RAPPORT

LONGYEARBYEN LOKALSTYRE

Grunnundersøkelser Bykaia, ORV og Hotellneset

OPPDRAGSNUMMER 17603001

MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER OG TILTAKSPLAN

A01

17603001-RIM-R01

18.12.2015

SWECO NORGE AS
TRD INGENIØRGEOLOGI

SYLVI GAUT

Rapport nr.: 17603001-RIM-R01-A01	Oppdrag nr.: 17603001
Utarbeidet av: Sylvi Gaut	Sign.:
Kontrollert av: Amund Gaut	Sign.:
Oppdragsansvarlig / avd.:	**Oppdragsleder / avd.:**
Kjell Einar Knudsen / 542	Anders Ringheim / 542

Endringsliste

VER.			KONTR. AV	UTARB. AV

Sweco
Professor Brochs gate 2

NO 7030 Trondheim, Norge
Telefonnummer +47 73 833500

www.sweco.no

Sweco Norge AS
Org.nr: 967032271
Hovedkontor: Oslo

Sylvi Gaut
Hydrogeolog/Miljørådgiver
Region Trondheim

Mobil +47 (0)47235594
sylvi.gaut@sweco.no

Sammendrag

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Longyearbyen Lokalstyre, gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser ved Bykaia, ORV (oppredningsverk) og Hotellneset på Svalbard. De miljøtekniske grunnundersøkelsene er utført i forbindelse med oppføring av to nye bygg. Det ene bygget er planlagt som vedlikeholdslager og skal ligge på Bykaia. Det andre bygget er nytt avfallsanlegg. For sistnevnte er det to aktuelle tomter, gamle ORV og Hotellneset.

Ved Bykaia ble det boret i tilsammen 9 punkter og ved Hotellneset i 11 av 15 punkter. Begge steder ble det tatt prøver fra 0-1 m under terreng og alle prøvene ble sendt til analyse. Ved ORV ble det boret i 9 av 11 punkter. Det ble tatt ut 14 prøver som ble sendt til analyse. Boredyp ved ORV varierte fra 1-2 m under terreng.

Samtlige prøver ble analysert mht. åtte metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne olje (THC), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og polyklorerte bifenyler (PCB). Dette er de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn.

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA 2553/2009). Resultatene viser at områdene ved Hotellneset og Bykaia er forurenset med arsen i tilstandsklasse 3 og 4, mens massene ved ORV kun inneholder arsen i tilstandsklasse 2. Samtlige prøvepunkter på de tre eiendommene er forurenset med bensen i tilstandsklasse 5. I tillegg overskrider innholdet av de monosykliske aromatiske hydrokarbonene Toluen, Etylbensen og Xylener og flere PAH-fraksjoner normverdien i samtlige prøver. Det er ikke utarbeidet tilstandsklasser for noen av disse parameterne i Miljødirektoratets veileder. Sum PAH påvises stort sett i tilstandsklasse 3 og oljefraksjonen < C8-C10 i tilstandsklasse 3.

I henhold til Miljødirektoratets veileder (TA-2553/2009) er masser i tilstandsklasse 5 i toppjord (0-1 m) ikke akseptabelt for planlagt arealbruk. Da det er påvist metaller og organiske miljøgifter i tilstandsklassene 4 og 5 dypere enn 1 m, er det gjennomført en risikovurdering med tanke på spredning og human helse. Teoretisk spredning til grunnvann er høy, mens spredning til sjøen er lav. Teoretisk beregnet kvalitet ligger innenfor tilstandsklasse 1 og 2 i Miljødirektoratets veileder for klassifisering av miljøgifter i fjorder og kystvann (TA-2229/2007).

Målte konsentrasjoner av bensen overskrider stedsspesifikt akseptkriterium for human helse i punkt ORV 5 i sjiktet 1-2 m.

Tiltak ved bygging kan være å fjerne masser i sjiktet 0-1 m og erstatte dem med rene masser. Alternativt kan man dekke over de forurensede massene med minimum 0,5 m rene masser, samt asfaltere uteområdene som skal benyttes. Dersom det skal bygges ved ORV må i tillegg masser i punkt ORV5 fjernes ned til 2 m innenfor en sirkel med radius 5 m. Hvis ikke, må det gjøres tiltak for å hindre eventuell gass fra bakken i å trenge inn i bygget.

Overskuddsmasser må leveres på godkjent mottak/deponi.

Personell som arbeider i direkte kontakt med de forurensede massene skal benytte egnet verneutstyr.

Sweco
Professor Brochs gate 2

NO 7030 Trondheim, Norge
Telefonnummer +47 73 833500

www.sweco.no

Sweco Norge AS
Org.nr: 967032271
Hovedkontor: Oslo

Sylvi Gaut
Hydrogeolog/Miljørådgiver
Region Trondheim

Mobil +47 (0)47235594
sylvi.gaut@sweco.no

Innholdsfortegnelse

Del 1 – Miljøtekniske grunnundersøkelser **1**

1 Innledning **1**
1.1 Bakgrunn og beliggenhet 1
1.2 Tidligere undersøkelser 2

2 Utførte arbeider **2**
2.1 Feltundersøkelser 2
2.2 Kjemiske analyser 4

3 Vurderingsgrunnlag **4**

4 Geologiske og hydrogeologiske forhold **6**
4.1 Bykaia 6
4.2 ORV 7
4.2.1 Hotellneset 8

5 Forurensningssituasjonen **9**
5.1 Bykaia 9
5.1.1 Beskrivelse 9
5.1.2 Resultater (fra de kjemiske analysene) 9
5.2 ORV 10
5.2.1 Beskrivelse 10
5.2.2 Resultater (fra de kjemiske analysene) 10
5.3 Hotellneset 12
5.3.1 Beskrivelse 12
5.3.2 Resultater (fra de kjemiske analysene) 12
5.4 Vurdering av forurensning i forhold til tiltak og arealbruk 15
5.4.1 Arealbruk og tilstandsklasser 15
5.4.2 Vurdering 15

Del 2 – Risikovurdering og tiltaksplan **16**

6 Risikovurdering **16**
6.1 Trinn 1 16
6.2 Trinn 2 17
6.2.1 Identifisering av uønskede hendelser på området 17
6.2.2 Kilde-/arealanalyse 18
6.2.3 Sprednings-/transportanalyse 18
6.2.4 Eksponeringsanalyse 19
6.2.5 Konsekvens og konklusjon 20

7	**Tiltaksplan**	**21**
7.1	Miljømål	21
7.2	Håndtering av masser og vann ved gjennomføring av tiltaket	21
7.2.1	Håndtering av forurenset masse	21
7.2.2	Håndtering av vann under tiltaksarbeidene	22
7.3	Risiko for spredning under gravearbeider	22
7.3.1	Graving	22
7.3.2	Mellomlagring av masser	22
7.3.3	Transport	22
7.4	Kontroll og overvåking ved gjennomføring av tiltak	22
7.5	Rapportering	23
8	**Referanser**	**23**

Vedlegg

1 Sammenstilling av analyseresultatene

2 Forurensningssituasjonen vist på kart

3 Risikoanalyse

4 Originale analyserapporter fra ALS Laboratory Group Norge

Del 1 – Miljøtekniske grunnundersøkelser

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og beliggenhet

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Longyearbyen Lokalstyre, gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser ved Bykaia, ORV (oppredningsverk) og Hotellneset på Svalbard. Undersøkelsene ble gjennomført 29.-31. oktober 2015. Plassering av områdene er vist i figur 1.1.

Figur 1.1 Kart over de undersøkte områdene ved Longyearbyen, Svalbard er vist med sirkler. Blå = Hotellneset, Grønn = Bykaia og svart = ORV. Kilde: Kartverket/Norsk Polarinstitutt.

De miljøtekniske grunnundersøkelsene er utført i forbindelse med oppføring av to nye bygg. Det ene bygget er planlagt som vedlikeholdslager og skal ligge på Bykaia. Det andre bygget er nytt avfallsanlegg. For sistnevnte er det to aktuelle tomter, gamle ORV og Hotellneset. Aktuelt gravedyp er for Bykaia 1 m og for gamle ORV og Hotellneset inntil 2 m.

På samtlige tomter har det vært deponert kull. Beskrivelse av områdene er gitt i kapittel 4.

1.2 Tidligere undersøkelser

Det er gjennomført flere miljøundersøkelser på Svalbard, både av jord, kull, bergarter og bygningsmasse (NGU 2011).

Resultater fra kjemiske analyser av kullprøver og sidebergarter fra Svalbard viser høye verdier av arsen både i kull og sidebergart (NGU 1999). NGU konkluderer med at det synses å være en sammenheng mellom de høye verdiene av arsen i flyveaske og arsen observert i sidebergartene.

I avfallsfyllinger undersøkt av NGU i perioden 2007-2009 viser noen resultater høye verdier av bly, sink, kobber, arsen og/eller kadmium, mens innholdet av PCB er lavt (NGU 2011).

Både ved Bykaia og ORV er det påvist eller mistanke om forurensing i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase. Ved ORV er det påvist kobber, nikkel og sink, mens det ved Bykaia bare er mistanke om forurensing.

Tidligere prøvetaking ved kaianlegget på Hotellneset viser at massene er forurenset med bensen og tyngre oljeforbindelser i tilstandsklasse 4 og/eller 5 (Rambøll 2012)

2 Utførte arbeider

2.1 Feltundersøkelser

Sweco Norge AS har gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser ved Bykaia, ORV og Hotellneset på Svalbard. En oversikt over tiltaksområdene er vist i figur 1.1. Swecos prøvepunkter for de ulike områdene er vist i figurene 5.1-5.3.

Prøvetakingen ble gjennomført 29.-31. oktober. Det var da kommet sne med påfølgende regn, og enkelte punkter måtte utelates ut på grunn av overvann.

Eiendommene ble prøvetatt iht. NS 10381-5 *(Jordkvalitet, Prøvetaking, del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokaliteter)* og Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA 2553/2009). Prøvepunktene ble valgt ut med tanke på å oppnå en representativ oversikt over forurensning på området i forhold til ønsket plassering av de nye bygningene.

Oversikt over borepunkt, type masser, prøvedyp og prøvenummerering er gitt i tabellene 2.1 (Bykaia), 2.2 (ORV) og 2.3 (Hotellneset).

Ved Bykaia ble det boret i tilsammen 9 punkter og ved Hotellneset i 11 av 15 punkter. Begge steder ble det tatt prøver fra 0-1 m under terreng og alle prøvene ble sendt til analyse. Ved ORV ble det boret i 9 av 11 punkter. Det ble tatt ut 14 prøver som ble sendt til analyse. Boredyp ved ORV varierte fra 1-2 m under terreng.

Tabell 2.1 Oversikt over prøvepunkter, type masser, prøvedyp og prøvenummerering ved Bykaia.

Punkt	Boredyp (m)	Type masse	Prøvedyp (m)	Prøvenummer
1	0-1	Jord, sand og kull	0-1	Bykaia 1
2	0-1	Jord, sand og kull	0-1	Bykaia 2
3	0-1	Jord, sand og kull	0-1	Bykaia 3
4	0-1	Jord, sand og kull	0-1	Bykaia 4
5	0-1	Jord, sand og kull	0-1	Bykaia 5
6	0-1	Jord, sand og kull	0-1	Bykaia 6
7	0-1	Jord, sand og kull. Noe småstein	0-1	Bykaia 7
8	0-1	Jord, sand og kull	0-1	Bykaia 8
9	0-1	Jord, sand og kull	0-1	Bykaia 9

Tabell 2.2 Oversikt over prøvepunkter, type masser, prøvedyp og prøvenummerering ved ORV.

Punkt	Boredyp (m)	Type masse	Prøvedyp (m)	Prøvenummer
1	0-1	Kull	0-1	ORV1
2	0-1	Jord og stein. Brunt	0-1	ORV2
	1-2	Jord, sand og stein. Mulig kull	1-2	ORV2
3	0-1	Jord, sand, grus og litt stein. Jorda klumper seg. Mulig leirholdig	0-1	ORV3
5	0-1	Kull. Finstoff. Is	0-1	ORV5
	1-2	Sand og grus. Noe kull og stein	1-2	ORV5
6	0-1	Kull	0-1	ORV6
7	0-1	Kull. Is	0-1	ORV7
	1-2	Kull. Is	1-2	ORV7
8	0-1	Jord. Sand, finstoff og stein	0-1	ORV8
	1-2	Jord. Finstoff. Brunt	1-2	ORV8
9	0-1	Jord. Litt stein, sandig. Mulig noe kull	0-1	ORV9
	1-2	Jord, sand og stein. Finstoff. Litt rustutfelling.	1-2	ORV9
11	0-1	Kull og stein	0-1	ORV11

Tabell 2.3 Oversikt over prøvepunkter, type masser, prøvedyp og prøvenummerering ved Hotellneset.

Punkt	Boredyp (m)	Type masse	Prøvedyp (m)	Prøvenummer
1	0-1	Kull. Noe finstoff	0-1	Hotellneset 1
2	0-1	Kull. Is	0-1	Hotellneset 2
3	0-1	Kull. Is	0-1	Hotellneset 3
4	0-1	Jord, sand, grus og stein	0-1	Hotellneset 4
5	0-1	Jord og kull	0-1	Hotellneset 5
6	0-1	Kull og kullbiter	0-1	Hotellneset 6
8	0-1	Kull og litt finstoff	0-1	Hotellneset 8
10	0-1	Jord/kull og kullbiter	0-1	Hotellneset 10
11	0-1	Jord/kull og kullbiter. Jernutfelling. Litt finstoff	0-1	Hotellneset 11
12	0-1	Kull	0-1	Hotellneset 12
13	0-1	Kull og litt finstoff	0-1	Hotellneset 13

2.2 Kjemiske analyser

Samtlige prøver ble analysert mht. åtte metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne olje (THC), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og polyklorerte bifenyler (PCB). Dette er de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn.

To-tre prøver per lokalitet ble også analysert på TOC (totalorganisk karbon).

Prøvene ble analysert av ALS Laboratory Group Norge AS, som er akkreditert for disse analysene.

3 Vurderingsgrunnlag

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA 2553/2009). Tilstandsklassene er gjengitt i tabell 3.1.

Masser hvor det påvises konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 1 anses som rene. Forurensningsforskriften legger ingen begrensninger på disponering av rene masser. Masser som er påvirket av menneskelige aktiviteter, som fyllmasser, gravemasser fra byområder ol, bør likevel ikke brukes i hager, barnehager og andre følsomme områder uten en nærmere vurdering.

Masser med konsentrasjoner av ulike forbindelser over tilstandsklasse 1 anses som forurenset, og ved transport ut av eiendommen må slike masser leveres godkjent deponi. Hvis konsentrasjonene skyldes naturlige, geologiske forhold, regnes massene likevel som rene, og kan i prinsippet disponeres fritt.

Ved gjenbruk av forurensede masser på egen eiendom må konsentrasjonene vurderes i henhold til arealbruk (Tabell 3.2).

Det aktuelle området har en arealbruk tilsvarende ”industri og trafikk” i tabell 3.2. Det vil si at alle masser med konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 3 er akseptert til gjenbruk på eiendommen i sjiktet 0 – 1 m. I masser dypere enn 1 meter under terreng kan masser innen tilstandsklasse 4 ligge igjen dersom det utføres en risikovurdering med tanke på spredning av forurensning til nærliggende resipienter, mens tilstandsklasse 5 kan ligge igjen dersom en risikovurdering med tanke på spredning og helse tillater dette.

Masser i tilstandsklassene 2 og 3 kan omdisponeres innenfor det enkelte tiltaksområdet, dersom Sysselmannen tillater dette.

Tabell 3.1. Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn, med vurderingsgrad i mg/kg TS

Tilstands-klasse	**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
Arsen (As)	< 8	8 – 20	20 – 50	50 – 600	600 – 1000
Bly (Pb)	< 60	60 – 100	100 - 300	300 - 700	700 – 2500
Kadmium (Cd)	< 1,5	1,5 - 10	10 - 15	15 - 30	30 – 1000
Krom, total (Cr)	< 50	50 - 200	200 - 500	500 - 2800	2800 - 25000
Krom, (Cr^{6+})	< 2	2 - 5	5 – 20	20 - 80	80 – 1000
Kobber (Cu)	< 100	100 - 200	200 - 1000	1000 - 8500	8500 – 25000
Kvikksølv (Hg)	< 1	1 - 2	2 - 4	4 - 10	10 – 1000
Nikkel (Ni)	< 60	60 - 135	135 - 200	200 - 1200	1200 – 2500
Sink (Zn)	< 200	200 - 500	500 - 1000	1000 - 5000	5000 – 25000
THC, C8-C10	< 10	≤ 10	10 - 40	40 - 50	50 – 20000
THC, C10-C12	< 50	50 - 60	60 - 130	130 - 300	300 – 20000
THC, C12-C35	< 100	100 - 300	300 - 600	600 - 2000	2000 – 20000
Benso(a)pyren	< 0,1	0,1 – 0,5	0,5 - 5	5 - 15	15 – 100
Sum 16 PAH	< 2	2 - 8	8 - 50	50 - 150	150 – 2500
Bensen	<0,01	0,01 – 0,015	0,015 – 0,04	0,04 – 0,05	0,05 - 1000
Sum 7 PCB	< 0,01	0,01 – 0,5	0,5 - 1	1 - 5	5 – 50

Tabell 3.2. Aksepterte tilstandsklasser iht. arealbruk (s = spredning, h= helse).

Arealbruk	**Toppjord (< 1 m)**	**Dypere jord (> 1 m)**
Boligområder, barnehager og skoler	2 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)
Sentrumsområder, kontorer og parkeringsarealer	3 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)
Industri og trafikk	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)

4 Geologiske og hydrogeologiske forhold

Beskrivelsene nedenfor bygger på geoteknisk datarapport (Sweco 2015).

4.1 Bykaia

Tiltaksområdet er ca. 4200 m^2. Terrenget er relativt flatt og ligger på ca. kote +3. Området brukes i dag til lagring av kontainere. Flyfoto av området er vist i figur 4.1.

Løsmassene består av fyllmasser. Dette er en blanding av avgangsmasser fra gruvene, tilkjørte elvemasser og avfall (blant annet sot) fra kraftverket. Massene er løst lagret og sjøvann trenger inn i fyllinga.

Fjell ligger på mellom kote -1,3 og -1,7. Permafrost ble ikke påtruffet ved boring ned til 1 m.

Figur 4.1 Flyfoto viser tiltaksområdet på Bykaia (rød firkant). Kilde: Norsk Polarinstitutt.

4.2 ORV

Tiltaksområdet er ca. 5000 m^2. Terrenget skråner og ligger mellom kote +6 mot veien i øst og kote +13 mot vest. Flyfoto av området er vist i figur 4.2.

Løsmassene i toppen består stort sett av kull. Stedvis er kullet iblandet morenemassene som ligger under kullrestene.

Deler av tiltaksområdet er fylling og denne består trolig av masser fra det gamle oppredningsverket som sto på tomta tidligere. Oppredningsmassene er grovere, på størrelse med grus og pukk. Det er også dumpet slagg fra energiverket på tomta.

Permafrosten ved ORV ligger mellom 0,9 og 1,1 m under terreng.

Figur 4.2 Flyfoto som viser ORV og omtrentlig omriss av undersøkt område. Fra hovedveien og opp stiger området fra ca. kote +6 til kote +13. Kilde: Norsk Polarinstitutt.

4.2.1 Hotellneset

Tiltaksområdet er ca. 11 500 m^2. Med unntak av den store tippen med kull (Figur 4.3), ligger mesteparten av terrenget mellom kote +2 ved kysten, og kote +6 lengst vekk fra sjøen. Toppen av kulltippen er på ca. kote + 12. Flyfoto av området er vist i figur 4.3.

Løsmassene over permafrosten (i det aktive laget) består stort sett av kull. Deler av området brukes fortsatt til kullager. Under kullrestene ligger en morene.

Dyp til fjell er tidligere påvist til 70 m ved kaianlegget (SINTEF 2012).

Permafrosten ligger på mellom 0,9 og 1,2 m under terreng. Det ble påtruffet 20-30 cm ren is i overgangen mellom aktivt lag og permafrosten.

Ferskvann ble påtruffet i det aktive laget i geoteknisk punkt SW36 (mellom punktene 9 og 10 i figur 5.3). Dette skyldes antagelig mildvær under prøvetakingen.

Figur 4.3 Flyfoto som viser omtrentlig utbredelse av undersøkt område ved Hotellneset. Kilde: Norsk Polarinstitutt.

5 Forurensningssituasjonen

5.1 Bykaia

5.1.1 Beskrivelse

Løsmassene i prøvepunktene består av en blanding av jord, sand og kull, både små kullbiter og kull i pulverform. Det ser ut til å være samme type masse fra 0-1 m i hele tiltaksområdet.

5.1.2 Resultater (fra de kjemiske analysene)

Resultatene for de uorganiske forbindelsene er vist i tabell 5.1, mens et utvalg av de organiske forbindelsene er vist i tabell 5.2. Resultatene er vurdert med farge iht. Miljødirektoratets tilstandsklasser (Tabell 3.1). En sammenstilling av alle resultatene er vist i vedlegg 1, mens de originale analyserapportene fra ALS Laboratory Group Norge er gitt i vedlegg 4.

Påvist forurensning ved Bykaia er vist i figur 5.1 og vedlegg 2. Prøvepunktene er markert med farge etter høyeste tilstandsklasse av prøveparametere funnet i massene.

Tabell 5.1. Resultater, uorganiske forbindelser for prøvene ved Bykaia. Alle verdiene er gitt i mg/kg.

Prøve	Arsen	Kadmium	Krom	Kobber	Kvikksølv	Nikkel	Bly	Sink
1	42	0,6	6,1	12	0,35	5,4	15	13
2	35	0,61	11	14	0,13	11	9	28
3	22	0,35	12	14	0,26	5,7	12	15
4	64	1	13	31	0,35	11	10	26
5	25	0,46	19	15	0,11	14	11	41
6	26	0,4	15	15	0,21	9,2	14	37
7	19	0,28	7,9	6,7	0,25	3	14	10
8	44	0,55	9,7	10	0,28	4,2	15	15
9	20	0,21	11	16	0,2	4,8	12	16

Tabell 5.2. Resultater, organiske forbindelser for prøvene tatt ved Bykaia. Alle verdiene er gitt i mg/kg. B(a)p = Benso(a)pyren

Prøve	Olje (THC)			PAH		BTEX	PCB (7)
	>C8-C10	>C10-C12	>C12-C35	B(a)p	PAH (16)	Bensen	
1	19	13	84	0,14	18,3	0,92	n.d.
2	22	17	167	0,11	14,6	0,49	n.d.
3	20	13	67	0,19	24,9	0,48	n.d.
4	17	11	70	0,12	15,2	0,31	n.d.
5	11	<10	50	0,075	11	0,3	n.d.
6	13	<10	53	0,053	10,3	0,29	n.d.
7	19	14	91	0,071	11	0,43	n.d.
8	13	10	79	0,09	10,3	0,14	n.d.
9	14	12	118	0,18	16,5	0,29	n.d.

Figur 5.1 Påvist forurensning ved Bykaia. Prøvepunktene er markert med farge etter høyeste tilstandsklasse av prøveparametere funnet i massene iht. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn TA-2553/2009. Opprinnelig målestokk 1:1000. Originalfigur se vedlegg 2.

Analyseresultatene viser at området er forurenset med arsen i tilstandsklasse 2-4, mens de andre uorganiske parameterne ligger innenfor tilstandsklasse 1. PAH og oljefraksjonen >C8-C10 påvises i tilstandsklasse 3 og bensen i tilstandsklasse 5 i samtlige prøver. I tillegg til parameterne vist i tabell 5.2 påvises det olje i fraksjonen >C6-C8 over normverdien i flere lokaliteter. Det samme gjelder for de monosykliske aromatiske hydrokarbonene Toluen, Etylbensen og Xylener og flere PAH-fraksjoner. Det er ikke utarbeidet tilstandsklasser for noen av disse parameterne i Miljødirektoratets veileder.

5.2 ORV

5.2.1 Beskrivelse

Løsmassene består i flere lokaliteter av jord, sand og grus/stein i toppen (Punktene 2, 3, 8 og 9). I de andre prøvepunktene er det mer eller mindre rent kull. I punkt 5 påvises kull over morenelaget. Det er også muligens tilfelle i punktene 6, 7 og 11 der kull er påvist fra 0-1 m.

5.2.2 Resultater (fra de kjemiske analysene)

Resultatene for de uorganiske forbindelsene er vist i tabell 5.3, mens et utvalg av de organiske forbindelsene er vist i tabell 5.4. Resultatene er vurdert med farge iht. Miljødirektoratets tilstandsklasser (TA-2553/2009, Tabell 3.1). En sammenstilling av alle

resultatene er vist i vedlegg 1, mens de originale analyserapportene fra ALS Laboratory Group Norge er gitt i vedlegg 2.

Påvist forurensning ved ORV er vist i figur 5.2 og vedlegg 3. Prøvepunktene er markert med farge etter høyeste tilstandsklasse av prøveparametere funnet i massene.

Tabell 5.3. Resultater, uorganiske forbindelser for prøvene ved Bykaia. Prøvene merket a er tatt på 0-1 m dyp, mens prøvene merket b er tatt på 1-2 m dyp. Alle verdiene er gitt i mg/kg.

Prøve	Arsen	Kadmium	Krom	Kobber	Kvikksølv	Nikkel	Bly	Sink
1a	48	0,73	8,7	11	0,12	6,4	11	16
2a	13	0,18	16	17	0,12	11	13	36
2b	10	0,07	27	20	0,06	18	12	53
3a	13	0,15	12	16	0,2	9,7	11	32
5a	7	0,1	3,8	8,3	0,09	3,6	5	22
5b	21	0,31	14	17	0,22	7,7	13	31
6a	11	0,2	4,5	10	0,08	3,7	6	16
7a	13	0,2	5,1	13	0,17	3,9	9	18
7b	2	0,43	1,8	4,9	0,02	1,7	3	6,4
8a	16	0,39	4,9	14	0,08	7	4	17
8b	25	0,37	6,2	14	0,1	15	7	42
9a	11	0,08	9,6	9,4	0,26	3,6	13	22
9b	16	0,12	7,6	15	0,19	4,9	14	25
11	17	0,22	8,4	14	0,22	4,9	13	22

Tabell 5.4. Resultater, organiske forbindelser for prøvene tatt ved Bykaia. Prøvene merket a er tatt på 0-1 m dyp, mens prøvene merket b er tatt på 1-2 m dyp. Alle verdiene er gitt i mg/kg. B(a)p = Benso(a)pyren

Prøve	Olje (THC)			PAH		BTEX	PCB (7)
	>C8-C10	>C10-C12	>C12-C35	B(a)p	PAH (16)	Bensen	
1a	13	<10	102	0,12	8,64	0,43	n.d.
2a	15	12	106	0,056	6,98	0,43	n.d.
2b	<10	<10	39	0,076	6,47	0,14	n.d.
3a	16	13	105	0,16	15,3	0,2	n.d.
5a	27	21	189	0,18	15,1	0,76	n.d.
5b	37	27	346	0,15	13,2	1,1	n.d.
6a	14	11	107	0,17	10	0,11	n.d.
7a	15	13	145	0,2	13	0,18	0,03
7b	28	23	256	0,19	12,8	0,8	n.d.
8a	10	<10	51	0,073	6,95	0,44	n.d.
8b	12	<10	46	0,066	10,7	0,47	n.d.
9a	11	<10	110	0,09	9,33	0,068	n.d.
9b	19	16	169	0,12	10,6	0,37	n.d.
11	14	11	99	0,095	11,7	0,11	n.d.

Analyseresultatene viser at området er forurenset med arsen i tilstandsklasse 2-3, mens de andre uorganiske parameterne ligger innenfor tilstandsklasse 1. PAH og oljefraksjonene >C8-C10 og >C12-C35 påvises i tilstandsklasse 2-3 i flere punkter, mens bensen påvises i tilstandsklasse 5 i samtlige punkter. PCB påvise i tilstandsklasse 2 i punkt 7. I tillegg til parameterne vist i tabell 5.4 påvises det olje i fraksjonen >C6-C8 over

normverdien i flere lokaliteter. Det samme gjelder for de monosykliske aromatiske hydrokarbonene Toluen, Etylbensen og Xylener og flere PAH-fraksjoner. Det er ikke utarbeidet tilstandsklasser for noen av disse parameterne i Miljødirektoratets veileder.

Figur 5.2 Påvist forurensning ved ORV. Prøvepunktene er markert med farge etter høyeste tilstandsklasse av prøveparametere funnet i massene iht. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn TA-2553/2009. Opprinnelig målestokk 1:1000. Originalfigur se vedlegg 3.

5.3 Hotellneset

5.3.1 Beskrivelse

Løsmassene består i stor grad av kull i form av kullbiter og finstoff. Noe jord og sand påvises innimellom. Kun i punkt 4 består massene av jord og sand uten synlig kull.

5.3.2 Resultater (fra de kjemiske analysene)

Resultatene for de uorganiske forbindelsene er vist i tabell 5.5, mens et utvalg av de organiske forbindelsene er vist i tabell 5.6. Resultatene er vurdert med farge iht. Miljødirektoratets tilstandsklasser (Tabell 3.1). En sammenstilling av alle resultatene er

vist i vedlegg 1, mens de originale analyserapportene fra ALS Laboratory Group Norge er gitt i vedlegg 4.

Påvist forurensning ved Hotellneset er vist i figur 5.3 og vedlegg 3. Prøvepunktene er markert med farge etter høyeste tilstandsklasse av prøveparametere funnet i massene.

Tabell 5.5. Resultater, uorganiske forbindelser for prøvene ved Hotellneset. Alle prøvene er tatt fra 0-1 m dyp. Alle verdiene er gitt i mg/kg.

Prøve	Arsen	Kadmium	Krom	Kobber	Kvikksølv	Nikkel	Bly	Sink
1	3	0,31	4,8	36	0,06	6,8	6	39
2	3	0,28	8,1	9,8	0,52	6,1	12	47
3	1	0,17	1,9	3,6	0,05	2,6	2	6,6
4	8	0,08	21	12	0,06	18	10	55
5	8	0,09	29	12	<0.01	16	9	61
6	<0.5	0,07	7,1	50	0,04	9,2	4	9,7
8	1	0,12	10	13	0,15	4,7	3	11
10	5	0,09	16	11	0,14	14	9	43
11	9	<0.05	7,5	12	0,14	5,8	14	27
12	6	0,22	12	14	0,48	8,9	12	62
13	4	0,19	2,2	4,4	0,04	2,3	3	14

Tabell 5.6. Resultater, organiske forbindelser for prøvene tatt ved Hotellneset. Alle prøvene er tatt fra 0-1 m dyp. Alle verdiene er gitt i mg/kg. B(a)p = Benso(a)pyren

Prøve	Olje (THC)			PAH		BTEX	PCB (7)
	>C8-C10	>C10-C12	C12-C35	B(a)p	PAH (16)	Bensen	
1	11	<10	187	0,084	5,87	0,088	n.d.
2	19	20	198	0,13	6,19	0,35	n.d.
3	18	15	151	0,14	7,49	0,29	0,205
4	<10	<10	19	0,042	1,94	0,014	n.d.
5	<10	<10	121	0,58	28	0,17	n.d.
6	18	17	436	0,28	13,9	0,3	n.d.
8	14	20	299	0,34	14	0,88	n.d.
10	85	160	3700	1,2	86,9	0,38	n.d.
11	16	16	220	0,19	11,1	0,19	n.d.
12	13	15	225	0,16	8,38	0,13	n.d.
13	<10	<10	112	0,06	4,06	0,055	n.d.

Analyseresultatene viser at området er lite forurenset med arsen og bare i tilstandsklasse 2. De andre uorganiske parameterne ligger innenfor tilstandsklasse 1. PAH påvises i tilstandsklasse 2-4 i flere punkter, mens bensen påvises i tilstandsklasse 2 i punkt 4 og ellers i tilstandsklasse 5. PCB påvises i tilstandsklasse 2 i punkt 3. Olje og PAH påvises i de fleste punktene i tilstandsklasse 2-3. Punkt 10 er sterkt forurenset da det påvises olje i tilstandsklasse 4-5 og PAH i tilstandsklasse 4, mens punkt 4 er relativt rent da det bare påvises forurensning i tilstandsklasse 2.

I tillegg til parameterne vist i tabell 5.6 påvises de monosykliske aromatiske hydrokarbonene toluen, etylbensen og xylener og flere PAH-fraksjoner over normverdiene i flere punkter. Det samme gjelder for olje fraksjonen >C6-C8 i punkt 10.

Det er ikke utarbeidet tilstandsklasser for noen av disse parameterne i Miljødirektoratets veileder.

Figur 5.3 Påvist forurensning ved Hotellneset. Prøvepunktene er markert med farge etter høyeste tilstandsklasse av prøveparametere funnet i massene iht. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn TA-2553/2009. Opprinnelig målestokk 1:1000. Originalfigur se vedlegg 2.

5.4 Vurdering av forurensning i forhold til tiltak og arealbruk

5.4.1 Arealbruk og tilstandsklasser

Det skal bygges lagerbygg ved Bykaia, mens Hotellneset og ORV er undersøkt med tanke på bygging av nytt avfallsanlegg. Lagerbygget på Bykaia vil kun ha sporadisk opphold av personer og faller inn under "industri og trafikk" i tabell 3.2. Avfallsanlegget vil være betjent og faller derfor inn under "sentrumsområder, kontorer og parkeringsareal" i samme tabell.

I henhold til akseptable tilstandsklasser for ulike arealbruk gitt i tabell 3.2 kan masser i tilstandsklasse 3 eller lavere ligge igjen eller gjenbrukes på eiendommene i sjiktet 0-1 m. For Bykaia kan også masser i tilstandsklasse 4 bli liggende dersom en risikovurdering med hensyn på spredning viser at dette er akseptabelt. Dypere enn 1 m må det også gjøres en risikovurdering med hensyn på spredning for masser i tilstandsklasse 4. Masser i tilstandsklasse 5 kan kun ligge igjen dersom både en risikovurdering med hensyn på spredning og helse viser at risikoen er akseptabel.

Ved transport av masser ut av eiendommene må masser i tilstandsklasse 2-5 leveres til et godkjent mottak/deponi.

5.4.2 Vurdering

Det er påvist organisk forurensning i tilstandsklasse 5 i toppjord (0-1 m) i samtlige lokaliteter. I tillegg er det påvist metaller i tilstandsklasse 4 ved Bykaia. I henhold til Miljødirektoratets veileder (TA-2553/2009) er dette ikke akseptabelt for planlagt arealbruk. Massene må derfor i utgangspunktet fjernes og deponeres på godkjent deponi. Dette beskrives nærmere i tiltaksplanen i kapittel 7.

Da det er påvist metaller og organiske miljøgifter i tilstandsklassene 4 og 5 dypere enn 1 m, må det gjøres en ytterligere risikovurdering (Trinn 2 vurdering) med tanke på human helse og spredning til resipient for å vurdere om disse massene kan bli liggende. Risikovurderingen er beskrevet i kapittel 6, mens tiltaksplan for området presenteres i kapittel 7.

Del 2 – Risikovurdering og tiltaksplan

6 Risikovurdering

Basert på analyseresultatene fra Bykaia, ORV og Hotellneset, er det gjort en risikovurdering med hensyn på menneskers helse og spredning til nærmeste resipient (sjøen). Vurderingen er gjort i forhold til fremtidig arealbruk, som er "industri og trafikk" for Bykaia og ”sentrumsområder, kontorer og parkeringsarealer” for ORV og Hotellneset.

Formålet med risikovurderingen er å avklare hvorvidt det foreligger en risiko for uheldige effekter på helse og miljø fra den aktuelle grunnforurensningssituasjonen, og i så fall hvilke tiltak som må treffes. Forutsetningene for at en forurensning skal utgjøre en risiko for helse eller miljø er at det må foreligge en mulighet for at de aktuelle komponentene kan komme i kontakt med mennesker og/eller dyr. Når mennesker/dyr utsettes for påvirkning fra en forurensning, skjer det en eksponering via ulike eksponeringsveier (inhalering, hudkontakt, oralt inntak etc.). Miljødirektoratet har utarbeidet normverdier for mest følsomt arealbruk (bolig, lekeplasser etc.), som baserer seg på alle eksponeringsveiene. Skal arealet benyttes til annet formål med redusert eksponering, kan det utarbeides nye områdespesifikke normverdier, såkalte stedsspesifikke *akseptkriterier*.

Risiko uttrykker sannsynligheten for og konsekvensen av mulige uønskede hendelser. I en grunnforurensningssak identifiserer risikoanalysen uønskede hendelser, sannsynlighetene for at disse kan inntreffe og konsekvensene av at de inntreffer, basert på eksisterende forhold.

Systematikken i verktøyet er delt i tre trinn:

- Trinn 1 – Forenklet risikovurdering (sammenligning med normverdier)
- Trinn 2 – Utvidet risikovurdering (basert på beregninger av eksponering)
- Trinn 3 – Utvidet risikovurdering (basert på eksponeringsmålinger)

6.1 Trinn 1

Risikovurderingen i Trinn 1 omfatter en sammenligning av påviste konsentrasjoner i jordprøver fra de undersøkte lokalitetene med normene for mest følsomt arealbruk for de aktuelle komponentene (TA-2553/2009). Dette er gjennomført i kapittel 5.

Da det er påvist forurensningskonsentrasjoner i tilstandsklasse 4 og 5 i områder som skal benyttes til kontorer og/eller industri, er det behov for en Trinn 2-Risikovurdering. Dette er utført for den enkelte lokalitet.

6.2 Trinn 2

6.2.1 Identifisering av uønskede hendelser på området

Uønskede hendelser som kan inntreffe er:

- Mennesker som oppholder seg og arbeider utendørs eksponeres for forurensningen via støv, direkte kontakt med eller oralt inntak av forurenset jord.
- Mennesker som oppholder seg og arbeider i planlagte bygg eksponeres for forurensningen i innendørs luft.
- Utlekking av forurensede komponenter til grunnvann/sigevann og transport til sjø.
- Spredning av forurensede komponenter gjennom drenerende masser direkte til sjø eller via nedbør/overflateavrenning til sjø.
- Transport av masser ut av området som sprer forurensning til andre steder

Eksponeringsskjemaet gitt i figur 6.1 er delvis benyttet i identifiseringen av uønskede hendelser knyttet til forurensningen på lokaliteten relatert til fremtidig arealbruk.

Figur 6.1 Eksponeringsskjema til utvelgelse av aktuelle eksponeringsveier for Bykaia, ORV og Hotellneset. Påvirkning på arbeidere på lokaliteten er mer aktuell ved ORV og Hotellneset, da det kun vil være sporadisk opphold av personer i planlagt lager på Bykaia.

6.2.2 Kilde-/arealanalyse

Kildene til forurensning på eiendommene er kulldrift og avfall fra det kulldrevne energiverket og det tidligere oppredningsverket.

Det er påvist bensen i tilstandsklasse 5 i toppjord (0-1 m) i samtlige lokaliteter og nesten alle prøvepunkt, samt der det er tatt prøver i dypereliggende lag (1-2 m) ved ORV.

Videre er det påvist arsen i tilstandsklassene 4 i toppjord i prøvepunkt 4 på Bykaia. I punkt 10 på Hotellneset er det påvist PAH og olje (fraksjon >C10-C12) i tilstandsklasse 4, samt olje (fraksjon >C8-C10 og >C12-C35) i tilstandsklasse 5.

I henhold til Miljødirektoratets veileder kan ikke masser i tilstandsklasse 5 aksepteres i toppjord (0-1 m) uavhengig av resultatet av risikovurderingen.

De berørte arealene utendørs planlegges brukt til veier og parkering. Innendørs skal de berørte arealene brukes til kontorer eller lager. Utendørs er det risikoen for spredning til sjøen som må vurderes, samt at mennesker og dyr skal beskyttes mot eksponering. Innendørs er det viktig å beskytte mennesker som skal arbeide og oppholde seg i det planlagte avfallsanlegget, mot eksponering gjennom innånding av flyktige miljøgifter.

6.2.3 Sprednings-/transportanalyse

Ved Bykaia har sjøvann relativt god tilgang til massene, og det er sannsynlig at det det foregår en utvasking av forurenset vann ned tidevannsaktiviteten. Dette er trolig ikke tilfelle ved ORV og Hotellneset.

Forurensning i form av kullstøv og annen forurensning oppå bakken, vil kunne bli spredd til sjøen med vannerosjon forårsaket av nedbør. Dette er ikke nærmere vurdert, da områdene generelt er dekket med kull og avfall fra kullproduksjon. Avrenning vil derfor pågå uavhengig av bygging.

Det er gjort en beregning av teoretisk utlekking for områdene basert på målte konsentrasjoner (vedlegg 3). Beregningene viser konsentrasjoner i grunnvann og resipient ved teoretisk spredning fra lokalitetene.

Beregningene viser at det for samtlige lokaliteter er et lavt utlekkingspotensiale for de utvalgte parameterne til resipient, mens det er betydelig høyere til grunnvann.

I Miljødirektoratets veileder for klassifisering av miljøgifter i fjorder og kystvann (TA2229/2007) er vanntilstanden klassifisert ut fra innhold av metaller og organiske stoffer i vann. De beregnede middelkonsentrasjonene av metaller i resipienten ved spredning fra tiltaksområdet ligger innenfor tilstandsklasse 1 for metaller og tilstandsklasse 1 og 2 for PAH. PCB, BTEX og alifater er derimot ikke klassifisert i Miljødirektoratets veileder.

Teoretisk utlekking til grunnvann er høy og beregnet grunnvannskvalitet tilfredsstiller ikke kravene i drikkevannsforskriften hverken for metaller (arsen, kobber og krom) eller organiske parametere (bensen og hydrokarboner).

6.2.4 Eksponeringsanalyse

Basert på de eksponeringsveiene som er aktuelle for lokaliteten er det beregnet nye stedspesifikke akseptkriterier for lokaliteten. For gjennomgang av eksponeringsveier vises det til figur 6.1.

Følgende eksponeringsveier er aktuelle for lokaliteten:

- Inntak av fisk (fritidsfiske), C_{if}
- Hudkontakt med forurenset jord, C_{du}
- Oralt jordinntak, C_{is}
- Inhalering forurenset støv, C_{id}
- Innånding av forurenset gass, C_{iv}

Følgende forutsetninger er lagt inn i beregningene:

- Eksponeringstiden for oralt jordinntak, hudkontakt med jord og inhalering av forurenset støv er tilpasset at området ikke benyttes til boliger men arbeidsplasser hvor hovedsakelig voksne oppholder seg, og at de vil oppholde seg mer inne enn ute. Da det er snakk om lagerbygg og avfallsanlegg er det antatt at barn ikke vil oppholde seg i eller utenfor bygningene.
- For oppholdstid innendørs er det benyttet samme forutsetning som over med hensyn på barn. For avfallsanlegget er 8 timers arbeidsdag lagt til grunn, mens det for lagerbygg på Bykaia er lagt inn kun sporadisk opphold.
- Grunnvann fra lokaliteten brukt som drikkevann og dyrking av grønnsaker er ansett som uaktuelt.
- Med tanke på inntak av fisk fra nærliggende resipient er det lagt til grunn at det ikke er fiskemottak på Svalbard. Det er antatt noe inntak av sjømat fra fritidsfiske.

Referanse-jordkonsentrasjonen for de ulike eksponeringsveiene er beregnet ut fra referanseverdier og verdier for akseptabelt daglig inntak gitt i veileder 99:01a.

For beregning av de stedspesifikke akseptkriteriene for hver komponent er kun de aktuelle eksponeringsveiene for lokaliteten inkludert. De stedsspesifikke akseptkriteriene for lokaliteten er dermed beregnet som den additive virkningen av delkonsentrasjonene fra C_{if}, C_{du}, C_{is}, C_{iv} og C_{id} (se ovenfor). Beregningen er gjort etter likning 36 i veileder 99:01a. De beregnede stedsspesifikke akseptkriteriene for human helse (C_{he}) for de ulike komponentene ved lokalitetene er vist i vedlegg 3.

Beregningene viser at det er ulike eksponeringsveier som dominerer for de ulike komponentene. Eksempelvis er det for de fleste metallene eksponering via oralt inntak eller hudkontakt som dominerer, mens inntak av fisk er dominerende eksponeringsvei for PCB.

6.2.5 **Konsekvens og konklusjon**

Sprednings- og transportanalysen viser at utlekkingspotensialet til grunnvann er stort, og at det ikke vil være mulig å drikke grunnvann fra lokaliteten. Teoretisk innhold av arsen er blant annet høyt. Dette er naturlig da bergarter og kull på Svalbard inneholder mye arsen.

Spredning til resipient (sjø) er derimot liten, og teoretisk beregnet kvalitet ligger innenfor tilstandsklasse 1 og 2 i Miljødirektoratets veilederen for klassifisering av miljøgifter i fjorder og kystvann (TA-2229/2007).

De beregnede stedspesifikke akseptkriteriene for human helse, C_{he}, for lokalitetene er sammenliknet med de målte konsentrasjonene av komponentene i jordprøvene og de øvre grenseverdiene for tilstandsklasse 3 (Tabellene 3, 6 og 9 i vedlegg 3).

Risikovurderingen viser at gjennomsnittskonsentrasjonen i jordprøvene for samtlige komponenter og lokaliteter er under de stedsspesifikke akseptkriteriene. Det samme gjelder for de målte maksimumskonsentrasjonene, med unntak av bensen for ORV.

Målt konsentrasjon av bensen overskrider stedsspesifikt akseptkriterium for human helse i punkt ORV 5 i sjiktet 1-2 m. I henhold til Miljødirektoratets veileder skal disse massene fjernes. Punktet ligger ganske midt i det undersøkte området.

Konklusjonene fra beregningene over er:

- Teoretisk spredning til grunnvannet er høy, mens spredning til resipient er liten.
- Masser i området ved ORV5 hvor det er påvist bensen i tilstandsklasse 5, kan utgjøre en helserisiko. Det er behov for tiltak i området ved denne lokaliteten.
- Det er påvist bensen i tilstandsklassene 5 i dypereliggende jord (1-2 m) i punktene ORV2, ORV7, ORV8 og ORV9. Forurensningen utgjør ingen risiko for human helse så lenge den ligger i ro.

Uavhengig av resultatene fra risikovurderingen er det behov for tiltak i toppjord i samtlige lokaliteter, da det er påvist bensen i tilstandsklasse 5 i samtlige prøver. Ved Bykaia er det i tillegg påvist arsen i tilstandsklasse 4 (punkt 4), mens det ved Hotellneset er påvist PAH i tilstandsklasse 4 og olje i tilstandsklasse 5 i punkt 10.

7 Tiltaksplan

7.1 Miljømål

Miljømål for tiltakene er:

- Forurensning i grunnen skal ikke medføre helserisiko for brukere av området, verken under gravearbeider eller i ettertid
- Forurensninger skal ikke spres unødvendig til grunnvann, annen resipient eller til omkringliggende områder.

7.2 Håndtering av masser og vann ved gjennomføring av tiltaket

7.2.1 Håndtering av forurenset masse

Generelt:

Massene på de undersøkte områdene er alle forurenset med bensen i tilstandsklasse 5. Det er for Bykaia og Hotellneset prøvetatt i sjiktet 0-1 m, mens det for ORV i tillegg er tatt noen prøver i sjiktet 1-2 m.

Det er gjennomført en risikovurdering med tanke på spredning og human helse (kapittel 6). Teoretisk spredning til grunnvann er høy, mens spredning til sjøen er lav (kapittel 6.2.5). Det er ikke sett på fortynning av forurensningen i sjø.

Målte konsentrasjoner av bensen overskrider stedsspesifikt akseptkriterium for human helse i punkt ORV 5 i sjiktet 1-2 m.

Overskuddsmasser som transporteres ut av eiendommene, skal leveres til et godkjent mottak/deponi.

Stein med diameter > 5 cm fri for finstoff, anses som rene og kan disponeres fritt, på tomten eller eksterne tomter. Det anbefales derfor at massene solles for å skille ut stein > 5 cm i diameter dersom dette viser seg teknisk mulig og økonomisk forsvarlig.

Det er ikke påvist søppel eller byggavfall i noen av prøvepunktene, men dersom dette skulle påtreffes skal søppel og byggavfall skilles ut fra massene, sorteres og leveres til godkjent mottak. Metallavfall skal sorteres ut og leveres godkjent gjenvinningsanlegg

Tiltak:

Alternativ 1

I henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn kan ikke masser i tilstandsklasse 4 og 5 ligge igjen i toppjord (0-1 m) ved planlagt arealbruk. Massene i tiltaksområdet må derfor fjernes og skiftes ut med rene masser. Overskuddsmasser i tilstandsklasse 4 og 5 må leveres til godkjent mottak/deponi.

Dersom det skal bygges ved ORV må i tillegg masser i punkt ORV5 fjernes ned til 2 m innenfor en sirkel med radius 5 m. Hvis ikke, må det gjøres tiltak for å hindre eventuell gass fra bakken i å trenge inn i bygget.

Alternativ 2

I risikovurderingen er det lagt inn at forurensningen ligger 0,35 m under gulv bygg. Med unntak av påvist forurensning i ORV5 i sjiktet 1-2 m, utgjør ikke påvist forurensning noen fare for human helse. Et alternativ til å skifte ut masse, er derfor å dekke over de forurensede massene med minimum 0,5 m rene masser før bygging. Dersom det skal bygges ved ORV, må det gjøres tiltak for å hindre inntrengning av eventuell gass fra grunnen.

Utearealene må dekkes med asfalt for å hindre eksponering via støv når man oppholder seg ute, eller frakter gods/avfall til eller fra bygningene.

Det er forutsatt at ingen har sin daglige arbeidsplass ved eller i lagerbygget som er planlagt på Bykaia, men at det kun er sporadisk opphold.

7.2.2 Håndtering av vann under tiltaksarbeidene

Ved utgraving av løsmassene er det nødvendig å ha beredskap for å håndtere vann i byggegropa. Vann i byggegropa skal pumpes på oppsamlingstanker for senere analysering og eventuelt rensing.

7.3 Risiko for spredning under gravearbeider

7.3.1 Graving

All graving skal foregå forsiktig slik at det ikke oppstår fare for spredning av forurensning. Dersom massene er tørre må det vurderes fukting av massene for å hindre støvflukt.

Personell som arbeider i direkte kontakt med de forurensede massene skal benytte egnet verneutstyr. Dette gjelder også graveentreprenør. Alle som arbeider på eiendommene, skal informeres om at massene som håndteres er forurenset.

Hvis det treffes på uforutsett forurensning under gravearbeidene (synlig forurensning, søppel eller lignende), skal gravearbeidene stoppes midlertidig og miljørådgiver kontaktes for vurdering av forurensningen.

7.3.2 Mellomlagring av masser

All mellomlagring av forurenset masse på eiendommen må dette gjøres på tett underlag, eks. asfalt eller frossen mark og tildekkes med presenning. Dersom det er fare for avrenning må man benytte barkavsperring. Massene bør gjerdes inn for å forhindre uvedkommende adgang.

7.3.3 Transport

Transport av forurenset masse skal foregå på en slik måte at det ikke er fare for at massen kan spres langs vei. Massene skal dekkes til under transport.

7.4 Kontroll og overvåking ved gjennomføring av tiltak

Denne plan forelegges, inkludert dens formål og rammer, for entreprenør og de som skal utføre arbeidene. Dette gjøres kjent ved at planen oversendes skriftlig, samt at gjennomføringen diskuteres med utførende personell og representant for entreprenør.

Det anbefales at miljørådgiver er med på oppstartsmøte hvor tiltaksplanen gjennomgås med graveentreprenør.

Det må sikres at entreprenør innarbeider nødvendige rutiner for å sørge for at forurensede masser ikke spres og blandes med de rene. Det må dokumenteres at tiltakene vil bli gjennomført av godkjente foretak, i henhold til forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett av 22. januar 1997 nr. 35, med fokus på faglig kompetanse.

Før gravearbeidene settes i gang, utpekes en faglig kvalifisert person som vil være tilgjengelig under arbeidene for å kunne vurdere eventuelle uforutsette avvik i forhold til den antatte forekomst av forurensninger. Vedkommende skal også påse at planen for arbeidene følges og at arbeidene dokumenteres i tilstrekkelig grad.

Det antas at det ikke vil være behov for overvåking etter at tiltakene er gjennomført.

7.5 Rapportering

Entreprenør er ansvarlig for at det blir utarbeidet sluttrapport fra tiltaket, med beskrivelser og dokumentasjon av hvordan masser ble avgrenset, håndtert og eventuelle sluttprøver håndtert og analysert. Sluttrapporten skal leveres Sysselmannen på Svalbard senest 3 måneder etter at tiltakene er avsluttet. Forurensningssituasjonen skal innrapporteres til Klima- og forurensningsdirektoratets grunnforurensningsdatabase.

Rapporten skal oppsummere:

- En redegjørelse for gjennomført tiltak
- Hvor mye masse som er gravd ut
- Hvor mye masser som evt. er omdisponert lokalt
- Hvor mye masser som er levert som forurensede masser
- Hvor massene er levert
- Dokumentasjon på mottatt forurenset masse fra deponiet
- Dokumentasjon på gjenværende masser på stedet etter gjennomført tiltak
- Eventuelle uønskede hendelser

8 Referanser

NGU 2000: Resultater av kjemiske analyser av prøver av Svalbard kull og tilgrensende bergarter over, under og mellom fløtsene. NGU rapport 99.140. http://www.ngu.no/upload/publikasjoner/rapporter/1999/99_140.pdf

NGU 2011: Undersøkelse av PCB, arsen og tungmetaller i ni deponier på Svalbard. NGU rapport 2010.028. http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2010/2010_028.pdf

Rambøll 2012: Miljøtekniske grunnundersøkelser Hotellneset Longyearbyen. Datarapport med tiltaksplan. Oppdragsnr. 6120176M. Rapport datert 2012-05-10.

SINTEF Byggforsk 2012: Rapport nr. SBF2012F0150 datert 15.03.2012.

Sweco 2015: Grunnundersøkelser Bykaia, ORV og Hotellneset. Datarapport 17603001_RIG_01_rev_02

17603001-RIM-R01-A01

Vedlegg 1

											TILSTANDSKLASSER				
	Lokalitet	Bykaia 1	Bykaia 2	Bykaia 3	Bykaia 4	Bykaia 5	Bykaia 6	Bykaia 7	Bykaia 8	Bykaia 9	1	2	3	4	5
	Massetype	Jord, sand og kull	Jord, sand og kull	Jord, sand og kull	Jord, sand og kull	Jord, sand og kull	Jord, sand og kull	Jord, sand og kull	Jord, sand og kull	Jord, sand og kull	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
	Dyp (m)	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1					
ELEMENT	**Dato**														
Tørrstoff (DK)	%	92,9	93,7	91,6	90,6	92,2	91,5	93,7	91,9	91,5					
TOC	% TS	9,7			20										
As (Arsen)	mg/kg TS	42	35	22	64	25	26	19	44	20	< 8	8 - 20	>20 - 50	>50 - 600	>600 - 1000
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,6	0,61	0,35	1	0,46	0,4	0,28	0,55	0,21	< 1,5	1,5 - 10	>10 - 15	>15 - 30	>30 - 1000
Cr (Krom)	mg/kg TS	6,1	11	12	13	19	15	7,9	9,7	11	< 50	50 - 200	>200 - 500	>500 - 2800	>2800 - 25000
Cu (Kopper)	mg/kg TS	12	14	14	31	15	15	6,7	10	16	< 100	100 - 200	>200 - 1000	>1000 - 8500	>8500 - 25000
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,35	0,13	0,26	0,35	0,11	0,21	0,25	0,28	0,2	< 1	1 - 2	>2 - 4	>4 - 10	>10 - 1000
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	5,4	11	5,7	11	14	9,2	3	4,2	4,8	< 60	60 - 135	>135 - 200	>200 - 1200	>1200 - 2500
Pb (Bly)	mg/kg TS	15	9	12	10	11	14	14	15	12	< 60	60 - 100	>100 - 300	>300 - 700	>700 - 2500
Zn (Sink)	mg/kg TS	13	28	15	26	41	37	10	15	16	< 200	200 - 500	>500 - 1000	>1000 - 5000	>5000 - 25000
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
Sum PCB-7	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0,01	0,01 - 0,5	>0,5 - 1	>1 - 5	>5 - 50
Naftalen	mg/kg TS	11	8,7	15	8,6	6,6	6,3	7	5,2	7,7	0,8				
Acenaftylen	mg/kg TS	0,2	0,16	0,27	0,16	0,11	0,1	0,11	0,13	0,16	0,8				
Acenaften	mg/kg TS	0,21	0,17	0,29	0,18	0,13	0,1	0,12	0,12	0,2	0,8				
Fluoren	mg/kg TS	0,77	0,7	1,1	0,68	0,45	0,42	0,38	0,51	0,68	0,8				
Fenantren	mg/kg TS	4,1	3,2	5,8	3,8	2,7	2,4	2,4	3	5,2	0,8				
Antracen	mg/kg TS	0,062	0,05	0,11	0,063	0,034	0,028	0,026	0,037	0,13	0,8				
Fluoranten	mg/kg TS	0,35	0,27	0,46	0,33	0,22	0,2	0,2	0,25	0,48	1				
Pyren	mg/kg TS	0,44	0,46	0,51	0,38	0,21	0,21	0,23	0,28	0,53	1				
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	0,2	0,15	0,27	0,17	0,1	0,084	0,093	0,12	0,24	0,03				
Krysen^	mg/kg TS	0,31	0,23	0,38	0,27	0,17	0,17	0,17	0,23	0,43	0,03				
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	0,21	0,16	0,24	0,19	0,089	0,098	0,1	0,15	0,25	0,01				
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	0,044	0,045	0,048	0,06	0,025	0,04	0,037	0,015	0,069	0,09				
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	0,14	0,11	0,19	0,12	0,075	0,053	0,071	0,09	0,18	< 0,1	0,1 - 0,5	> 0,5 - 5	> 5 - 15	> 15 - 100
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	0,059	0,049	0,066	0,049	0,023	0,021	0,021	0,032	0,056	0,05				
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	0,12	0,1	0,13	0,12	0,059	0,069	0,07	0,084	0,1	0,1				
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	0,042	0,062	0,055	0,058	0,015	0,026	0,017	0,027	0,059	0,05				
Sum PAH-16	mg/kg TS	18,3	14,6	24,9	15,2	11	10,3	11	10,3	16,5	< 2	2 - 8	> 8 - 50	> 50 - 150	> 150 - 2500
Bensen	mg/kg TS	0,92	0,49	0,48	0,31	0,3	0,29	0,43	0,14	0,29	<0,01	0,01 - 0,015	>0,015 - 0,04	>0,04 - 0,05	0,05 - 1000
Toluen	mg/kg TS	3,1	1,8	2,2	1,3	1,3	1,3	1,9	0,75	1,2	0,3				
Etylbensen	mg/kg TS	0,59	0,49	0,55	0,38	0,32	0,31	0,44	0,26	0,46	0,2				
Xylener	mg/kg TS	4	2,9	3,3	2,2	2	2	2,9	1,7	3,3	0,2				
Sum BTEX	mg/kg TS	8,61	5,68	6,53	4,19	3,92	3,9	5,67	2,85	5,25					
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	< 7				
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	10	11	11	8,2	<7.0	<7.0	8,5	<7.0	<7.0	< 7				
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	19	22	20	17	11	13	19	13	14	< 10	10	>10 - 40	>40 - 50	>50 - 20000
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	13	17	13	11	<10	<10	14	10	12	< 50	50 - 60	>60 - 130	>130 -300	>300 - 20000
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	34	47	31	29	21	23	37	28	33					
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	50	120	36	41	29	30	54	51	85					
Sum >C12-C35	mg/kg TS	84	167	67	70	50	53	91	79	118	< 100	100 - 300	>300 - 600	>600 - 2000	>2000 - 20000

Please note: This report is preliminary and does not contain all relevant information.
For the definitive and complete reporting of the results, reference is made to the
corresponding signed final report from ALS Laboratory Group Norway AS

17603001-RIM-R01-A01

Vedlegg 1

													TILSTANDSKLASSER				
	Lokalitet	Hotellneset	Hotellneset	Hotellneset	Hotellneset	Hotellneset	Hotellneset	Hotellneset	Hotellneset	Hotellneset	Hotellneset	Hotellneset	1	2	3	4	5
	Massetype	Kull	Kull	Kull	grus og stein	Jord og kull	Kullbiter	Kull	Jord og kullbiter	Jord og kullbiter	Kull	Kull	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
	Dyp (m)	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1					
ELEMENT	**Dato**	31.10.2015	31.10.2015	31.10.2015	31.10.2015	31.10.2015	31.10.2015	31.10.2015	31.10.2015	31.10.2015	31.10.2015	31.10.2015					
Tørrstoff (DK)	%	90,9	74	79,6	90,1	87,7	83,6	83,7	89,8	85,6	89,7	94,7					
TOC	% TS				5,5				18								
As (Arsen)	mg/kg TS	3	3	1	8	8	<0.5	1	5	9	6	4	< 8	8 - 20	>20 - 50	>50 - 600	>600 - 1000
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,31	0,28	0,17	0,08	0,09	0,07	0,12	0,09	<0.05	0,22	0,19	< 1,5	1,5 - 10	>10 - 15	>15 - 30	>30 - 1000
Cr (Krom)	mg/kg TS	4,8	8,1	1,9	21	29	7,1	10	16	7,5	12	2,2	< 50	50 - 200	>200 - 500	>500 - 2800	>2800 - 25000
Cu (Kopper)	mg/kg TS	36	9,8	3,6	12	12	50	13	11	12	14	4,4	< 100	100 - 200	>200 - 1000	>1000 - 8500	>8500 - 25000
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,06	0,52	0,05	0,06	<0.01	0,04	0,15	0,14	0,14	0,48	0,04	< 1	1 - 2	>2 - 4	>4 - 10	>10 - 1000
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	6,8	6,1	2,6	18	16	9,2	4,7	14	5,8	8,9	2,3	< 60	60 - 135	>135 - 200	>200 - 1200	>1200 - 2500
Pb (Bly)	mg/kg TS	6	12	2	10	9	4	3	9	14	12	3	< 60	60 - 100	>100 - 300	>300 - 700	>700 - 2500
Zn (Sink)	mg/kg TS	39	47	6,6	55	61	9,7	11	43	27	62	14	< 200	200 - 500	>500 - 1000	>1000 - 5000	>5000 - 25000
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	0,025	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	0,061	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	0,036	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	0,046	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	0,037	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010					
Sum PCB-7	mg/kg TS	n.d.	n.d.	0,205	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0,01	0,01 - 0,5	>0,5 - 1	>1 - 5	>5 - 50
Naftalen	mg/kg TS	2,9	2,5	4,4	0,61	3,8	2,9	5,4	2,1	4,8	3,3	1,8	0,8				
Acenaftylen	mg/kg TS	0,08	0,077	0,1	0,022	0,13	0,11	0,19	6,4	0,15	0,11	0,069	0,8				
Acenaften	mg/kg TS	0,098	0,1	0,1	0,041	0,58	0,24	0,52	13	0,19	0,15	0,08	0,8				
Fluoren	mg/kg TS	0,31	0,32	0,37	0,072	0,6	0,35	0,78	13	0,56	0,41	0,25	0,8				
Fenantren	mg/kg TS	1,6	1,9	1,5	0,65	8,2	2,1	2,7	19	3,5	2,6	1,1	0,8				
Antracen	mg/kg TS	0,043	0,069	0,055	0,023	1,8	0,42	0,43	13	0,1	0,1	0,051	0,8				
Fluoranten	mg/kg TS	0,13	0,24	0,14	0,075	3,8	2,2	1	6,4	0,31	0,33	0,1	1				
Pyren	mg/kg TS	0,19	0,27	0,19	0,13	3,2	2,8	1,1	5,9	0,4	0,39	0,15	1				
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	0,088	0,13	0,078	0,031	1,5	0,48	0,33	2	0,2	0,16	0,072	0,03				
Krysen^	mg/kg TS	0,12	0,17	0,12	0,071	2	0,66	0,49	2,4	0,28	0,23	0,099	0,03				
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	0,071	0,13	0,11	0,071	0,95	0,75	0,33	1,3	0,15	0,2	0,068	0,01				
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	0,029	0,038	0,045	0,02	0,41	0,24	0,11	0,46	0,04	0,073	0,017	0,09				
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	0,084	0,13	0,14	0,042	0,58	0,28	0,34	1,2	0,19	0,16	0,06	< 0,1	0,1 - 0,5	> 0,5 - 5	> 5 - 15	> 15 - 100
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	0,049	0,021	0,041	0,011	0,11	0,07	0,069	0,17	0,053	<0.010	0,056	0,05				
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	0,035	0,055	0,061	0,057	0,13	0,15	0,12	0,24	0,1	0,081	0,051	0,1				
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	0,044	0,043	0,044	0,013	0,17	0,16	0,12	0,28	0,08	0,086	0,037	0,05				
Sum PAH-16	mg/kg TS	5,87	6,19	7,49	1,94	28	13,9	14	86,9	11,1	8,38	4,06	< 2	2 - 8	> 8 - 50	> 50 - 150	> 150 - 2500
Bensen	mg/kg TS	0,088	0,35	0,29	0,014	0,17	0,3	0,88	0,38	0,19	0,13	0,055	<0,01	0,01 - 0,015	>0,015 - 0,04	>0,04 - 0,05	0,05 - 1000
Toluen	mg/kg TS	0,35	0,9	0,91	0,044	0,69	0,76	3,3	0,76	0,66	0,37	0,23	0,3				
Etylbensen	mg/kg TS	0,18	0,41	0,42	0,02	0,13	0,32	1,1	0,21	0,3	0,17	0,11	0,2				
Xylener	mg/kg TS	1,2	2,6	2,8	0,17	1,3	2,5	7,6	3,3	2,1	1,2	0,81	0,2				
Sum BTEX	mg/kg TS	1,82	4,26	4,42	0,248	2,29	3,88	12,9	4,65	3,25	1,87	1,21					
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	< 7				
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7,6	<7.0	7,4	<7.0	<7.0	<7.0	< 7				
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	11	19	18	<10	<10	18	14	85	16	13	<10	< 10	10	>10 - 40	>40 - 50	>50 - 20000
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	20	15	<10	<10	17	20	160	16	15	<10	< 50	50 - 60	>60 - 130	>130 -300	>300 - 20000
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	27	58	41	<10	46	66	79	1100	50	45	25					
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	160	140	110	19	75	370	220	2600	170	180	87					
Sum >C12-C35	mg/kg TS	187	198	151	19	121	436	299	3700	220	225	112	< 100	100 - 300	>300 - 600	>600 - 2000	>2000 - 20000

Please note: This report is preliminary and does not contain all relevant information.
For the definitive and complete reporting of the results, reference is made to the
corresponding signed final report from ALS Laboratory Group Norway AS

17603001-RIM-R01-A01

Vedlegg 1

	Lokalitet	ORV1	ORV2	ORV2	ORV3	ORV5	ORV5	ORV6	ORV7	ORV7	ORV8	ORV8	ORV9	ORV9	ORV11
	Massetype	Kull	Jord og stein	Jord, sand og stein	Jord, sand, grus, stein	Kull	Sand/grus. Kull	Kull	Kull	Kull	Jord, sand, silt	Jord	Jord, sand	Jord, sand, stein	Kull, stein
	Dyp (m)	0-1	0-1	1-2	0-1	0-1	1-2	0-1	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1
ELEMENT	Dato	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015
Tørrstoff (DK)	%	85,7	93,1	95,2	84,8	79,5	80,8	87,7	83,3	80	82,2	84,2	85,5	82,8	89
TOC	% TS				18	25									28
As (Arsen)	mg/kg TS	48	13	10	13	7	21	11	13	2	16	25	11	16	17
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,73	0,18	0,07	0,15	0,1	0,31	0,2	0,2	0,43	0,39	0,37	0,08	0,12	0,22
Cr (Krom)	mg/kg TS	8,7	16	27	12	3,8	14	4,5	5,1	1,8	4,9	6,2	9,6	7,6	8,4
Cu (Kopper)	mg/kg TS	11	17	20	16	8,3	17	10	13	4,9	14	14	9,4	15	14
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,12	0,12	0,06	0,2	0,09	0,22	0,08	0,17	0,02	0,08	0,1	0,26	0,19	0,22
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	6,4	11	18	9,7	3,6	7,7	3,7	3,9	1,7	7	15	3,6	4,9	4,9
Pb (Bly)	mg/kg TS	11	13	12	11	5	13	6	9	3	4	7	13	14	13
Zn (Sink)	mg/kg TS	16	36	53	32	22	31	16	18	6,4	17	42	22	25	22
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0,0031	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0,0087	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0,0095	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0,0087	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Sum PCB-7	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,03	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Naftalen	mg/kg TS	5,3	3,6	3,1	6,3	8,4	6,3	5,3	6,8	7,2	4,1	7,1	3,9	4,7	5,5
Acenaftylen	mg/kg TS	0,11	0,082	0,075	0,17	0,19	0,14	0,12	0,16	0,17	0,075	0,1	0,11	0,13	0,16
Acenaften	mg/kg TS	0,11	0,085	0,088	0,25	0,19	0,2	0,14	0,19	0,23	0,11	0,12	0,15	0,18	0,17
Fluoren	mg/kg TS	0,35	0,27	0,27	0,75	0,67	0,79	0,41	0,65	0,74	0,37	0,55	0,45	0,61	0,61
Fenantren	mg/kg TS	1,8	2	1,9	5,2	3,7	4,1	2,5	3,3	2,6	1,5	2	3,3	3,4	3,7
Antracen	mg/kg TS	0,075	0,026	<0.010	0,1	0,097	0,073	0,064	0,075	0,098	0,032	0,023	0,043	0,05	0,066
Fluoranten	mg/kg TS	0,13	0,17	0,17	0,54	0,33	0,33	0,25	0,35	0,26	0,15	0,18	0,28	0,28	0,28
Pyren	mg/kg TS	0,2	0,18	0,19	0,54	0,4	0,34	0,29	0,4	0,35	0,17	0,18	0,31	0,32	0,34
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	0,098	0,071	0,076	0,23	0,19	0,095	0,13	0,17	0,16	0,073	0,083	0,11	0,16	0,15
Krysen^	mg/kg TS	0,14	0,17	0,17	0,4	0,28	0,27	0,28	0,28	0,21	0,12	0,13	0,24	0,25	0,28
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	0,08	0,1	0,12	0,31	0,2	0,17	0,15	0,22	0,17	0,071	0,082	0,16	0,17	0,15
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	0,026	0,053	0,067	0,063	0,04	0,056	0,048	0,076	0,047	0,024	0,023	0,034	0,055	0,057
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	0,12	0,056	0,076	0,16	0,18	0,15	0,17	0,2	0,19	0,073	0,066	0,09	0,12	0,095
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0.010	0,023	0,031	0,05	0,076	0,03	0,045	0,024	0,076	0,016	0,025	0,03	0,039	0,038
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	0,1	0,067	0,097	0,13	0,098	0,075	0,078	0,084	0,22	0,045	0,064	0,064	0,07	0,072
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	<0.010	0,025	0,043	0,095	0,1	0,043	0,05	0,018	0,039	0,017	0,017	0,054	0,029	0,054
Sum PAH-16	mg/kg TS	8,64	6,98	6,47	15,3	15,1	13,2	10	13	12,8	6,95	10,7	9,33	10,6	11,7
Bensen	mg/kg TS	0,43	0,43	0,14	0,2	0,76	1,1	0,11	0,18	0,8	0,44	0,47	0,068	0,37	0,11
Toluen	mg/kg TS	1,7	1,7	0,51	0,77	2,2	3,7	0,47	0,79	2,2	1,2	1,6	0,25	1	0,46
Etylbensen	mg/kg TS	0,38	0,37	0,13	0,27	0,51	1,1	0,17	0,24	0,56	0,24	0,37	0,096	0,22	0,2
Xylener	mg/kg TS	2,8	2	0,8	1,9	3,3	5,5	1,1	1,6	3,4	1,5	2,1	0,85	1,8	1,3
Sum BTEX	mg/kg TS	5,31	4,5	1,58	3,14	6,77	11,4	1,85	2,81	6,96	3,38	4,54	1,26	3,39	2,07
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
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	11	17	<7.0	7,1	11	<7.0	7,7	<7.0	8,4	<7.0
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	13	15	<10	16	27	37	14	15	28	10	12	11	19	14
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	12	<10	13	21	27	11	13	23	<10	<10	<10	16	11
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	25	29	15	40	59	86	31	35	76	18	17	30	49	31
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	77	77	24	65	130	260	76	110	180	33	29	80	120	68
Sum >C12-C35	mg/kg TS	102	106	39	105	189	346	107	145	256	51	46	110	169	99

Please note: This report is preliminary and does not contain all relevant information.
For the definitive and complete reporting of the results, reference is made to the
corresponding signed final report from ALS Laboratory Group Norway AS

Tegnforklaring

Symbolstørrelse

- Metaller
- Organisk forurensning

Tilstandsklasser

- Ikke boret
- Tilstandsklasse 1
- Tilstandsklasse 2
- Tilstandsklasse 3
- Tilstandsklasse 4
- Tilstandsklasse 5

Status	Rev.	Endring

Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
MW	SG	AR	09.12.2015

Longyearbyen Lokalstyre

Grunnundersøkelser Bykaia, ORV og Hotellneset

Miljøprøver Bykaia

Målestokk: 1:1000

Format: A4

Oppdragsleder: Anders Ringheim

Oppdragsnr.: 17603001

SWECO

SWECO Norge AS
Professor Brochs gate 2, 7030 Trondheim
TLF.: 73833500 FAX.: -

Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev:
M	-	X	00

s:\oppdrag\brg\542\17603001_grunnundersøkelser bykaia, orv og hotellneset\12 gesouite arkiv\autograf.rit\miljøprøver.dwg
Plottedato: 9. desember 2015 08:57:30

Tegnforklaring

Symbolstørrelse

- Metaller
- Organisk forurensning

Tilstandsklasser

- Ikke boret
- Tilstandsklasse 1
- Tilstandsklasse 2
- Tilstandsklasse 3
- Tilstandsklasse 4
- Tilstandsklasse 5

Status	Rev.	Endring

Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
MW	SG	AR	09.12.2015

Longyearbyen Lokalstyre

Grunnundersøkelser Bykaia, ORV og Hotellneset

Miljøprøver Hotellneset

Målestokk: 1:1000

Format: A4

Oppdragsleder: Anders Ringheim

Oppdragsnr.: 17603001

SWECO

SWECO Norge AS
Professor Brochs gate 2, 7030 Trondheim
TLF.: 73833500 FAX.: -

Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev:
M	-	X	00

s:\oppdrag\brg\542\17603001_grunnundersøkelser bykaia, orv og hotellneset\12 gesouite arkiv\autograf.rit\miljøprøver.dwg
Plottedato: 15. desember 2015 10:39:01

Tegnforklaring

Symbolstørrelse

- Metaller
- Organisk forurensning

Tilstandsklasser

- Ikke boret
- Tilstandsklasse 1
- Tilstandsklasse 2
- Tilstandsklasse 3
- Tilstandsklasse 4
- Tilstandsklasse 5

Status	Rev.	Endring

Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
MW	SG	AR	09.12.2015

Longyearbyen Lokalstyre

Grunnundersøkelser Bykaia, ORV og Hotellneset

Miljøprøver ORV

Målestokk: 1:1000

Format: A4

Oppdragsleder: Anders Ringheim

Oppdragsnr.: 17603001

SWECO

SWECO Norge AS
Professor Brochs gate 2, 7030 Trondheim
TLF.: 73833500 FAX.: -

Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev:
M	-	X	00

s:\oppdrag\brg\542\17603001_grunnundersøkelser bykaia, orv og hotellneset\12 gesouite arkiv\autograf.rit\miljøprøver.dwg
Plottedato: 15. desember 2015 10:39:26

Bykaia

Sprednings- og transportanalyse

Tabell 1 Teoretiske beregnede konsentrasjoner i vann ved spredning fra kilden. E-02 = 10^{-2}.

Stoff	Målt konsentrasjon i jord (mg/kg TS)		Beregnet konsentrasjon i vann (mg/l)			
			Grunnvann		Resipient	
	Max $C_{s, max}$ (mg/kg)	Middel $C_{s, middel}$ (mg/kg)	$C_{gw, max}$	$C_{gw, middel}$	$C_{sw, max}$	$C_{sw, middel}$
Arsen	64	33	6E-02	3E-02	4E-05	2E-05
Bly	15	12,4444	1E-03	1E-03	1E-06	8E-07
Kadmium	1	0,49556	1E-03	5E-04	7E-07	3E-07
Kvikksølv	0,35	0,23778	7E-05	5E-05	5E-08	3E-08
Kobber	31	14,8556	6E-03	3E-03	4E-06	2E-06
Sink	41	22,3333	2E-02	1E-02	1E-05	7E-06
Krom totalt	19	11,6333	6E-02	4E-02	4E-05	3E-05
Nikkel	14	7,58889	7E-03	4E-03	5E-06	3E-06
PCB	ikke påvist					
PAH totalt	24,9	14,6778	4E-04	2E-04	3E-07	1E-07
Naftalen	15	8,45556	1E-01	8E-02	1E-04	6E-05
Acenaftylen	0,27	0,15556	9E-04	5E-04	6E-07	3E-07
Acenaften	0,29	0,16889	8E-04	5E-04	6E-07	3E-07
Fenantren	5,8	3,62222	3E-03	2E-03	2E-06	1E-06
Antracen	0,13	0,06	6E-05	3E-05	4E-08	2E-08
Fluoren	1,1	0,63222	2E-03	1E-03	1E-06	7E-07
Fluoranten	0,48	0,30667	3E-05	2E-05	2E-08	1E-08
Pyren	0,53	0,36111	7E-05	5E-05	5E-08	4E-08
Benzo[a]antracen	0,27	0,15856	4E-06	2E-06	3E-09	2E-09
Krysen/Trifenylen	0,43	0,26222	8E-06	5E-06	5E-09	3E-09
Benzo[b]fluoranten	0,25	0,16522	1E-05	7E-06	8E-09	5E-09
Benzo[k]fluoranten	0,069	0,04256	4E-07	2E-07	3E-10	2E-10
Benzo[a]pyren	0,19	0,11433	3E-06	2E-06	2E-09	1E-09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,062	0,04011	6E-07	4E-07	4E-10	3E-10
Dibenzo[a,h]antracen	0,066	0,04178	5E-07	3E-07	3E-10	2E-10
Benzo[ghi]perylen	0,13	0,09467	5E-07	3E-07	3E-10	2E-10
Benzen	0,92	0,40556	1E-01	4E-02	7E-05	3E-05
Toluen	3,1	1,65	1E-01	6E-02	8E-05	4E-05
Etylbenzen	0,59	0,42222	2E-02	2E-02	1E-05	1E-05
Xylener (sum)	4	2,7	1E-01	1E-01	1E-04	7E-05
Alifater > C6-C8	11	9,74	2E-02	2E-02	2E-05	1E-05
Alifater > C8-C10	22	16,4444	6E-03	5E-03	4E-06	3E-06
Alifater >C10-C12	17	12,8571	6E-04	5E-04	5E-07	3E-07
Alifater >C12-C35	167	86,5556	2E-06	8E-07	1E-09	6E-10

Eksponeringsanalyse

Tabell 2 Beregnede stedsspesifikke akseptkriterier for human helse (C_{he}) for lokaliteten. Eksponeringstider lagt til grunn er generelt 1 time/dag for voksne i 150 dager og 0 timer for barn. E+02 = 10^2. i.r. = ikke relevant

	Delkonsentrasjoner for de aktuelle eksponeringsveiene (mg/kg)					Totalt C_{he}
	Oralt jordinntak C_{is}	Hudkontakt C_{du}	Inhalering støv C_{id}	Gass C_{iv}	Fisk C_{if}	
Arsen	2,7E+04	5,2E+04	9,5E+03	i.r.	3,2E+04	5,2E+03
Bly	2,9E+04	2,8E+05	2,1E+05	i.r.	5,6E+04	1,6E+04
Kadmium	3,4E+03	1,4E+03	8,0E+03	i.r.	1,0E+03	4,7E+02
Kvikksølv	2,7E+03	3,1E+03	1,4E+06	7,9E+03	4,0E+03	9,4E+02
Kobber	1,4E+07	3,9E+07	1,9E+09	i.r.	2,0E+07	6,7E+06
Sink	8,2E+06	2,4E+07	1,1E+09	i.r.	9,7E+05	8,3E+05
Krom totalt	2,7E+07	1,7E+07	4,3E+02	i.r.	2,4E+06	4,3E+02
Nikkel	1,4E+05	2,2E+04	1,7E+04	i.r.	1,6E+05	8,6E+03
PCB	3,9E+01	3,4E+01	4,9E+03	3,2E+05	4,6E+00	3,7E+00
PAH totalt	3,0E+03	8,7E+02	1,6E+03	1,0E+06	7,8E+02	2,9E+02
Naftalen	1,1E+06	6,3E+05	4,3E+06	1,2E+04	2,8E+04	8,4E+03
Acenaftylen	1,1E+06	3,5E+05	1,5E+08	6,8E+05	2,4E+04	2,1E+04
Acenaften	1,1E+06	3,1E+05	1,5E+08	2,1E+06	2,8E+04	2,5E+04
Fenantren	1,1E+06	3,5E+05	1,5E+08	8,4E+07	7,4E+04	5,8E+04
Antracen	1,1E+06	3,1E+05	1,5E+08	1,5E+08	9,1E+04	6,6E+04
Fluoren	1,1E+06	3,1E+05	1,5E+08	6,4E+06	2,3E+04	2,1E+04
Fluoranten	3,4E+05	9,8E+04	1,7E+04	5,0E+04	2,2E+04	7,2E+03
Pyren	8,2E+05	2,4E+05	1,1E+08	4,5E+09	2,5E+04	2,2E+04
Benzo[a]antracen	6,9E+03	2,0E+03	1,1E+04	1,3E+08	2,7E+03	9,1E+02
Krysen/Trifenylen	6,9E+04	2,0E+04	1,7E+03	6,4E+06	1,2E+04	1,4E+03
Benzo[b]fluoranten	6,9E+03	2,0E+03	1,2E+03	3,1E+06	3,4E+02	2,2E+02
Benzo[k]fluoranten	6,9E+03	2,0E+03	1,7E+03	3,6E+07	2,7E+03	6,2E+02
Benzo[a]pyren	3,0E+02	8,7E+01	1,6E+02	1,0E+05	7,8E+01	2,9E+01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	6,9E+03	2,2E+03	7,1E+02	2,1E+07	1,6E+03	3,8E+02
Dibenzo[a,h]antracen	6,9E+02	4,4E+02	3,3E+01	4,0E+04	2,1E+02	2,6E+01
Benzo[ghi]perylen	8,2E+05	2,6E+05	1,1E+08	3,4E+12	2,6E+05	1,1E+05
Benzen	9,9E+03	7,2E+03	1,7E+06	3,2E+01	8,9E+02	3,0E+01
Toluen	6,0E+06	2,9E+06	3,7E+08	1,2E+04	2,4E+05	1,2E+04
Etylbenzen	2,7E+06	7,9E+05	1,4E+09	4,7E+04	5,0E+04	2,3E+04
Xylener (sum)	5,5E+06	2,6E+06	1,2E+09	4,1E+04	8,1E+04	2,7E+04
Alifater > C6-C8	1,4E+08	7,9E+06	2,6E+10	8,1E+04	3,8E+06	7,8E+04
Alifater > C8-C10	2,7E+06	3,1E+05	1,4E+09	2,8E+04	6,8E+04	1,9E+04
Alifater >C10-C12	2,7E+06	3,1E+05	1,4E+09	2,0E+05	6,7E+04	4,3E+04
Alifater >C12-C35	5,5E+07	3,1E+07	1,4E+09	5,5E+08	1,6E+06	1,5E+06

Konsekvens og konklusjon

Tabell 3 Lokalitet Bykaia. Sammenstilling av beregnede stedspesifikke akseptkriterier for human helse (C_{he}), målte konsentrasjoner i jord og øvre grense for tilstandsklasse 3. Ingen målte konsentrasjoner overskrider stedsspesifikk akseptkriterium for human helse.

	Målte konsentrasjoner i jordprøver (mg/kg TS)		Sammenlikingsgrunnlag (mg/kg TS)	
Stoff	$C_{s, max}$	$C_{s, middel}$	Øvre grense for tilstandsklasse 3	Stedsspesifikk C_{he}
Arsen	64	33	50	5222
Bly	15	12,4	300	16404
Kadmium	1	0,5	15	471
Kvikksølv	0,35	0,24	4	944
Kobber	31	14,8556	1000	6714846
Sink	41	22,3333	1000	834977
Krom totalt	19	11,6333	500	427
Nikkel	14	7,58889	200	8578
PCB	ikke påvist		1	
PAH totalt	24,9	14,6778	50	294
Naftalen	15	8,45556		8389
Acenaftylen	0,27	0,15556		21378
Acenaften	0,29	0,16889		24523
Fenantren	5,8	3,62222		57963
Antracen	0,13	0,06		66474
Fluoren	1,1	0,63222		21340
Fluoranten	0,48	0,30667		7243
Pyren	0,53	0,36111		22285
Benzo[a]antracen	0,27	0,15856		908
Krysen/Trifenylen	0,43	0,26222		1370
Benzo[b]fluoranten	0,25	0,16522		224
Benzo[k]fluoranten	0,069	0,04256		623
Benzo[a]pyren	0,19	0,11433	5	29
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,062	0,04011		382
Dibenzo[a,h]antracen	0,066	0,04178		26
Benzo[ghi]perylen	0,13	0,09467		112536
Benzen	0,92	0,40556	0,04	30
Toluen	3,1	1,65		11511
Etylbenzen	0,59	0,42222		23188
Xylener (sum)	4	2,7		26730
Alifater > C6-C8	11	9,74		78211
Alifater > C8-C10	22	16,4444	40	18699
Alifater >C10-C12	17	12,8571	130	42743
Alifater >C12-C35	167	86,5556	600	1487513

ORV

Sprednings- og transportanalyse

Tabell 4 Teoretiske beregnede konsentrasjoner i vann ved spredning fra kilden. E-02 = 10^{-2}. PCB er kun påvist i én prøve.

Stoff	Målt konsentrasjon i jord (mg/kg TS)		Beregnet konsentrasjon i vann (mg/l)			
			Grunnvann		Resipient	
	Max $C_{s, max}$ (mg/kg)	Middel $C_{s, middel}$ (mg/kg)	$Cgw_{, max}$	$Cgw_{, middel}$	$C_{sw, max}$	$C_{sw, middel}$
Arsen	48	15,9	8E-02	3E-02	6E-05	2E-05
Bly	14	9,6	2E-03	2E-03	2E-06	1E-06
Kadmium	0,73	0,25	1E-03	4E-04	9E-07	3E-07
Kvikksølv	0,26	0,14	9E-05	5E-05	6E-08	3E-08
Kobber	20	13,1	7E-03	5E-03	5E-06	3E-06
Sink	53	25,6	5E-02	2E-02	3E-05	2E-05
Krom totalt	27	9,26	2E-01	5E-02	1E-04	4E-05
Nikkel	18	7,2	2E-02	6E-03	1E-05	4E-06
PCB	0,03	0,03	1E-06	1E-06	7E-10	7E-10
PAH totalt	15,3	10,8	4E-04	3E-04	3E-07	2E-07
Naftalen	8,4	5,5	1E-01	1E-01	1E-04	7E-05
Acenaftylen	0,19	0,13	1E-03	8E-04	8E-07	5E-07
Acenaften	0,25	0,16	1E-03	8E-04	9E-07	6E-07
Fenantren	5,2	2,93	5E-03	3E-03	4E-06	2E-06
Antracen	0,1	0,06	9E-05	6E-05	6E-08	4E-08
Fluoren	0,79	0,54	2E-03	2E-03	2E-06	1E-06
Fluoranten	0,54	0,26	7E-05	3E-05	5E-08	2E-08
Pyren	0,54	0,30	1E-04	8E-05	1E-07	5E-08
Benzo[a]antracen	0,23	0,13	7E-06	4E-06	5E-09	3E-09
Krysen/Trifenylen	0,4	0,23	1E-05	8E-06	9E-09	5E-09
Benzo[b]fluoranten	0,31	0,15	2E-05	1E-05	2E-08	9E-09
Benzo[k]fluoranten	0,076	0,048	8E-07	5E-07	5E-10	3E-10
Benzo[a]pyren	0,2	0,12	5E-06	3E-06	4E-09	2E-09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,1	0,04	2E-06	7E-07	1E-09	5E-10
Dibenzo[a,h]antracen	0,076	0,039	1E-06	5E-07	7E-10	3E-10
Benzo[ghi]perylen	0,22	0,090	1E-06	6E-07	1E-09	4E-10
Benzen	1,1	0,40	2E-01	8E-02	2E-04	6E-05
Toluen	3,7	1,3	2E-01	9E-02	2E-04	6E-05
Etylbenzen	1,1	0,3	7E-02	2E-02	5E-05	2E-05
Xylener (sum)	5,5	2,1	4E-01	1E-01	3E-04	1E-04
Alifater > C6-C8	17	10,4	6E-02	4E-02	4E-05	3E-05
Alifater > C8-C10	37	17,8	2E-02	9E-03	1E-05	7E-06
Alifater >C10-C12	27	16,3	2E-03	1E-03	1E-06	8E-07
Alifater >C12-C35	346	133,6	6E-06	2E-06	4E-09	2E-09

Eksponeringsanalyse

Tabell 5 Beregnede stedsspesifikke akseptkriterier for human helse (C_{he}) for ORV. Eksponeringstider lagt til grunn er generelt 8 time/dag for voksne 365 dager i året og 0 timer for barn. E+02 = 10^2. i.r. = ikke relevant.

	Delkonsentrasjoner for de aktuelle eksponeringsveiene (mg/kg)					Totalt C_{he}
	Oralt jordinntak C_{is}	Hudkontakt C_{du}	Inhalering støv C_{id}	Gass C_{iv}	Fisk C_{if}	
Arsen	1,1E+04	2,2E+04	2,0E+03	i.r.	1,8E+04	1,4E+03
Bly	1,2E+04	1,1E+05	4,4E+04	i.r.	3,1E+04	6,8E+03
Kadmium	1,4E+03	5,8E+02	1,6E+03	i.r.	5,5E+02	2,1E+02
Kvikksølv	1,1E+03	1,3E+03	2,9E+05	3,3E+02	2,2E+03	2,0E+02
Kobber	5,7E+06	1,6E+07	3,9E+08	i.r.	1,1E+07	3,0E+06
Sink	3,4E+06	9,8E+06	2,3E+08	i.r.	5,3E+05	4,4E+05
Krom totalt	1,1E+07	7,3E+06	8,8E+01	i.r.	1,3E+06	8,8E+01
Nikkel	5,7E+04	9,4E+03	3,5E+03	i.r.	8,8E+04	2,4E+03
PCB	1,6E+01	1,4E+01	1,0E+03	i.r.	2,5E+00	1,9E+00
PAH totalt	1,3E+03	3,6E+02	3,2E+02	4,3E+04	4,3E+02	1,1E+02
Naftalen	4,5E+05	2,6E+05	8,8E+05	5,1E+02	1,6E+04	5,0E+02
Acenaftylen	4,5E+05	1,5E+05	3,1E+07	2,8E+04	1,3E+04	8,3E+03
Acenaften	4,5E+05	1,3E+05	3,1E+07	8,6E+04	1,5E+04	1,1E+04
Fenantren	4,5E+05	1,5E+05	3,1E+07	3,5E+06	4,1E+04	2,9E+04
Antracen	4,5E+05	1,3E+05	3,1E+07	6,2E+06	5,0E+04	3,3E+04
Fluoren	4,5E+05	1,3E+05	3,1E+07	2,7E+05	1,3E+04	1,1E+04
Fluoranten	1,4E+05	4,1E+04	3,5E+03	2,1E+03	1,2E+04	1,1E+03
Pyren	3,4E+05	9,8E+04	2,3E+07	1,9E+08	1,4E+04	1,2E+04
Benzo[a]antracen	2,9E+03	8,3E+02	2,3E+03	5,6E+06	1,5E+03	3,8E+02
Krysen/Trifenylen	2,9E+04	8,3E+03	3,5E+02	2,7E+05	6,8E+03	3,2E+02
Benzo[b]fluoranten	2,9E+03	8,3E+02	2,4E+02	1,3E+05	1,8E+02	9,0E+01
Benzo[k]fluoranten	2,9E+03	8,3E+02	3,5E+02	1,5E+06	1,5E+03	2,0E+02
Benzo[a]pyren	1,3E+02	3,6E+01	3,2E+01	4,3E+03	4,3E+01	1,1E+01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	2,9E+03	9,2E+02	1,5E+02	8,9E+05	8,8E+02	1,1E+02
Dibenzo[a,h]antracen	2,9E+02	1,8E+02	6,7E+00	1,7E+03	1,2E+02	6,0E+00
Benzo[ghi]perylen	3,4E+05	1,1E+05	2,3E+07	1,4E+11	1,4E+05	5,2E+04
Benzen	4,1E+03	3,0E+03	3,5E+05	1,3E+00	4,9E+02	1,3E+00
Toluen	2,5E+06	1,2E+06	7,6E+07	5,1E+02	1,3E+05	5,1E+02
Etylbenzen	1,1E+06	3,3E+05	2,9E+08	2,0E+03	2,7E+04	1,8E+03
Xylener (sum)	2,3E+06	1,1E+06	2,5E+08	1,7E+03	4,5E+04	1,6E+03
Alifater > C6-C8	5,7E+07	3,3E+06	5,4E+09	3,4E+03	2,1E+06	3,4E+03
Alifater > C8-C10	1,1E+06	1,3E+05	2,9E+08	1,2E+03	3,8E+04	1,1E+03
Alifater >C10-C12	1,1E+06	1,3E+05	2,9E+08	8,3E+03	3,7E+04	6,4E+03
Alifater >C12-C35	2,3E+07	1,3E+07	2,9E+08	2,3E+07	8,8E+05	7,7E+05

Konsekvens og konklusjon

Tabell 6 Sammenstilling av beregnede stedspesifikke akseptkriterier for human helse (C_{he}), målte konsentrasjoner i jord og øvre grense for tilstandsklasse 3. Kun bensen overskrider stedsspesifikk akseptkriterium for human helse.

	Målte konsentrasjoner i jordprøver (mg/kg TS)		Sammenlikingsgrunnlag (mg/kg TS)	
Stoff	$C_{s, max}$	$C_{s, middel}$	Øvre grense for tilstandsklasse 3	Stedsspesifikk C_{he}
Arsen	48	15,9	50	1428
Bly	14	9,6	300	6771
Kadmium	0,73	0,25	15	207
Kvikksølv	0,26	0,14	4	196
Kobber	20	13,1	1000	3027884
Sink	53	25,6	1000	437901
Krom totalt	27	9,26	500	88
Nikkel	18	7,2	200	2378
PCB	0,03	0,03	1	2
PAH totalt	15,3	10,8	50	111
Naftalen	8,4	5,5		496
Acenaftylen	0,19	0,13		8331
Acenaften	0,25	0,16		11423
Fenantren	5,2	2,93		29455
Antracen	0,1	0,06		33349
Fluoren	0,79	0,54		10941
Fluoranten	0,54	0,26		1132
Pyren	0,54	0,30		11753
Benzo[a]antracen	0,23	0,13		376
Krysen/Trifenylen	0,4	0,23		317
Benzo[b]fluoranten	0,31	0,15		90
Benzo[k]fluoranten	0,076	0,048		197
Benzo[a]pyren	0,2	0,12	5	52235
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,1	0,04		106
Dibenzo[a,h]antracen	0,076	0,039		11
Benzo[ghi]perylen	0,22	0,090		6
Benzen	1,1	0,40	0,04	1
Toluen	3,7	1,3		505
Etylbenzen	1,1	0,3		1809
Xylener (sum)	5,5	2,1		1633
Alifater > C6-C8	17	10,4		3360
Alifater > C8-C10	37	17,8	40	1134
Alifater >C10-C12	27	16,3	130	6417
Alifater >C12-C35	346	133,6	600	770090

Hotellneset

Sprednings- og transportanalyse

Tabell 7 Teoretiske beregnede konsentrasjoner i vann ved spredning fra kilden. E-02 = 10^{-2}. PCB er kun påvist i én prøve.

Stoff	Målt konsentrasjon i jord (mg/kg TS)		Beregnet konsentrasjon i vann (mg/l)			
			Grunnvann		Resipient	
	Max $C_{s, max}$ (mg/kg)	Middel $C_{s, middel}$ (mg/kg)	$Cgw_{, max}$	$Cgw_{, middel}$	$C_{sw, max}$	$C_{sw, middel}$
Arsen	9	4,8	2E-02	1E-02	1E-05	7E-06
Bly	14	7,6	3E-03	2E-03	2E-06	1E-06
Kadmium	0,31	0,162	7E-04	3E-04	5E-07	2E-07
Kvikksølv	0,52	0,168	2E-04	7E-05	2E-07	5E-08
Kobber	50	16,2	2E-02	7E-03	1E-05	5E-06
Sink	62	34,1	7E-02	4E-02	5E-05	3E-05
Krom totalt	29	10,9	2E-01	8E-02	1E-04	5E-05
Nikkel	18	8,6	2E-02	9E-03	1E-05	6E-06
PCB	0,205	0,205	9E-06	9E-06	6E-09	6E-09
PAH totalt	86,9	17,1	3E-03	6E-04	2E-06	4E-07
Naftalen	5,4	3,1	1E-01	7E-02	8E-05	5E-05
Acenaftylen	6,4	0,68	5E-02	5E-03	3E-05	3E-06
Acenaften	13	1,4	8E-02	9E-03	6E-05	6E-06
Fenantren	19	4,1	2E-02	5E-03	2E-05	4E-06
Antracen	13	1,5	1E-02	2E-03	1E-05	1E-06
Fluoren	13	1,5	5E-02	6E-03	3E-05	4E-06
Fluoranten	6,4	1,34	1E-03	2E-04	7E-07	1E-07
Pyren	5,9	1,34	2E-03	4E-04	1E-06	3E-07
Benzo[a]antracen	2	0,46	7E-05	2E-05	5E-08	1E-08
Krysen/Trifenylen	2,4	0,6	1E-04	2E-05	7E-08	2E-08
Benzo[b]fluoranten	1,3	0,38	1E-04	4E-05	9E-08	3E-08
Benzo[k]fluoranten	0,46	0,13	6E-06	2E-06	4E-09	1E-09
Benzo[a]pyren	1,2	0,29	4E-05	1E-05	3E-08	7E-09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,28	0,098	6E-06	2E-06	4E-09	1E-09
Dibenzo[a,h]antracen	0,17	0,065	3E-06	1E-06	2E-09	7E-10
Benzo[ghi]perylen	0,24	0,098	2E-06	8E-07	1E-09	5E-10
Benzen	0,88	0,259	2E-01	6E-02	2E-04	4E-05
Toluen	3,3	0,82	3E-01	7E-02	2E-04	5E-05
Etylbenzen	1,1	0,31	9E-02	2E-02	6E-05	2E-05
Xylener (sum)	7,6	2,33	6E-01	2E-01	4E-04	1E-04
Alifater > C6-C8	7,6	7,5	4E-02	4E-02	2E-05	2E-05
Alifater > C8-C10	85	24,25	6E-02	2E-02	4E-05	1E-05
Alifater >C10-C12	160	37,6	1E-02	3E-03	1E-05	2E-06
Alifater >C12-C35	3700	515,3	8E-05	1E-05	6E-08	8E-09

Eksponeringsanalyse

Tabell 8 Beregnede stedsspesifikke akseptkriterier for human helse (C_{he}) for Hotellneset. Eksponeringstider lagt til grunn er generelt 8 time/dag for voksne 365 dager i året og 0 timer for barn. E+02 = 10^2.

	Delkonsentrasjoner for de aktuelle eksponeringsveiene (mg/kg)					Totalt C_{he}
	Oralt jordinntak C_{is}	Hudkontakt C_{du}	Inhalering støv C_{id}	Gass C_{iv}	Fisk C_{if}	
Arsen	1,1E+04	2,2E+04	2,0E+03		1,4E+04	1401,344
Bly	1,2E+04	1,1E+05	4,4E+04		2,5E+04	6439,65
Kadmium	1,4E+03	5,8E+02	1,6E+03		4,5E+02	190,1952
Kvikksølv	1,1E+03	1,3E+03	2,9E+05	3,3E+02	1,8E+03	191,5427
Kobber	5,7E+06	1,6E+07	3,9E+08		8,9E+06	2844532
Sink	3,4E+06	9,8E+06	2,3E+08		4,3E+05	366708,1
Krom totalt	1,1E+07	7,3E+06	8,8E+01		1,1E+06	87,79599
Nikkel	5,7E+04	9,4E+03	3,5E+03		7,2E+04	2363,011
PCB	1,6E+01	1,4E+01	1,0E+03		2,0E+00	1,608972
PAH totalt	1,3E+03	3,6E+02	3,2E+02	4,3E+04	3,5E+02	104,4954
Naftalen	4,5E+05	2,6E+05	8,8E+05	5,1E+02	1,3E+04	491,8959
Acenaftylen	4,5E+05	1,5E+05	3,1E+07	2,8E+04	1,1E+04	7253,087
Acenaften	4,5E+05	1,3E+05	3,1E+07	8,6E+04	1,2E+04	9700,263
Fenantren	4,5E+05	1,5E+05	3,1E+07	3,5E+06	3,3E+04	25170,4
Antracen	4,5E+05	1,3E+05	3,1E+07	6,2E+06	4,1E+04	28833,05
Fluoren	4,5E+05	1,3E+05	3,1E+07	2,7E+05	1,0E+04	9115,839
Fluoranten	1,4E+05	4,1E+04	3,5E+03	2,1E+03	9,6E+03	1106,822
Pyren	3,4E+05	9,8E+04	2,3E+07	1,9E+08	1,1E+04	9802,665
Benzo[a]antracen	2,9E+03	8,3E+02	2,3E+03	5,6E+06	1,2E+03	355,0307
Krysen/Trifenylen	2,9E+04	8,3E+03	3,5E+02	2,7E+05	5,5E+03	313,8502
Benzo[b]fluoranten	2,9E+03	8,3E+02	2,4E+02	1,3E+05	1,5E+02	80,79307
Benzo[k]fluoranten	2,9E+03	8,3E+02	3,5E+02	1,5E+06	1,2E+03	190,8444
Benzo[a]pyren	1,3E+02	3,6E+01	3,2E+01	4,3E+03	3,5E+01	10,44954
Indeno[1,2,3-cd]pyren	2,9E+03	9,2E+02	1,5E+02	8,9E+05	7,1E+02	103,4865
Dibenzo[a,h]antracen	2,9E+02	1,8E+02	6,7E+00	1,7E+03	9,4E+01	5,929434
Benzo[ghi]perylen	3,4E+05	1,1E+05	2,3E+07	1,4E+11	1,2E+05	48094,25
Benzen	4,1E+03	3,0E+03	3,5E+05	1,3E+00	3,9E+02	1,310804
Toluen	2,5E+06	1,2E+06	7,6E+07	5,1E+02	1,1E+05	504,9928
Etylbenzen	1,1E+06	3,3E+05	2,9E+08	2,0E+03	2,2E+04	1781,276
Xylener (sum)	2,3E+06	1,1E+06	2,5E+08	1,7E+03	3,6E+04	1618,981
Alifater > C6-C8	5,7E+07	3,3E+06	5,4E+09	3,4E+03	1,7E+06	3358,372
Alifater > C8-C10	1,1E+06	1,3E+05	2,9E+08	1,2E+03	3,0E+04	1126,474
Alifater >C10-C12	1,1E+06	1,3E+05	2,9E+08	8,3E+03	3,0E+04	6164,74
Alifater >C12-C35	2,3E+07	1,3E+07	2,9E+08	2,3E+07	7,2E+05	639094,8

Konsekvens og konklusjon

Tabell 9 Lokalitet Hotellneset. Sammenstilling av beregnede stedspesifikke akseptkriterier for human helse (C_{he}), målte konsentrasjoner i jord og øvre grense for tilstandsklasse 3. Ingen målte konsentrasjoner overskrider stedsspesifikk akseptkriterium for human helse.

	Målte konsentrasjoner i jordprøver (mg/kg TS)		Sammenlikingsgrunnlag (mg/kg TS)	
Stoff	$C_{s, max}$	$C_{s, middel}$	Øvre grense for tilstandsklasse 3	Stedsspesifikk C_{he}
Arsen	9	4,8	50	1401
Bly	14	7,6	300	6440
Kadmium	0,31	0,162	15	190
Kvikksølv	0,52	0,168	4	192
Kobber	50	16,2	1000	2844532
Sink	62	34,1	1000	366708
Krom totalt	29	10,9	500	88
Nikkel	18	8,6	200	2363
PCB	0,205	0,205	1	2
PAH totalt	86,9	17,1	50	104
Naftalen	5,4	3,1		492
Acenaftylen	6,4	0,68		7253
Acenaften	13	1,4		9700
Fenantren	19	4,1		25170
Antracen	13	1,5		28833
Fluoren	13	1,5		9116
Fluoranten	6,4	1,34		1107
Pyren	5,9	1,34		9803
Benzo[a]antracen	2	0,46		355
Krysen/Trifenylen	2,4	0,6		314
Benzo[b]fluoranten	1,3	0,38		81
Benzo[k]fluoranten	0,46	0,13		191
Benzo[a]pyren	1,2	0,29	5	10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,28	0,098		103
Dibenzo[a,h]antracen	0,17	0,065		6
Benzo[ghi]perylen	0,24	0,098		48094
Benzen	0,88	0,259	0,04	1
Toluen	3,3	0,82		505
Etylbenzen	1,1	0,31		1781
Xylener (sum)	7,6	2,33		1619
Alifater > C6-C8	7,6	7,5		3358
Alifater > C8-C10	85	24,25	40	1126
Alifater >C10-C12	160	37,6	130	6165
Alifater >C12-C35	3700	515,3	600	639095

Rapport

N1517014

17603001-RIM-R01-A01
Vedlegg 1

1B7JJTRVM9M

Registrert **2015-11-12 10:47**
Utstedt **2015-11-19**

Sweco Norge
Sylvi Gaut

Professor Brochs gate 2
N-7030 Trondheim
Norge

Prosjekt **Bykaia og avfallsanlegg Svalbard**
Bestnr **17603001**

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn **Bykaia 1**
Jord

Labnummer N00398191

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**92.9**	9.29	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**42**	8.4	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.60**	0.084	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**6.1**	0.854	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**12**	1.68	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.35**	0.049	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**5.4**	0.756	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**15**	2.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**13**	1.3	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.21**	0.063	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.77**	0.231	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**4.1**	1.23	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.062**	0.0186	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.35**	0.105	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.44**	0.132	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.31**	0.093	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.21**	0.063	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.044**	0.0132	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.14**	0.042	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.059**	0.0177	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.042**	0.0126	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**18.3**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.92**	0.276	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**3.1**	0.93	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.59**	0.177	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**4.0**	1.2	mg/kg TS	1	1	RATE

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2015.11.19 16:27:45
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

N1517014

1B7JJTRVM9M

Deres prøvenavn	**Bykaia 1** **Jord**					
Labnummer	N00398191					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Sum BTEX*	**8.61**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**10**	3	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**19**	5.7	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**34**	10.2	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**84.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**50**	15	mg/kg TS	1	1	RATE
TOC	**9.7**	1.455	% TS	2	1	RATE

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2015.11.19 16:27:45
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

Deres prøvenavn	**Bykaia 2 Jord**					
Labnummer	N00398192					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**93.7**	9.37	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**35**	7	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.61**	0.0854	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**11**	1.54	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**14**	1.96	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.13**	0.02	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**11**	1.54	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**9**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**28**	2.8	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**8.7**	2.61	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.70**	0.21	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**3.2**	0.96	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.050**	0.015	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.27**	0.081	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.46**	0.138	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.23**	0.069	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.045**	0.0135	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.049**	0.0147	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.062**	0.0186	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**14.6**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.49**	0.147	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**1.8**	0.54	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.49**	0.147	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**2.9**	0.87	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**5.68**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**22**	6.6	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**17**	5.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**47**	14.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**167**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**120**	36	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Bykaia 3 Jord**					
Labnummer	N00398193					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**91.6**	9.16	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**22**	4.4	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.35**	0.049	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**12**	1.68	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**14**	1.96	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.26**	0.0364	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**5.7**	0.798	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**12**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**15**	1.5	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**15**	4.5	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.27**	0.081	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.29**	0.087	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**1.1**	0.33	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**5.8**	1.74	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.46**	0.138	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.51**	0.153	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.27**	0.081	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.38**	0.114	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.24**	0.072	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.048**	0.0144	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.066**	0.0198	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.055**	0.0165	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**24.9**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.48**	0.144	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**2.2**	0.66	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.55**	0.165	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**3.3**	0.99	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**6.53**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**20**	6	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**31**	9.3	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**67.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**36**	10.8	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Bykaia 4** **Jord**					
Labnummer	N00398194					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**90.6**	9.06	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**64**	12.8	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**1.0**	0.14	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**13**	1.82	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**31**	4.34	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.35**	0.049	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**11**	1.54	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**10**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**26**	2.6	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**8.6**	2.58	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.18**	0.054	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.68**	0.204	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**3.8**	1.14	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.063**	0.0189	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.33**	0.099	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.38**	0.114	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.27**	0.081	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.060**	0.018	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.049**	0.0147	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.058**	0.0174	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**15.2**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.31**	0.093	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**1.3**	0.39	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.38**	0.114	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**2.2**	0.66	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**4.19**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**8.2**	2.46	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**17**	5.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**29**	8.7	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**70.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**41**	12.3	mg/kg TS	1	1	RATE
TOC	**20**	3	% TS	2	1	RATE

Deres prøvenavn	**Bykaia 5 Jord**					
Labnummer	N00398195					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**92.2**	9.22	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**25**	5	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.46**	0.0644	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**19**	2.66	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**15**	2.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.11**	0.02	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**14**	1.96	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**11**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**41**	4.1	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**6.6**	1.98	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.45**	0.135	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**2.7**	0.81	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.034**	0.0102	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.22**	0.066	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.21**	0.063	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.089**	0.0267	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.025**	0.0075	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.075**	0.0225	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.023**	0.0069	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.059**	0.0177	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.015**	0.0045	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**11.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.30**	0.09	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**1.3**	0.39	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.32**	0.096	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**2.0**	0.6	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**3.92**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**21**	6.3	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**50.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**29**	8.7	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Bykaia 6 Jord**					
Labnummer	N00398196					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**91.5**	9.15	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**26**	5.2	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.40**	0.056	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**15**	2.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**15**	2.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.21**	0.0294	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**9.2**	1.288	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**14**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**37**	3.7	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**6.3**	1.89	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.42**	0.126	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**2.4**	0.72	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.028**	0.0084	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.21**	0.063	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.084**	0.0252	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.098**	0.0294	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.040**	0.012	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.053**	0.0159	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.021**	0.0063	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.069**	0.0207	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.026**	0.0078	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**10.3**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.29**	0.087	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**1.3**	0.39	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.31**	0.093	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**2.0**	0.6	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**3.90**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**23**	6.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**53.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**30**	9	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Bykaia 7** **Jord**					
Labnummer	N00398197					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**93.7**	9.37	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**19**	3.8	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.28**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**7.9**	1.106	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**6.7**	0.938	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.25**	0.035	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**3.0**	0.42	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**14**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**10**	1	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**7.0**	2.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.38**	0.114	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**2.4**	0.72	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.026**	0.0078	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.23**	0.069	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.093**	0.0279	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.037**	0.0111	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.071**	0.0213	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.021**	0.0063	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.070**	0.021	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.017**	0.0051	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**11.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.43**	0.129	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**1.9**	0.57	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.44**	0.132	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**2.9**	0.87	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**5.67**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**8.5**	2.55	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**19**	5.7	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**14**	4.2	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**37**	11.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**91.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**54**	16.2	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Bykaia 8 Jord**					
Labnummer	N00398198					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**91.9**	9.19	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**44**	8.8	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.55**	0.077	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**9.7**	1.358	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**10**	1.4	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.28**	0.0392	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**4.2**	0.588	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**15**	2.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**15**	1.5	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**5.2**	1.56	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.51**	0.153	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**3.0**	0.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.037**	0.0111	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.25**	0.075	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.23**	0.069	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.015**	0.0045	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.090**	0.027	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.032**	0.0096	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.084**	0.0252	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.027**	0.0081	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**10.3**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.14**	0.042	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.75**	0.225	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.26**	0.078	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**1.7**	0.51	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**2.85**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**10**	3	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**28**	8.4	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**79.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**51**	15.3	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Bykaia 9** **Jord**					
Labnummer	N00398199					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**91.5**	9.15	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**20**	4	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.21**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**11**	1.54	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**16**	2.24	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.20**	0.028	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**4.8**	0.672	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**12**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**16**	1.6	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**7.7**	2.31	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.68**	0.204	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**5.2**	1.56	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.48**	0.144	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.53**	0.159	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.24**	0.072	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.43**	0.129	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.25**	0.075	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.069**	0.0207	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.18**	0.054	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.056**	0.0168	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.059**	0.0177	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**16.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.29**	0.087	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**1.2**	0.36	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.46**	0.138	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**3.3**	0.99	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**5.25**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**14**	4.2	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**12**	3.6	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**33**	9.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**118**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**85**	25.5	mg/kg TS	1	1	RATE

* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.
n.d. betyr ikke påvist.
n/a betyr ikke analyserbart.
< betyr mindre enn.
> betyr større enn.

	Metodespesifikasjon
1	**Bestemmelse av Normpakke (liten) for jord.**
	Metode: Metaller: DS259 Tørrstoff: DS 204 PCB-7: EN ISO 15308, EPA 3550C PAH: REFLAB 4:2008 BTEX: REFLAB 1: 2010 Hydrokarboner: >C5-C6 Intern metode >C6-C35 REFLAB 1: 2010
	Måleprinsipp: Metaller: ICP PCB-7: GC/MS/SIM PAH: GC/MS/SIM BTEX: GC/MS/pentan Hydrokarboner: >C5-C6 GC/MS/SIM >C6-C35 GC/FID
	Rapporteringsgrenser: Metaller: LOD 0,01-5 mg/kg TS Tørrstoff: LOD 0,1 % PCB-7: LOD 0,001 mg/kg TS PAH: LOD 0,01-0,04 mg/kg TS
	Måleusikkerhet: Metaller: relativ usikkerhet 14 % Tørrstoff: relativ usikkerhet 10 % PCB-7: relativ usikkerhet 20 % PAH: relativ usikkerhet 40 %
2	**Bestemmelse av TOC i jord**
	Metode: DS/EN 13137:2001 Rapporteringsgrenser: 0,1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet: 15%

	Godkjenner
RATE	Randi Telstad

	Underleverandør[1]	
1	Ansvarlig laboratorium: Akkreditering:	ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark DANAK, registreringsnr. 361

[1] Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

Rapport

N1517013

1B7GPC4AL80

Registrert **2015-11-12 10:43**
Utstedt **2015-11-19**

Sweco Norge
Sylvi Gaut

Professor Brochs gate 2
N-7030 Trondheim
Norge

Prosjekt **Grunnundersøkelser Bykaia,ORV og Hotellneset**
Bestnr **17603001**

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn **ORV1**
Jord

Labnummer N00398177

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**85.7**	8.57	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**48**	9.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.73**	0.1022	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**8.7**	1.218	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**11**	1.54	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.12**	0.02	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**6.4**	0.896	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**11**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**16**	1.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**5.3**	1.59	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.35**	0.105	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**1.8**	0.54	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.075**	0.0225	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.098**	0.0294	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.14**	0.042	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.080**	0.024	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.026**	0.0078	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**<0.010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**<0.010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**8.64**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.43**	0.129	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**1.7**	0.51	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.38**	0.114	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**2.8**	0.84	mg/kg TS	1	1	ERAN

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Erlend Andresen
Client Service
erlend.andresen@alsglobal.com

2015.11.19 16:24:01

Deres prøvenavn	**ORV1** **Jord**					
Labnummer	N00398177					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Sum BTEX*	**5.31**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**25**	7.5	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**102**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**77**	23.1	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV2 0-1 Jord**					
Labnummer	N00398178					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**93.1**	9.31	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**13**	2.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.18**	0.04	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**16**	2.24	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**17**	2.38	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.12**	0.02	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**11**	1.54	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**13**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**36**	3.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**3.6**	1.08	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.082**	0.0246	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.085**	0.0255	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.27**	0.081	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**2.0**	0.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.026**	0.0078	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.18**	0.054	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.071**	0.0213	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.053**	0.0159	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.056**	0.0168	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.023**	0.0069	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.067**	0.0201	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.025**	0.0075	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**6.98**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.43**	0.129	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**1.7**	0.51	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.37**	0.111	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**2.0**	0.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**4.50**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**15**	4.5	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**12**	3.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**29**	8.7	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**106**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**77**	23.1	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV2 1-2 Jord**					
Labnummer	N00398179					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**95.2**	9.52	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**10**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.07**	0.04	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**27**	3.78	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**20**	2.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.06**	0.02	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**18**	2.52	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**12**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**53**	5.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**3.1**	0.93	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.075**	0.0225	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.088**	0.0264	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.27**	0.081	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**1.9**	0.57	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**<0.010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.076**	0.0228	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.067**	0.0201	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.076**	0.0228	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.031**	0.0093	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.097**	0.0291	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.043**	0.0129	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**6.47**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.14**	0.042	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**0.51**	0.153	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**0.80**	0.24	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**1.58**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**<10**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**15**	4.5	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**39.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**24**	7.2	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV3 Jord**					
Labnummer	N00398180					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**84.8**	8.48	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**13**	2.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.15**	0.04	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**12**	1.68	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**16**	2.24	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.20**	0.028	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**9.7**	1.358	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**11**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**32**	3.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**6.3**	1.89	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.25**	0.075	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.75**	0.225	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**5.2**	1.56	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.54**	0.162	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.54**	0.162	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.23**	0.069	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.40**	0.12	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.31**	0.093	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.063**	0.0189	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.050**	0.015	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.095**	0.0285	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**15.3**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**0.77**	0.231	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.27**	0.081	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**1.9**	0.57	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**3.14**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**16**	4.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**40**	12	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**105**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**65**	19.5	mg/kg TS	1	1	ERAN
TOC	**18**	2.7	% TS	2	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV5 0-1 Jord**					
Labnummer	N00398181					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**79.5**	7.95	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**7**	1.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.10**	0.04	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**3.8**	0.532	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**8.3**	1.162	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.09**	0.02	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**3.6**	0.504	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**5**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**22**	2.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**8.4**	2.52	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.67**	0.201	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**3.7**	1.11	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.097**	0.0291	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.33**	0.099	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.40**	0.12	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.040**	0.012	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.18**	0.054	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.076**	0.0228	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.098**	0.0294	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**15.1**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.76**	0.228	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**2.2**	0.66	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.51**	0.153	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**3.3**	0.99	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**6.77**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**27**	8.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**21**	6.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**59**	17.7	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**189**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**130**	39	mg/kg TS	1	1	ERAN
TOC	**25**	3.75	% TS	2	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV5 1-2** **Jord**					
Labnummer	N00398182					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**80.8**	8.08	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**21**	4.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.31**	0.0434	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**14**	1.96	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**17**	2.38	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.22**	0.0308	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**7.7**	1.078	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**13**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**31**	3.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**6.3**	1.89	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.14**	0.042	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.79**	0.237	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**4.1**	1.23	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.073**	0.0219	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.33**	0.099	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.34**	0.102	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.095**	0.0285	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.27**	0.081	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.056**	0.0168	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.030**	0.009	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.075**	0.0225	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.043**	0.0129	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**13.2**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**1.1**	0.33	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**3.7**	1.11	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**1.1**	0.33	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**5.5**	1.65	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**11.4**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**17**	5.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**37**	11.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**27**	8.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**86**	25.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**346**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**260**	78	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV6 Jord**					
Labnummer	N00398183					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**87.7**	8.77	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**11**	2.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.20**	0.04	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**4.5**	0.63	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**10**	1.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.08**	0.02	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**3.7**	0.518	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**6**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**16**	1.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**5.3**	1.59	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.14**	0.042	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.41**	0.123	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**2.5**	0.75	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.064**	0.0192	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.25**	0.075	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.29**	0.087	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.048**	0.0144	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.045**	0.0135	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.078**	0.0234	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.050**	0.015	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**10.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**0.47**	0.141	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**1.1**	0.33	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**1.85**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**14**	4.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**31**	9.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**107**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**76**	22.8	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV7 0-1** **Jord**					
Labnummer	N00398184					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**83.3**	8.33	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**13**	2.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.20**	0.04	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**5.1**	0.714	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**13**	1.82	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.17**	0.0238	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**3.9**	0.546	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**9**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**18**	1.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**0.0031**	0.00062	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**0.0087**	0.00174	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**0.0095**	0.0019	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**0.0087**	0.00174	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**0.0300**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**6.8**	2.04	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.65**	0.195	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**3.3**	0.99	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.075**	0.0225	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.35**	0.105	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.40**	0.12	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.22**	0.066	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.076**	0.0228	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.024**	0.0072	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.084**	0.0252	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.018**	0.0054	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**13.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.18**	0.054	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**0.79**	0.237	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.24**	0.072	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**1.6**	0.48	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**2.81**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**7.1**	2.13	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**15**	4.5	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**35**	10.5	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**145**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**110**	33	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV7 1-2** **Jord**					
Labnummer	N00398185					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**80.0**	8	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**2**	1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.43**	0.0602	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**1.8**	0.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**4.9**	0.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.02**	0.02	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**1.7**	0.238	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**3**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**6.4**	0.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**7.2**	2.16	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.23**	0.069	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.74**	0.222	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**2.6**	0.78	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.098**	0.0294	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.26**	0.078	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.35**	0.105	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.21**	0.063	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.047**	0.0141	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.076**	0.0228	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.22**	0.066	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.039**	0.0117	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**12.8**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.80**	0.24	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**2.2**	0.66	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.56**	0.168	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**3.4**	1.02	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**6.96**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**28**	8.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**23**	6.9	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**76**	22.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**256**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**180**	54	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV8 0-1 Jord**					
Labnummer	N00398186					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**82.2**	8.22	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**16**	3.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.39**	0.0546	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**4.9**	0.686	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**14**	1.96	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.08**	0.02	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**7.0**	0.98	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**4**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**17**	1.7	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**4.1**	1.23	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.075**	0.0225	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.37**	0.111	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**1.5**	0.45	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.032**	0.0096	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.073**	0.0219	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.071**	0.0213	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.024**	0.0072	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.073**	0.0219	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.016**	0.0048	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.045**	0.0135	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.017**	0.0051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**6.95**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.44**	0.132	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**1.2**	0.36	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.24**	0.072	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**1.5**	0.45	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**3.38**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**10**	3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**18**	5.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**51.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**33**	9.9	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV8 1-2 Jord**					
Labnummer	N00398187					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**84.2**	8.42	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**25**	5	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.37**	0.0518	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**6.2**	0.868	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**14**	1.96	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.1**	0.02	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**15**	2.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**7**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**42**	4.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**7.1**	2.13	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.55**	0.165	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**2.0**	0.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.023**	0.0069	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.18**	0.054	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.18**	0.054	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.083**	0.0249	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.082**	0.0246	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.023**	0.0069	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.066**	0.0198	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.025**	0.0075	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.064**	0.0192	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.017**	0.0051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**10.7**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.47**	0.141	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**1.6**	0.48	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.37**	0.111	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**2.1**	0.63	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**4.54**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**7.7**	2.31	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**12**	3.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**17**	5.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**46.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**29**	8.7	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV9 0-1 Jord**					
Labnummer	N00398188					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**85.5**	8.55	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**11**	2.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.08**	0.04	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**9.6**	1.344	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**9.4**	1.316	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.26**	0.0364	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**3.6**	0.504	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**13**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**22**	2.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**3.9**	1.17	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.45**	0.135	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**3.3**	0.99	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.043**	0.0129	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.31**	0.093	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.24**	0.072	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.034**	0.0102	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.090**	0.027	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.030**	0.009	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.064**	0.0192	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.054**	0.0162	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**9.33**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.068**	0.0204	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**0.25**	0.075	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.096**	0.0288	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**0.85**	0.255	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**1.26**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**30**	9	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**110**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**80**	24	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV9 1-2 Jord**					
Labnummer	N00398189					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**82.8**	8.28	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**16**	3.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.12**	0.04	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**7.6**	1.064	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**15**	2.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.19**	0.0266	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**4.9**	0.686	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**14**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**25**	2.5	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**4.7**	1.41	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.18**	0.054	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.61**	0.183	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**3.4**	1.02	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.050**	0.015	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.32**	0.096	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.25**	0.075	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.055**	0.0165	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.039**	0.0117	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.070**	0.021	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.029**	0.0087	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**10.6**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.37**	0.111	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**1.0**	0.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.22**	0.066	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**1.8**	0.54	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**3.39**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**8.4**	2.52	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**19**	5.7	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**16**	4.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**49**	14.7	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**169**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**120**	36	mg/kg TS	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	**ORV11 Jord**					
Labnummer	N00398190					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Tørrstoff (DK)	**89.0**	8.9	%	1	1	ERAN
As (Arsen)	**17**	3.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	**0.22**	0.04	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	**8.4**	1.176	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	**14**	1.96	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	**0.22**	0.0308	mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	**4.9**	0.686	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	**13**	2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	**22**	2.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen	**5.5**	1.65	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylen	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	**0.61**	0.183	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	**3.7**	1.11	mg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	**0.066**	0.0198	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	**0.34**	0.102	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen^	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b+j)fluoranten^	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	**0.057**	0.0171	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	**0.095**	0.0285	mg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen^	**0.038**	0.0114	mg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylen	**0.072**	0.0216	mg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	**0.054**	0.0162	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	**11.7**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Bensen	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	ERAN
Toluen	**0.46**	0.138	mg/kg TS	1	1	ERAN
Etylbensen	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	ERAN
Xylener	**1.3**	0.39	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum BTEX*	**2.07**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10	**14**	4.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16	**31**	9.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Sum >C12-C35*	**99.0**		mg/kg TS	1	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35	**68**	20.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
TOC	**28**	4.2	% TS	2	1	ERAN

* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.
n.d. betyr ikke påvist.
n/a betyr ikke analyserbart.
< betyr mindre enn.
> betyr større enn.

	Metodespesifikasjon
1	**Bestemmelse av Normpakke (liten) for jord.**
	Metode: Metaller: DS259 Tørrstoff: DS 204 PCB-7: EN ISO 15308, EPA 3550C PAH: REFLAB 4:2008 BTEX: REFLAB 1: 2010 Hydrokarboner: >C5-C6 Intern metode >C6-C35 REFLAB 1: 2010
	Måleprinsipp: Metaller: ICP PCB-7: GC/MS/SIM PAH: GC/MS/SIM BTEX: GC/MS/pentan Hydrokarboner: >C5-C6 GC/MS/SIM >C6-C35 GC/FID
	Rapporteringsgrenser: Metaller: LOD 0,01-5 mg/kg TS Tørrstoff: LOD 0,1 % PCB-7: LOD 0,001 mg/kg TS PAH: LOD 0,01-0,04 mg/kg TS
	Måleusikkerhet: Metaller: relativ usikkerhet 14 % Tørrstoff: relativ usikkerhet 10 % PCB-7: relativ usikkerhet 20 % PAH: relativ usikkerhet 40 %
2	**Bestemmelse av TOC i jord**
	Metode: DS/EN 13137:2001 Rapporteringsgrenser: 0,1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet: 15%

	Godkjenner
ERAN	Erlend Andresen

	Underleverandør[1]	
1	Ansvarlig laboratorium: Akkreditering:	ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark DANAK, registreringsnr. 361

[1] Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

Rapport

N1517015

1B7K2R5A44Q

Registrert **2015-11-12 10:48**
Utstedt **2015-11-19**

Sweco Norge
Sylvi Gaut

Professor Brochs gate 2
N-7030 Trondheim
Norge

Prosjekt **Grunnundersøkelser Bykaia,ORV og Hotellneset**
Bestnr **17603001**

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn **Hotellneset 1**
Jord

Labnummer N00398200

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**90.9**	9.09	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**3**	1	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.31**	0.0434	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**4.8**	0.672	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**36**	5.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.06**	0.02	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**6.8**	0.952	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**6**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**39**	3.9	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**2.9**	0.87	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.080**	0.024	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.098**	0.0294	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.31**	0.093	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**1.6**	0.48	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.043**	0.0129	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.088**	0.0264	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.071**	0.0213	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.029**	0.0087	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.084**	0.0252	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.049**	0.0147	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.035**	0.0105	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.044**	0.0132	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**5.87**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.088**	0.0264	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.35**	0.105	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.18**	0.054	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**1.2**	0.36	mg/kg TS	1	1	RATE

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2015.11.19 16:28:01
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

N1517015

1B7K2R5A44Q

Deres prøvenavn	**Hotellneset 1** **Jord**					
Labnummer	N00398200					
Analyse	**Resultater**	**Usikkerhet (±)**	**Enhet**	**Metode**	**Utført**	**Sign**
Sum BTEX*	**1.82**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**11**	3.3	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**27**	8.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**187**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**160**	48	mg/kg TS	1	1	RATE

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2015.11.19 16:28:01
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

Deres prøvenavn	**Hotellneset 2** **Jord**
Labnummer	N00398201

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**74.0**	7.4	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**3**	1	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.28**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**8.1**	1.134	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**9.8**	1.372	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.52**	0.0728	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**6.1**	0.854	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**12**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**47**	4.7	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**2.5**	0.75	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.077**	0.0231	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.32**	0.096	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**1.9**	0.57	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.069**	0.0207	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.24**	0.072	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.27**	0.081	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.038**	0.0114	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.021**	0.0063	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.055**	0.0165	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.043**	0.0129	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**6.19**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.35**	0.105	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.90**	0.27	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.41**	0.123	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**2.6**	0.78	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**4.26**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**19**	5.7	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**20**	6	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**58**	17.4	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**198**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**140**	42	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Hotellneset 3** **Jord**
Labnummer	N00398202

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**79.6**	7.96	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**1**	1	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.17**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**1.9**	0.4	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**3.6**	0.8	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.05**	0.02	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**2.6**	0.364	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**2**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**6.6**	0.8	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**0.025**	0.005	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**0.061**	0.0122	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**0.036**	0.0072	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**0.046**	0.0092	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**0.037**	0.0074	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**0.205**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**4.4**	1.32	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.37**	0.111	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**1.5**	0.45	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.055**	0.0165	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.14**	0.042	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.078**	0.0234	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.045**	0.0135	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.14**	0.042	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.041**	0.0123	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.061**	0.0183	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.044**	0.0132	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**7.49**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.29**	0.087	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.91**	0.273	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.42**	0.126	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**2.8**	0.84	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**4.42**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**18**	5.4	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**15**	4.5	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**41**	12.3	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**151**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**110**	33	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Hotellneset 4** **Jord**
Labnummer	N00398203

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**90.1**	9.01	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**8**	1.6	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.08**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**21**	2.94	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**12**	1.68	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.06**	0.02	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**18**	2.52	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**10**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**55**	5.5	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**0.61**	0.183	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.022**	0.0066	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.041**	0.0123	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.072**	0.0216	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**0.65**	0.195	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.023**	0.0069	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.075**	0.0225	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.031**	0.0093	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.071**	0.0213	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.071**	0.0213	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.020**	0.006	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.042**	0.0126	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.011**	0.0033	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.057**	0.0171	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.013**	0.0039	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**1.94**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.014**	0.0042	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.044**	0.0132	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.020**	0.006	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**0.248**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**<10**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**<10**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**19.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**19**	5.7	mg/kg TS	1	1	RATE
TOC	**5.5**	0.825	% TS	2	1	RATE

Deres prøvenavn	**Hotellneset 5** **Jord**
Labnummer	N00398204

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**87.7**	8.77	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**8**	1.6	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.09**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**29**	4.06	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**12**	1.68	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**<0.01**		mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**16**	2.24	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**9**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**61**	6.1	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**3.8**	1.14	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.58**	0.174	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.60**	0.18	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**8.2**	2.46	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**1.8**	0.54	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**3.8**	1.14	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**3.2**	0.96	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**1.5**	0.45	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**2.0**	0.6	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.95**	0.285	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.41**	0.123	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.58**	0.174	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**28.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.69**	0.207	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**1.3**	0.39	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**2.29**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**<10**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**46**	13.8	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**121**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**75**	22.5	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Hotellneset 6** **Jord**
Labnummer	N00398205

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**83.6**	8.36	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**<0.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.07**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**7.1**	0.994	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**50**	7	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.04**	0.02	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**9.2**	1.288	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**4**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**9.7**	0.97	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**2.9**	0.87	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.24**	0.072	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.35**	0.105	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**2.1**	0.63	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.42**	0.126	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**2.2**	0.66	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**2.8**	0.84	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.48**	0.144	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.66**	0.198	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.75**	0.225	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.24**	0.072	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.070**	0.021	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**13.9**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.30**	0.09	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.76**	0.228	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.32**	0.096	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**2.5**	0.75	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**3.88**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**7.6**	2.28	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**18**	5.4	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**17**	5.1	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**66**	19.8	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**436**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**370**	111	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Hotellneset 8** **Jord**
Labnummer	N00398206

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**83.7**	8.37	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**1**	1	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.12**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**10**	1.4	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**13**	1.82	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.15**	0.021	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**4.7**	0.658	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**3**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**11**	1.1	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**5.4**	1.62	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.52**	0.156	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.78**	0.234	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**2.7**	0.81	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.43**	0.129	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**1.0**	0.3	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**1.1**	0.33	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.33**	0.099	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.49**	0.147	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.33**	0.099	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.34**	0.102	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.069**	0.0207	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.12**	0.036	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**14.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.88**	0.264	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**3.3**	0.99	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**1.1**	0.33	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**7.6**	2.28	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**12.9**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**14**	4.2	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**20**	6	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**79**	23.7	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**299**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**220**	66	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Hotellneset 10** **Jord**
Labnummer	N00398207

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**89.8**	8.98	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**5**	1	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.09**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**16**	2.24	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**11**	1.54	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.14**	0.02	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**14**	1.96	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**9**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**43**	4.3	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**2.1**	0.63	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**6.4**	1.92	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**19**	5.7	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**6.4**	1.92	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**5.9**	1.77	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**2.0**	0.6	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**2.4**	0.72	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**1.3**	0.39	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.46**	0.138	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**1.2**	0.36	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.24**	0.072	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**86.9**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.38**	0.114	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.76**	0.228	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.21**	0.063	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**3.3**	0.99	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**4.65**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**7.4**	2.22	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**85**	25.5	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**160**	48	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**1100**	330	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**3700**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**2600**	780	mg/kg TS	1	1	RATE
TOC	**18**	2.7	% TS	2	1	RATE

Deres prøvenavn	**Hotellneset 11** **Jord**
Labnummer	N00398208

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**85.6**	8.56	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**9**	1.8	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**<0.05**		mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**7.5**	1.05	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**12**	1.68	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.14**	0.02	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**5.8**	0.812	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**14**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**27**	2.7	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**4.8**	1.44	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.56**	0.168	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**3.5**	1.05	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.31**	0.093	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.40**	0.12	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.28**	0.084	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.040**	0.012	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.053**	0.0159	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.080**	0.024	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**11.1**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.19**	0.057	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.66**	0.198	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.30**	0.09	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**2.1**	0.63	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**3.25**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**16**	4.8	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**16**	4.8	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**50**	15	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**220**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**170**	51	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Hotellneset 12** **Jord**
Labnummer	N00398209

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**89.7**	8.97	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**6**	1.2	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.22**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**12**	1.68	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**14**	1.96	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.48**	0.0672	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**8.9**	1.246	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**12**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**62**	6.2	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**3.3**	0.99	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.41**	0.123	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**2.6**	0.78	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.33**	0.099	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.39**	0.117	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.23**	0.069	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.20**	0.06	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.073**	0.0219	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.16**	0.048	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**<0.010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.081**	0.0243	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.086**	0.0258	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**8.38**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.13**	0.039	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.37**	0.111	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.17**	0.051	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**1.2**	0.36	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**1.87**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**13**	3.9	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**15**	4.5	mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**45**	13.5	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**225**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**180**	54	mg/kg TS	1	1	RATE

Deres prøvenavn	**Hotellneset 13** **Jord**
Labnummer	N00398210

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK)	**94.7**	9.47	%	1	1	RATE
As (Arsen)	**4**	1	mg/kg TS	1	1	RATE
Cd (Kadmium)	**0.19**	0.04	mg/kg TS	1	1	RATE
Cr (Krom)	**2.2**	0.4	mg/kg TS	1	1	RATE
Cu (Kopper)	**4.4**	0.8	mg/kg TS	1	1	RATE
Hg (Kvikksølv)	**0.04**	0.02	mg/kg TS	1	1	RATE
Ni (Nikkel)	**2.3**	0.322	mg/kg TS	1	1	RATE
Pb (Bly)	**3**	2	mg/kg TS	1	1	RATE
Zn (Sink)	**14**	1.4	mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 28	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 52	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 101	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 118	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 138	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 153	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
PCB 180	**<0.0010**		mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PCB-7*	**n.d.**		mg/kg TS	1	1	RATE
Naftalen	**1.8**	0.54	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaftylen	**0.069**	0.0207	mg/kg TS	1	1	RATE
Acenaften	**0.080**	0.024	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoren	**0.25**	0.075	mg/kg TS	1	1	RATE
Fenantren	**1.1**	0.33	mg/kg TS	1	1	RATE
Antracen	**0.051**	0.0153	mg/kg TS	1	1	RATE
Fluoranten	**0.10**	0.03	mg/kg TS	1	1	RATE
Pyren	**0.15**	0.045	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)antracen^	**0.072**	0.0216	mg/kg TS	1	1	RATE
Krysen^	**0.099**	0.0297	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(b+j)fluoranten^	**0.068**	0.0204	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(k)fluoranten^	**0.017**	0.0051	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(a)pyren^	**0.060**	0.018	mg/kg TS	1	1	RATE
Dibenso(ah)antracen^	**0.056**	0.0168	mg/kg TS	1	1	RATE
Benso(ghi)perylen	**0.051**	0.0153	mg/kg TS	1	1	RATE
Indeno(123cd)pyren^	**0.037**	0.0111	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum PAH-16*	**4.06**		mg/kg TS	1	1	RATE
Bensen	**0.055**	0.0165	mg/kg TS	1	1	RATE
Toluen	**0.23**	0.069	mg/kg TS	1	1	RATE
Etylbensen	**0.11**	0.033	mg/kg TS	1	1	RATE
Xylener	**0.81**	0.243	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum BTEX*	**1.21**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon C5-C6	**<2.5**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C6-C8	**<7.0**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C8-C10	**<10**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C10-C12	**<10**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C12-C16	**25**	7.5	mg/kg TS	1	1	RATE
Sum >C12-C35*	**112**		mg/kg TS	1	1	RATE
Fraksjon >C16-C35	**87**	26.1	mg/kg TS	1	1	RATE

* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.
n.d. betyr ikke påvist.
n/a betyr ikke analyserbart.
< betyr mindre enn.
> betyr større enn.

	Metodespesifikasjon
1	**Bestemmelse av Normpakke (liten) for jord.**
	Metode: Metaller: DS259 Tørrstoff: DS 204 PCB-7: EN ISO 15308, EPA 3550C PAH: REFLAB 4:2008 BTEX: REFLAB 1: 2010 Hydrokarboner: >C5-C6 Intern metode >C6-C35 REFLAB 1: 2010
	Måleprinsipp: Metaller: ICP PCB-7: GC/MS/SIM PAH: GC/MS/SIM BTEX: GC/MS/pentan Hydrokarboner: >C5-C6 GC/MS/SIM >C6-C35 GC/FID
	Rapporteringsgrenser: Metaller: LOD 0,01-5 mg/kg TS Tørrstoff: LOD 0,1 % PCB-7: LOD 0,001 mg/kg TS PAH: LOD 0,01-0,04 mg/kg TS
	Måleusikkerhet: Metaller: relativ usikkerhet 14 % Tørrstoff: relativ usikkerhet 10 % PCB-7: relativ usikkerhet 20 % PAH: relativ usikkerhet 40 %
2	**Bestemmelse av TOC i jord**
	Metode: DS/EN 13137:2001 Rapporteringsgrenser: 0,1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet: 15%

	Godkjenner
RATE	Randi Telstad

	Underleverandør[1]	
1	Ansvarlig laboratorium: Akkreditering:	ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark DANAK, registreringsnr. 361

[1] Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.