennemføres en filtersat boring (B114).

- Jordvolden tages ud af undersøgelsesoplægget jf. ny oplysninger.

Andre kommentarer

Der er en ukendt tank T5, som er beskrevet til at være i dårlig stand. Der kan være en omfattende forurening ved denne tank.

Der er mange rørføringer på ejendommen. Disse rørføringer kan have været utætte og der kan dermed være sket spredning af forurening i jorden. Dette er usikkerheder som ikke alene skal påhvile By&Havn ved den økonomiske opgørelse.

Ved B4 er belægningen ok. Nedsivning fra terræn anses som mindre sandsynligt. Der er rørføringer som løber i jorden 1-1,5 m.u.t., hvilket er samme dybde som den påviste forurening.

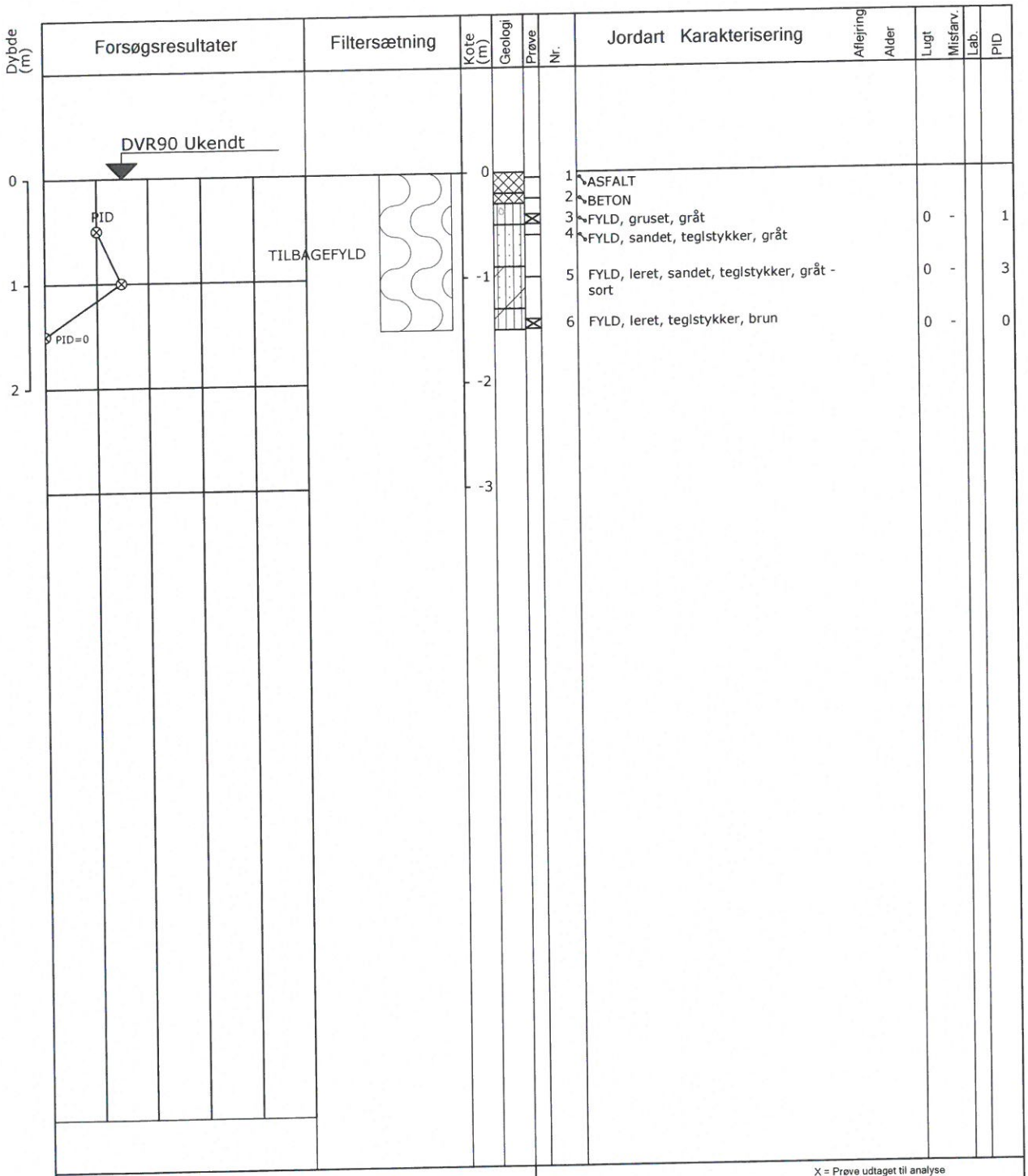
Ved besigtigelsen af ejendommen d. 7/9-2015 blev der på arealet observeret mindre metalstykker/stumper. Det forudsættes at dette materiale fjernes inden overdragelsen af ejendommen til By&Havn.

EKJ RÅDGIVENDE INGENIØRER AS

Notat tilsendt:
By&Havn Pia Hansen

BLEGDAMSVEJ 58 • 2100 KØBENHAVN Ø
T: 3311 1414 • F: 3393 1329
INFO@EKJ.DK • WWW.EKJ.DK

Bilag 3



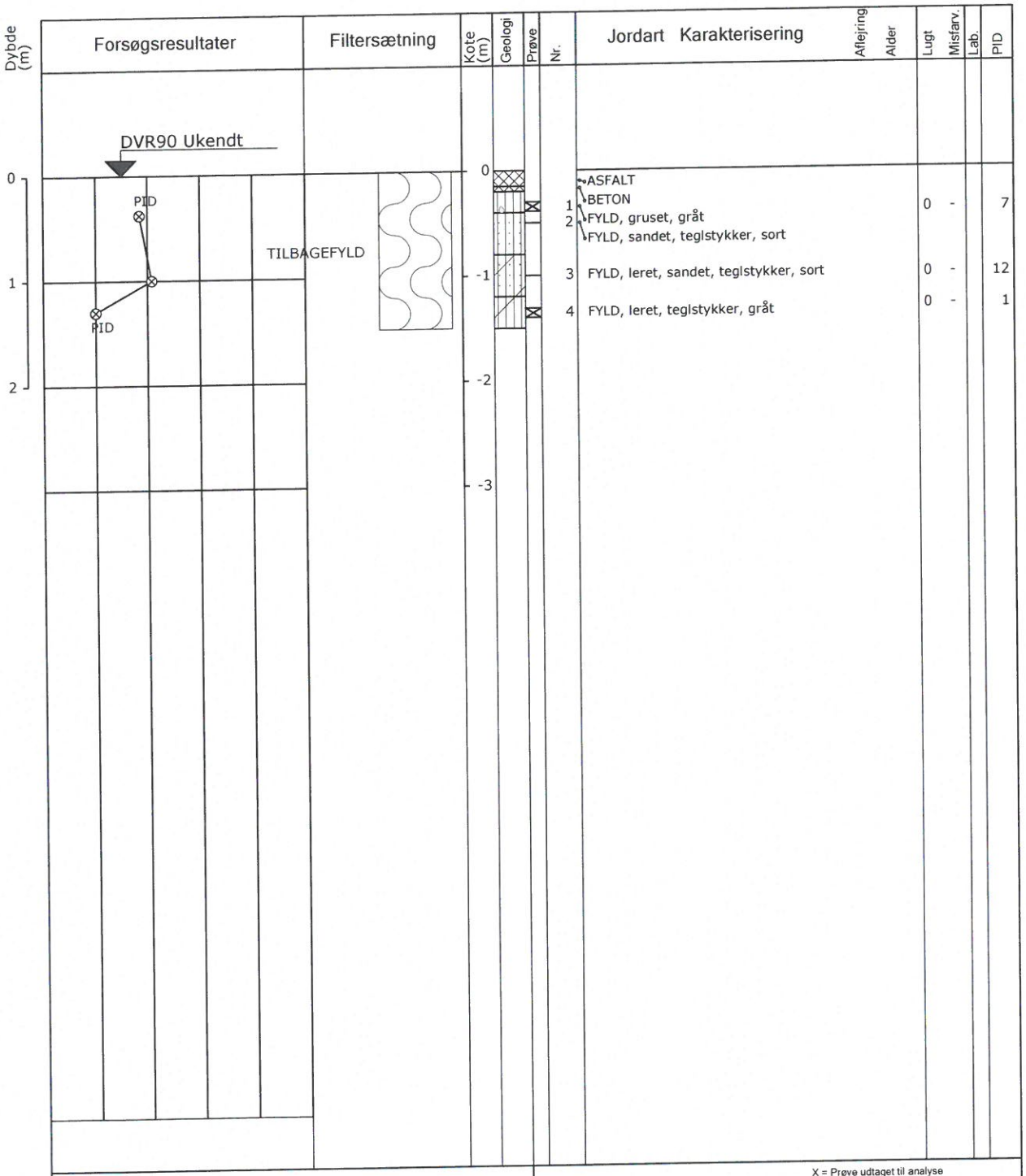
Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.07 DGU-nr.: Boring: B101

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil



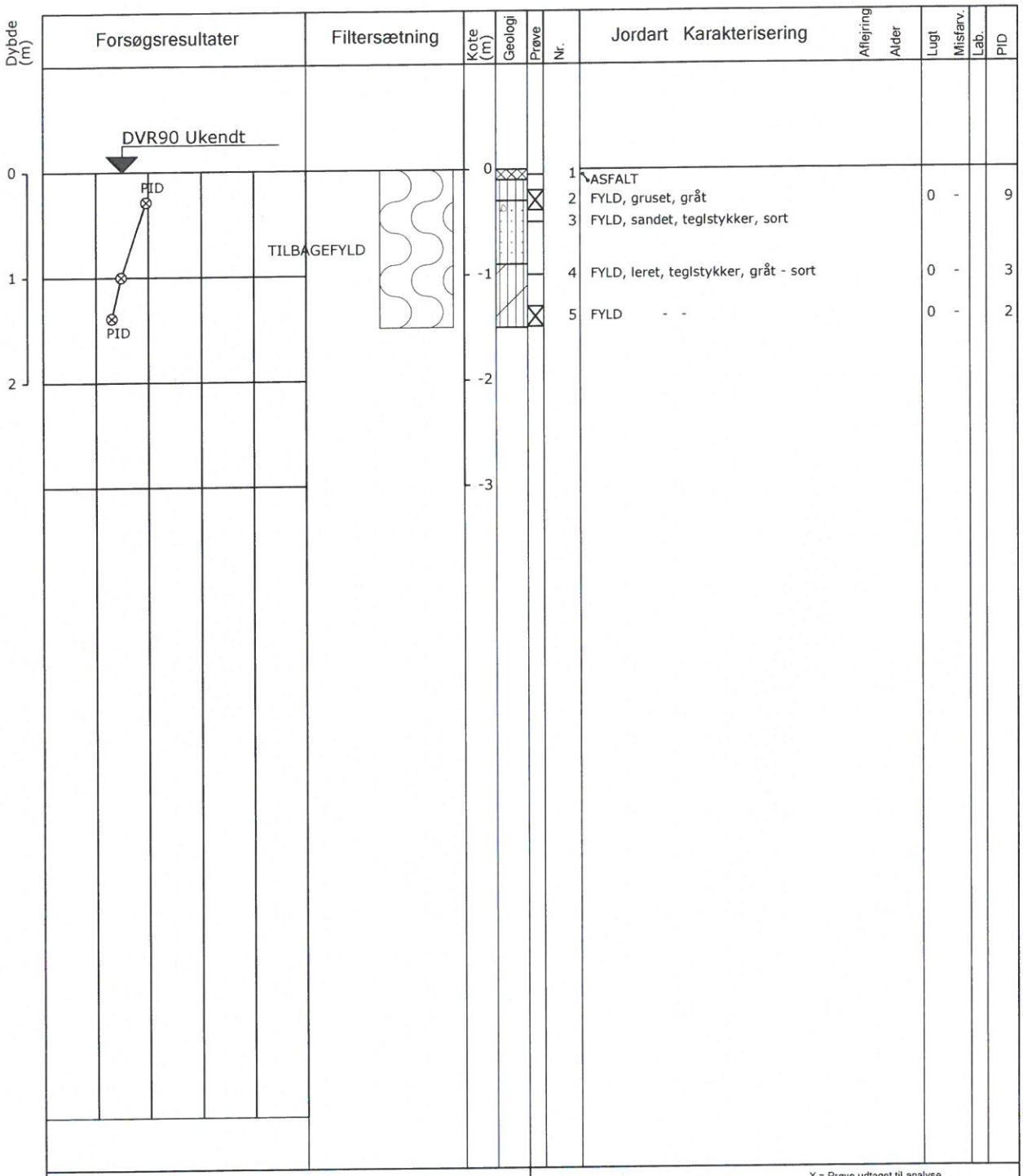
Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.07 DGU-nr.: Boring: B102

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil



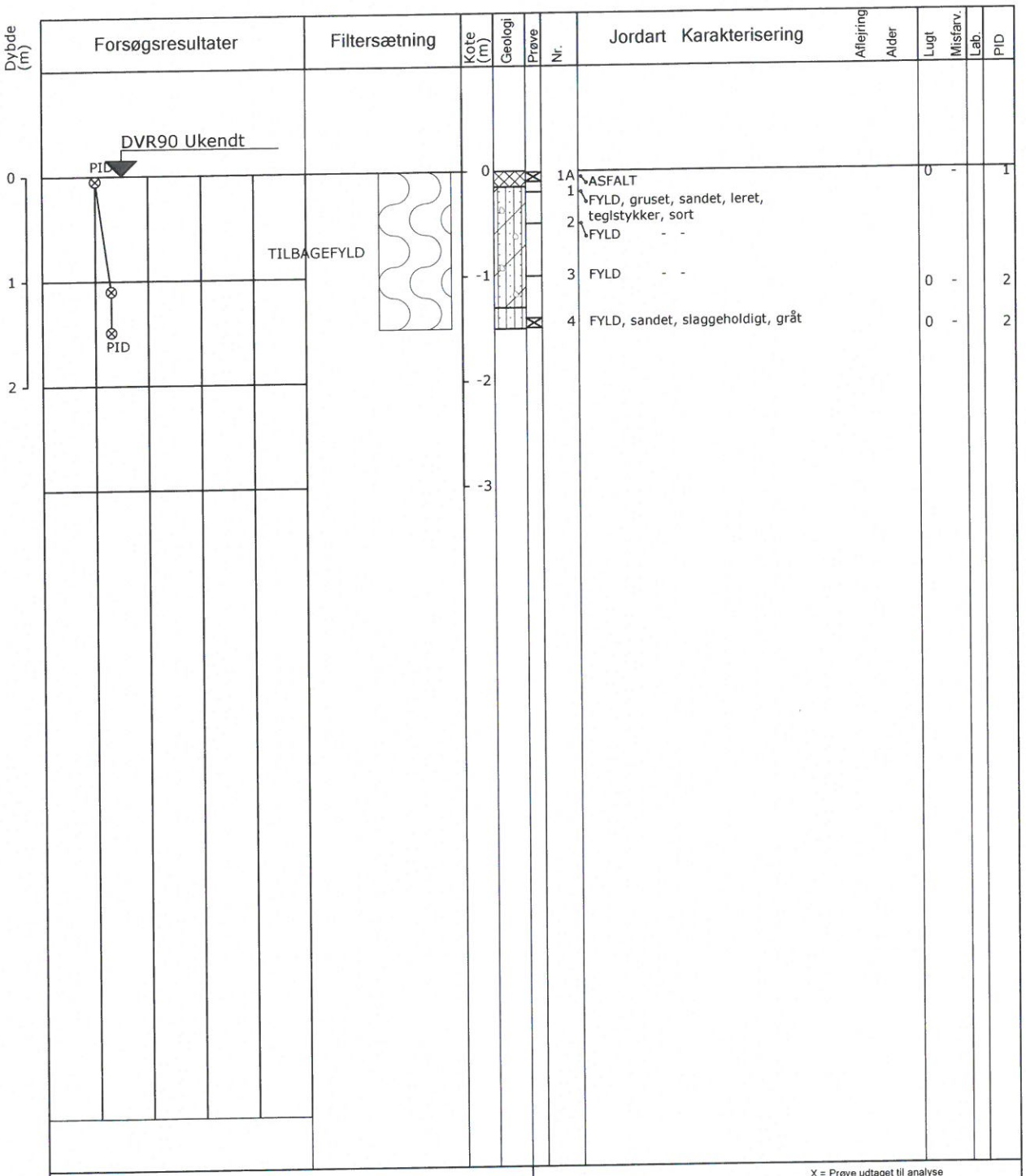
Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.07 DGU-nr.: Boring: B103

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil



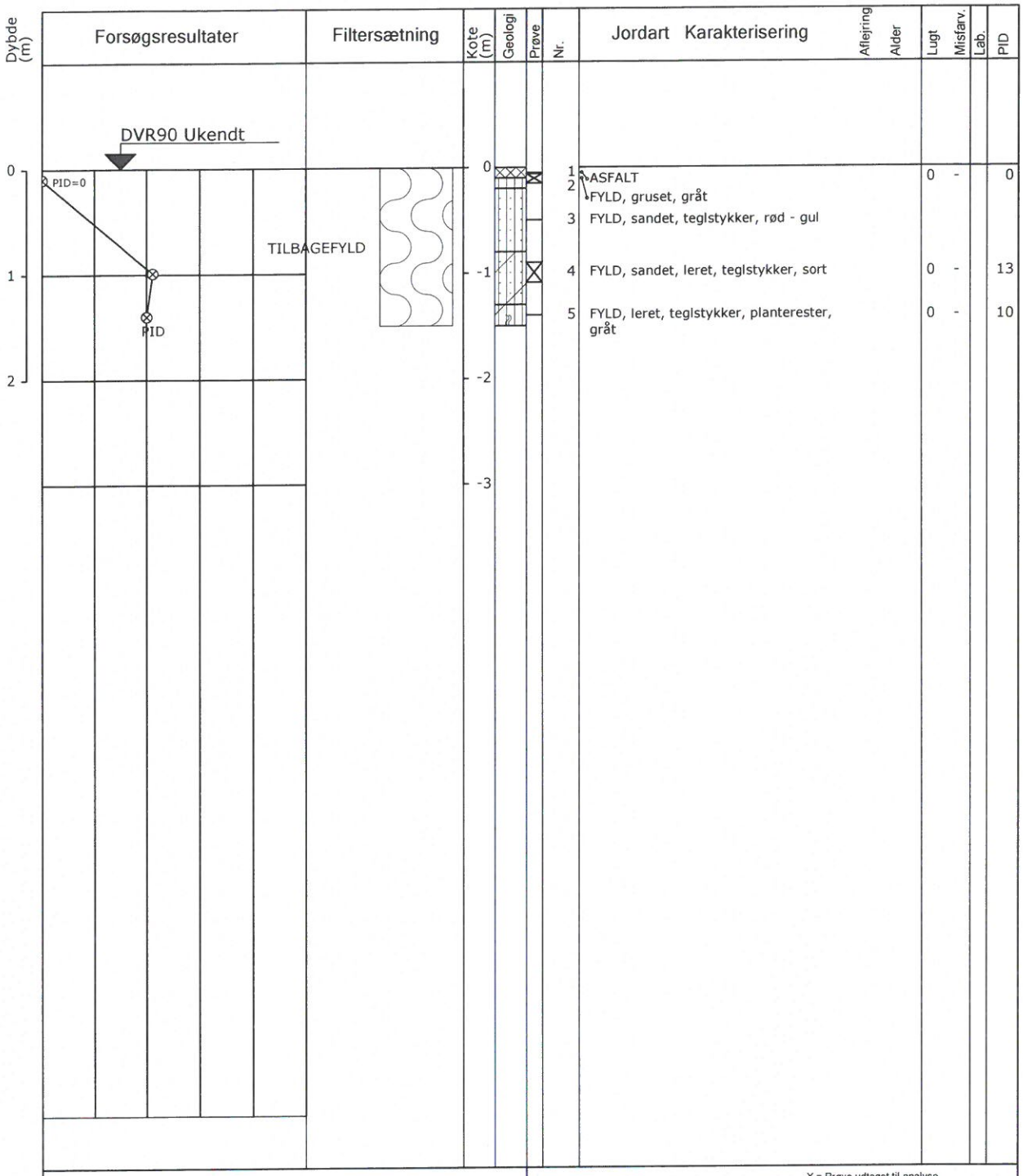
Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.07 DGU-nr.: Boring: B104

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil



X = Prøve udtaget til analyse

0 = Ingen lugt
1 = Svag lugt
2 = Lugt
3 = Stærk lugt

+ = Misfarvet
- = Ikke misfarvet

Boremetode: Tørboring uden foring

K. Sys.: UTM32

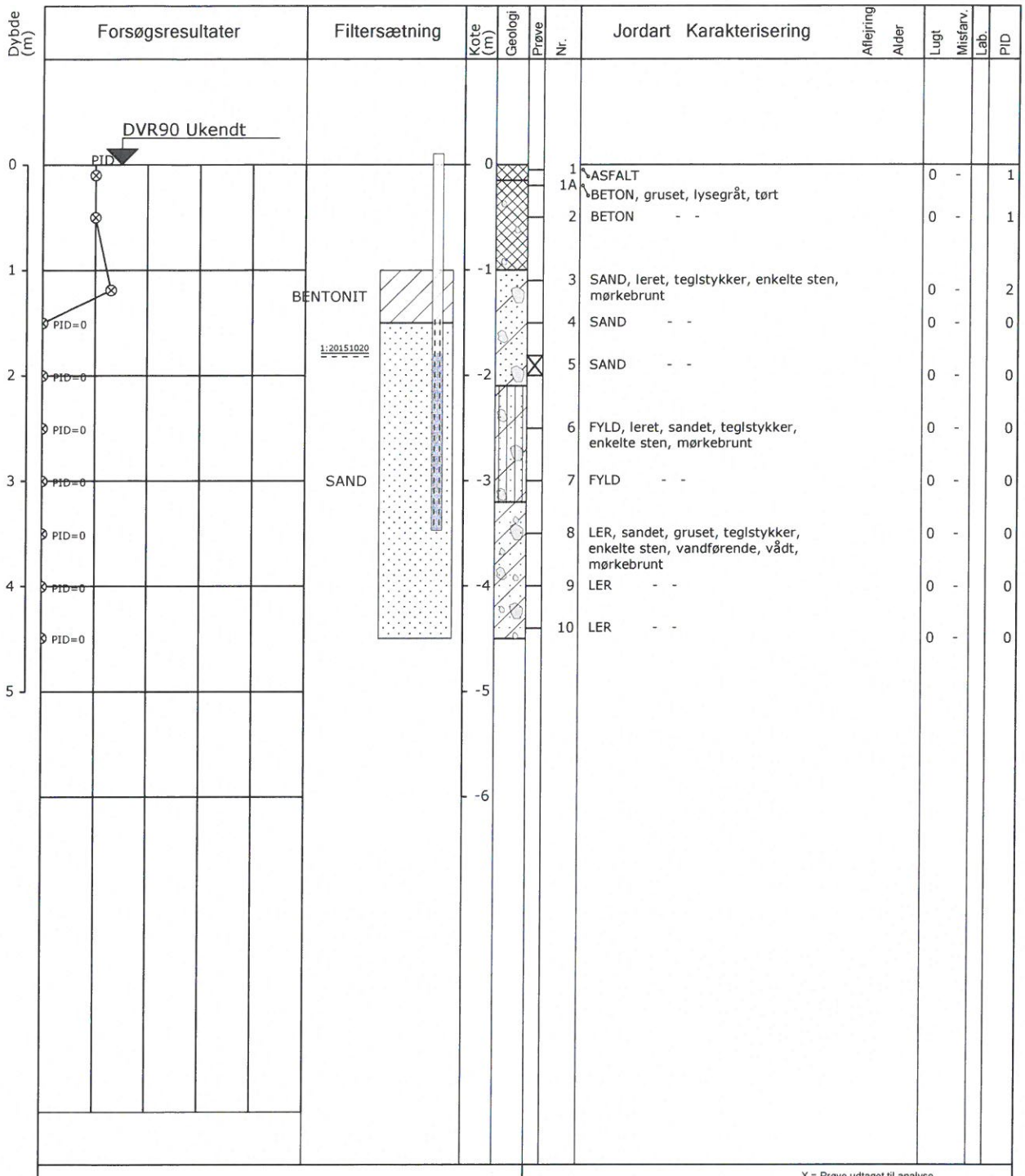
Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.07 DGU-nr.: Boring: B105

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil



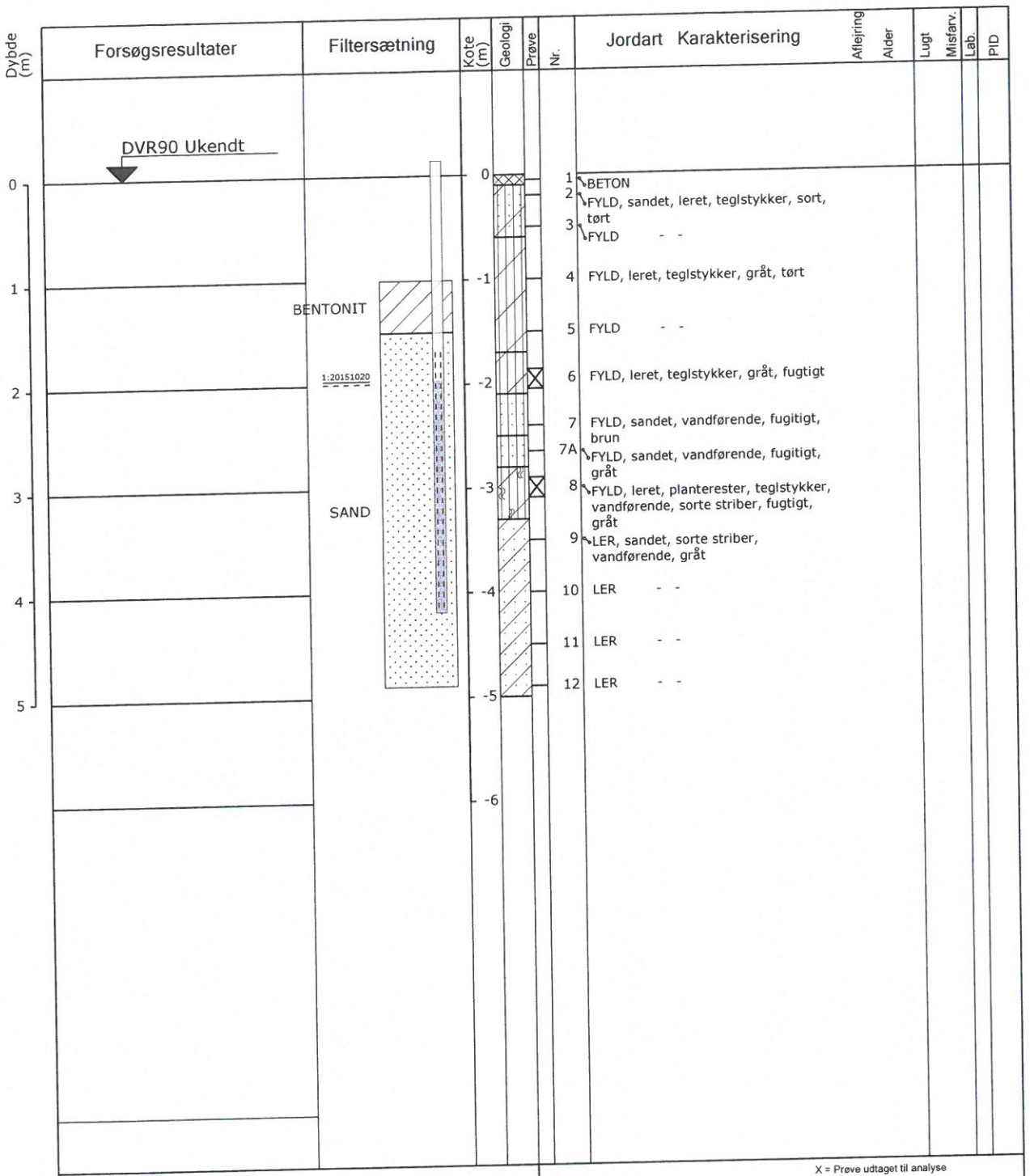
Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.08 DGU-nr.: Boring: B106

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil



X = Prøve udtaget til analyse

0 = Ingen lugt
1 = Svag lugt
2 = Lugt
3 = Stærk lugt

\+ = Misfarvet
\- = Ikke misfarvet

Boremetode: Tørboring med foring

K. Sys.:

Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

Boret af: BUTLER

Dato: 2015.10.07

DGU-nr.:

Boring: B109

Udarb. af:

Kontrol:

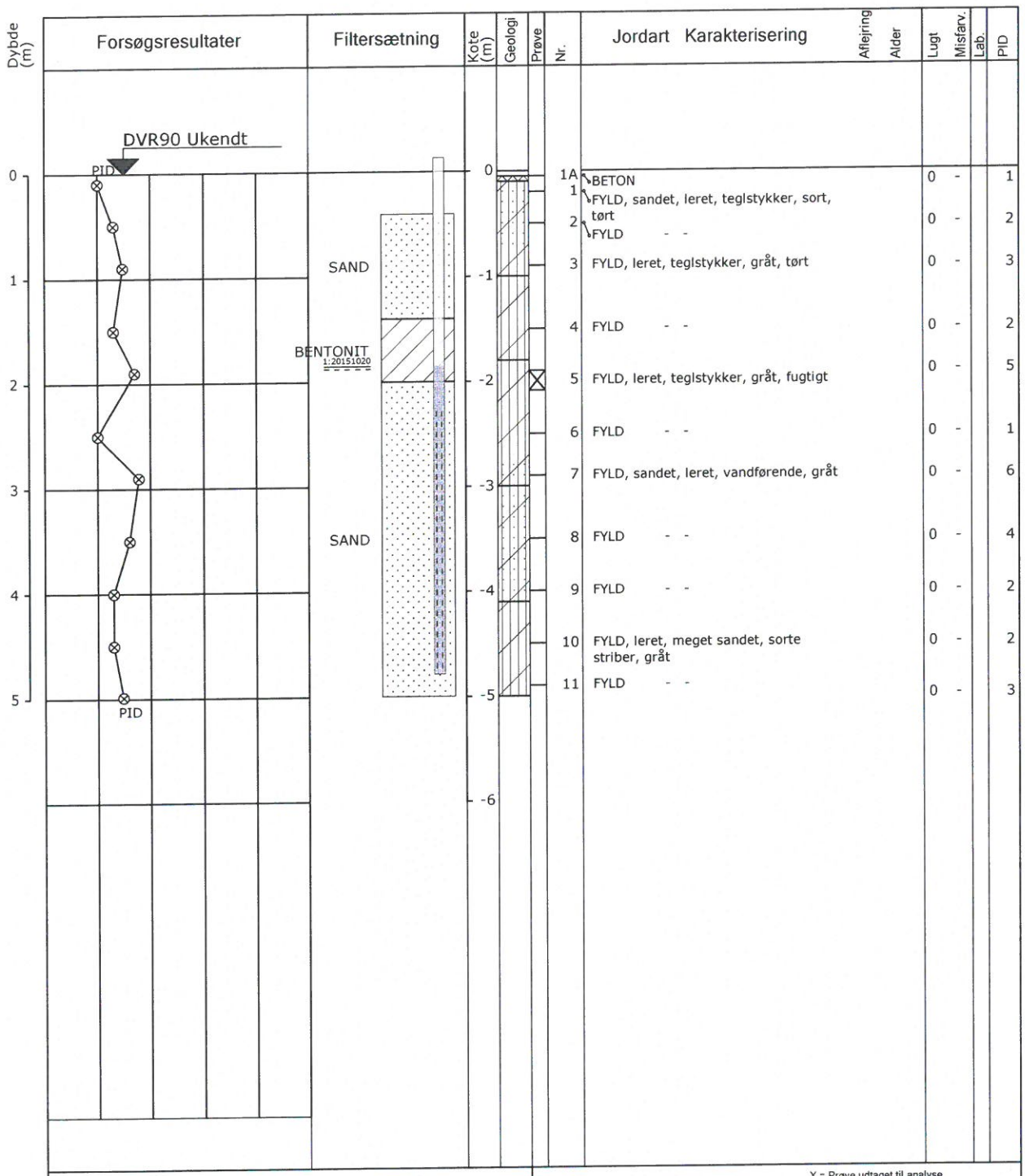
Godkendt:

Dato:

Bilag: S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil



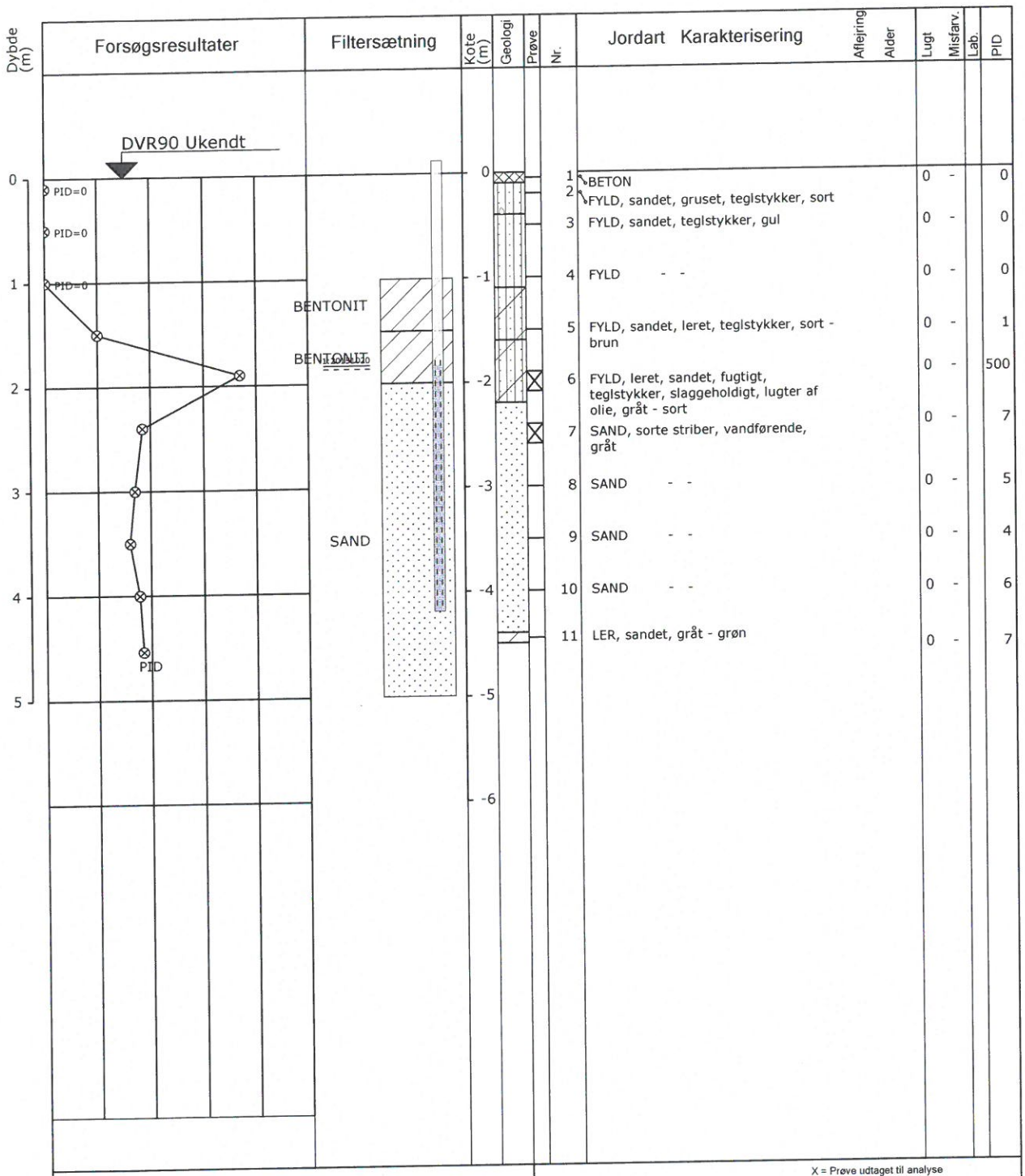
Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.07 DGU-nr.: Boring: B110

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil



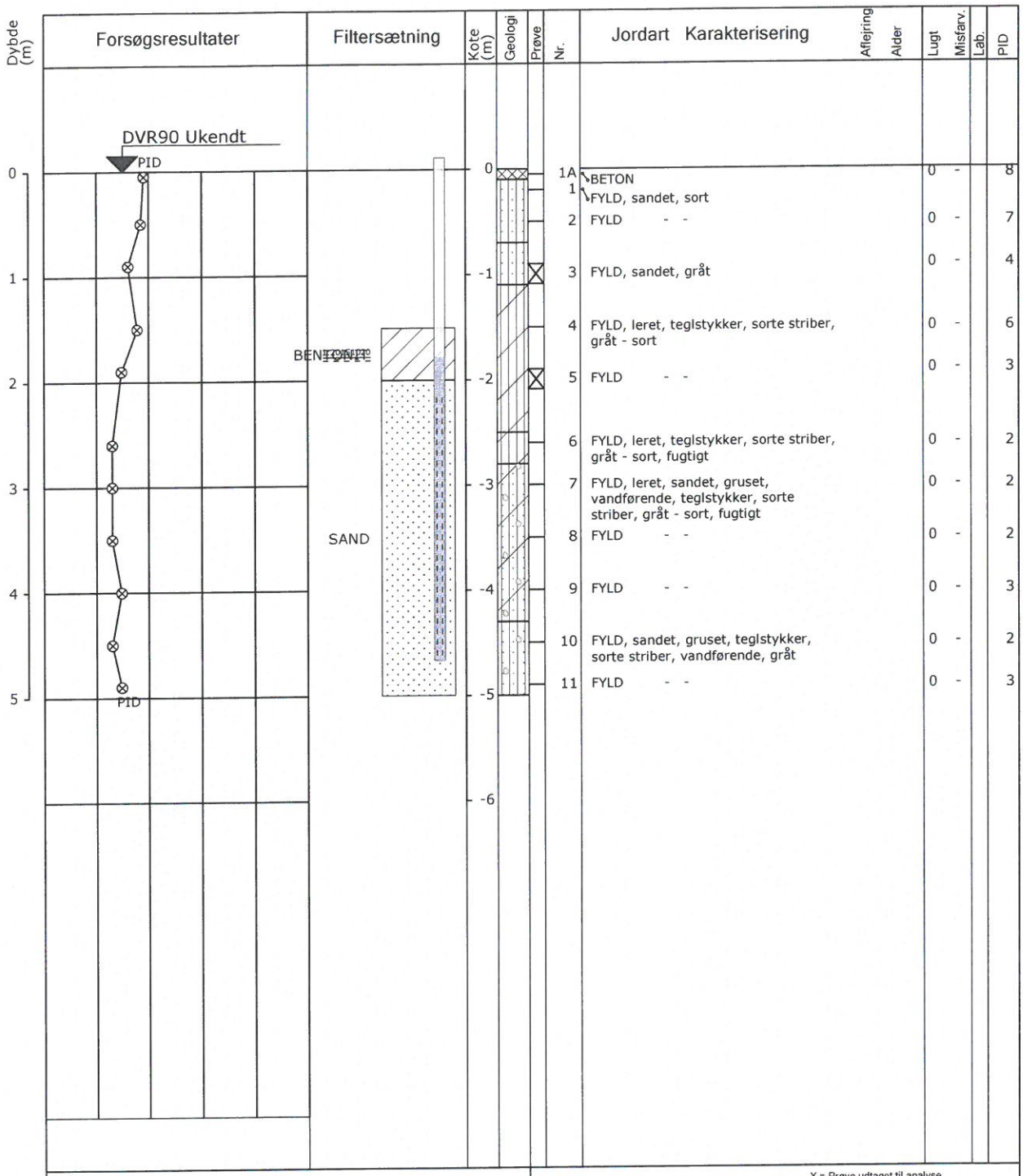
Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.07 DGU-nr.: Boring: B111

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil



Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

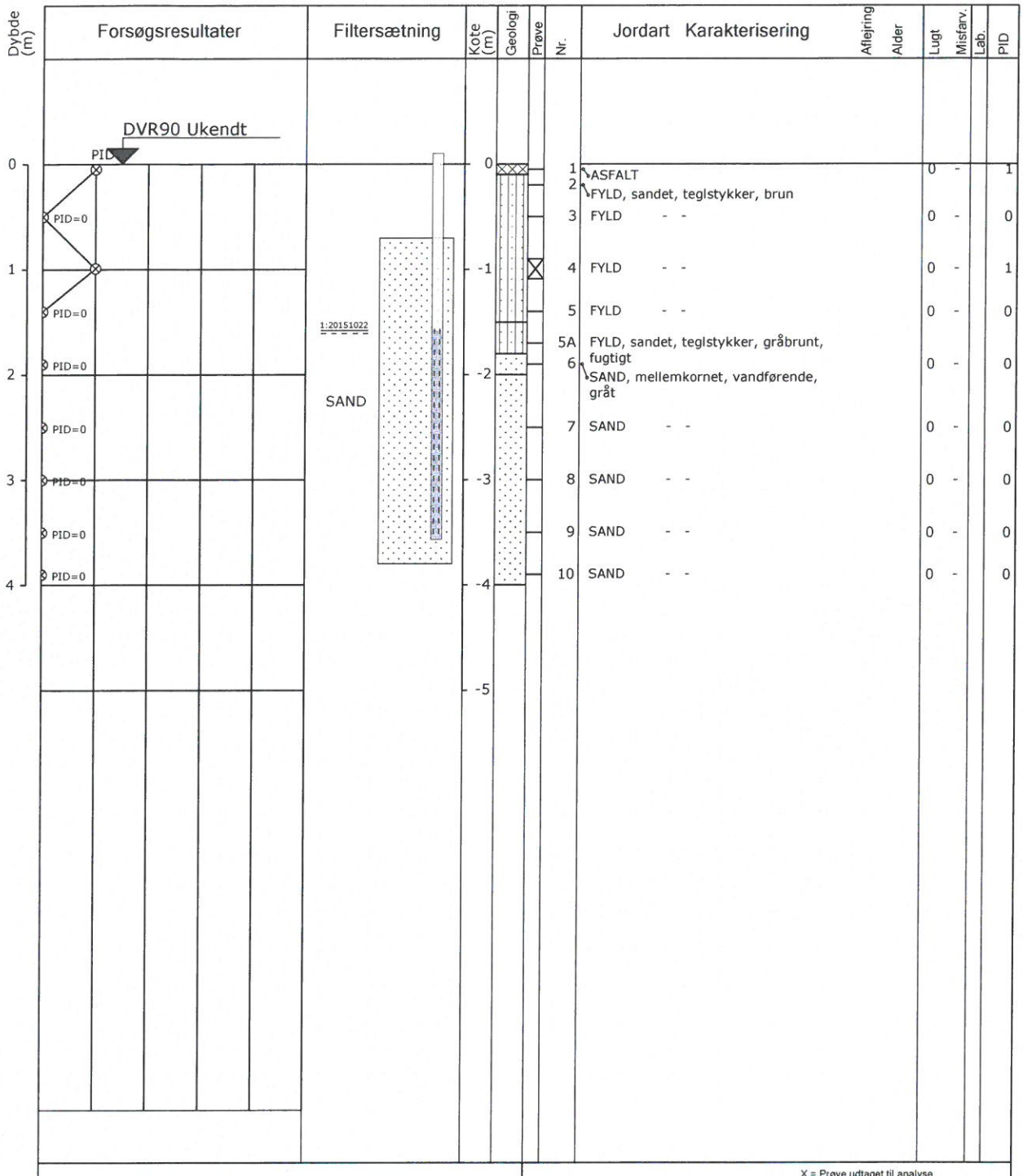
Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.07 DGU-nr.: Boring: B112

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil

GeoGIS2005 2.3.98 - DMR Produktion GeoGIS2005 - PSTMDK2 - 21-10-2015 14:20:05



X = Prøve udtaget til analyse

0 = Ingen lugt
1 = Svag lugt
2 = Lugt
3 = Stærk lugt

+ = Misfarvet
- = Ikke misfarvet

Boremetode: Tørboring med foring

K. Sys.: UTM32

Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

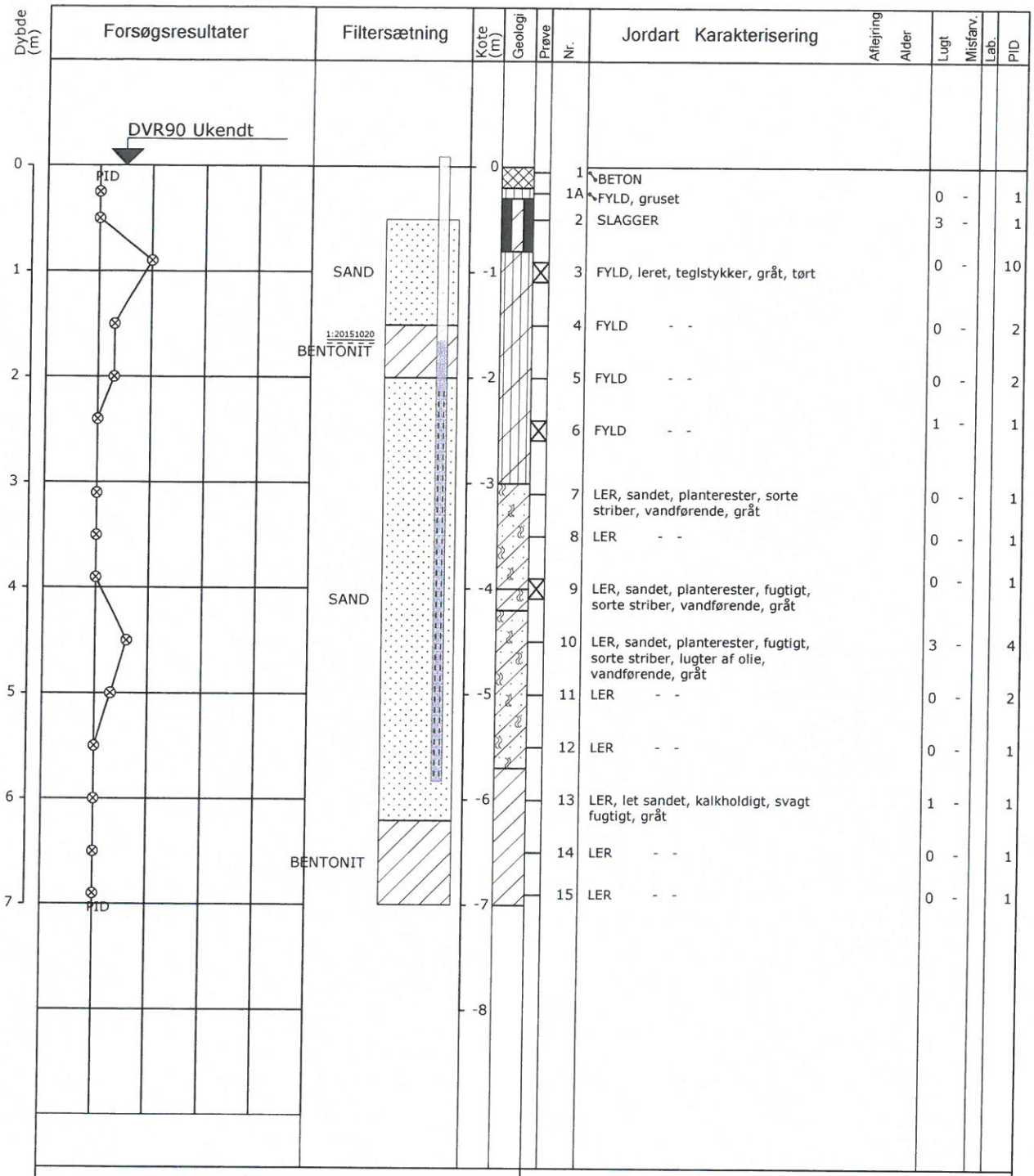
Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.08 DGU-nr.: Boring: B113

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil

GeoGIS2005 2.3.98 - DMR Produktion GeoGIS2005 - PSTMDK2 - 21-10-2015 14:23:55



Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

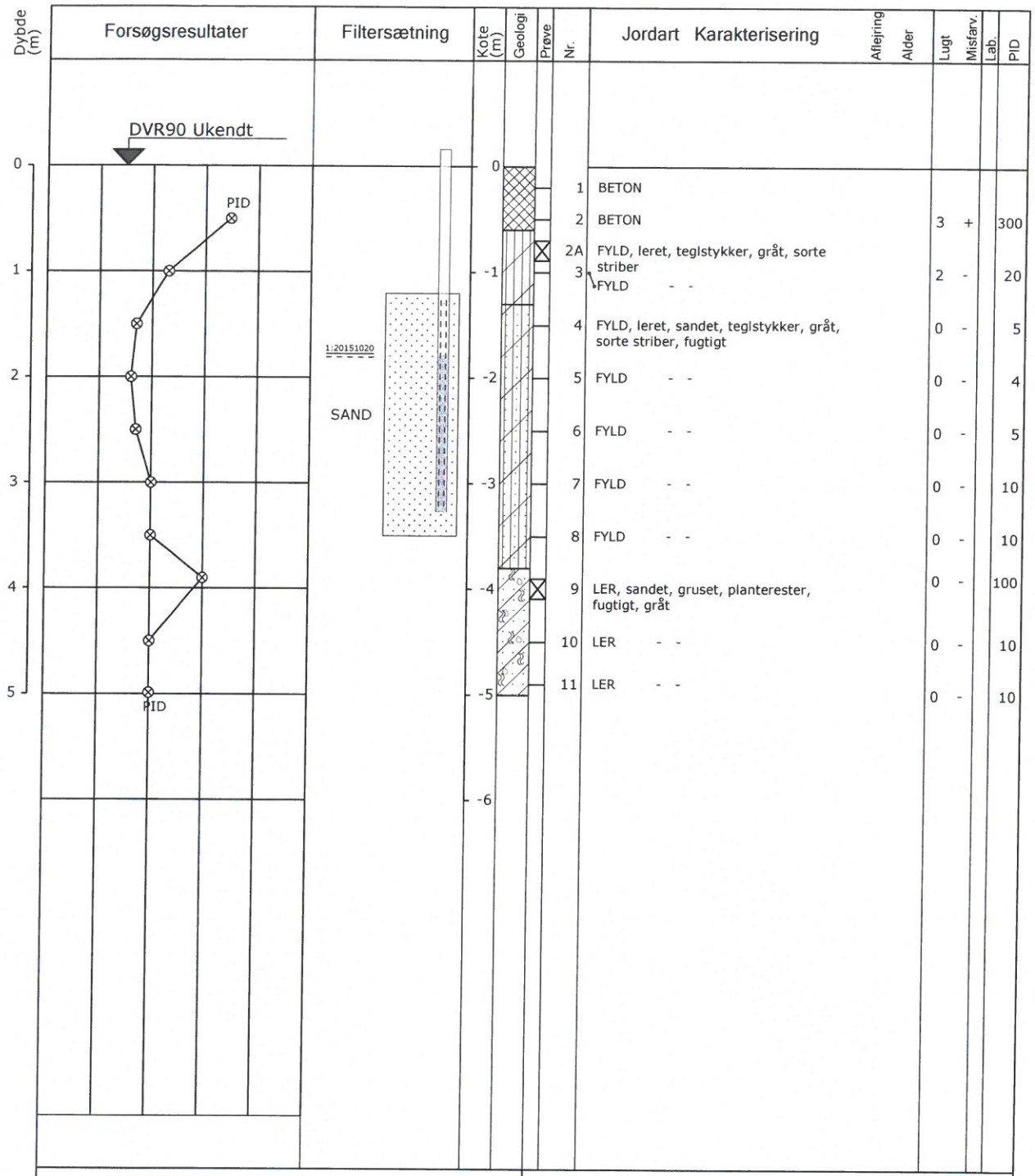
Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.08 DGU-nr.: Boring: B114

Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil

GeoGIS2005 2.3.98 - DMR Produktion GeoGIS2005 - PSTMDK2 - 21-10-2015 14:25:36



Sag: 2015-0395 Nordsøvej 19-21, 2100

Boret af: BUTLER Dato: 2015.10.08 DGU-nr.: Boring: B115

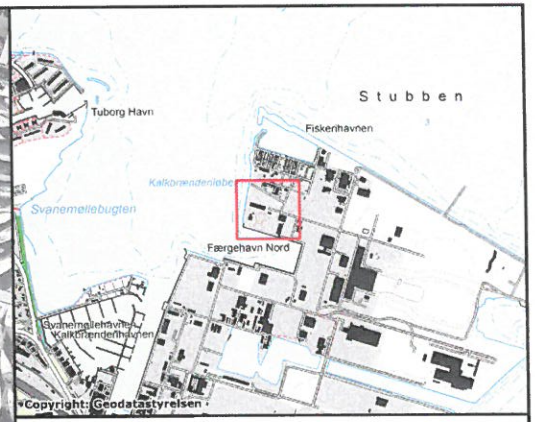
Udarb. af: AH Kontrol: ATO Godkendt: SN Dato: Bilag: - S. 1/1

DMR Miljø

Miljøprofil

GeoGIS2005 2.3.98 - DMR Produktion GeoGIS2005 - PSTMDK2 - 21-10-2015 14:27:16

Bilag 4



Signaturer

- Projektgrænse (lejet areal)
- Tank
- Olieudskiller Ø110
- Miljøteknisk filtersat boring
- Miljøteknisk boring
- Område for overfladeprøve

Dato	Udg.	Udført af	Målestok
16.10.2015	1	ASH	1:1000

DMR-sagsnr. 2015-0395

Kundesagsnr. -

Kunde/rekvirent
Stena Recycling A/S

Sagsnavn/adresse
Nordsøvej 19-21, 2100 København N

Matr. nr.
Umatrikuleret areal på Nordhavn

Emne
Situationsplan med prøveplacering

Bilag
4

Fil: Situationsplan.WOR

Papirformat: A3

Bilag 5

Analyserapport

Rekvirent	**Dansk Miljørådgivning A/S** **Børge Jensens Plads 1** **5800 Nyborg** **Att.: SN**	Identifikation	**Sagsnavn: Nordsøvej 19-21** **Sagsnr.: 2015-0395** **Sagsbeh.: SN** **Udt.dato: -** **Prøvetager: JN**
Prøver modtaget den:	12-10-2015		Rapport dato: 15-10-2015
Analyse påbegyndt den:	13-10-2015		Rapport nr.: **1542026**
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver: 26	Bilag: 0 stk.

Lab. nr.	154202601	154202602	154202603	154202604	154202605	Enhed	Metode	Detektions-grænse	Usikker-hed☼
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m/p	m/p	m/p	m/p	m/p				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	**B 101**	**B 101**	**B 102**	**B 102**	**B 103**				
Dybde	**0,5**	**1,5**	**0,4**	**1,5**	**0,3**				
Parameter									
Tørstof, TS	**91**	**86**	**95**	**86**	**91**	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Bly	**9,9**	**17**	**1.600**	**10**	**240**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	**0,15**	**0,11**	**2,4**	**0,11**	**1,0**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	**12**	**18**	**81**	**10**	**22**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	**9,7**	**25**	**3.800**	**9,3**	**160**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	**7,9**	**17**	**41**	**7,7**	**18**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	**37**	**41**	**1.800**	**38**	**2.000**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Lab. nr.	154202606	154202607	154202608	154202609	154202610	Enhed	Metode	Detektions-grænse	Usikker-hed☼
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m/p	m/p	m/p	m/p	m/p				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	**B 103**	**B 104**	**B 104**	**B 105**	**B 105**				
Dybde	**1,5**	**0,2**	**1,5**	**0,2**	**1,5**				
Parameter									
Tørstof, TS	**91**	**92**	**93**	**86**	**85**	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Bly	**79**	**96**	**8,0**	**28**	**10**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	**0,39**	**1,0**	**0,11**	**0,24**	**0,15**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	**12**	**13**	**7,7**	**16**	**20**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	**25**	**58**	**13**	**12**	**15**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	**9,6**	**20**	**7,4**	**8,6**	**18**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	**450**	**1.100**	**30**	**270**	**58**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

☼ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose) s (stanniol).

Afvigelser kommentar ved denne rapport: Ingen.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Sjannie Madsen
Laboratorieleder

Udarbejdet af

Anja Daar
Laborant

Analyserapport

Rekvirent	**Dansk Miljørådgivning A/S** **Børge Jensens Plads 1** **5800 Nyborg** **Att.: SN**	Identifikation	**Sagsnavn: Nordsøvej 19-21** **Sagsnr.: 2015-0395** **Sagsbeh.: SN** **Udt.dato: -** **Prøvetager: JN**
Prøver modtaget den:	12-10-2015		Rapport dato: 15-10-2015
Analyse påbegyndt den:	13-10-2015		Rapport nr.: **1542026**
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver: 26	Bilag: 0 stk.

Lab. nr.	154202611	154202612	154202613	154202614	154202615	Enhed	Metode	Detektions-grænse	Usikker-hed☼
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m/p	m/p	m/p	m/p	m/p				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	**B 106**	**B 107**	**B 108**	**B 109**	**B 109**				
Dybde	**2,0**	**0,1**	**0,1**	**2,0**	**3,0**				
Parameter									
Tørstof, TS	**87**	**95**	**85**	**96**	**86**	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	**ia**	**ia**	**ia**	**<2,5**	**<2,5**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	**ia**	**ia**	**ia**	**<5,0**	**<5,0**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	**ia**	**ia**	**ia**	**12**	**<5,0**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	**ia**	**ia**	**ia**	**240**	**38**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	**ia**	**ia**	**ia**	**250**	**38**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID		
Benz(a)pyren	**ia**	**ia**	**ia**	**1,7**	**0,31**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Dibenz(a,h)anthracen	**ia**	**ia**	**ia**	**0,29**	**0,048**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Sum PAH (7 stk)	**ia**	**ia**	**ia**	**9,2**	**1,9**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 15 %
Bly	**17**	**1.400**	**910**	**83**	**10**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	**0,20**	**4,7**	**3,4**	**0,38**	**0,11**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	**10**	**130**	**99**	**15**	**4,8**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	**21**	**420**	**350**	**56**	**17**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	**7,7**	**340**	**1.300**	**14**	**3,8**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	**82**	**15.000**	**7.200**	**200**	**39**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

☼ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose) s (stanniol).

Afvigelser kommentar ved denne rapport: ia: Der er ikke analyseret for den pågældende parameter.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)
Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

B 109 (2,0):

Kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 (herunder PAH'er) svarende til tjære/asfalt.

B 109 (3,0):

Kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 (herunder PAH'er) svarende til tjære/asfalt.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Sjannie Madsen
Laboratorieleder

Udarbejdet af

Anja Daar
Laborant

Analyserapport

Rekvirent	**Dansk Miljørådgivning A/S** **Børge Jensens Plads 1** **5800 Nyborg** **Att.: SN**	Identifikation	**Sagsnavn: Nordsøvej 19-21** **Sagsnr.: 2015-0395** **Sagsbeh.: SN** **Udt.dato: -** **Prøvetager: JN**
Prøver modtaget den:	12-10-2015		Rapport dato: 15-10-2015
Analyse påbegyndt den:	13-10-2015		Rapport nr.: **1542026**
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver: 26	Bilag: 0 stk.

Lab. nr.	154202616	154202617	154202618	154202619	154202620	Enhed	Metode	Detektions-grænse	Usikker-hed☼
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m/p	m/p	m/p	m/p	m/p				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	**B 110**	**B 111**	**B 111**	**B 112**	**B 112**				
Dybde	**2,0**	**2,0**	**2,5**	**1,0**	**2,0**				
Parameter									
Tørstof, TS	**83**	**88**	**84**	**92**	**84**	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	**<2,5**	**320**	**<2,5**	**<2,5**	**<2,5**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	**<5,0**	**2.700**	**<5,0**	**7,1**	**7,4**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	**<5,0**	**2.900**	**<5,0**	**12**	**43**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	**84**	**1.900**	**<20**	**85**	**330**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	**84**	**7.800**	**#**	**100**	**380**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID		
Benz(a)pyren	**0,39**	**0,58**	**0,016**	**0,10**	**1,4**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Dibenz(a,h)anthracen	**0,048**	**0,080**	**<0,0050**	**0,018**	**0,21**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Sum PAH (7 stk)	**2,2**	**3,1**	**0,087**	**0,62**	**9,9**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 15 %
Bly	**56**	**45**	**5,9**	**8,6**	**40**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	**0,21**	**0,23**	**0,052**	**0,12**	**2,0**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	**15**	**10**	**2,0**	**7,5**	**13**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	**28**	**34**	**2,4**	**9,3**	**18**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	**15**	**9,1**	**1,7**	**6,3**	**12**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	**110**	**96**	**12**	**72**	**1.400**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

☼ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose) s (stanniol).

Afvigelser/kommentar ved denne rapport: Ingen.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)
Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

B 110 (2,0):

Kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 (herunder PAH'er) svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

B 111 (2,0):

Kulbrinter i intervallerne >C5-C10, >C10-C15, >C15-C20 og >C20-C35 svarende til diesel-/fyringsolie.

B 111 (2,5):

Ikke påvist totalkulbrinter.

B 112 (1,0): Kulbrinter i intervallerne >C10-C15 og >C15-C20 svarende til diesel-/fyringsolie og kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

B 112 (2,0):

Kulbrinter i intervallerne >C10-C15, >C15-C20 og >C20-C35 (herunder PAH'er) svarende til tjære/asfalt.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Sjannie Madsen
Laboratorieleder

Udarbejdet af

Anja Daar
Laborant

Analyserapport

Rekvirent	**Dansk Miljørådgivning A/S** **Børge Jensens Plads 1** **5800 Nyborg** **Att.: SN**	Identifikation	**Sagsnavn: Nordsøvej 19-21** **Sagsnr.: 2015-0395** **Sagsbeh.: SN** **Udt.dato: -** **Prøvetager: JN**
Prøver modtaget den:	12-10-2015		Rapport dato: 15-10-2015
Analyse påbegyndt den:	13-10-2015		Rapport nr.: **1542026**
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver: 26	Bilag: 0 stk.

Lab. nr.	154202621	154202622	154202623	154202624	154202625	Enhed	Metode	Detektions-grænse	Usikker-hed☼
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m/p	m/p	m/p	m/p	m/p				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	**B 113**	**B 114**	**B 114**	**B 114**	**B 115**				
Dybde	**1,0**	**1,0**	**2,5**	**4,0**	**0,6**				
Parameter									
Tørstof, TS	**94**	**89**	**85**	**83**	**92**	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	**<2,5**	**10**	**<2,5**	**<2,5**	**16**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	**<5,0**	**44**	**<5,0**	**28**	**180**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	**<5,0**	**47**	**<5,0**	**63**	**170**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	**<20**	**510**	**<20**	**630**	**260**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	**#**	**610**	**#**	**720**	**630**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID		
Benz(a)pyren	**0,17**	**0,86**	**0,0098**	**7,3**	**0,47**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Dibenz(a,h)anthracen	**0,023**	**0,11**	**<0,0050**	**0,98**	**0,071**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Sum PAH (7 stk)	**1,0**	**15**	**0,091**	**30**	**2,4**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 15 %
Bly	**22**	**22**	**9,1**	**18**	**180**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	**0,24**	**0,15**	**0,16**	**0,24**	**0,24**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	**11**	**17**	**17**	**12**	**12**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	**20**	**17**	**12**	**15**	**32**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	**9,1**	**14**	**15**	**10**	**9,1**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	**73**	**59**	**40**	**62**	**89**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

☼ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose) s (stanniol).

Afvigelser/kommentar ved denne rapport: Ingen.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)
Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

B 113 (1,0):

Ikke påvist totalkulbrinter.

B 114 (1,0): Uidentificerede kulbrinter i intervallerne >C5-C10 og >C10-C15 og kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

B 114 (2,5):

Ikke påvist totalkulbrinter.

B 114 (4,0): Kulbrinter i intervallerne >C10-C15 og >C15-C20 svarende til diesel-/fyringsolie og kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

B 115 (0,6): Kulbrinter i intervallerne >C5-C10, >C10-C15 og >C15-C20 svarende til diesel-/fyringsolie og kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Sjannie Madsen
Laboratorieleder

Udarbejdet af

Anja Daar
Laborant

Analyserapport

Rekvirent	**Dansk Miljørådgivning A/S** **Børge Jensens Plads 1** **5800 Nyborg** **Att.: SN**	Identifikation	**Sagsnavn: Nordsøvej 19-21** **Sagsnr.: 2015-0395** **Sagsbeh.: SN** **Udt.dato: -** **Prøvetager: JN**

Prøver modtaget den:	12-10-2015	Rapport dato:	15-10-2015
Analyse påbegyndt den:	13-10-2015	Rapport nr.:	**1542026**
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver: 26	Bilag: 0 stk.

Lab. nr.	154202626	Enhed	Metode	Detektions-grænse	Usikker-hed☼
Prøvetype	Jord				
Emballage	m/p				
Prøvetager	Rekvirent				
Prøve ID	**B 115**				
Dybde	**4,0**				
Parameter					
Tørstof, TS	**85**	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	**42**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	**47**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	**70**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	**350**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	**510**	mg/kg TS	Reflab1:2010 GC-FID		
Benz(a)pyren	**0,49**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Dibenz(a,h)anthracen	**0,069**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Sum PAH (7 stk)	**3,5**	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 15 %
Bly	**17**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	**0,21**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	**8,1**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	**10**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	**7,9**	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	**42**	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

☼ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose) s (stanniol).

Afvigelser kommentar ved denne rapport: Ingen.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

B 115 (4,0): Kulbrinter i intervallerne >C5-C10, >C10-C15 og >C15-C20 svarende til diesel-/fyringsolie og kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Sjannie Madsen
Laboratorieleder

Udarbejdet af

Anja Daar
Laborant

ilac-MRA DANAK Test reg. nr. 428

HØJVANG LABORATORIER A/S

Analyserapport

Rekvirent:	DMR A/S, Nyborg	Sagsnavn:	Stena, Nordsøvej 19-21 2100 København
		Sagsnr:	2015-0395
	Børge Jensens Plads 1	Sagsbeh.:	Søren Nielsen
	5800 Nyborg		

Prøver modtaget:	20-10-2015	Analyse påbegyndt:	21-10-2015	Rapportdato:	27-10-2015
				Rapport nr.:	1543-670
Antal prøver:	8	Opbevaring:	På køl	Bilag:	0

Lab. nr.	1543-670-01	1543-670-02	1543-670-03	1543-670-04	1543-670-05				
Prøvetype	Grundvand	Grundvand	Grundvand	Grundvand	Grundvand				
Emballage:	ok	ok	ok	ok	ok				
Prøvetagning:	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøvetager:	JKL	JKL	JKL	JKL	JKL				
Udtaget fra dato:	20-10-2015	20-10-2015	20-10-2015	20-10-2015	20-10-2015				
Prøve ID	Boring 106	Boring 109	Boring 110	Boring 111	Boring 112			Detek-	
Parameter						Enhed	Metode	tions-grænse	Usikker-hed ¤
Benzen	1,6	8,9	11	0,41	2,2	µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Toluen	0,68	0,28	1,4	0,49	0,84	µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Ethylbenzen	0,17	0,17	0,27	0,15	0,19	µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
m+p-xylen	0,39	0,38	0,70	0,57	0,33	µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
o-xylen	0,26	0,20	0,44	0,12	0,21	µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Naphthalen	1,0	0,21	13	2,8	7,5	µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Kulbrinter >C5-C10, olie	<2,5	9,9	12	52	16	µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	2,5	+/- 20 %
Kulbrinter >C10-C25, olie	<5	<5	<5	120	28	µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	5	+/- 20 %
Kulbrinter >C25 - C40, olie	77	<10	<10	<10	<10	µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	10	+/- 20 %
Totalkulbrinter >C5-C40, olie	77	9,9	12	170	44	µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID		+/- 20 %

Analyserapport

Rekvirent:	DMR A/S, Nyborg	Sagsnavn:	Stena, Nordsøvej 19-21 2100 København
		Sagsnr:	2015-0395
	Børge Jensens Plads 1	Sagsbeh.:	Søren Nielsen
	5800 Nyborg		

Prøver modtaget:	20-10-2015	Analyse påbegyndt:	21-10-2015	Rapportdato:	27-10-2015
				Rapport nr.:	1543-670
Antal prøver:	8	Opbevaring:	På køl	Bilag:	0

Lab. nr.	1543-670-06	1543-670-07	1543-670-08						
Prøvetype	Grundvand	Grundvand	Grundvand						
Emballage:	ok	ok	ok						
Prøvetagning:	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent						
Prøvetager:	JKL	JKL	JKL						
Udtaget fra dato:	20-10-2015	20-10-2015	20-10-2015						
Prøve ID	Boring 113	Boring 114	Boring 115						
Parameter						Enhed	Metode	Detek-tions-grænse	Usikker-hed ¤
Benzen	<0,1	1,2	40			µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Toluen	1,5	17	0,94			µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Ethylbenzen	<0,1	0,64	9,6			µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
m+p-xylen	<0,1	1,3	40			µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
o-xylen	<0,1	1,3	1,2			µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Naphthalen	<0,1	33	15			µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Kulbrinter >C5-C10, olie	<2,5	13	100			µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	2,5	+/- 20 %
Kulbrinter >C10-C25, olie	<5	20	54			µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	5	+/- 20 %
Kulbrinter >C25 - C40, olie	<10	<10	33			µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	10	+/- 20 %
Totalkulbrinter >C5-C40, olie	#	33	190			µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID		+/- 20 %

Betegnelser:
¤Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.
* Ikke akkrediteret. i.a.: Der er ikke analyseret for den pågældende parameter.
#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
BTEXN udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.
Afvigelser/kommentar ved denne rapport: Ingen.
(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)
Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter:

Boring 106: Uidentificerede kulbrinter i intervallet >C25-C40.
Boring 109: Uidentificerede kulbrinter i intervallet >C5-C10.
Boring 110: Kulbrinter i intervallet >C5-C10 (herunder BTEX) svarende til benzin.
Boring 111: Kulbrinter i intervallerne >C5-C10 og >C10-C25 (herunder BTEX) svarende til benzin.
Boring 112: Uidentificerede kulbrinter i intervallerne >C5-C10 og >C10-C25.
Boring 113: Ikke påvist totalkulbrinter.
Boring 114: Kulbrinter i intervallerne >C5-C10 og >C10-C25 (herunder BTEX) svarende til benzin.
Boring 115: Kulbrinter i intervallerne >C5-C10, >C10-C25 og >C25-C40 (herunder BTEX) svarende til benzin.

Rapport sendes med post til:

Rapport sendes pr. E-mail til:
DMR A/S, Nyborg, Søren Nielsen, sn@dmr.dk

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af
Majbritt Nielsen
Majbritt Toldbod Nielsen
Civilingeniør

Bilag 6

Kilde	Boring	Befæstelse	Særlige karakteristika ved fyldjorden	PID-udslag	Analyseresultater jord	Analyseresultater grundvand	Vurdering i forhold til Miljøstyrelsens kriterier	Vurdering af forureningen i forhold til potentielle forureningskilder fra Stena Recycling
Overjordiske dieselolietank, T3	B1	Asfalt	Fyldjorden har indhold af slagge og tegl fra terræn til ca. 1,5 m u.t. Der er konstateret tegn på misfarvning og/eller lugt 1,5-2,0 m u.t.	PID-udslag på 10-11 fra toppen og ned til 1,0 m u.t hvorefter det aftager	Kulbrinter: 160 mg/kg (0,5 m u.t) Indholdet er karakteriseret som motor/smøreolie - tjære/asfalt	Ej filtersat	**Jord:** Det konstaterede indhold af totalkulbrinter overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med under en faktor 2.	Den fundne forurening tyder ikke på spild fra T3, da der er tale om tungerekogende kulbrinter. Det vurderes at indholdet af kulbrinter er knyttet til fyldjorden som blandt andet indeholder tegl og slagge
Vaskeplads	B2	Beton	Der er konstateret fyld med indhold af tjære/asfalt (sort) 3,0 m.u.t.	PID-udslag 0-1,5 mu.t. med max på 64 (1,0 m.u.t.). Endvidere PID-udslag på 153 (3,0 m u.t.)	Kulbrinter: 30 mg/kg (1,0 m u.t.) 6.700 mg/kg (3,0 m u.t.) Indholdet er karakteriseret som motor/smøreolie (1,0 m u.t) og tjære/asfalt (3,0 m u.t.)	Ej filtersat	**Jord:** Det konstaterede indhold af kulbrinter 1,0 m u.t. ligger under Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier. Det konstaterede indhold af kulbrinter 3,0 m u.t. overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitets- kriterier med en faktor 67. Indholdet af C20-C35 overskrider Miljøstyrelsens afskæringskriterium med en faktor 17.	Det mindre indhold af kulbrinter 1,0 m.u.t. kan stamme fra brug af vaskeplads og/eller være knyttet til fyld. Indhold af kulbrinter 3,0 m u.t. vurderes at være knyttet til fyldproblematikker. Der er ved borearbejdet konstateret et lag med indhold af tjære/asfalt ca. 3,0 m u.t. Analyselaboratoriet har ligeledes vurderet indholdet til tjære/asfalt.
	B115	Beton	Fyld med teglstykker til ca. 4 m dybde.	PID-udslag på 300 lige under betonbelægningen og derunder max. 20 indtil udslag på 100 i 4 m dybde.	Forhøjet indhold af bly lige under belægningen 180 mg/kg) , ellers ingen overskridelser af kriteriet for tungmetaller, hverken lige under belægningen eller dybere. Forekomst af diesel-/fyringsolie, asfalt/bitumen og smøre-/hydraulikolie over Miljøstyrelsens kriterier (630 mg/kg, 0,6 m u.t.)	Kulbrinter (190 µg/L) svarende til benzin (jf. laboratoriet).	**Jord:** Det konstaterede indhold af totalkulbrinter overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium. **Grundvand:** Det konstaterede indhold af kulbrinter overskrider Miljøstyrelsens grundvandskriterier med op til faktor ca. 20 (totalkulbrinter).	Da intervallet ca. 1,0 - 3,5 m u.t. ikke er forurenet med kulbrinter vurderes, at den overfladenære forurening kan stamme fra spild inden området blev befæstet og at den dybere forurening kan stamme fra utætheder i kloakrør eller stamme fra tilkørt fyld. Da forureningen i jorden træffes ca. 2 m under grundvandsspejlet, tyder det mest på, at forureningen er tilført med fylden, da området blev indvundet ved opfyldning. Grundvandsforureningen er forskellig fra forureningen i jorden.
OU1	B3	Beton	Fyldjorden har indhold af tegl fra terræn og ned til ca. 1,4 m u.t. Der er konstateret lugt og blågrå misfarvning 1,5-2,0 mu.t.	PID-udslag på 231 2,0 m u.t.	2.100 mg/kg 2,0 m u.t karakteriseret som terpentin/petroleum, nedbrudt gasolie, motor-/smøreolie	Kulbrinter: 3,3 µg/L Indholdet er karakteriseret som uidentificerede kulbrinter med kogepunkt mellem 70-170°C. Phenoler: 0,4 µg/L	**Jord:** Det konstaterede indhold af kulbrinter 2,0 m u.t. overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 21. Indholdet af kulbrinter (C20-C35) overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 4. **Grundvand:** Det konstaterede indhold af phenoler overskrider ikke Miljøstyrelsens grundvandskriterium	Den konstaterede forurening knytter sig sandsynligvis til spild/utætheder i olieudskilleren og/eller fyldjordsproblematikker.
	B109	Beton	Leret og sandet fyld iblandet lidt tegl.	PID på max. 3	Tjære/asfalt konstateret 2 - 3 m u.t. i koncentration op til 250 mg/kg. Forhøjet værdi (83 mg/kg) af bly 2 m u.t. Ellers ikke tungmetaller over kriterierne. Forhøjede PAH-værdier, svarende til forekomst af tjære/asfalt.	Uidentificerede kulbrinter omkring kvalitetskriteriet konstateret. Konstateret 8,9 µg benzen/L.	**Jord:** Det konstaterede indhold af totalkulbrinter overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium. **Grundvand:** Det konstaterede indhold af kulbrinter overskrider Miljøstyrelsens grundvandskriterier med op til faktor ca. 9 (benzen).	Ingen tegn på, at forureningen skyldes utætheder i udskiller 1, men at forureningerne i jorden skyldes den tilkørte fyld.
	B110	Beton	Leret og sandet fyld iblandet lidt tegl.	PID-værdier fra 1 - 6.	Asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie konstateret 2 m u.t i koncentration under kvalitetskriterierne. Svag overskridelse af blykriteriet (56 mg/kg). Forhøjede PAH-værdier.	Kulbrinter svarende til benzin (jf. laboratoriet), max. koncentration på ca. 12 µg/L.	**Jord:** Det konstaterede indhold af totalkulbrinter overskrider ikke Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium. **Grundvand:** Det konstaterede indhold af kulbrinter overskrider Miljøstyrelsens grundvandskriterier med op til faktor ca. 10 (benzen).	Ingen tegn på, at forureningen skyldes utætheder i udskiller 1, men at forureningerne i jorden skyldes den tilkørte fyld.
	B111	Beton	Leret og sandet fyld iblandet lidt tegl. Slagger omkring 2 m u.t.	PID-værdier fra 0 - 7, bortset fra i dybden 2 m, hvor udslaget var 500.	Kraftig forurening på 7.800 mg/kg med diesel-/fyringsolie og sum PAH på 3,1 mg/kg i et lag < ½ m omkring 2 m u.t.	Kulbrinter svarende til benzin (jf. laboratoriet), ca. 170 µg/L.	**Jord:** Det konstaterede indhold af totalkulbrinter overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium. **Grundvand:** Det konstaterede indhold af kulbrinter overskrider Miljøstyrelsens grundvandskriterier.	Den konstaterede forurening knytter sig sandsynligvis til spild/utætheder i olieudskilleren og/eller fyldjordsproblematikker.
OU 2	B106	Asfalt	Leret og sandet fyld med teglstykker.	0 - 2	Ikke påvist	Let overskridelse af benzen samt uidentificerede tunge kulbrinter.	**Grundvand:** Det konstaterede indhold af benzen overskrider Miljøstyrelsens grundvandskriterium.	Benzenen i grundvandet vurderes som en generel belastning i området.
Areal syd for indendørs miljøbehandling af biler	B4	Beton	Fyldjorden har indhold af tegl fra ca. 1,1 til 1,4 m u.t.	-	Kulbrinter: 300 mg/kg (1,5 m u.t.) Indholdet er karakteriseret som motor/ smøreolie - tjære/asfalt	Kulbrinter: 14 µg/L Indholdet er karakteriseret som uidentificerede kulbrinter med kogepunkt mellem 170-400°C. Phenoler: 1,85 µg/L	**Jord:** Det konstaterede indhold af totalkulbrinter overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 3. **Grundvand:** Det konstaterede indhold af phenoler overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium med en faktor 4.	Kilden til de konstaterede forureninger i jord og grundvand kan ikke fastlægges entydigt. Det konstaterede indhold af kulbrinter i jorden kan knytte sig til fyldjordsproblematikken på ejendommen. Det er hovedsageligt tungerekogende kulbrinter (C20-C25), der er konstateret. Ligeledes kan indholdet af phenoler knytte sig til indhold af tjære/asfalt som kan være deponeret i forbindelse med opfyld af området.

Kilde	Boring	Befæstelse	Særlige karakteristika ved fyldjorden	PID-udslag	Analyseresultater jord	Analyseresultater grundvand	Vurdering i forhold til Miljøstyrelsens kriterier	Vurdering af forureningen i forhold til potentielle forureningskilder fra Stena Recycling
Fyringsolietanke T1/T2	B5	Beton	Der er observeret en mørkegrå misfarvning og lugt fra 2,5 m u.t, som i felten blev vurderet "naturlige"/ "råddent" og dermed ikke som tegn på olieforurening	-	Ikke påvist (2,5 m.u.t).	Ej filtersat	-	De observerede tegn på misfarvning/lugt vurderes at skyldes tilstædeværelsen af organiske materiale/råddent tang eller lignende. Der er ikke konstateret indhold af kulbrinter over analysemetodens detektionsgrænse i den analyserede prøve.
Shredderanlæg/ betongrav	B6	beton	Fyldjorden har indhold af tegl fra terræn og ned til ca. 0,9 m u.t.	Der er en mindte PID-udslag på 6 1,5 m.u.t	Kulbrinter: 700 mg/kg (0,5 m u.t.) 400 mg/kg (1,5 m u.t.) Indholdene er karakteriseret som motor/ smøreolie - tjære/asfalt	Ej filtersat	**Jord:** De konstaterede indhold af totalkulbrinter overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med op til en faktor 7. Indholdet af C20-C35 overskrider Miljøstyrelsens afskæringskriterium med under en faktor 3.	Kilden til de konstaterede forureninger i jord og grundvand kan ikke fastlægges entydigt. De konstaterede indhold af kulbrinter i jorden kan knytte sig til fyldjordsproblematikken på ejendommen. Det er hovedsageligt tungerekogende kulbrinter (C20-C35) der er konstateret.
Saks/ betongrav	B7	Beton	Fyldjorden har indhold af tegl fra terræn og ned til ca. 0,9 m u.t. Der er konstateret lugt og gråsort/blågrøn misfarvning fra 1,5-3,0 m u.t. samt tegn på misfarvning 4,0-4,5 m.u.t	PID-udslag på 28 (2,5 m u.t.)	Kulbrinter: 85 mg/kg (0,5 m u.t.) 440 mg/kg (2,5 m u.t.) Indholdet er karakteriseret som motor/smøreolie - tjære/asfalt (0,5 m .u.t) og uidentificerede kulbrinter med et kogepunkt på mellem 150 og 340 samt motor/ smøreolie - tjære/asfalt (2,5 m u.t.)	Ej filtersat	**Jord:** Det konstaterede indhold af kulbrinter 0,5 m u.t. ligger under Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier. Det konstaterede indhold af kulbrinter 3,5 m u.t. overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier med en faktor 4.	Kilden til de konstaterede forureninger i jord og grundvand kan ikke fastlægges entydigt. De konstaterede indhold af kulbrinter i jorden kan knytte sig til fyldjordsproblematikken på ejendommen. Det er hovedsageligt tungerekogende kulbrinter (C15-C35) der er konstateret.
	B107	Ingen	Overfladeprøve	Ikke målt	Bly: 1.400 mg/kg. Cadmium: 4,7 mg/kg Nikkel: 340 mg/kg Zink: 15.000 mg/kg	Ej filtersat	Der er en tydelig afsmitning på jorden af tungmetaller, formentlig fra metalstøv o.lign. fra skrotsaksen.	Sandsynligvis forurening fra skrotbehandlingsaktiviteterne.
	B108	Ingen	Overfladeprøve	Ikke målt	Bly: 910 mg/kg. Cadmium: 3,4 mg/kg Nikkel: 1.300 mg/kg Zink: 7.200 mg/kg	Ej filtersat	Der er en tydelig afsmitning på jorden af tungmetaller, formentlig fra metalstøv o.lign. fra skrotsaksen.	Sandsynligvis forurening fra skrotbehandlingsaktiviteterne.
Tidligere ubefæstede areal nord for hallen	B8	Asfalt	Fyldjorden har indhold af tegl/knust beton fra terræn og ned til ca. 1,7 m u.t.	PID-udslag fra terræn til 1,0, max udslag på 85. Endvidere PID-udslag på max 40 fra 2,5 m.u.t.	Kulbrinter: 110 mg/kg (0,2 m u.t.) 560 mg/kg (2,5 m u.t.) Indholdet er karakteriseret som motor/smøreolie - tjære/ asfalt (0,2 m u.t.) og uidentificerede kulbrinter med et kogepunkt på mellem 340 og 490 samt gasolie (2,5 m u.t.).	Kulbrinter: 310 µg/L Indholdet er karakteriseret som uidentificerede kulbrinter med kogepunkt mellem 170-490°C. Phenoler: 500 µg/L	**Jord:** De konstaterede indhold af totalkulbrinter overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med op til en faktor 6. Indholdet af C20-C35 2,5 m u.t. overskrider endvidere Miljøstyrelsens afskæringskriterium med en faktor 5. **Grundvand:** Det konstaterede indhold af kulbrinter overskrider Miljøstryrelsens grundvandskvalitetskriterium med en faktor 34. Det konstaterede indhold af phenoler overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium med en faktor 1.000.	De konstaterede indhold af kulbrinter i jord tæt på terræn vurderes, at kunne skyldes skrotbehandlingsaktiviteter. Den dybere forurening i jorden med gasolie kan både skyldes skrotbehandlingsaktiviteter og fyldjordens beskaffenhed.
	B9		Fyldjorden har indhold af tegl fra terræn og ned til ca. 1,7 m u.t.	-	Ikke påvist (1,0 m u.t)	Kulbrinter: 60 µg/L Indholdet er karakteriseret som Uidentificerede kul-brinter med kogepunkt mellem 70-400°C. Phenoler: 6,1 µg/L	**Grundvand:** Det konstaterede indhold af kulbrinter overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium med en faktor 6,5. Det konstaterede indhold af phenoler overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium med en faktor 12.	De konstaterede indhold af kulbrinter og phenoler i grundvand vurderes at være relateret til fyldjordsproblematikker.
	B101		Fyldjord med tegl	Max. 3	Ikke påvist	Ej filtersat	-	
	B102		Fyldjord med tegl	Max. 12	Kraftig forurening med bly, kobber og zink under belægningen (0,4 m u.t.)	Ej filtersat	Overskridelse af Miljøstyrelsens afskæringskriterier.	Bly og zink samt til dels kobber forekommer i den øverste del af fyldjorden under belægningen. Det kan ikke afvises, at forhøjelserne kan skyldes tidligere aktiviteter på området inden befæstelse med asfalt. Indholdet af slagger og tegl er dog tilført ved opfyldningen af området.
	B103		Fyldjord med tegl	Max. 9	Kraftig forurening med zink under belægningen (0,3 m u.t.)	Ej filtersat	Overskridelse af Miljøstyrelsens afskæringskriterier.	
	B104		Fyldjord med tegl, slagger i bunden af boringen	Max. 2	Kraftig forurening med zink under belægningen (0,2 m u.t.)	Ej filtersat	Overskridelse af Miljøstyrelsens afskæringskriterier.	
	B105		Fyldjord med tegl	Max. 13	Ikke påvist	Ej filtersat	-	

Kilde	Boring	Befæstelse	Særlige karakteristika ved fyldjorden	PID-udslag	Analyseresultater jord	Analyseresultater grundvand	Vurdering i forhold til Miljøstyrelsens kriterier	Vurdering af forureningen i forhold til potentielle forureningskilder fra Stena Recycling
P-areal	B10	Ral	Fyldjorden har indhold af tegl og/eller knust beton fra terræn og ned til ca. 1,2 m u.t. Fra 1,3 m u.t. er jorden gråsort	PID-udslag på 32 3,5 m.u.t.	Kulbrinter: 92 mg/kg (0,5 m u.t.) 140 mg/kg (3,5 m u.t.) Indholdet er karakteriseret som motor/smøreolie - tjære/asfalt (0,5 m u.t.) og terpentin/petroleum samt motor/smøreolie - tjære/asfalt (3,5 m u.t)	Kulbrinter: 140 µg/L Indholdet er karakteriseret som uidentificerede kulbrinter med kogepunkt mellem 70-400°C. Phenoler: 1,46 µg/L	**Jord:** Det konstaterede indhold af kulbrinter 0,5 m u.t. ligger under Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier. Det konstaterede indhold af kulbrinter 3,5 m u.t. overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier med en faktor 1,4. **Grundvand:** Det konstaterede indhold af kulbrinter overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium med en faktor 15,5. Det konstaterede indhold af phenoler overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium med en faktor 3.	Arealet har af Stena været anvendt til parkering og ikke aktiviteter knyttet til skrotbearbejdningsanlægget. Den konstaterede forurening i jord og grundvand vurderes at være relateret til fyldjordsproblematikker. Da der ikke har været skrotbearbejdningsaktiviteter på området giver resultaterne en god indikation for forureningsgraden i områder, hvor der ikke har været skrotbearbejdningsaktiviteter.
Areal syd for shredderanlæg	B 112	Beton	Fyldjord med tegl, stedvis med sorte striber	PID-værdier på 2 - 8	Kulbrinter: 100 mg/kg (1,0 m u.t.) 380 mg/kg (2,0 m u.t.) Sum PAH'er: 0,62 mg/kg (1,0 m u.t.) 9,9 mg/kg (2,0 m u.t.) Tungmetaller: 1.400 mg zink/kg (2,0 m u.t.)	Kulbrinter: 44 µg/L, identificeret som uidentificerede tunge kulbrinter.	**Jord:** Det konstaterede indhold af kulbrinter og PAH'er ligger over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier. KOncentrationen af zink ligger over afskæringskriteriet. **Grundvand:** Det konstaterede indhold af kulbrinter overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium med en faktor 5. Det konstaterede indhold af phenoler overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium med en faktor 3.	Der er ikke konstateret forurening i jorden i prøven fra 1,0 m u.t., men i 2,0 m u.t., hvilket tyder på, at den dybeste forurening stammer fra andre aktiviteter end Stena Recycling.
Areal syd for skrotsaksen	B 113	Asfalt	Øverst fyld med teglstykker, dybere mere ensartet fyldsand.	PID-værdier på 0 - 1	Der er ikke truffet forurening i boringen	Der er ikke konstateret forureningskomponenter i grundvandet over Miljøstyrelsens kriterier.		Der er ikke konstateret forurening i boringen.
Areal mellem skrotsaks og vægt	B 114	Beton	Øverst fyld med slagger, herunder leret fyld med teglstykker. Fra ca. 3 m u.t. træffes intakte aflejringer	Generelt PID-værdier på 0 - 2, i 1 m u.t. dog udslag på 10.	Kulbrinter: 610 mg/kg (1,0 m u.t.) < det. Gr. (2,5 m u.t.) 720 mg/kg (4,0 m u.t.) Sum PAH'er: 15 mg/kg (1,0 m u.t.) 0,091 mg/kg (2,5 m u.t.) 30 mg/kg (4,0 m u.t.) Tungmetaller: Under kvalitetskriterierne i alle prøverne.	Kulbrinter: 33 µg/L, identificeret som benzin.	**Jord:** Det konstaterede indhold af kulbrinter og PAH'er ligger over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier 1,0 m u.t. og 4,5 m u.t., men ikke i prøven fra 2,5 m u.t. **Grundvand:** Det konstaterede indhold af kulbrinter overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium med en faktor ca. 4.	Det kan ikke udelukkes, at den øverste del af forureningen skyldes skrotbehandlingsaktiviteterne. Den dybere forurening vurderes, at skyldes indholdet i opfyldningsmaterialerne, idet forureningen ligger ca. 2 m under grundvandsspejlet.