Fra: Laastad, Eli Smette[eli.smette.laastad@wsp.com]
Sendt: 12. okt 2021 13:39:50
Til: Postmottak SFOV
Kopi: Raugstad, Torbjørn; Røed, Andreas; Stensby, Roger; Hansen, Tommy; Andrey Meschansky
Tittel: Søknad om mudring og utfylling ved Verket Moss felt Bk1A

---

Hei,

Vedlagt oversendes søknad om mudring og utfylling ved Verket Moss felt Bk1A.

Vennlig hilsen

**Eli Smette Laastad**
senior miljørådgiver

M: 976 22 275

WSP Norge AS
Grønland 32B
3045 Drammen
T: 932 40 000

wsp.com

---

NOTICE: This communication and any attachments ("this message") may contain information which is privileged, confidential, proprietary or otherwise subject to restricted disclosure under applicable law. This message is for the sole use of the intended recipient(s). Any unauthorized use, disclosure, viewing, copying, alteration, dissemination or distribution of, or reliance on, this message is strictly prohibited. If you have received this message in error, or you are not an authorized or intended recipient, please notify the sender immediately by replying to this message, delete this message and all copies from your e-mail system and destroy any printed copies.

-LAEmHhHzdJzBITWfa4Hgs7pbKI

# 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: | Verket Moss AS v/ Andrey Meschansky |
| Adresse: | Parkveien 55, 0256 Oslo |
| Tlf.: | 908 97 057 |
| e-post: | andrey.meschansky@hoegheiendom.no |

b Kontaktperson (søker eller konsulent)

| | |
|---|---|
| Navn: | WSP Norge AS v/ Eli Smette Laastad |
| Adresse: | WSP Norge AS, Grønland 32B, 3045 Drammen |
| Tlf.: | 976 22 275 |
| e-post: | eli.smette.laastad@wsp.com |

c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

| | |
|---|---|
| Navn: | Asker Entreprenør AS v/ Roger Stensby |
| Adresse: | Værket 22, 1534 Moss |
| Tlf.: | 957 94 143 |
| e-post: | rst@asent.no |

## 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 overenstemmelse 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.

| | ja | nei |
|---|---|---|
| Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området? | ☒ | ☐ |

Plangrunnlag: Reguleringsplan, planid: 397 (jf. vedlegg 1)
Arealformål: Gatetun (SGT2, SGT3, SGT6)

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

## 3 Type tiltak

| | | |
|---|---|---|
| Mudring | ☒ | Fyll ut del A |
| Dumping / utfylling (inkl. sandstrender) | ☒ | Fyll ut del B |

## DEL A *Mudring*

### Beskrivelse av tiltaket

a Type tiltak

Mudring fra land ☒

Mudring fra fartøy (lekter, båt) ☐

b Lokalisering

Kommune: Moss

Stedsnavn: Verket

Gnr/bnr: 3/1224

Koordinater (UTM):

EU89, UTM 33

6597083N 254200Ø

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.

Kart er vist i vedlegg 2 og 3.

c Hva er formålet med tiltaket?

Spunten vil utgjøre deler av ferdig areal regulert til elvepromenade og gatetun, i tillegg er spunten nødvendig for å sikre trygg adkomst under byggearbeidene for bolig og hotell på felt Bk 1A og området tilhørende Rabben-prosjektet. Den midlertidige oppfyllingen med sprengsteinsmasser vil også sikre trygg adkomst under de nevnte byggearbeidene. Oppgraving av de utfylte sprengsteinsmassene når anleggsveien skal fjernes utgjør her omsøkte mudringsarbeider.

Landskapsplan er vist i vedlegg 4.

Flyfoto og bilder av området med beskrivelser er vist i vedlegg 5.

Privat brygge ☐

Felles båtanlegg ☐

Infrastruktur ☐

Kabel/sjøledning ☐

Annet forklar:

Elvepromenade og gatetun, samt trygg anleggsvei.

d Mengde som skal mudres (oppgi også usikkerhet): 50 m3 ± 10 m3

Nedsetting av spunt medfører kun at sedimenter tilsvarende stålets tykkelse presses til side i forbindelse med nedsettingen. Mengden oppgitt over er sedimenter som antas mudres ved oppgraving av utfylte sprengsteinsmasser.

e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): 470 m2 ± 50 m2

f Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet det skal mudres/til hvilken kotehøyde): 0-0,1 m

g Vanndyp før tiltak 0-6 m

h Tiltaksmetode:

| | |
|---|---|
| Gravemaskin, bakgraver | ☒ |
| Grabbmudring | ☐ |
| Sugemudring | ☐ |
| Sprengning | ☐ |
| Peling | ☐ |
| Boring | ☐ |

Annet forklar:
Spunting, samt oppgraving av utfylt sprengstein når anleggsvei fjernes.

i Prøvetaking av sedimentene på mudringslokalitet (analyserapport vedlegges søknaden)
Notat med analyseresultater fra sedimentundersøkelser er gitt i vedlegg 6 og 7.

Analyser (sett kryss):

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kvikksølv (Hg) | ☒ | Nikkel (Ni) | ☒ | Totalt organisk karbon (TOC) | ☒ |
| Bly (Pb) | ☒ | TBT | ☒ | Tørrstoff | ☒ |
| Kobber (Cu) | ☒ | PAH | ☒ | Kornfordeling | ☒ |
| Krom (Cr) | ☒ | PCB | ☒ | Annet (angi nedenfor) | ☒ |
| Kadmium (Cd) | ☒ | Brommerte (PBDE, HBSD) | ☐ | Alifater | |
| Sink (Zn) | ☒ | Perfluorerte (PFOS) | ☐ | | |

Sedimentenes sammensetning (angi %): Tall fra kornfordelingsanalyser av prøver fra 2021

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Grus: | | Skjellsand: | | Leire: | 1,1 - 1,9 |
| Sand: | 58,3 - 81,1 | Silt: | 17,8 - 39,8 | Annet: | |

j Beskriv planlagte tiltak for å hindre/redusere forurensning:
Siltgardin og turbiditetsloggere som kontinuerlig overvåker ev. partikkelspredning. Se vedlegg 5.

k Beskriv planlagt disponeringsløsning for overskuddsmasser:
Sedimenter vil leveres godkjent mottak for forurensede masser. Se vedlegg 5.

l Tidsperiode for gjennomføring av tiltak:
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen)
Arbeidene vil utføres fra november 2021 og pågå til februar 2022.

m Berørte eiendommer inkl. naboer: Se naboliste fra rammesøknaden i vedlegg 8.

| Eier: | Gnr: | Bnr: |
|---|---|---|

## DEL B Dumping og utfylling

## Beskrivelse av tiltaket

A Type tiltak

| | |
|---|---|
| Dumping fra land | ☐ |
| Dumping fra fartøy (lekter, båt) | ☐ |
| Utfylling | ☒ |

b Lokalisering

Kommune: Moss
Stedsnavn: Verket

Gnr/bnr: 3/1224
Koordinater UTM:
EU89, UTM 33
6597083N 254200Ø

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. Kart er vist i vedlegg 2 og 3.

c Beskriv formålet med utfyllingen eller dumpingen:
Den midlertidige utfyllingen er nødvendig for å sikre trygg adkomst under byggearbeidene for bolig og hotell på felt Bk 1A og området tilhørende Rabben-prosjektet. De utfylte sprengsteinsmassene skal graves opp når anleggsveien fjernes.

Landskapsplan er vist i vedlegg 4.
Flyfoto og bilder av området med beskrivelser er vist i vedlegg 5.

d Mengde som skal fylles ut/dumpes (oppgi også usikkerhet): 2150 $m^3$ ± 200 $m^3$

e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): 470 $m^2$ ± 50 $m^2$

f Høyde på utfylling (snitt av utfyllingen skal vises på kart): 8,5 m (6 m under vann + opp til ny kotehøyde + 2,5 for terreng)

g 1) Prøvetaking av sedimenter i området der hvor det skal fylles ut eller dumpes (analyserapport vedlegges søknaden):
Notat med analyseresultater fra sedimentundersøkelser er gitt i vedlegg 6 og 7.

Analyser (sett kryss):

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kvikksølv (Hg) | ☒ | Nikkel (Ni) | ☒ | Totalt organisk karbon (TOC) | ☒ |
| Bly (Pb) | ☒ | TBT | ☒ | Tørrstoff | ☒ |
| Kobber (Cu) | ☒ | PAH | ☒ | Kornfordeling | ☒ |
| Krom (Cr) | ☒ | PCB | ☒ | Annet (angi nedenfor) | ☒ |
| Kadmium (Cd) | ☒ | Brommerte (PBDE, HBSD) | ☐ | Alifater | |
| Sink (Zn) | ☒ | Perfluorerte (PFOS) | ☐ | | |

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %): Kornfordelingsanalyser av prøver fra 2021.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Grus: | | Skjellsand: | | Leire: | 1,1 - 1,9 |
| Sand: | 58,3 - 81,1 | Silt: | 17,8 - 39,8 | Annet: | |

2) Prøvetaking av masser som skal benyttes til dumping eller utfylling (analyserapport vedlegges søknaden): Det vil bli benyttet rene sprengsteinsmasser fra lokalt dagbrudd i Verksåsen, Moss.

Analyser (sett kryss):

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kvikksølv (Hg) | ☐ | Nikkel (Ni) | ☐ | Totalt organisk karbon (TOC) | ☐ |
| Bly (Pb) | ☐ | TBT | ☐ | Tørrstoff | ☐ |
| Kobber (Cu) | ☐ | PAH | ☐ | Kornfordeling | ☐ |
| Krom (Cr) | ☐ | PCB | ☐ | Annet (angi nedenfor) | ☐ |
| Kadmium (Cd) | ☐ | Brommerte (PBDE, HBSD) | ☐ | | |

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Grus: | | Skjellsand: | | Leire: | |
| Sand: | | Silt: | | Annet: | |

h Beskriv avbøtende tiltak for å hindre/redusere forurensning:
Det vil benyttes siltgardin som monteres på utsiden av, og som omslutter hele tiltaksområdet. Det vil også installeres turbiditetsloggere som kontinuerlig overvåker ev. partikkelspredning utenfor siltgardinen.

i Tidsperiode for gjennomføring av tiltak
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen):
Arbeidene vil utføres fra november 2021, og pågå til februar 2022.

j Berørte eiendommer inkl. naboer: Se naboliste fra rammesøknaden i vedlegg 8.

| Eier: | Gnr: | Bnr: |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## 4 Lokale forhold

Se vedlegg 5.

Beskriv følgende forhold på lokaliteten(e) i vedlegg:

a) Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet

b) Naturforhold

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

d) Annen bruk av området (næringsinteresser)

e) Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)

## 5 Behandling av andre myndigheter

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

*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

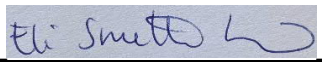
- ☒ **Kartutsnitt i relevant målestokk (med inntegnede detaljer)**
- ☐ **Grunneiers tillatelse**
- ☐ **Vurdering etter plan- og bygningsloven**
- ☐ **Vedtak etter havne- og farvannsloven**
- ☐ **Vurdering etter kulturminneloven**

**Andre vedlegg:**

| Nr. | Tittel |
|---|---|
| 1 | **Reguleringskart, planid: 397** |
| 2 | **Kart 1:50 000** |
| 3 | **Kart 1:1 000** |
| 4 | **Landskapsplan** |
| 5 | **Lokale forhold inkl. flyfoto og bilder av området med beskrivelser av planlagte arbeider og avbøtende tiltak** |
| 6 | **Notat fra sedimentprøvetaking i 2021** |
| 7 | **Miljøtekniske undersøkelser – samlerapport 2014 (sedimentprøver tatt i 2013)** |
| 8 | **Naboliste fra rammesøknad** |

Drammen, 12.10.2021

Sted, dato



Eli Smette Laastad
Søkers underskrift

X6590500

X6590400

X6590300

X6590200

X6590100

Y594100 Y594200 Y594300 Y594400 Y594500 Y594600

o_SF2
9.50 daa

SB
13.46 daa

o_F/B
10.53 daa

o_F/B/L
10.23 daa

o_SF1
1.63 daa

o_SGT4 1.50 daa

o_SGT3
1.89 daa

o_SGT2

o_SGT1

SGT5

SGT6

SGT7

0.40 daa

0.60 daa

f_BUT

Bk_3A

Bk_2A
7.68 daa

Bk_1A
6.51 daa

#1

#2

#3

Maks bh. k 33,4

Maks bh. k 20,4

Maks bh. k 30,2

Maks bh. k 36,5

Maks bh. k 28,0

Maks bh. k 21,0

Maks bh. k 31,2

Maks bh. k 14,0

Maks bh. k 42,0

K 5,5

K 4,5

K 4,5

3/1224 3/1223 3/1225 3/1586 3/1084 3/1191 3/1199 3/1099 2/1163 2/1164 2/1165 2/1166 2/1167 2/1168 2/1169 2/1170 2/1171 2/1172 2/1173 2/1174 2/1175 2/1176 2/1177 2/1178 2/1179 2/1180 2/1181 2/1182 2/1183 2/1184 2/2884 2/2885 2/1903 2/1904 2/1905 2/2817

## TEGNFORKLARING

PBL § 12-5 OG §12-6 REGULERINGSPLAN

### 1. Bebyggelse og anlegg

- BUT — Uteoppholdsareal
- Bk_1A — Bolig/forretning/tjenesteyting/kontor/hotell/bevertning
- Bk_2A — Bolig/forretning/tjenesteyting/kontor/bevertning
- Bk_3A — Bolig/forretning/tjenesteyting/undervisning/kontor/bevertning/lager

### 2. Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur

- SGT1-6 — Gatetun

### 3. Grønnstruktur

- F/B/L — Friområde/Badeområde/Lekeplass

### 6. Bruk og vern av sjø og vassdrag

- SB — Småbåthavn
- SF1-2 — Friluftsområde i sjø og vassdrag
- F/B — Friluftsområde/Badeområde med tilhørende strandlinje

### Område bestemmelser

- #2-3 — Utforming - Fjordgløtt/tilkomst
- #1 — Rekkefølgekrav Jernbaneomlegging

EIERFORM

o_ = offentlig

f_ = felles

### Linjetyper

- Planens begrensning
- Formålsgrense
- Grense for bestemmelser
- Byggegrense
- Bebyggelse som forutsettes fjernet
- Frisiktlinje

Avkjørsel - både inn og utkjøring

MÅLESTOKK: 1:1000

TEGN.DATO: 23.04.2018 SIGN: HAL

REVIDERINGER

| DATO | SIGN | DATO | SIGN: |
|---|---|---|---|
| 21.09.2018 | HAL | | |
| 25.06.2019 | HAL | | |

Kartprojeksjon: EUREF 89, UTM sone 32
Kartgrunnlag: FKB
Ekvidistanse: 1M
Dato: 15.12.2017

| SAKSGANG I FØLGE PLAN- OG BYGNINGSLOVEN | DATO | SAKSNR | SIGN |
|---|---|---|---|
| Kunngjøring av oppstart | | | |
| 1. gangs behandling | 07.05.2018 | | |
| Offentlig ettersyn | 10.05. - 25.06.18 | | |
| 2. gangs behandling | 12.12.2018 | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| BYSTYREVEDTAK | 18.12.18/18.06.19 | | |

DETALJREGULERING MED REGULERINGSBESTEMMELSER FOR:

VERKET Alt. 1

PLAN ID: 397

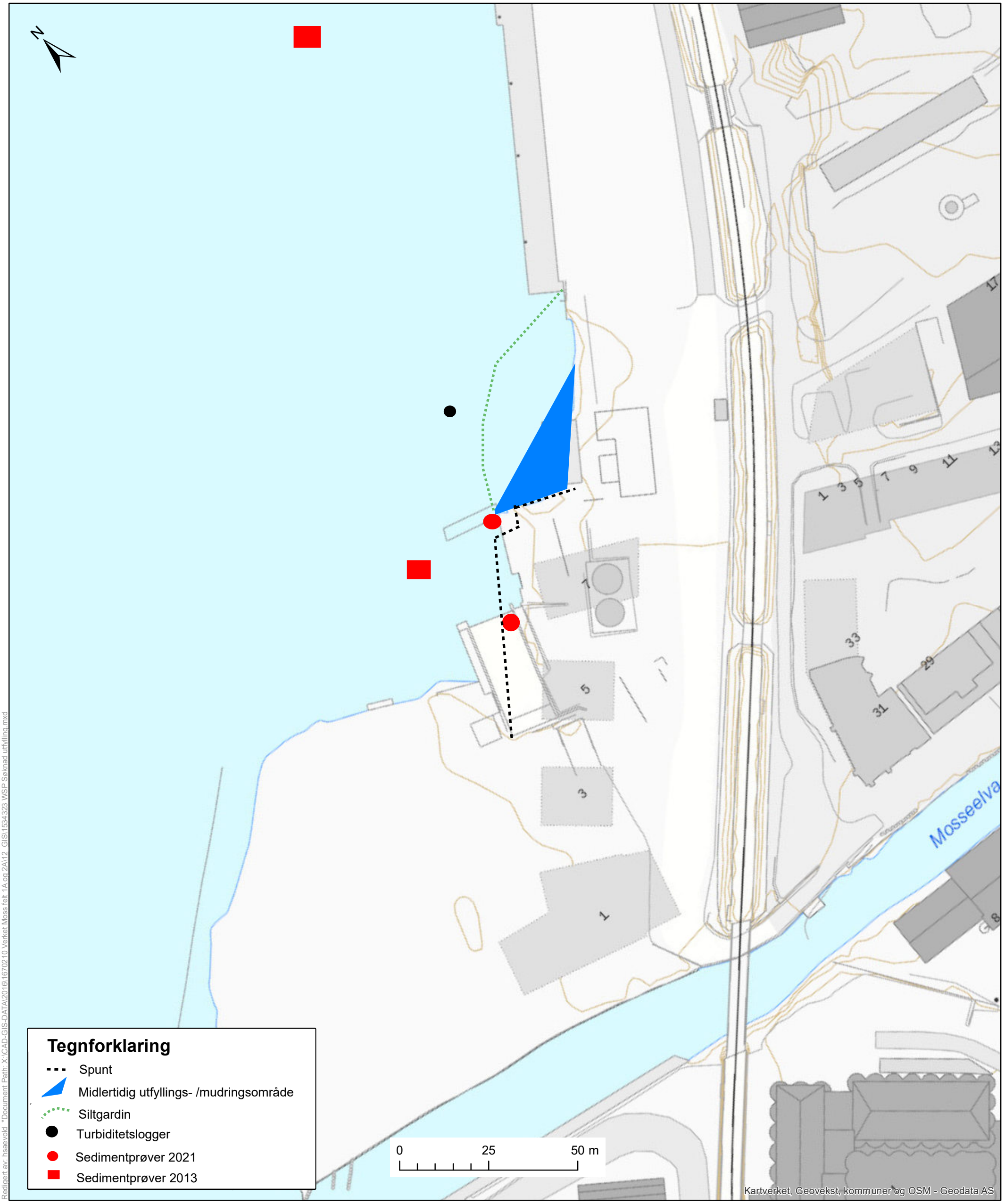
TEGN.NR 613425-01

MOSS KOMMUNE

Plan utarbeidet av: asplan viak

Redigert av: hsaevold "Document Path: X:\CAD-GIS-DATA\2016\167021O Verket Moss felt 1A og 2A\12 GIS\1534323 WSP Søknad utfylling.mxd

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| WSP AS | | | PROSJEKTNUMMER | Figur Oversikt |
| GOLDER EN DEL AV WSP | PROSJEKT Verket Brygge og Hotell Riviera | | INNHOLD **Søknadsområde** | ARK A3 |
| | SIGN hsaevold | Rev. 01 | DOKUMENT | 1:50 000 |
| GRØNNLAND 32B, 3045 Drammen, NORGE Tel: +47 32 85 07 71 | GODKJENNING | DATO 15.9.2021 | | |




Redigert av: hsaevold "Document Path: X:\CAD-GIS-DATA\2016\16702\10 Verket Moss felt 1A og 2A\12_GIS\1534323 WSP Søknad utfylling.mxd

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| WSP Norge AS | | | PROSJEKTNUMMER 29536 | Figur Oversikt |
| GOLDER EN DEL AV WSP | PROSJEKT Verket Brygge og Hotell Riviera | | INNHOLD Tiltaksområde | ARK A3 |
| | SIGN hsaevold | Rev. 01 | DOKUMENT Spunt, utfylling og mudring | 1:1 000 |
| GRØNNLAND 32B, 3045 Drammen, NORGE Tel: +47 32 85 07 71 | GODKJENNING ESL | DATO 06.10.2021 | | |

Spunt

Midlertidig utfyllings- og mudringsområde

Verket Hotell

Verket Bolig

Bygg B

Bygg C

Bygg D (byggetrinn 2)

VERKSPLASSEN

STØPERIET

#3

Elvepromenaden

BERNT ANKERS GATE

Utbedring av eksisterende pir

Eksisterende kailinje

Bro

Bro til sjø

O.k Mur +2,0

Volleyball

Klatrevegg

Huske

Dobbelsklie

Dusj

Skifterom

Toalett O.K. Gulv

Bondeslakk

Tømmerstokker

Kvartalslekeplass 1500 m2

Hoppesteiner

Lekehus

Stor scene

Liten scene

Flaggstenger

LED–belysning i dekke

Nettstasjon

Brannoppstillingsplass

oppstillingsplass renovasjon

nedgravd avfall (UWS), 9 stk.

Sykkelfelt

Tunnel

Avkast luft

Sandkasse

Lekeplass

Leketerreng

Vs 0,2 daa

Vs 0,5 daa

foreløpig

| Rev. | Dato | Revideringen gjelder | Nr. | Saksb. | Sidem.k. | Oppdr.a. |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Høegh Eiendom | Tegnet av LISD | | Saksbehandler |
| Landskapsplan | Sidemannskontr. | | Oppdragsansvarlig LISD |
| Detaljfase | LARK | | Målestokk 1:250–A1 |
| | Dato 24.08.21 | | |
| COWI | Oppdragsnr. A226959 | Status Utkast | |
| | Tegning nr. L–01 | | Rev. |

Detaljfase

| | |
|---|---|
| Tegning nr. | L–01 |
| Rev. | |
| Status | Utkast |

Plot: LISD 21.09.2021 12:37:59

Filsøvn: \\COWI.net\projects\A226000\A226959\LARK tegninger\Verket Landskapsplan DP.dwg Xref: 191210 Permanent løsn.dwg 191210 Permanent bolig.dwg Verket Hotell – PLAN 01 Inngangsparti c+4,5 DWG forenklet.dwg 200909 Ferdige felt.dwg 191210 Permanent brann og redv.dwg 191210 Permanent Rabben Inntn Pallisadevegg Betong 070618.dwg 160428 Kai

Format: A1

NOTAT

12.10.2021

**Verket Moss, felt Bk 1A – Verket Brygge og Hotell Riviera**

**Vedlegg 5 til søknad om mudring og utfylling – Lokale forhold, flyfoto og bilder av området med beskrivelse av planlagte arbeider og avbøtende tiltak.**

# 1. INNLEDNING

Dette vedlegget beskriver lokale forhold, og viser flyfoto og bilder med beskrivelse av planlagte arbeider og avbøtende tiltak for området der Höegh Eiendom søker om tillatelse til mudring og utfylling i sjø i forbindelse med oppføring av boliger, strandpromenade og gatetun.

# 2. LOKALE FORHOLD

## 2.1. BUNNFORHOLD OG SEDIMENTENES BESKAFFENHET

Tiltaksområdet er lokalisert ved utbyggingsfeltene betegnet Bk 1A og Bk 2A. Strandlinjen består her av steinfylling som skrår ut i sjø, samt en tidligere dokk av betong. Vanndybden skrår relativt raskt utover og varierer fra mellom 0 m til ca. 6 m innenfor utfyllingsområdet. Bunnen består av steinfylling med lite finstoff. Prøvetaking av sedimentene ved utfyllingsområdet ble forskjøvet noe sørover, slik at det var mulig å få prøve av finstoffet. Sjøbunnen består av sand (58,3 - 81,1 %), silt (17,8 – 39,8 %) og leire (1,1 – 1,9 %), jf. notat fra sedimentundersøkelsene (vedlegg 6). Nevnte vedlegg inneholder også foto som viser prøvetatt sediment.

## 2.2. NATURFORHOLD

Det er gjort søk i Naturbase (www.naturbase.no), og Figur 2-1 viser beliggenhet av registrerte naturverdier.

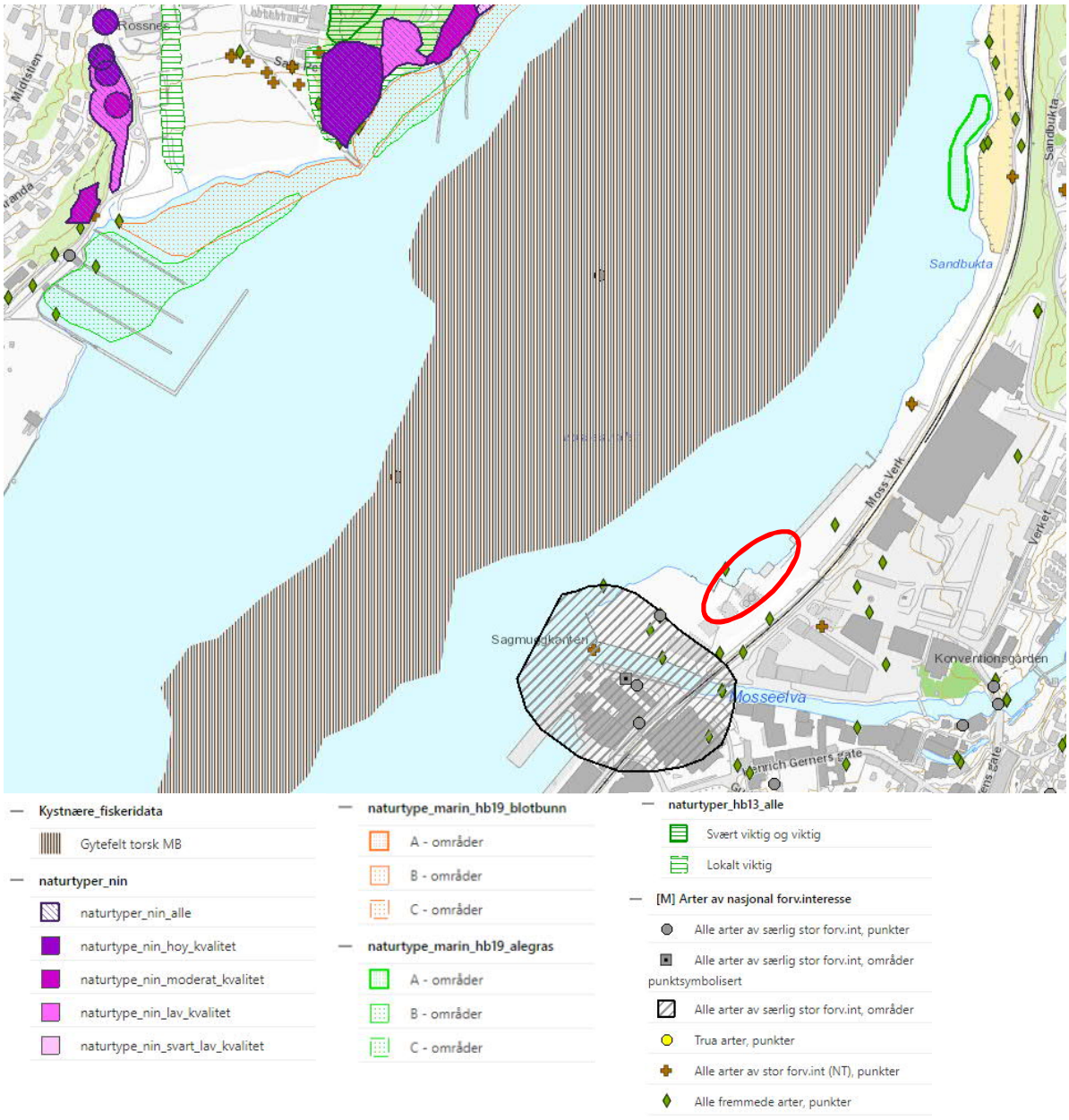
På Jeløya ca. 650 m nordvest er det registrert flere lokaliteter av naturtypen naturbeitemark i strandsonen (fra høy kvalitet til lav kvalitet vist med hhv. mørk til lysere lilla skravur på kartet). Det er også edelløvskog, en lokal viktig naturtype i samme område (vist med mørk grønn skravur på kartet). I sjøen utenfor disse områdene er det forekomst av bløtbunnsområder i strandsonen (vist med rød skravur), og ålegrassamfunn (vist med lys grønn skravur), begge registert som viktige naturtyper. Det er også registrert et ålegrassamfunn (svært viktig verdi) nord for Sandbukta, ca. 500 m nord for tiltaksområdet.

Ved Sagmuggkanten, ca. 50 m sør for tiltaksområdet, er det registrert forekomst av hettemåke (trua art, vist med grå skravur), samt flere ulike karplanter (trua arter, vist med grå sirkler). Planteartene forekommer mest sannsynlig ikke der i dag, da området Rabben er et anleggsområde under utvikling til folkepark. Det er også registrert arter av stor forvaltningsinteresse (karplanter og ulike fuglearter),

samt fremmede arter (ulike karplanter) i områdene rundt (vist hhv. med brune kors og grønne diamanter).

Mossesundet er også et lokalt viktig gytefelt for torsk (vist med gråbrun skravur i sjø).

Registrerte plantearter er ikke relevante for dette tiltaket, og det planlagte tiltaket vil bli utført innenfor et avgrenset område, slik at det antas å ha svært liten påvirkning på fuglelivet i området. Det er ikke registrert kulturminner i tiltaksområdet.




**Figur 2-1:** Kart over registrerte naturverdier, med tegnforklaring (www.naturbase.no). Tiltaksområdet er vist med rødt omriss.

## 2.3. OMRÅDETS BRUKSVERDI

Det har vært ulik industriell aktivitet på Verket i flere hundre år, denne er nå avviklet og transformasjonen av området er godt i gang. Verket utvikles til næring, boliger og hotell, tilrettelagt med gatetun, småbåthavner og folkepark (Rabben). Foreliggende søknad gjelder utviklingen av første bebyggelse ved sjøkanten, bestående av tre boligblokker, hotell og strandpromenade som går over i gatetun i neste byggetrinn nordover. Fremtidig bruk av strandpromenaden anses som et attraktivt og viktig rekreasjonsområde.

## 2.4. ANNEN BRUK AV OMRÅDET

Parallelt med utviklingen av felt Bk 1A foregår også etableringen av en folkepark på Rabben sør for tiltaksområdet. Höegh Eiendom er byggherre for begge entreprisene, og det er godt samspill mellom entreprenørene. Utfyllingen i sjø vil bidra til en trygg anleggsvei for begge byggetrinnene.

## 2.5. FORURENSNINGSKILDER I NÆRHETEN (AKTIVE OG HISTORISKE)

Det har vært ulik industriell aktivitet på Verket i flere hundre år. På det tidligere fabrikkområdet har det foregått aktivitet knyttet til trelast/sagbruk og jernverk. Det har vært papir- og celluloseproduksjon på eiendommen siden sent på 1800-tallet og fram til 2012. Det har vært utført miljøtekniske undersøkelser i mange runder helt fra 1997 og til i dag. Dette har inkludert flere grunnundersøkelser, prøvetaking av overvannsnettet, grunnvann og sedimenter, samt overvåkning av potensiell spredning vha. passive prøvetakere.

Forurensningen på det tidligere fabrikkområdet bestod/består (mye av dette er allerede ryddet opp i under utviklingen av tidligere byggetrinn) hovedsaklig av oljerelatert forurensning (tilstandsklasse 4 og 5) og var relatert til områder der det foregikk lagring/bruk av oljeprodukter. Det ble påvist generelt lave verdier (tilstandsklasse 1 og 2) av tungmetaller, $\sum PAH_{16}$ og $\sum PCB_{7}$. Resultatene fra tidligere undersøkelser av grunnvann, overflatevann og sedimenter tilsa at det ikke foregikk skadelig utlekking til sjø.

# 3. FLYFOTO OG BILDER FRA TILTAKSOMRÅDET

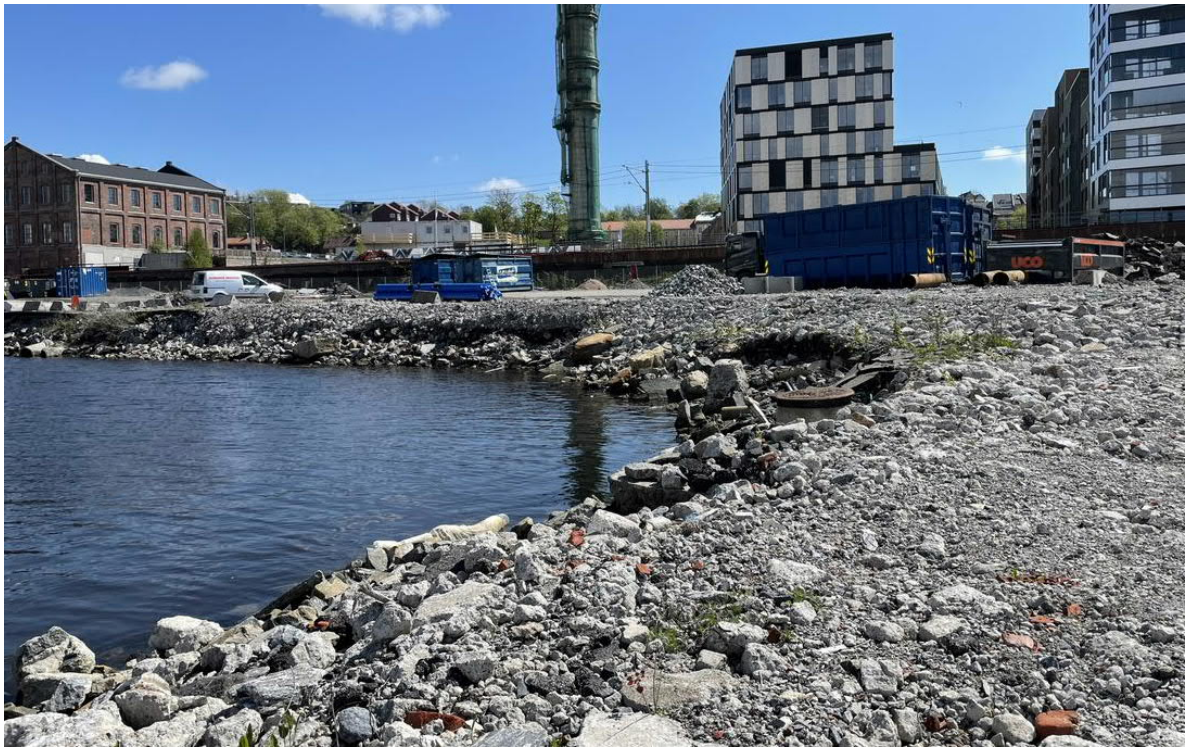
Flyfoto i Figur 3-3-1 og Figur 3-3-2 viser hvordan kaifronten på området planlagt for spunt og utfylling så ut i hhv. 2003 og 2012.

**Figur 3-3-1:** Flyfoto fra 2003 (spunt er vist med rød stiplet linje og utfyllingsområdet er vist med rød trekant).

**Figur 3-3-2:** Flyfoto fra 2012 (spunt er vist med rød stiplet linje og utfyllingsområdet er vist med rød trekant).

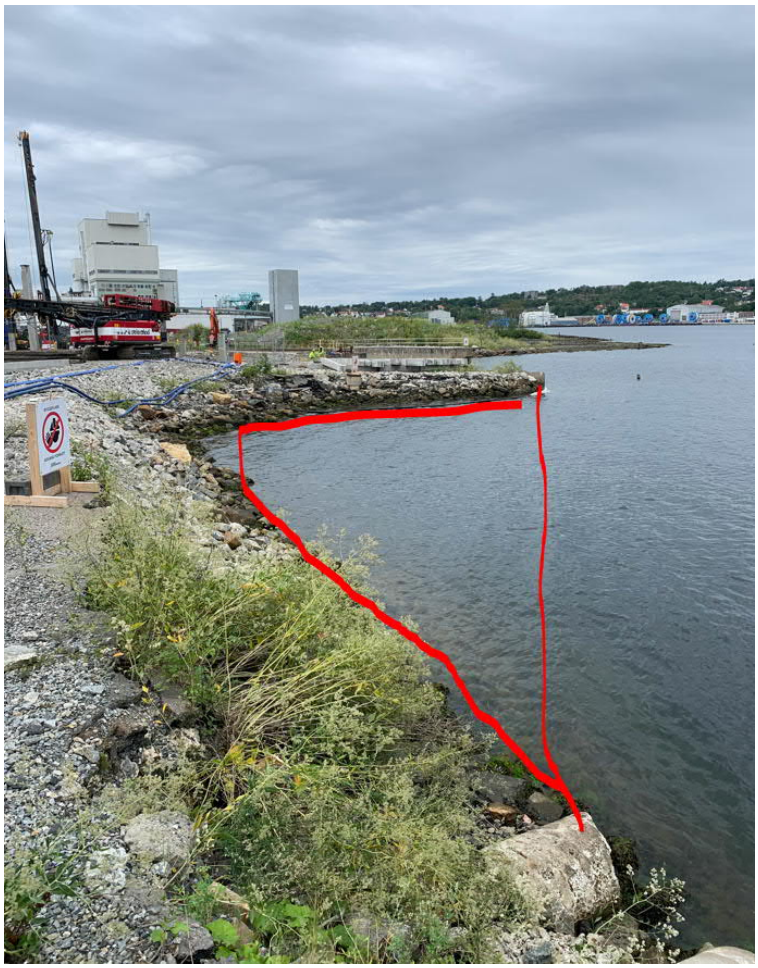
Bildene i Figur 3-3 - Figur 3-6 viser hvordan området planlagt for utfylling ser ut i dag.

**Figur 3-3:** Bilde mot nord, 2021.



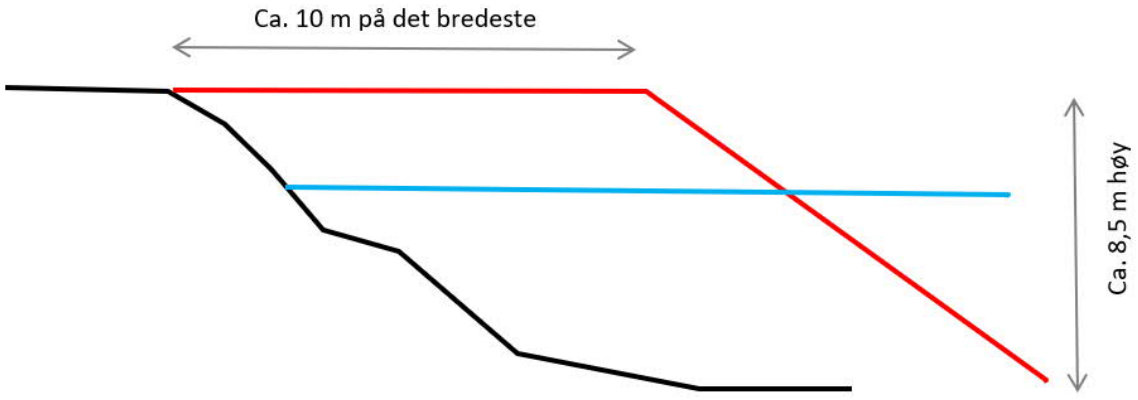
**Figur 3-4:** Bilde mot nordøst, 2021.

**Figur 3-5:** Bilde mot sør, 2021.



**Figur 3-6:** Bilde mot sør, 2021, med påtegnet utfyllingsområde i rødt.

Prinsippet for utfyllingen er vist med snitt i Figur 3-7 under.




**Figur 3-7:** Prinsippet for utfyllingen vist med snitt. Rød linje illustrerer utfyllingen, mens den blå linjen illustrerer vannflaten.

Bilde i Figur 3-8 viser tiltaksområdet for spunt sett mot sør. Dokka er i dag gjenfylt med sprengstein.

**Figur 3-8:** Kaifront og dokk der det planlegges spunt (dokka er i dag gjenfylt med sprengstein). Spunt er vist med rød stiplet linje.

## 4. BESKRIVELSE AV PLANLAGTE TILTAK

Det planlegges å etablere ca. 100 løpemeter spunt langsetter kaifront for oppføring av strandpromenade. Spunten vil samtidig bidra til trygg adkomst for anleggstrafikk til Verket Brygge, Hotell Riviera og Rabben. Spunten vil bli satt fra land.

I forbindelse med å sikre trygg adkomst for anleggsmaskiner til anleggsområdene Verket Brygge, Hotell Riviera og Rabben vil det være nødvendig med en midlertidig utfylling i sjø. Utfyllingsområdet utgjør ca. 470 $m^2$ topp terreng (ny kotehøyde tilsvarer + 2,5). Utfyllingen vil gjøres fra land og bestå av sprengstein fra lokalt brudd. Fyllingen vil utgjøre et volum på ca. 2 150 $m^3$.

Utfyllingen er et midlertidig behov, og massene vil graves opp igjen etter endt anleggsvirksomhet. Det antas at noe sediment vil følge med opp ved oppgraving av steinen, men dette vil være en liten mengde anslått til ca. 50 $m^3$. Sedimentet vil prøvetas før det leveres til godkjent mottak. Sprengsteinen vil gjenbrukes i prosjektet, og ved behov vil tilgriset stein bli vasket før ny anvendelse. Vaskevannet vil føres til eksisterende renseanlegg på plassen, slik at vannet renses før det slippes til sjø. Renset vaskevann vil prøvetas før det slippes til sjø.

## 5. AVBØTENDE TILTAK

I forkant av oppstart av anleggsarbeider i sjø vil det etableres en siltgardin utenfor utfyllingsområdet. Det vil også foregå kontinuerlig overvåking av turbiditet. Det vil plasseres én turbiditetslogger utenfor siltgardinen, samt én referansestasjon som antas å ikke bli påvirket av tiltakene. Dersom det er hensiktsmessig kan referansestasjonen være den samme som vil benyttes for tiltaksarbeidene på Rabben. Dette vurderes i samråd med byggherre og sees i forhold til fremdrift.

Spuntarbeidene antas i liten grad å medføre partikkelspredning. Spunten som skal etableres vil mest sannsynlig likevel også være omsluttet av en siltgardin. Enten i form av den eksisterende siltgardinen som i dag ligger utenfor dokka (fra betongelementet i vest til spissen på land der planlagt siltgardin avsluttes i sør), eller av ny siltgardin planlagt for arbeidene som skal utføres på Rabben.

**WSP Norge AS**

| | |
|---|---|
| 12.10.2021 | 12.10.2021 |
| X Eli Smette Laastad | X ESL for Tonje I. Krokaas |
| Utarbeidet av | Godkjent av |
| Signed by: Eli Smette Laastad | Signed by: Eli Smette Laastad |

# NOTAT

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Oppdragsnavn:** | **Verket Moss, felt Bk 1A – Verket Brygge og Hotell Riviera** | | |
| **Oppdragsgiver:**<br>**Kontaktperson:** | Asker Entreprenør AS<br>Roger Stensby | | |
| **Emne:** | Sedimentundersøkelser | | |
| **Dokumentkode:** | 29536-2021-000-20210810 | | |
| **Ansvarlig enhet:** | Miljø | **Utført av:** | Nille Staubo Munthe-Kaas /<br>Eli Smette Laastad |
| **Tilgjengelighet:** | Åpen | **Dato:** | 10.08.2021 |


## SAMMENDRAG:

Sedimentundersøkelser ifb. planlagte anleggsarbeider ved Verket Brygge og Hotell Riviera. Det er utført sedimentprøvetaking ved to stasjoner, og det er påvist forurensning i begge stasjonene. Forurensningen består hovedsaklig av kobber, PAH-forbindelsen antracen, ∑PCB7 og TBT, i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse IV og V. Det er behov for avbøtende tiltak ifb. planlagte anleggsarbeider i sjø.


| REV. | DATO | BESKRIVELSE | UTARBEIDET AV | GODKJENT AV |
|---|---|---|---|---|
| 0.0 | 10.08.2021 | Sedimentundersøkelser | Nille Staubo Munthe-Kaas /<br>Eli Smette Laastad | Eli Smette Laastad /<br>Tonje Krokaas |

# 1. INNLEDNING

Asker Entreprenør planlegger, på vegne av Höegh Eiendom, anleggsarbeider i sjø ved Verket Brygge og Hotell Riviera (gnr./bnr. 3/1224) i Moss kommune. Ved arbeider i sjø må det søkes om tillatelse til Statsforvalteren i Oslo og Viken iht. kap. 22 i forurensningforskriften om mudring og dumping i sjø og vassdrag. I den forbindelse har WSP Norge, på oppdrag for Asker Entreprenør, gjennomført sedimentundersøkelser for å avklare forurensningsstatus i sedimentene i tiltaksområdet.

Foreliggende notat beskriver utført sedimentprøvetaking og analyseresultater.

# 2. UNDERSØKELSER

Det ble utført sedimentundersøkelser i 2 stasjoner den 18. juni 2021, jf. kart i Figur 2-1. På grunn av mye gammel steinutfylling i deler av planlagt tiltaksområde ble prøvetakingen flyttet ca. 15-50 m sørover hvor det var mulig å ta ut tilstrekkelig sediment for undersøkelser. WSP Norge anser prøvene som representative for tiltaket da de ligger i samme område med lik historikk av industriell aktivitet.

Prøvene ble tatt med van Veen grab og utført fra land/kai. Stasjon 1 ble tatt på ca. 2 meters vanndyp og stasjon 2 på ca. 1,5 m vanndyp. De øverste 0-5 cm av sedimentene ble prøvetatt ved begge stasjonene, og prøven fra hver stasjon besto av 4 paralleller. Sedimentene i stasjon 1 hadde en oljefilm, og besto av gråsvart sand og grus. Sedimentene i stasjon 2 så like ut, som på stasjon 1, men luktet mer råttent og anoksisk. Blåskjell ble funnet på begge på stasjonene. Stasjonsinformasjon er oppsummert i Tabell 2-1, og bilder fra prøvetakingen er vist i Figur 2-2 - Figur 2-5.

**Tabell 2-1:** Stasjonsinformasjon for sedimentprøvetaking ved Verket 18.06.2021.

| Stasjon | Koordinater (WGS84) | Vanndyp (m) | Prøvesjikt (cm) |
|---|---|---|---|
| S1 | 5944002N, 1066369Ø | 2 | 0-5 |
| S2 | 5944022N, 1066398Ø | 1,5 | 0-5 |

**Figur 2-1:** Plassering av sedimentprøvetakingsstasjoner (vist med blå sirkel).

**Figur 2-2:** Sediment fra stasjon 1.

**Figur 2-3:** Prøvetakingsutstyr; van Veen grab (stasjon 1).

**Figur 2-4:** Sediment fra stasjon 2.

**Figur 2-5:** Prøvetaking fra stasjon 2.

# 3. RESULTATER

## 3.1. GENERELT OM TILSTANDSKLASSER FOR FORURENSET SEDIMENT

Miljødirektoratets veileder «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» (M-608/2016) er oppdatert med grenseverdier for klassifisering av vann og sediment . Veilederen deler sjøvann og forurenset sediment inn i fem forskjellige tilstandsklasser, hvor klassegrensene representerer en forventet økende grad av økologiske effekter på organismesamfunnet i vannsøylen og sedimentene.

Øvre grense for klasse II og III i klassifiseringssystemet er i samsvar med Vanndirektivets miljøkvalitets-standarder AA-EQS (grenseverdien for kroniske effekter ved langtidseksponering) og MAC-EQS (grenseverdien for akutt toksiske effekter ved korttidseksponering). 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 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 3-1.

**Tabell 3-1:** Tilstandsklasser for miljøgifter i vann og sediment (Veileder M-608/2016) .

| I<br>Bakgrunn | II<br>God | III<br>Moderat | IV<br>Dårlig | V<br>Svært dårlig |
|---|---|---|---|---|
| Bakgrunnsnivå | Ingen toksiske effekter | Kroniske effekter ved langtids-eksponering | Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering | 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

## 3.2. ANALYSERESULTATER

Analyseresultatene fra sedimentundersøkelsene er sammenstilt mot tilstandsklassene for miljøgifter i sediment (Veileder M-608/2016), og vist i Tabell 3-2. Analyserapport er vedlagt i vedlegg 1.

Det er påvist forurensning av kobber, antracen og ∑PAH16 tilsvarende tilstandsklasse V ved begge stasjonene.

I stasjon 1 er det i tillegg påvist ∑PCB7 i tilstandsklasse V, samt sink, TBT og fire PAH-forbindelser i tilstandsklasse IV. Det er i også påvist nikkel og flere PAH-forbindelser tilsvarende tilstandsklasse III.

I stasjon 2 er det påvist TBT tilsvarende tilstandsklasse V og ∑PCB7 og tre PAH-forbindelser tilsvarende tilstandsklasse IV. Det er også påvist nikkel, sink og fire PAH-forbindelser i tilstandsklasse III.

Sedimentene består hovedsakelig av grovere fraksjoner (sand og grovere), og mindre andel finstoff (silt og leire). Kornfordelingen er vist i Tabell 3-2.

**Tabell 3-2:** Analyseresultater fra sedimentprøvetaking ved Verket 18.06.2021 klassifisert og fargekodet iht. tilstandsklasser for sediment (M-608/2016).

| Parameter | Enhet | Stasjon 1 | Stasjon 2 |
|---|---|---|---|
| Alifater C5-C6 | mg/kg TS | < 7,0 | < 7,0 |
| Alifater >C6-C8 | mg/kg TS | < 7,0 | < 7,0 |
| Alifater >C8-C10 | mg/kg TS | < 3,0 | < 3,0 |
| Alifater >C10-C12 | mg/kg TS | < 5,0 | 12 |
| Alifater >C12-C16 | mg/kg TS | < 5,0 | 17 |
| Alifater >C16-C35 | mg/kg TS | 180 | 260 |
| Alifater >C12-C35 | mg/kg TS | 180 | 280 |
| Alifater C5-C35 | mg/kg TS | 180 | 290 |
| Arsen (As) | mg/kg TS | 8,2 | 4,6 |
| Bly (Pb) | mg/kg TS | 86 | 47 |
| Kadmium (Cd) | mg/kg TS | 1,2 | 1,6 |
| Kobber (Cu) | mg/kg TS | 250 | 190 |
| Krom (Cr) | mg/kg TS | 36 | 41 |
| Kvikksølv (Hg) | mg/kg TS | 0,211 | 0,083 |
| Nikkel (Ni) | mg/kg TS | 44 | 46 |
| Sink (Zn) | mg/kg TS | 1500 | 500 |
| Sum 7 PCB | µg/kg TS | 1100 | 170 |
| Naftalen | µg/kg TS | 110 | 36 |
| Acenaftylen | µg/kg TS | 33 | 250 |
| Acenaften | µg/kg TS | 130 | 280 |
| Fluoren | µg/kg TS | 120 | 180 |
| Fenantren | µg/kg TS | 410 | 190 |
| Antracen | µg/kg TS | 130000 | 370000 |
| Fluoranten | µg/kg TS | 580 | 340 |
| Pyren | µg/kg TS | 360 | 130 |
| Benzo[a]antracen | µg/kg TS | 280 | 110 |
| Krysen/Trifenylen | µg/kg TS | 240 | 97 |
| Benzo[b]fluoranten | µg/kg TS | 280 | 89 |
| Benzo[k]fluoranten | µg/kg TS | 100 | 23 |
| Benzo[a]pyren | µg/kg TS | 220 | 63 |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren | µg/kg TS | 130 | 130 |
| Dibenzo[a,h]antracen | µg/kg TS | 34 | 13 |
| Benzo[ghi]perylen | µg/kg TS | 120 | 18 |
| Sum PAH(16) EPA | µg/kg TS | 130000 | 370000 |
| Tributyltinn (TBT) | µg/kg tv | 89 | 120 |
| Dibutyltinn (DBT) | µg/kg tv | 48 | 26 |
| Monobutyltinn (MBT) | µg/kg tv | 20 | 3,5 |
| Kornstørrelse <2 µm | % TS | 1,1 | 1,9 |
| Kornstørrelse < 63 µm | % | 17,8 | 39,8 |
| Totalt organisk karbon (TOC) | mg/kg TS | 20600 | 77200 |
| Tørrstoff | % | 75,9 | 48,2 |
| Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn) | µg Sn/kg tv | 25 | 13 |
| Monobutyltinn kation | µg Sn/kg tv | 14 | 2,3 |
| Tributyltinn-Sn (TBT-Sn) | µg Sn/kg TS | 36 | 50 |

**Tabell 3-2:** Kornfordeling i sedimentprøver fra Verket 18.06.2021

| Prøve | Grovere fraksjoner (> 63 µm, % TS) | Silt (< 63 µm, % TS) | Leire (< 2 µm, % TS) |
|---|---|---|---|
| S1 | 81,1 | 17,8 | 1,1 |
| S2 | 58,3 | 39,8 | 1,9 |

# 4. KONKLUSJON

Det ble påvist kraftig forurensning i sedimentene ved begge de prøvetatte stasjonene. Det ble påvist forurensning tilsvarende tilstandsklasse V av parameterne kobber, PAH-forbindelsen antracen og ∑PAH16 ved begge stasjonene. Det ble i tillegg påvist ∑PCB7 og TBT tilsvarende tilstandsklasse V ved hhv. stasjon 1 og 2. Det ble også påvist flere parametere tilsvarende tilstandsklasse IV og III ved begge stasjonene.

Sedimentene består hovedsaklig av grove fraksjoner, og mindre andel silt og leire, noe som er fordelaktig med tanke på spredning av partikler ved arbeider i sjø.

I forkant av arbeider i sjø må det innhentes tillatelse fra Statsforvalteren, og det vil være nødvendig med avbøtende tiltak under arbeidene.

Vedlegg 1 - Analyserapport

**WSP Norge AS**

12.10.2021

X ESL for Nille S. Munthe-Kaas

Utarbeidet av

Signed by: Eli Smette Laastad

12.10.2021

X Eli Smette Laastad

Godkjent av

Signed by: Eli Smette Laastad

**Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

WSP Norge AS
Postboks 185 Sentrum
0102 OSLO
**Attn: Nille Ragnhild Staubo Munthe-Kaas**

**AR-21-MM-061090-01**

**EUNOMO-00299062**

Prøvemottak: 18.06.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 18.06.2021-08.07.2021

Referanse: VBH Verket Moss

# ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: **439-2021-06180256**
Prøvetype: Sedimenter
Prøvemerking: Stasjon 1
Sed.prøve 2,0-2,05m

Prøvetakingsdato: 18.06.2021
Prøvetaker: Oppdragsgiver
Analysestartdato: 18.06.2021

| | Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
|---|---|---|---|---|---|---|
| b) | Alifater C5-C6 | < 7.0 | mg/kg TS | 7 | | SPI 2011 |
| b) | Alifater >C6-C8 | < 7.0 | mg/kg TS | 7 | | SPI 2011 |
| b) | Alifater >C8-C10 | < 3.0 | mg/kg TS | 3 | | SPI 2011 |
| b) | Alifater >C10-C12 | < 5.0 | mg/kg TS | 5 | | SPI 2011 |
| b) | Alifater >C12-C16 | < 5.0 | mg/kg TS | 5 | | SPI 2011 |
| b) | Alifater >C16-C35 | 180 | mg/kg TS | 10 | 30% | SPI 2011 |
| * | Alifater >C12-C35 | 180 | mg/kg TS | 8 | | Beregnet |
| * | Alifater C5-C35 | 180 | mg/kg TS | 20 | | Beregnet |
| **b)** | **Arsen (As) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | Arsen (As) | 8.2 | mg/kg TS | 0.5 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| **b)** | **Bly (Pb) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | Bly (Pb) | 86 | mg/kg TS | 0.5 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| **b)** | **Kadmium (Cd) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | Kadmium (Cd) | 1.2 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| b) | Kobber (Cu) | 250 | mg/kg TS | 0.5 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| b) | Krom (Cr) | 36 | mg/kg TS | 0.5 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| **b)** | **Kvikksølv (Hg) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | Kvikksølv (Hg) | 0.211 | mg/kg TS | 0.001 | 20% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| b) | Nikkel (Ni) | 44 | mg/kg TS | 0.5 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| b) | Sink (Zn) | 1500 | mg/kg TS | 2 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| **b)** | **PCB(7) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | PCB 28 | < 0.00050 | mg/kg TS | 0.0005 | | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 52 | 0.14 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 101 | 0.24 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 118 | 0.22 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 153 | 0.17 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 138 | 0.23 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 180 | 0.057 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | Sum 7 PCB | 1.1 | mg/kg TS | | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| **b)** | **PAH(16) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | Naftalen | 0.11 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Acenaftylen | 0.033 | mg/kg TS | 0.01 | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Acenaften | 0.13 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Fluoren | 0.12 | mg/kg TS | 0.01 | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Fenantren | 0.41 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Antracen | 130 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Fluoranten | 0.58 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Pyren | 0.36 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Benzo[a]antracen | 0.28 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Krysen/Trifenylen | 0.24 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Benzo[b]fluoranten | 0.28 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Benzo[k]fluoranten | 0.10 | mg/kg TS | 0.01 | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Benzo[a]pyren | 0.22 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, |

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | mod |
| b) | Indeno[1,2,3-cd]pyren | 0.13 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Dibenzo[a,h]antracen | 0.034 | mg/kg TS | 0.01 | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Benzo[ghi]perylen | 0.12 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Sum PAH(16) EPA | 130 | mg/kg TS | | | SS-ISO 18287:2008, mod |
| a) | Tributyltinn (TBT) | 89 | µg/kg tv | 2.5 | | XP T 90-250 |
| a) | Dibutyltinn (DBT) | 48 | µg/kg tv | 2.5 | | XP T 90-250 |
| a) | Monobutyltinn (MBT) | 20 | µg/kg tv | 2.5 | | XP T 90-250 |
| a) | Kornstørrelse <2 µm | 1.1 | % TS | 1 | | Internal Method 6 |
| a) | Kornstørrelse < 63 µm | 17.8 | % | 0.1 | | Internal Method 6 |
| a) | Totalt organisk karbon (TOC) | 20600 | mg/kg TS | 1000 | 4057 | NF EN 15936 - Méthode B |
| b) | Tørrstoff | 75.9 | % | 0.1 | 5% | SS-EN 12880:2000 |
| **a)*** | **Preptest - TBT,DTB,MBT** | | | | | |
| a)* | Injeksjon | blank value/Imported | | | | GC-MS/MS |
| a) | Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn) | 25 | µg Sn/kg tv | 2 | 8 | XP T 90-250 |
| a) | Monobutyltinn kation | 14 | µg Sn/kg tv | 2 | 5 | XP T 90-250 |
| a) | Tributyltinn-Sn (TBT-Sn) | 36 | µg Sn/kg TS | 2 | 13 | XP T 90-250 |

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Kopi til:**

Eli Smette Laastad (eli.smette.laastad@wsp.com)

**Moss 08.07.2021**

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

**Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

WSP Norge AS
Postboks 185 Sentrum
0102 OSLO
**Attn: Nille Ragnhild Staubo Munthe-Kaas**

**AR-21-MM-061089-01**

**EUNOMO-00299062**

Prøvemottak: 18.06.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 18.06.2021-08.07.2021

Referanse: VBH Verket Moss

# ANALYSERAPPORT

| | | | |
|---|---|---|---|
| Prøvenr.: | **439-2021-06180257** | Prøvetakingsdato: | 18.06.2021 |
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | Oppdragsgiver |
| Prøvemerking: | Stasjon 2<br>Sed.prøve 1,5-1,55m | Analysestartdato: | 18.06.2021 |

| | Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
|---|---|---|---|---|---|---|
| b) | Alifater C5-C6 | < 7.0 | mg/kg TS | 7 | | SPI 2011 |
| b) | Alifater >C6-C8 | < 7.0 | mg/kg TS | 7 | | SPI 2011 |
| b) | Alifater >C8-C10 | < 3.0 | mg/kg TS | 3 | | SPI 2011 |
| b) | Alifater >C10-C12 | 12 | mg/kg TS | 5 | 30% | SPI 2011 |
| b) | Alifater >C12-C16 | 17 | mg/kg TS | 5 | 30% | SPI 2011 |
| b) | Alifater >C16-C35 | 260 | mg/kg TS | 10 | 30% | SPI 2011 |
| * | Alifater >C12-C35 | 280 | mg/kg TS | 8 | | Beregnet |
| * | Alifater C5-C35 | 290 | mg/kg TS | 20 | | Beregnet |
| **b)** | **Arsen (As) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | Arsen (As) | 4.6 | mg/kg TS | 0.5 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| **b)** | **Bly (Pb) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | Bly (Pb) | 47 | mg/kg TS | 0.5 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| **b)** | **Kadmium (Cd) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | Kadmium (Cd) | 1.6 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| b) | Kobber (Cu) | 190 | mg/kg TS | 0.5 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| b) | Krom (Cr) | 41 | mg/kg TS | 0.5 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| **b)** | **Kvikksølv (Hg) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | Kvikksølv (Hg) | 0.083 | mg/kg TS | 0.001 | 20% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| b) | Nikkel (Ni) | 46 | mg/kg TS | 0.5 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| b) | Sink (Zn) | 500 | mg/kg TS | 2 | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| **b)** | **PCB(7) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | PCB 28 | < 0.00050 | mg/kg TS | 0.0005 | | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 52 | 0.016 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 101 | 0.036 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 118 | 0.031 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 153 | 0.035 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 138 | 0.039 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | PCB 180 | 0.013 | mg/kg TS | 0.0005 | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| b) | Sum 7 PCB | 0.17 | mg/kg TS | | 25% | SS-EN 16167:2018+AC:2019 |
| **b)** | **PAH(16) Premium LOQ** | | | | | |
| b) | Naftalen | 0.036 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Acenaftylen | 0.25 | mg/kg TS | 0.01 | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Acenaften | 0.28 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Fluoren | 0.18 | mg/kg TS | 0.01 | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Fenantren | 0.19 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Antracen | 370 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Fluoranten | 0.34 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Pyren | 0.13 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Benzo[a]antracen | 0.11 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Krysen/Trifenylen | 0.097 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Benzo[b]fluoranten | 0.089 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Benzo[k]fluoranten | 0.023 | mg/kg TS | 0.01 | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Benzo[a]pyren | 0.063 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, |

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | mod |
| b) | Indeno[1,2,3-cd]pyren | 0.13 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Dibenzo[a,h]antracen | 0.013 | mg/kg TS | 0.01 | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Benzo[ghi]perylen | 0.018 | mg/kg TS | 0.01 | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod |
| b) | Sum PAH(16) EPA | 370 | mg/kg TS | | | SS-ISO 18287:2008, mod |
| a) | Tributyltinn (TBT) | 120 | µg/kg tv | 2.5 | | XP T 90-250 |
| a) | Dibutyltinn (DBT) | 26 | µg/kg tv | 2.5 | | XP T 90-250 |
| a) | Monobutyltinn (MBT) | 3.5 | µg/kg tv | 2.5 | | XP T 90-250 |
| a) | Kornstørrelse <2 µm | 1.9 | % TS | 1 | | Internal Method 6 |
| a) | Kornstørrelse < 63 µm | 39.8 | % | 0.1 | | Internal Method 6 |
| a) | Totalt organisk karbon (TOC) | 77200 | mg/kg TS | 1000 | 15151 | NF EN 15936 - Méthode B |
| b) | Tørrstoff | 48.2 | % | 0.1 | 5% | SS-EN 12880:2000 |
| **a)*** | **Preptest - TBT,DTB,MBT** | | | | | |
| a)* | Injeksjon | blank value/Imported | | | | GC-MS/MS |
| a) | Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn) | 13 | µg Sn/kg tv | 2 | 4 | XP T 90-250 |
| a) | Monobutyltinn kation | 2.3 | µg Sn/kg tv | 2 | 0.81 | XP T 90-250 |
| a) | Tributyltinn-Sn (TBT-Sn) | 50 | µg Sn/kg TS | 2 | 18 | XP T 90-250 |

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Kopi til:**

Eli Smette Laastad (eli.smette.laastad@wsp.com)

**Moss 08.07.2021**

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

6.9.2013

RAPPORT

## SEDIMENTUNDERSØKELSE

# Prøvetaking og kartlegging av miljøgifter i sedimenter utenfor Peterson, Moss

**Sendt til:**
RMS Eiendom c/o Höegh Eiendom AS

**Rapportnummer** 09509130019-5

Golder Associates

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Rapportnavn:** | | Prøvetaking og kartlegging av miljøgifter i sedimenter utenfor Peterson, Moss | |
| **Golder Associates AS prosjekt- og rapportnummer:** | | 09509130019-5 | |
| **Oppdragsgiver:** | | RMS Eiendom | |
| **Referanse og kontaktperson hos oppdragsgiver:** | | André Sørling | |
| **Rapportdato:** | | 6.9.2013 | |
| **Antall sider tekst:** | 9 | **Antall vedlegg:** | 4 |
| | | | |
| **Prosjektleder:** | Kajsa Onshuus | **Sign.:** | |
| **Saksbehandler:** | Eli I. Smette | **Sign.:** | |
| **Kvalitetssikring:** | Tonje I. Krokaas | **Sign.:** | |
| | | | |
| **Referanse til rapporten:** | | Golder Associates AS, 2013<br>Prøvetaking og kartlegging av miljøgifter i sedimenter utenfor Peterson, Moss<br>Rapportnummer: 09509130019-5 | |

***Spørsmål om denne rapporten rettes til:***

*Navn:* *Kajsa Onshuus, prosjektleder Golder Associates AS*
*Telefon:* *92 66 62 94*
*E-post:* *Kajsa.onshuus@golder.no*

*Navn:* *Eli Smette, miljøteknisk konsulent, Golder Associates AS*
*Telefon:* *97 62 22 75*
*E-post:* *Eli.smette@golder.no*

# SAMMENDRAG

Virksomheten på tidligere Peterson Linerboard AS i Moss er avviklet. Golder Associates AS (Golder) er engasjert av RMS Eiendom (RMS) for å utføre prøvetaking og kartlegging av miljøgifter i sedimentene utenfor eiendommen. Hensikten med rapporten er å få et oppdatert bilde av forurensningssituasjonen i sedimentene utenfor eiendommen, samt å avklare konflikter med ev. forurensning og planlagt fremtidig arealbruk i form av utfylling i sjø.

Denne sedimentundersøkelsen omfatter prøvetaking med Ekman grabb fra båt. Det ble tatt blandprøver fra fem stasjoner, hvor hver blandprøve besto av fire paralleller tatt fra de øverste 10 cm av sedimentet. Sedimentene besto hovedsakelig av et topplag med flis og bark, over sandig silt.

Resultatene viser at det generelt påvises lave konsentrasjoner av tungmetaller i sedimentene, med unntak av kobber som påvises i tilstandsklasse IV i fire av stasjonene. I de samme fire stasjonene påvises det også PAH, PCB og TBT i tilstandsklassene III – V. Det påvises olje i alle fem stasjonene. En stasjon peker seg ut i positiv retning da det kun påvises PAH over tilstandsklasse II.

Resultatene indikerer til dels dårlige miljøkvalitetsforhold i de undersøkte overflatesedimentene. Ut fra sedimentenes beskaffenhet må det forventes en viss grad av oppvirvling og spredning av partikkelbundet forurensning i forbindelse med en ev. utfylling i sjø.

Ettersom det er påvist forurensning i sedimentene må det foreligge en tillatelse etter forurensningsloven kap. 22 for ev. arbeider i sjø. Dersom det blir aktuelt med utfylling i sjø må det utarbeides en tiltaksplan med spredningsreduserende tiltak.

Tiltaksplanen må godkjennes av fylkesmannen i Østfold før arbeidene starter opp.

# Innholdsregister

**1.0 INNLEDNING ..... 3**

1.1 Bakgrunn ..... 3

1.2 Tidligere utførte undersøkelser ..... 3

**2.0 OMRÅDEBESKRIVELSE OG HISTORIKK ..... 3**

2.1 Generelt ..... 3

2.1.1 Nærmiljø og verneområder ..... 3

2.2 Potensielle forurensningskilder ..... 3

**3.0 FELTUNDERSØKELSER ..... 4**

3.1 Sjakting og jordprøveuttak ..... 4

**4.0 GENERELT OM MILJØDIREKTORATETS TILSTANDSKLASSER ..... 5**

4.1 Analyseresultater ..... 5

**5.0 VURDERINGER ..... 7**

**6.0 KONKLUSJON ..... 8**

**7.0 REFERANSER ..... 9**

**Vedlegg:**

Vedlegg 1: Bilder fra prøvetaking 3. juli 2013

Vedlegg 2: Kart over prøvetakingsstasjonene, vist med Miljødirektoratets tilstandsklasser (TA-2229/2007)

Vedlegg 3: Beskrivelse av sedimentprøvene

Vedlegg 4: Analyserapport fra ALS Laboratory Group

# 1.0 INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn

I forbindelse med avvikling av virksomheten på tidligere Peterson Linerboard AS i Moss er Golder Associates AS (Golder) engasjert av RMS Eiendom (RMS) for å utføre undersøkelser i sedimentene. Hensikten er å få et overordnet bilde av forurensningssituasjonen i sjøbunnen utenfor eiendommen, i forbindelse med en ev. fremtidig utfylling i sjø.

## 1.2 Tidligere utførte undersøkelser

I 1997 gjennomførte NGI undersøkelser av sedimentene utenfor kaiområdet /1/, og i 2010 gjennomførte Rambøll prøvetaking av bunnsedimenter i Mossesundet på oppdrag fra Moss kommune /2/. Det ble i disse to undersøkelsene hovedsakelig påvist kobber, bly og PAH-forbindelser. Beskrivelse av prøvetakingen og detaljerte resultater fra disse to undersøkelsene er oppsummert i Golder sin rapport fra 2013 «Miljøtekniske grunnundersøkelser Peterson, Moss – spredningsvurdering og oppsummering, 09509130019-3» /3/.

# 2.0 OMRÅDEBESKRIVELSE OG HISTORIKK

## 2.1 Generelt

Tomta til fabrikkområdet (gnr/bnr: 3/1224) ligger nord for Moss sentrum, på østsiden av Mossesundet, nord for utløpet av Mosseelva. Tomtearealet er på ca. 120 000 $m^2$, hvorav ca. 35 000 $m^2$ er bebygget. Det har vært industriell aktivitet knyttet til trelast/sagbruk og jernverk på tomta i flere hundre år. Det har vært papir- og celluloseproduksjon på tomta siden sent på 1800-tallet og fram til 2012.

Det har tidligere vært utfyllinger i sjø, men strandlinjen i dag er noenlunde den sammen som i 1938. Strømningsretningen er hovedsakelig i nordlig retning. Området hvor sedimentundersøkelsene ble foretatt strekker seg langs hele eiendommen, i avstand varierende fra ca. 5 – 20 m fra land. Oversiktskart over eiendommen og det prøvetatte området er vist i Figur 1 på side 4.

### 2.1.1 Nærmiljø og verneområder

Det foreligger ingen verneområder i nærhet av tomta, med unntak av Mosseelva, som har et generelt vern som en del av Mossevassdraget, for å unngå videre kraftutbygging. De nedre delene av Mosseelva er avmerket som yngleområde for mange forskjellige fuglearter i Miljødirektoratet sin naturbase /4/. Elva er også avmerket som leveområde for bever.

## 2.2 Potensielle forurensningskilder

Utfra historikken er det generelt moderat mistanke om forurensninger i sedimentene. Tømmer og papir har i lang tid vært skipet inn og ut fra fabrikken, men i senere tid har det vært begrenset med skipsanløp. Utfra tidligere flybildetolkning /3/ kan det sees fargeforskjeller i sjøen som kan skyldes utslipp fra land. Valsingen til papir har vært gjennomført med hydrauliske maskiner, og det har vært et stort forbruk av olje i denne prosessen. Lekkasjer av olje gikk til renner i gulvet, som gikk til overløp til sjø hvis de ble fulle. Hoveddelen av ev. oljesøl antas å ha gått i overløp til sjø i området ved tankene nord for sjølageret (mellom prøve 2 og 3 på Figur 2 på side 7).

**Figur 1:** Oversiktskart over eiendommen og prøvetakingsområdet (markert med røde sirkler) (www.norgeskart.no).

# 3.0 FELTUNDERSØKELSER

## 3.1 Sjakting og jordprøveuttak

Feltarbeidet ble utført av Golder v/ Harald Sævold og Eli Smette 3. juli 2013. Været var delvis skyet med lite vind og ca. 18 °C. Sedimentprøvetakingen ble utført ved hjelp av Ekman grabb fra oppdragsgivers egen båt.

Det undersøkte området har et areal på ca. 50 000 $m^2$, hvor hele det undersøkte området er grunnere enn 20 m. Det ble tatt en blandprøve fra fem stasjoner, hvor hver blandprøve besto av minst fire paralleller. Prøvene var fra det øvre, biologisk aktive laget av sedimentet, fra 0 – 10 cm. Sedimentene besto hovedsakelig av et topplag med sagflis og bark, og under sandig silt. I flere av punktene var det vanskelig å få opp prøvemateriale, så prøvene består av fra 4 – 8 paralleller. I en av stasjonene var det et tykt topplag av sagflis og bark, og det var ikke mulig å få opp sediment. Bilder fra prøvetakingen er vist i vedlegg 1, og en beskrivelse av prøvene er gitt i vedlegg 2.

Prøvene fra alle stasjonene ble sendt til analyse hos ALS Laboratory Group. Prøvene ble analysert for et bredt spekter av forurensningskomponenter (tungmetaller, PCB, PAH, olje, og TBT), i tillegg til vanninnhold, kornstørrelse og TOC (totalt organisk karbon).

Plasseringen av prøvepunktene er vist i Figur 2 på side 7 og i vedlegg 2. Koordinater for prøvetakingen er vist i vedlegg 3.

# 4.0 GENERELT OM MILJØDIREKTORATETS TILSTANDSKLASSER

Miljødirektoratet har utarbeidet et klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter i marine sedimenter (TA-2229/2007), vist i Tabell 1 /5/. Systemet deler forurenset sediment inn i 5 forskjellige tilstandsklasser, avhengig av påvist konsentrasjon av utvalgte miljøgifter. Systemet er basert på effekter, og klassegrensene representerer en forventet økende grad av økologiske effekter på organismer i sediment. Øvre grense i klasse I («bakgrunn») tilsvarer øvre grense for hva som er anslått som referansenivåer for de enkelte miljøgiftene, mens konsentrasjoner av miljøgifter i klasse V («svært dårlig») vil kunne gi omfattende akutt-toksiske effekter. Øvre grense for klasse II er i hovedsak i samsvar med Vannrammedirektivets miljøkvalitetsstandarder, og kriteriene for beregning av «Predicted No Effect Concentration» (PNEC) for sedimenter.

**Tabell 1:** Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset sediment (TA-2229/2007) /5/.

| I<br>Bakgrunn | II<br>God | III<br>Moderat | IV<br>Dårlig | V<br>Svært dårlig |
|---|---|---|---|---|
| Bakgrunnsnivå | Ingen toksiske effekter | Kroniske effekter ved langtids-eksponering | Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering | Omfattende akutt-toksiske effekter |

## 4.1 Analyseresultater

Analyseresultatene er sammenstilt mot Miljødirektoratets tilstandsklasser for miljøgifter i sediment (TA-2229/2007) i Tabell 2 på side 6, og visuelt fremstilt med fargekoder for tilstandsklasser i Figur 2 på side 7 og i vedlegg 2.

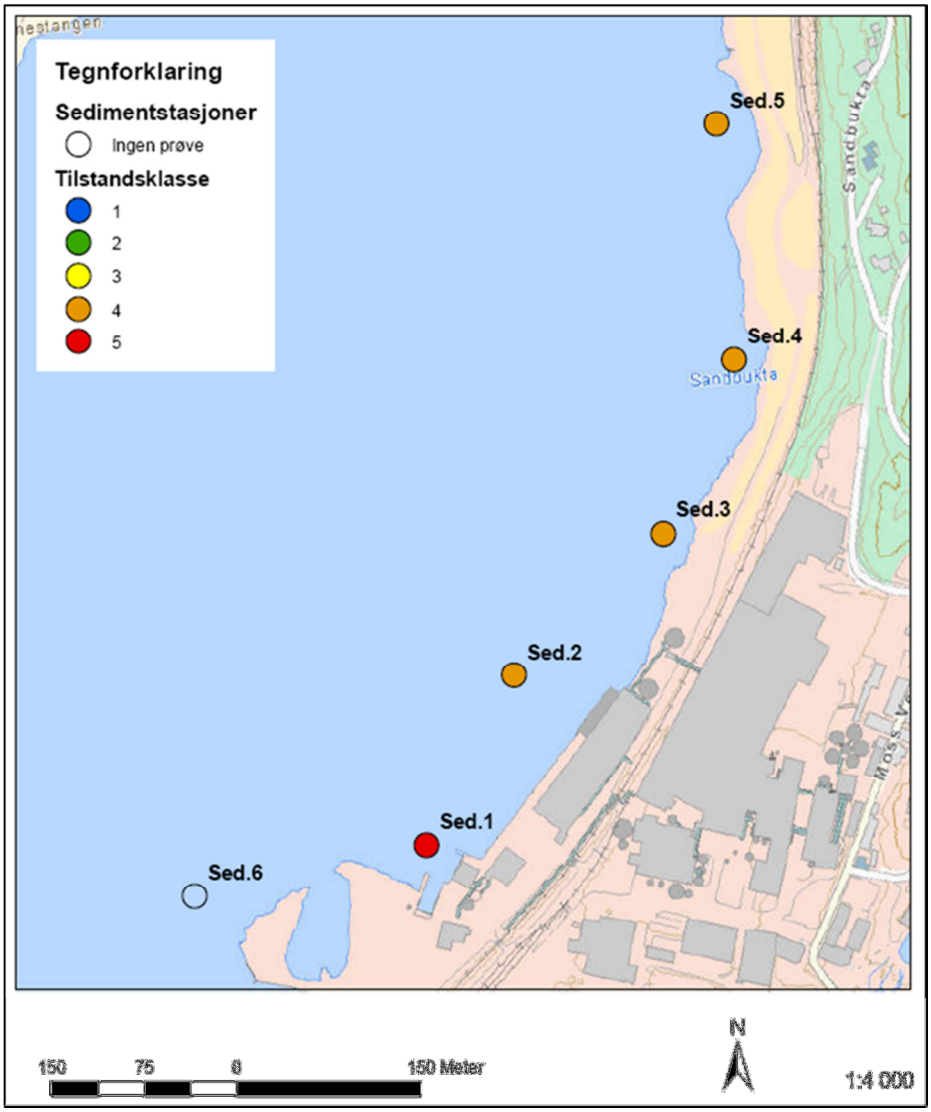
Av tungmetaller ble det påvist kobber i tilstandsklasse IV i fire av stasjonene (sed 1, 2, 3 og 5). Ellers ble det ikke påvist tungmetaller over tilstandsklasse II i noen av stasjonene. Det ble påvist konsentrasjoner av $\sum PAH_{16}$ og flere enkeltforbindelser i tilstandsklasse IV og V i de samme fire stasjonene. Her ble det også påvist $\sum PCB_7$ og TBT i tilstandsklasse III til IV. Stasjon sed 4 peker seg dermed ut i positiv retning, da det her kun påvises to enkeltforbindelser av PAH (antracen og benso(ghi)perylen i hhv. tilstandsklasse III og IV) over tilstandsklasse II.

Det påvises olje i alle stasjonene, men det er ikke utarbeidet tilstandsklasser for å klassifisere olje i sedimenter.

Analyserapporter er vedlagt i Vedlegg 4.

**Tabell 2:** Analyseresultater fra sedimentprøvetakingen utenfor Peterson, Moss sammenstilt mot Miljødirektoratets tilstandsklasser for miljøgifter i sediment (TA-2229/2007) /5/.

| Parameter | Benevning | Sed. 1 | Sed. 2 | Sed. 3 | Sed. 4 | Sed. 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tørrstoff (E) | % | 55,2 | 29,4 | 50 | 51,5 | 28,6 |
| Tørrstoff (G) | % | 48,5 | 26,5 | 51,9 | 47,2 | 23,7 |
| Vanninnhold | % | 44,8 | 70,6 | 50 | 48,5 | 71,4 |
| Kornstørrelse >63 µm | % | 65,6 | 22,5 | 85,5 | 51,1 | 46,7 |
| Kornstørrelse <2 µm | % | 2,1 | 3,4 | 0,6 | 2,7 | 2,1 |
| Kornfordeling | se vedl. | ------- | ------- | ------- | ------- | ------- |
| TOC | % TS | 3,02 | 9,4 | 8,53 | <1.20 | 7,21 |
| As (Arsen) | mg/kg TS | 1,99 | 16,9 | 10,1 | 2,9 | 14,1 |
| Pb (Bly) | mg/kg TS | 15,4 | 45,9 | 54,7 | 11,5 | 58 |
| Cu (Kopper) | mg/kg TS | 97,7 | 119 | 82,8 | 26,2 | 128 |
| Cr (Krom) | mg/kg TS | 19,1 | 48,3 | 36,9 | 19,7 | 52,8 |
| Cd (Kadmium) | mg/kg TS | 0,7 | 1,74 | 0,31 | <0.10 | 1,4 |
| Hg (Kvikksølv) | mg/kg TS | <0.20 | 0,38 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Ni (Nikkel) | mg/kg TS | 17,7 | 29,2 | 22,5 | 12,5 | 27,7 |
| Zn (Sink) | mg/kg TS | 116 | 246 | 164 | 58,7 | 260 |
| Naftalen | µg/kg TS | 364 | 42 | 31 | <10 | 21 |
| Acenaftylen | µg/kg TS | 89 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Acenaften | µg/kg TS | 138 | 78 | 25 | <10 | 12 |
| Fluoren | µg/kg TS | 204 | 86 | 26 | <10 | 26 |
| Fenantren | µg/kg TS | 535 | 210 | 208 | 32 | 248 |
| Antracen | µg/kg TS | 83700 | 2480 | 279 | 84 | 163 |
| Fluoranten | µg/kg TS | 441 | 1290 | 591 | 77 | 580 |
| Pyren | µg/kg TS | 336 | 697 | 440 | 62 | 469 |
| Benso(a)antracen^ | µg/kg TS | 120 | 414 | 302 | 30 | 198 |
| Krysen^ | µg/kg TS | 159 | 507 | 495 | 54 | 334 |
| Benso(b)fluoranten^ | µg/kg TS | 80 | 494 | 360 | 39 | 325 |
| Benso(k)fluoranten^ | µg/kg TS | 68 | 239 | 263 | 29 | 153 |
| Benso(a)pyren^ | µg/kg TS | 115 | 279 | 326 | 39 | 242 |
| Dibenso(ah)antracen^ | µg/kg TS | 14 | 42 | 46 | 10 | 43 |
| Benso(ghi)perylen | µg/kg TS | 49 | 196 | 208 | 37 | 215 |
| Indeno(123cd)pyren^ | µg/kg TS | 59 | 152 | 185 | 29 | 150 |
| Sum PAH-16 | µg/kg TS | 86500 | 7210 | 3790 | 522 | 3180 |
| Sum PAH carcinogene^ | µg/kg TS | 615 | 2130 | 1980 | 230 | 1450 |
| PCB 28 | µg/kg TS | 2,75 | 1,99 | 2,3 | <0.70 | 3,39 |
| PCB 52 | µg/kg TS | 10,9 | 8,47 | 8,33 | 1,16 | 11,6 |
| PCB 101 | µg/kg TS | 23,1 | 16 | 18,9 | 2,33 | 16,2 |
| PCB 118 | µg/kg TS | 18 | 13,1 | 11,8 | 2,11 | 13,2 |
| PCB 138 | µg/kg TS | 41,1 | 20,8 | 34,5 | 3,16 | 20,1 |
| PCB 153 | µg/kg TS | 30,2 | 12,5 | 24,9 | 2,21 | 13,5 |
| PCB 180 | µg/kg TS | 26 | 6,54 | 18,3 | 1,22 | 7,82 |
| Sum PCB-7 | µg/kg TS | 152 | 79,4 | 119 | 12,2 | 85,8 |
| Monobutyltinnkation | µg/kg TS | <1.0 | 12 | 4,7 | 3,2 | 12 |
| Dibutyltinnkation | µg/kg TS | 2 | 36 | 7,7 | 5,5 | 28 |
| Tributyltinnkation | µg/kg TS | 9 | 76 | 12 | 4,6 | 35 |
| Fraksjon >C10-C12 | mg/kg TS | 69 | <2 | <2 | <2 | 4 |
| Fraksjon >C12-C16 | mg/kg TS | 75 | 16 | 5 | 4 | 40 |
| Fraksjon >C16-C35 | mg/kg TS | 573 | 1250 | 318 | 222 | 792 |
| Fraksjon >C12-C35 (sum) | mg/kg TS | 648 | 1270 | 323 | 226 | 832 |
| Fraksjon >C35-C40 | mg/kg TS | 123 | 375 | 120 | 79 | 258 |
| Fraksjon >C10-C40 | mg/kg TS | 840 | 1640 | 444 | 305 | 1090 |




**Figur 2:** Analyseresultatene fra sedimentprøvetakingen utenfor Peterson, Moss sammenstilt mot Miljødirektoratets tilstandsklasser for miljøgifter i sediment (TA-2229/2007) /5/. Høyeste påviste tilstandsklasse på hver stasjon er vist.

## 5.0 VURDERINGER

Generelt sett ble det påvist lave tungmetallkonsentrasjoner i alle stasjonene, med unntak av kobber i fire av fem stasjoner. I de samme fire stasjonene er tilstanden i sedimentene til dels dårlig ut fra de påviste konsentrasjonene av PAH, PCB, TBT og olje. Den påviste forurensningen skiller seg likevel ikke ut fra det man normalt kan forvente å finne i aktive trafikkhavner, og tilsvarer konsentrasjonene som ble påvist utenfor eiendommen i 1997 og i 2010.

Resultatene indikerer til dels dårlige miljøkvalitetsforhold i de undersøkte overflatesedimentene. De undersøkte massene består av sand og silt, med et lite innhold av leire. Det må forventes en viss grad av oppvirvling og spredning av partikkelbundet forurensning i forbindelse med en ev. utfylling i sjø. Dersom det blir aktuelt med utfylling i sjø må det utarbeides spredningsreduserende tiltak i forkant av dette.

# 6.0 KONKLUSJON

Ettersom det er påvist forurensning i sedimentene utenfor det tidligere fabrikkområdet må det foreligge en tillatelse etter forurensningsloven kap. 22 for ev. arbeider i sjø. Nødvendige tiltak for å unngå forurensningsspredning i forbindelse med arbeider knyttet til en ev. utfylling må beskrives i en tiltaksplan.

Tiltaksplanen skal godkjennes av fylkesmannen i Østfold før arbeidene starter opp.

# 7.0 REFERANSER

/1/ Norges Geoteknisk Institutt, 1997. Miljøteknisk undersøkelse av sedimenter utenfor kai.

/2/ Rambøll, 2010. Mossesundet. Miljøgifter i sedimenter. Miljøtekniske undersøkelser og risikovurdering.

/3/ Golder Associates AS, 2013. Miljøtekniske grunnundersøkelser Peterson, Moss. Spredningsvurdering og oppsummering.

/4/ Miljødirektoratet naturbase (www.miljodirektoratet.no)

/5/ Miljødirektoratet (tidl. Klif), 2007. Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment (TA-2229/2007).

# VEDLEGG 1

## Bilder fra sedimentprøvetakingen utenfor Peterson, Moss 3. juli 2013

6.9.2013
Rapport nr. 09509130019-5

Golder Associates

**Sedimentprøve fra stasjon 1**

**Sedimentprøve fra stasjon 2**

**Sedimentprøve fra stasjon 3**

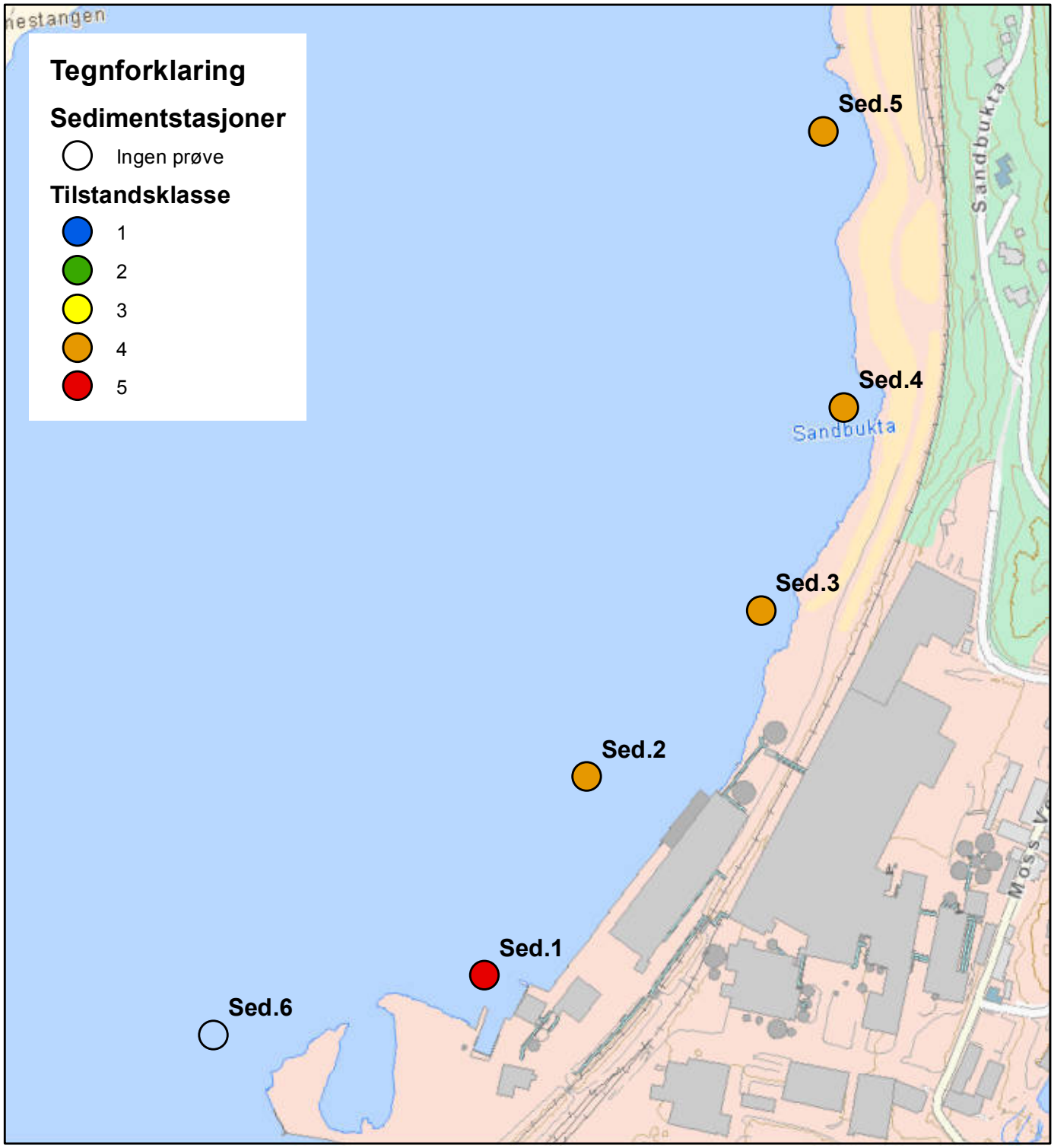
**Sedimentprøve fra stasjon 4**

**Sedimentprøve fra stasjon 5**

# VEDLEGG 2

## Kart over prøvepunktene, vist med Miljødirektoratets tilstandsklasser (TA-2229/2007)

6.9.2013
Rapport nr. 09509130019-5




150 75 0 150 Meter

N

1:4 000

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Höegh Eiendom AS | | | PROSJEKTNUMMER 09509120019 | Figur Oversikt |
| Golder Associates | PROSJEKT Peterson, Moss | | INNHOLD Sedimentundersøkelser (høyeste påviste tilstansklasse) | ARK A4 |
| | SIGN EIS | Rev. 00 | DOKUMENT | |
| TOMTEGATA 80, 3012 DRAMMEN, NORGE Tel: [+479 32 85 07 71 Fax: [+47] 32 85 07 72 | GODKJENNING | DATO 4.9.2013 | | |

# VEDLEGG 3

## Beskrivelse av sedimentprøvene fra Peterson 3. juli 2013.

**Beskrivelse av sedimentprøver tatt ved Peterson 3. juli 2013.**

| Stasjon | Dybde (m) | Koordinat | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| 1 | Ca. 6 | N6590260<br>Ø594342,7 | Brunsvart, sandig topplag med rester av sagflis. Under grå, siltig leire. Litt oljefilm og $H_2S$-lukt. 6 paralleller i prøven. |
| 2 | 10 – 12 | N6590398<br>Ø594414,2 | Gråsvart, bløtt sediment. Litt oljefilm, ingen lukt. 6 paralleller i prøven. |
| 3 | 10 - 15 | N6590514<br>Ø594535,2 | Gråsvart, bløtt og sandig silt. Litt oljefilm og $H_2S$-lukt. Vanskelig å få opp prøve. 8 små paralleller i prøven. |
| 4 | Ca. 8 | N6590655<br>Ø594593 | Gråbrunt, sandig topplag (ca. 1 cm) med noen skjellrester og bark. Under gråsvart, siltig leire. Ingen oljefilm eller lukt. 4 paralleller i prøven. |
| 5 | 8 – 10 | N6590847<br>Ø594578,5 | Gråbrunt, sandig topplag med sagflis og bark. Grått, sandig silt med innslag av skjellrester. Ingen oljefilm eller lukt. 5 paralleller i prøven. |
| 6 | 10 - 12 | N6590218<br>Ø594154,3 | Bare sagflis og bark. Ingen prøve. |

# VEDLEGG 4

## Analyserapporter fra ALS Laboratory Group

# Rapport

# N1307376



20X3ER30BC2

| | |
|---|---|
| Prosjekt | **RMS, Moss** |
| Bestnr | **09-0019** |
| Registrert | **2013-07-04** |
| Utstedt | **2013-07-17** |

**Golder Associates AS-VAV**
**Eli Smette**

**Tomtegata 80**
**N-3012 Drammen**
**Norge**

## Analyse av sediment

| | |
|---|---|
| Deres prøvenavn | **Sed. 1 sediment** |
| Labnummer | N00258492 |

| Analyse | Resultater | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fraksjon >C10-C12** | **69** | 21 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C12-C16** | **75** | 22 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C16-C35** | **573** | 172 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C12-C35 (sum)** | **648** | | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C35-C40** | **123** | 37 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C10-C40** | **840** | 252 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Tørrstoff (E)** | **55.2** | 5.52 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Vanninnhold** | **44.8** | 4.48 | % | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Kornstørrelse >63 µm** | **65.6** | 6.6 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Kornstørrelse <2 µm** | **2.1** | 0.2 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Kornfordeling** | **-------** | | se vedl. | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **TOC** | **3.02** | | % TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Naftalen** | **364** | 109 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Acenaftylen** | **89** | 26.8 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Acenaften** | **138** | 41.4 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fluoren** | **204** | 61.2 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fenantren** | **535** | 160 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Antracen** | **83700** | 25100 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fluoranten** | **441** | 132 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Pyren** | **336** | 101 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(a)antracen^** | **120** | 36.0 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Krysen^** | **159** | 47.7 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(b)fluoranten^** | **80** | 24.0 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(k)fluoranten^** | **68** | 20.4 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(a)pyren^** | **115** | 34.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Dibenso(ah)antracen^** | **14** | 4.29 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(ghi)perylen** | **49** | 14.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Indeno(123cd)pyren^** | **59** | 17.8 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PAH-16*** | **86500** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PAH carcinogene^*** | **615** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **PCB 28** | **2.75** | 0.824 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 52** | **10.9** | 3.26 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 101** | **23.1** | 6.92 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 118** | **18.0** | 5.41 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 138** | **41.1** | 12.3 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 153** | **30.2** | 9.07 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 180** | **26.0** | 7.81 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PCB-7*** | **152** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

| | |
|---|---|
| Deres prøvenavn | **Sed. 1 sediment** |
| Labnummer | N00258492 |

| Analyse | Resultater | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **As (Arsen)** | **1.99** | 0.40 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Pb (Bly)** | **15.4** | 3.1 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cu (Kopper)** | **97.7** | 19.5 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cr (Krom)** | **19.1** | 3.83 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cd (Kadmium)** | **0.70** | 0.14 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Hg (Kvikksølv)** | **<0.20** | | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Ni (Nikkel)** | **17.7** | 3.5 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Zn (Sink)** | **116** | 23.2 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Tørrstoff (G)** | **48.5** | | % | 3 | 2 | KARO |
| **Monobutyltinnkation** | **<1.0** | | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |
| **Dibutyltinnkation** | **2.0** | 0.26 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |
| **Tributyltinnkation** | **9.0** | 1.2 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |
| Kromatogram: Humus/annet organisk materiale kan ikke utelukkes. | | | | | | |


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77


Dokumentet er godkjent og digitalt signert av


Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

| | |
|---|---|
| Deres prøvenavn | **Sed. 2 sediment** |
| Labnummer | N00258493 |

| Analyse | Resultater | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fraksjon >C10-C12** | **<2** | | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C12-C16** | **16** | 5 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C16-C35** | **1250** | 375 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C12-C35 (sum)** | **1270** | | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C35-C40** | **375** | 112 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C10-C40** | **1640** | 492 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Tørrstoff (E)** | **29.4** | 2.94 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Vanninnhold** | **70.6** | 7.06 | % | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Kornstørrelse >63 µm** | **22.5** | 2.2 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Kornstørrelse <2 µm** | **3.4** | 0.3 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Kornfordeling** | **-------** | | se vedl. | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **TOC** | **9.40** | | % TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Naftalen** | **42** | 12.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Acenaftylen** | **<10** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Acenaften** | **78** | 23.4 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fluoren** | **86** | 25.9 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fenantren** | **210** | 63.1 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Antracen** | **2480** | 744 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fluoranten** | **1290** | 387 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Pyren** | **697** | 209 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(a)antracen^** | **414** | 124 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Krysen^** | **507** | 152 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(b)fluoranten^** | **494** | 148 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(k)fluoranten^** | **239** | 71.7 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(a)pyren^** | **279** | 83.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Dibenso(ah)antracen^** | **42** | 12.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(ghi)perylen** | **196** | 58.7 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Indeno(123cd)pyren^** | **152** | 45.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PAH-16*** | **7210** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PAH carcinogene^*** | **2130** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **PCB 28** | **1.99** | 0.598 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 52** | **8.47** | 2.54 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 101** | **16.0** | 4.81 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 118** | **13.1** | 3.92 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 138** | **20.8** | 6.25 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 153** | **12.5** | 3.75 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 180** | **6.54** | 1.96 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PCB-7*** | **79.4** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **As (Arsen)** | **16.9** | 3.38 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Pb (Bly)** | **45.9** | 9.2 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cu (Kopper)** | **119** | 23.8 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cr (Krom)** | **48.3** | 9.66 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cd (Kadmium)** | **1.74** | 0.35 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Hg (Kvikksølv)** | **0.38** | 0.08 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Ni (Nikkel)** | **29.2** | 5.8 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Zn (Sink)** | **246** | 49.2 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Tørrstoff (G)** | **26.5** | | % | 3 | 2 | KARO |
| **Monobutyltinnkation** | **12** | 1.6 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77


Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

| | |
|---|---|
| Deres prøvenavn | **Sed. 2 sediment** |
| Labnummer | N00258493 |

| Analyse | Resultater | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dibutyltinnkation** | **36** | 4.7 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |
| **Tributyltinnkation** | **76** | 9.9 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |
| Kromatogram: Humus/annet organisk materiale kan ikke utelukkes. | | | | | | |


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77


Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

| | |
|---|---|
| Deres prøvenavn | **Sed. 3 sediment** |
| Labnummer | N00258494 |

| Analyse | Resultater | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fraksjon >C10-C12** | **<2** | | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C12-C16** | **5** | 2 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C16-C35** | **318** | 95 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C12-C35 (sum)** | **323** | | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C35-C40** | **120** | 36 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C10-C40** | **444** | 133 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Tørrstoff (E)** | **50.0** | 5.00 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Vanninnhold** | **50.0** | 5.00 | % | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Kornstørrelse >63 µm** | **85.5** | 8.6 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Kornstørrelse <2 µm** | **0.6** | 0.06 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Kornfordeling** | **-------** | | se vedl. | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **TOC** | **8.53** | | % TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Naftalen** | **31** | 9.25 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Acenaftylen** | **<10** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Acenaften** | **25** | 7.54 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fluoren** | **26** | 7.79 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fenantren** | **208** | 62.4 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Antracen** | **279** | 83.7 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fluoranten** | **591** | 177 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Pyren** | **440** | 132 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(a)antracen^** | **302** | 90.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Krysen^** | **495** | 148 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(b)fluoranten^** | **360** | 108 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(k)fluoranten^** | **263** | 78.9 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(a)pyren^** | **326** | 97.8 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Dibenso(ah)antracen^** | **46** | 13.7 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(ghi)perylen** | **208** | 62.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Indeno(123cd)pyren^** | **185** | 55.5 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PAH-16*** | **3790** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PAH carcinogene^*** | **1980** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **PCB 28** | **2.30** | 0.690 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 52** | **8.33** | 2.50 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 101** | **18.9** | 5.67 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 118** | **11.8** | 3.54 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 138** | **34.5** | 10.4 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 153** | **24.9** | 7.48 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 180** | **18.3** | 5.50 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PCB-7*** | **119** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **As (Arsen)** | **10.1** | 2.02 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Pb (Bly)** | **54.7** | 10.9 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cu (Kopper)** | **82.8** | 16.6 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cr (Krom)** | **36.9** | 7.37 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cd (Kadmium)** | **0.31** | 0.06 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Hg (Kvikksølv)** | **<0.20** | | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Ni (Nikkel)** | **22.5** | 4.5 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Zn (Sink)** | **164** | 32.9 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Tørrstoff (G)** | **51.9** | | % | 3 | 2 | KARO |
| **Monobutyltinnkation** | **4.7** | 0.61 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77


Dokumentet er godkjent og digitalt signert av


Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

| | |
|---|---|
| Deres prøvenavn | **Sed. 3 sediment** |
| Labnummer | N00258494 |

| Analyse | Resultater | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dibutyltinnkation** | **7.7** | 1.0 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |
| **Tributyltinnkation** | **12** | 1.6 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |
| Kromatogram: Humus/annet organisk materiale kan ikke utelukkes. | | | | | | |


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77


Dokumentet er godkjent og digitalt signert av


Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

| | |
|---|---|
| Deres prøvenavn | **Sed. 4 sediment** |
| Labnummer | N00258495 |

| Analyse | Resultater | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fraksjon >C10-C12** | **<2** | | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C12-C16** | **4** | 1 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C16-C35** | **222** | 67 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C12-C35 (sum)** | **226** | | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C35-C40** | **79** | 24 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C10-C40** | **305** | 91 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Tørrstoff (E)** | **51.5** | 5.15 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Vanninnhold** | **48.5** | 4.85 | % | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Kornstørrelse >63 µm** | **51.1** | 5.1 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Kornstørrelse <2 µm** | **2.7** | 0.3 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Kornfordeling** | **-------** | | se vedl. | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **TOC** | **<1.20** | | % TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Naftalen** | **<10** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Acenaftylen** | **<10** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Acenaften** | **<10** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fluoren** | **<10** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fenantren** | **32** | 9.56 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Antracen** | **84** | 25.1 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fluoranten** | **77** | 23.2 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Pyren** | **62** | 18.7 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(a)antracen^** | **30** | 8.86 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Krysen^** | **54** | 16.2 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(b)fluoranten^** | **39** | 11.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(k)fluoranten^** | **29** | 8.83 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(a)pyren^** | **39** | 11.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Dibenso(ah)antracen^** | **10** | 3.05 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(ghi)perylen** | **37** | 11.0 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Indeno(123cd)pyren^** | **29** | 8.82 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PAH-16*** | **522** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PAH carcinogene^*** | **230** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **PCB 28** | **<0.70** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 52** | **1.16** | 0.348 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 101** | **2.33** | 0.698 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 118** | **2.11** | 0.632 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 138** | **3.16** | 0.948 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 153** | **2.21** | 0.662 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 180** | **1.22** | 0.366 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PCB-7*** | **12.2** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **As (Arsen)** | **2.90** | 0.58 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Pb (Bly)** | **11.5** | 2.3 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cu (Kopper)** | **26.2** | 5.24 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cr (Krom)** | **19.7** | 3.94 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cd (Kadmium)** | **<0.10** | | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Hg (Kvikksølv)** | **<0.20** | | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Ni (Nikkel)** | **12.5** | 2.5 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Zn (Sink)** | **58.7** | 11.7 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Tørrstoff (G)** | **47.2** | | % | 3 | 2 | KARO |
| **Monobutyltinnkation** | **3.2** | 0.42 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77


Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

| | |
|---|---|
| Deres prøvenavn | **Sed. 4 sediment** |
| Labnummer | N00258495 |

| Analyse | Resultater | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dibutyltinnkation** | **5.5** | 0.72 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |
| **Tributyltinnkation** | **4.6** | 0.60 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |

TOC: Lavere rappporteringsgrense for TOC kan ikke oppnås grunnet like konsentrasjoner av TC og TIC. Kromatogram: Humus/annet organisk materiale kan ikke utelukkes.


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77


Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

| | |
|---|---|
| Deres prøvenavn | **Sed. 5 sediment** |
| Labnummer | N00258496 |

| Analyse | Resultater | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fraksjon >C10-C12** | **4** | 1 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C12-C16** | **40** | 12 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C16-C35** | **792** | 238 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C12-C35 (sum)** | **832** | | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C35-C40** | **258** | 77 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| **Fraksjon >C10-C40** | **1090** | 328 | mg/kg TS | 1 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Tørrstoff (E)** | **28.6** | 2.86 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Vanninnhold** | **71.4** | 7.14 | % | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Kornstørrelse >63 µm** | **46.7** | 4.7 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Kornstørrelse <2 µm** | **2.1** | 0.2 | % | 2 | 1 | RATE |
| **Kornfordeling** | **-------** | | se vedl. | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **TOC** | **7.21** | | % TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **Naftalen** | **21** | 6.28 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Acenaftylen** | **<10** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Acenaften** | **12** | 3.56 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fluoren** | **26** | 7.73 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fenantren** | **248** | 74.4 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Antracen** | **163** | 48.8 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Fluoranten** | **580** | 174 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Pyren** | **469** | 141 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(a)antracen^** | **198** | 59.4 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Krysen^** | **334** | 100 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(b)fluoranten^** | **325** | 97.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(k)fluoranten^** | **153** | 45.8 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(a)pyren^** | **242** | 72.6 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Dibenso(ah)antracen^** | **43** | 12.9 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Benso(ghi)perylen** | **215** | 64.5 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Indeno(123cd)pyren^** | **150** | 45.2 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PAH-16*** | **3180** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PAH carcinogene^*** | **1450** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **PCB 28** | **3.39** | 1.02 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 52** | **11.6** | 3.48 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 101** | **16.2** | 4.87 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 118** | **13.2** | 3.95 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 138** | **20.1** | 6.04 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 153** | **13.5** | 4.06 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **PCB 180** | **7.82** | 2.34 | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Sum PCB-7*** | **85.8** | | µg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| | | | | | | |
| **As (Arsen)** | **14.1** | 2.82 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Pb (Bly)** | **58.0** | 11.6 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cu (Kopper)** | **128** | 25.7 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cr (Krom)** | **52.8** | 10.6 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Cd (Kadmium)** | **1.40** | 0.28 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Hg (Kvikksølv)** | **<0.20** | | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Ni (Nikkel)** | **27.7** | 5.5 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Zn (Sink)** | **260** | 51.9 | mg/kg TS | 2 | 1 | RATE |
| **Tørrstoff (G)** | **23.7** | | % | 3 | 2 | KARO |
| **Monobutyltinnkation** | **12.0** | 1.6 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77


Dokumentet er godkjent og digitalt signert av


Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

| | |
|---|---|
| Deres prøvenavn | **Sed. 5 sediment** |
| Labnummer | N00258496 |

| Analyse | Resultater | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dibutyltinnkation** | **28.0** | 3.6 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |
| **Tributyltinnkation** | **35** | 4.6 | µg/kg TS | 3 | 2 | KARO |
| Kromatogram: Humus/annet organisk materiale kan ikke utelukkes. | | | | | | |


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77


Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

| | Metodespesifikasjon | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Bestemmelse av olje. | | |
| | Metode: | >C10-C40: | EN 14039 |
| | Ekstraksjon: | Aceton/heksan | |
| | Deteksjon og kvantifisering: | GC-FID | |
| | Kvantifikasjonsgrenser: | >C10-C12: | 2 mg/kg TS |
| | | >C12-C16: | 3 mg/kg TS |
| | | >C16-C35: | 10 mg/kg TS |
| | | >C35-C40 | 5 mg/kg TS |
| 2 | Analyse av sediment basispakke - del 1 | | |
| | **Bestemmelse av Vanninnhold** | | |
| | Metode: | ISO 760 | |
| | Kvantifikasjonsgrense: | 0,010 % | |
| | Deteksjon og kvantifisering: | Karl Fischer | |
| | **Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm)** | | |
| | Metode: | CZ_SOP_D06_07_N11 | |
| | Kvantifikasjonsgrense: | 0,10 % | |
| | **Bestemmelse av TOC** | | |
| | Metode: | DIN ISO 10694, CSN EN 13137 | |
| | Kvantifikasjonsgrense: | 0,010%TS | |
| | Deteksjon og kvantifisering: | Coulometrisk bestemmelse | |
| | **Analyse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16** | | |
| | Metode: | EPA 8270/8131/8091, ISO 6468 | |
| | Kvantifikasjonsgrenser: | 10 µg/kg TS | |
| | Deteksjon og kvantifisering: | GC/MSD | |
| | **Analyse av polyklorerte bifenyler, PCB-7** | | |
| | Metode: | DIN 38407-del 2, EPA 8082. | |
| | Deteksjon og kvantifisering: | GC-ECD | |
| | Kvantifikasjonsgrenser: | 0,7 µg/kg TS | |
| | **Analyse av metaller, M-1C** | | |
| | Metode: | EPA 200.7, ISO 11885 | |
| | Deteksjon og kvantifisering: | ICP-AES | |
| | Kvantifikasjonsgrenser: | As(0.50), Cd(0.10), Cr(0.25), Cu(0.10), Pb(1.0), Hg(0.20), Ni(5.0), Zn(1.0) alle enheter i mg/kg TS | |


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77


Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

| | **Metodespesifikasjon** |
|---|---|
| | |
| 3 | Bestemmelse av Sedimentpakke-del 2. Tinnorganiske forbindelser.<br><br>Metode: DIN ISO 23161<br>Ekstraksjon: Metanol/heksan<br>Rensing: Alumina<br>Derivatisering: Na tetraetyl borat (NaBEt4)<br>Deteksjon og kvantifisering: GC-AED<br>Kvantifikasjonsgrenser: 1 µg/kg TS |

| | **Godkjenner** |
|---|---|
| KARO | Karoline Rod |
| RATE | Randi Telstad |

| | **Underleverandør**[1] | |
|---|---|---|
| 1 | Ansvarlig laboratorium: | ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia |
| | Lokalisering av andre ALS laboratorier: | |
| | Ceska Lipa | Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa |
| | Pardubice | V Raji 906, 530 02 Pardubice |
| | Akkreditering: | Czech Accreditation Institute, labnr. 1163. |
| | Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon | |
| 2 | 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 |
| | Akkreditering: | DAkks, registreringsnr. D-PL-14170-01-00 |
| | Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon | |

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

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


Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

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


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

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


ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent og digitalt signert av

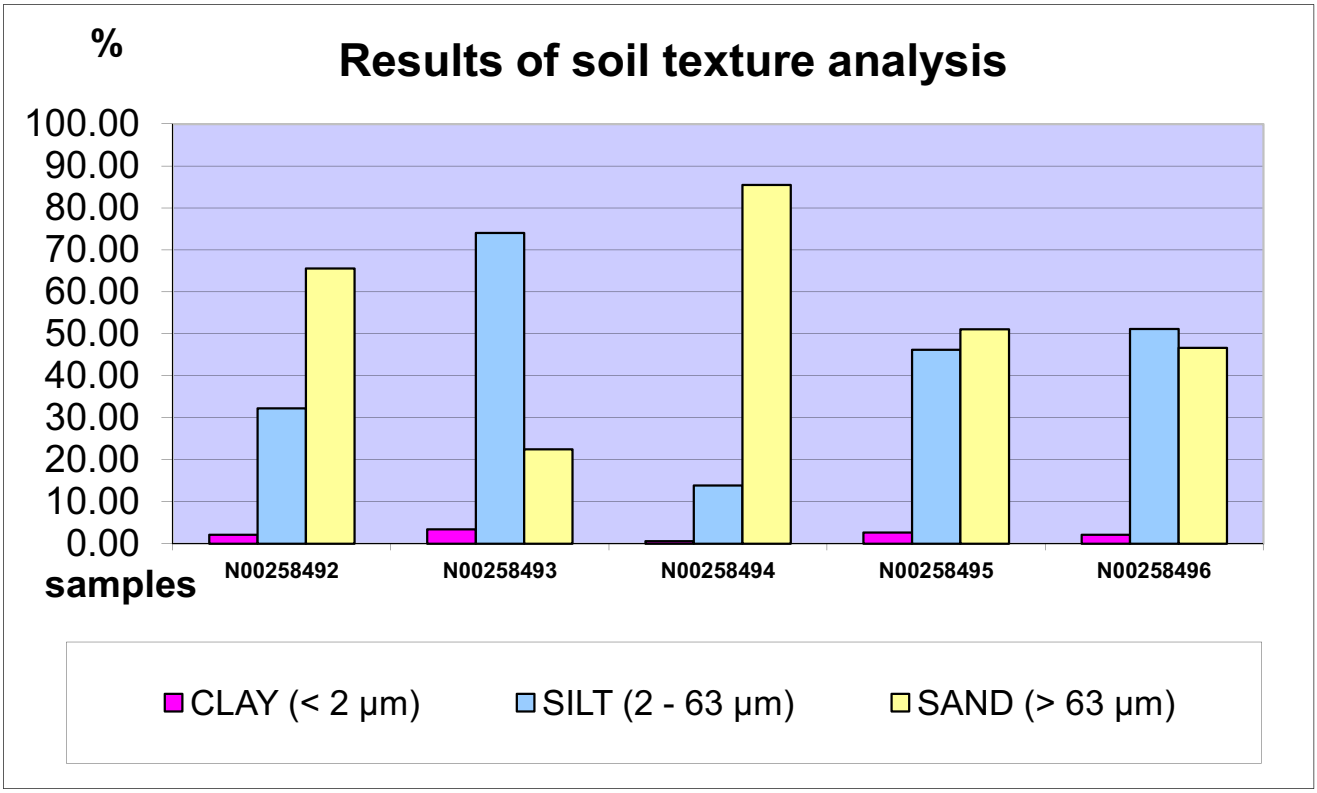
Randi Skjermo Telstad
2013.07.17 12:35:18
Client Service
randi.telstad@alsglobal.com

**ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa**
Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

**Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1330838**

# RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

| Sample label: | | N00258492 | N00258493 | N00258494 | N00258495 | N00258496 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lab. ID: | | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
| Gross sample weight | [g] | 15.03 | 6.81 | 14.37 | 10.81 | 5.24 |
| CLAY (< 2 µm) | [%] | 2.15 | 3.44 | 0.64 | 2.70 | 2.10 |
| SILT (2 - 63 µm) | [%] | 32.26 | 74.09 | 13.86 | 46.22 | 51.19 |
| SAND (> 63 µm) | [%] | 65.60 | 22.47 | 85.50 | 51.09 | 46.71 |




**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.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**

Golder Associates har som mål å være det mest respekterte, globale selskapet innen rådgivning og tjenester innenfor geofag, miljø og relaterte områder innenfor energisektoren. Golder har vært eid av de ansatte siden starten i 1960, og vårt unike sosiale- og tekniske miljø, har gitt oss muligheter og frihet til å utvikle selskapet, og til å tiltrekke oss ledende spesialister innen våre fagfelt. Golders fagfolk tar seg tid å forstå kundens behov, og de spesielle forhold de ofte opererer under. Vi fortsetter å utvide våre tekniske kapasiteter, og opplever en jevn vekst, med ansatte som opererer fra kontorer lokalisert over hele verden; Afrika, Asia, Oceania, Europa, Nord-Amerika og Sør-Amerika.


| | |
|---|---|
| Afrika | + 27 11 254 4800 |
| Asia | + 86 21 6258 5522 |
| Australasia | + 61 3 8862 3500 |
| Europa | + 356 21 42 30 20 |
| Nord-Amerika | + 1 800 275 3281 |
| Sør-Amerika | + 55 21 3095 9500 |

solutions@golder.com
www.golder.com


**Våre verdier**

*Integritet*

Vi er ærlige, pålitelige, etiske og troverdige i vårt arbeid og i våre relasjoner.

*Fremragenhet*

Vi etterstreber fremragende tekniske løsninger og tjenester for våre kunder og kolleger.

*Samarbeid*

Vi er et samarbeidende fellesskap som aktivt deler kunnskap og erfaringer til nytte for våre kunder.

*Omsorg*

Vi respekterer og bryr oss om hverandre, kundene, samfunnet og miljøet der vi bor og arbeider.

*Eierskap*

Vi er stolte av arbeidet vi utfører for våre kunder, og føler personlig ansvar for selskapets utvikling og fremgang.

Golder Associates

| Vedlegg | Side | - av |
|---|---|---|
| C - 6 | 1 | 2 |

# Kvittering for nabovarsel sendes kommunen sammen med søknaden

DIREKTORATET FOR BYGGKVALITET

**Nabovarsel kan enten sendes som rekommandert sending, overleveres personlig mot kvittering eller sendes på e-post mot kvittering. Med kvittering for mottatt e-post menes en e-post fra nabo/gjenboer som bekrefter å ha mottatt nabovarselet. Ved personlig overlevering vil signatur gjelde som bekreftelse på at varslet er mottatt. Det kan også signeres på at man gir samtykke til tiltaket.**

**Tiltaket gjelder**

| Eiendom/ byggested | Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Bygningsnr. | Bolignr. | Kommune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 1224 | | | | | Moss |
| | Adresse | | | | Postnr. | Poststed | |
| | Moss Verk 1 | | | | 1534 | MOSS | |

**Følgende naboer har mottatt eller fått rek. sending av vedlagte nabovarsel med tilhørende vedlegg:**

| Nabo-/gjenboereiendom | | | | Eier/fester av nabo-/gjenboereiendom | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Eiers/fesers navn | | Dato sendt e-post |
| 2 | 1173 | | | Spabo eiendom AS | | |
| Adresse | | | | Adresse | | Kvittering vedlegges |
| Henrich Gerners gate | | | | Postboks. 6395, Etterstad | | |
| Postnr. | Poststed | | | Postnr. | Poststed | Denne del klistres på kvittering RA 0385 1728 4NO |
| 1530 | MOSS | | | 0604 | OSLO | |
| Personlig kvittering for ☐ mottatt varsel | Dato | Sign. | | Personlig kvittering for ☐ samtykke til tiltaket | Dato | Sign. |

| Nabo-/gjenboereiendom | | | | Eier/fester av nabo-/gjenboereiendom | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Eiers/fesers navn | | Dato sendt e-post |
| 2 | 1161 + | | | Lantmannen Cerealia AS | | |
| Adresse | | | | Adresse | | Kvittering vedlegges |
| og Gnr.2 bnr.1163,1164,1165,1173 og 1174 | | | | Postb. 4349, Nydalen | | |
| Postnr. | Poststed | | | Postnr. | Poststed | Denne del klistres på kvittering RA 0385 1729 8NO |
| 1530 | MOSS | | | 0402 | OSLO | |
| Personlig kvittering for ☐ mottatt varsel | Dato | Sign. | | Personlig kvittering for ☐ samtykke til tiltaket | Dato | Sign. |

| Nabo-/gjenboereiendom | | | | Eier/fester av nabo-/gjenboereiendom | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Eiers/fesers navn | | Dato sendt e-post |
| 2 | 1177 | | | Gernergården AS | | |
| Adresse | | | | Adresse | | Kvittering vedlegges |
| Henrich Gerners gate | | | | c/o Fauna eiendom AS. Pb. 2582 | | |
| Postnr. | Poststed | | | Postnr. | Poststed | Denne del klistres på kvittering RA 0385 1730 7NO |
| 1530 | MOSS | | | 0203 | OSLO | |
| Personlig kvittering for ☐ mottatt varsel | Dato | Sign. | | Personlig kvittering for ☐ samtykke til tiltaket | Dato | Sign. |

| Nabo-/gjenboereiendom | | | | Eier/fester av nabo-/gjenboereiendom | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Eiers/fesers navn | | Dato sendt e-post |
| 2 | 2884 | | | Asterix AS | | |
| Adresse | | | | Adresse | | Kvittering vedlegges |
| Henrich Gerners gate 8 | | | | Kongsveien 98 | | |
| Postnr. | Poststed | | | Postnr. | Poststed | Denne del klistres på kvittering RA 0385 1731 5NO |
| 1530 | MOSS | | | 1177 | OSLO | |
| Personlig kvittering for ☐ mottatt varsel | Dato | Sign. | | Personlig kvittering for ☐ samtykke til tiltaket | Dato | Sign. |

| Nabo-/gjenboereiendom | | | | Eier/fester av nabo-/gjenboereiendom | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Eiers/fesers navn | | Dato sendt e-post |
| 3 | 1797 | | | Bane Nor SF | | |
| Adresse | | | | Adresse | | Kvittering vedlegges |
| -- | | | | Postboks 4350 | | |
| Postnr. | Poststed | | | Postnr. | Poststed | Denne del klistres på kvittering RA 0385 1732 4NO |
| | Moss | | | 2308 | HAMAR | |
| Personlig kvittering for ☐ mottatt varsel | Dato | Sign. | | Personlig kvittering for ☐ samtykke til tiltaket | Dato | Sign. |

Det er per dags dato innlevert rekommandert sending til ovennevnte adressater.

Samlet antall sendinger: 5 Sign.

Posten Norge 12 MAR 2020

| Vedlegg | Side | - av |
|---|---|---|
| C - 6 | 2 | 2 |

# Kvittering for nabovarsel sendes kommunen sammen med søknaden

DIREKTORATET FOR BYGGKVALITET

**Nabovarsel kan enten sendes som rekommandert sending, overleveres personlig mot kvittering eller sendes på e-post mot kvittering. Med kvittering for mottatt e-post menes en e-post fra nabo/gjenboer som bekrefter å ha mottatt nabovarselet. Ved personlig overlevering vil signatur gjelde som bekreftelse på at varslet er mottatt. Det kan også signeres på at man gir samtykke til tiltaket.**

**Tiltaket gjelder**

| Eiendom/ byggested | Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Bygningsnr. | Bolignr. | Kommune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 1224 | | | | | Moss |
| | Adresse | | | | Postnr. | Poststed | |
| | Moss Verk 1 | | | | 1534 | MOSS | |

**Følgende naboer har mottatt eller fått rek. sending av vedlagte nabovarsel med tilhørende vedlegg:**

| Nabo-/gjenboereiendom | | | | Eier/fester av nabo-/gjenboereiendom | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Eiers/festers navn | Dato sendt e-post |
| 3 | 3141 | | | Støperiet Moss sameie c/o Vansjø Boligbyggelag | |
| Adresse | | | | Adresse | Kvittering vedlegges |
| Rebækkas gate | | | | Varnaveien 34 | |
| Postnr. | Poststed | | | Postnr. Poststed | |
| | Moss | | | 1523 MOSS | |

Denne del klistres på kvittering
RA 0385 1733 8NO

| Personlig kvittering for ☐ mottatt varsel | Dato | Sign. | Personlig kvittering for ☐ samtykke til tiltaket | Dato | Sign. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

| Nabo-/gjenboereiendom | | | | Eier/fester av nabo-/gjenboereiendom | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Eiers/festers navn | Dato sendt e-post |
| 3 | 3141 | | | Audun Amundsen styreleder Støperiet Moss sameie | |
| Adresse | | | | Adresse | Kvittering vedlegges |
| Rebækkas gate | | | | Rebækkas gate 29 | |
| Postnr. | Poststed | | | Postnr. Poststed | |
| | Moss | | | 1534 MOSS | |

Denne del klistres på kvittering
RA 0385 1734 1NO

| Personlig kvittering for ☐ mottatt varsel | Dato | Sign. | Personlig kvittering for ☐ samtykke til tiltaket | Dato | Sign. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

| Nabo-/gjenboereiendom | | | | Eier/fester av nabo-/gjenboereiendom | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Eiers/festers navn | Dato sendt e-post |
| Adresse | | | | Adresse | Kvittering vedlegges |
| Postnr. | Poststed | | | Postnr. Poststed | Poststedets reg.nr. |

| Personlig kvittering for ☐ mottatt varsel | Dato | Sign. | Personlig kvittering for ☐ samtykke til tiltaket | Dato | Sign. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

| Nabo-/gjenboereiendom | | | | Eier/fester av nabo-/gjenboereiendom | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Eiers/festers navn | Dato sendt e-post |
| Adresse | | | | Adresse | Kvittering vedlegges |
| Postnr. | Poststed | | | Postnr. Poststed | Poststedets reg.nr. |

| Personlig kvittering for ☐ mottatt varsel | Dato | Sign. | Personlig kvittering for ☐ samtykke til tiltaket | Dato | Sign. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

| Nabo-/gjenboereiendom | | | | Eier/fester av nabo-/gjenboereiendom | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gnr. | Bnr. | Festenr. | Seksjonsnr. | Eiers/festers navn | Dato sendt e-post |
| Adresse | | | | Adresse | Kvittering vedlegges |
| Postnr. | Poststed | | | Postnr. Poststed | Poststedets reg.nr. |

| Personlig kvittering for ☐ mottatt varsel | Dato | Sign. | Personlig kvittering for ☐ samtykke til tiltaket | Dato | Sign. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

Det er per dags dato innlevert rekommandert sending til ovennevnte adressater.

Samlet antall sendinger: 2 Sign. 7/4

Posten Norge
12 MAR 2020