



Norsk institutt for vannforskning

NOTAT

(Oppdrags nr. O-27476)

Ekstraanalyser av PAH i
blåskjell fra
tiltaksområdet i indre
Oslofjord – april 2008



Utarbeidet av John Arthur Berge

1. september 2008

Innhold

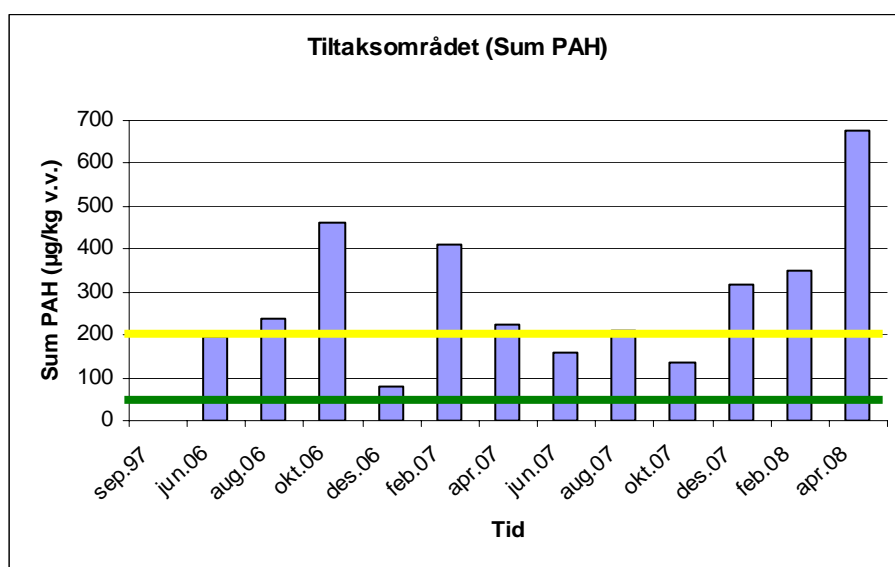
1. Bakgrunn	3
2. Resultater	5
3. Konklusjoner	6
4. Referanser	6
5. Vedlegg	7
Rådata fra ekstraanalyser av PAH skjell innsamlet i april 2008	7

1. Bakgrunn

Det gjennomføres tiltak mot forurensede sedimenter for å bedre miljøtilstanden i indre Oslofjord. Disse arbeidene innebærer blant annet mudring av rene og forurensede masser fra Oslo havn.

I denne sammenheng har NIVA siden juni 2006 gjennomført en overvåking av organismer (blåskjell, fisk og reker) på kontrakt fra SFT (kontrakt nr 5007186 gjeldende fra 1. august 2007).

I notatet som oppsummerer resultatene fra overvåkingen med blåskjell innsamlet i april 2008 (Berge et al., 2008) påpekes det at konsentrasjonen av sum PAH i tiltaksområdet i Oslo havn viste en stigende tendens de 4 siste innsamlingene (oktober 2007 til april 2008) og at observasjonen i april 2008 var den høyeste som er registrert i hele observasjonsperioden (**Figur 1**).



Figur 1. Sum PAH, tiltaks-/mudringsområdet.

Under grønn strek: Kl. I, Ubetydelig/lite forurenset

Over grønn strek/under gul strek: Kl. II, Moderat forurenset

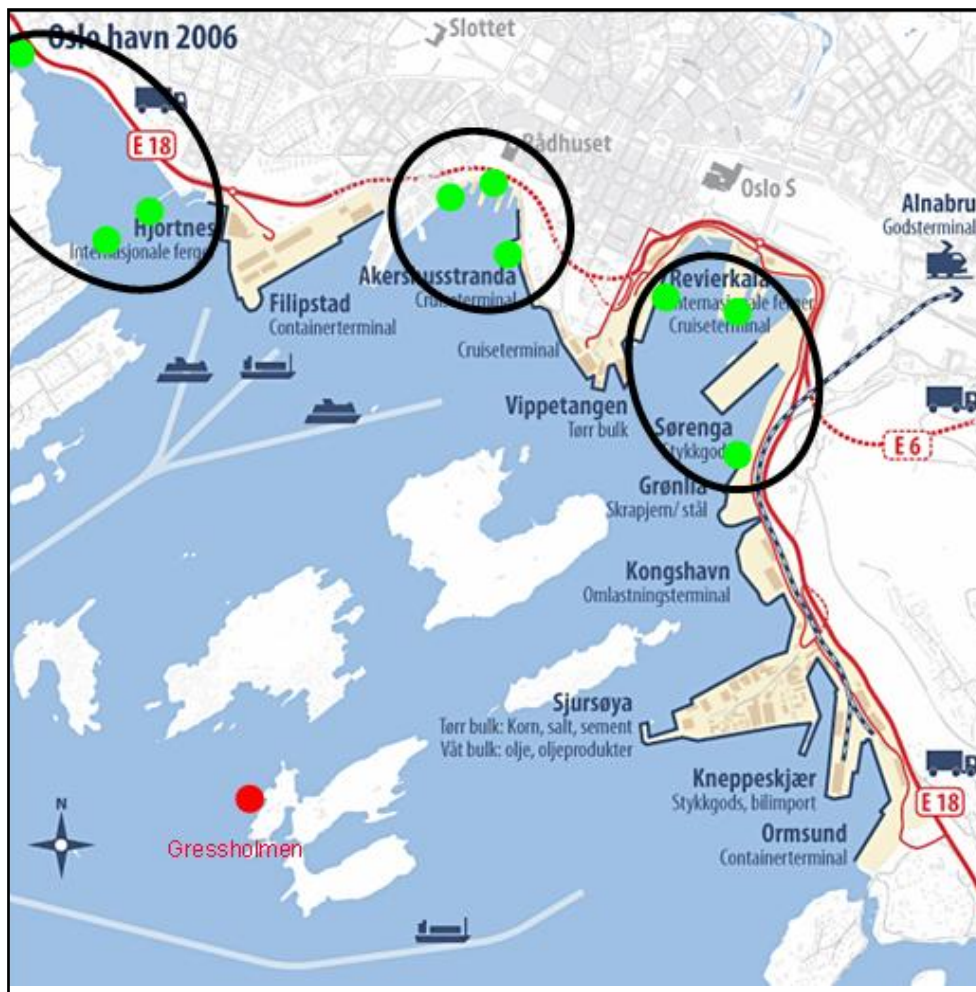
Over gul strek: Kl. III, Markert forurenset

(Kilde: Berge 2008)

Den analyserte prøven fra tiltaksområdet består av skjellinnmat innsamlet fra 3 delområder (Rådhuskaia/Pipervika, Frognerkilen, Bispevika/Bjørvika) (**Figur 2**). På bakgrunn av den høye PAH konsentrasjonen i blandprøven fra disse tre områdene ble det i samråd med SFT bestemt å foreta ekstraanalyser av PAH på de 3 delprøvene for nøyere å fastslå hvilket område som bidro til den høye PAH konsentrasjonen. Slike ekstraprøver har også vært analysert en gang tidligere på bakgrunn av den noe høye verdien som ble observert i tiltaksområdet i oktober 2006.

I dette notatet presenteres resultatene fra ekstraanalyser basert på prøvene innsamlet i april 2008 (innsamlingen ble foretatt 16.04.2008). Resultatene er sammenlignet med tilsvarende prøver tatt tidligere.

For en nærmere beskrivelse av innsamlingsmetoder etc. vises det til Berge et al. 2008.



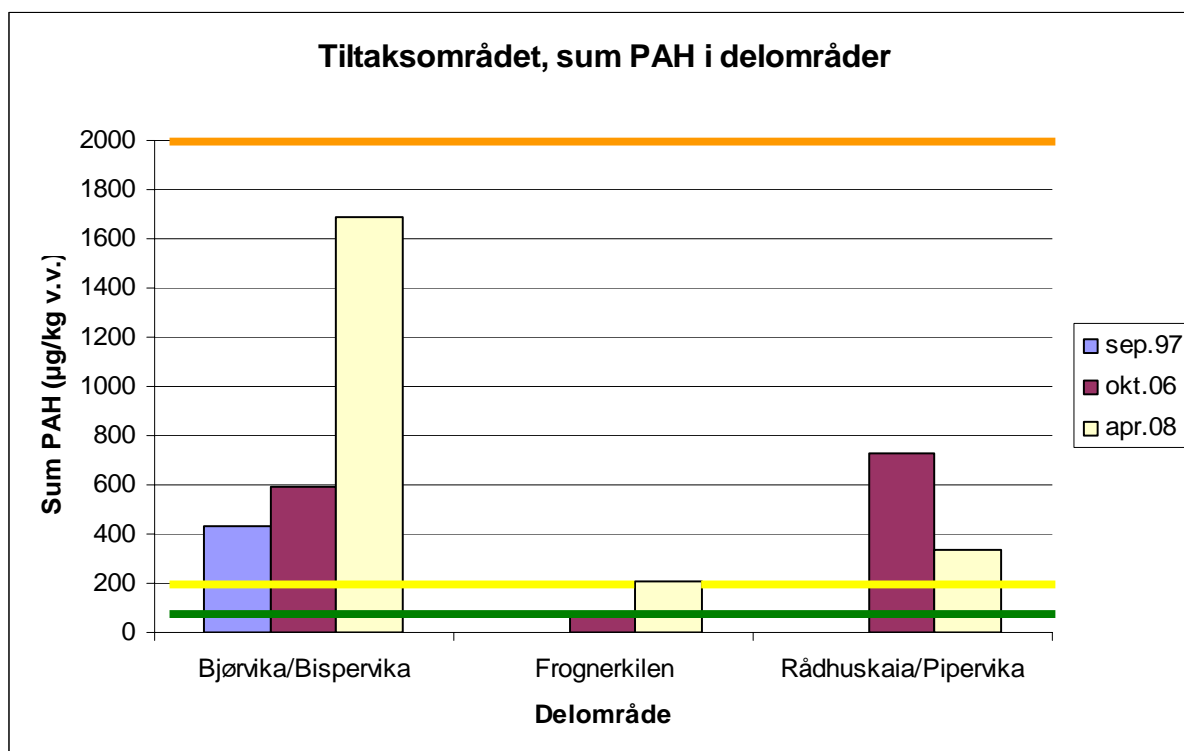
Figur 2. Kart som viser områder/stasjoner for innsamling av blåskjell i tiltaks-/mudringsområdene i indre havn. Innsamlingspunktene i indre havn ligger i 3 områder (innringet). Innenfor hvert av disse 3 områdene innsamles skjell fra 3 nærliggende lokaliteter.

2. Resultater

Resultatet fra analysene viser at det er innholdet av PAH i skjell fra Bjørvika/Bispevika som har gitt den observerte høye konsentrasjonen i prøven innsamlet i april 2008 (**Figur 3**, rådata for enkeltkomponenter ses i vedlegg). Konsentrasjonen av sum PAH i skjellene fra Bjørvika/Bispevika inneholdt 8 ganger mer sum PAH enn skjellene fra Frognerkilen og 5 ganger mer enn de fra Rådhuskaia/Pipervika. Konsentrasjonen av PAH som ble observert i Bjørvika/Bispevika i april 2008 var betydelig høyere enn det som ble observert samme sted i 1997 og oktober 2006 (**Figur 3**). Årsaken til det høye PAH-innholdet i skjell fra Bjørvika/Bispevika er usikker. Både Oslo Havn KF og Statens Vegvesen gjennomfører arbeider i området i forbindelse med oppryddingen i Oslo havn og bygging av senketunnel.

Oslo Havn har informert om at de mudret i Pipervika i hele perioden februar til april. Dette har imidlertid ikke gitt så høye PAH konsentrasjoner som observert i skjell fra Rådhuskaia/Pipervika i oktober 2006 (**Figur 3**). Under innsamlingen i Frognerkilen i april 2008 ble det også observert mudringsaktivitet. Heller ikke dette har ført til spesielt høye PAH-konsentrasjoner. Konsentrasjonen var likevel noe høyere enn observert på samme sted i oktober 2006 (**Figur 3**).

Konsentrasjonen av sum PAH observert i skjell fra Frognerkilen og Rådhuskaia/Pipervika var i april 2008 klart høyere enn det som ble observert ved Gressholmen og deponiområdet ved Malmøykalven på samme tidspunkt (**Figur 4**). Konsentrasjonene i disse to områdene lå omtrent på samme nivå som tidligere (Berge et al., 2008).



Figur 3. Sum PAH i blåskjell fra deler av tiltaksområdet i Oslo havn i 1997 (før arbeidet tok til), oktober 2006 og april 2008.

Under grønn strek:

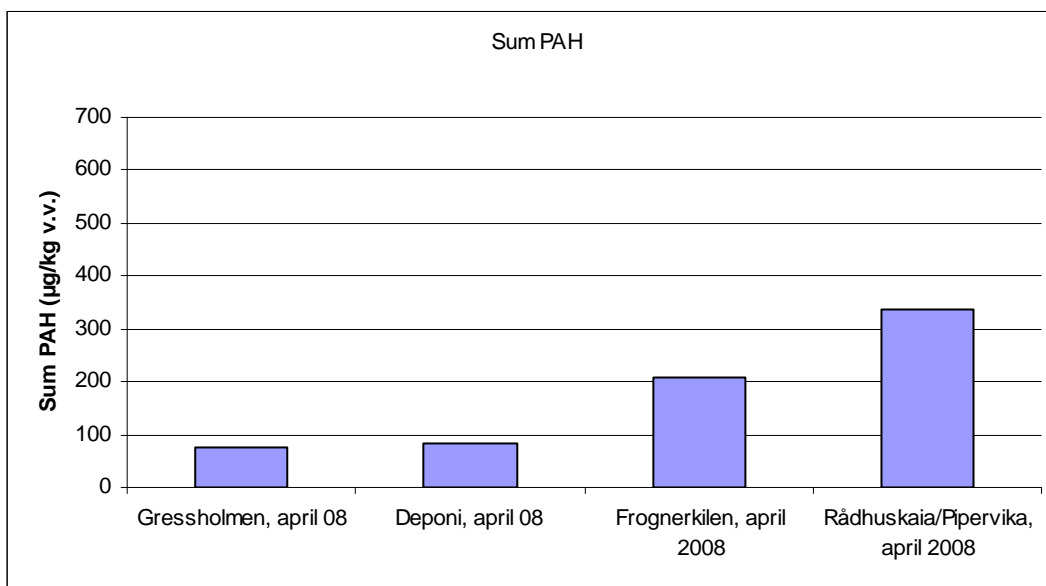
Kl. I, Ubetydelig/lite forurenset

Over grønn strek/under gul strek:

Kl. II, Moderat forurenset

Over gul strek/under orange strek:

Kl. III, Markert forurenset



Figur 4. Sum PAH i skjell fra Gressholmen, deponi, Frognerkilen og Rådhuskaia/Pipervika i april 2008.

3. Konklusjoner

Resultatet viser at det er innholdet av PAH i skjell fra Bjørvika/Bispevika som har gitt den observerte høye konsentrasjonen i prøven innsamlet fra tiltaksområdet i april 2008. Konsentrasjonen av PAH som ble observert i Bjørvika/Bispevika i april 2008 var betydelig høyere enn det som ble observert samme sted i 1997 og oktober 2006. Årsaken til det høye PAH-innholdet i skjell fra Bjørvika/Bispevika er usikker, men skyldes trolig anleggsvirksomheten i området.

4. Referanser

Berge, J.A. 2008. Oppsummering av overvåkingsdata – Blåskjell fra indre Oslofjord Pr. april, 2007. NIVA notat av 11. august 2008. 41s.

5. Vedlegg

Rådata fra ekstraanalyser av PAH skjell innsamlet i april 2008

Side nr.7/8

Norsk
Institutt
for
Vannforskning

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tel: 22 18 51 00
Fax: 22 18 52 00

ANALYSE RAPPORT



Deres referanse:

Vår referanse:

Dato

Rekv.nr. 2008-1409

O.nr. O 27476

Prøvene ble levert ved NIVAs laboratorium av prosjektmedarbeider, og merket slik som gjengitt i tabellen nedenfor. Prøvene ble analysert med følgende resultater (analyseusikkerhet kan fås ved henvendelse til laboratoriet):

Prøvenr	Prøve merket	Prøvetakings-dato	Mottatt NIVA	Analyseperiode
1	Rådhuskaia	2008.04.16	2008.07.04	2008.08.12-2008.08.20
2	Bjørsvika/Bispevika	2008.04.16	2008.07.04	2008.08.12-2008.08.20
3	Frognerkilen	2008.04.16	2008.07.04	2008.08.12-2008.08.20

Analysevariabel	Enhet	Prøvenr Metode	1	2	3
Tørrstoff	%	B 3	17	15	15
Naftalen	µg/kg v.v.	H 2-4	3,9	6,9	4,2
Acenaftylen	µg/kg v.v.	H 2-4	1,7	3,3	0,68
Acenaften	µg/kg v.v.	H 2-4	6,2	29	5,8
Fluoren	µg/kg v.v.	H 2-4	8,0	41	8,2
Dibenzotiofen	µg/kg v.v.	H 2-4	3,7	24	4,0
Fenantren	µg/kg v.v.	H 2-4	50	320	39
Antracen	µg/kg v.v.	H 2-4	8,4	52	3,8
Fluoranten	µg/kg v.v.	H 2-4	77	520	47
Pyren	µg/kg v.v.	H 2-4	66	380	40
Benz(a)antracen	µg/kg v.v.	H 2-4	23	99	10
Benzo(k)fluoranten	µg/kg v.v.	H 2-4	6,5	20	3,5
Benzo(e)pyren	µg/kg v.v.	H 2-4	23	42	12
Benzo(a)pyren	µg/kg v.v.	H 2-4	6,1	15	3,0
Perylen	µg/kg v.v.	H 2-4	4,4	10	1,7
Indeno(1,2,3cd)pyren	µg/kg v.v.	H 2-4	3,6	6,1	2,8
Dibenz(ac+ah)antrac.	µg/kg v.v.	H 2-4	1,1	2,0	0,69
Benzo(ghi)perylene	µg/kg v.v.	H 2-4	4,2	6,0	3,3
Sum PAH	µg/kg v.v.	Beregnet	338,8	1691,3	212,67
Sum PAH16	µg/kg v.v.	Beregnet	307,7	1615,3	194,97
Sum KPAH	µg/kg v.v.	Beregnet	63,3	195,1	31,99
Benzo(b+j)fluoranten	µg/kg v.v.	H 2-4	23	53	12
Chrysen	µg/kg v.v.	H 2-4	19	62	11

Kommentarer

- 1 PAH: En husstd ble analysert parallelt med prøvene.
Resultatet for Benzo(a)antracen var høyere enn øvre aksjonsgrense

ANALYSE RAPPORT



Rekv.nr. 2008-1409

(fortsettelse av tabellen):

VEDLEGG

SUM PAH16 omfatter flg forbindelser: naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benz(a)antracen, chrysen, benzo(b+j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren, dibenz(a,c+a,h)antracen, benzo(ghi)perylene.

SUM KPAH er summen av benz(a)antracen, benzo(b+j+k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren og dibenz(a,c+a,h)antracen¹. Disse har potensielt kreftfremkallende egenskaper overfor mennesker etter IARC (1987), dvs. tilhørende IARC's kategorier 2A + 2B (sannsynlige + trolige carcinogene).

SUM PAH er summen av alle PAH-forbindelser som inngår i denne rapporten.

¹ Bare a,h-isomeren har potensielt kreftfremkallende egenskaper
