

Uttaksområde

Grunt område



Stavanger
kommune

Grunnkart

Målestokk: 1:1 000

Dato 14.01.2014

30 m

Kartopplysninger som kreves ved omsetning av eiendommer, skal bestilles skriftlig hos kommunen.
Ellers står ikke kommunen ansvarlig.



NOTAT

Vår ref.: OKL-02124

Dato: 25. september 2014

Miljøundersøkelser i Hafrsfjord

1 INNLEDNING

På bakgrunn av forespørsel fra Akkar ved Jostein Salte har Ecofact foretatt miljøundersøkelser av bunnforholdene utenfor bryggen til Gnr/Bnr 40/135 i Stavanger kommune. Akkar AS har planer om å mudre området rundt den aktuelle bryggen og i den forbindelse er det nødvendig å kartlegge om det finnes miljøgifter og eventuelt hvilke risiko dette innebærer. Det er tatt sedimentprøver som er analysert etter Miljødirektoratets TA- 2802 og klassifiseres etter TA-2229.

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

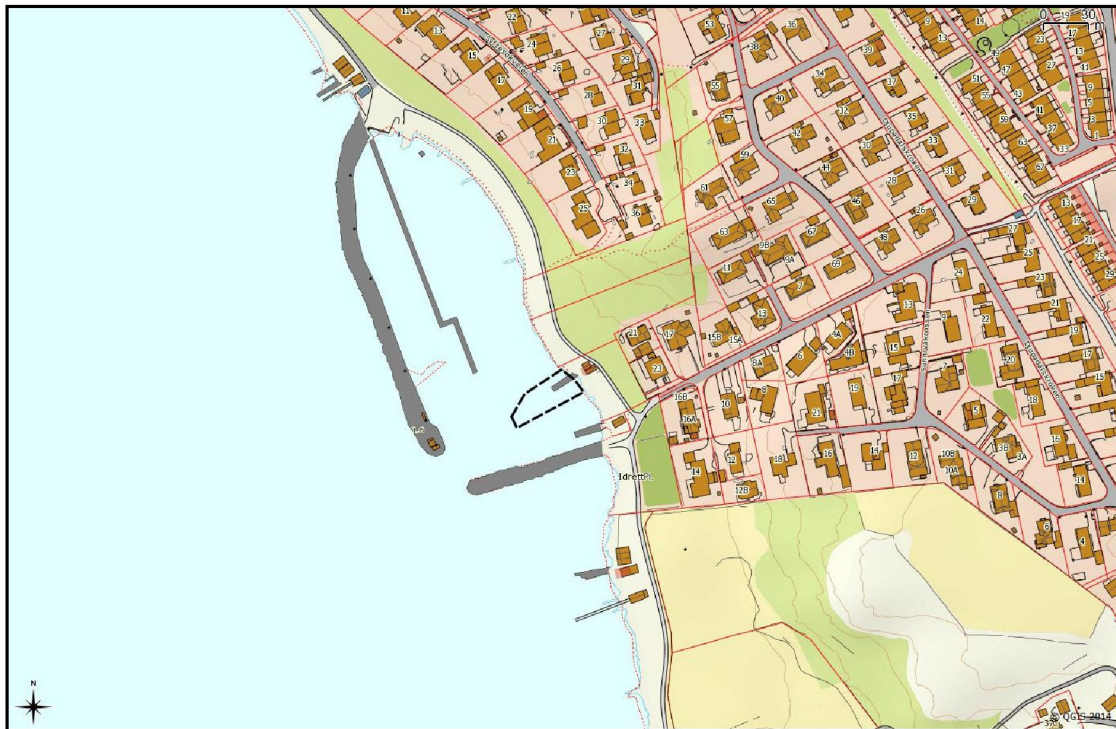
Det aktuelle området ligger inne i Hafrsfjord, 1,3 km fra Tanangerbrua. Området ligger innenfor et område registrert med sterke tidevannsstrømmer i ytre del av Hafrsfjord. Selve tiltaksområdet ligger beskyttet inne i en molo og ligger i det området av Ytre Hafrsfjord som er bredest. Det ovenfor nevnte, samt observasjoner av svært fine sedimenter tyder på at området er svært beskyttet.

De aktuelle sjøarealene er grunne, dvs. fra ca. kote 0 til kote -2,5. Sedimentene i området består hovedsakelig av sand og silt, med noe mer innhold av finstoff på de dypere områdene. Området er forbundet med småbåttaktivitet og er således utsatt for mulig propell turbasjon/oppvirvling og spredning av evt. miljøgifter. Denne effekten er mest sannsynlig svært begrenset da det er snakk om mindre båter.

Arealene på land har historisk blitt brukt som beiteområde. Områdene består i dag av boligområder og en tursti som skiller sjø fra boligområder. Det er ingen historikk i området som skulle tilsi en forurensning av sedimentene.



Figur 1. Regional lokalisering av undersøkelsesområdet.



Figur 2. Stiplede linjer viser tiltaksområdet



Figur 3. Rød stiplet linje viser tiltaksområde inne i moloen.

3 ØNSKET MILJØTILSTAND

Dette prosjektet ønsker å fastsette miljømål etter trinn 1, økologiske tilstander, med grunnlag i KLIF veileder TA-2802.

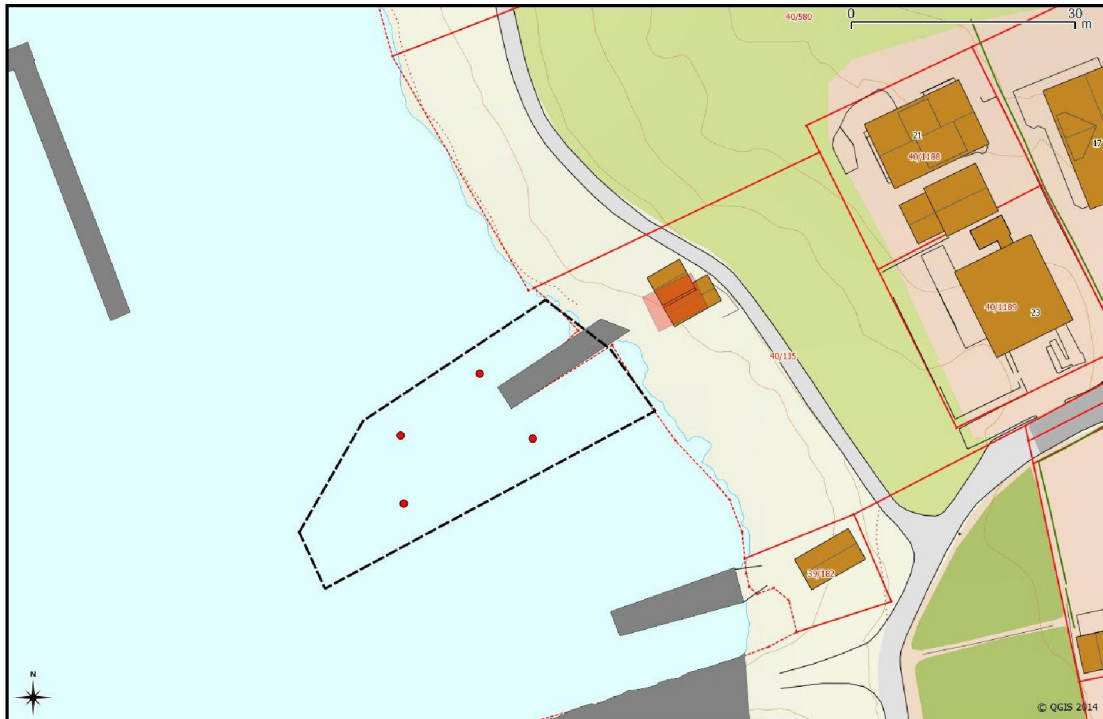
Ønsket miljøtilstand: Under grenseverdiene i trinn 1 etter TA-2802.

Påvises forurenset masse så må dette vurderes fjernet eller tildekket. Det anbefales å bruke KLIFs «veileder for håndtering av forurensete masser, TA-2960 om tiltak er aktuelle.

4 METODE

Metoden som er brukt i undersøkelsen er tilpasset områdets begrensede utstrekning (0,8 daa). Metoden er i utgangspunktet designet for undersøkelser i større geografiske områder som fjorder og større havnebasseng. Tiltaksområde er såpass lite at Fylkesmannen har fraveket kravet om minimum tre prøvestasjoner. Toksisitetstest bør kunne sløyfes i mindre undersøkelser i henhold til TA-2802.

Feltarbeid ble gjennomført 2. september 2014 av Bjarne Oddane og Ole K. Larsen. Det ble hentet sedimenter fra 4 punkt som til sammen utgjør en blandprøve.



Figur 4. Det er tatt 4 prøvepunkt fra det undersøkte arealet. Prøvepunktene utgjør til sammen 1 blandprøve.

Sedimentene ble hentet opp med et prøvetakingsrør på 35 mm i diameter. Røret ble presset ca. 30 mm ned i sedimentene før det ble lukket i toppen (reduerte sedimenter under 30 mm). Når røret dras opp dannes så et vakuum som holder sedimentene på plass. Røret er gjennomsiktig slik at prøvene kan inspiseres og dermed forsikres om at ikke anoksiske lag følger med. Prøvene ble plassert i diffusjonstette poser.

Prøvene ble deretter analysert på akkreditert laboratorium og sammenstilt etter økologiske tilstandsklasser etter TA-2229 (se tabell 1) og vurdert i forhold til grenseverdiene i trinn 1 etter TA-2802.

Tabell 1. Klassifisering av tilstand ut fra innhold av metaller og organiske stoffer i sedimenter etter TA-2229/2007. Metaller er oppgitt i mg/kg, mens resterende miljøgifter er oppgitt i µg/kg.

Tilstand/ element	Klasse 1 Bakgrunn	Klasse 2 God	Klasse 3 Moderat	Klasse 4 Dårlig	Klasse 5 Svært dårlig
<i>Metaller (mg/kg)</i>					
Arsen (As)	<20	20-52	52-76	76-580	>580
Kadmium (Cd)	<0,25	0,25-2,6	2,6-15	15-140	>140
Kobber (Cu)	<35	35-51	51-55	55-220	>220
Krom (Cr)	<70	70-560	560-5900	5900-59000	>59000
Kvikksølv (Hg)	<0,15	0,15-0,63	0,63-0,86	0,86-1,6	>1,6
Nikkel (Ni)	<30	30-46	46-120	120-840	>840
Bly (Pb)	<30	30-83	83-100	100-720	>720
Sink (Zn)	<150	150-360	360-590	590-4500	>4500
<i>PAH (µg/kg)</i>					
Naftalen	<2	2-290	290-1000	1000-2000	>2000
Acenaftylen	<1,6	1,6-33	33-85	85-850	>850
Acenaften	<4,8	4,8-160	160-360	360-3600	>3600

Tilstand/ element	Klasse 1 Bakgrunn	Klasse 2 God	Klasse 3 Moderat	Klasse 4 Dårlig	Klasse 5 Svært dårlig
Fluoren	<6,8	6,8-260	260-510	510-5100	>5100
Fenantren	<6,8	6,8-500	500-1200	1200-2300	>2300
Antracen	<1,2	1,2-31	31-100	100-1000	>1000
Fluoranthen	<8	8-170	170-1300	1300-2600	>2600
Pyren	<5,2	5,2-280	280-2800	2800-5600	>5600
Benzo[a]antracen	<3,6	3,6-60	60-90	90-900	>900
Krysen	<4,4	4,4-280	280-280	280-560	>560
Benzo[b]fluorantren	<46	46-240	240-490	490-4900	>4900
Benzo[k]fluorantren		<210	210-480	480-4800	>4800
Benzo[a]pyren	<6	6-420	420-830	830-4200	>4200
Indenopyren	<20	20-47	47-70	70-700	>700
Dibenzoantracen	<12	12-590	590-1200	1200-12000	>12000
Benzoperylen	<18	18-21	21-31	31-310	>310
PAH 16 sum	<300	300-2000	2000-6000	6000-20000	>20000
PCB 7 sum	<5	5-17	17-190	190-1900	>1900
TBT-effektbasert		<0,002	0,002-0,016	0,016-0,032	>0,032
TBT- forvaltningsmessig	<1	1-5	5-20	20-100	>100

5 RESULTATER

Miljøundersøkelsene av sedimentene er vurdert etter TA-2229 og TA-2802 og resultatene gjengis i sin helhet i tabellform (tabell 2 og 3).

Tabell 2. Klassifisering av verdiene ved stasjonen i Hafrsfjord. Klassifisering etter TA-2229/2007. Alle verdiene unntatt verdiene av TBT faller inn under klasse 1 (bakgrunnsverdier) og klasse 2 (god tilstand), og er fargekodet med lys blå og grønt. Verdiene av TBT ligger i tilstandsklasse 3 (moderat).

Stasjon/ element	Stasjon 1
<i>Metaller (mg/kg)</i>	
Arsen (As)	2,5
Bly (Pb)	4,1
Kadmium (Cd)	0,066
Kobber (Cu)	6,8
Krom (Cr)	4,0
Kvikksølv (Hg)	0,013
Nikkel (Ni)	3,5
Sink (Zn)	34
<i>PAH (µg/kg)</i>	
Naftalen	<10
Acenaftylene	<10
Acenaften	<10
Fluoren	<10
Fenantren	<10
Antracen	<10
Fluoranthren	<10
Pyren	<10
Benzo[a]antracen	<10
Krysen	<10
Benzo[b]fluorantren	<10
Benzo[k]fluorantren	<10
Benzo[a]pyren	<10
Indenopyren	<10
Dibenzoantracen	<10
Benzo[perylene]	<10
PAH 16 sum	56
PCB 7 sum	Nd
TBT (µg/kg)	7,2

Tabell 3. Målt sedimentkonsentrasjon sammenlignet med trinn 1 grenseverdier. Ingen verdier av tungmetaller, PAH eller TBT overskrider trinn 1 grenseverdier etter TA- 2802. PCB var under deteksjonsgrensen.

Stoff	Målt sedimentkonsentrasjon			Trinn 1 grenseverdi (mg/kg)	Målt sedimentkonsentrasjon i forhold til trinn 1 grenseverdi (antall ganger):	
	Antall prøver	C _{sed, max} (mg/kg)	C _{sed, middel} (mg/kg)	(mg/kg)	Maks	Middel
Arsen	1	2,5	2,5	52		
Bly	1	4,1	4,1	83		
Kadmium	1	0,066	0,066	2,6		
Kobber	1	6,8	6,8	51		
Krom totalt (III + VI)	1	4	4	560		
Kvikksølv	1	0,013	0,013	0,63		
Nikkel	1	3,5	3,5	46		
Sink	1	34	34	360		
Naftalen	1	0,01	0,01	0,29		
Acenaftylene	1	0,01	0,01	0,033		
Acenaften	1	0,01	0,01	0,16		
Fluoren	1	0,01	0,01	0,26		
Fenantren	1	0,01	0,01	0,50		
Antracen	1	0,01	0,01	0,031		
Fluoranten	1	0,01	0,01	0,17		
Pyren	1	0,01	0,01	0,28		
Benzo(a)antracen	1	0,01	0,01	0,06		
Krysen	1	0,01	0,01	0,28		
Benzo(b)fluoranten	1	0,01	0,01	0,24		
Benzo(k)fluoranten	1	0,01	0,01	0,21		
Benzo(a)pyren	1	0,01	0,01	0,42		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1	0,01	0,01	0,047		
Dibenzo(a,h)antracen	1	0,01	0,01	0,59		
Benzo(ghi)perylene	1	0,01	0,01	0,021		
PCB 28	1	0,0005	0,0005			
PCB 52	1	0,0005	0,0005			
PCB 101	1	0,0005	0,0005			
PCB 118	1	0,0005	0,0005			
PCB 138	1	0,0005	0,0005			
PCB 153	1	0,0005	0,0005			
PCB 180	1	0,0005	0,0005			
Sum PCB7	1	3,50E-03	3,50E-03	0,017	0,21	0,21
Tributyltinn (TBT-ion)	1	0,0072	0,0072	0,035		

6 KONKLUSJON

Sedimentene i det aktuelle området har liten grad av forurensning. Verdiene av tungmetaller, PAH og PCB er lave og anses ikke som noen risiko. Verdiene av TBT er noe høye, og verdier viser moderat tilstandsklasse etter TA-2229, men ligger under grenseverdi for trinn 1, økologisk risiko, etter TA-2802.

Sedimentene ansees å utgjøre en ubetydelig risiko og kan "friskmeldes" dersom:

Gjennomsnittskonsentrasjon for hver miljøgift over alle prøvene er lavere enn grenseverdien for Trinn 1, og ingen enkeltkonsentrasjon er høyere enn den høyeste av:

- 2 x grenseverdien,
- grensen mellom klasse III og IV for stoffet.

Det kan dermed konkluderes med at området har ønsket miljøtilstand.

Forhøyede nivåer av TBT (tributyltinn) er typisk å finne i sedimenter ved gamle marinaer, trafikkerte havner og skipsleier. TBT har vært hyppig brukt som smøremiddel på skip og båter siden 50-tallet, men bruken ble stadig begrenset utover 2000-tallet, med et totalforbud i 2008. TBT er svært giftig for marine organismer generelt og purpurnegl spesielt. Ofte ser man fravær av purpurnegl i gamle havner og skipsleier.

7 REFERANSER

KLIF 2007. TA2229/2007. *Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann - Revisjon av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter*. Veileder. Klima- og Forurensningsdirektoratet.

KLIF 2011. TA2802/2011. *Risikovurdering av forurenset sediment*. Veileder. Klima- og Forurensningsdirektoratet.