

Teknisk notat



Til: Oslo Havn KF
v/: Jarle Berger
Kopi:
Fra: NGI
Dato: 27. oktober 2010
Dokumentnr.: 20051785-00-528-TN
Prosjekt: Oslo Havn KF - Overvåking av forurensning ved mudring og deponering
Utarbeidet av: Jessica Hansson
Prosjektleder: Arne Pettersen
Kontrollert av: Arne Pettersen

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Produksjonskontroll dekkmasser 12. oktober 2010

1 Bakgrunn

NGI gjennomfører på oppdrag fra Oslo Havn KF produksjonskontroll av dekkmassene som skal bli lagt ut ved dypvannsdeponiet i Oslofjorden og som tynntildekking i havneområdene. En kjemisk karakterisering utføres i henhold til 1. trinn i Klifs tildekkingsveileder TA-2143/2005 (Klif, 2005). NGI gjennomfører kontrollen ved ukentlige stikkprøver.

2 Materialet

Dekkmassene kommer fra Åsland pukkverk og består av knust grunnfjellsgneis. En basiskarakterisering av masser for tildekking av sjøbunn og bruk ved deponiet ved Malmøykalven er gjort av Multiconsult (2008).

3 Produksjonskontroll

Den kjemiske karakteriseringen utføres ved å ta stikkprøve av dekkmassene som kommer med lastebiler til Oslo havn. Dette utføres en gang i uken fram til arbeidene er ferdigstillet. Informasjon om denne ukens kontroll er gitt i tabell 1.

Tabell 1 *Opplysninger om produksjonskontroll 12. oktober 2010*

Tidspunkt for kontroll	Sjåfør/ bedrift	Regnr.	Tilhengernr.	Vær og temperatur
2010.10.12 kl 13:00	Per Hermanseter / Hæhre	KT 75452	LP 2286	Sol og fint vær ca 7 °C

4 Laboratorieforsøk og analyser

4.1 Kjemisk totalinnhold

Det er utført analyse av totalinnhold av tungmetaller, PAH og TOC. Før kjemisk analyse hos akkreditert laboratorium ble materiale > 2 mm frasiktet. Resultatene er presentert i kap. 5.1. Original analyserapport finnes i vedlegg A.

5 Resultater

5.1 Faststoffanalyse

I tabell 2 er resultatene av faststoffanalysene av dekkmasser presentert med akseptverdier for totalinnhold av forbindelser i tildekkingsmaterialet.

Tabell 2 *Totalinnhold (mg/kg ts) av analyserte elementer i dekkmasser*

Elementer	dekkmasser	Akseptverdier*
Tørrestoff	95,8 %	-
TOC	0,226 %	0,5 %
Arsen (As)	1,18	20
Bly (Pb)	5,0	60
Kadmium (Cd)	0,085	1
Kopper (Cu)	13,9	100
Krom (Cr)	16,1	70
Kvikksølv (Hg)	<0,04	0,6
Nikkel (Ni)	11,1	50
Sink (Zn)	44,2	150
Sum PAH 16	Ikke påvist	2
Benzo(a)pyren	<0,010	0,05

*Grense for totalinnhold av forbindelser i tildekkingsmaterialet i henhold til Klif (2005)

6 Vurdering og konklusjon

I denne kjemiske karakterisering viser resultatene fra elementanalysen av dekkmasser (fast stoff) at de ligger under akseptverdiene for totalinnhold av forbindelser i tildekkingsmaterialet. Massene er derfor godkjent for tildekking.

7 Referanser

Klif (2005)

Veiledende testprogram for masser til bruk for tildekking av forurensete sedimenter (TA-2143/2005)

Multiconsult (2008)

Karakterisering av masser for tildekking av sjøbunn – Undersøkelser av egnethet for tildekkingsmasser brukes ved Malmøykalven, sammendragsrapport. Multiconsult rapport 117917-3, datert 23. september 2008.



Dokumentnr.: 20051785-00-528-TN
Dato: 2010-10-27
Side: A 1

Vedlegg A - Analyserapport

Rapport

N1008946



Side 1 (3)

NYHMEYVM25W

Prosjekt **Oslo Havn KF Overvåkning**
 Bestnr **20051785**
 Registrert **2010-10-13**
 Utstedt **2010-10-20**

NGI
Arne Pettersen
Miljøgeologi
Box 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo
Norge

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	5.Dekkmasser 12/10-10					
	Jord					
Labnummer	N00122219					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L)	95.8		%	1	V	MOBE
As	1.18	0.39	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cd	0.0850	0.0277	mg/kg TS	1	H	MOBE
Co	6.77	1.56	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cr	16.1	4.2	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cu	13.9	3.2	mg/kg TS	1	H	MOBE
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	MOBE
Ni	11.1	2.7	mg/kg TS	1	H	MOBE
Pb	5.00	1.46	mg/kg TS	1	H	MOBE
V	24.5	7.7	mg/kg TS	1	H	MOBE
Zn	44.2	10.4	mg/kg TS	1	H	MOBE
Tørrstoff (E)	95.3	4.76	%	2	1	MOBE
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Acenaftilen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Benso(a)antracen[^]	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Krysen[^]	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Benso(b)fluoranten[^]	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Benso(k)fluoranten[^]	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Benso(a)pyren[^]	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Dibenso(ah)antracen[^]	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Indeno(123cd)pyren[^]	<0.010		mg/kg TS	2	1	MOBE
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	2	1	MOBE
Sum PAH carcinogene[^]	n.d		mg/kg TS	2	1	MOBE
TOC	0.226		% TS	3	1	MOBE

Rapport

N1008946



Side 2 (3)

NYHMEYVM25W

* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Metodespesifikasjon	
1	<p>Analyse av tungmetaller (M-2)</p> <p>Metode: EPA metoder (modifisert) 200.7 og 200.8 (ICP-SFMS)</p> <p>Forbehandling: Sikting 2 mm for jordprøver. Tørrstoffbestemmelsen er utført ved 105°C i henhold til svensk standard SS 028113.</p> <p>Oppslutning: Prøven er tørket ved 50°C og metallinnholdet er TS-korrigert.</p> <p>Jord: 5 ml kons. HNO₃ og 0,5 ml H₂O₂ i mikrobølgeovn.</p> <p>Sediment/slam: HNO₃/vann (1:1) i mikrobølgeovn.</p>
2	<p>Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16.</p> <p>Metode: CSN EN ISO 6468</p> <p>Ekstraksjon: Heksan</p> <p>Deteksjon og kvantifisering: GC-MS</p> <p>Kvantifikasjonsgrenser: 0,01-0,1 mg/kg TS</p>
3	<p>Bestemmelse av TOC ved kolorimetrisk bestemmelse (Ceska Lipa)</p> <p>Metode: ISO 10694, EN 13137/A</p> <p>Deteksjon og kvantifisering: Coulometrisk</p> <p>Kvantifikasjonsgrenser: 0,01 %TS evt 100 mg/kg</p> <p>Note: Coulometrisk bestemmelse er en elektrolyse der forbindelser blir oksidert til en kjent sammensetning. Mengden av elektroner som trengs for å fullføre elektrolysen, blir målt.</p>

Godkjenner	
MOBE	Monica Bendiksen

Underleverandør ¹	
H	<p>ICP-SFMS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p> <p>Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 1087</p>
V	Våtkemi
1	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harčě 9/336, Praha, Tsjekia</p> <p>Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.</p>

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall 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

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

Rapport

N1008946

Side 3 (3)

NYHMEYVM25W



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

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Dokumentinformasjon/Document information					
Dokumenttittel/Document title Oslo Havn KF – Overvåking av forurensning ved mudring og deponering. Produksjonskontroll dekkmasser 12. oktober 2010				Dokument nr./Document No. 20051785-00-528-TN	
Dokumenttype/Type of document		Distribusjon/Distribution		Dato/Date 2010-10-27	
<input type="checkbox"/> Rapport/Report		<input type="checkbox"/> Fri/Unlimited		Rev.nr./Rev.No. 0	
<input checked="" type="checkbox"/> Teknisk notat/Technical Note		<input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited			
		<input type="checkbox"/> Ingen/None			
Oppdragsgiver/Client Oslo Havn KF					
Emneord/Keywords Dredging, environmental geotechnology, harbour, sea bed, sea water					
Stedfesting/Geographical information					
Land, fylke/Country, County Oslo				Havområde/Offshore area	
Kommune/Municipality Oslo				Felt navn/Field name	
Sted/Location Malmøykalven				Sted/Location	
Kartblad/Map 1914 IV				Felt, blokknr./Field, Block No.	
UTM-koordinater/UTM-coordinates 32VNM375970					
Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev./Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll/ Self review av/by:	Sidemanns- kontroll/ Colleague review av/by:	Uavhengig kontroll/ Independent review av/by:	Tverrfaglig kontroll/ Inter- disciplinary review av/by:
0	Originaldokument	JHa	AP		
Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release		Dato/Date 27. oktober 2010		Sign. Prosjektleder/Project Manager Arne Pettersen	

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen geofagene. Vi utvikler optimale løsninger for samfunnet, og tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg.

Vi arbeider i følgende markeder: olje, gass og energi, bygg, anlegg og samferdsel, naturskade og miljøteknologi. NGI er en privat stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA.

NGI ble utnevnt til "Senter for fremragende forskning" (SFF) i 2002 og leder "International Centre for Geohazards" (ICG).

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting in the geosciences. NGI develops optimum solutions for society, and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the oil, gas and energy, building and construction, transportation, natural hazards and environment sectors. NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter company in Houston, Texas, USA.

NGI was awarded Centre of Excellence status in 2002 and leads the International Centre for Geohazards (ICG).

www.ngi.no

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemand uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.



Hovedkontor/Main office:
PO Box 3930 Ullevål Stadion
NO-0806 Oslo
Norway

Besøksadresse/Street address:
Sognsveien 72, NO-0855 Oslo

Avd Trondheim/Trondheim office:
PO Box 1230 Pirseneteret
NO-7462 Trondheim
Norway

Besøksadresse/Street address:
Pirsenteret, Havnegata 9, NO-7010 Trondheim

T: (+47) 22 02 30 00
F: (+47) 22 23 04 48

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Kontonr 5096 05 01281/IBAN NO26 5096 0501 281
Org. nr./Company No.: 958 254 318 MVA

BSI EN ISO 9001
Sertifisert av/Certified by BSI, Reg. No. FS 32989