

NOTAT

Oppdrag	Sandtangen - Sannidal	Dokumentkode	10214956-01-RIGm-NOT-001
Emne	Datarapport, sedimentundersøkelse, revidert tilstandsklassifisering	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Sandtangen Eiendom AS	Oppdragsleder	Kjetil Barland
Kontaktperson	Terje Kiil	Utarbeidet av	Kjetil Barland
Kopi		Ansvarlig enhet	10112012 Miljørådgivning og HMS

1 Innledning

Sandtangen Eiendom AS vurderer å utvide næringsarealet der Kiil-Sandtangen AS båtmarina er lokalisert innerst i Barlandkilen.

Tiltaket innebærer utfylling i sjø, og i 2019 gjennomførte Multiconsult en sedimentundersøkelse i det planlagte utfyllingsområdet for å kartlegge sedimentenes beskaffenhet og innhold av miljøgifter¹.

Sandtangen Eiendom AS har fått tilbakemelding fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, og Statsforvalteren ber om at resultatene fra sedimentundersøkelsen i 2019 skal vurderes opp mot gjeldende veileder for tilstandsklassifisering av sediment.

I dette notatet er resultatene fra sedimentundersøkelsen vurdert opp mot Veileder M-608, Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020, utgitt av Miljødirektoratet.

2 Kort om undersøkelsen

Det vises til datarapporten¹ for detaljer, og nedenfor gis en kort redegjørelse basert på opplysninger gitt i datarapporten.

Prøvene ble tatt 11. november 2019. Figur 1 er hentet fra datarapporten, og viser plasseringen av prøvetakingslokalitetene.

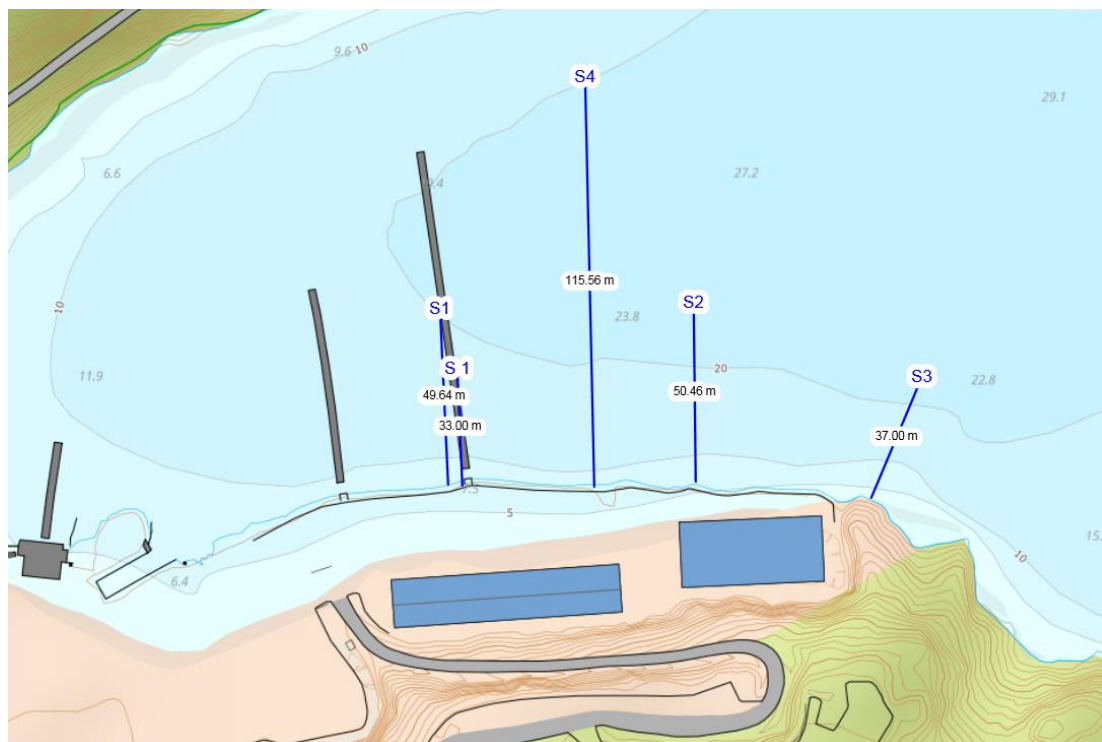
Sedimentprøvene ble hentet opp med håndholdt Van Veen Grabb og/eller Kajak Corer. Det ble tatt 1-4 prøveuttak per lokalitet, og det ble laget blandprøver fra sjiktet 0-15 cm. Ved prøvetakingspunktet S3 ble det også laget en blandprøve fra sjiktet 15-38 cm.

Ved prøvetakingslokalitet S1 var det ikke mulig å få opp sedimentprøve trolig på grunn av utbredelsen av eksisterende steinutfylling og tilhørende lite bløtbunn.

¹ Datarapport, sedimentundersøkelse. Multiconsultrapport 10214596-01-RIGm-RAP-001. 5. mars 2020

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
00	21.02.23	Datarapport, sedimentundersøkelse, revidert tilstandsklassifisering	Kjetil Barland	Gjertrud Tveit Rødby	Kjetil Barland

Sedimentene beskrives som relativt homogene bestående av mørk, bløt gytje med et dypere sandig lag



Figur 1: Prøvepunkter i undersøkelsesområdet. Ved S1 ble det forsøkt med prøvetaking ved to lokaliteter. Bunnen bestod tilsynelatende av stor stein, og det var ikke mulig å få opp sedimentprøver fra S1 (figuren er hentet fra Multiconsultrapport 10214596-01-RIGm-RAP-001).

3 Tilstandsklassifisering etter M-608

Resultatene fra analysene av miljøgifter i sedimentene er vurdert i henhold kriteriene gitt i Veileder M-608, Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020.

Klassifiseringssystemet deler sedimentene inn i fem tilstandsklasser som vist i tabell 1.

Tabell 1: Klassifiseringssystem for miljøtilstand i marine sedimenter i henhold til veileder M-608, revidert 30.10.2020

Tilstandsklasser for sediment				
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

I tabell 2 er analyseresultatene fremstilt.

Tabell 2: Resultater fra analyse av miljøgifter i sedimentene. For plassering av prøvetakingslokalitetene vises det til figur 1.

Parameter	Benevning	S2	S3	S3	S4
		0-15 cm	0-15 cm	15-38 cm	0-15 cm
As (Arsen)	mg/kg TS	1,9	4,1	6,5	11
Pb (Bly)	mg/kg TS	5	20	30	53
Cu (Kopper)	mg/kg TS	21	30	49	39
Cr (Krom)	mg/kg TS	6,3	24	29	23
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,16	0,6	1,1	1,2
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,09
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	6,4	22	24	21
Zn (Sink)	mg/kg TS	32	78	98	160
Sum PCB-7	µg/kg TS	< 4	< 4	< 4	< 4
Tributyltinnkation(TBT)	µg/kg TS	16,5	2,16	2,49	36,3
Naftalen	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10	31
Acenaftalen	µg/kg TS	< 10	11	< 10	17
Acenaften	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10	< 10
Fluoren	µg/kg TS	< 10	< 10	11	17
Fenantren	µg/kg TS	< 10	16	12	44
Antracen	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10	33
Fluoranten	µg/kg TS	13	27	25	76
Pyren	µg/kg TS	11	32	28	150
Benzo(a)antracen	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10	57
Krysen	µg/kg TS	< 10	22	17	80
Benzo(b+j)fluoranten	µg/kg TS	< 10	52	42	200
Benzo(k)fluoranten	µg/kg TS	< 10	36	26	120
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	< 10	19	13	140
Dibenzo(ah)antracen	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10	38
Benzo(ghi)perylene	µg/kg TS	13	42	37	200
Indeno(123cd)pyren	µg/kg TS	12	41	37	170
Sum PAH-16-kun påviste	µg/kg TS	49	298	248	1 373
Sum PAH-16-max	µg/kg TS	169	358	308	1 383

Følgende kommentarer knyttes til tabell 2:

- For mange av de analyserte forbindelsene er konsentrasjonene lavere enn analysemetodens rapporteringsgrense. I tabellen er tilstandsklassifiseringen av slike konsentrasjoner gjort med utgangspunkt i at konsentrasjonen er lik rapporteringsgrensen. Med stor sannsynlighet vil en slik tilnærming føre til overestimering av konsentrasjonene.
- For PCB er det ikke påvist noen kongener over 0,5 µg/kgTV.
- TBT er klassifisert etter såkalte forvaltningmessige kriterier.
- *Sum PAH-16-kun påviste*, er sum av de PAH-forbindelsene som er påvist over metodens rapporteringsgrense.
- *Sum PAH-16-max*, er sum av alle 16 PAH-forbindelser der konsentrasjonen av de forbindelser som er under rapporteringsgrensen er satt lik rapporteringsgrensen.

4 Vurderinger basert på retningslinjer i veileder M409 av 2015

Statsforvalteren ber også om mulig oppdatert vurdering av hvilken risiko omsøkt tiltak utgjør.

Basert på opplysningene gitt i datarapporten fra undersøkelsen i 2019, er det ikke grunnlag for noen inngående, nye vurderinger.

Ved å legge til grunn at den gjennomførte undersøkelsen i 2019 kan anses som en Risikovurdering - Trinn 1 i henhold til Veileder M-409-Risikovurdering av forurenset sediment, kan resultatene i tabell 2 vurderes mot gitte kriterier.

Veileder M-409 oppsummerer Trinn 1 med:

«Sedimentene anses å utgjør en akseptabel risiko og kan «friskmeldes» dersom:

- Gjennomsittskonsentrasjonen for hver enkelt miljøgift over alle prøvene (minst 5) er lavere enn grenseverdien for Trinn 1, og ingen enkeltkonsentrasjon er høyere enn den høyeste av:
 - 2 x grenseverdien
 - Grenseverdien mellom klasse III og IV for stoffet
- Toksisiteten for sedimentet tilfredsstillende grenseverdiene for alle testene

I undersøkelsen fra 2019 ble det kun analysert 4 prøver, og det ble ikke gjort noen toksisitetstester. Undersøkelsen er i så måte ikke fullt ut i tråd med anbefalingene gitt for en Trinn 1 undersøkelse i Veileder M-409.

For å få et perspektiv på nivåene av de analyserte miljøgiftene, er likevel resultatene fra undersøkelsen i 2019 holdt opp mot kriteriene i Veileder M-409 i tabell 3.

M-409 anbefaler å sette konsentrasjoner analysert til mindre enn rapporteringsgrensen til halve rapporteringsgrensen, og denne fremgangsmåten ligger til grunn for beregnet gjennomsnitt i tabell 3.

Som tabell 3 viser, tilfredsstillende ikke resultatene fra undersøkelsen i 2019 følgende kriterier for å utgjøre en akseptabel økologiske risiko:

- Beregnet gjennomsnitt for Antracen er over grenseverdi for Trinn 1 (4,6 µg/kg TS)
- Beregnet gjennomsnitt for Indeno(123cd)pyren er over grenseverdi for Trinn 1 (63 µg/kg TS)
- Høyeste enkeltmåling av Antracen er over 2x grenseverdi for Trinn 1 (9,2 µg/kg TS)
- Høyeste enkeltmåling av Benzo(ghi)perylene er over 2x grenseverdi for Trinn 1 (168 µg/kg TS)
- Høyeste enkeltmåling av Antracen overskrider nedre grenseverdi for Kl. IV (30 µg/kg TS)
- Høyeste enkeltmåling av Benzo(b,j)fluoranten overskrider nedre grenseverdi for Kl. IV (140 µg/kg TS)
- Høyeste enkeltmåling av Indeno(123cd)pyren overskrider nedre grenseverdi for Kl. IV (63 µg/kg TS)
- Høyeste enkeltmåling av TBT overskrider nedre grenseverdi for Kl. IV (20 µg/kg TS)

Tabell 3: Resultater fra analyse av miljøgifter i sedimentene holdt opp mot kriterier gitt i Veileder M-409 av 2015.

Parameter	Benevning	S2	S3	S3	S4	Gjennomsnitt (halv.rapp.gr)	Grenseverdi x2	Overskridelse ned.gr. kl IV
		0-15 cm	0-15 cm	15-38 cm	0-15 cm			
As (Arsen)	mg/kg TS	1,9	4,1	6,5	11	6	36	
Pb (Bly)	mg/kg TS	5	20	30	53	27	300	
Cu (Kopper)	mg/kg TS	21	30	49	39	35	168	
Cr (Krom)	mg/kg TS	6,3	24	29	23	21	1240	
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,16	0,6	1,1	1,2	0,8	5	
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,09	0,03	1,04	
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	6,4	22	24	21	18	84	
Zn (Sink)	mg/kg TS	32	78	98	160	92	278	
Sum PCB-7	µg/kg TS	< 4	< 4	< 4	< 4	2	8,2	
Tributyltinnkation(TBT)	µg/kg TS	16,5	2,16	2,49	36,3	14	70	X
Naftalen	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10	31	12	54	
Acenaftylen	µg/kg TS	< 10	11	< 10	17	10	66	
Acenaften	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10	< 10	5	192	
Fluoren	µg/kg TS	< 10	< 10	11	17	10	300	
Fenantren	µg/kg TS	< 10	16	12	44	19	1560	
Antracenen	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10	33	12	9,2	X
Fluoranten	µg/kg TS	13	27	25	76	35	800	
Pyren	µg/kg TS	11	32	28	150	55	168	
Benzo(a)antracenen	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10	57	18	120	
Krysen	µg/kg TS	< 10	22	17	80	31	560	
Benzo(b+j)fluoranten	µg/kg TS	< 10	52	42	200	75	280	X
Benzo(k)fluoranten	µg/kg TS	< 10	36	26	120	47	270	
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	< 10	19	13	140	44	366	
Dibenzo(ah)antracenen	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10	38	13	54	
Benzo(ghi)perylene	µg/kg TS	13	42	37	200	73	168	X
Indeno(123cd)pyren	µg/kg TS	12	41	37	170	65	126	X
Sum PAH-16	µg/kg TS	109	328	278	1 378	523	4000	

Det er åpenbart at det er sedimentprøven fra S4 som fører til at kriteriene for akseptabel økologisk risiko ikke tilfredsstilles. Veileder M-409 argumenterer for at det er mulig å avgrense avvikende arealer som «hot spots» for å begrense omfanget av eventuelle tiltak eller videre risikovurderinger.

Opplysningene som fremgår av datarapporten fra undersøkelsen i 2019 gir ikke grunnlag for å gå inn i en slik vurdering.