



Skjema for søknad om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag

Skjemaet sendes elektronisk til Statsforvalteren i Oslo og Viken, sfovpost@statsforvalteren.no

1 Generell informasjon

a Søker (tiltakshaver)

Navn: Bærum kommune v/Tore Gulli
Adresse: Eivind Lyches vei 10, 1304 Sandvika
Tlf.: 67 50 37 55 / 907 77 278
e-post: tore.gulli@baerum.kommune.no

b Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: Golder Associates v/Vidar Ellefsen
Adresse: Grønland 32B, 3045 Drammen
Tlf.: 92 01 87 56
e-post: vidar.ellefsen@golder.no

c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

Navn: Ukjent
Adresse:
Tlf.:
e-post:

2 Er tiltaket i tråd med gjeldene plan for området?

En forutsetning for at Statsforvalteren kan gi tillatelse etter forurensningsloven er at det omsøkte tiltaket er i overensstemmelse med kommunens reguleringsplan. Det er søker selv som er ansvarlig for å dokumentere at det omsøkte tiltaket er i tråd med plan. Kommunen er myndighet etter plan- og bygningsloven.

Søker må kunne dokumentere at tiltaket er i tråd med enten kommuneplan eller reguleringsplan, eller at det foreligger en dispensasjon fra bestemmelsene. Statsforvalteren kan også akseptere et skriftlig samtykke fra kommunen på at tiltaket er i tråd med gjeldene planer.

Statsforvalteren kan ikke fatte vedtak etter forurensningsloven før tiltaket er i tråd med planbestemmelsene.

Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området? ja nei

Angi plangrunnlag: Tiltaket er i tråd med planforslaget for området:
Navn: Lakseberget utfyllingsområde,
Nasjonal arealplan id: 3024_2018018
Saksnummerinformasjon: 2018021722

Dokumentasjon på at tiltaket er i tråd med plan skal legges ved søknaden. Se vedlegg 12

3 Type tiltak

Type text here

- Mudring
- Dumping / utfylling (inkl. sandstrender)

Fyll ut del A

Fyll ut del B

DEL A Mudring

Beskrivelse av tiltaket

- a Type tiltak
- Mudring fra land
- Mudring fra fartøy (lekter, båt)
- b Lokalisering
- Kommune:
- Stedsnavn:
- Gnr/bnr:
- Koordinater (UTM):

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

- c Hva er formålet med tiltaket?

- Privat brygge
- Felles båtanlegg
- Infrastruktur
- Kabel/sjøledning

Annet forklar:

- d Mengde som skal mudres (oppgi også usikkerhet): $m^3 \pm m^3$
- e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): $m^2 \pm m^2$
- f Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet det skal mudres/til hvilken kotehøyde): m
- g Vanddyp før tiltak m
- h Tiltaksmetode:
- Gravemaskin, bakgraver
- Grabbmudring
- Sugemudring

- Sprengning
- Peling
- Boring
- Annet forklar:

i Prøvetaking av sedimentene på mudringslokalitet (analyserapport vedlegges søknaden)

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input type="checkbox"/>	TBT	<input type="checkbox"/>	Tørrstoff	<input type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input type="checkbox"/>	PAH	<input type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input type="checkbox"/>	PCB	<input type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		
Sink (Zn)	<input type="checkbox"/>	Perfluorerte (PFOS)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

j Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere forurensning:

k Beskriv planlagt disponeringsløsning for overskuddsmasser:

l Tidsperiode for gjennomføring av tiltak:
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen)

m Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:

DEL B Dumping og utfylling

Beskrivelse av tiltaket

A	Type tiltak	b	Lokalisering
	Dumping fra land <input type="checkbox"/>		Kommune: Bærum Kommune
	Dumping fra fartøy (lekter, båt) <input type="checkbox"/>		Stedsnavn: Lakseberget
	Utfylling <input checked="" type="checkbox"/>		Gnr/bnr: 3024-7/284
			Koordinater UTM: 6647738N 250330Ø

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området der masser skal fylles ut/dumpes. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

Vedlegg 1 viser oversiktskart med målestokk 1:50 000. Vedlegg 2 viser kart med inntegnet areal og prøvetakingspunkter. Vedlegg 3 viser kart over utfylling med koter. Vedlegg 10 viser kart/illustrasjoner med målestokk 1:1000 og snitt av utfyllingen

c Beskriv formålet med utfyllingen eller dumpingen:

Området vil utformes som et allment tilgjengelig maritimt område for rekreasjon med kyststi, aktivitetsplasser og god tilgang til strandsonen og vannet for allmenheten. Nærmere beskrivelse av tiltaket er gitt i vedlegg 8.

d	Mengde som skal fylles ut/dumpes (oppgi også usikkerhet):	800 000 m ³ ± 200 000m ³
e	Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart):	50 000 m ² ± 10 000 m ²
f	Høyde på utfylling (snitt av utfyllingen skal vises på kart):	ca 14 m Til kote +3. Se vedlegg 10 for snitt av utfyllingen på kart
g	1) Prøvetaking av sedimenter i området <u>der hvor det skal fylles ut eller dumpes</u> (analyserapport vedlegges søknaden):	Det henvises til analyserapport (vedlegg 4) med tilhørende risikovurdering (vedlegg 5)

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input checked="" type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input checked="" type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input checked="" type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input checked="" type="checkbox"/>	TBT	<input checked="" type="checkbox"/>	Tørrstoff	<input checked="" type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input checked="" type="checkbox"/>	PAH	<input checked="" type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input checked="" type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input checked="" type="checkbox"/>	PCB	<input checked="" type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input checked="" type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input checked="" type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		
Sink (Zn)	<input checked="" type="checkbox"/>	Perfluorerte (PFOS)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	1,3 %
Sand:	7,0 %	Silt:	91,7 %	Annet:	

2) Prøvetaking av masser som skal benyttes til dumping eller utfylling

(analyserapport vedlegges søknaden): Det vil benyttes sprengstein til utfyllingen som betraktes som rene masser

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input type="checkbox"/>	TBT	<input type="checkbox"/>	Tørrstoff	<input type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input type="checkbox"/>	PAH	<input type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input type="checkbox"/>	PCB	<input type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- h Beskriv avbøtende tiltak for å hindre/reducere forurensning: Beskrivelse av avbøtende tiltak er gitt i vedlegg 6. Miljørisikoanalyse for tiltaket er gitt i vedlegg 9.
- i Tidsperiode for gjennomføring av tiltak
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen): Arbeidet vil starte opp så snart søknaden er godkjent
- j Berørte eiendommer inkl. naboer: Se vedlegg 11

Eier:	Gnr:	Bnr:

4 Lokale forhold

Beskriv følgende forhold på lokaliteten(e) i vedlegg: Punkt 4a-e er beskrevet i vedlegg 7.

- Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet
- Naturforhold
- Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)
- Annen bruk av området (næringsinteresser)
- Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)

5 Behandling av andre myndigheter

- | | | | |
|---|--|---|--|
| a | Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved) | ja
<input checked="" type="checkbox"/> | nei
<input type="checkbox"/> |
| b | Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene?
(Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved) | ja
<input checked="" type="checkbox"/> | nei
<input type="checkbox"/> |
| c | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)? | ja
<input type="checkbox"/> | nei
<input checked="" type="checkbox"/> |
| d | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Fylkeskommunen etter Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)? | ja
<input type="checkbox"/> | nei
<input checked="" type="checkbox"/> |
| e | Er tiltaket vurdert av Kystverket/havnevesenet etter havne- og farvannsloven? Pågår parallelt | ja
<input checked="" type="checkbox"/> | nei
<input type="checkbox"/> |

Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden

- Søker er kjent med at det skal betales gebyr for behandling av søknaden (kryss av for å bekrefte)
Jf. forurensningsforskriften § 39

6 Liste over vedlegg

- Kartutsnitt i relevant målestokk (med inntegnede detaljer)
- Grunneiers tillatelse Tiltakshaver er grunneier
- Vurdering etter plan- og bygningsloven
- Vedtak etter havne- og farvannsloven
- Vurdering etter kulturminneloven

Andre vedlegg: For fullstendig liste over vedlegg se vedlegg 0

Nr.	Tittel

Sted, dato

Søkers underskrift

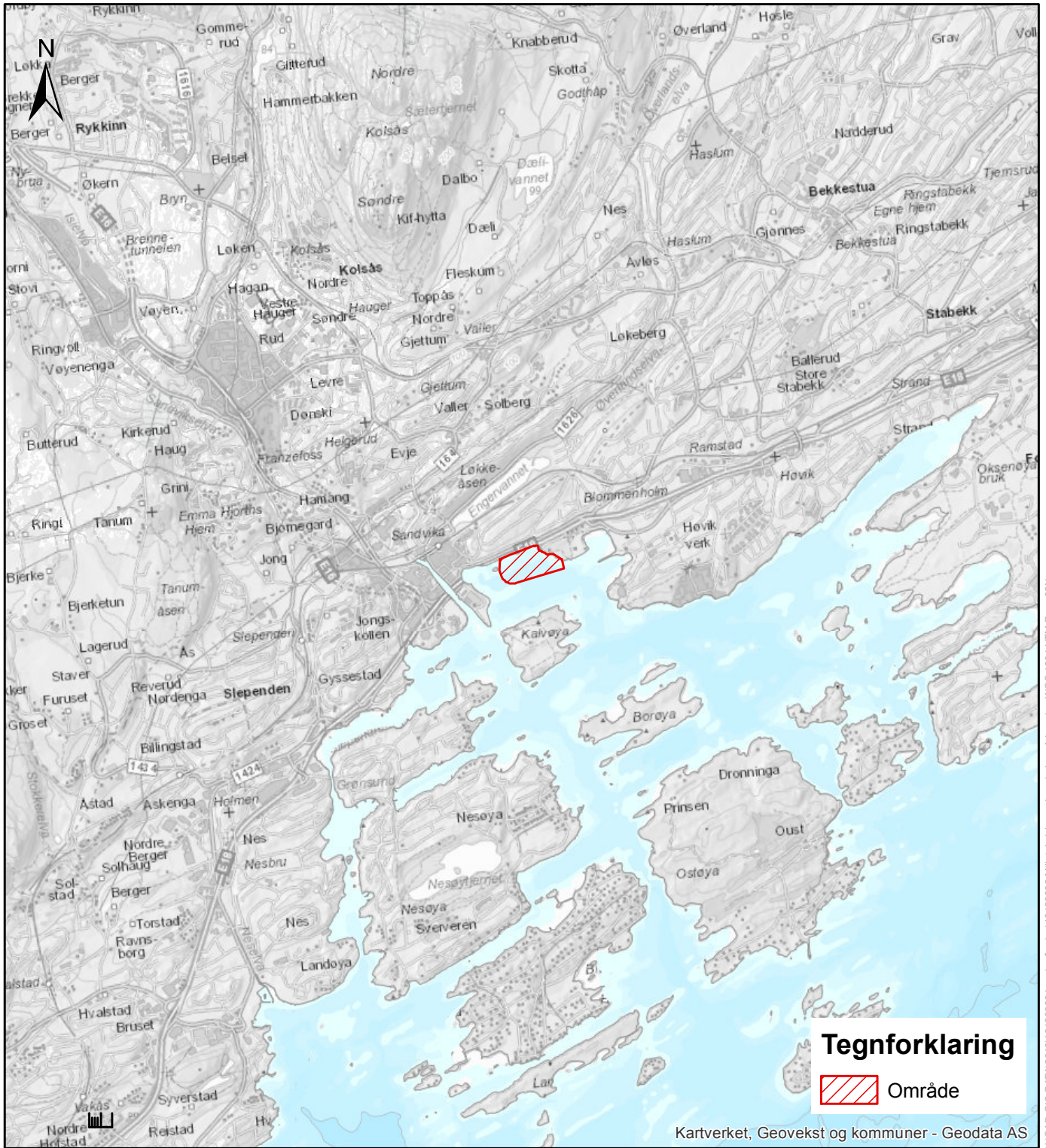
Vedlegg 0

Statsforvalteren i Oslo og Viken
Postboks 325
1502 Moss


Dato: 19.10.2021
Vår ref.: 19120980

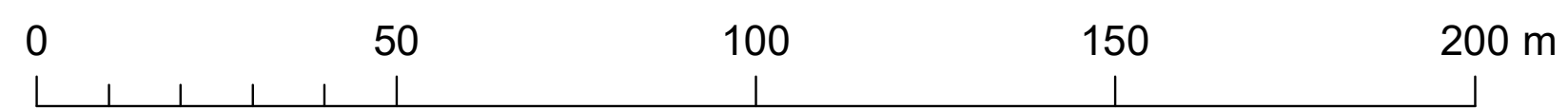
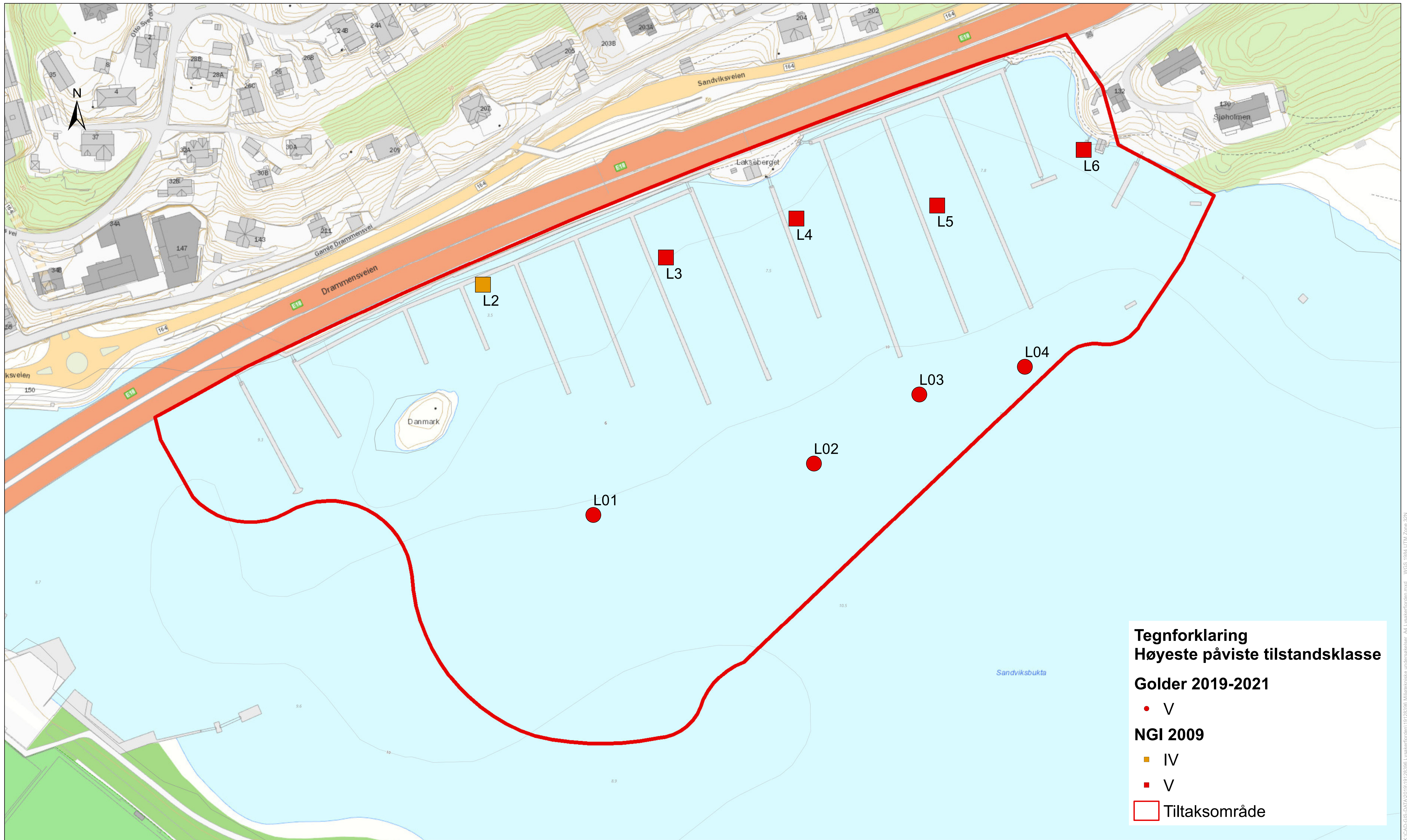
SØKNAD OM UTFYLLING I SJØ VED LAKSEBERGET – VEDLEGG 0 VEDLEGGSLISTE


Vedlegg 1	19128396 Lakseberget oversiktskart
Vedlegg 2	19128396 Lakseberget tiltaksområde med pkt
Vedlegg 3	Skisse Lakseberget utfyllingsområde med motfylling
Vedlegg 4	19128396_rev02_Sedimentundersøkelser Lakseberget og Fornebukta_datarapport
Vedlegg 5	Risikovurdering_Lakseberget_2020-12-04
Vedlegg 6	Avbøtende tiltak_Lakseberget_2021-10-18
Vedlegg 7	Lokale forhold_Lakseberget_2021-08-18
Vedlegg 8	Beskrivelse av tiltak_Lakseberget_2021-10-18
Vedlegg 9	Miljørisikoanalyse
Vedlegg 10	Utklipp Illustrasjonsskisser Grindaker LPO
Vedlegg 11	Liste over berørte eiendommer
Vedlegg 12	Plankart



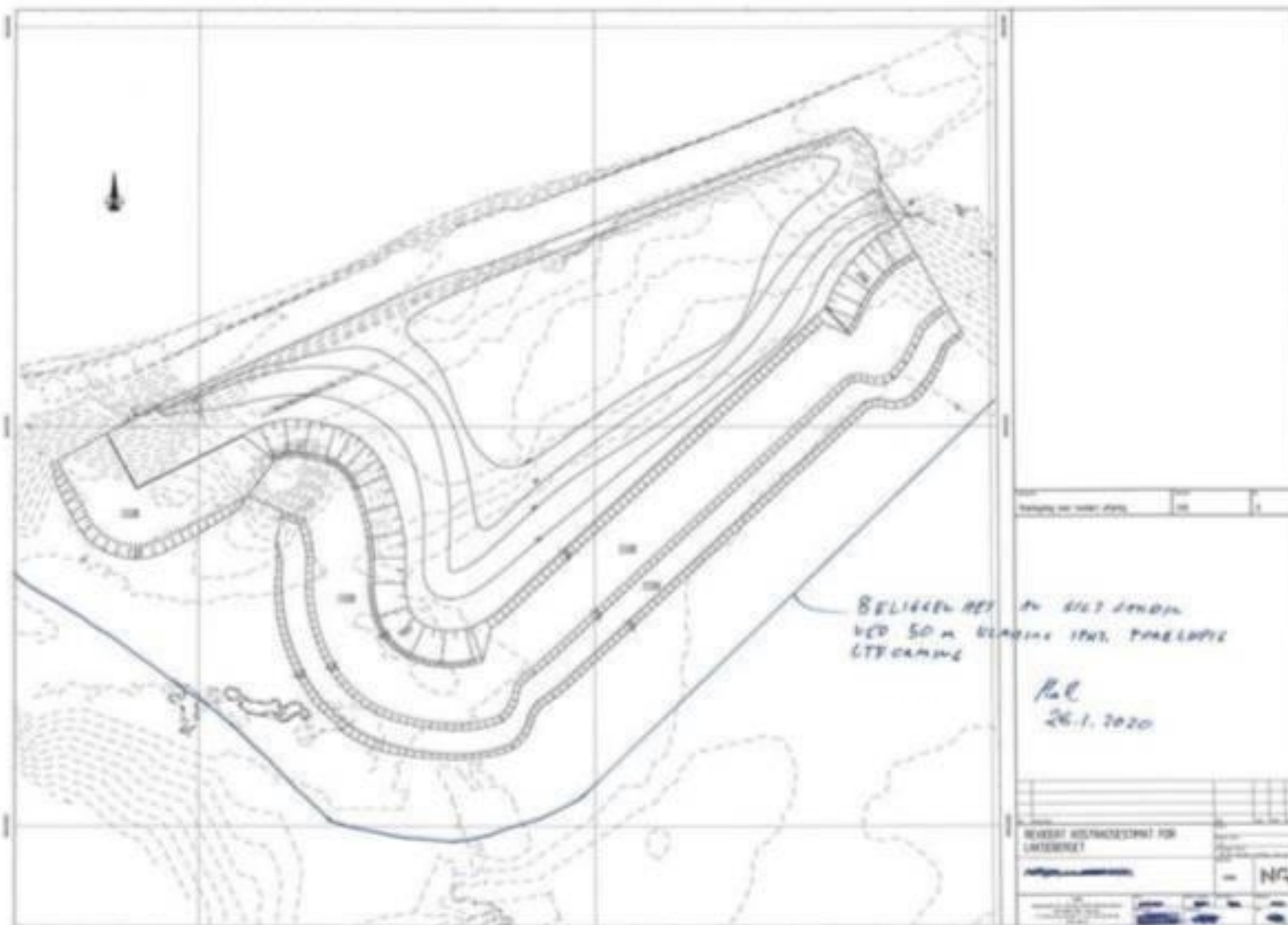
X:\CAD-GIS-DATA\2019\19128396_Lysakerfjorden\19128396_Miljøtekniske undersøkelser_A4.mxd WGS 1984 UTM Zone 32N

Bærum kommune, Plan og miljø			PROSJEKTNUMMER 19128396	Figur Oversikt
	PROSJEKT Lakseberget		INNHold Oversiktskart	ARK A4
	SIGN hsaevold	Rev. 00	DOKUMENT Lakseberget	1:50 000
llebergveien 3, 3011 Drammen, NORGE Tel: (+47) 32 85 07 71		GODKJENNING	DATO 17.08.2021	



Bærum kommune, Plan og miljø		PROSJEKTNUMMER 19128396	Figur Oversikt
 EN DEL AV WSP	PROSJEKT Lakseberget og Fornebukta MTGU	INNHold Tiltaksområde	ARK A4
	SIGN hsaevold	Rev. 00	DOKUMENT Lakseberget
Grenland 32B, 3045 Drammen, NORGE Tel: [+47] 32 85 07 71	GODKJENNING	DATO 20.10.21	

X:\CAD\GIS-DATA\019119128396_Lysekjerfjorden\19128396_Miljøstatusundersøkelser_A4_Lysekjerfjorden.mxd - WGS 1984 UTM Zone 32N



Utfylling, med motfylling. Antatt plassering av siltgardin er tegnet inn med penn.

DATARAPPORT

Sedimentundersøkelser Lakseberget og Fornebukta

Bærum kommune

Sendt til:

Bærum kommune

Dokumentnr: 19128396-rev02

Dato: 21.04.2020



Referanse og kontaktperson hos oppdragsgiver:	Bærum kommune v/ Terje Skryten
Prosjektleder: Vidar Ellefsen	
Saksbehandler:	Christian Volan/ Randi Rodvelt
Kvalitetssikring:	Vidar Ellefsen / Rolf E. Andersen

Dette dokumentet er utarbeidet av Golder Associates AS (Golder) med de formål og for de forhold som er beskrevet i dokumentet. Rettigheter til dokumentet er regulert av våre oppdragsvilkår, eller i egen kontrakt med oppdragsgiver. Tredjepart kan ikke bruke dokumentet, eller deler av dette, uten skriftlig samtykke fra Golder. Dokumentet må heller ikke reproduseres, eller endres, uten samtykke fra Golder.

Golder tar intet ansvar for negative følger ved bruk av dokumentet uten skriftlig samtykke fra Golder, eller ved bruk av dokumentet til andre formål enn det det er utarbeidet for.

SAMMENDRAG

Bærum kommune ønsker å foreta utfyllinger i sjø ved Lakseberget (Sandviksbukta) og Fornebukta (Lysakerfjorden) i Bærum kommune. Ved utfylling i sjø må det søkes om tillatelse til Fylkesmannen, og det må i den forbindelse undersøkes for forurensing i de planlagte tiltaksområdene. Golder Associates AS (Golder) har, på oppdrag for Bærum kommune, gjennomført supplerende sedimentundersøkelser for å avklare forurensningsstatus i sedimentene i de planlagte utfyllingsområdene.

NGI har tidligere, i 2009 og 2015, utført undersøkelser og vurderinger i de aktuelle områdene. Basert på disse undersøkelsene er det utarbeidet utfyllingsløsninger for Lakseberget og Fornebukta .

Foreliggende rapport er en datarapport som beskriver utførelse av supplerende sedimentundersøkelser og presentasjon av analyseresultatene fra både denne og tidligere undersøkelser. Analyseresultatene er sammenstilt mot tilstandsklassene for miljøgifter i sediment i Direktoratgruppens veileder 02:2018 «*Klassifisering av miljøtilstand i vann*» til vannforskriften.

Denne rapporten er en revidert utgave (rev02) av datarapporten, datert 4.11.2019, og inkluderer analyse-resultater av utførte toksisitetstester av prøvetatt sediment samt endringer etter inspill fra oppdragsgiver.

INNHALDSREGISTER

1.0 INNLEDNING	4
2.0 TIDLIGERE UTFØRTE SEDIMENTUNDERSØKELSER.....	4
3.0 UNDERSØKELSESPROGRAM	5
4.0 SEDIMENTPRØVETAKING	6
5.0 GENERELT OM TILSTANDSKLASSER FOR FORURENSET SEDIMENT	7
6.0 ANALYSERESULTATER.....	7
7.0 OPPSUMERING.....	10
8.0 REFERANSER.....	11

VEDLEGG 1 – Kart med prøvepunkter

VEDLEGG 2 – Feltlogg og bilder fra prøvetaking

VEDLEGG 3 – Analyserapport

1.0 INNLEDNING

Bærum kommune ønsker å foreta utfyllinger i sjøen ved Lakseberget (Sandviksbukta) og Fornebukta (Lysakerfjorden) i Bærum kommune. Ved utfylling i sjø må det søkes om tillatelse til Fylkesmannen, og det må i den forbindelse undersøkes for forurensning i de planlagte tiltaksområdene. Golder Associates AS (Golder) har, på oppdrag for Bærum kommune, gjennomført supplerende sedimentundersøkelser for å avklare forurensningsstatus i sedimentene i planlagte utfyllingsområder.

Lakseberget er lokalisert i Sandviksbukta og består hovedsakelig av bryggeanlegg og småbåthavn. Fornebukta er en bukt på østsiden av Fornebu i Lysakerfjorden (jf. Figur 1).



Figur 1. Lokalisering av Fornebukta (øverst) og Lakseberget (under) i Bærum kommune (kilde: www.norgeskart.no).

2.0 TIDLIGERE UTFØRTE SEDIMENTUNDERSØKELSER

NGI har tidligere utført undersøkelser og vurderinger i de aktuelle utfyllingsområdene ved Lakseberget i 2009 /1/ og ved Fornebukta i 2015 /2/. Forurensning i overflatesedimentene (0-10 cm) ble kartlagt i fem prøvepunkter i aktuelt utfyllingsområde ved Lakseberget, og i tre prøvepunkter i aktuelt utfyllingsområde ved Fornebukta. Basert på disse undersøkelsene er det utarbeidet utfyllingsløsninger for Lakseberget og Fornebukta.

Analyseresultatene fra sedimentundersøkelsene er sammenstilt mot tilstandsklassene for miljøgifter i sediment i en egen veileder («Klassifisering av miljøtilstand i vann») til vannforskriften /3/, og er vist i Tabell 1.

Kart med lokalisering av stasjoner og høyeste påviste tilstandsklasse ved hver stasjon, er vist i Vedlegg 1. For utfyllende beskrivelse og detaljer i undersøkelsene henvises det til refererte rapporter av NGI i kap. 8.0.

Tabell 1. Analyseresultater fra sedimentundersøkelser av NGI ved Lakseberget 2009 (navngitt L2-L6) og Fornebukta 2015 (navngitt LY-), klassifisert og fargekodet iht. tilstandsklasser for sediment (Veileder 02:2018) /3/.

Prøvenavn/Element	Enhet	L2	L3	L4	L5	L6	LY16	LY28	LY29
Tørrestoff	%	44,7	26,5	26,7	26,8	23,2		51	49
TOC	% TS	2,25	1,1	3,44	3,16	3,13		2,3	2,7
Metaller									
Arsen	mg/kg TS	8,33	8,21	10,6	12,3	12,1	25	13	15
Bly	mg/kg TS	46,8	43,1	69,3	52,9	136	141	123	104
Kadmium	mg/kg TS	0,36	0,72	1,06	0,58	0,42	71	60	56
Kobber	mg/kg TS	75,4	76,2	105	93,8	140	1,3	0,3	0,2
Krom	mg/kg TS	45,3	27,6	38,3	41,9	45,4	186	130	109
Kvikksølv	mg/kg TS	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	4,28	1,3	1,6	1,1
Nikkel	mg/kg TS	24,8	19,2	26	29,6	25,4	41	37	38
Sink	mg/kg TS	198	220	321	256	228	326	216	190
PAH									
Naftalen	µg/kg TS	25	27	51	28	46	25	28	28
Acenaftalen	µg/kg TS	24	i.p.	i.p.	i.p.	13	i.p.	i.p.	i.p.
Acenaften	µg/kg TS	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	16	12
Fluoren	µg/kg TS	25	i.p.	i.p.	i.p.	13	12	18	18
Fenantren	µg/kg TS	237	44	68	61	156	82	152	172
Antracen	µg/kg TS	45	10	19	17	34	23	43	65
Fluoranten	µg/kg TS	537	144	243	211	530	196	269	414
Pyren	µg/kg TS	449	144	291	204	469	221	296	455
Benzo[a]antracen	µg/kg TS	169	42	80	52	172	88	134	181
Chrysen	µg/kg TS	191	66	127	72	216	160	174	224
Benzo[b]fluoranten	µg/kg TS	213	68	193	74	246	226	237	269
Benzo[k]fluoranten	µg/kg TS	160	68	105	60	192	111	138	174
Benzo[a]pyren	µg/kg TS	200	72	132	71	220	176	200	234
Indeno[123cd]pyren	µg/kg TS	155	63	131	66	168	160	185	163
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg TS	32	i.p.	21	13	32	28	30	33
Benzo[ghi]perylen	µg/kg TS	178	118	199	88	222	226	248	230
SUM PAH-16	µg/kg TS	2640	866	1660	1020	2730	1700	2200	2700
Andre organiske									
SUM PCB-7	µg/kg TS	38	14	15	12	33	47	31	16
TBT	µg/kg TS	61	330	440	930	160	119	24	27

i.p.= ikke påvist

3.0 UNDERSØKELSESPROGRAM

Med utgangspunkt i tidligere utførte sedimentundersøkelser (/1//2/) med estimerte utfyllingsarealer på hhv. 90 000 m² for Lakseberget og ca. 120 000 m² for Fornebukta, utarbeidet Golder et supplerende prøvetakingsprogram med 4 stasjoner ved Lakseberget og 12 stasjoner ved Fornebukta for innsamling av sediment. I tillegg til kjemisk analyse av sedimenter ved hver stasjon skulle det samles inn tilstrekkelig mengde sediment fra hvert delområde (hhv. Lakseberget og Fornebukta) for å utføre toksisitetstester.

4.0 SEDIMENTPRØVETAKING

Prøvetaking av sedimenter ble gjennomført fra båt 26.8.2019, av Golder med hjelp av mannskapet på «F/F Trygve Braarud». Det ble tatt ut sedimentprøver på totalt 16 stasjoner, hhv. 4 stasjoner ved Lakseberget og 12 stasjoner i Fornebukta. Lokalisering av stasjonene er vist i Vedlegg 1.

Før prøvetaking ble området og sjøbunnen kartlagt med instrumenter ombord på fartøyet. Noen stasjoner ble justert for å unngå konflikt med båter og undervannsinstallasjoner ifb. bryggeanlegget ved Lakseberget, og med sjøledning ved Fornebukta. Stasjonsinformasjon med koordinater er vist i Tabell 2.

Sediment ble tatt ut med en Van Veen grabb (0,1 m²), og det ble tatt ut sediment fra sjiktet 0-10 cm. Det ble tatt 4 replikater (grabbskudd) fra hver stasjon, og laget blandprøver for kjemisk analyse. I tillegg ble det samlet sediment (0-10 cm) til blandprøver av homogent sediment, fra hvert delområde, i 2 stk. 15-litersbøtter for toksisitetstester. Prøvetaking av sediment er utført i henhold til Miljødirektoratets veileder M-409/2015 "Risikovurdering av forurenset sediment" /4/.

Totalt 16 prøver ble sendt til analyse (sedimentpakke basis) for innhold av metaller, PAH-16, PCB-7, TBT (tributyltinn), TOC og bestemmelse av kornstørrelse (kornfordeling) og vanninnhold. I tillegg ble to blandprøver av sediment fra hhv. Lakseberget og Fornebukta sendt til toksisitetstester på mikroalgearten *Skeletonema costatum* og hoppekrepsarten *Tisbe battagliai*. Alle prøvene ble sendt til ALS Laboratory Group. Feltlogg med beskrivelse av sediment og bilder er vist i Vedlegg 2.

Tabell 2. Stasjonsinformasjon for sedimentprøvetaking 26.8.2019 ved Lakseberget og Fornebukta

Delområde	Stasjon	Koordinater (WGS 84)		Vann dyp (m)	Prøvedyp (cm)
		N	Ø		
Lakseberget	L01	59.890095	10.535068	9,2	0-10
	L02	59.890331	10.537321	10	0-10
	L03	59.890671	10.538407	10	0-10
	L04	59.890800	10.539485	10	0-10
Fornebukta	F1	59.899494	10.638069	32	0-10
	F2	59.899975	10.639023	33,5	0-10
	F3	59.900349	10.639643	34	0-10
	F4	59.900650	10.637699	25,5	0-10
	F5	59.901299	10.637407	25	0-10
	F6	59.902500	10.637855	24	0-10
	F7	59.900139	10.636513	7,5	0-10
	F8	59.900707	10.636632	6,5	0-10
	F9	59.901638	10.636732	15	0-10
	F10	59.901020	10.635174	5,5	0-10
	F11	59.901962	10.634064	6,5	0-10
	F12	59.902260	10.635373	9,5	0-10

5.0 GENERELT OM TILSTANDSKLASSER FOR FORURENSET SEDIMENT

Veilederen 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vann» til vannforskriften er oppdatert med grenseverdier for klassifisering av vann og sediment /3/. Veilederen deler sjøvann og forurenset sediment inn i fem forskjellige tilstandsklasser, hvor klassegrensene representerer en forventet økende grad av økologiske effekter på organismsamfunnet i vannsøylen og sedimentene.

Øvre grense for klasse I representerer bakgrunnsverdier, og for de fleste av de menneskeskapte miljøgiftene og der miljøgiften ikke har en naturlig kilde er øvre grense for klasse I satt til null. Øvre grense for klasse II og III i klassifiseringssystemet er i samsvar med vanddirektivets miljøkvalitets-standarder AA-EQS (grenseverdien for kroniske effekter ved langtidseksposering) og MAC-EQS (grenseverdien for akutt toksiske effekter ved korttidseksposering). Øvre grense for klasse IV er basert på akutt toksisitet uten sikkerhetsfaktorer, og er grensen for mer omfattende akutte toksiske effekter. Klassifiseringssystemet for vann og sediment er vist i Tabell 3. Grenseverdier for ubetydelig risikoer for sediment satt mellom klasse II og III /4/.

Tabell 3. Tilstandsklasser for miljøgifter i vann og sediment /3/.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksposering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksposering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

Figur: Klassifiseringssystem for vann og sediment. 1) AF: sikkerhetsfaktor

6.0 ANALYSERESULTATER

Analyseresultatene fra sedimentundersøkelsene er sammenstilt mot tilstandsklassene for miljøgifter i sediment (veileder 02:2018), og er vist i Tabell 4. Kart med lokalisering av stasjoner og høyeste påviste tilstandsklasse ved hver stasjon er vist i Vedlegg 1.

Tabell 5 viser kornfordeling i sedimentprøvene. Sedimentene består hovedsakelig av silt (kornstørrelse 0,002-0,063 mm) i begge delområdene, foruten stasjon F8 i Fornebukta der sedimentet består av 91 % sand (kornstørrelse 0,063-2 mm).

Toksistetstestene for porevann, presset ut fra blandprøver av sediment fra hvert delområde, er sammenliknet med grenseverdier oppgitt i risikovurderingsveilederen M-409 /4/. Toksisitet beregnes som veksthemming (hos *Skeletonema costatum*) og dødelighet (hos *Tisbe battagliai*) ved å sammenlikne veksthastighet/dødelighet i prøvene med en kontrollkultur. Resultatene fra toksisitetstestene oppgis som TU (*toxic unit*), og er vist i Tabell 6.

Fullstendige analyserapporter fra laboratoriet er gitt i Vedlegg 3.

Tabell 4. Analyseresultater av overflatesediment (0-10 cm) prøvetatt i 2019, klassifisert og fargekodet iht. tilstandsklasser for sediment /3/.

Prøvenavn/Element	Enhet	L01	L02	L03	L04	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
Tørrestoff	%	24	23,1	19,6	21,7	34,9	34,2	33,3	37,7	39,3	39,8	55	79,8	43,9	38,3	39	40,4
Vanninnhold	%	73,9	76,5	80,2	78,3	65,2	65,7	65	60,9	61	60,5	44,4	15,3	56,7	59	80,8	59
TOC	% TS	4,6	4,7	4,6	4,1	4,8	5	5	4,3	5	4,6	1,7	0,41	2,9	4,2	8,3	3,8
Metaller																	
Arsen	mg/kg TS	13	12	7,9	12	7,9	16	17	16	15	13	7	3,7	8,9	8,8	9,1	7,5
Bly	mg/kg TS	84	100	95	120	71	150	200	140	110	130	28	13	110	110	110	130
Kadmium	mg/kg TS	1,7	2,3	2,5	2,6	1	1,9	2,1	1,7	1,3	1,3	i.p.	0,03	0,96	1	0,72	1,2
Kobber	mg/kg TS	130	130	150	160	86	180	230	190	150	170	25	11	130	130	150	150
Krom	mg/kg TS	55	57	59	67	29	65	81	61	54	57	32	28	48	55	70	49
Kvikksølv	mg/kg TS	0,44	0,51	0,53	0,76	0,33	0,94	1,3	1,1	0,85	0,95	0,1	0,04	0,92	0,8	0,63	1
Nikkel	mg/kg TS	40	47	47	56	25	51	49	48	43	46	36	34	35	59	210	39
Sink	mg/kg TS	420	540	540	600	230	380	420	360	290	320	88	82	250	300	360	290
PAH																	
Naftalen	µg/kg TS	55	49	76	85	46	50	67	31	27	26	12	i.p.	49	28	66	28
Acenaftalen	µg/kg TS	73	80	100	200	98	100	120	20	21	23	28	12	50	23	57	35
Acenaften	µg/kg TS	29	26	56	120	23	31	21	i.p.	12	12	i.p.	i.p.	14	10	32	12
Fluoren	µg/kg TS	81	55	89	100	54	50	58	17	20	23	24	i.p.	30	24	43	38
Fenantren	µg/kg TS	120	110	190	310	120	140	120	71	73	130	39	38	110	130	190	110
Antracen	µg/kg TS	72	78	110	300	100	130	110	36	56	59	28	35	78	72	140	77
Fluoranten	µg/kg TS	240	220	270	530	270	250	290	200	220	280	90	76	240	320	440	270
Pyren	µg/kg TS	310	310	350	920	330	280	340	230	250	300	97	69	250	300	420	310
Benzo[a]antracen	µg/kg TS	80	67	74	160	95	84	120	81	69	120	28	11	110	96	110	81
Chrysen	µg/kg TS	170	160	160	380	170	150	210	120	140	160	53	24	170	170	230	160
Benzo[b]fluoranten	µg/kg TS	300	240	270	350	290	230	340	250	190	280	52	24	300	210	200	290
Benzo[k]fluoranten	µg/kg TS	150	190	180	500	180	150	240	170	140	220	55	21	66	120	260	100
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	190	200	200	510	220	190	260	180	150	230	55	29	170	180	230	200
Indeno[123cd]pyren	µg/kg TS	200	230	240	500	230	210	290	160	130	180	47	20	160	160	220	190
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg TS	71	77	77	160	85	58	110	55	63	65	18	i.p.	61	63	90	78
Benzo[ghi]perylene	µg/kg TS	300	340	310	620	320	280	390	250	200	270	65	28	210	210	350	270
PAH16	µg/kg TS	2400	2400	2800	5700	2600	2400	3100	1900	1800	2400	690	390	2100	2100	3100	2200
Andre organiske																	
PCB7	µg/kg TS	52	48	84	i.p.	40	36	49	27	17	12	i.p.	i.p.	32	32	i.p.	36
TBT - forvaltningsmessig	µg/kg TS	373	506	938	328	132	99	118	57,4	51,8	63,6	3,86	i.p.	29,8	37,9	38,6	59,1

i.p.= ikke påvist

Tabell 5. Kornfordeling i sedimentprøver. Resultatene er angitt som %-andel av totalt tørrstoffinnhold (TS).

Prøve	Sand (> 63 µm, % TS)	Silt (2-63 µm, % TS)	Leir (< 2 µm, % TS)
L01	10,55	88,44	1,01
L02	4,12	94,39	1,49
L03	10,25	88,45	1,29
L04	2,99	95,42	1,59
Snitt L	7,0	91,7	1,3
F1	10,02	88,18	1,80
F2	4,57	93,58	1,85
F3	5,23	93,11	1,66
F4	5,65	92,6	1,75
F5	6,69	91,71	1,6
F6	12,39	86,07	1,53
F7	32,46	65,68	1,86
F8	91,22	8,43	0,35
F9	7,99	90,61	1,4
F10	39,96	59,22	0,82
F11	12,22	86,39	1,39
F12	10,71	88,25	1,04
Snitt F	19,9	78,7	1,4

Tabell 6. Målt økotoksisitet i porevann, presset ut fra sediment, på *Skeletonema costatum* og *Tisbe battagliai* sammenlignet med trinn 1 grenseverdier i M-409 /4/. Resultatene fra toksisitetstestene oppgis som toxic unit (TU)

Delområde (Prøve)	Parameter	Målt økotoksisitet (TU)	Grenseverdi for økotoksisitet /4/
Lakseberget (L-TOX)	Porevann, <i>Skeletonema costatum</i>	1	TU < 1
	Porevann, <i>Tisbe battagliai</i>	2	TU < 1
Fornebukta (F-TOX)	Porevann, <i>Skeletonema costatum</i>	2	TU < 1
	Porevann, <i>Tisbe battagliai</i>	2	TU < 1

7.0 OPPSUMMERING

Lakseberget

Sedimentene ved Lakseberget har konsentrasjoner av ett eller flere elementer (miljøgifter) tilsvarende tilstandsklasse IV (dårlig) og V (svært dårlig) i alle prøvepunktene.

Sedimentene er forurenset av TBT tilsvarende tilstandsklasse V (svært dårlig) i alle prøvepunktene.

Nivåene av metaller ligger i tilstandsklasse I-V. Nivåene av arsen, bly, kadmium, krom, nikkel og sink i tilstandsklasse I-III i alle prøvepunktene. Kvikksølv er påvist med nivåer i tilstandsklasse II-III, utenom L04 (tilstandsklasse IV). Nivåene av kobber ligger i tilstandsklasse IV-V i alle prøvepunktene.

Nivåer av PAH-16 ligger i tilstandsklasse III i alle prøvepunktene, mens enkeltkomponenter av PAH ligger i tilstandsklasse II-V. Alle PAH-forbindelsene overskrider normverdi.

Nivåer av PCB-7 ligger i tilstandsklasse IV i alle prøvepunkter, utenom L04 hvor PCB-7 ikke er påvist over deteksjonsgrensen.

Fornebukta

Sedimentene ved Fornebukta har konsentrasjoner av ett eller flere elementer (miljøgifter) tilsvarende tilstandsklasse II (god) til V (svært dårlig) i prøvepunktene.

Nivåene av metaller ligger i tilstandsklasse I-V. Nivåene av arsen, bly, kadmium, krom, nikkel og sink ligger i tilstandsklasse I-III i alle prøvepunkt. Kvikksølv er påvist med nivåer tilsvarende tilstandsklasse I-IV, utenom. Nivåene av kobber ligger i tilstandsklasse I-V i prøvepunktene.

Det er påvist konsentrasjoner av TBT i alle prøvepunkter foruten punkt F8. TBT-nivåer ligger i tilstandsklasse II i punkt F7, V i punkt F1 og F3, og åtte punkter har TBT nivåer tilsvarende tilstandsklasse IV.

PCB-7 er påvist i tilstandsklasse IV i punkt F3, og tilstandsklasse III i åtte punkter.

Nivåer av PAH-16 ligger i tilstandsklasse III i åtte punkter og i tilstandsklasse II i fire punkter. PAH-komponentene ligger i tilstandsklasse I-IV.

Toksisitet av porevannet

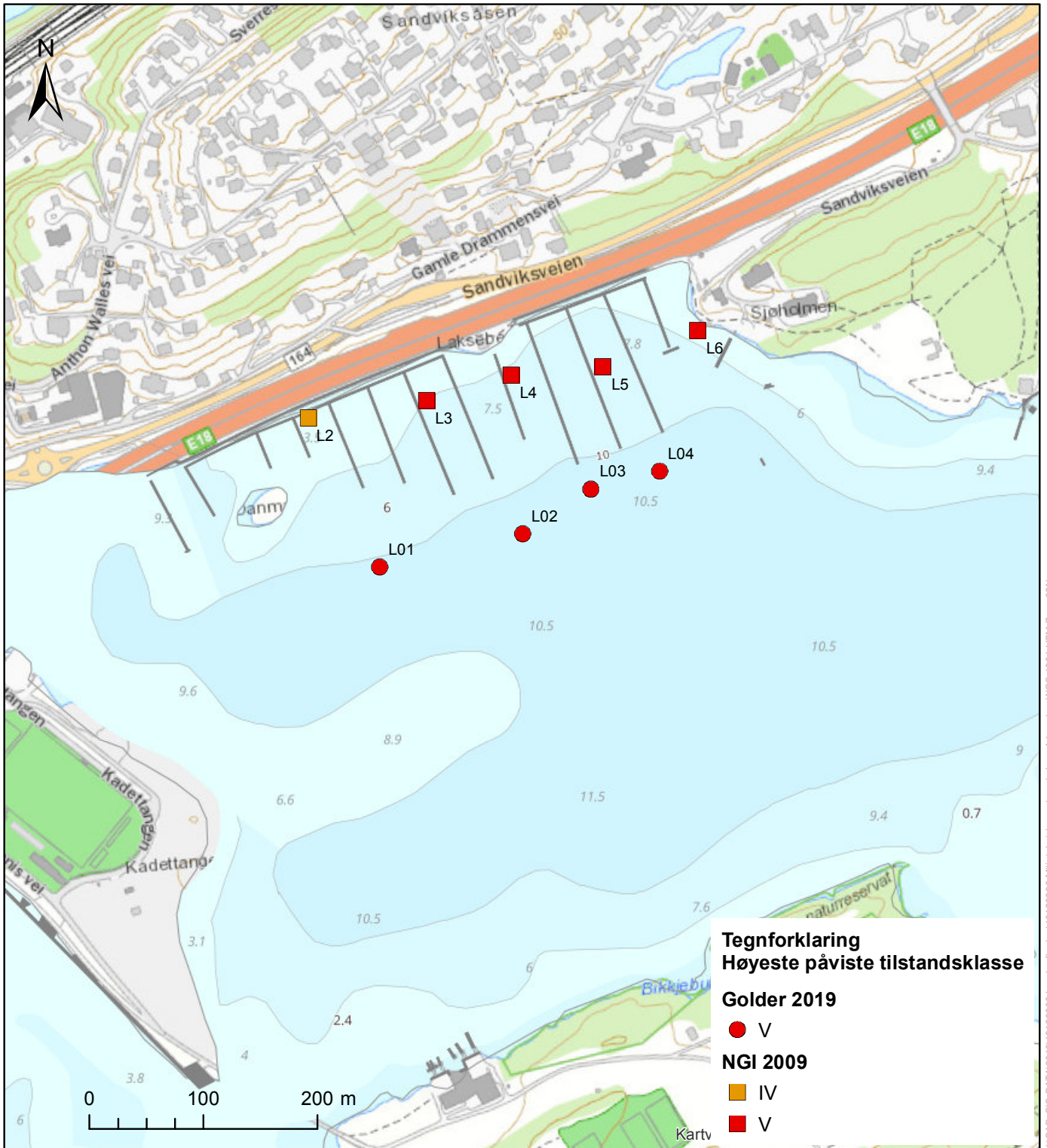
Det ble utført to ulike toksisitetstester på blandprøver tatt ved hhv. Lakseberget og Fornebukta. Målt toksisitet for *Skeletonema costatum*, i porevann i sedimentet ved Lakseberget, ble regnet ut til å tilsvare TU (tilsvarende 100/EC₅₀) lik 1. Dette tilsvarer grenseverdien angitt i Miljødirektoratets risikovurderingsveileder (M-409) /4/. Det vil si at uforynnnet porevann tilsvarer grenseverdi for nivå av toksisitet som virker hemmende på veksten til algen. Ved Fornebukta viste beregnet TU-verdi for *Skeletonema costatum* lik 2, som indikerer at uforynnnet porevann kan virke hemmende på veksten av algen.

Toksisitetstester (dødelighetstest) i porevann i sediment på *Tisbe battagliai*, fra begge delområder, viser at beregnet toksisitet er 2 TU (TU regnet ut som 100/LC₅₀). Dvs. grenseverdien TU < 1 overskrides. Dette indikerer risiko for dødelighet for denne hoppekrepsen i uforynnnet porevann.

8.0 REFERANSER

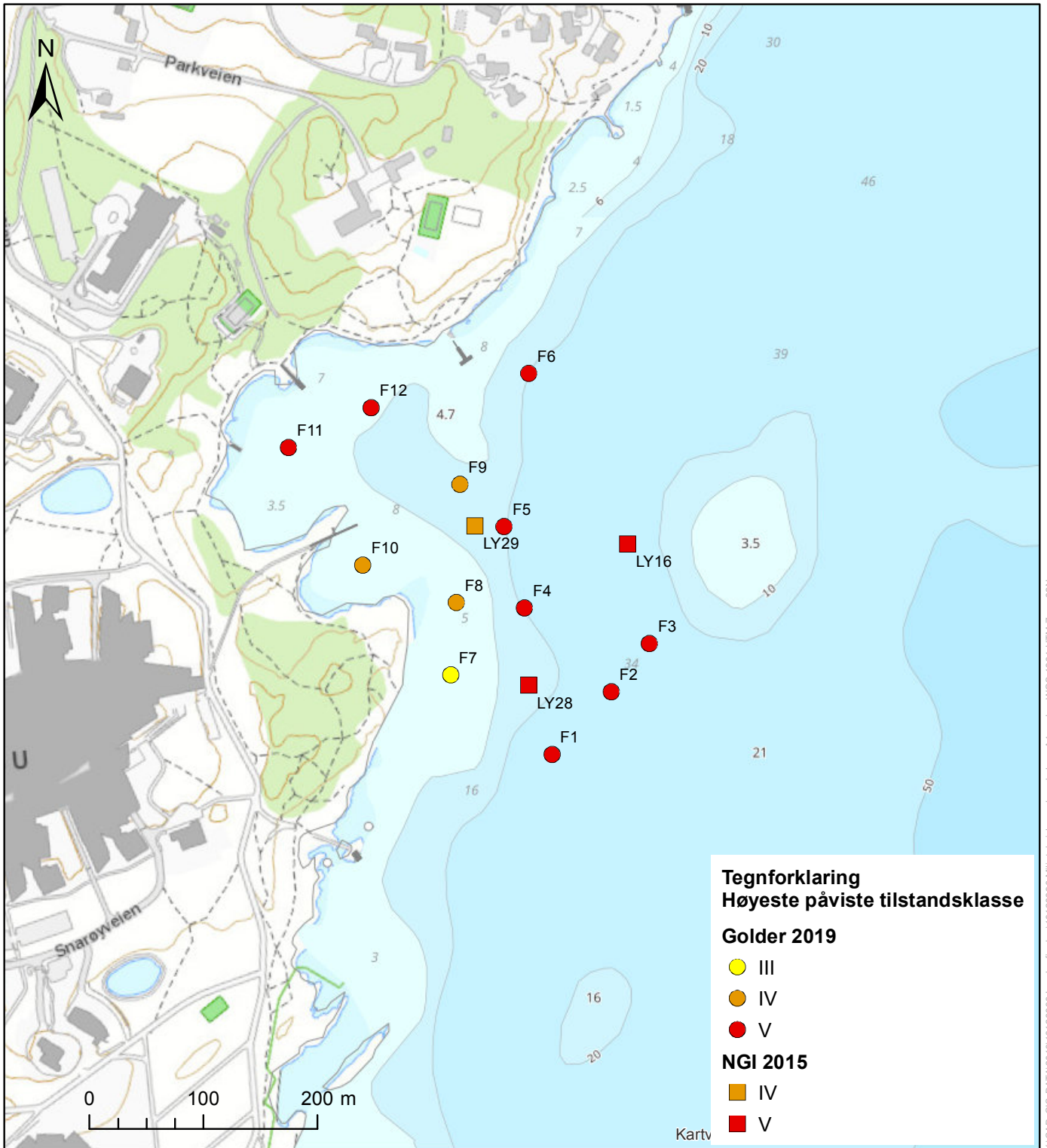
- /1/ NGI 2009. Miljøtekniske undersøkelser Sandvika, Bærum kommune. Sedimentundersøkelse Kadettangen og Lakseberget. Dokumentnr. 20081162-01-1-R, datert 24.7.2009.
- /2/ NGI 2015. Miljøundersøkelse for mulig utfylling i Lysakerfjorden utenfor Rolfsbukta. Dok.nr. M-004, datert 6.8.2015.
- /3/ Direktoratgruppen for vannforvaltning 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann
- /4/ Miljødirektoratet 2015. Veileder M-409/2015 Risikovurdering av forurenset sediment,.

Vedlegg 1 – Kart med prøvepunkter



X:\CAD-GIS-DATA\2019\19128396_Lysakerforjorden\19128396_Miljøtekniske_undersøkelser_A4.mxd WGS 1984 UTM Zone 32N

Bærum kommune, Plan og miljø		PROSJEKTNUMMER 19128396	Figur Oversikt
	PROSJEKT Lakseberget og Fornebukta MTGU		INNHold Sedimentundersøkelser
	SIGN hsaevold	Rev. 00	DOKUMENT Lakseberget
llebergveien 3, 3011 Drammen, NORGE Tel: [+47] 32 85 07 71		GODKJENNING DATO 24.09.19	ARK A4 1:5 000

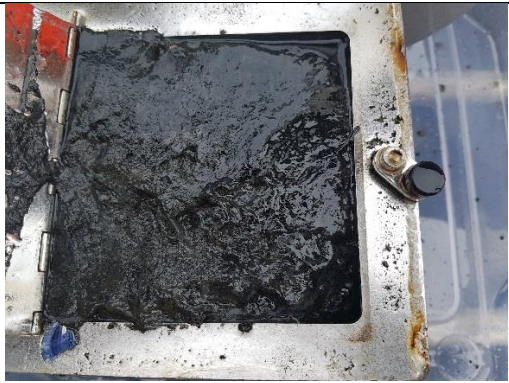


X:\CAD-GIS-DATA\2019\19128396_Lysakerfjorden\19128396_Miljøtekniske_undersøkelser_A4.mxd WGS 1984 UTM Zone 32N

Bærum kommune, Plan og miljø		PROSJEKTNUMMER 19128396	Figur Oversikt
	PROSJEKT Lakseberget og Fornebukta MTGU		INNHold Sedimentundersøkelser
	SIGN hsaevold	Rev. 00	DOKUMENT Fornebukta
llebergveien 3, 3011 Drammen, NORGE Tel: [+47] 32 85 07 71		GODKJENNING DATO 24.09.19	ARK A4 1:5 000

Vedlegg 2 – Feltlogg og bilder fra prøvetaking

Stasjon: L01	Koordinater (WGS 84): N: 59.890095 Ø: 10.535068	Dyp (m): 9,2
Beskrivelse	Gråsort bløtt mudder. Noe sand. Fragmenter av skjell. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		

Stasjon: L02	Koordinater (WGS 84): N: 59.890331 Ø: 10.537321	Dyp (m): 10
Beskrivelse	Gråsort bløtt mudder. Noe sand og skjell. Oljefilm på vannet når sediment fra grabb helles i sjø. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		

Stasjon: L03	Koordinater (WGS 84): N: 59.890671 Ø: 10.538407	Dyp (m): 10
Beskrivelse	Gråsort bløtt mudder. Noe oljefilm på vannet når sediment fra grabb helles i sjø. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		

Stasjon: L04	Koordinater (WGS 84): N: 59.890800 Ø: 10.539485	Dyp (m): 10
Beskrivelse	Gråsort bløtt mudder. Noe oljefilm på vannet når sediment fra grabb helles i sjø. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		

Stasjon: F1	Koordinater (WGS 84): N: 59.899494 Ø: 10.638069	Dyp (m): 32
Beskrivelse	Olivengrønt medium bløtt mudder (fastere enn sediment ved Lakseberget). Børstemark. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		


Stasjon: F2	Koordinater (WGS 84): N: 59.899975 Ø: 10.639023	Dyp (m): 33,5
Beskrivelse	Olivengrønt medium bløtt mudder. Børstemark. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		


Stasjon: F3	Koordinater (WGS 84): N: 59.900349 Ø: 10.639643	Dyp (m): 34
Beskrivelse	Olivengrønt medium bløtt mudder. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		


Stasjon: F4	Koordinater (WGS 84): N: 59.900650 Ø: 10.637699	Dyp (m): 25,5
Beskrivelse	Olivengrønt medium bløtt mudder. Børstemark. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		


Stasjon: F5	Koordinater (WGS 84): N: 59.901299 Ø: 10.637407	Dyp (m): 25
Beskrivelse	Olivengrønt medium bløtt mudder. Børstemark. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		


Stasjon: F6	Koordinater (WGS 84): N: 59.902500 Ø: 10.637855	Dyp (m): 24
Beskrivelse	Olivengrønt medium bløtt mudder. Skjell. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		


Stasjon: F7	Koordinater (WGS 84): N: 59.900139 Ø: 10.636513	Dyp (m): 7,5
Beskrivelse	Olivengrønt medium bløtt mudder. Noe sand og skjell. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		

Stasjon: F8	Koordinater (WGS 84): N: Ø:	Dyp (m): 6,5
Beskrivelse	Olivengrønt medium bløtt mudder. Noe sand og skjell. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		

Stasjon: F9	Koordinater (WGS 84): N: 59.901638 Ø: 10.636732	Dyp (m): 15
Beskrivelse	Gråsort medium bløtt mudder. Noe skjellfragmenter. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		

Stasjon: F10	Koordinater (WGS 84): N: 59.901020 Ø: 10.635174	Dyp (m): 5,5
Beskrivelse	Gråsort medium bløtt mudder. Noe skjellfragmenter. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		

Stasjon: F11	Koordinater (WGS 84): N: 59.901962 Ø: 10.634064	Dyp (m): 6,5
Beskrivelse	Gråsort medium bløtt mudder. Noe sand. Fragmenter av skjell. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		

Stasjon: F12	Koordinater (WGS 84): N: 59.902260 Ø: 10.635373	Dyp (m): 9,5
Beskrivelse	Gråsort medium bløtt mudder. Noe skjellfragmenter. Prøveuttak: 0-10 cm	
Foto		

Vedlegg 3 – Analyserapport



Mottatt dato **2019-08-27**
 Utstedt **2019-09-10**

Golder Associates AS
Christian Volan

Ilebergveien 3
N-3011 Drammen
Norway

Prosjekt **Lakseberget og Fornebubukta**
 Bestnr **19128396**

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	L1					
	Sediment					
Labnummer	N00682939					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	26.1	3.915	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	73.9		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	4.6	0.69	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	55	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	73	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	29	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	81	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	72	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	240	72	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	310	93	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen [^] ^{a ulev}	80	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen [^] ^{a ulev}	170	51	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten [^] ^{a ulev}	300	90	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten [^] ^{a ulev}	150	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren [^] ^{a ulev}	190	57	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen [^] ^{a ulev}	71	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	300	90	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren [^] ^{a ulev}	200	60	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2400		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene [^] ^{a ulev}	1500		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	10		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	9.9		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	8.9		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	8.9		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	L1					
	Sediment					
Labnummer	N00682939					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum PCB-7 ^{a ulev}	52		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	13	3.9	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	84	16.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	130	26	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	55	11	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.7	0.34	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.44	0.132	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	40	8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	420	84	mg/kg TS	2	2	SAHM
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	24.0	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	67.2	26.7	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	382	150	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	373	119	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	L2 Sediment					
Labnummer	N00682940					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	23.5	3.525	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	76.5		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	4.7	0.705	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	49	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	80	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	26	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	55	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	110	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	78	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	220	66	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	310	93	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	67	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	160	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	240	72	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	190	57	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	200	60	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	77	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	340	102	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	230	69	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2400		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1500		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	12		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	11		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	7.8		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	48		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	12	3.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	100	20	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	130	26	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	57	11.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	2.3	0.46	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.51	0.153	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	47	9.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	540	108	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	L2 Sediment					
Labnummer	N00682940					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	23.1	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	60.2	23.7	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	505	199	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	506	161	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	L3 Sediment					
Labnummer	N00682941					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	19.8	2.97	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	80.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	4.6	0.69	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	76	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	100	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	56	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	89	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	190	57	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	110	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	270	81	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	350	105	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	74	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	160	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	270	81	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	180	54	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	200	60	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	77	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	310	93	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	240	72	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2800		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1500		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	28		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	18		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	8.3		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	84		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	7.9	2.37	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	95	19	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	150	30	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	59	11.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	2.5	0.5	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.53	0.159	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	47	9.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	540	108	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	L3 Sediment					
Labnummer	N00682941					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	19.6	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	86.9	34.2	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	380	150	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	938	298	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	L4 Sediment					
Labnummer	N00682942					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	21.7	3.255	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	78.3		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	4.1	0.615	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	85	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	200	60	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	100	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	310	93	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	300	90	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	530	159	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	920	276	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	160	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	380	114	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	350	105	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	500	150	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	510	153	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	160	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	620	186	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	500	150	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	5700		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	3200		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	12	3.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	120	24	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	160	32	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	67	13.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	2.6	0.52	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.76	0.228	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	56	11.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	600	120	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	L4 Sediment					
Labnummer	N00682942					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	21.7	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	56.7	22.5	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	132	52	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	328	104	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F1 Sediment					
Labnummer	N00682943					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	34.8	5.22	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	65.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	4.8	0.72	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	46	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	98	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	23	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	54	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	100	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	270	81	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	330	99	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	95	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	170	51	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	290	87	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	180	54	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	220	66	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	85	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	320	96	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	230	69	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2600		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1600		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	7.7		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	4.1		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	40		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	7.9	2.37	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	71	14.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	86	17.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	29	5.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.0	0.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.33	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	25	5	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	230	46	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F1					
	Sediment					
Labnummer	N00682943					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	34.9	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	87.5	34.4	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	180	71	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	132	42	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F2 Sediment					
Labnummer	N00682944					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	34.3	5.145	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	65.7		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	5.0	0.75	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	50	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	100	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	31	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	50	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	140	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	130	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	250	75	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	280	84	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	84	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	150	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	230	69	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	150	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	190	57	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	58	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	280	84	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	210	63	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2400		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1400		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	6.6		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	8.6		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	9.5		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	6.7		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	4.8		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	36		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	16	4.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	150	30	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	180	36	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	65	13	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.9	0.38	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.94	0.282	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	51	10.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	380	76	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F2					
	Sediment					
Labnummer	N00682944					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	34.2	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	89.6	35.3	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	151	60	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	99.0	31.5	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F3 Sediment					
Labnummer	N00682945					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	35.0	5.25	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	65.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	5.0	0.75	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	67	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	21	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	58	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	110	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	290	87	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	340	102	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	210	63	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	340	102	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	240	72	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	260	78	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	110	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	390	117	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	290	87	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	3100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	2000		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	11		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	8.6		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	49		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	17	5.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	200	40	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	230	46	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	81	16.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	2.1	0.42	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	1.3	0.39	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	49	9.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	420	84	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F3					
	Sediment					
Labnummer	N00682945					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	33.3	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	123	49	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	156	61	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	118	38	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F4 Sediment					
Labnummer	N00682946					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	39.1	5.865	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	60.9		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	4.3	0.645	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	31	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftylene ^{a ulev}	20	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	17	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	71	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	36	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	200	60	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	230	69	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	81	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	250	75	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	170	51	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	180	54	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	55	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	250	75	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	160	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	1900		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1300		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	7.2		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	8.1		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	7.7		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	4.3		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	27		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	16	4.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	140	28	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	190	38	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	61	12.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.7	0.34	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	1.1	0.33	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	48	9.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	360	72	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F4					
	Sediment					
Labnummer	N00682946					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	37.7	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	82.7	32.5	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	134	53	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	57.4	18.2	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F5 Sediment					
Labnummer	N00682947					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	39.0	5.85	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	61.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	5.0	0.75	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	27	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	21	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	12	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	20	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	73	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	56	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	220	66	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	250	75	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	69	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	140	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	190	57	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	140	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	150	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	63	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	200	60	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	130	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	1800		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1100		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	4.3		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	6.5		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	5.8		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	15	4.5	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	110	22	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	150	30	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	54	10.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.3	0.26	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.85	0.255	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	43	8.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	290	58	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F5					
	Sediment					
Labnummer	N00682947					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	39.3	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	61.4	24.2	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	131	52	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	51.8	16.5	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F6 Sediment					
Labnummer	N00682948					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	39.5	5.925	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	60.5		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	4.6	0.69	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	26	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftylene ^{a ulev}	23	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	12	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	23	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	130	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	59	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	280	84	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	300	90	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	160	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	280	84	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	220	66	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	230	69	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	65	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	270	81	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	180	54	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2400		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1500		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	3.2		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	4.4		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	3.6		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	0.75		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	12		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	13	3.9	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	130	26	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	170	34	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	57	11.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.3	0.26	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.95	0.285	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	46	9.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	320	64	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F6					
	Sediment					
Labnummer	N00682948					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	39.8	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	75.3	29.7	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	112	44	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	63.6	20.2	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F7 Sediment					
Labnummer	N00682949					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	55.6	8.34	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	44.4		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	32.4		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.9		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	1.7	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	12	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftylene ^{a ulev}	28	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	24	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	39	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	28	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	90	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	97	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benzo(a)antracen ^A ^{a ulev}	28	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	53	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benzo(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	52	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benzo(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	55	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benzo(a)pyren ^A ^{a ulev}	55	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenzo(ah)antracen ^A ^{a ulev}	18	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benzo(ghi)perylene ^{a ulev}	65	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	47	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	690		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	370		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	7.0	2.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	28	5.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	25	5	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	32	6.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.1	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	36	7.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	88	17.6	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F7					
	Sediment					
Labnummer	N00682949					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	55.0	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	5.79	2.29	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	5.27	2.09	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	3.86	1.23	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F8 Sediment					
Labnummer	N00682950					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	84.7	12.705	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	15.3		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	91.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.4		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	0.41	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	12	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	38	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	35	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	76	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	69	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	11	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	24	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	24	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	21	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	29	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	28	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	20	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	390		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	160		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	3.7	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	13	2.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	11	2.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	28	5.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.03	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.04	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	34	6.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	82	16.4	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F8					
	Sediment					
Labnummer	N00682950					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	79.8	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	2.18	0.86	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	1.35	0.59	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F9 Sediment					
Labnummer	N00682951					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	43.3	6.495	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	56.7		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	8.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.4		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	2.9	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	49	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	50	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	14	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	30	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	110	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	78	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	240	72	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	250	75	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	110	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	170	51	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	300	90	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	66	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	170	51	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	61	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	210	63	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	160	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1200		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	5.7		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	6.0		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	5.1		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	6.0		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	5.9		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	3.1		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	32		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	8.9	2.67	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	110	22	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	130	26	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	48	9.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.96	0.192	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.92	0.276	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	35	7	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	250	50	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F9					
	Sediment					
Labnummer	N00682951					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	43.9	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	57.6	22.7	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	148	58	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	29.8	9.5	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F10 Sediment					
Labnummer	N00682952					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	41.0	6.15	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	59.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	40.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.8		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	4.2	0.63	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	28	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	23	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	10	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	24	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	130	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	72	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	320	96	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	300	90	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	96	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	170	51	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	210	63	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	180	54	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	63	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	210	63	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	160	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1200		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	3.9		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	4.2		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	3.8		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	5.8		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	4.9		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	9.5		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	32		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	8.8	2.64	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	110	22	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	130	26	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	55	11	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.0	0.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.80	0.24	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	59	11.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	300	60	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F10 Sediment					
Labnummer	N00682952					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	38.3	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	35.0	13.9	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	55.4	21.9	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	37.9	12.1	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F11 Sediment					
Labnummer	N00682953					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	19.2	2.88	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	80.8		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	12.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.4		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	8.3	1.245	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	66	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	57	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	32	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	43	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	190	57	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	140	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	440	132	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	420	126	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	110	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	230	69	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	200	60	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	260	78	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	230	69	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	90	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	350	105	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	220	66	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	3100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1700		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	9.1	2.73	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	110	22	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	150	30	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	70	14	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.72	0.144	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.63	0.189	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	210	42	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	360	72	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F11 Sediment					
Labnummer	N00682953					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	39.0	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	32.5	12.8	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	48.3	19.0	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	38.6	12.3	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	F12 Sediment					
Labnummer	N00682954					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	41.0	6.15	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	59.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	10.7		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.0		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	3.8	0.57	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	28	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	35	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	12	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	38	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	110	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	77	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	270	81	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	310	93	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	81	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	160	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	290	87	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	100	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	200	60	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	78	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	270	81	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	190	57	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2200		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	1400		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	7.1		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	8.2		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	5.6		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	9.4		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	5.3		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	36		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	7.5	2.25	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	130	26	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	150	30	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	49	9.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.2	0.24	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	1.0	0.3	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	39	7.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	290	58	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	F12 Sediment					
Labnummer	N00682954					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	40.4	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	69.2	27.3	µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	101	40	µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	59.1	18.8	µg/kg TS	3	T	SUHA



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	Pakkenavn «Sedimentpakke basis» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under
2	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff Metode: DS 204:1980 Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm) Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av TOC Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrense: 0.1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet 15 % Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16 Metode: REFLAB 4:2008 Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS for hver individuelle forbindelse Bestemmelse av polyklorerte bifenyler, PCB-7 Metode: EPA 8082, modifisert. Måleprinsipp: GC/MS/SIM Rapporteringsgrenser: 0.5 µg/kg TS for hver individuelle kongener 4 µg/kg TS for sum PCB7. Bestemmelse av metaller Metode: DS259 Måleprinsipp: ICP Rapporteringsgrenser: As(0.5), Cd(0.02), Cr(0.2), Cu(0.4), Pb(1.0), Hg(0.01), Ni(0.1), Zn(0.4) alle enheter i mg/kg TS



Metodespesifikasjon	
3	<p>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</p> <p>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser</p> <p>Metode: ISO 23161:2011 Deteksjon og kvantifisering: GC-ICP-SFMS Rapporteringsgrenser: 1 µg/kg TS</p>

	Godkjenner
MALU	Mats Lund
SAHM	Sabra Hashimi
SUHA	Suleman Hajizada

	Utf ¹
T	GC-ICP-QMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark

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 konfidensintervall på om lag 95%.

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

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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).



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



Mottatt dato **2019-08-28**
Utstedt **2019-10-30**

Golder Associates AS
Christian Volan

Ilebergveien 3
N-3011 Drammen
Norway

Prosjekt **Lakseberget og Fornebubukta**
Bestnr **19128396**

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	L-TOX Sediment				
Labnummer	N00683330				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Porevannspresning *	ja		1	1	MORO
Skeletonema i porevann *	1	TU	2	1	MORO
Innhenting av testspesier Skeletonema GBA *	ja		2	1	MORO
Tisbe i porevann *	2	TU	3	1	MORO
Innhenting av testspesier Tisbe GBA *	ja		3	1	MORO

Deres prøvenavn	F-TOX Sediment				
Labnummer	N00683331				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Porevannspresning *	ja.		1	1	MORO
Skeletonema i porevann *	2	TU	2	1	MORO
Tisbe i porevann *	2	TU	3	1	MORO



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	Porevannspresing Prinsipp: Porevannspresing ved bruk av sentrifugering.
2	Toksisitetstet på Skeletonema Costatum i porevann fra sediment Metode: ISO 10253 Andre opplysninger: Analysen er ikke akkreditert.
3	Toksisitetstest på Tisbe battagliai i porevann fra sediment Metode: ISO 14669 Rapporteringsgrenser (LOQ): 1 TU Andre opplysninger: Analysen er ikke akkreditert.

Godkjenner	
MORO	Monia Alexandersen

Utf ¹	
1	Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland Lokalisering av andre GBA laboratorier: Hildesheim Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Gelsenkirchen Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen Freiberg Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Hameln: Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Hamburg: Goldschmidstraße 5, 21073 Hamburg Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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



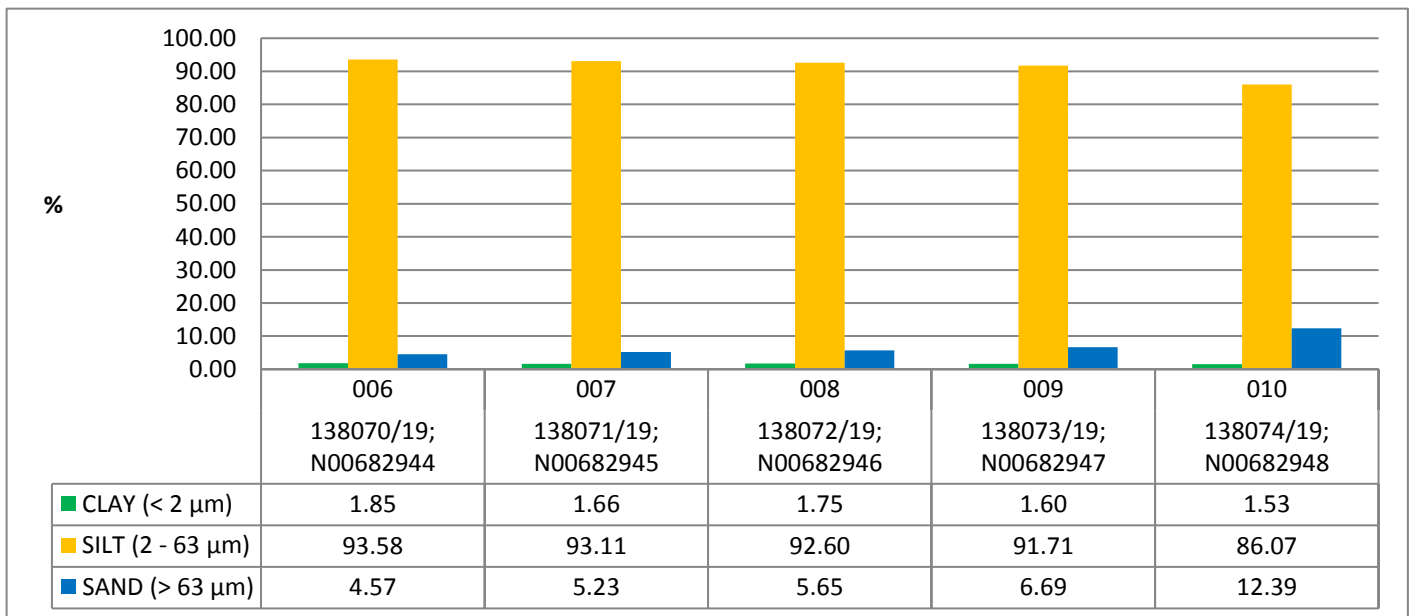
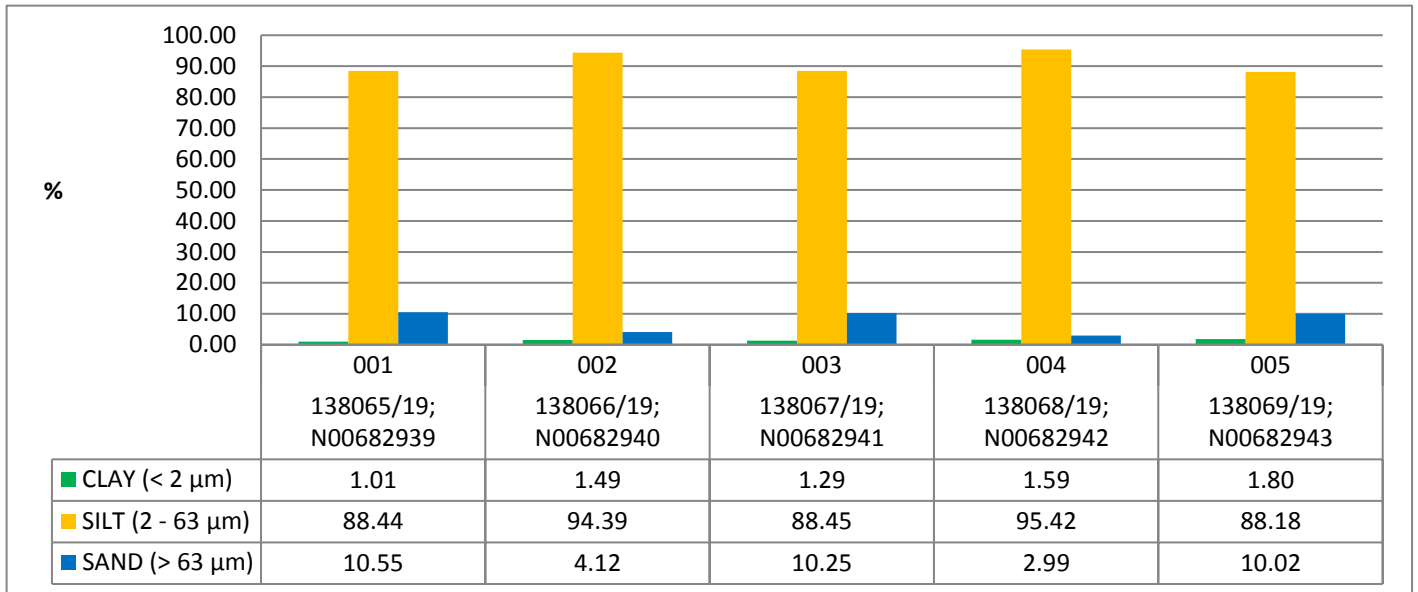
Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

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



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR1989771

Results of soil texture analysis



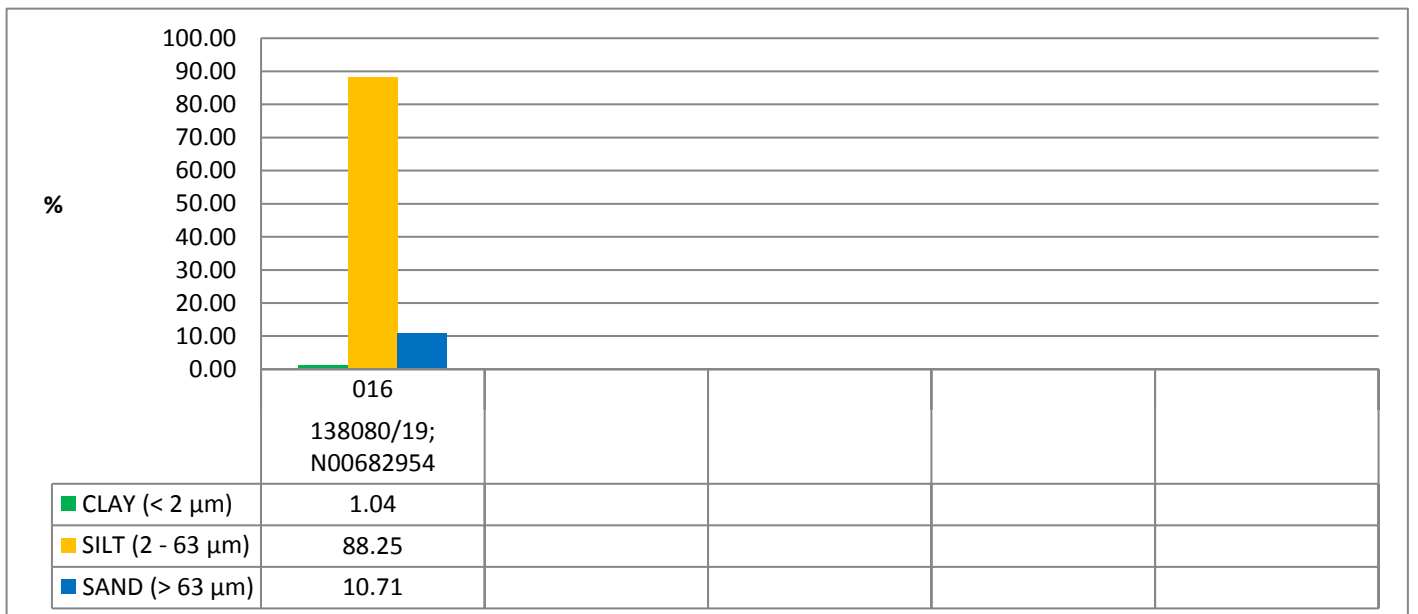
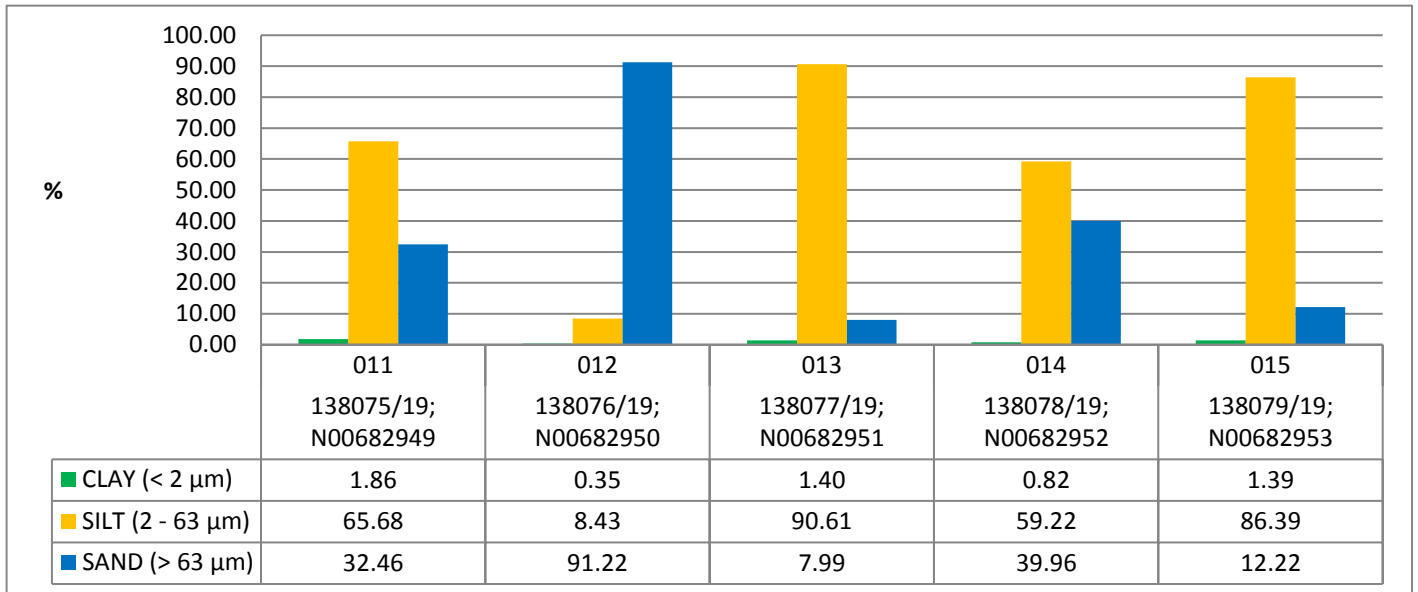
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 μm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand > 63 μm", "Silt 2-63 μm" and "Clay < 2 μm" evaluated from measured data.

The end of result part of the attachment the certificate of analysis



Attachment no. 2 to the certificate of analysis for work order PR1989771

Results of soil texture analysis



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 μm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 μm", "Silt 2-63 μm" and "Clay <2 μm" evaluated from measured data.

The end of result part of the attachment the certificate of analysis

Vi tilbyr tjenester innenfor følgende områder:

- Geoteknikk og ingeniørgeologi
- Instrumentering og overvåkning
- Forurensningsvurderinger
- Konsekvensutredninger
- Miljøkartlegging
- Miljørådgiving
- BREEAM
- HMS



golder.com

TEKNISK NOTAT

DATO: 19.11.2021

Prosjekt nr. 19128396

TIL: Statsforvalteren i Oslo og Viken

KOPI TIL: Bærum kommune

FRA: Golder Associates AS

LAKSEBERGET – RISIKOVURDERING FØR OG ETTER UTFYLLING

Golder har på oppdrag av Bærum kommune gjennomført sedimentundersøkelser ved Lakseberget i Sandviksbukta ved Sandvika i forbindelse med søknad om utfylling i området. Undersøkelsene avdekket at sedimentene i utfyllingsområdet er forurenset, og det er derfor behov for å avklare risikoen for human helse og økologiske effekter.

Både risikoen ved dagens situasjon og risikoen etter utfylling er vurdert. Risikoen før og etter utfylling er sammenliknet for å vurdere om utfyllingen vil være et miljøtiltak som kan føre til en forbedring av miljøtilstanden i området i dag, og redusere risikoen for spredning av miljøgifter fra de forurensete sedimentene.

Forutsetninger for risikovurderingen

Risikovurderingen er basert på sedimentundersøkelser utført av Golder (Golder, 2019) og NGI (NGI, 2014). Risikovurderingen for sedimentene er i henhold til retningslinjer fra Miljødirektoratet veileder M-409 for risikovurdering av forurenset sediment (Miljødirektoratet, 2015) med tilhørende regneark (M-409_2015_regneark_rev7.xls). Risikovurderingen fokuserer på tungmetaller, PAH7, PCB og TBT.

Risiko før og etter utfylling

For dagens situasjon viser risikovurderingen at de forurensete sedimentene utgjør en uakseptabel risiko for human helse og økologiske effekter. De forurensete sedimentene er en kilde til utlekking og spredning av forurensning. Inngangsdata og resultater fra risikovurderingen «dagens situasjon» er vist i vedlegg 1.

En utfylling som planlagt vil tilsvare en tildekking med rene masser, og dette er ofte et tilstrekkelig tiltak for å redusere risiko. Ved utfylling vil man ha et dekke av rene masser som hindrer direkte kontakt mellom de forurensete sedimentene og vannfraksjonen. I tillegg antas det at dybden på tildekkingsmassene er større enn gravdybden til levende organismer slik at de ikke vil komme i kontakt med sedimentet. Det vil fortsatt være noe diffusjon fra underliggende masser, men denne anses som liten. På grunnlag av dette ble situasjonen etter tildekking simulert ved å endre noen av de stedspesifikke inngangsparameterne.

Parameterne som ble endret er beskrevet i dette avsnittet. I «parametere for transport via biodiffusjon» ble «diffusjonslengde» (rad 26) økt fra 1 cm til 500 cm for å illustrere at de forurensete sedimentene blir tildekket av rene masser og diffusjonslengden derfor blir lengre. 500 cm er et antatt gjennomsnitt av tykkelsen på

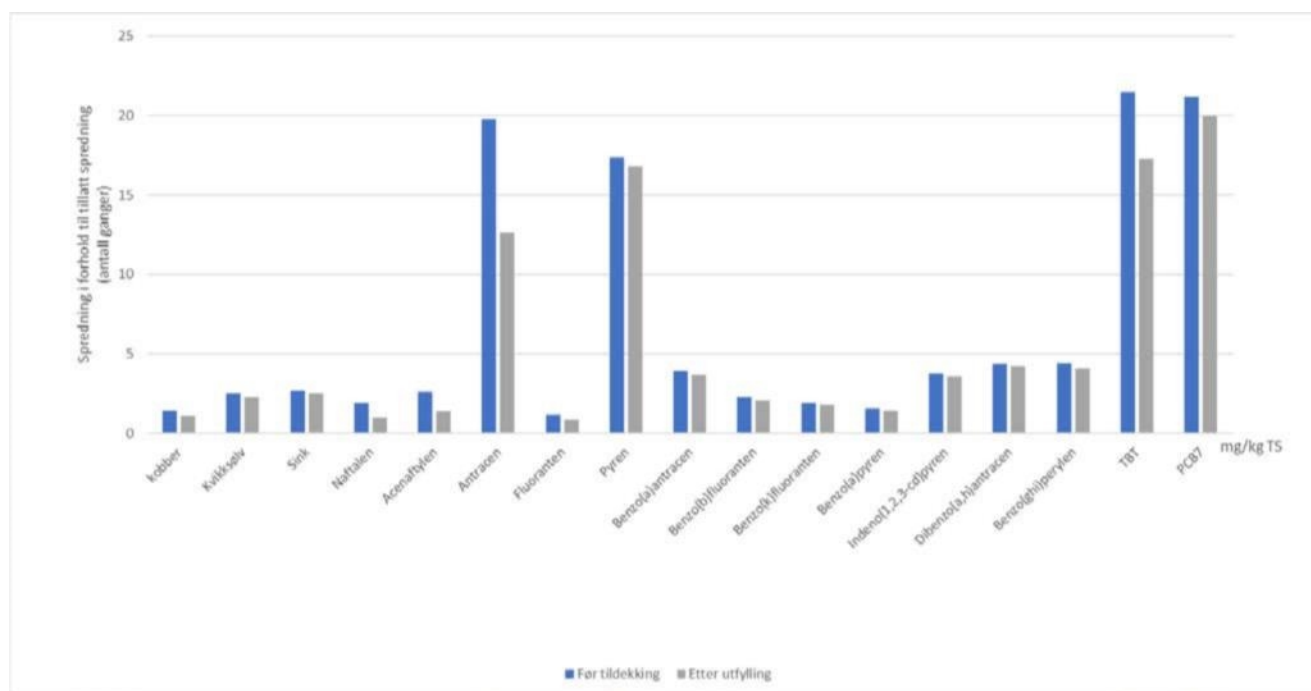
utfyllingsmassene, som først vil bestå av et tildekkingslag på ca. 50 cm, og deretter sprengssteinsmasser med tykkelse på ca. 5 m. For human helse er parameterne «eksponeringstid oralt inntak» (rad 54), «eksponeringstid partikulært materiale» (rad 60) og «eksponeringstid for hudkontakt med sediment» (rad 63 og 67) satt til 0 da eksponering til forurenset sediment og forurensete partikler ikke vil være aktuelt i området etter tildekking.

Parameteren for «daglig inntak av fisk og skalldyr» (rad 73) er også satt til 0 da området vil være dekket av rene masser og dermed forhindre at fisk og skalldyr kommer i kontakt med forurensete masser. Inngangsdata og resultater fra risikovurderingen «etter utfylling» er vist i vedlegg 2.

Konsentrasjonene for sediment og resultatene fra tokstestene (*Skeletonema* og *Tisbe battagliai*) som er brukt i risikovurderingen «etter utfylling» er de samme som risikovurderingen for «dagens tilstand». Selv om massene som brukes til utfylling skal være rene, kjenner man på nåværende tidspunkt ikke til hvilke masser dette vil være, og hva de ev. vil inneholde. «Etter utfylling» scenarioet baserer seg derfor kun på endringer i de steds spesifikke parameterne, noe som fører til at resultatene for «målt sedimentkonsentrasjon i forhold til trinn 1 grenseverdi» og «målt økotoksisitet» er de samme før og etter tildekking. I realiteten vil man forvente at de rene massene vil være under trinn 1 grenseverdi.

Beregnet spredning (middel) sammenlignet med «tillatt spredning» er vist for scenarioene før og etter utfylling i Figur 1. Resultatet fra risikovurderingene viser en reduksjon i spredning for alle parameterne.

Risikovurderingen viser en forbedring av miljøtilstanden i området, og en reduksjon av risiko etter tildekking. Området har etter utfylling ingen risiko knyttet til human helse. Det er fortsatt en uakseptabel risiko for økologiske effekter og sedimentene er en kilde til utlekking og spredning av forurensning, men risikovurderingen viser en reduksjon i risiko for alle parameterne. På grunnlag av dette vil utfyllingen bidra til å redusere risikoen knyttet til de forurensete sedimentene.



Figur 1. Spredning (middel) i forhold til «tillatt spredning» før og etter utfylling, for de stoffene som overskred «tillatt spredning» før utfylling.

Golder Associates AS

Randi Rodvelt / Eli Smette Laastad
miljøteknisk konsulent / seksjonsleder

Rolf Andersen / Christian Volan
kvalitetssikring

Vedlegg:

Vedlegg 1 - Inngangsdata og resultater fra risikovurderingen «dagens situasjon»

Vedlegg 2 - Inngangsdata og resultater fra risikovurderingen «etter utfylling»

Referanser:

Golder. (2019). 19128396_Sedimentundersøkelser Lakseberget og Fornebukta_datarapport.

Miljødirektoratet. (2015). Veileder M-409/2015 Risikovurdering av forurenset sediment.

NGI. (2014). 20140865-02-R_og_M-004 Miljøundersøkelse utenfor Rolfsbukta.

Vedlegg 1 - Inngangsdata og resultater fra risikovurderingen «dagens situasjon»

Steds spesifikke data:

	Ja	Nei			
Er det målt porevannskonsentrasjon? (sett kryss)		x	Hvis ja, legg inn målte konsentrasjoner i ark 1d		
Er det målt sjøvannskonsentrasjon? (sett kryss)		x	Hvis ja, legg inn målte konsentrasjoner i ark 1c		
Er det målt vevskonsentrasjon i bunnsfauna? (sett kryss)		x	Hvis ja, legg inn målte konsentrasjoner i ark 1e		
Er det målt vevskonsentrasjon i fisk? (sett kryss)		x	Hvis ja, legg inn målte konsentrasjoner i ark 1f		
Er det gjort økotokstesting? (sett kryss)	x		Hvis ja, legg inn målte konsentrasjoner i ark 1g		
GENERELLE PARAMETERER					
Grunnleggende sedimentparametere	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
TOC	1	3,6	Gjennomsnitt av NGI og Golder sine prøver		
Bulkdensitet til sedimentet, ρ_{sed} [kg/l]	0,8	0,8			
Porøsitet, ϵ	0,7	0,7			
Korreksjonsfaktor	315576000	315576000	For å oppnå enheten mg/m ² /år for spredning ved biodiffusjon		
Generelle områdeparametere	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Sedimentareal i bassenget, A_{sed} [m ²]	ingen standard	100000	Utfyllingsområdet		
Vannvolumet over sedimentet, V_{sed} [m ³]	ingen standard	2000000	antatt gjennomsnittlig vanndybde er 20 m		
Oppholdstid til vannet i bassenget, t [år]	ingen standard	0,02	oppholdstid vannutskifting 1 gang pr uke. (1 g/døgn = 0,002)		
SPREDNING					
Parametere for transport via biodiffusjon, F_{diff}	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Tortuositet, τ	3	3			
Faktor for diffusionshastighet pga bioturbasjon, a	10	10			
Diffusjonslengde, Δx [cm]	1	1			
Parametere for opprivning fra skip, F_{skip}	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Antall skipsanløp per år, N_{skip}	ingen standard	54750	630 båtplasser. 150 båter brukes pr dag.		
Trasélengde for skipsanløp i sedimentareal påvirket av opprivning, T [m]	120	400	Lengste innselingstrasé i sedimentareal påvirket av opprivning, dvs. i sedimentareal < 20 m dypt		
Mengde opprørt sediment per anløp, m_{sed} [kg]	ingen standard	150	Sett inn verdi fra faktaboks 6 i veileder		
Sedimentareal påvirket av opprivning, A_{skip} [m ²]	ingen standard	100000	Settes lik 0 dersom uaktuell spredningsvei		
Fraksjon suspendert f_{susp} = sedimentfraksjon < 2µm	ingen standard	0,001	Tas fra siktekurve (dersom 5 % er mindre enn 2 µm, er $f = 0,05$)		
Parametere for transport via organismer, F_{org}	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Mengde organisk karbon i bunnsfauna biomasse OC_{buc} [g/g]	0,25	0,25			
Organisk karbonforløp til sedimentet utenfra, OC_{sed} [g/m ² /år]	200	200			
Fraksjon av organisk karbon som ikke omsettes, d [g/g]	0,47	0,47			
Organisk karbon omsatt (respirert) i sedimentet, OC_{resp} [g/m ² /år]	31	31			
Konverteringsfaktor fra våtvekt til tørrvekt for C_{bio}	5	5	Faktor for å konvertere BCF_{bio} som er på våtvektsbasis til C_{bio} på tørrvektsbasis. Tørrvekt av biologisk materiale er typisk 1/5 av våtvekt.		
Parametere for å beregne tømming av stofflageret i det bioaktive laget, t_{tom}	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Mektighet av bioturbasjonsdyb, d_{sed} (mm/m ²)	100	100			
Tetthet av vått sediment, ρ_w (kg/l)	1,3	1,3			
Fraksjon tørrvekt av vått sediment	0,35	0,35			
HUMAN HELSE					
Generelle parametere (gjelder for både barn og voksen)	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Absorpsjonsfaktor, a_f	1	1			
Matriksfaktor, m_f	0,15	0,15			
Innhold partikulært materiale i vann [kg/l]	0,00003	0,00003			
Kontaminert fraksjon, K_F	0,5	0,5			
Generelle parametere (ulike for barn og voksen)	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Kroppsvekt, KV [kg]	70	15	70	15	
Parametere for oralt inntak av sediment, DEI_{sed}	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, $f_{exp,sed}$ [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Inntak av sediment, DI_{sed} [kg/d]	0,00035	0,001	0,00035	0,001	
Parametere for inntak av overflatevann, DEI_{sv}	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, $f_{exp,sv}$ [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Inntak av sjøvann, DI_{sv} [l/d]	0,05	0,05	0,05	0,05	
Parametere for inntak av partikulært materiale, DEI_{pm}	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, $f_{exp,pm}$ [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Inntak av sjøvann, DI_{sv} [l/d]	Se inntak av overflatevann.				
Parametere for hudkontakt med sediment, DEH_{sed}	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, $f_{exp,hud}$ [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Hudareal for eksponering med sediment, HA_{sed} [m ²]	0,28	0,17	0,28	0,17	
Hudhetterate for sediment, HAD_{sed} [kg/m ²]	0,0375	0,0051	0,0375	0,0051	
Hudabsorpsjonsrate for sediment HAB_{sed} [1/timer]	0,005	0,010	0,005	0,01	
Eksponeringstid hud med sediment, ET_{sed} [timer/d]	8	8	8	8	
Parametere for hudkontakt med vann, DEH_{sv}	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, $f_{exp,hsv}$ [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Hudareal for eksponering med sediment, HA_{sv} [m ²]	1,80	0,95	1,8	0,95	
Eksponeringstid hud med sjøvann, ET_{sv} [timer/d]	1	2	1	2	
Parametere for eksponering via inntak av fisk/skalldyr, IEI_f	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Daglig inntak av fisk og skalldyr, DI_f [kg v.v./d]	0,138	0,028	0,138	0,028	

Samlede resultater:

Tab.1: Målt sedimentkonsentrasjon sammenlignet med trinn 1 grenseverdier

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)		Maks	Middel
Arsen	9	13	10,7155556	18		
Bly	9	136	83,0111111	150		
Kadmium	9	2,6	1,36	2,5	1,0	
Kobber	9	160	117,822222	84	1,9	1,4
Krom totalt (III + VI)	9	67	48,5	660		
Kvikksølv	5	4,28	1,304	0,52	8,2	2,5
Nikkel	9	56	35	42	1,3	
Sink	9	600	369,222222	139	4,3	2,7
Naftalen	9	0,085	0,0491111	0,027	3,1	1,8
Acenaftalen	6	0,2	0,08166667	0,033	6,1	2,5
Acenaften	4	0,12	0,05775	0,096	1,3	
Fluoren	6	0,1	0,0605	0,15		
Fenantren	9	0,31	0,144	0,78		
Antracen	9	0,3	0,0761111	0,0046	65,2	16,5
Fluoranten	9	0,537	0,325	0,4	1,3	
Pyren	9	0,92	0,383	0,084	11,0	4,6
Benzo(a)antracen	9	0,172	0,09955556	0,06	2,9	1,7
Krysen	9	0,38	0,17133333	0,28	1,4	
Benzo(b)fluoranten	9	0,35	0,2171111	0,140	2,5	1,6
Benzo(k)fluoranten	9	0,5	0,17833333	0,135	3,7	1,3
Benzo(a)pyren	9	0,51	0,19944444	0,183	2,8	1,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	9	0,5	0,19477778	0,063	7,9	3,1
Dibenzo(a,h)antracen	8	0,16	0,060375	0,027	5,9	2,2
Benzo(ghi)perylene	9	0,62	0,26388889	0,084	7,4	3,1
PCB 28	0	mangler	mangler			
PCB 52	0	mangler	mangler			
PCB 101	0	mangler	mangler			
PCB 118	0	mangler	mangler			
PCB 138	0	mangler	mangler			
PCB 153	0	mangler	mangler			
PCB 180	0	mangler	mangler			
Sum PCB7	0	mangler	mangler	0,0041		
DDT	0	mangler	mangler	0,02		
Tributyltinn (TBT-ion)	9	0,938	0,45177778	0,035	26,8	12,9
Lindan	0	mangler	mangler	7,40E-05		
Heksaklorbenzen	0	mangler	mangler	0,017		
Pentaklorbenzen	0	mangler	mangler	0,4		
Triklorbenzen	0	mangler	mangler	0,0056		
Hexaklorbutadien	0	mangler	mangler	0,049		
Pentaklorfenol	0	mangler	mangler	0,014		
Oktylfenol	0	mangler	mangler	0,00027		
Nonylfenol	0	mangler	mangler	0,016		
Bisfenol A	0	mangler	mangler	0,0011		
Tetrabrombisfenol A	0	mangler	mangler	0,108		
Pentabromdifenyyleter	0	mangler	mangler	0,062		
Heksabromcyclododekan	0	mangler	mangler	0,034		
Perfluorert oktylsulfonat (PFOS)	0	mangler	mangler	2,30E-04		
Diuron	0	mangler	mangler	7,10E-04		
Irgarol	0	mangler	mangler	3,60E-05		
PCB7	8	0,084	0,037	0,0041	20,5	9,0
Trifenylin	0	mangler	mangler	0,035		
Dodecylfenol med isomere	0	mangler	mangler	0,0044		
Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	0	mangler	mangler	10		
Perfluoroktansyre (PFOA)	0	mangler	mangler	0,071		
C10-13 kloralkaner	0	mangler	mangler	0,8		
Klorparafiner (mellomkjedete)	0	mangler	mangler	4,6		
Dioksiner og dioksinlignende forbindelser	0	mangler	mangler	8,60E-07		
dekametylsklopentasiloksan (D5)	0	mangler	mangler	0,044		
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP, fosfororganisk flammehemmer)	0	mangler	mangler	0,072		
Diflubenzuron	0	mangler	mangler	0,0002		
Teflubenzuron	0	mangler	mangler	4,00E-07		
Trikloran	0	mangler	mangler	0,0093		
Ataklor	0	mangler	mangler	0,0003		
Klorfeninfos	0	mangler	mangler	0,0005		
Klorpyrifos	0	mangler	mangler	0,0013		
Endosulfan	0	mangler	mangler	7,30E-05		
Trifluralin	0	mangler	mangler	1,6		

Tab.2a: Beregnet spredning sammenlignet med "tillatt spredning"

Stoff	Beregnet spredning ikke påvirket av skipsoppvirvling ($F_{diff} + F_{org}$)		Beregnet spredning inkludert skipsoppvirvling ($F_{diff} + F_{org} + F_{skip}$)		Spredning (F_{tot}) dersom C_{sed} er lik grenseverdi for trinn 1 ($mg/m^2/år$)	F_{tot} i forhold til tillatt spredning (antall ganger):	
	$F_{tot, sed-skip}$ maks [mg/m^2]	$F_{tot, sed-skip}$ middel [mg/m^2]	$F_{tot, skip}$ maks [$mg/m^2/år$]	$F_{tot, skip}$ middel [$mg/m^2/år$]		Maks	Middel
Arsen	1,31E+01	1,08E+01	3,10E+01	2,56E+01	4,29E+01		
Bly	6,67E+00	4,07E+00	8,59E+01	5,25E+01	9,43E+01		
Kadmium	1,25E-01	6,52E-02	1,66E+00	8,67E-01	1,58E+00	1,0	
Kobber	3,54E+01	2,61E+01	1,59E+02	1,17E+02	8,30E+01	1,9	1,4
Krom totalt (III + VI)	2,46E+00	1,78E+00	4,22E+01	3,05E+01	4,16E+02		
Kvikksølv	2,84E-01	8,65E-02	2,86E+00	8,72E-01	3,47E-01	8,2	2,5
Nikkel	4,17E+01	2,61E+01	1,16E+02	7,23E+01	8,48E+01	1,4	
Sink	3,64E+01	2,24E+01	3,95E+02	2,43E+02	8,99E+01	4,4	2,7
Naftalen	1,29E+01	7,46E+00	2,29E+01	1,32E+01	6,92E+00	3,3	1,9
Acenaflyten	1,36E+01	5,56E+00	2,54E+01	1,04E+01	3,98E+00	6,4	2,6
Acenaften	4,61E+00	2,22E+00	8,26E+00	3,97E+00	5,98E+00	1,4	
Fluoren	2,11E+00	1,28E+00	3,66E+00	2,21E+00	4,68E+00		
Fenantren	6,33E+00	2,94E+00	7,77E+00	3,61E+00	9,14E+00		
Antracen	2,22E+00	5,64E-01	3,93E+00	9,98E-01	5,04E-02	78,0	19,8
Fluoranten	1,80E+00	1,09E+00	2,93E+00	1,77E+00	1,53E+00	1,9	1,2
Pyren	5,94E+01	2,47E+01	6,22E+01	2,59E+01	1,49E+00	41,7	17,4
Benzo(a)antracen	5,18E-01	3,00E-01	6,65E-01	3,85E-01	9,84E-02	6,8	3,9
Krysen	3,54E-01	1,59E-01	7,07E-01	3,19E-01	3,78E-01	1,9	
Benzo(b)fluoranten	2,41E-01	1,50E-01	4,97E-01	3,08E-01	1,36E-01	3,6	2,3
Benzo(k)fluoranten	3,61E-01	1,29E-01	7,30E-01	2,60E-01	1,34E-01	5,4	1,9
Benzo(a)pyren	3,51E-01	1,37E-01	7,24E-01	2,83E-01	1,78E-01	4,1	1,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,21E-01	4,70E-02	4,27E-01	1,66E-01	4,38E-02	9,7	3,8
Dibenzo(a,h)antracen	1,80E-01	6,78E-02	2,80E-01	1,06E-01	2,41E-02	11,6	4,4
Benzo(ghi)perylene	3,43E-01	1,46E-01	7,75E-01	3,30E-01	7,45E-02	10,4	4,4
PCB 28	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 52	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 101	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 118	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 138	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 153	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 180	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
Sum PCB7	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
DDT	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	9,79E-03		
Tributyltinn (TBT-ion)	2,97E+02	1,43E+02	4,27E+02	2,06E+02	9,59E+00	44,6	21,5
Lindan	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,27E-03		
Heksaklorbenzen	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	8,80E-02		
Pentaklorbenzen	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	3,28E+00		
Triklorbenzen	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,20E+00		
Hexaklorbutadien	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,78E+00		
Pentaklorfenol	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,09E+00		
Oktylfenol	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	2,84E-02		
Nonylfenol	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	8,46E-01		
Bisfenol A	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	4,15E-01		
Tetrabrombisfenol A	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,49E-01		
Pentabromdifenyleter	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	8,93E-02		
Heksabromcyclododekan	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	2,86E-01		
Perfluorert oktylsulfonat (PFOS)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,59E-02		
Diuron	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,35E-01		
Irgarol	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	6,78E-03		
PCB7	2,93E-01	1,29E-01	3,79E-01	1,67E-01	7,89E-03	48,1	21,2
Trifenyltinn	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	4,58E+00		
Dodecylfenol med isomere	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,30E-02		
Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	2,00E+01		
Perfluoroktansyre (PFOA)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,30E+02		
C10-13 kloralkaner	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,46E+00		
Klorparafiner (mellomkjedete)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	2,65E+00		
Dioksiner og dioksinlignende forbindelser	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,76E-07		
dekametylsyklopentasiloksan (D5)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,10E-01		
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP, fosfororganisk flammehemmer)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,65E+02		
Diffubenzuron	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,09E-02		
Teflubenzuron	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	3,88E-06		
Trikloran	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	3,28E-01		
Alaklor	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	6,87E-01		
Klorfeninfos	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	2,48E-01		
Klorpyrifos	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	7,38E-02		
Endosulfan	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,41E-03		
Trifluralin	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,48E+01		

Tab.2b: Total mengde spredt per tidsenhet						
Stoff	Total mengde spredt per tidsenhet					
	U _{tot}		U _{tot, skip}		U _{tot, sed-skip}	
	maks [mg/år]	middel [mg/år]	maks [mg/år]	middel [mg/år]	maks [mg/år]	middel [mg/år]
Arsen	3,10E+06	2,56E+06	3,10E+06	2,56E+06	0,00E+00	0,00E+00
Bly	8,59E+06	5,25E+06	8,59E+06	5,25E+06	0,00E+00	0,00E+00
Kadmium	1,66E+05	8,67E+04	1,66E+05	8,67E+04	0,00E+00	0,00E+00
Kobber	1,59E+07	1,17E+07	1,59E+07	1,17E+07	0,00E+00	0,00E+00
Krom totalt (III + VI)	4,22E+06	3,05E+06	4,22E+06	3,05E+06	0,00E+00	0,00E+00
Kvikksølv	2,86E+05	8,72E+04	2,86E+05	8,72E+04	0,00E+00	0,00E+00
Nikkel	1,16E+07	7,23E+06	1,16E+07	7,23E+06	0,00E+00	0,00E+00
Sink	3,95E+07	2,43E+07	3,95E+07	2,43E+07	0,00E+00	0,00E+00
Naftalen	2,29E+06	1,32E+06	2,29E+06	1,32E+06	0,00E+00	0,00E+00
Acenaftalen	2,54E+06	1,04E+06	2,54E+06	1,04E+06	0,00E+00	0,00E+00
Acenaften	8,26E+05	3,97E+05	8,26E+05	3,97E+05	0,00E+00	0,00E+00
Fluoren	3,66E+05	2,21E+05	3,66E+05	2,21E+05	0,00E+00	0,00E+00
Fenantren	7,77E+05	3,61E+05	7,77E+05	3,61E+05	0,00E+00	0,00E+00
Antracen	3,93E+05	9,98E+04	3,93E+05	9,98E+04	0,00E+00	0,00E+00
Fluoranten	2,93E+05	1,77E+05	2,93E+05	1,77E+05	0,00E+00	0,00E+00
Pyren	6,22E+06	2,59E+06	6,22E+06	2,59E+06	0,00E+00	0,00E+00
Benzo(a)antracen	6,65E+04	3,85E+04	6,65E+04	3,85E+04	0,00E+00	0,00E+00
Krysen	7,07E+04	3,19E+04	7,07E+04	3,19E+04	0,00E+00	0,00E+00
Benzo(b)fluoranten	4,97E+04	3,08E+04	4,97E+04	3,08E+04	0,00E+00	0,00E+00
Benzo(k)fluoranten	7,30E+04	2,60E+04	7,30E+04	2,60E+04	0,00E+00	0,00E+00
Benzo(a)pyren	7,24E+04	2,83E+04	7,24E+04	2,83E+04	0,00E+00	0,00E+00
Indeno(1,2,3-cd)pyren	4,27E+04	1,66E+04	4,27E+04	1,66E+04	0,00E+00	0,00E+00
Dibenzo(a,h)antracen	2,80E+04	1,06E+04	2,80E+04	1,06E+04	0,00E+00	0,00E+00
Benzo(ghi)perylene	7,75E+04	3,30E+04	7,75E+04	3,30E+04	0,00E+00	0,00E+00
PCB 28	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 52	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 101	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 118	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 138	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 153	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 180	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Sum PCB7	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
DDT	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Tributyltinn (TBT-ion)	4,27E+07	2,06E+07	4,27E+07	2,06E+07	0,00E+00	0,00E+00
Lindan	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Heksaklorbenzen	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentaklorbenzen	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Triklorbenzen	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Hexaklorbutadien	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentaklorfenol	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Oktylfenol	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Nonylfenol	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Bisfenol A	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Tetrabrombisfenol A	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentabromdifenyleter	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Heksabromcyclohexan	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Perfluortetrasulfonat (PFOS)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Diuron	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Irgarol	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB7	3,79E+04	1,67E+04	3,79E+04	1,67E+04	0,00E+00	0,00E+00
Trifenylytin	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Dodecylfenol med isomere	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Perfluoroktansyre (PFOA)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
C10-13 kloralkaner	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorparafiner (mellomkjedete)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Dioksiner og dioksinlignende forbindelser	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
dekametylsyklopentasiloksan (D5)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP, fosfororganisk flammehemmer)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Diftubenzuron	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Teflubenzuron	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Trikloran	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Alaklor	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorfeninfos	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorpyrifos	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Endosulfan	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Trifluralin	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data

Tab.3: Beregnet total livstidseksposering sammenlignet med MTR/TDI 10 %					
Stoff	Beregnet total livstidsdose		Grense for human risiko, MTR/TDI 10 % (mg/kg/d)	Beregnet total livstidsdose i forhold til MTR 10 % (antall ganger):	
	DOSE _{maks} (mg/kg/d)	DOSE _{middel} (mg/kg/d)		Maks	Middel
Arsen	1,88E-05	1,55E-05	1,00E-04		
Bly	4,81E-04	2,93E-04	3,60E-04	1,3	
Kadmium	1,44E-05	7,55E-06	5,00E-05		
Kobber	7,79E-04	5,74E-04	1,63E-02		
Krom totalt (III + VI)	6,78E-05	4,91E-05	5,00E-04		
Kvikksølv	7,83E-06	2,39E-06	7,10E-05		
Nikkel	2,14E-03	1,34E-03	5,00E-03		
Sink	5,86E-03	3,61E-03	5,00E-02		
Naftalen	9,18E-04	5,30E-04	4,00E-03		
Acenafylen	1,07E-03	4,36E-04	5,00E-03		
Acenaften	6,41E-04	3,09E-04	5,00E-02		
Fluoren	4,43E-04	2,68E-04	4,00E-03		
Fenantren	3,38E-03	1,57E-03	4,00E-03		
Antracen	5,27E-04	1,34E-04	4,00E-03		
Fluoranten	7,20E-04	4,36E-04	5,00E-03		
Pyren	3,75E-02	1,56E-02	5,00E-02		
Benzo(a)antracen	3,13E-04	1,81E-04	5,00E-04		
Krysen	1,59E-04	7,16E-05	5,00E-03		
Benzo(b)fluoranten	1,28E-04	7,94E-05	5,00E-04		
Benzo(k)fluoranten	1,92E-04	6,83E-05	5,00E-04		
Benzo(a)pyren	1,87E-04	7,30E-05	5,00E-05	3,7	1,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	6,52E-05	2,54E-05	5,00E-04		
Dibenzo(a,h)antracen	1,12E-04	4,24E-05	5,00E-05	2,2	
Benzo(ghi)perylen	1,85E-04	7,85E-05	3,00E-03		
PCB 28	mangler	mangler			
PCB 52	mangler	mangler			
PCB 101	mangler	mangler			
PCB 118	mangler	mangler			
PCB 138	mangler	mangler			
PCB 153	mangler	mangler			
PCB 180	mangler	mangler			
Sum PCB7	mangler	mangler	1,00E-06		
DDT	mangler	mangler	1,00E-03		
Tributyltinn (TBT-ion)	1,39E-01	6,72E-02	2,50E-04	557,8	268,7
Lindan	mangler	mangler	1,00E-04		
Heksaklorbenzen	mangler	mangler	1,60E-05		
Pentaklorbenzen	mangler	mangler	6,50E-05		
Triklorbenzen	mangler	mangler	8,00E-04		
Hexaklorbutadien	mangler	mangler	2,00E-05		
Pentaklorfenol	mangler	mangler	3,00E-04		
Oktylfenol	mangler	mangler	6,70E-09		
Nonylfenol	mangler	mangler	5,00E-03		
Bisfenol A	mangler	mangler	1,00E-01		
Tetrabrombisfenol A	mangler	mangler	1,00E-01		
Pentabromdifenyleter	mangler	mangler	1,00E-01		
Heksabromcycloodekan	mangler	mangler	1,00E-02		
Perfluorett oktylsulfonat (PFOS)	mangler	mangler	1,50E-05		
Diuron	mangler	mangler	7,00E-04		
Irgarol	mangler	mangler	2,30E-03		
PCB7	1,78E-04	7,84E-05	1,00E-06	178,0	78,4
Trifenyttin	mangler	mangler	2,50E-05		
Dodecylfenol med isomere	mangler	mangler	5,00E-03		
Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	mangler	mangler	4,80E-03		
Perfluoroktansyre (PFOA)	mangler	mangler	1,50E-04		
C10-13 kloralkaner	mangler	mangler	1,00E-02		
Klorparafiner (mellomkjedete)	mangler	mangler	4,00E-04		
Dioksiner og dioksinlignende forbindelser	mangler	mangler	1,00E-09		
dekametylsyklopentasiloksan (D5)	mangler	mangler	2,50E-02		
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP, fosfororganisk flammehemmer)	mangler	mangler	1,20E-02		
Diflubenzuron	mangler	mangler	1,20E-03		
Teflubenzuron	mangler	mangler	1,00E-03		
Trikloran	mangler	mangler	2,50E-02		
Alaklor	mangler	mangler	5,00E-04		
Klorfeninfos	mangler	mangler	5,00E-05		
Klorpyrifos	mangler	mangler	1,00E-03		
Endosulfan	mangler	mangler	6,00E-04		
Trifluralin	mangler	mangler	2,40E-03		

Tab.4: Beregnet/målt porevannskonsentrasjon sammenlignet med PNEC_w

PNEC_w tilsvarer grensen mellom tilstandsklasse II og III

Stoff	Beregnet porevannskonsentrasjon		Målt porevannskonsentrasjon		Grenseverdi for økologisk risiko, PNEC _w (mg/l)	Målt eller beregnet porevannskonsentrasjon i forhold til PNEC _w (antall ganger):	
	C _{pv, maks} (mg/l)	C _{pv, middel} (mg/l)	C _{pv, maks} (mg/l)	C _{pv, middel} (mg/l)		Maks	Middel
Arsen	1,97E-03	1,62E-03	ikke målt	ikke målt	6,0E-04	3,3	2,7
Bly	8,78E-04	5,36E-04	ikke målt	ikke målt	1,3E-03		
Kadmium	2,00E-05	1,05E-05	ikke målt	ikke målt	2,0E-04		
Kobber	6,55E-03	4,83E-03	ikke målt	ikke målt	2,6E-03	2,5	1,9
Krom totalt (III + VI)	5,58E-04	4,04E-04	ikke målt	ikke målt	3,4E-03		
Kvikksølv	4,28E-05	1,30E-05	ikke målt	ikke målt	4,7E-05		
Nikkel	7,91E-03	4,94E-03	ikke målt	ikke målt	8,6E-03		
Sink	5,45E-03	3,36E-03	ikke målt	ikke målt	3,4E-03	1,6	
Naftalen	1,82E-03	1,05E-03	ikke målt	ikke målt	2,0E-03		
Acenaflyten	2,14E-03	8,73E-04	ikke målt	ikke målt	1,3E-03	1,6	
Acenaften	6,54E-04	3,15E-04	ikke målt	ikke målt	3,8E-03		
Fluoren	2,72E-04	1,65E-04	ikke målt	ikke målt	1,5E-03		
Fenantren	2,31E-04	1,08E-04	ikke målt	ikke målt	5,1E-04		
Antracen	2,82E-04	7,17E-05	ikke målt	ikke målt	1,0E-04	2,8	
Fluoranten	1,53E-04	9,24E-05	ikke målt	ikke målt	6,3E-06	24,2	14,7
Pyren	4,34E-04	1,81E-04	ikke målt	ikke målt	2,3E-05	18,9	7,9
Benzo(a)antracen	9,53E-06	5,52E-06	ikke målt	ikke målt	1,2E-05		
Krysen	2,65E-05	1,20E-05	ikke målt	ikke målt	7,0E-05		
Benzo(b)fluoranten	1,17E-05	7,25E-06	ikke målt	ikke målt	1,7E-05		
Benzo(k)fluoranten	1,75E-05	6,24E-06	ikke målt	ikke målt	1,7E-05	1,0	
Benzo(a)pyren	1,70E-05	6,66E-06	ikke målt	ikke målt	1,7E-07	100,2	39,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	5,92E-06	2,31E-06	ikke målt	ikke målt	2,7E-06	2,2	
Dibenzo(a,h)antracen	2,28E-06	8,60E-07	ikke målt	ikke målt	6,0E-07	3,8	1,4
Benzo(ghi)perylen	1,68E-05	7,16E-06	ikke målt	ikke målt	8,2E-07	20,5	8,7
PCB 28	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 52	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 101	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 118	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 138	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 153	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 180	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
Sum PCB7	målt/mangler	målt/mangler	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
DDT	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-05		
Tributyltinn (TBT-ion)	2,37E-02	1,14E-02	ikke målt	ikke målt	2,0E-07	118434,3	57042,6
Lindan	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,0E-06		
Heksaklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-05		
Pentaklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	7,0E-07		
Triklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04		
Hexaklorbutadien	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-06		
Pentaklorfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04		
Oktylfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-05		
Nonylfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-04		
Bisfenol A	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,5E-04		
Tetrabrombisfenol A	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-04		
Pentabromdifenyleter	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,4E-12		
Heksabromcyclohexan	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	8,0E-07		
Perfluorert oktylsulfonat (PFOS)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-07		
Diuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,0E-04		
Irgarol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-06		
PCB7	7,27E-06	3,20E-06	ikke målt	ikke målt	0,0E+00	#DIV/0!	#DIV/0!
Trifenylytin	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,9E-06		
Dodecylfenol med isomere	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-06		
Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-03		
Perfluoroktansyre (PFOA)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	9,1E-03		
C10-13 Kloralkaner	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04		
Klorparafiner (mellomkjedete)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	5,0E-05		
Dioksiner og dioksinlignende forbindelser	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,9E-12		
dekametylsklopentasiloksan (D5)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,7E-04		
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP, fosfororganisk flammehemmer)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	6,5E-03		
Diflubenzuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-06		
Teflubenzuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-06		
Triklorsan	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-04		
Alaklor	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-04		
Klorfeninfos	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-04		
Klorpyrifos	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-05		
Endosulfan	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	5,0E-07		
Trifluralin	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-05		

Tab.5: Målt økotoksisitet sammenlignet med trinn 1 og trinn 2 grenseverdier					
Parameter	Målt økotoks		Grenseverdi for økotoksisitet	Målt økotoksisitet i forhold til grenseverdi (antall ganger):	
	Maks	Middel		Maks	Middel
Porevann, Skeletonema (TU)	1	1	1,0		
Porevann, Tisbe battagliai (TU)	2	2	1,0	2,0	2,0
Porevann, Crassostrea gigas (TU)	ikke målt	ikke målt	1,0		
Organisk ekstrakt, DRCalux/EROD (TEQ i ng/kg)	ikke målt	ikke målt	TEQ < 50 ng/kg		
Helsedimenttest, Arenicola marina (% dødelighet)	ikke målt	ikke målt	20 %		
Helsedimenttest, Corophium volutator (% dødelighet)	ikke målt	ikke målt	20 %		

Tab.6: Beregnet og målt sjøvannskonsentrasjon sammenlignet med PNEC_w

PNEC_w tilsvarer grensen mellom tilstandsklasse II og III

Stoff	Beregnet sjøvannskonsentrasjon		Målt sjøvannskonsentrasjon		Grenseverdi for økologisk risiko, PNEC _w (mg/l)	Beregnet sjøvannskonsentrasjon i forhold til PNEC _w (antall ganger):		Målt sjøvannskonsentrasjon i forhold til PNEC _w (antall ganger):	
	C _{sv} , maks (mg/l)	C _{sv} , middel (mg/l)	C _{sv} , maks (mg/l)	C _{sv} , middel (mg/l)		Maks	Middel	Maks	Middel
Arsen	3,10E-05	2,56E-05	ikke målt	ikke målt	6,0E-04			mangler data	mangler data
Bly	8,54E-05	5,21E-05	ikke målt	ikke målt	1,3E-03			mangler data	mangler data
Kadmium	1,64E-06	8,57E-07	ikke målt	ikke målt	2,0E-04			mangler data	mangler data
Kobber	1,58E-04	1,16E-04	ikke målt	ikke målt	2,6E-03			mangler data	mangler data
Krom totalt (III + VI)	4,22E-05	3,05E-05	ikke målt	ikke målt	3,4E-03			mangler data	mangler data
Kvikksølv	2,85E-06	8,70E-07	ikke målt	ikke målt	4,7E-05			mangler data	mangler data
Nikkel	1,12E-04	7,03E-05	ikke målt	ikke målt	8,6E-03			mangler data	mangler data
Sink	3,87E-04	2,38E-04	ikke målt	ikke målt	3,4E-03			mangler data	mangler data
Naftalen	2,15E-05	1,24E-05	ikke målt	ikke målt	2,0E-03			mangler data	mangler data
Acenafylen	2,38E-05	9,72E-06	ikke målt	ikke målt	1,3E-03			mangler data	mangler data
Acenafthen	7,28E-06	3,50E-06	ikke målt	ikke målt	3,8E-03			mangler data	mangler data
Fluoren	2,98E-06	1,80E-06	ikke målt	ikke målt	1,5E-03			mangler data	mangler data
Fenantren	2,60E-06	1,21E-06	ikke målt	ikke målt	5,1E-04			mangler data	mangler data
Antracen	3,13E-06	7,93E-07	ikke målt	ikke målt	1,0E-04			mangler data	mangler data
Fluoranten	1,83E-06	1,11E-06	ikke målt	ikke målt	6,3E-06			mangler data	mangler data
Pyren	4,87E-06	2,03E-06	ikke målt	ikke målt	2,3E-05			mangler data	mangler data
Benzo(a)antracen	1,86E-07	1,08E-07	ikke målt	ikke målt	1,2E-05			mangler data	mangler data
Krysen	4,65E-07	2,10E-07	ikke målt	ikke målt	7,0E-05			mangler data	mangler data
Benzo(b)fluoranten	3,01E-07	1,87E-07	ikke målt	ikke målt	1,7E-05			mangler data	mangler data
Benzo(k)fluoranten	4,38E-07	1,56E-07	ikke målt	ikke målt	1,7E-05			mangler data	mangler data
Benzo(a)pyren	4,39E-07	1,72E-07	ikke målt	ikke målt	1,7E-07	2,6	1,0	mangler data	mangler data
Indeno(1,2,3-cd)pyren	3,28E-07	1,28E-07	ikke målt	ikke målt	2,7E-06			mangler data	mangler data
Dibenzo(a,h)antracen	1,08E-07	4,09E-08	ikke målt	ikke målt	6,0E-07			mangler data	mangler data
Benzo(ghi)perylen	4,93E-07	2,10E-07	ikke målt	ikke målt	8,2E-07			mangler data	mangler data
PCB 28	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 52	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 101	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 118	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 138	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 153	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 180	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
Sum PCB7	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
DDT	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-05	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Tributyltinn (TBT-ion)	2,14E-04	1,03E-04	ikke målt	ikke målt	2,0E-07	1071,3	516,0	mangler data	mangler data
Lindan	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,0E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Heksaklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-05	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentaklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	7,0E-07	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Triklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Hexaklorbutadien	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentaklorfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Oktylfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-05	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Nonylfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Bisfenol A	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,5E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Tetrabrombisfenol A	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentabromdifenyler	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,4E-12	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Heksabromcyclododek	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	8,0E-07	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Perfluortetrasulfonat	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-07	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Diuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Irgarol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB7	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	0,0E+00	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Trifenylytin	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,9E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Dodecylfenol med isom	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Di(2-etylheksyl)ftalat (D	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-03	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Perfluoroktansyre (PFO	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	9,1E-03	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
C10-13 kloralkaner	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorparafiner (mellomk	7,11E-21	mangler data	ikke målt	ikke målt	5,0E-05			mangler data	mangler data
Dioksiner og dioksinlig	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,9E-12	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
dekametylsklopentasil	1,78E-21	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,7E-04			mangler data	mangler data
Tris(2-kloretyl)fosfat (TC	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	6,5E-03	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Diflubenzuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Teflubenzuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Trikloran	7,11E-21	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-04			mangler data	mangler data
Alaklor	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorfeninfos	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorpyrifos	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-05	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Endosulfan	7,11E-21	mangler data	ikke målt	ikke målt	5,0E-07			mangler data	mangler data
Trifuralin	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-05	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data

Vedlegg 2 - Inngangsdata og resultater fra risikovurderingen «etter utfylling»

Steds spesifikke data:

	Ja	Nei			
Er det målt porevannskonsentrasjon? (sett kryss)		x	Hvis ja, legg inn målte konsentrasjoner i ark 1d		
Er det målt sjøvannskonsentrasjon? (sett kryss)		x	Hvis ja, legg inn målte konsentrasjoner i ark 1c		
Er det målt vevskonsentrasjon i bunnsfauna? (sett kryss)		x	Hvis ja, legg inn målte konsentrasjoner i ark 1e		
Er det målt vevskonsentrasjon i fisk? (sett kryss)		x	Hvis ja, legg inn målte konsentrasjoner i ark 1f		
Er det gjort økotokesting? (sett kryss)	x		Hvis ja, legg inn målte konsentrasjoner i ark 1g		
GENERELLE PARAMETERE					
Grunnleggende sedimentparametere	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
TOC	1	3,6	Gjennomsnitt av NGI og Golder sine prøver		
Bulkdensitet til sedimentet, ρ_{sed} [kg/l]	0,8	0,8			
Porøsitet, ϵ	0,7	0,7			
Korreksjonsfaktor	315576000	315576000	For å oppnå enheten mg/m ² /år for spredning ved biodiffusjon		
Generelle områdeparametere	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Sedimentareal i bassenget, A_{sed} [m ²]	ingen standard	100000	Utfyllingsområdet		
Vannvolumet over sedimentet, V_{sed} [m ³]	ingen standard	2000000	antatt gjennomsnittlig vanndybde er 20 m		
Oppholdstid til vannet i bassenget, t_r [år]	ingen standard	0,02	oppholdstid vannutskifting 1 gang pr uke. (1 g/døgn = 0,002)		
SPREDNING					
Parametere for transport via biodiffusjon, F_{diff}	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Tortuositet, τ	3	3			
Faktor for diffusjonshastighet pga bioturbasjon, a	10	10			
Diffusjonslengde, Δx [cm]	1	500	Tildekkingstykkelse		
Parametere for oppvirvling fra skip, F_{skip}	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Antall skipsanløp per år, N_{skip}	ingen standard	54750	630 båtplasser. 150 båter brukes pr dag.		
Trasélengde for skipsanløp i sedimentareal påvirket av oppvirvling, T [m]	120	400	Lengste innseilingstrasé i sedimentareal påvirket av oppvirvling, dvs. i sedimentareal < 20 m dypt		
Mengde oppvirvlet sediment per anløp, m_{sed} [kg]	ingen standard	150	Sett inn verdi fra faktaboks 6 i veileder		
Sedimentareal påvirket av oppvirvling, A_{skip} [m ²]	ingen standard	100000	Settes lik 0 dersom uaktuell spredningsvei		
Fraksjon suspendert f_{susp} = sedimentfraksjon < 2µm	ingen standard	0,001	Tas fra siktekurve (dersom 5 % er mindre enn 2 µm, er $f = 0,05$)		
Parametere for transport via organismer, F_{org}	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Mengde organisk karbon i bunnsfauna biomasse OC_{cbio} [g/g]	0,25	0,25			
Organisk karbon tilførsel til sedimentet utenfra, OC_{sed} [g/m ² /år]	200	200			
Fraksjon av organisk karbon som ikke omsettes, d [g/g]	0,47	0,47			
Organisk karbon omsatt (respirert) i sedimentet, OC_{resp} [g/m ² /år]	31	31			
Konverteringsfaktor fra våtvekt til tørrvekt for C_{bio}	5	5	Faktor for å konvertere BCF_{bio} som er på våtvektsbasis til C_{bio} på tørrvektsbasis. Tørrvekt av biologisk materiale er typisk 1/5 av våtvekt.		
Parametere for å beregne tømming av stofflageret i det bioaktive laget, t_{tom}	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Mektighet av bioturbasjonsdybde, d_{sed} (mm/m ²)	100	100			
Tetthet av vått sediment, ρ_w (kg/l)	1,3	1,3			
Fraksjon tørrvekt av vått sediment	0,35	0,35			
HUMAN HELSE					
Generelle parametere (gjelder for både barn og voksen)	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Absorpsjonsfaktor, a_f	1	1			
Matriksfaktor, m_f	0,15	0,15			
Innhold partikulært materiale i vann [kg/l]	0,00003	0,00003			
Kontaminert fraksjon, K_f	0,5	0,5			
Generelle parametere (ulike for barn og voksen)	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Kroppsvekt, KV [kg]	70	15	70	15	
Parametere for oralt inntak av sediment, DEI_{sed}	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, $f_{exp,sed}$ [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	ikke relevant etter utfylling
Inntak av sediment, DI_{sed} [kg/d]	0,00035	0,001	0,00035	0,001	
Parametere for inntak av overflatevann, DEI_{sv}	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, $f_{exp,sv}$ [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Inntak av sjøvann, DI_{sv} [l/d]	0,05	0,05	0,05	0,05	
Parametere for inntak av partikulært materiale, DEI_{pm}	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, $f_{exp,pm}$ [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	ikke relevant etter utfylling
Inntak av sjøvann, DI_{sv} [l/d]	Se inntak av overflatevann.				
Parametere for hudkontakt med sediment, DEH_{sed}	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, $f_{exp,hsed}$ [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	ikke relevant etter utfylling
Hudareal for eksponering med sediment, HA_{sed} [m ²]	0,28	0,17	0,28	0,17	
Hudhetterate for sediment, HAD_{sed} [kg/m ²]	0,0375	0,0051	0,0375	0,0051	
Hudabsorpsjonsrate for sediment HAB_{sed} [1/timer]	0,005	0,010	0,005	0,01	
Eksponeringstid hud med sediment, ET_{sed} [timer/d]	8	8	0	0	ikke relevant etter utfylling
Parametere for hudkontakt med vann, DEH_{sv}	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, $f_{exp,sv}$ [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Hudareal for eksponering med sediment, HA_{sv} [m ²]	1,80	0,95	1,8	0,95	
Eksponeringstid hud med sjøvann, ET_{sv} [timer/d]	1	2	1	2	
Parametere for eksponering via inntak av fisk/skalldyr, IEI_f	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Daglig inntak av fisk og skalldyr, DI_f [kg v.v./d]	0,138	0,028	0	0	ikke relevant etter utfylling

Samlede resultater:

Tab.1: Målt sedimentkonsentrasjon sammenlignet med trinn 1 grenseverdier						
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)		Maks	Middel
Arsen	9	13	10,7155556	18		
Bly	9	136	83,0111111	150		
Kadmium	9	2,6	1,36	2,5	1,0	
Kobber	9	160	117,822222	84	1,9	1,4
Krom totalt (III + VI)	9	67	48,5	660		
Kvikksølv	5	4,28	1,304	0,52	8,2	2,5
Nikkel	9	56	35	42	1,3	
Sink	9	600	369,222222	139	4,3	2,7
Naftalen	9	0,085	0,0491111	0,027	3,1	1,8
Acenaftalen	6	0,2	0,08166667	0,033	6,1	2,5
Acenaften	4	0,12	0,05775	0,096	1,3	
Fluoren	6	0,1	0,0605	0,15		
Fenantren	9	0,31	0,144	0,78		
Antracen	9	0,3	0,0761111	0,0046	65,2	16,5
Fluoranten	9	0,537	0,325	0,4	1,3	
Pyren	9	0,92	0,383	0,084	11,0	4,6
Benzo(a)antracen	9	0,172	0,09955556	0,06	2,9	1,7
Krysen	9	0,38	0,17133333	0,28	1,4	
Benzo(b)fluoranten	9	0,35	0,2171111	0,140	2,5	1,6
Benzo(k)fluoranten	9	0,5	0,17833333	0,135	3,7	1,3
Benzo(a)pyren	9	0,51	0,19944444	0,183	2,8	1,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	9	0,5	0,19477778	0,063	7,9	3,1
Dibenzo(a,h)antracen	8	0,16	0,060375	0,027	5,9	2,2
Benzo(ghi)perylene	9	0,62	0,26388889	0,084	7,4	3,1
PCB 28	0	mangler	mangler			
PCB 52	0	mangler	mangler			
PCB 101	0	mangler	mangler			
PCB 118	0	mangler	mangler			
PCB 138	0	mangler	mangler			
PCB 153	0	mangler	mangler			
PCB 180	0	mangler	mangler			
Sum PCB7	0	mangler	mangler	0,0041		
DDT	0	mangler	mangler	0,02		
Tributyltinn (TBT-ion)	9	0,938	0,45177778	0,035	26,8	12,9
Lindan	0	mangler	mangler	7,40E-05		
Heksaklorbenzen	0	mangler	mangler	0,017		
Pentaklorbenzen	0	mangler	mangler	0,4		
Triklorbenzen	0	mangler	mangler	0,0056		
Hexaklorbutadien	0	mangler	mangler	0,049		
Pentaklorfenol	0	mangler	mangler	0,014		
Oktylfenol	0	mangler	mangler	0,00027		
Nonylfenol	0	mangler	mangler	0,016		
Bisfenol A	0	mangler	mangler	0,011		
Tetrabrombisfenol A	0	mangler	mangler	0,108		
Pentabromdifenyler	0	mangler	mangler	0,062		
Heksabromcyclododekan	0	mangler	mangler	0,034		
Perfluorert oktylsulfonat (PFOS)	0	mangler	mangler	2,30E-04		
Diuron	0	mangler	mangler	7,10E-04		
Irgarol	0	mangler	mangler	3,60E-05		
PCB7	8	0,084	0,037	0,0041	20,5	9,0
Trifenylin	0	mangler	mangler	0,035		
Dodecylfenol med isomere	0	mangler	mangler	0,0044		
Di(2-etylheksyl)talat (DEHP)	0	mangler	mangler	10		
Perfluoroktansyre (PFOA)	0	mangler	mangler	0,071		
C10-13 kloralkaner	0	mangler	mangler	0,8		
Klorparafiner (mellomkjedete)	0	mangler	mangler	4,6		
Dioksiner og dioksinlignende forbindelser	0	mangler	mangler	8,60E-07		
dekametylsyklopentasiloksan (D5)	0	mangler	mangler	0,044		
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP, fosfororganisk flammehemmer)	0	mangler	mangler	0,072		
Diflubenzuron	0	mangler	mangler	0,0002		
Teflubenzuron	0	mangler	mangler	4,00E-07		
Trikosan	0	mangler	mangler	0,0093		
Alaklor	0	mangler	mangler	0,0003		
Klorfenvinfos	0	mangler	mangler	0,0005		
Klorpyrifos	0	mangler	mangler	0,0013		
Endosulfan	0	mangler	mangler	7,30E-05		
Trifluralin	0	mangler	mangler	1,6		

Tab.2a: Beregnet spredning sammenlignet med "tillatt spredning"

Stoff	Beregnet spredning ikke påvirket av skipsoppvirvling (F _{diff} + F _{org})		Beregnet spredning inkludert skipsoppvirvling (F _{diff} + F _{org} + F _{skip})		Spredning (F _{tot}) dersom C _{sed} er lik grenseverdi for trinn 1 (mg/m ² /år)	F _{tot} i forhold til tillatt spredning (antall ganger):	
	F _{tot, sed-skip maks} [mg/m ²]	F _{tot, sed-skip middel} [mg/m ²]	F _{tot, skip maks} (mg/m ² /år)	F _{tot, skip middel} (mg/m ² /år)		Maks	Middel
Arsen	3,80E-02	3,13E-02	1,79E+01	1,48E+01	4,29E+01		
Bly	5,71E-01	3,48E-01	7,98E+01	4,87E+01	9,43E+01		
Kadmium	1,89E-02	9,89E-03	1,55E+00	8,12E-01	1,58E+00		
Kobber	1,05E+00	7,75E-01	1,25E+02	9,17E+01	8,30E+01	1,5	1,1
Krom totalt (III + VI)	2,16E-02	1,57E-02	3,98E+01	2,88E+01	4,16E+02		
Kvikksølv	6,97E-03	2,12E-03	2,58E+00	7,87E-01	3,47E-01	7,4	2,3
Nikkel	3,28E+00	2,05E+00	7,73E+01	4,83E+01	8,48E+01		
Sink	8,24E+00	5,07E+00	3,67E+02	2,26E+02	8,99E+01	4,1	2,5
Naftalen	1,43E+00	8,24E-01	1,14E+01	6,60E+00	6,92E+00	1,6	
Acenaftalen	1,66E+00	6,76E-01	1,35E+01	5,50E+00	3,98E+00	3,4	1,4
Acenaften	9,88E-01	4,75E-01	4,63E+00	2,23E+00	5,98E+00		
Floren	6,80E-01	4,11E-01	2,23E+00	1,35E+00	4,68E+00		
Fenantren	5,17E+00	2,40E+00	6,61E+00	3,07E+00	9,14E+00		
Antracen	8,08E-01	2,05E-01	2,52E+00	6,39E-01	5,04E-02	50,0	12,7
Fluoranten	1,10E+00	6,66E-01	2,23E+00	1,35E+00	1,53E+00	1,5	
Pyren	5,74E+01	2,39E+01	6,03E+01	2,51E+01	1,49E+00	40,4	16,8
Benzo(a)antracen	4,78E-01	2,77E-01	6,25E-01	3,62E-01	9,84E-02	6,3	3,7
Krysen	2,42E-01	1,09E-01	5,96E-01	2,69E-01	3,78E-01	1,6	
Benzo(b)fluoranten	1,95E-01	1,21E-01	4,51E-01	2,80E-01	1,36E-01	3,3	2,1
Benzo(k)fluoranten	2,92E-01	1,04E-01	6,62E-01	2,36E-01	1,34E-01	4,9	1,8
Benzo(a)pyren	2,85E-01	1,11E-01	6,57E-01	2,57E-01	1,78E-01	3,7	1,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	9,90E-02	3,86E-02	4,05E-01	1,58E-01	4,38E-02	9,2	3,6
Dibenzo(a,h)antracen	1,71E-01	6,47E-02	2,71E-01	1,02E-01	2,41E-02	11,3	4,3
Benzo(ghi)perylene	2,81E-01	1,20E-01	7,13E-01	3,03E-01	7,45E-02	9,6	4,1
PCB 28	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 52	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 101	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 118	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 138	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 153	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
PCB 180	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
Sum PCB7	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data			
DDT	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	9,79E-03		
Tributyltin (TBT-ion)	2,13E+02	1,03E+02	3,44E+02	1,65E+02	9,59E+00	35,8	17,3
Lindan	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,27E-03		
Heksaklorbenzen	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	8,80E-02		
Pentaklorbenzen	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	3,28E+00		
Triklorbenzen	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,20E+00		
Hexaklorbutadien	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,78E+00		
Pentaklorfenol	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,09E+00		
Oktylfenol	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	2,84E-02		
Nonylfenol	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	8,46E-01		
Bisfenol A	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	4,15E-01		
Tetrabrombisfenol A	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,49E-01		
Pentabromdifenyleter	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	8,93E-02		
Heksabromcyclododekan	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	2,86E-01		
Perfluorert oktylsulfonat (PFOS)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,59E-02		
Diuron	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,35E-01		
Irgarol	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	6,78E-03		
PCB7	2,72E-01	1,20E-01	3,58E-01	1,58E-01	7,89E-03	45,4	20,0
Trifenyltin	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	4,58E+00		
Dodecylfenol med isomere	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,30E-02		
Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	2,00E+01		
Perfluoroktansyre (PFOA)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,30E+02		
C10-13 kloralkaner	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,46E+00		
Klorparafiner (mellomkjedete)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	2,65E+00		
Dioksiner og dioksinlignende forbindelser	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,76E-07		
dekametylsyklopentasiloksan (D5)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,10E-01		
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP, fosfororganisk flammehemmer)	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,65E+02		
Diffubenzuron	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,09E-02		
Teflubenzuron	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	3,88E-06		
Trikloran	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	3,28E-01		
Alaklor	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	6,87E-01		
Klorfeninfos	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	2,48E-01		
Klorpyrifos	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	7,38E-02		
Endosulfan	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	1,41E-03		
Trifluralin	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data	5,48E+01		

Tab.2b: Total mengde spredt per tidsenhet						
Stoff	Total mengde spredt per tidsenhet					
	U _{tot}		U _{tot, skip}		U _{tot, sed-skip}	
	maks [mg/år]	middel [mg/år]	maks [mg/år]	middel [mg/år]	maks [mg/år]	middel [mg/år]
Arsen	1,79E+06	1,48E+06	1,79E+06	1,48E+06	0,00E+00	0,00E+00
Bly	7,98E+06	4,87E+06	7,98E+06	4,87E+06	0,00E+00	0,00E+00
Kadmium	1,55E+05	8,12E+04	1,55E+05	8,12E+04	0,00E+00	0,00E+00
Kobber	1,25E+07	9,17E+06	1,25E+07	9,17E+06	0,00E+00	0,00E+00
Krom totalt (III + VI)	3,98E+06	2,88E+06	3,98E+06	2,88E+06	0,00E+00	0,00E+00
Kvikksølv	2,58E+05	7,87E+04	2,58E+05	7,87E+04	0,00E+00	0,00E+00
Nikkel	7,73E+06	4,83E+06	7,73E+06	4,83E+06	0,00E+00	0,00E+00
Sink	3,67E+07	2,26E+07	3,67E+07	2,26E+07	0,00E+00	0,00E+00
Naftalen	1,14E+06	6,60E+05	1,14E+06	6,60E+05	0,00E+00	0,00E+00
Acenaftalen	1,35E+06	5,50E+05	1,35E+06	5,50E+05	0,00E+00	0,00E+00
Acenaften	4,63E+05	2,23E+05	4,63E+05	2,23E+05	0,00E+00	0,00E+00
Fluoren	2,23E+05	1,35E+05	2,23E+05	1,35E+05	0,00E+00	0,00E+00
Fenantren	6,61E+05	3,07E+05	6,61E+05	3,07E+05	0,00E+00	0,00E+00
Antracen	2,52E+05	6,39E+04	2,52E+05	6,39E+04	0,00E+00	0,00E+00
Fluoranten	2,23E+05	1,35E+05	2,23E+05	1,35E+05	0,00E+00	0,00E+00
Pyren	6,03E+06	2,51E+06	6,03E+06	2,51E+06	0,00E+00	0,00E+00
Benzo(a)antracen	6,25E+04	3,62E+04	6,25E+04	3,62E+04	0,00E+00	0,00E+00
Krysen	5,96E+04	2,69E+04	5,96E+04	2,69E+04	0,00E+00	0,00E+00
Benzo(b)fluoranten	4,51E+04	2,80E+04	4,51E+04	2,80E+04	0,00E+00	0,00E+00
Benzo(k)fluoranten	6,62E+04	2,36E+04	6,62E+04	2,36E+04	0,00E+00	0,00E+00
Benzo(a)pyren	6,57E+04	2,57E+04	6,57E+04	2,57E+04	0,00E+00	0,00E+00
Indeno(1,2,3-cd)pyren	4,05E+04	1,58E+04	4,05E+04	1,58E+04	0,00E+00	0,00E+00
Dibenzo(a,h)antracen	2,71E+04	1,02E+04	2,71E+04	1,02E+04	0,00E+00	0,00E+00
Benzo(ghi)perylene	7,13E+04	3,03E+04	7,13E+04	3,03E+04	0,00E+00	0,00E+00
PCB 28	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 52	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 101	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 118	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 138	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 153	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB 180	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Sum PCB7	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
DDT	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Tributyltinn (TBT-ion)	3,44E+07	1,65E+07	3,44E+07	1,65E+07	0,00E+00	0,00E+00
Lindan	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Heksaklorbenzen	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentaklorbenzen	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Triklorbenzen	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Hexaklorbutadien	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentaklorfenol	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Oktylfenol	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Nonylfenol	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Bisfenol A	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Tetrabrombisfenol A	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentabromdifenyleter	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Heksabromcyclohexan	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Perfluorert oktylsulfonat (PFOS)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Diuron	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Irgarol	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB7	3,58E+04	1,58E+04	3,58E+04	1,58E+04	0,00E+00	0,00E+00
Trifenylin	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Dodecylfenol med isomere	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Perfluoroktansyre (PFOA)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
C10-13 kloralkaner	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorparafiner (mellomkjedete)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Dioksiner og dioksinlignende forbindelser	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
dekametylsklopentasiloksan (D5)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP, fosfororganisk flammehemmer)	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Diflubenzuron	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Teflubenzuron	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Trikosan	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Alaklor	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorfeninfos	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorprifos	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Endosulfan	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Trifluralin	#VALUE!	#VALUE!	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data

Tab.3: Beregnet total livstidseksposering sammenlignet med MTR/TDI 10 %

Stoff	Beregnet total livstidsdose		Grense for human risiko, MTR/TDI 10 % (mg/kg/d)	Beregnet total livstidsdose i forhold til MTR 10 % (antall ganger):	
	DOSE _{maks} (mg/kg/d)	DOSE _{middel} (mg/kg/d)		Maks	Middel
Arsen	1,38E-09	1,14E-09	1,00E-04		
Bly	6,12E-09	3,73E-09	3,60E-04		
Kadmium	1,18E-10	6,19E-11	5,00E-05		
Kobber	9,53E-09	7,02E-09	1,63E-02		
Krom totalt (III + VI)	3,07E-09	2,22E-09	5,00E-04		
Kvikksølv	1,99E-10	6,06E-11	7,10E-05		
Nikkel	5,71E-09	3,57E-09	5,00E-03		
Sink	2,77E-08	1,70E-08	5,00E-02		
Naftalen	2,10E-09	1,21E-09	4,00E-03		
Acenaflyen	2,18E-09	8,91E-10	5,00E-03		
Acenaften	6,54E-10	3,15E-10	5,00E-02		
Fluoren	2,58E-10	1,56E-10	4,00E-03		
Fenantren	2,25E-10	1,04E-10	4,00E-03		
Antracen	2,73E-10	6,92E-11	4,00E-03		
Fluoranten	1,57E-10	9,53E-11	5,00E-03		
Pyren	3,93E-10	1,63E-10	5,00E-02		
Benzo(a)antracen	1,80E-11	1,04E-11	5,00E-04		
Krysen	4,33E-11	1,95E-11	5,00E-03		
Benzo(b)fluoranten	2,76E-11	1,71E-11	5,00E-04		
Benzo(k)fluoranten	4,05E-11	1,44E-11	5,00E-04		
Benzo(a)pyren	4,08E-11	1,60E-11	5,00E-05		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	3,10E-11	1,21E-11	5,00E-04		
Dibenzo(a,h)antracen	1,00E-11	3,78E-12	5,00E-05		
Benzo(ghi)perylen	4,36E-11	1,86E-11	3,00E-03		
PCB 28	mangler	mangler			
PCB 52	mangler	mangler			
PCB 101	mangler	mangler			
PCB 118	mangler	mangler			
PCB 138	mangler	mangler			
PCB 153	mangler	mangler			
PCB 180	mangler	mangler			
Sum PCB7	mangler	mangler	1,00E-06		
DDT	mangler	mangler	1,00E-03		
Tributyltinn (TBT-ion)	1,15E-08	5,54E-09	2,50E-04		
Lindan	mangler	mangler	1,00E-04		
Heksaklorbenzen	mangler	mangler	1,60E-05		
Pentaklorbenzen	mangler	mangler	6,50E-05		
Triklorbenzen	mangler	mangler	8,00E-04		
Hexaklorbutadien	mangler	mangler	2,00E-05		
Pentaklorfenol	mangler	mangler	3,00E-04		
Oktylfenol	mangler	mangler	6,70E-09		
Nonylfenol	mangler	mangler	5,00E-03		
Bisfenol A	mangler	mangler	1,00E-01		
Tetrabrombisfenol A	mangler	mangler	1,00E-01		
Pentabromdifenyler	mangler	mangler	1,00E-01		
Heksabromcyclododekan	mangler	mangler	1,00E-02		
Perfluorert oktylsulfonat (PFOS)	mangler	mangler	1,50E-05		
Diuron	mangler	mangler	7,00E-04		
Irgarol	mangler	mangler	2,30E-03		
PCB7	5,91E-10	2,60E-10	1,00E-06		
Trifenyltin	mangler	mangler	2,50E-05		
Dodecylfenol med isomere	mangler	mangler	5,00E-03		
Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	mangler	mangler	4,80E-03		
Perfluoroktansyre (PFOA)	mangler	mangler	1,50E-04		
C10-13 kloralkaner	mangler	mangler	1,00E-02		
Klorparafiner (mellomkjedete)	mangler	mangler	4,00E-04		
Dioksiner og dioksinlignende forbindelser	mangler	mangler	1,00E-09		
dekametylsklopentasiloksan (D5)	mangler	mangler	2,50E-02		
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP, fosfororganisk flammehemmer)	mangler	mangler	1,20E-02		
Diflubenzuron	mangler	mangler	1,20E-03		
Tefflubenzuron	mangler	mangler	1,00E-03		
Trikloran	mangler	mangler	2,50E-02		
Alaklor	mangler	mangler	5,00E-04		
Klorfeninfos	mangler	mangler	5,00E-05		
Klorpyrifos	mangler	mangler	1,00E-03		
Endosulfan	mangler	mangler	6,00E-04		
Trifluralin	mangler	mangler	2,40E-03		

Tab.4: Beregnet/målt porevannskonsentrasjon sammenlignet med PNEC_w

PNEC _w tilsvarer grensen mellom tilstandsklasse II og III							
Stoff	Beregnet porevannskonsentrasjon		Målt porevannskonsentrasjon		Grenseverdi for økologisk risiko, PNEC _w (mg/l)	Målt eller beregnet porevannskonsentrasjon i forhold til PNEC _w (antall ganger):	
	C _{pv} , maks (mg/l)	C _{pv} , middel (mg/l)	C _{pv} , maks (mg/l)	C _{pv} , middel (mg/l)		Maks	Middel
Arsen	1,97E-03	1,62E-03	ikke målt	ikke målt	6,0E-04	3,3	2,7
Bly	8,78E-04	5,36E-04	ikke målt	ikke målt	1,3E-03		
Kadmium	2,00E-05	1,05E-05	ikke målt	ikke målt	2,0E-04		
Kobber	6,55E-03	4,83E-03	ikke målt	ikke målt	2,6E-03	2,5	1,9
Krom totalt (III + VI)	5,58E-04	4,04E-04	ikke målt	ikke målt	3,4E-03		
Kvikksølv	4,28E-05	1,30E-05	ikke målt	ikke målt	4,7E-05		
Nikkel	7,91E-03	4,94E-03	ikke målt	ikke målt	8,6E-03		
Sink	5,45E-03	3,36E-03	ikke målt	ikke målt	3,4E-03	1,6	
Naftalen	1,82E-03	1,05E-03	ikke målt	ikke målt	2,0E-03		
Ace-naftyleen	2,14E-03	8,73E-04	ikke målt	ikke målt	1,3E-03	1,6	
Ace-naften	6,54E-04	3,15E-04	ikke målt	ikke målt	3,8E-03		
Fluoren	2,72E-04	1,65E-04	ikke målt	ikke målt	1,5E-03		
Fenantren	2,31E-04	1,08E-04	ikke målt	ikke målt	5,1E-04		
Antracen	2,82E-04	7,17E-05	ikke målt	ikke målt	1,0E-04	2,8	
Fluoranten	1,53E-04	9,24E-05	ikke målt	ikke målt	6,3E-06	24,2	14,7
Pyren	4,34E-04	1,81E-04	ikke målt	ikke målt	2,3E-05	18,9	7,9
Benzo(a)antracen	9,53E-06	5,52E-06	ikke målt	ikke målt	1,2E-05		
Krysen	2,65E-05	1,20E-05	ikke målt	ikke målt	7,0E-05		
Benzo(b)fluoranten	1,17E-05	7,25E-06	ikke målt	ikke målt	1,7E-05		
Benzo(k)fluoranten	1,75E-05	6,24E-06	ikke målt	ikke målt	1,7E-05	1,0	
Benzo(a)pyren	1,70E-05	6,66E-06	ikke målt	ikke målt	1,7E-07	100,2	39,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	5,92E-06	2,31E-06	ikke målt	ikke målt	2,7E-06	2,2	
Dibenzo(a,h)antracen	2,28E-06	8,60E-07	ikke målt	ikke målt	6,0E-07	3,8	1,4
Benzo(ghi)perylene	1,68E-05	7,16E-06	ikke målt	ikke målt	8,2E-07	20,5	8,7
PCB 28	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 52	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 101	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 118	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 138	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 153	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 180	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
Sum PCB7	målt/mangler	målt/mangler	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC
DDT	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-05		
Tributyltinn (TBT-ion)	2,37E-02	1,14E-02	ikke målt	ikke målt	2,0E-07	118434,3	57042,6
Lindan	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,0E-06		
Heksaklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-05		
Pentaklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	7,0E-07		
Triklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04		
Hexaklorbutadien	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-06		
Pentaklorfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04		
Oktyfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-05		
Nonylfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-04		
Bisfenol A	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,5E-04		
Tetrabrombisfenol A	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-04		
Pentabromdifenyleter	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,4E-12		
Heksabromcyclododekan	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	8,0E-07		
Perfluorert oktylsulfonat (PFOS)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-07		
Diuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,0E-04		
Irgarol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-06		
PCB7	7,27E-06	3,20E-06	ikke målt	ikke målt	0,0E+00	#DIV/0!	#DIV/0!
Trifenylytinn	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,9E-06		
Dodecylfenol med isomere	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-06		
Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-03		
Perfluoroktansyre (PFOA)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	9,1E-03		
C10-13 kloralkaner	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04		
Klorparafiner (mellomkjedete)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	5,0E-05		
Dioksiner og dioksinlignende forbindelser	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,9E-12		
dekametylsyklopentasiloksan (D5)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,7E-04		
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP, fosfororganisk flammehemmer)	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	6,5E-03		
Diflubenzuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-06		
Teflubenzuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-06		
Trikloran	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-04		
Alaklor	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-04		
Klorfeninfos	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-04		
Klorpyrifos	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-05		
Endosulfan	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	5,0E-07		
Trifluralin	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-05		

Tab.5: Målt økotoksisitet sammenlignet med trinn 1 og trinn 2 grenseverdier

Parameter	Målt økotoks		Grenseverdi for økotoksisitet	Målt økotoksisitet i forhold til grenseverdi (antall ganger):	
	Maks	Middel		Maks	Middel
Porevann, Skeletonema (TU)	1	1	1,0		
Porevann, Tisbe battagliai (TU)	2	2	1,0	2,0	2,0
Porevann, Crassostrea gigas (TU)	ikke målt	ikke målt	1,0		
Organisk ekstrakt, DRCalux/EROD (TEQ i ng/kg)	ikke målt	ikke målt	TEQ < 50 ng/kg		
Helsedimenttest, Arenicola marina (% dødelighet)	ikke målt	ikke målt	20 %		
Helsedimenttest, Corophium volutator (% dødelighet)	ikke målt	ikke målt	20 %		

Tab.6: Beregnet og målt sjøvannskonsentrasjon sammenlignet med PNEC_w

PNEC_w tilsvarer grensen mellom tilstandsklasse II og III

Stoff	Beregnet sjøvannskonsentrasjon		Målt sjøvannskonsentrasjon		Grenseverdi for økologisk risiko, PNEC _w (mg/l)	Beregnet sjøvannskonsentrasjon i forhold til PNEC _w (antall ganger):		Målt sjøvannskonsentrasjon i forhold til PNEC _w (antall ganger):	
	C _{sv, maks} (mg/l)	C _{sv, middel} (mg/l)	C _{sv, maks} (mg/l)	C _{sv, middel} (mg/l)		Maks	Middel	Maks	Middel
Arsen	1,79E-05	1,48E-05	ikke målt	ikke målt	6,0E-04			mangler data	mangler data
Bly	7,93E-05	4,84E-05	ikke målt	ikke målt	1,3E-03			mangler data	mangler data
Kadmium	1,53E-06	8,02E-07	ikke målt	ikke målt	2,0E-04			mangler data	mangler data
Kobber	1,24E-04	9,10E-05	ikke målt	ikke målt	2,6E-03			mangler data	mangler data
Krom totalt (III + VI)	3,97E-05	2,88E-05	ikke målt	ikke målt	3,4E-03			mangler data	mangler data
Kvikksølv	2,58E-06	7,86E-07	ikke målt	ikke målt	4,7E-05			mangler data	mangler data
Nikkel	7,40E-05	4,63E-05	ikke målt	ikke målt	8,6E-03			mangler data	mangler data
Sink	3,58E-04	2,21E-04	ikke målt	ikke målt	3,4E-03			mangler data	mangler data
Naftalen	1,00E-05	5,79E-06	ikke målt	ikke målt	2,0E-03			mangler data	mangler data
Acenaflyten	1,18E-05	4,83E-06	ikke målt	ikke målt	1,3E-03			mangler data	mangler data
Acenafte	3,65E-06	1,76E-06	ikke målt	ikke målt	3,8E-03			mangler data	mangler data
Fluoren	1,55E-06	9,37E-07	ikke målt	ikke målt	1,5E-03			mangler data	mangler data
Fenantren	1,44E-06	6,69E-07	ikke målt	ikke målt	5,1E-04			mangler data	mangler data
Antracen	1,71E-06	4,35E-07	ikke målt	ikke målt	1,0E-04			mangler data	mangler data
Fluoranten	1,13E-06	6,85E-07	ikke målt	ikke målt	6,3E-06			mangler data	mangler data
Pyren	2,88E-06	1,20E-06	ikke målt	ikke målt	2,3E-05			mangler data	mangler data
Benzo(a)antracen	1,46E-07	8,48E-08	ikke målt	ikke målt	1,2E-05			mangler data	mangler data
Krysen	3,53E-07	1,59E-07	ikke målt	ikke målt	7,0E-05			mangler data	mangler data
Benzo(b)fluoranten	2,56E-07	1,59E-07	ikke målt	ikke målt	1,7E-05			mangler data	mangler data
Benzo(k)fluoranten	3,70E-07	1,32E-07	ikke målt	ikke målt	1,7E-05			mangler data	mangler data
Benzo(a)pyren	3,73E-07	1,46E-07	ikke målt	ikke målt	1,7E-07	2,2		mangler data	mangler data
Indeno(1,2,3-cd)pyren	3,06E-07	1,19E-07	ikke målt	ikke målt	2,7E-06			mangler data	mangler data
Dibenzo(a,h)antracen	1,00E-07	3,78E-08	ikke målt	ikke målt	6,0E-07			mangler data	mangler data
Benzo(ghi)perylene	4,32E-07	1,84E-07	ikke målt	ikke målt	8,2E-07			mangler data	mangler data
PCB 28	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 52	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 101	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 118	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 138	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 153	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
PCB 180	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
Sum PCB7	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt		mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC	mangler PNEC
DDT	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-05	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Tributyltinn (TBT-ion)	1,30E-04	6,28E-05	ikke målt	ikke målt	2,0E-07	651,8	314,0	mangler data	mangler data
Lindan	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,0E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Heksaklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-05	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentaklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	7,0E-07	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Triklorbenzen	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Heksklorbutadien	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentaklorfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Oktylfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-05	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Nonylfenol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Bisfenol A	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,5E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Tetrabrombisfenol A	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Pentabromdifenyleter	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,4E-12	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Heksabromcycloodek	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	8,0E-07	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Perfluortetrasulfonat	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-07	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Diuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Irgarol	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
PCB7	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	0,0E+00	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Trifenylin	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,9E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Dodecyfenol med isom	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Di(2-etylheksyl)ftalat (D	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,3E-03	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Perfluoroktansyre (PFO	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	9,1E-03	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
C10-13 kloralkaner	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorparafiner (mellomk	6,94E-24	mangler data	ikke målt	ikke målt	5,0E-05		mangler data	mangler data	mangler data
Dioksiner og dioksinlig	1,73E-24	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,9E-12		mangler data	mangler data	mangler data
dekametylsklopentasil	3,47E-24	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,7E-04		mangler data	mangler data	mangler data
Tris(2-kloretyl)fosfat (TC	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	6,5E-03	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Diflubenzuron	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	4,0E-06	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Teflubenzuron	5,55E-23	mangler data	ikke målt	ikke målt	2,5E-06		mangler data	mangler data	mangler data
Trikloran	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Alaklor	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorvinfos	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	1,0E-04	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Klorpyrifos	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-05	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data
Endosulfan	1,39E-23	mangler data	ikke målt	ikke målt	5,0E-07		mangler data	mangler data	mangler data
Trifluralin	mangler data	mangler data	ikke målt	ikke målt	3,0E-05	mangler data	mangler data	mangler data	mangler data

Statsforvalteren i Oslo og Viken
Postboks 325
1502 Moss

Dato: 18.10.2021
Vår ref.: 19120980

SØKNAD OM UTFYLLING I SJØ VED LAKSEBERGET- VEDLEGG 6 AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak og overvåking

Det er planlagt flere avbøtende tiltak for å hindre spredning av forurensning og partikler til omgivelsene. Bærum kommune ønsker å fylle ut med rene overskuddsmasser (sprengstein) fra nærområdet. Forøvrig henvises det til miljørisikoanalysen som beskriver risikoreduserende tiltak for å ivaretar hensynet til vannmiljøet og miljømålene i vannforskriften, spesielt med tanke på natur- og kulturmiljø, avrenning og forurensning til sjø.

Naturmangfold

Uten avbøtende tiltak vil etablering av utfylling kunne medføre negative konsekvenser for marine naturverdier, for eksempel ved nedslamming av lokale ålegressenger og forstyrning av laks og sjøørret på gytevandring. I forbindelse med vandring av laks og sjøørret, vurderes ikke utfylling ved Lakseberget å gi særlig belastning samlet sett i en større landskapssammenheng. Ved å gjennomføre målrettede avbøtende og kompenserende tiltak kan imidlertid naturtilstanden i hele Sandviksbukta forbedres. Bærum kommune ønsker bl.a. å forsøke og flytte ålegressengen ved Danmark til den større ålegressforekomsten ved Sjøholmen, slik at denne kan forsterkes, og forhåpentligvis bidra til at den opprettholder svært god tilstand. Det vil benyttes en egen siltgardin utenfor dette området for å skjerme ålegressengforekomsten mot ev. spredning av partikler.

For avbøtende tiltak mht. naturmangfold henvises det overordnet til vurderinger i Naturrestaurering sin rapport «*Utfylling i sjøen ved Lakseberget, Sandvika: Marinbiologisk naturverdikartlegging, konsekvensvurderinger og mulighet for tilrettelegging for marin flora og fauna*» /1/, samt NIVA sin rapport «*Anbefalinger tilknyttet planer for etablering av nye landskap ved Lakseberget og Telenor-stranda på Fornebu*» /2/. Ved å gjennomføre avbøtende og kompenserende tiltak beskrevet i disse rapportene er man i stand til å ivareta ålegressengene og bestander av anadrom fisk, og i tillegg kunne øke det biologiske mangfoldet av stedegne arter i Sandviksbukta. Med forbedret habitat langs fyllingskanten for noen arter, beskyttede og nyetablerte ålegressenger i planområdet, mindre avrenning fra E18 grunnet bedre overvannshåndtering og lengre avstand mellom sjøen og motorveien, samt tildekking av forurensede sedimenter, vil naturtilstanden forbedres i hele bukta.

Naturverdier på land berøres i mindre grad av en utfylling i sjø. Anleggsområdet berører ingen av de kartlagte naturtypelokalitetene eller rødlisteartene direkte.

I forkant av igangsetting av anleggsarbeidene vil det bli utarbeidet en konkret handlingsplan som beskriver de ulike tiltakene som skal gjennomføres for å ivareta og redusere påvirkningen av naturtyper i utfyllingsområdet.

Motfyllinger og stabiliseringsberegninger

Leira i området er karakterisert som lite til middels sensitiv. Ved bygging av E18 på 60-tallet var det utfordringer knyttet til sensitiv leire og nye tiltak på strekningen vil kunne trenge motfyllinger og andre stabiliseringstiltak. Motfyllinger er nødvendig for stabiliteten i området. Omfanget av motfyllingen og stabilitetsberegninger vil bli geoteknisk prosjektert i detaljprosjekteringsfasen.

Kontroll av masser til utfylling

Massene som benyttes til utfylling skal være rene, og ev. finstoff skal ikke overskride tilstandsklasse II iht. Miljødirektoratets veileder M-608 /3/. Steinmasser uten synlig belegg av forurensning anses som rene. Forøvrig henvises det til miljørisikoanalysen som beskriver risikoreducerende tiltak for å forhindre spredning av plast, nitrogenavrenning, nedslamming, skarpkantede partikler fra sprengsteinmassene. En transportanalyse som beskriver hvilke avbøtende tiltak som må iverksettes utarbeides før oppstart.

Utfyllingen skal gjennomføres så skånsomt som mulig for å hindre oppvirvling av sjøbunn. Avbøtende og kompensierende tiltak iverksettes i utfyllingsfasen jf. miljørisikoanalysen, samt handlingsplanen som vil utarbeides før igangsetting av anleggsarbeidene, som skal beskrive konkrete tiltak for å sikre godt vannmiljø og ivareta naturmangfoldet.

Bruk av siltgardin

Det vil bli benyttet en eller flere siltgardiner under hele utfyllingsperioden for å hindre/reducere partikkelspredning (rene og forurensede partikler) utenfor utfyllingsområdet. Siltgardinene kan enten monteres slik at de dekker hele utfyllingsområdet, eller de kan flyttes til det området der utfylling pågår. Det kan også etableres med en sluse i siltgardinen, for at fartøy/lektere skal komme innenfor siltgardinen. Det vil settes opp en egen siltgardin med hensikt å skjerme området med ålegress i øst.

Overvåking av partikkelmengde i vann

For å sikre at det ikke foregår uønsket spredning av partikler utenfor utfyllingsområdet vil turbiditet bli målt utenfor utfyllingsområdet. Dette vil utføres med kontinuerlige (automatiske) målinger på ett eller flere vanddyp.

Kontroll- og overvåkingsprogram

Til rammesøknad vil det bli utarbeidet et detaljert kontroll- og overvåkingsprogram for anleggsperioden hvor det pågår utfylling i sjø. Programmet vil bli oversendt forurensningsmyndigheten før utfyllingsarbeidene starter. Programmet vil sikre at ev. uønskede påvirkninger på ytre miljø under og etter tiltaksgjennomføringen blir fanget opp og avbøtende tiltak iverksatt. Det vil bli utarbeidet grenseverdier for partikkelmengde i vann, samt rutiner ved eventuelle overskridelser. Avbøtende tiltak mtp. naturmangfold vil også beskrives i programmet.

Beredskap

Beredskapsplan for akutte hendelser vil bli utarbeidet i forkant av arbeidene. Tiltakshaver vil sørge for å ha en nødvendig beredskap for å hindre, oppdage, stanse, fjerne og begrense virkninger av utfyllingen. Miljøovervåkingsprogram, prosjektgjennomføringsplan og utomhusplan skal også foreligge til rammesøknad.

Referanser

- /1/ Naturrestaurering 2020. Utfylling i sjøen ved Lakseberget, Sandvika: Marinbiologisk naturverdi-kartlegging, konsekvensvurderinger og mulighet for tilrettelegging for marin flora og fauna.
- /2/ NIVA, NMBU, NIBIO 2019. 7419-2019 Anbefalinger tilknyttet planer for etablering av nye landskap ved Lakseberget og Telenor-stranda på Fornebu. En uttalelse fra et tverrfaglig fagforum opprettet av Bærum kommune.
- /3/ Miljødirektoratet 2016. Veileder M-608/2016 Grenseverdier for vann, sedimenter og biota – revidert 30.10.2020.

Golder Associates AS

Randi H. Rodvelt/Eli Smette Laastad
miljøteknisk konsulent

Tonje I. Krokaas/Rolf E. Andersen/Eli Smette Laastad
kvalitetssikring

Statsforvalteren i Oslo og Viken
Postboks 325
1502 Moss

Dato: 18.08.2021
Vår ref.: 19120980

SØKNAD OM UTFYLLING I SJØ VED LAKSEBERGET - VEDLEGG 7 LOKALE FORHOLD

Vedlegget beskriver lokale forhold ved Lakseberget og beskriver punktene 4a-e i henhold til søknadskjemaet for utfylling. Forøvrig henvises det til NIVA sin rapport /1/, og Naturrestaurering sin rapport som beskriver /2/ som også beskriver lokale forhold og anbefalinger tilknyttet planer for etablering av nye landskap ved Lakseberget.

a) Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet

Området ligger langs E18 i Sandviksbukta, mellom øya Danmark og Sjøholmen. Vanddybden i området er ca. 3 m nærmest land og skrår utover til ca. 11 m vanddyp. Kart som viser utfyllingsområdet er vist i vedlegg 1-3 og 10 til søknaden. Det er kartlagt at sjøbunnen består i hovedsak av leire med noe silt i toppen og sand i bunnen, med innslag av silt, humus og skjellfragmenter. Leira i området er karkaterisert som lite til middels sensitiv. Øverste lag av sjøbunnen er dekket av bløtt mudder. Fargen varierer fra en mørk/svart til en mørk svartbrun farge, som vist i feltloggen i vedlegg 4 til søknaden. Slike sjøbunnsforhold er svært vanlig for indre del av Oslofjorden. Analyser av sedimentprøver viser at overflatesedimentet hovedsakelig består av silt med noe innslag av sand og leire. Kornfordeling er vist i vedlegg 4, kapittel 6 til søknaden. Sedimentene er forurenset med høye verdier (tilsvarende tilstandsklasse 2-5 jf. Miljødirektoratets tilstandsklasser for sediment, M-608/2016 /3/) hovedsaklig av kobber, kvikksølv, PCB-7, PAH-16 og TBT.

b) Naturforhold

Det henvises innledningsvis til Naturrestaurering sin rapport «*Utfylling i sjøen ved Lakseberget, Sandvika: Marinbiologisk naturverdikartlegging, konsekvensvurderinger og mulighet for tilrettelegging for marin flora og fauna*» /2/. Rapporten har gjort verdivurderinger av registrert naturmangfold, påvirkning og konsekvens av planlagt utfylling, samt anbefalte avbøtende tiltak. I tabell 7 i Naturrestaurering sin rapport er det oppgitt en samlet konsekvensvurdering av planlagt tiltak der konsekvensen oppgis på en numerisk skala fra -4 (*meget stor negativ konsekvens*) til 4 (*meget stor positiv konsekvens*).

I det følgende er det gitt et meget kort (redigert) utdrag fra rapporten mht. registrerte naturtyper og forekomster, samt en verdivurdering av kartleggingsområdet.

Registrerte naturtyper og verdisetting

Tidevannssonen er preget av hardbunn i hele kartleggingsområdet med grus- og steinbunn fra Sjøholmen og østover, og overveiende er det en kunstig strandlinje bestående av betongkonstruksjoner og noe grov stein i forbindelse med båthavnen. Fra om lag 1,5-3 m dybde ned til maksimaldybden i kartleggingsområdet (~10,5 m) er bunnen bløt, ensartet og bestående av meget finpartikulært materiale. Sedimentering av fine partikler antyder liten eksponering for strøm, noe som også støttes av den observerte dårlige sikten/høye turbiditeten i kartleggingsområdet. I kartleggingsområdet er det et relativt stort samlet areal med fast/hardt substrat i form av menneskeskapte strukturer som tau, kjettinger, bøyer, forankringer og bryggekonstruksjoner.

To steder i kartleggingsområdet ble det påvist undervannsenger med vanlig ålegress, hvor særlig en av disse lokalitetene er av vesentlig størrelse og kvalitet (lokalitet øst, delområde 2). Kvaliteten vurderes som «svært god» etter den nasjonale indeksen for ålegress.

Artsmangfold

Bunnforholdene og biodiversiteten var omtrent som forventet for dette området, med flest arter og de tettste forekomstene av individer registrert fra tidevannssonen og ned til 2-3 m dyp. I denne sonen vil bølger sørge for utvasking og transport av fine partikler, og bunnsbunnet varierer fra stedvis grov stein, grus, og noe sand og bløtbunn. I sum begrenser dette lysvekking, og gir gunstige levekår for langt flere arter enn hva som er tilfelle på dypere vann med lavere grad av partikkeltransport i kartleggingsområdet. Fra 3-4 m og ned til maksimaldybden preges diversitet og tetthet av organismer tydelig av sterk lysvekking, ensartet miljø og høy sedimentasjonsrate av svært finpartikulært materiale. Dette utfordrende habitatet bestod av få arter med lave tettheter av individer. Høy tilførsel av finpartikler, sterk lysvekking og liten grad av gjennomstrømming er primære årsaker. Dypere enn 4 m ble tetthetene av registrerte arter i kartleggingsområdet enda lavere. På dyp fra 7 m og ned til maksimaldybden dominerte spesialiserte bakterier.

To rødlistearter og én fremmed art ble registrert i kartleggingsområdet. Dette var to individer av rødlisteartene ål (sårbar) og østers (nær truet). Fremmedarten stillehavsøsters (svært høy risiko) ble observert i svært store antall i hele kartleggingsområdet.

Det er også bemerket at det ble funnet store mengder plastsøppel i fjorden, særlig på bunnen under båthavna.

Anadrom fisk

Det ble ikke registrert verken laks eller sjøørret i prosjektområdet, hvilket antakelig skyldes tidspunkt og sikt. Hadde området blitt undersøkt enten på våren for smolt og utvandrende gytefisk, eller på høsten for oppvandrende gytefisk, ville antakelig heller ingen fisk blitt observert på grunn av den svært begrensede sikten i vannet. Dette betyr altså ikke at områdene ikke er viktige for anadrome arter. Det er rapportert om opphold av laks før gytetiden, i tillegg til at ålegressengene kan være viktige med tanke på matsøk og tilflukt, særlig for sjøørret.

Delområder og verdisetting

Basert på resultater fra kartleggingen, ble kartleggingsområdet delt inn i tre delområder, og hvert delområde ble verdisatt, vist i Figur 1



Figur 1. Oversikt over verdisatte delområder (Naturrestaurering 2020)

Delområde 1

Omfatter større monotone bløtbunnsområder, samt kunstig/sterkt endret bunn langs land. Det ble ikke funnet naturtyper av særskilt verdi innenfor dette delområdet. Østers (NT) ble registrert med lav tetthet, men det ble også funnet store forekomster av stillehavsosters (SE).

Området antas å være et mye brukt oppholdsområde for laks før oppgang og gyting i Sandvikselva, men er ikke unikt i Bærumsbassenget. Kunnskapsgrunnlaget for laksens funksjonsområder i påvente av oppvandring i Sandvikselva er mangelfullt. Området er ikke verdifullt som jaktområde for anadrom fisk. Delområdet vurderes derfor til noe verdi.

Verdivurdering: Uten betydning til noe

Delområde 2

Omfatter intakte stein-, grus- og bløtbunnsområder i strandsonen, samt en større undervannseng (ålegressforekomst) av «svært god» tilstandsklasse (Veilederen 02:2018). Et forholdsvis høyt artsmangfold sammenliknet med andre deler av kartleggingsområdet ble registrert i dette delområdet. Ålegressenga er tettvokst og sammenhengende, og er etter all sannsynlighet et funksjonsområde for europeisk ål (VU) og anadrom fisk, spesielt som jaktområde for nyutvandret smolt og voksen sjøørret. Bruksfrekvens som jaktområde for anadrom fisk vurderer vi som høy, og kunnskapsgrunnlaget er godt. Samtidig ble både østers (NT) og stillehavsosters (SE) registrert i delområdet. Delområdet vurderes til å ha stor verdi.

Verdivurdering: Stor

Delområde 3

Omfatter en mindre og tynnvokst forekomst av ålegress med «moderat» tilstandsklasse (Veilederen 02:2018). Europeisk ål (VU) ble observert i delområdet, hvilket tyder på at delområdet er et funksjonsområde for denne arten. Området antas å være brukt som tilholdssted for anadrom fisk før gytetiden og som jaktområde, selv om dette ikke begrenses kun til den spesifikke ålegresslokaliteten. Antakelig er ålegressforekomsten gunstig med tanke på matsøk for smolt, særlig av sjøørret. Delområdet vurderes til å ha «Middels til stor verdi».

Verdivurdering: Middels til stor

I tillegg til beskrivelsene og vurderingene i Naturrestaurering sin rapport er Miljødirektoratets kart Naturbase brukt for å beskrive naturforhold og verneverdige lokaliteter /7/. I det følgende er det gitt en kort oppsummering basert på hva som er registrert i Naturbase.

I området er det registrert flere arter av stor, og særlig stor forvaltningsinteresse. Fullstendig oversikt over registrerte funn i «naturbase» er vist i Figur 1 og Tabell 1.

Tabell 1. Oversikt over registrerte naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse i området (kilde: kart.naturbase.no).

Forekomst	DatabaselD	Område	Beskrivelse
Makrellterne (<i>Sterna hirundo</i>)	urn:uuid:39637b7a-d939-4223-9ec1-33b6eb8fcc74	Land	Arter av særlig stor forvaltningsinteresse
Ærfugl (<i>Somateria mollissima</i>).	urn:uuid:f7001a28-a55a-48d6-9124-0b1ecdb08ae1	Land	Arter av stor forvaltningsinteresse
Gråtrost (<i>Turdus pilaris</i>)	urn:uuid:edf2bb9c-56b4-4e4e-85b2-ed2cb0484d9b	Land	Arter av særlig stor forvaltningsinteresse
Fiskemåke (<i>Larus canus</i>)	urn:uuid:6428b3d9-d917-42b3-a5c2-e52f47cc51c1	Land	Arter av stor forvaltningsinteresse
Legesteinsfrø (<i>Lithospermum officinale</i>)	urn:catalog:trh:v:34382	Land	Arter av stor forvaltningsinteresse
Ask (<i>Fraxinus excelsior</i>)	urn:uuid:b3fa91e8-8ad1-4e8e-9132-da3cf84b4b68	Land	Arter av særlig stor forvaltningsinteresse
Vårmure (<i>Potentilla tabernaemontani</i>)	urn:uuid:fa2ee3cd-3907-41e1-b14e-e118d1e61cc0	Land	Arter av stor forvaltningsinteresse
Krystallpiggsinn (<i>Hyphodermella corrugata</i>)	urn:catalog:o:f:101349	Sjø	Arter av særlig stor forvaltningsinteresse
Områdenavn Høvik	BM00044448	Sjø	Lokalt viktig bløtbunnsområde i strandsonen
Områdenavn Sjøholmen ved Blommenholm	BM00088489	Land	Viktig naturtype: Åpen kalkmark

Ved Lakseberget (innenfor utfyllingsområdet) er det registrert tre arter av særlig stor forvaltningsinteresse: makrellterne (*Stena hirundo*), gråtrost (*Turdus pilaris*) og krystallpiggsinn (*Hyphodermella corrugata*), i tillegg til en art av stor forvaltningsinteresse: ærfugl (*Somateria mollissima*). Disse funnene er markert med henholdsvis grå sirkel (særlig stor forvaltningsinteresse) og brunt kryss (stor forvaltningsinteresse) i Figur 2.

Ved øya Danmark (utenfor utfyllingsområdet) er det registrert en art av stor forvaltningsinteresse: Fiskemåke (*Larus canus*) og på land ved Sjøholmen (innenfor utfyllingsområdet) er det registrert en art av særlig stor forvaltningsinteresse: Ask (*Fraxinus excelsior*) og flere arter av stor forvaltningsinteresse: legesteinsfrø (*Lithospermum officinale*) og vårmure (*Potentilla tabernaemontani*).

I sjøen langs Sjøholmen er det registrert en marin naturtype: bløtbunnsområder i strandsonen (markert med grønnprikka område i Figur 2), som beskrives som bølgepåvirkede strender av ren sand. Registreringen er markert som lokalt viktig og området ligger innenfor området som er tenkt utfyllt.

I tillegg er området i sjø (og dels på land) en del av et større område som er registrert som svært viktig friluftslivsområde, og blir beskrevet med mange opplevelseskvaliteter, ganske stor symbolverdi og ekstrembruk sommer og noe bruk om vinteren til fiske, skøyteturer og rekreasjon. Området er ikke registrert som verneområde eller foreslått verneområde (naturbase.no). Inntil det marine bløtbunnsområdet er det registrert en viktig naturtype på Sjøholmen (markert med et lite grønt skravert område med en viktig naturtype: åpen kalkmark. Området grenser til det området som er tenkt utfyllt. Lokalt har forekomst av vårmure som er en relativt sjelden art, som har få funn av nyere dato i Oslofjord. Lokalt har også forekomst med flere nær truede arter, samt en kalkbergart i kategori sårbar. Det forekommer ganske tydelig innslag av fremmede arter, som anbefales fjernet. Utbygging og sterk slitasje fra friluftsliv bør unngås. Området er ikke registrert som verneområde eller foreslått verneområde (naturbase.no). Det er ikke registrert kulturminner i tiltaksområdet /6/. Norsk maritimt museum gjennomførte en registrering sommeren 2020 ved hjelp av sonarkjøring og dykking. Det ble ikke funnet kulturminner under vann.

I nærheten av Lakseberget finnes Sandvikselva som er registrert som elv for laks og sjøørret /5/. Laksen kommer inn mot kysten og elvemunningen om forsommeren, men går ikke opp elva før vannføringen er god og temperaturen er over 5-6 °C. Oppgangstiden er fra august til oktober, noen ganger så seint som november /9/. Sjøørreten starter vandringen noe tidligere enn laksen. Fra 2011-2018 ble Sandvikselva videoovervåket for å undersøke bestanden av laks og sjøørret. Gytebestanden av laks og sjøørret ble registrert til henholdsvis 800 og 3000 kjønnsmodne individer /9/.

Da utfyllingen ikke er i nærheten til elvemunningen, og utfyllingsområdet og elvemunningen er separert ved Kadettangen og Kalvøya som en utstikker langs elvemunningen, antas det at utfyllingen vil påvirke laks- og sjørretbestanden i liten eller ingen grad. Videre antas det at dersom fisken benytter utfyllingsområdet så vil fisken tilpasse seg utfyllingen og etablere nye stamplasser. Det forventes derfor ikke at utfyllingen vil påvirke antall fisk som vandrer opp elva.



Figur 2. Oversikt over registrerte naturtyper og arter i området (kilde: kart.naturbase.no).

c) Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)

Området er registrert som et viktig friluftslivsområde av typen «utfartsområde» /6/. På land ved Sjøholmen er det registrert en strandsone og en turrute som går langs Sjøholmen og E18 bort til Kadettangen /6/. Sjøholmen er et viktig friluftsområde og består av skogkledd kalkrygg med en gresskledd flate mot strandlinjen i sør. Området har natur- og kulturhistoriske opplevelseskvaliteter og er tilrettelagt for utendørsaktiviteter med blant annet klatre/hinderløype, gapahuk og undervanns skulpturpark. Sjøholmen maritime senter holder til på Sjøholmen og driver maritim opplæring, svømme og livreddningsopplæring og skoleidrett for grunnskolen. Sjøholmen kunst og kultursenter er en møteplass med aktiviteter for barn og unge.

Sjøområdet utenfor Lakseberget disponeres av lakseberget båtforening. Båtforeningen disponerer ca. 630 båtplasser fordelt på 13 brygger og 22 bøyer over et område på rundt 50 daa. Det er planlagt å parallellforskyve småbåthavnen. Utenfor flytebryggene er det ro- regattabane som er 200 m lang og 90 m bred. Banen brukes aktivt av kajakkklubber og roklubber i området. Klubbene har tilsammen rundt 1000 medlemmer og banen benyttes hele sesongen. Banen er merket iht kystverkets krav og er avmerket i sjøkartene og vil ikke bli berørt av utfyllingen.

Kadettangen er lokalisert vest for området og er en viktig badeplass og rekreasjonsområdet i Sandvika. Det fiskes i området, men det er advarsel mot fisk og sjømat på grunn av høyt innhold av miljøgifter. Mattilsynet fraråder de som fisker å spise lever av fisk og blåskjell. Gravide og ammende, samt små barn under 5 år bør heller ikke spise filet av torsk fisket i området.

Merknad: Stranden og området ved Sjøholmen brukes i dag i noen grad til friluftsliv, men ikke i like stor grad som Kalvøya og Høvikodden.

d) Annen bruk av området (næringsinteresser)

Som nevnt i avsnittet ovenfor finner man Sjøholmen maritime senter og Lakseberget båtforening i området.

e) Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)

Sedimentundersøkelser har blitt utført i området i 2009 /8/ og i 2019 /4/. Sedimentene er forurenset med høye verdier (tilsvarende tilstandsklasse 2-5 jf. Miljødirektoratets tilstands-klasser for sediment, M-608/2016 /3/) hovedsaklig av kobber, kvikksølv, PCB-7, PAH-16 og TBT. Rapport fra sedimentprøvetakingen i 2019 er vist i vedlegg 4 til søknad om utfylling.

Det er ikke registrert forurenset grunn innenfor utfyllingsområdet på land. Området vest for utfyllingsområdet (øya Danmark og Kadettangen) er markert som forurenset grunn med metaller, PAH og PCB. Påvirkningsgraden er «akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk».

Det er ikke kjent at det er noe spesielle aktive eller historiske punktkilder på land eller sjø som bidrar til forurensning av sedimentene, og det er ingen forurensningskilder fra industri registrert i området /6/. Sedimentene kan imidlertid påvirkes av avrenning fra E18 og småbåthavnene i området, overvann fra urbane områder langs Sandvikselva, samt diffus forurensning fra industri på land.

Referanser

- /1/ NIVA, NMBU, NIBIO 2019. 7419-2019 Anbefalinger tilknyttet planer for etablering av nye landskap ved Lakseberget og Telenor-stranda på Fornebu. En uttalelse fra et tverrfaglig fagforum opprettet av Bærum kommune.
- /2/ Naturrestaurering 2020. Utfylling i sjøen ved Lakseberget, Sandvika: Marinbiologisk naturverdikartlegging, konsekvensvurderinger og mulighet for tilrettelegging for marin flora og fauna.
- /3/ Miljødirektoratet, 2016. Veileder M-608/2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020.
- /4/ Golder Associates AS 201. 19128396_Sedimentundersøkelser Lakseberget og Fornebukta datarapport.
- /5/ Miljødirektoratet 2019. Lakseregisteret. Hentet fra lakseregister.no
- /6/ Miljødirektoratet (u.d.). miljoatlas.miljodirektoratet.no.
- /7/ Miljødirektoratet (u.d.). naturbase.no.
- /8/ NGI 2009. 20081162-01-1-R_Sedimentundersøkelse Kadettangen og Lakseberget.
- /9/ Skandinavisk naturovervåking AS. (2019). Videoovervåking av sjøørret og laks i Sandvikselva i Bærum kommune i 2011-2018. SNA-rapport 03/2019.

Golder Associates AS

Randi H. Rodvelt/Tonje Iren Krokaas/Eli Smette Laastad
miljøteknisk konsulent

Rolf E. Andersen/Eli Smette Laastad
kvalitetssikring

Statsforvalteren i Oslo og Viken
Postboks 325
1502 Moss

Dato: 18.10.2021
Vår ref.: 19120980

SØKNAD OM UTFYLLING I SJØ VED LAKSEBERGET – VEDLEGG 8 BESKRIVELSE AV UTFYLLING

Bakgrunn og begrunnelse for tiltak

Bærum kommune planlegger utfylling langs Lakseberget for å etablere et nytt maritimt område med kyststi og rekreasjon iht. ny reguleringsplan. Planen er nylig vedtatt i planutvalget, og er til behandling i formannskapet og kommunestyret. Området er lokalisert innerst i Sandviksbukta, langsmed E18. Den nye strandsonen vil forbinde Sandvika med Sandviksbukta. I dag består sjølinjen av tidligere utfylte masser (utfyllingsstein og betongkonstruksjoner), med en 1,5 m bred kyststi langs strekningen. Kyststien er for tiden stengt grunnet konstruktive svakheter. Sjøarealet benyttes i dag til småbåthavn. Sandvika er en by i stor vekst og det er forventet at det bygges rundt 6000 nye boliger i løpet av de neste tiårene. Med en sterkt voksende befolkning vil behovet for tilgang til attraktive rekreasjons- og friluftarealer øke. Den planlagte utfyllingen legger til rette for dette med etablering av et allment tilgjengelig maritimt område for rekreasjon med kyststi, aktivitetsplasser og god tilgang til strandsonen og vannet for allmenheten. Landutvidelsen er tenkt å kombinere et naturlig fjordlandskap og mer urbant bearbeidet areal.

Utviklingen av Lakseberget vil foregå etappevis. Første etappe vil være utfylling i sjø og utforming av et maritimt rekreasjonsområde med kyststi for offentligheten. Etableringen av dette nye området vil ha en stor samfunnsmessig nytte for befolkningen i Sandvika og Bærum. I tillegg vil utfyllingen være et tiltak for klimaklok nyttiggjøring av masser fra lokale infrastrukturprosjekter /1/. Massene som vil benyttes kommer fra store infrastrukturprosjekter som medfører store overskudd av steinmasser som ikke er forurensede, og nyttegjøringen vil være en ressurseffektiv håndtering av disse massene som ivaretar miljø-, klima- og arealhensyn. Utfyllingen i første etappe vil gi et nytt landbasert areal. Planlagt utfylling tilsvarer et areal på ca. 50 000 m², hvor topp terreng vil tilsvare kotehøyde + 3. Det vil benyttes inntil 1 million m³ masser til utfyllingen. Arealet vil kunne nyttiggjøres i utviklingen av E18 før området videreutvikles i neste etappe. Blant annet kan den innerste delen av området nærmest E18 benyttes som anleggsområde under arbeidene med ny E18. Arealet vil være av stor nytte når eksisterende motorveibru rives. Videre, i senere etapper, vil deler av Lakseberget kunne fylles opp til kote + 9 som vil gi mulighet for å knytte sammen Lakseberget med Sandvika ved etablering av en gangbro over E18.

Vanndybden utenfor Lakseberget varierer fra 0-11 meter og sjøbunnen består av leire med innslag av sand og silt. Overflatesedimentene består av silt med noe innslag av leire og sand. Sedimentene er forurenset med høye verdier (tilsvarende tilstandsklasse 2-5 jf. Miljødirektoratets tilstandsklasser for sediment, M-608/2016) hovedsaklig av kobber, kvikksølv, PCB-7, PAH-16 og TBT. Naturverdien i området er kartlagt av

Naturrestaurering i 2020, og hovedandelen av området er verdisatt til «uten betydning til noe verdi», mens to mindre delområder er verdisatt til hhv. «middels til stor verdi» og stor verdi» (jf. vedlegg 7). I forbindelse med utfyllingen vil det tilrettelegges for reetablering av biologisk mangfold i fjæra. Med forbedret habitat langs fyllingskanten for noen arter, beskyttede og nyetablerte ålegressenger i planområdet, mindre avrenning fra E18 grunnet bedre overvannshåndtering og lengre avstand mellom sjøen og motorveien, samt tildekking av forurensede sedimenter, vil naturtilstanden forbedres i hele bukta.

Regjeringen publiserte i mars 2021 en helhetlig tiltaksplan for Oslofjorden med mål om å oppnå god miljøtilstand, restaurere viktige naturverdier, fremme et aktivt frilutsliv og ivareta det biologiske naturmangfoldet i fjorden /2/. Utfyllingen ved Lakseberget vil være et tiltak som bidrar til å nå denne målsetningen.

Beskrivelse av tiltak

Utfyllingen ved Lakseberget tar utgangspunkt i arealene avsatt til utfylling og småbåthavn i kommunedelplanen for ny E18. Avgrensningen hensyntar eksisterende bruk og kvaliteter i Sandviksbukta, og utfyllingen begrenses av Kadettangen i vest, regattabanen i sør og naturverdier, aktiviteter og skulpturpark ved Sjøholmen i øst. Det opprettholdes en viss avstand mellom det eksisterende friområdet ved Sjøholmen og småbåthavnen. Utfyllingen vil gi et nytt landareal på ca. 50 000 m². Områdets utstrekning ut i sjøen (sørover) kan estimeres til snitt 150 meter fra foten av dagens E18.

Utfyllingen krever et volum på inntil 1 million m³ steinmasser. Det planlegges å benytte kortreiste masser fra samferdselsprosjekter internt i Bærum. Det er flere store prosjekter i Bærum som genererer store massevolum. Å nyttiggjøre seg av massene lokalt reduserer transport, klimagassutslipp og gir en mindre belastning på veinettet, samt er i tråd med Bærum kommunes masseforvaltningsstrategi. Prosjektene som omfatter E18, E16, Fornebubanen, Ringeriksbanen, vannrenseanlegget på Kattås og reservevannledningen fra Holsfjorden til Oslo genererer et totalt massevolum på rundt 25 millioner m³ stein, og vil således utgjøre en viktig ressurs. Leveransen av steinmasser er ikke knyttet til et spesifikt infrastrukturprosjekt, men E18, Fornebubanen og søndre del av Ringeriksbanen peker seg ut på grunn av nærhet til Lakseberget.

Alternative riggområder og kaier er utredet, med krav om at riggområdet og kai må ligge i umiddelbar nærhet til utfyllingsområdet. Kadettangen er ikke mulig da det ikke er tilstrekkelig plass på dette området. Sjøholmen tilfredstiller kravene til et midlertidig riggområde med midlertidig kjøreatkomst fra Sandviksveien ved avkjørselen til Blommenholm båtforening. Riggområdet vil bli tilbakeført til opprinnelig stand i etterkant av utfyllingsarbeidet. Småbåthavnen må flyttes før arbeidene med tiltaket kan igangsettes. Det har vært dialog om hvordan båtplasser kan opprettholdes midlertidig, men også på mer permanent basis. Det er sett på mulige relokaliseringer ved å utvide andre eksisterende småbåthavner i nærheten, og mulige ledige båtplasser i Asker. I detaljreguleringen er det foreslått å parallellforskyve småbåthavnen til utenfor rekreasjonsarealet.

Masseoppfyllingen gjennomføres både ved transport av massene til et midlertidig riggområde og omlasting til en lekter som legger ut massene i sjøen, og ved dosing fra land. Lekterne vil fordele massene så langt det er mulig fra et flytende fartøy før de resterende massene fylles ut ved dosing fra land. Det er estimert at 60 % av massene legges ut fra lekter og 40 % fra land.

For illustrasjoner av planlagt utfylling og opparbeidelse av området vises det til utklipp fra Grindaker og LPO sitt illustrasjonsprosjekt vedlagt i vedlegg 10.

Referanser

/1/ Miljødirektoratet, 2021. Tverrsektorielt prosjekt om disponering av jord og stein som ikke er forurenset, M-2074/2021.

/2/ Klima og miljødepartementet, 2021. Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv

Golder Associates AS

Randi H. Rodvelt
miljøteknisk konsulent

Eli Smette Laastad
kvalitetssikring

Statsforvalteren i Oslo og Viken
Postboks 325
1502 Moss

Dato: 19.10.2021
Vår ref.: 19120980

SØKNAD OM UTFYLLING I SJØ VED LAKSEBERGET – VEDLEGG 9 MILJØRISIKOANALYSE FOR UTFYLLING I SJØ

Bakgrunn

Bærum kommune planlegger utfylling langs Lakseberget for å etablere et nytt maritimt område med kyststi og mulighet for rekreasjon iht. ny reguleringsplan som er på høring. Området er lokalisert innerst i Sandviksbukta, langsmed E18. Den nye strandsonen vil forbinde Sandvika med Sandviksbukta. I dag består sjølinjen av tidligere utfylte masser (utfyllingsstein og betongkonstruksjoner), med en 1,5 m bred kyststi langs strekningen. Kyststien er for tiden stengt grunnet konstruktive svakheter. Sjøarealet benyttes i dag til småbåthavn.

Sandvika er en by i stor vekst og det er forventet at det bygges rundt 6000 nye boliger i løpet av de neste tiårene. Med en sterkt voksende befolkning vil behovet for tilgang til attraktive rekreasjons- og friluftsområder øke. Den planlagte utfyllingen legger til rette for dette med etablering av et allment tilgjengelig maritimt område for rekreasjon med kyststi, aktivitetsplasser og god tilgang til strandsonen og vannet for allmenheten. Landutvidelsen er tenkt å kombinere et naturlig fjordlandskap og mer urbant bearbeidet areal.

Utfyllingen ved Lakseberget tar utgangspunkt i arealene avsatt til utfylling og småbåthavn i kommunedelplanen for ny E18. Avgrensningen hensyntar eksisterende bruk og kvaliteter i Sandviksbukta, og utfyllingen begrenses av Kadettangen i vest, regattabanen i sør og naturverdier, aktiviteter og skulpturpark ved Sjøholmen i øst. Det estimeres at utfyllingen krever et volum på inntil 1 million m³ steinmasser. Det planlegges å benytte kortreiste masser fra samferdselsprosjekter internt i Bærum, altså tunnelstein. Det er ikke utført en miljøgeokjemisk vurdering av utfyllingsmassene i dette arbeidet, men dette utføres som en del av de aktuelle samferdselsprosjektene.

Golder Associates AS (Golder) har fått i oppdrag av Bærum kommune å gjennomføre en miljørisikoanalyse av utfyllingen. Miljørisikoanalysen skal utarbeides for:

- Korttidspåvirkning – anleggsfase 5 år
- Langtidspåvirkning – permanent fase

Miljørisikoanalysen er basert på den informasjon og de planer som var forelagt Golder på analysetidspunktet, samt søk i relevante databaser. Eventuelle endringer i planer og informasjon som var ukjent for Golder vil kunne ha innvirkning på resultatene.

Miljørisikoanalyse

Hensikten med miljørisikoanalyse er blant annet å danne basis for behovet for rutiner og å avklare behov for miljøbeskyttende – og eventuelle avbøtende tiltak i forbindelse med anleggsfase og permanentfase. For å få en oversikt over risikobildet er det naturlig å stille fem spørsmål:

- Hva kan gå galt?
- Hva er sannsynligheten for at det går galt?
- Hva er konsekvensen hvis det skulle gå galt?
- Hva kan gjøres for å forhindre dette? (risikoreducerende tiltak)
- Hva kan gjøres for å redusere konsekvensene dersom det skjer? (avbøtende tiltak)

Basert på dette blir fremgangsmåten som følger:

1. Finn farekildene
2. Hva kan skje og hvor sannsynlig er det?
3. Hva kan gjøres for å hindre det (eller redusere konsekvens og/eller sannsynlighet) ?
4. anbefalte tiltak og videre arbeid.

Risiko kan defineres som produktet av sannsynlighet og konsekvens av at en uønsket hendelse. Til grunn for vurdering av sannsynlighet og konsekvens har vi lagt Tabell 1, sannsynlighet og Tabell 2, konsekvens.

Tabell 1: Sannsynlighetsvurderingene som ligger til grunn.

Sannsynlighet:	Frekvens:	Tallvurdering i matrise:
Lav sannsynlighet	En gang hvert > 10 år	1
Moderat sannsynlighet	En gang hvert 1-10 år	2
Høy sannsynlighet	Flere ganger per. år	3
Svært høy sannsynlighet	Flere ganger per. mnd	4

Tabell 2: Konsekvensvurderingene som ligger til grunn for analysen.

Tallvurdering	Konsekvens	Personskade	Ytre miljø	Materiell
1	Lav	Førstehjelpsskade - fravær < 1 mnd	Liten miljøskade. Ikke registrerbar i resipient	< 5 000 NOK
2	Moderat	Betydelig skade, fravær 1 mnd. - 1 år	Betydelig miljøskade Restaureringstid < 1 år	5 000 - 100 000 NOK
3	Høy	Alvorlig skade, fravær 1 år - varig ufør	Alvorlig og langvarig miljøskade. Restaureringstid 1 - 10 år	100 000 - 1 mill. NOK
4	Svært høy	Dødsfall	Svært alvorlig og langvarig miljøskade. Restaureringstid > 10 år	1 mill. NOK

For å presentere resultatet av vår miljørisikoanalyse på en oversiktlig måte er det benyttet en risikomaterise med fargekoder som vist i tabell 3. En risikomaterise er produktet av sannsynlighet og konsekvens, og akseptkriteriene er delt i fargekoder. Verdien som velges representeres av fargene grønn, gul, oransje og rød.

Tabell 3: Risikomaterise, som produkt av sannsynlighet og konsekvens

Sannsynlighet	Svært høy	Moderat	Høy	Høy	Svært høy
	Høy	Moderat	Moderat	Høy	Høy
	Moderat	Lav	Moderat	Moderat	Høy
	Lav	Lav	Lav	Moderat	Moderat
		Lav	Moderat	Høy	Svært høy
		Konsekvens			

Basert på risikoer som er identifisert ble det opprettet en risikomatrix før tiltak, for anleggsfase 5 år. Denne kan sees i Tabell 4.

Miljørisikoanalysen gir en oppsummering av hendelser, risikovurdering, barrierer og anbefalte tiltak. Det er funnet risikoer for ytre miljø, personskader, omdømme og materielle utgifter. Risikoreduserende tiltak og eventuelle avbøtende tiltak er vist i den samme tabellen, sammen med miljørisiko etter disse tiltakene.

Oppsummering av utvalgte tiltak som anbefales gjennomført i anleggsfasen

- Strengt krav til utfyllingsmasser som må være rene, ikke inneholde plast, og ev. finstoff må ikke overskride tilstandsklasse II iht. Miljødirektoratets veileder M-608/2016.
- Stilles krav til metodevalg, og kontinuerlig kontroll. Overvåking av miljøtilstand på lang og kort sikt
- Bruk av siltgardin for å redusere risiko for nedslamming, og hyppig inspeksjon
- God kommunikasjon med publikum
- Arbeid må utføres ekstra skånsomt i sårbare perioder
- Krav til fossilfri anleggsplass, og benytte lekter så mye som mulig
- Krav til overvannshåndtering
- Tilstedeværelse av økolog i prosjektet

En ny risikomatrix etter anbefalte tiltak kan sees i Tabell 5, hvor de samme risikohendelser (RX) er vist.

Miljørisikoanalysen viser at tiltaket kan gjennomføres med akseptabel miljørisiko mht. anleggsfasen så lenge anbefalte tiltak iverksettes.

Tabell 4: Risikomatrix før tiltak for anleggsfase, basert på risikoer identifisert (hvv. R1-R52)

Risiko før tiltak

Sannsynlighet	Svært høy	R43		R20	R6
	Høy		R19,R21,R44	R1,R3,R26,R45	R46
	Moderat		R11,R12,R16,R18,R24,R32,R33	R15,R25,R27,R29,R31,R35,R36,R38,R39,R49,R51	R2,R5,R7,R42,R47,R52
	Lav	R17,R22	R8,R9,R10,R13,R14,R23	R28,R34,R37,R40,R41	R4,R30,R48,R50
		Lav	Moderat	Høy	Svært høy

Konsekvens

Tabell 5: Risikomatrix etter tiltak for anleggsfase, basert på risikoer identifisert (hvv. R1-R52)

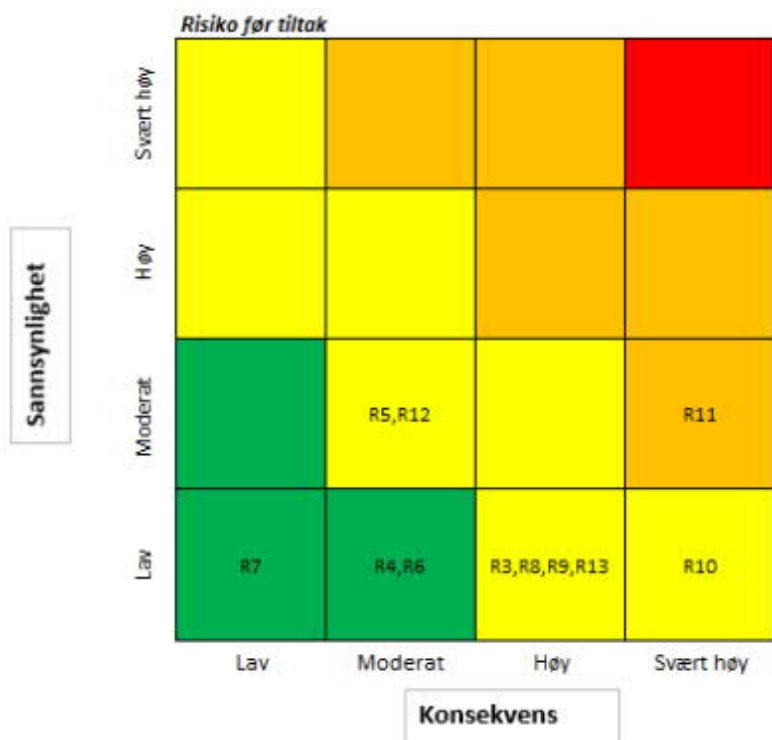
Gjenværende risiko

Sannsynlighet	Svært høy				
	Høy				
	Moderat	R43	R3,R26	R20	
	Lav	R9,R10,R11,R12,R14,R16,R17,R22,R40	R1,R2,R4,R7,R8,R13,R18,R19,R21,R23,R24,R25,R27,R28,R31,R32,R33,R34,R35,R36,R37,R3	R5,R6,R15,R29,R30,R45,R48,R49,R50,R51,R52	R42,R46,R47
		Lav	Moderat	Høy	Svært høy

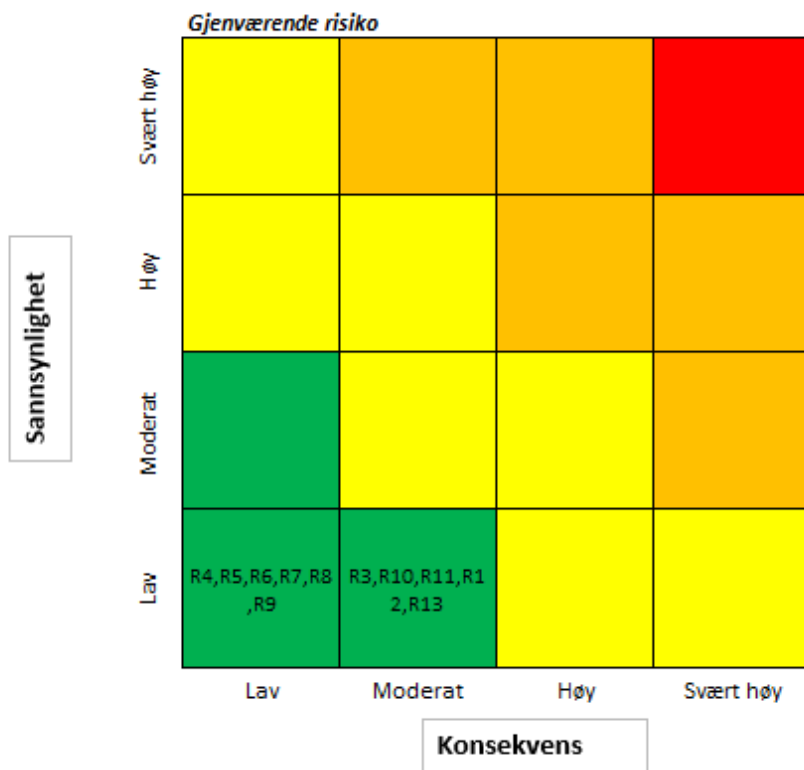
Konsekvens

Tilsvarende prosess ble utført for permanent fase, her er fokus på risiko som er til stede etter at anleggsfasen er avsluttet. Risikomatrix før tiltak, og etter anbefalte tiltak er vist i hhv. Tabell 6 og Tabell 7.

Tabell 6: Risikomatrix før tiltak for permanentfase, basert på risikoer identifisert (hhv. R1-R13)



Tabell 7. Risikomatrix etter tiltak for permanentfase, basert på risikoer identifisert (hhv. R1-R13).



Miljørisikoanalysen viser at tiltaket kan gjennomføres med akseptabel miljørisiko mht. permanentfasen så lenge anbefalte tiltak iverksettes.

Fullstendig miljørisikoanalyse for anleggsfase og permanentfase er vist i vedlegg 1.

Golder Associates AS

Synne Solheim / Eli Smette Laastad
miljøteknisk konsulent

Eli Smette Laastad / Vidar Ellefsen
kvalitetssikring

ID	Aktivitet / tema	Mulig uønsket hendelse	Mulig årsak, hvorfor hendelsen oppstår	Begrunnelse for konsekvensvurdering	Konsekvens		Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet	Risikonivå	Risikoreducerende tiltak	Konsekvens etter tiltak		
					Tilhørende sannsynlighet	Risikonivå				Konsekvens etter tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Gjenstående risiko
Natur- og kulturmiljø												
R1	Naturtyper	Inngrep, reduksjon av viktige naturtyper	Oppgraving, skade på naturtyper pga anleggsarbeid, transport eller forurensning	Påvirkning av lokalt viktige arter	Høy	Høy	Sannsynlig avrenning og nedslamming uten avbøtende tiltak	Høy	Krav til metodevalg, overvannshåndtering, overvåkning	Moderat	Lav	Lav
R2	Rødlistearter	Påvirke/reducere truede arter	Oppgraving, skade på naturtyper/beiteområder pga anleggsarbeid, transport eller forurensning	Påvirkning/reduksjon av antall ål og østers.	Svært høy	Moderat	Påvirkes ved nedslamming av (beite-)områder	Høy	Krav til metodevalg, overvannshåndtering, overvåkning	Moderat	Lav	Lav
R3	Biologisk mangfold	Foringelse av levested for fauna i området	Oppvirvling og spredning av forurenset sjøbunn til mindre forurensete områder	Nedslamming av beiteområder for fauna	Høy	Høy	Stort område i sjø med forurensete sedimenter som skal dekkes til, lang anleggstid	Høy	Krav til metodevalg og kontinuerlig begrenning/kontroll av spredning. Overvåking av miljøeffekt på lang og kort sikt	Moderat	Moderat	Moderat
R4	Biologisk mangfold	Utfylling utenfor planlagt område	Feil posisjonering eller sterk strøm	Reduksjon av viktig naturtype	Svært høy	Lav	Gode systemer og kommunikasjon	Moderat	Krav til metodevalg for posisjonering	Moderat	Lav	Lav
R5	Biologisk mangfold	Fysiske skader av F.eks Laks og ørret, påvirkes av arbeidene	Fysisk skader pga skarpe masser	Kan føre til alvorlige skader på gjeller hos fisk, reduksjon i antallet	Svært høy	Moderat	Behovet for masser er stort	Høy	Utfylling med bruk av siltgarading reduserer spredning av finkornige (skapekantede) masser. Disse blir liggende innom mellom større steiner og blir lite tilgjengelig for fisk. Fraråder sikting som er plasskrevende og kostbart, samt gir både støy og støvplager	Høy	Lav	Moderat
R6	Biologisk mangfold	Nedslamming av ålegress	Spredning av partikler fra utfyllingsmasser, avrenning	Reduksjon av viktig naturtype	Svært høy	Svært høy	Mye masser som skal fylles ut, lang anleggstid	Svært høy	Krav til metodevalg og kontinuerlig kontroll av spredning. Overvåking av miljøeffekt på lang og kort sikt. Bruk av siltgardin reduserer risiko for nedslamming.	Høy	Lav	Moderat
R7	Biologisk mangfold	Tap av ålegressforekomst	Flytting av ålegress ved Danmark er ikke vellykket	Reduksjon av viktig naturtype	Svært høy	Moderat	Usikkert om flyttingen blir vellykket	Høy	Strengt krav til gjennomføringsmetode og kompetanse	Moderat	Lav	Lav
R8	Biologisk mangfold	Kjemisk og biologiske skader av f.eks laks og ørret, påvirkes av arbeidene	Kjemiske sammensetning av massene endrer sammensetning i sjø	Kan føre til syk/død fisk, endringer i bestanden	Moderat	Lav	Krever høye konsentrasjoner pga. stor fortynningseffekt	Lav	Strengt krav til utfyllingsmasser	Moderat	Lav	Lav
R9	Fremmede arter	Spre fremmede arter til området	Følger med utfyllingsmasser (topplag)/maskiner ved tilførsel av nye masser, pga. liten kontroll på oppgraving av fremmede arter og rengjøring av maskiner som kommer fra områder med fremmede arter	Utkonkurrerer lokale arter	Moderat	Lav	Erfaringsmessig settes det av lite/ingen tid til dette, nedprioriteres	Lav	Krav til rengjøring av maskiner som kommer fra områder med fremmede arter.	Lav	Lav	Lav
R10	Fremmede arter	Spre fremmede arter til området	Grøntområdet beplantes med fremmede arter	Utkonkurrerer lokale arter	Moderat	Lav	Erfaringsmessig mer fokus nå på dette fra LARK	Lav	Kvalitetssikring av ønsket beplantning fra økolog	Lav	Lav	Lav
R11	Friluftsliv	Ulemper/begrenser friluftsliv i anleggsperiode	Maskiner og utstyr legger beslag på større områder enn tiltenkt	Redusert tilgjengelighet, irritasjon fra publikum, omdømme	Moderat	Moderat	Stort anleggsområde, krever store arealer	Moderat	Planlegge arbeider og riggområdet godt, fokus på å ikke forhindre småbåttrafikk eller annet friluftsliv. God kommunikasjon med publikum.	Lav	Lav	Lav
R12	Friluftsliv	Ulemper/begrenser friluftsliv i anleggsperiode	Mangelfull informasjon/skilting/tilrettelegging for alternative ruter	Irritasjon fra publikum, omdømme	Moderat	Moderat	Erfaringsmessig kan dette i mange tilfeller utføres bedre	Moderat	Planlegge arbeider og riggområdet godt, fokus på å ikke forhindre småbåttrafikk eller annet friluftsliv. God kommunikasjon med publikum.	Lav	Lav	Lav

ID	Aktivitet / tema	Mulig uønsket hendelse	Mulig årsak, hvorfor hendelsen oppstår	Begrunnelse for konsekvensvurdering	Konsekvens		Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet	Risikonivå	Risikoreducerende tiltak	Konsekvens etter tiltak		
					Konsekvens	Tilhørende sannsynlighet				Konsekvens etter tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Gjenstående risiko
R13	Kunstinnstallasjon	Påvirke/ødelegge pga arbeid	Mangelfull informasjon/tilrettelegging for arbeid med god sikkerhetssone til kunstinnstallasjon	Omdømme	Moderat	Lav	Informasjon i forkant	Lav	God planlegging og informasjon til alle på prosjektet	Moderat	Lav	Lav
R14	Adkomst til båtforening	Sperre adkomst pga arbeid i området	Mangelfull informasjon/skilting/tilrettelegging for alternative ruter	Irritasjon fra publikum, omdømme	Moderat	Lav	Planlegges for i forkant	Lav	Planlegge arbeider som ikke forhindrer småbåttrafikk eller annet friluftsliv. God kommunikasjon med publikum.	Lav	Lav	Lav
R15	Flytting og re-etablering av båtplasser	Påvirke biologisk mangfold, eller øvrig område	Mangelfull planlegging og tilrettelegging. Ikke tilstrekkelig undersøkelse av område i forkant	Påvirkning av naturtyper og arter	Høy	Moderat	Krav ifb. søknadsprosess	Moderat	Gode undersøkelser og planlegging. Utføre arbeider skånsomt.	Høy	Lav	Moderat
R16	Bruk av robane	Begrense bruk av robane pga arbeidet med lekter	Mangelfull tilrettelegging for bruk, dårlig planlegging	Manglende muligheter til å gjennomføre trening og konkurranser	Moderat	Moderat	Lang anleggstid, hyppig lektertrafikk	Moderat	Planlegge arbeider som ikke forhindrer småbåttrafikk eller annet friluftsliv. God kommunikasjon med publikum.	Lav	Lav	Lav
R17	Strømningsforhold	Endring av strømningsforhold i havnebassenget	Fyllmassene skaper fysiske barrierer som endrer strømningsforholdene	Utarbeidelse vil ha positiv effekt på vandringmønstre gitt det ikke forekommer i perioden juni-august	Lav	Lav	Planlegges for i forkant	Lav		Lav	Lav	Lav
Forurensning												
R18	Støy	Støy utover tillatte grenseverdier	Støyende maskiner og utstyr, det benyttes flere maskiner samtidig	Påvirkning av fugl, fisk, 3. person	Moderat	Moderat	Stort prosjekt, lang anleggstid	Moderat	Arbeid kan bare utføres på dagtid, og med god informasjon kontakt med publikum/naboer	Moderat	Lav	Lav
R19	Anleggstid	Arbeid utenfor tillatt periode	Forsinkelser medfører arbeid utenfor tillatt tid	Påvirkning på dyreliv i sårbar hekke-/gytevandingsperiode	Moderat	Høy	Stort prosjekt, lang anleggstid	Moderat	Ekstra hensynfulle arbeider i sårbare perioder	Moderat	Lav	Lav
R20	Støv	Utslipp av støv	Transport av masser, omlastning eller utlegging i tørt vær som fører til støvflukt	Konsekvenser for både person og miljø (personskade / nedslamming av planter på land og i sjø), ekstraarbeid, kostnad- og tidsforbruk	Høy	Svært høy	Mye masser som skal transporteres, legges ut, både via land og sjø	Høy	Vanne tørre veier/masser når dette er nødvendig, skånsom utlegging i sjø	Høy	Moderat	Moderat
R21	Luft	Bidrag til dårlig luftkvalitet (gasser) pga. utslipp/tomgangskjøring av maskiner og utstyr	Lite fokus og ev. manglende krav til fossilfri anleggsplass	Konsekvenser for både person og miljø	Moderat	Høy	Erfaringsmessig skjer dette hyppig	Moderat	Krav til fossilfri anleggsplass	Moderat	Lav	Lav
R22	Lys	Lysforurensning fra anleggsplass	Opplyst anleggsområde på kvelds- og nattestid	Forstyrrer/påvirker fugl/insekter (flaggermus?) - er opplyst område fra før	Lav	Lav	Opplyst område fra før, krever ikke spesielt opplyst område	Lav		Lav	Lav	Lav
R23	Spredning av forurensning på land	Graving i forurensede masser	I forbindelse med etablering av midlertidig anleggsvei	Avrenning av forurensning/partikler til sjø	Moderat	Lav	Prøvetaking av masser i forkant	Lav		Moderat	Lav	Lav
R24	Avfall	Spredning av avfall til ytre miljø	Feil eller manglende prosedyrer for håndtering, lagring, levering av avfall.	Avfall og plast spres til sjø	Moderat	Moderat	Stort prosjekt, lang anleggstid	Moderat	Fokus på god avfallshåndtering	Moderat	Lav	Lav
R25	Avrenning til grunn og sjø	Avrenning fra anleggsområdet	Feil eller manglende etablering av oppsamling av avrenning fra masser	Partikkelspredning på land og til sjø, påvirker organismer, naturtyper	Høy	Moderat	Stort anleggsområde og lang anleggstid	Moderat	God overvannshåndtering, jevnlig kontroll av området	Moderat	Lav	Lav
R26	Avrenning til grunn og sjø	Avrenning fra mellomlager	Feil eller manglende etablering av oppsamling av avrenning fra masser	Partikkelspredning på land og til sjø, påvirker organismer,	Høy	Høy	Mye masser som skal tas i mot, område for mellomlagring	Høy	God overvannshåndtering, ev. overvåkning	Moderat	Moderat	Moderat
R27	Avrenning til sjø	Utslipp av olje, drivstoff eller andre kjemikalier	Lekkasje/søl fra maskiner og utstyr	Sårbar resipient	Høy	Moderat	Moderne utstyr, hyppig krav til kontroller	Moderat	Beredskapsplan, og riggplan. Krav til fossilfri anleggsplass	Moderat	Lav	Lav
R28	Forurensning til sjø	Forverring av den kjemiske standen i sjø	Tilførelse av ikke rene masser	Forverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna	Høy	Lav	Strengt krav til dokumentasjon av masser, lav sannsynlighet for forurensning i tunnelmasser	Moderat	Kontroll av dokumentasjon/mottak av masser	Moderat	Lav	Lav
R29	Forurensning til sjø	Spredning av forurensning fra gammel sjøbunn	Oppvirvling og spredning av forurensning. Metode for utfylling fører til at forurensning spres	Forverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna	Høy	Moderat	Utfylling av store mengder	Moderat	Hyppig inspeksjon av siltgardin. Før oppstart skal det gjøres en gjennomgang av risikovurdering på ytre miljø. Metodevalg for utfylling.	Høy	Lav	Moderat

ID	Aktivitet / tema	Mulig uønsket hendelse	Mulig årsak, hvorfor hendelsen oppstår	Begrunnelse for konsekvensvurdering	Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet		Risikonivå	Risikoreducerende tiltak	Begrunnelse for vurdering av konsekvens etter tiltak			
					Konsekvens	Tilhørende sannsynlighet			Konsekvens etter tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Gjenstående risiko	
R30	Forurensning til sjø	Siltgardin forsvinner, får hull, eller eventuelt ikke fungerer	Båt eller annet fartøy drar den med seg, lager hull	Forrverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna	Svært høy	Lav	Stor og forankret siltgardin burde være vanskelig å skade	Moderat	Hyppig inspeksjon av siltgardin	Høy	Lav	Moderat
R31	Forurensning til sjø	Turbiditetsovervåking - overskridelser	Oppvirvling av partikler pga forstyrrende arbeid	Forrverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna	Høy	Moderat	I perioder med mye utfylling kan det forventes å ha perioder med mulig overskridelser	Moderat	Utfylling må utføres rolig og kontrollert med kontinuerlig kontroll av turbiditet	Moderat	Lav	Lav
R32	Forurensning til sjø	Tilførsel av plast	Tilførsel av plast fra massene	Tilførsel av plast vil kunne påvirke negativt flora og fauna, både skade ved fysisk nedfall av plast samt innførsel i næringskjeden	Moderat	Moderat	Utfylling av store mengder masser	Moderat	Innhold av plast i massene skal inngå i mottakskontrollen	Moderat	Lav	Lav
R33	Forurensning til sjø	Utlekking til sjø fra masser, endring av alge-sammensetning	Endring av alge-sammensetning pga nitrogen i masser	Forrverre kjemisk tilstand i sjø, sammensetningvirke flora av fauna	Moderat	Moderat	Tilførsel av store mengder masser	Moderat	Nitrogenmåling, og kontinuerlig overvåking av kjemiske standen	Moderat	Lav	Lav
R34	Akutt forurensning	Utslipp av akutt forurensning	Tidspress, dårlig eller uklar kommunikasjon og planlegging. Dårlig beredskap	Forrverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna	Høy	Lav	Brudd i rutiner grunnet dårlig planlegging eller kommunikasjon ved anstrengende eperioder	Moderat	Før oppstart skal det gjøres en gjennomgang av risikovurdering på ytre miljø. Sikkerhetstiltak og beredskapsplaner	Moderat	Lav	Lav
R35	Mangelfull overvåking	Feil på utstyret under overvåking	Ukontrollert utslipp pga tekniske feil på utstyr	Forrverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna	Høy	Moderat	Teknisk feil, som strømstans eller annet kan forekomme	Moderat	Gjennomføres opplæring i bruk av all utstyr som benyttes under anleggsperioden for de som skal ha ansvar/bruke det. Kontrolleres jevnlig med sjekklister for å oppdage feil tidlig	Moderat	Lav	Lav
R36	Mangelfull overvåking	Skade på prøvetakingsutstyr eller overvåkingsutstyr som turbiditetsloggere	Lekter kan dra med seg turbiditetslogger eller sedimentfeller. Overvåkingsutstyret kan være dårlig forankret i sjøbunnen, bli påkjørt eller annen måte skadet	Forrverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna grunnet mangelfull informasjon	Høy	Moderat	Sterk strøm/bølger eller ferdsl av uvitende på området kan føre til skade på utstyr	Moderat	Regelmessig kontroll av alt overvåkingsutstyr. Skal ikke arbeides uten turbiditetsmåler. Prosedyre for regelessig kontroll. Nytt utstyr på plass	Moderat	Lav	Lav
R37	Mangelfull overvåking	Tap av prøvetakingsutstyr eller overvåkingsutstyr	Dårlig forankring på sjøbunn eller utsatt for tyveri/hærverk	Forrverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna grunnet mangelfull informasjon	Høy	Lav	Monteres av noen kjent med utstyret, noe mulighet for påvirkning av uvitende på området eller bevisst tyveri/hærverk	Moderat	Regelmessig kontroll av alt overvåkingsutstyr. Skal ikke arbeides uten turbiditetsmåler. Prosedyre for regelessig kontroll. Nytt utstyr på plass	Moderat	Lav	Lav
R38	Mangelfull overvåking	Tap av prøvematerielle ved innsending eller feil på lab	Feil merking eller håndtering av prøver. Mistet under transport eller transportselskap	Forrverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna grunnet mangelfull informasjon	Høy	Moderat	Lang anleggstid, hyppig prøvetaking (stor volum prøver)	Moderat	Rutiner for markering og innsending, sporing av prøver og kommunikasjon med lab	Moderat	Lav	Lav
R39	Mangelfull overvåking	Prøvetaking ikke blir utført som planlagt	Uklare arbeidsforhold og rutiner hos Byggherre og Entreprenør	Forrverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna grunnet dårlig oversikt	Høy	Moderat	Lang anleggstid, hyppig prøvetaking (stor volum prøver)	Moderat	Rutiner og prøvetakingsprogram. Klar arbeidsfordeling.	Moderat	Lav	Lav

ID	Aktivitet / tema	Mulig uønsket hendelse	Mulig årsak, hvorfor hendelsen oppstår	Begrunnelse for konsekvensvurdering	Konsekvens		Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet	Risikonivå	Risikoreducerende tiltak	Konsekvens etter tiltak		Gjenstående risiko
					Tilhørende sannsynlighet	Risikonivå				Konsekvens etter tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	
R40	Rapportering	Informasjon eller data er mangelfull, og kan ikke dokumentere at mål eller krav er tilfredstilt.	Uklare arbeidsforhold og rutiner hos Byggherre og Entreprenør	Må prøveta på nytt, mulig forsinkelser, og forverret kjemisk tilstand	Høy	Lav	Krav ifb. Anbudsprosess	Moderat	Avklare arbeidsforhold og gode rutiner	Lav	Lav	Lav
R41	Vern av øya Danmark	Påvirkning av øy pga av anleggsarbeider	Mangelfull planlegging og tilrettelegging	Tap av naturmangfold	Høy	Lav	Utfylling skal ikke foregå for nærme øya	Moderat	Krav til metodevalg for posisjonering	Moderat	Lav	Lav
Transportveier, trafiksikkerhet, massehåndtering												
R42	Trafikkomlegginger	Trafikkuhell/kollisjoner	Manglende oppmerksomhet og planlegging, uvettig kjøring, avvik fra vanlig veitrasé	Personskade, skade på utstyr, forsinkelser, omdømme	Svært høy	Moderat	Mye anleggstrafikk i et område med krevende trafikkbilde	Høy	God skilting, lyssetting, avsatt tilstrekkelig areal for kjøring/snuoperasjon, egne anleggsveier der det er mulig	Svært høy	Lav	Moderat
R43	Maskinpark	CO2 utslipp	Transportmidler, maskiner og utstyr på fossilt brennstoff	Vurdert "det lille bildet". På lengre sikt "det store bildet" vil gi høyere konsekvens	Lav	Svært høy	Benytttes oftest fossilt brennstoff dersom byggherre ikke stiller krav om annet	Moderat	Krav til fossilfri anleggsplass, ev. mest mulig transport ved leker	Lav	Moderat	Lav
R44	Massetransport	Belastning på veinett	Langvarig transport med tungt utstyr	Slitasje, økt behov for vedlikehold	Moderat	Høy	Stort prosjekt, lang anleggstid	Moderat	Benytt leker i størst mulig grad	Moderat	Lav	Lav
R45	Trafiksikkerhet	Skader på det lokale veinettet	Veinettet blir ikke istandsatt etter skader påført av anleggstrafikken	Skade på 3. person, omdømme	Høy	Høy	Manglende prioritering, tid og ressurser	Høy	Benytt leker i størst mulig grad.	Høy	Lav	Moderat
R46	Trafiksikkerhet - myke trafikanter	Ulykker med myke trafikanter	Gang og sykkelvei blir benyttet av anleggstrafikk eller til lagringsområde	Skade på 3. person og/eller utstyr, omdømme	Svært høy	Høy	Populært område for friluftsliv, hyppig brukt av ulike brukergrupper	Høy	Tilstrekkelig areal avsatt til anleggstrafikk/-utstyr, god skilting, sperringer, alternative ruter, kommunikasjon ila. prosjektets varighet	Svært høy	Lav	Moderat
R47	Trafiksikkerhet - myke trafikanter	Personer som går inn på anleggsområdet	Manglende sperringer, skilting, alternative ruter	Skade på 3. person og/eller utstyr, omdømme	Svært høy	Moderat	Vanskelig å holde nysgjerrige ute fra området	Høy	God skilting, sperringer, alternative ruter, kommunikasjon ila. prosjektets varighet	Svært høy	Lav	Moderat

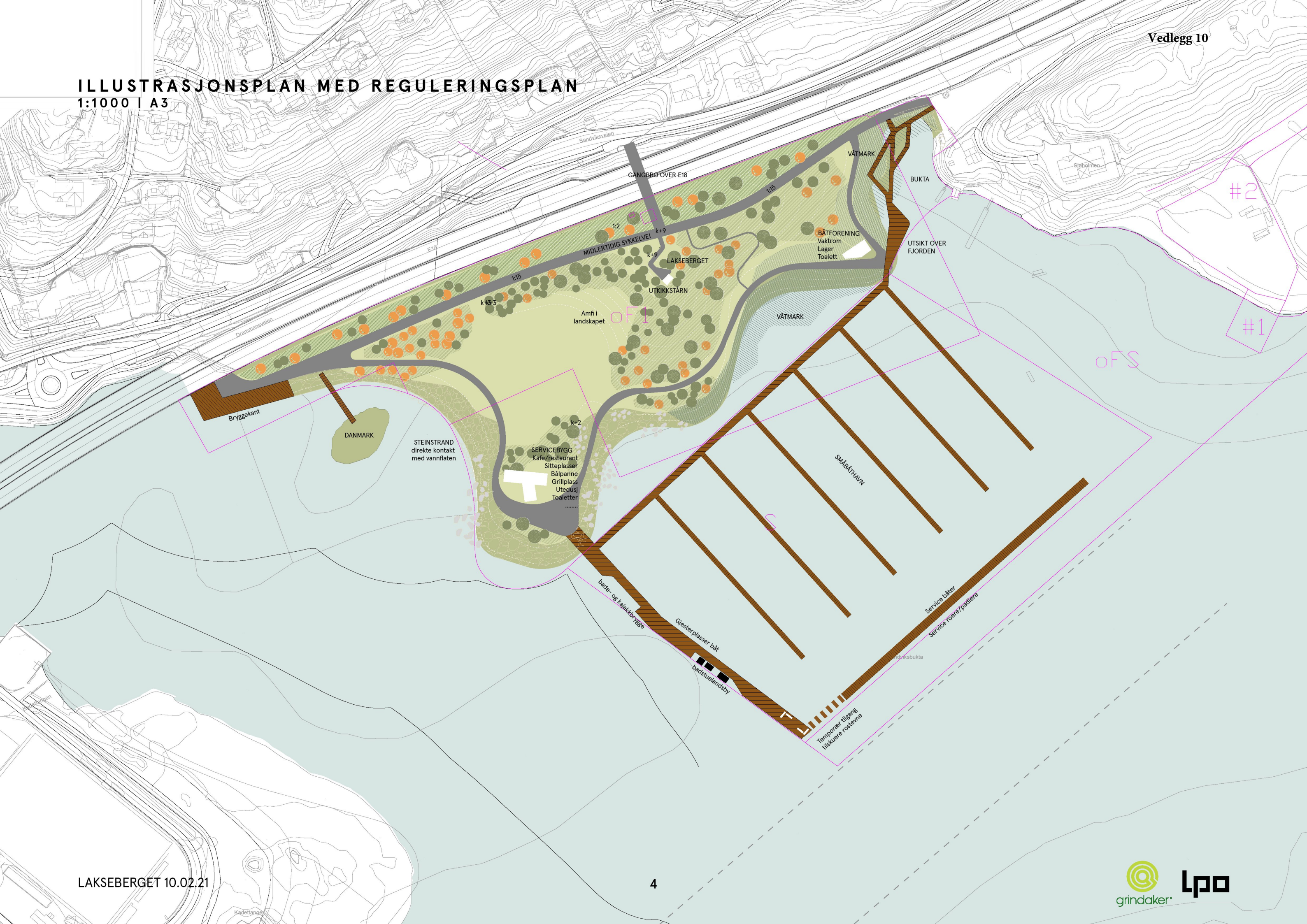
ID	Aktivitet / tema	Mulig uønsket hendelse	Mulig årsak, hvorfor hendelsen oppstår	Begrunnelse for konsekvensvurdering	Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet		Risikonivå	Risikoreducerende tiltak	Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet			
					Konsekvens	Tilhørende sannsynlighet			Konsekvens etter tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Gjenstående risiko	
R48	Båttrafikk	Kollisjon ved inn-/utkjøring	Manglende oppmerksomhet, planlegging, uvettig kjøring	Skade på 3. person, utstyr, omdømme	Svært høy	Lav	Anleggsarbeidene med lekter vil foregå på høst og vinterhalvåret med færre småbåter på vannet	Moderat	Avpasse fart, kommunikasjon med publikum	Høy	Lav	Moderat
R49	Lasting av masser på lekter	Feillasting, skjevfordeling av last	Uoppmerksomhet, dårlig kommunikasjon, mangelfull planlegging	Fortøyning slitner, kantring av båt, skade på materiell og person, kantring kan føre til uønsket spredning av partikler	Høy	Moderat	Lastes av kompetent personell	Moderat	Unngå skjevlasting, fordele masser ombord. Kompetent mannskap.	Høy	Lav	Moderat
R50	Lasting av masser fra lekter	Lekter velter/synker	Skade på lekter, overlast	Materiell skade, personskade, nedslamming av flora/fauna	Svært høy	Lav	Bemannes av kompetent personell	Moderat	Ikke laste over lastemerke. Unngå skjevlasting vha. fordeling av masser ombord. Kompetent mannskap. Bruk av redningsvest om bord. Lasting utenom sårbare naturområder	Høy	Lav	Moderat
R51	Utlegging av masser	Skade på kabler, ledninger i sjø	Mangelfull/feil merking, manglende innhenting av informasjon	Personskade, skade på utstyr, forsinkelser, omdømme	Høy	Moderat	Ukjent omfang av kabler, ledninger	Moderat	Legge inn data digitalt, skånsom utlegging av masser	Høy	Lav	Moderat
R52	Motorhavari	Drift av lekter, kollisjon med andre båter, grunnstøting	Mangelfullt vedlikehold	Personskade, skade på utstyr, forsinkelser, omdømme	Svært høy	Moderat	Stort anleggsområde og lang anleggstid	Høy	Jevnlig vedlikehold. Tilgjengelige lett båter. Beredskap for tauing	Høy	Lav	Moderat

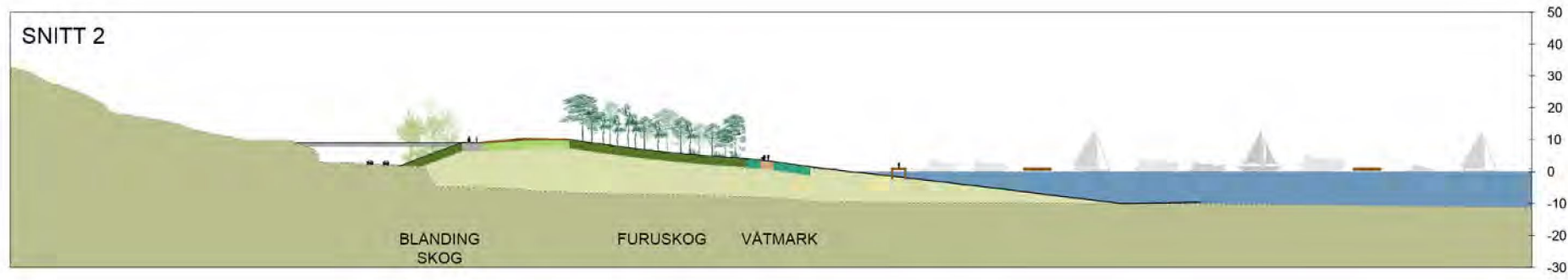
Permanentfase

ID	Aktivitet / tema	Mulig uønsket hendelse	Mulig årsak, hvorfor hendelsen oppstår	Begrunnelse for konsekvensvurdering	Konsekvens		Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet	Risikonivå	Risikoreducerende tiltak	Konsekvens etter tiltak		
					Tilhørende sannsynlighet					Konsekvens etter tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Gjenværende risiko
Natur- og kulturmiljø												
R1	Fremmede arter	Spredning av stillehavsøsters	Området blir lettere tilgjengelig for stillehavsøsters	Fortrenger andre arter, foringer friluftsområder. Irritasjon fra publikum, omdømme,	Høy	Høy	Er tilstede, formerer seg hurtig. Overtar nye områder	Høy	Manuell fjerning av stillehavsøsters	Moderat	Moderat	Moderat
R2	Fremmede arter	Spredning av fremmede arter dersom toppdekke ikke etableres (beplantes) hurtig nok.	Mangelfull planlegging og tilrettelegging. Forsinkelse.	Fortrenger andre arter, foringer friluftsområder. Irritasjon fra publikum, omdømme	Høy	Høy	Er tilstede, spres hurtig via luft. Overtar nye områder	Høy	Rask beplantning og etablering av toppdekke. Bistand fra økolog.	Moderat	Moderat	Moderat
R3	Mangelfull re-etablering av båtplasser	Re-etablering av båtplasser er ikke gjort, eller er under dagens standard, antall plasser redusert	Mangelfull planlegging og tilrettelegging. Forsinkelse. Plassmangel	Irritasjon fra publikum, omdømme, midlertidige plasser andre steder	Høy	Lav	Antas strenge krav til plassering, antall og utførelse	Moderat	Vilkår i tillatelse, godt grunnlag for planlegging	Moderat	Lav	Lav
R4	Bruk av robane	Nytt bevegelsesmønster gir ulemper for robane	Mangelfull planlegging og gjennomføring, ikke tilstrekkelig sikkerhetssone og tilrettelegging	Irritasjon fra publikum, omdømme, personskader	Moderat	Lav	Antas strenge krav til plassering og utførelse	Lav	Vilkår i tillatelse, godt grunnlag for planlegging	Lav	Lav	Lav
R5	Strømningsforhold	Endring av strømningsforhold i havnebassenget	Fyllmassene skaper fysiske barrierer som endrer strømningsforholdene	Påvirkning på livet i sjøen, mer krevende forhold for småbåter	Moderat	Moderat	Sannsynlig mer strøm ved ny småbåthavn	Moderat	Tiltak skal ha positiv effekt i liv i sjøen	Lav	Lav	Lav
R6	Beiteområder	Redusert beiteområde for fauna	Områder er tildekket, uønsket spredning har forekommet	Reduksjon i antall individer pga. matmangel	Moderat	Lav	Antas strenge krav til plassering og utførelse som overholdes	Lav	Tiltak skal ha positiv effekt i liv i sjøen	Lav	Lav	Lav
Forurensning												
R7	Forurensning til sjø	Spredning av forurensning fra gammel sjøbunn	Oppvirvling og spredning av forurensning.	Miljørisikoanalyse viser forbedret tilstand etter utfylling og redusert utlekking	Lav	Lav	Antas strenge krav til plassering og utførelse som overholdes	Lav		Lav	Lav	Lav
R8	Forurensning til sjø	Utlekking til sjø fra utfylte masser	Forverring av vannmiljøet	Påvirkning på livet i sjøen, på grunn av nitrogen i sprengsteinsmasser	Høy	Lav	God kontroll av utfylte masser.	Moderat	Stilles krav til masser, og kontroll. Utlekking vil avta raskt	Lav	Lav	Lav
R9	Mangelfull overvåking	Prøvetaking ikke blir utført som planlagt, og vanskelig å måle	Uklare arbeidsforhold og rutiner for oppfølging etter anleggsfasen	Påvirkning på liv i sjøen	Høy	Lav	Strenge krav til kontrollprogram og oppfølging	Moderat	Vilkår i tillatelse, godt grunnlag for planlegging	Lav	Lav	Lav
Transportveier, trafiksikkerhet, massehåndtering												
R10	Trafikkmønster	Trafikkuhell/kollisjoner	Manglende oppmerksomhet på grunn av nytt trafikkmønster, avvik fra vanlig veitrasé	Personskade, skade på materiell omdømme	Svært høy	Lav	Antar god utbedring av vei ifb. Ferdigstillelse	Moderat	God skilting, lyssetting, avsatt tilstrekkelig areal til vei	Moderat	Lav	Lav
R11	Båttrafikk	Kollisjon mellom båter	Uoppmerksomhet, trangt areal som skal benyttes av mange ulike aktiviteter	Personskade, skade på materiell omdømme	Svært høy	Moderat	Populært (trangt) sjøareal som vil benyttes av mange til ulike aktiviteter	Høy	God planlegging, kommunikasjon, merking	Moderat	Lav	Lav
R12	Robane	Ny småbåthavn og seilingsled skaper ulemper for bruk av robanen	Manglende planlegging, uvetting bruk og manglende hensyn	Manglende trening, konkurranser, omdømme	Moderat	Moderat	Populært (trangt) sjøareal som vil benyttes av mange til ulike aktiviteter	Moderat	God planlegging, kommunikasjon, merking	Moderat	Lav	Lav
R13	Vern av øya Danmark	Lavere tilgjengelighet	Utfylling begrenser tilgjengelighet	Omdømme, og tapt friluftareal	Høy	Lav	Utfylling skal ikke foregå for nærme øya	Moderat	Tilrettelegge for god og sikker tilkomst	Moderat	Lav	Lav

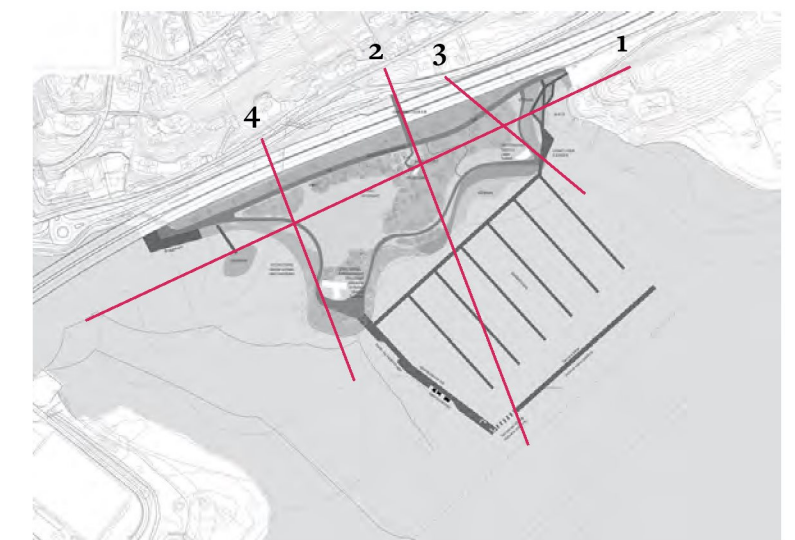
ILLUSTRASJONSPLAN MED REGULERINGSPLAN

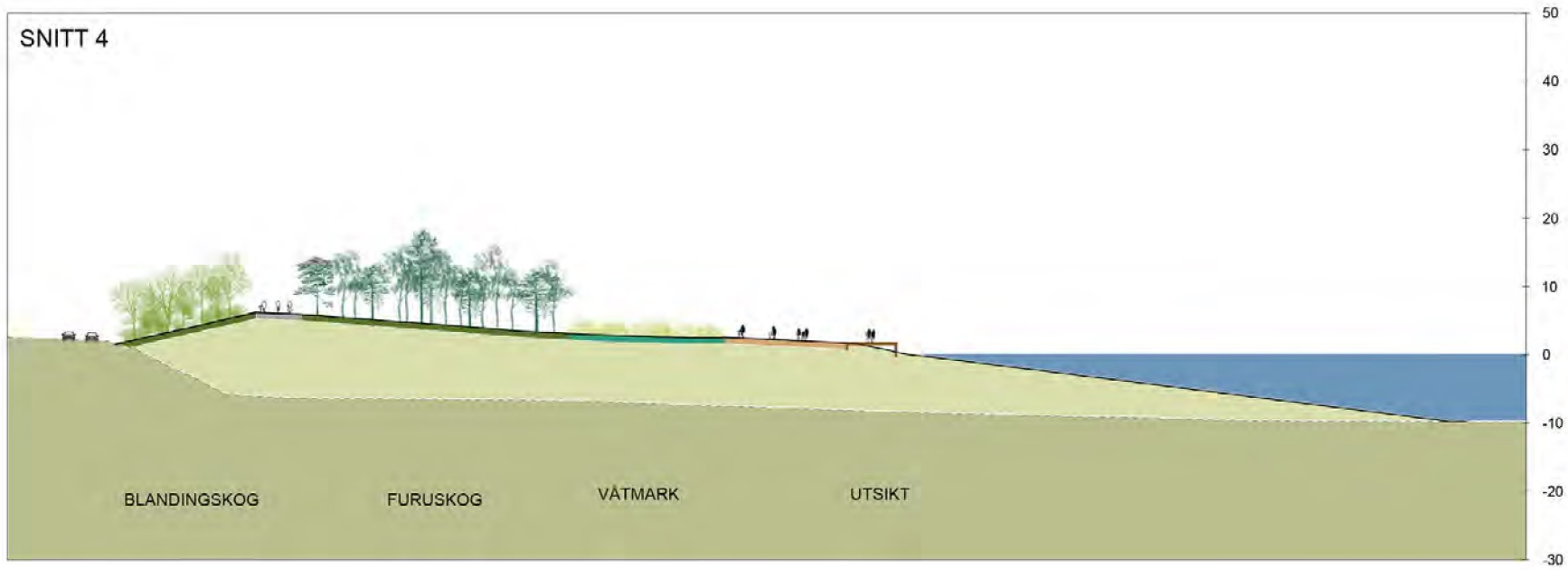
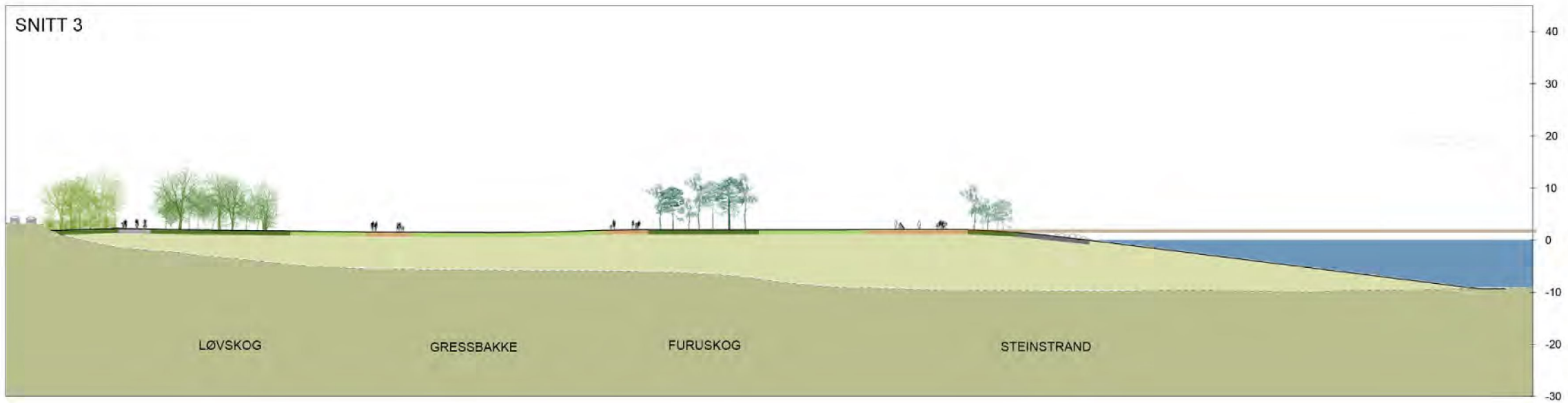
1:1000 | A3



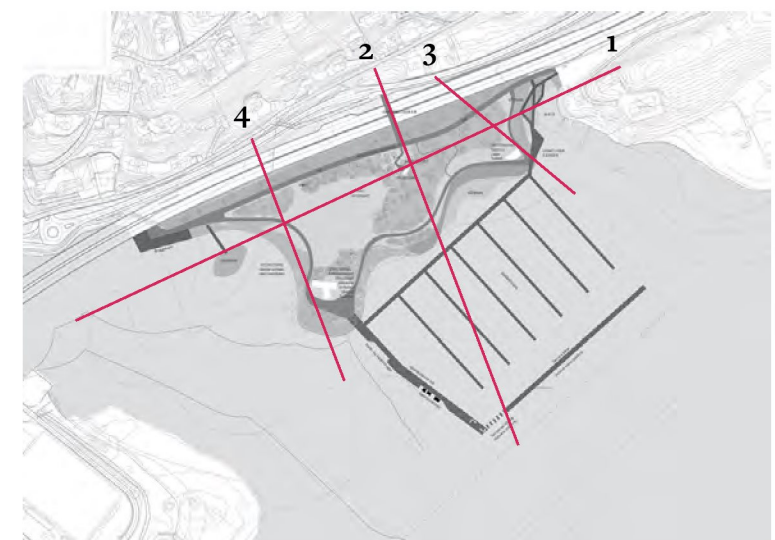


- GRESS
- SKOG
- VÅTMARK
- SAND
- GRUS
- ASFALT
- STEIN
- TREDEKKE





- GRESS
- SKOG
- VÅTMARK
- SAND
- GRUS
- ASFALT
- STEIN
- TREDEKKE



Statsforvalteren i Oslo og Viken
Postboks 325
1502 Moss

Dato: 18.08.2021
Vår ref.: 19120980

SØKNAD OM UTFYLLING I SJØ VED LAKSEBERGET – VEDLEGG 11 LISTE OVER BERØRTE EIENDOMMER

j Berørte eiendommer inkl. naboer:		
Eier:	Gnr:	Bnr:
Bærum Kommune	7	4
Bærum kommune (Fester: Lakseberget båtforening)	7	284
Bærum Kommune	9	4
Blommenholm båtforening	9	32
Bærum kommune	9	50
Statens vegvesen	202	8
Statens vegvesen	202	9

Akershus fylkeskommune
P.b. 1200 Sentrum
0107 OSLO

Bane NOR SF
Postboks 4350
2308 HAMAR

Fiskeridirektoratet
Postboks 185 Sentrum
5804 BERGEN

Fylkesmannen i Oslo og Akershus
Postboks 8111 Dep.
0032 OSLO

Indre Oslofjord Fiskerlag
Rådhusbygge 4
0160 OSLO

Kystverket
Postboks 1502
6025 ÅLESUND

Lakseberget Båtforening
Postboks 309
1301 SANDVIKA

Oslofjordens Friluftsråd
Vaterlandsveien 23
3470 SLEMMESTAD

Sandvika Byutvikling
Postboks 533
1302 SANDVIKA
Sandvika Vel
Postboks 32
1300 SANDVIKA

Sandviksbukta skole
Sandviksveien 130
1304 SANDVIKA

Statens vegvesen region øst
Postboks 1010 Skurva
2605 LILLEHAMMER

Referanser

18/225178 - Varsel om planoppstart til berørte parter, myndigheter og velforeninger - Lakseberget utfyllingsområde, reguleringsplan. Planprogram på høring

Golder Associates AS

Randi H. Rodvelt
miljøteknisk konsulent

Eli Smette Laastad
kvalitetssikring

TEGNFORKLARING

AREALFORMÅL

GRØNNSTRUKTUR (§ 12-5 nr. 3)
 oF1 Friområde, offentlig.

BRUK OG VERN AV SJØ OG VASSDRAG MED TILHØRENDE STRANDSONE (§ 12-5 nr. 6)
 S Småbåthavn
 oFS Friluftsområde i sjø og vassdrag, offentlig.

SIKRINGS- STØY- OG FARESONE (§ 11-8 a)
SIKRINGSSONER

FARESONER
 H310 Ras og skredfare

BESTEMMELSESMÅLE (§ 12-7)

1-3 Midlertidig bygg- og anleggsmåle

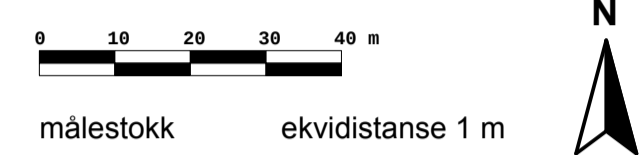
LINJESYMBOL M.V.

RpGrense
 RpFormålGrense
 RpBestemmelseGrense
 RpJuridiskLinje 1218
 Eiendomsgrense oppheves
 Bebyggelse som inngår i planen
 Bebyggelse som fjernes

RpJuridiskPunkt 1219

Avkjørsel ↔

Kartopplysninger
 Koordinatsystem: UTM zone 32/Euref99
 Høydegrunnlag: NN2000
 Digital redigering ved Bærum Kommune GSE
 Kart- og plandata oppbevares i Bærum kommune



Forslagstiller: Bærum kommune, Plan og Miljø.

Detaljregulering
Lakseberget - utfyllingsområde

PLANID
2018018
 DOKUMENTNR
5209973

KUNNGJØRING OM OPPSTART AV PLANARBEID 22.10.2018

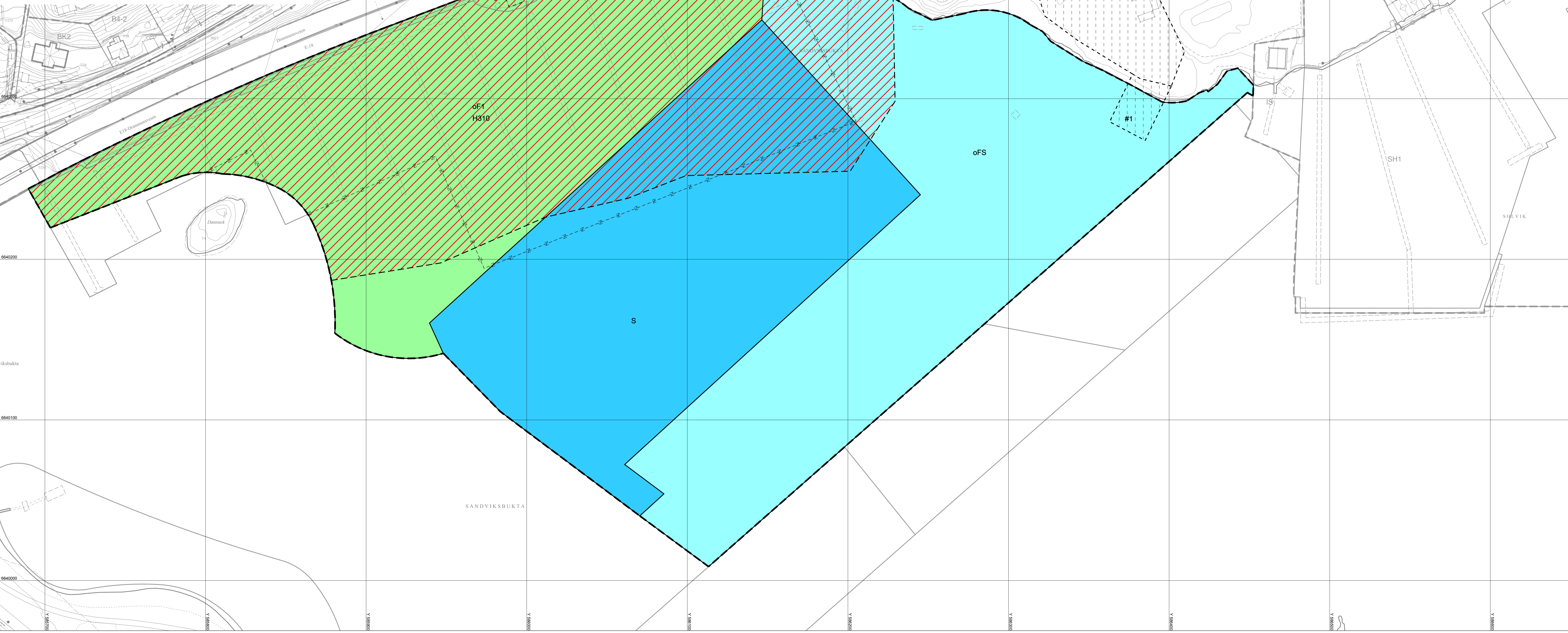
ArkivsakID 18/21722

SAKSBEHANDLING ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN	PLANKART DOKUMENTNR	BESTEMMELSER DOKUMENTNR	ILLUSTRASJON DOKUMENTNR	DATO
1. gangs behandling	4675337	4788696		22.10.2020
Offentlig ettersyn fra 28.10 til 15.12.2020	4675337	4788696		
2. gangs behandling	5209973	5209910		

KOMMUNESTYRETS VEDTAK

KUNNGJØRING OM VEDTATT PLAN

REVIDERT 15.09.2021 SAKSBEHANDLER: Kari Sagbakken



Verdlegg 12