

## ► Miljøteknisk sedimentundersøking ved Gjengelunden i Ålfoten, Bremanger kommune



J01	2024-02-27	Til bruk	MAROTN	SILSOL	MATSHA
A01	2024-02-16	Til fagkontroll	MAROTN		
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Omtale</b>	<b>Utarbeidd</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

## 1 Bakgrunn

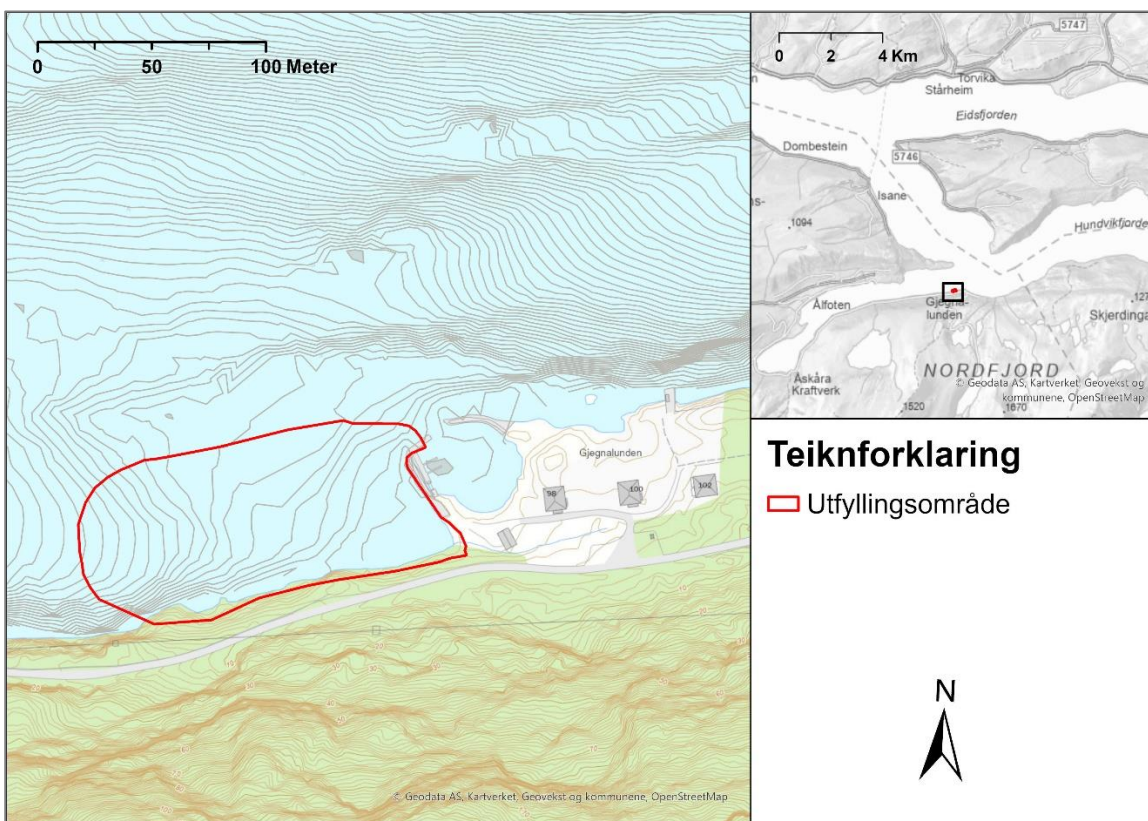
SFE Produksjon AS skal ruste opp Øksnelvane kraftverk ved Ålfoten i Bremanger kommune. I denne anledning skal det drivast ut åtkomsttunnel, utløpstunnel og kraftstasjon i berghall, som vil gje eit overskot av ca. 260 000 m<sup>3</sup> sprengsteinmassar. Om lag 116 000 m<sup>3</sup> av desse massane er planlagt å nyttiggjere til landutviding ved tre ulike lokasjonar på sørsida av Ålfotefjorden og Hundvikfjorden. SFE har valt å gjennomføre miljøteknisk sedimentundersøking i utfyllingsområdet som ligg ved Gjengelunden (omtalt som Lunden), i grensa til ei småbåthamn, der det er observert ein del sediment på sjøbotnen. Sedimenta er vurdert å kunne vere påverka av forureining frå båttrafikken i området.

Føreliggande rapport presenterer resultatata frå sedimentundersøkinga ved Lunden.

## 2 Miljøteknisk sedimentundersøking

Formålet med undersøkinga er å skaffe opplysningar om forureiningsnivået og samansetninga til sjøsedimenta i utfyllingsområdet ved Lunden. Opplysningane vil inngå som kunnskapsgrunnlag i søknad til Statsforvaltaren i Vestland om løyve til tiltak i sjø jf. forureiningslova § 11, samt konsekvensutredning (KU) av utfyllingstiltaka med omsyn til naturmangfald. Samtlege utfyllingsområder er nærmare skildra i både søknad til Statsforvaltaren og KU for marint naturmangfald.

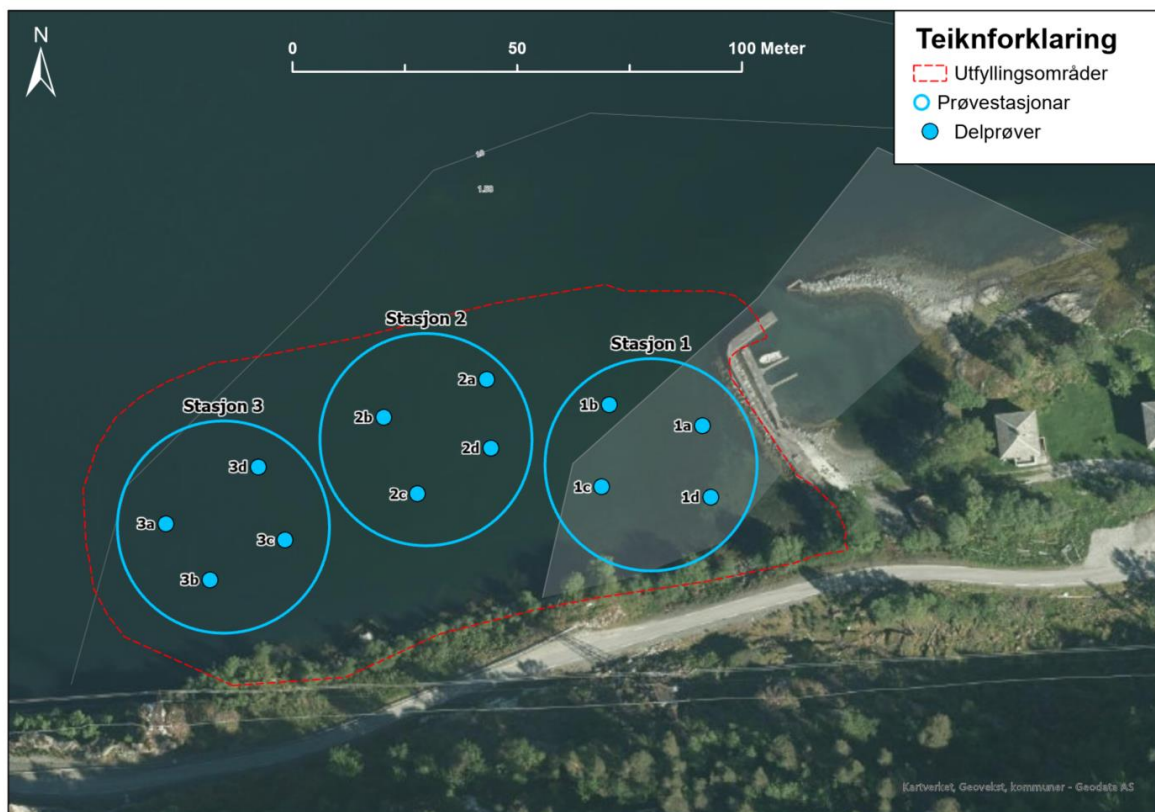
Utfyllingsområde ved Lunden (undersøkingsområdet) er vist på kartskissa i figur 1.



Figur 1 Planlagt utfyllingsområde «Lunden» ved Gjengelunden i Ålfoten, Bremanger kommune.

## 2.1 Prøvetakingsprogram

Tiltaket ved Lunden omfattar utfylling av ca. 60 000 m<sup>3</sup> sprengsteinmassar over eit areal (inkl. fyllingsfot) på om lag 10 000 m<sup>2</sup>. Tiltaket vert definert som eit «stort tiltak» basert på utfyllingsvolumet, jf. Miljødirektoratets rettleiar M-350|2015 [1]. For å få ei god oversikt over forureinings situasjonen og sedimentsamansetninga, blei det planlagt sedimentundersøkingar i totalt 3 prøvestasjonar jamfør rettleiaren, som vist i figur 2.



Figur 2 Prøveprogram for miljøteknisk sedimentundersøking i utfyllingsområdet ved Lunden.

## 2.2 Analyseprogram og klassifiseringssystem

Analyseprogram for sedimentundersøkinga er vist i tabell 1.

Tabell 1 Analyseparametarar for sedimentprøver.

Gruppe	Parameter
Fysisk karakterisering	Vassinnhald, innhald av leire (<2µm) og sand (>63µm), TOC (totalt organisk karbon)
Uorganiske miljøgifter	Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As
Organiske miljøgifter	Enkeltforbindingar i PAH-16, enkeltkongener i PCB-7, tributyltinn (TBT)

Klassifiseringssystemet for sedimentundersøkinga er gitt i rettleiar M-608 [2], og vist i tabell 2.

Tabell 2 Klassifiseringssystem for vatn og sediment i M-608. \*AF = sikkerhetsfaktor.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V 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 <sub>akutt</sub>	Øvre grense: PNEC <sub>akutt</sub> * AF <sup>1)</sup>	

Klassegrensene representerer ei forventa aukande grad av skade på organismesamfunnet i vassøyla og sedimenta. Kriteria for øvre grense for klasse II og III i klassifiseringssystemet er i samsvar med Vassdirektivets miljøkvalitetsstandardar AA-EQS og MAC-EQS. Øvre grense for klasse II er lik AA-EQS som er grenseverdien for kroniske effektar ved langtidseksponering, og øvre grense for klasse III er lik MAC-EQS som er grenseverdien for akutt toksiske effektar ved korttidseksponering. Øvre grense for klasse I representerer bakgrunnsverdiar, og naturtilstanden der slike data føreligg [2].

### 2.3 Feltarbeid



Sedimentprøvetaking blei gjennomført av personell hos SFE Produksjon den 25.01.24. Temperaturen var rundt 4 °C og det var elles opphaldsvêr.

Prøveuttak blei utført ved hjelp av ein 250 cm<sup>2</sup> van Veen grabb i totalt 3 stasjonar. Blandprøver for kvar stasjon blei samansett av 4 parallelle delprøver av det bioaktive laget (0-10 cm), tatt i tilfeldig rekkefølge, innanfor stasjonsarealet, jf. M-409|2015 [3]. Prøvetaking i ytre del av utfyllingsområdet mot vest var ikkje mogleg pga. mange store steinar og lite sediment.

Blandprøvene blei sendt til kjemisk analyse hos laboratorium (ALS Laboratory Group Norway AS) som er akkreditert for dei aktuelle analysane. Skildringar av sedimentprøvene og bilete av enkelte delprøver er gitt i tabell 3. Bilete av samtlege delprøver er gitt i vedlegg 1.

Tabell 3 Skildring av prøvestasjonar og bilete av enkelte delprøver.

Prøvestasjon	Sjødjupne (m)	Skildring	Bilde
L1 61°84.4044 N 5°78.2717 Ø	Ca. 1 til 9	Lite sediment i grabbhugga. For det meste silt og sand, med noko småstein og skjelrestar i eine delprøva. Noko ulike skjel (t.d. blåskjel, hjarteskjel) i fleire av delprøvane.  Prøvedjupne i sediment: Ca. 1-5 cm.	

Prøvestasjon	Sjødjupne (m)	Skildring	Bilde
L2 61°84.3819 N 5°78.2040 Ø	Ca. 6 til 8	Lite sediment i grabbhugga. Mest sand, mens ei delprøve bestod av silt. Noko marint liv (t.d. slangestjerne, sjøstjerne, strandsnegl og restar av blåskjel).  Prøvedjupne i sediment: Ca. 1-3 cm.	
L3 61°84.3779 N 5°78.1523 Ø	Ca. 7 til 13	Lite sediment i grabbhugga. Mest sand og stein. Noko skjel (blåskjel og hjarteskjel).  Prøvedjupne i sediment: Ca. 1-4 cm.	

## 2.4 Resultat

Analyseresultat for fysiske parameter er gitt i tabell 4. Analyseresultat for miljøgifter som det er gitt grenseverdier for i M-608 er klassifisert i tabell 5. Fullstendige analyserapportar frå laben er gitt i vedlegg 2.

Tabell 4 Analyseresultat for fysiske parameter i sjøsedimenta.

Parameter	Eining	L1	L2	L3
Tørrstoff ved 105 grader	%	82,5	80	75,6
Leire <2 µm	%	<0.1	<0.1	<0.1
Sand (>63µm)	%	97,5	91,9	95,8
Vassinnhald	%	17,3	18,1	22,9
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	0,55	0,58	0,96

Tabell 5 Klassifiserte analyseresultat jf. grenseverdier for sediment i Miljødirektoratets rettleiar M-608. Mange av dei organiske parametranne er klassifisert i tilstandsklasse II på grunn av høg rapporteringsgrense.

Parameter	Eining	L1	L2	L3	Grense klasse II
Arsen	mg/kg TS	3,2	3,7	4,5	15 - 18
Bly	mg/kg TS	3,6	2	6,5	25 - 150
Kopar	mg/kg TS	4,3	3	6,5	20 - 84
Krom	mg/kg TS	16	17	18	60 - 620
Kadmium	mg/kg TS	0,023	0,021	0,063	0,2 - 2,5

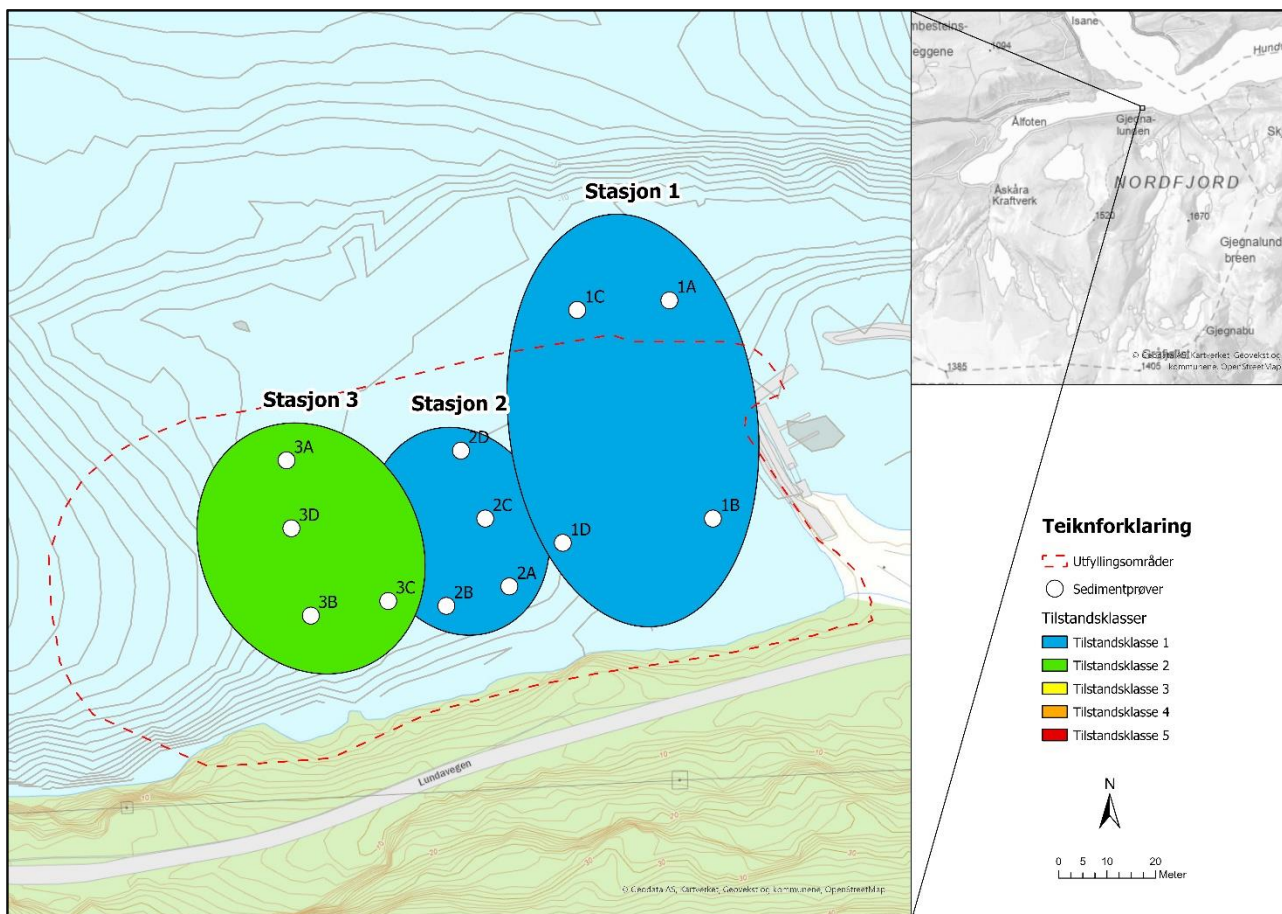
Parameter	Eining	L1	L2	L3	Grense klasse II
Kvikksølv	mg/kg TS	0,029	0,012	<0.010	0,05 - 0,52
Nikkel	mg/kg TS	12	12	14	30 - 42
Sink	mg/kg TS	18	21	23	90 - 139
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4	<4	<4	0 - 4,1
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	2 - 27
Acenaftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	1,6 - 33
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	2,4 - 96
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	<10	6,8 - 150
Fenantren	µg/kg TS	<10	<10	<10	6,8 - 780
Antracen	µg/kg TS	<4.0	<4.0	<4.0	1,2 - 4,8
Fluoranten	µg/kg TS	<10	<10	16	8 - 400
Pyren	µg/kg TS	<10	<10	14	5,2 - 84
Benso(a)antracen	µg/kg TS	<10	<10	<10	3,6 - 60
Krysen	µg/kg TS	<10	<10	<10	4,4 - 280
Benso(k)fluoranten	µg/kg TS	<10	<10	<10	90 - 135
Benso(a)pyren	µg/kg TS	<10	<10	<10	6 - 183
Dibenso(ah)antracen	µg/kg TS	<10	<10	<10	12 - 27
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	<10	<10	<10	18 - 84
Indeno(123cd)pyren	µg/kg TS	<10	<10	<10	20 - 63
Sum PAH-16	µg/kg TS	<160	<160	30	300 - 2000
Tributyltinn <sup>1)</sup>	µg/kg TS	<1	<1	<1	1 - 5

1) er klassifisert ved bruk av forvaltningsmessig tilstandsklasse.

Klassifiserte analyseresultat viser at sedimenta i samtlege prøvestasjonar er i klasse I for tungmetall, sum PAH-16 og TBT. Grunna høg rapporteringsgrense vert alle stasjonane klassifisert i klasse II for sum PCB-7 og fleire av PAH-forbindingane. Det er berre i stasjon L3 det er påvist PAH-forbindingar over rapporteringsgrensa, og dette gjeld fluoranten og pyren som er i klasse II.

Sedimenta er hovudsakleg samansett av sand (91,9 - 97,5 %), noko silt (2,5 - 8,1 %), lite TOC (<1 %) og ingen leire (<0,1 %).

Resultata er også presentert på kartskisse i figur 3, der prøvestasjonane er fargelagt med høgst påvist tilstandsklasse for parametrar som er påvist over rapporteringsgrensa.



Figur 3 Stasjonane fargelagt og klassifisert jf. Miljødirektoratets rettleiar M-608. Stasjonane er klassifisert etter parameterane som er påvist over deteksjonsgrensa.

## 2.5 Vurdering og konklusjon

Utifrå analyseresultata vert det vurdert at sjøsedimenta i midtre og austre del (størstedelen) av utfyllingsområdet ved Lunden er reine (klasse I). Sedimenta lengst vest inneheld tungmetall og TBT i klasse I, samt fluoranten og pyren i klasse II. Observasjonar i felt og resultat frå kornfordelingsanalyse viser at sedimenta er samansett av mest sand (>91 %), noko silt (<8 %), lite TOC (<1 %), samt rikeleg med små steinar og skjelfragment. Det blei ikkje påvist leire i sedimenta (<0,1 %).

### 3 Referansar

- [1] Miljødirektoratet, «M-350 | 2015 - Veileder for håndtering av sediment - revidert 25. mai 2018,» 2015.
- [2] Miljødirektoratet, «M-608 | 2016 - Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020,» 2020.
- [3] Miljødirektoratet, «M-409|2015 - Risikovurdering av forurenset sediment,» 2015.



## 4 Vedlegg

### Vedlegg 1 - Bilete frå alle delprøver i kvar prøvestasjon

#### STASJON L1

Bilete frå delprøve 1a, 1b, 1c og 1d



## STASJON L2

Bilete frå delprøve 2a, 2b, 2c og 2d:



### STASJON L3

Bilete frå delprøve 3a, 3b, 3c og 3d:



## ***Vedlegg 2 - Analyserapportar frå laboratoriet***



DANAK  
TEST Reg nr. 361

Ordrenr: 837035  
Sagsnavn: NO2401964  
Udtaget: 31.01.2024 - 31.01.2024  
Prøvested: Slam/Kompost

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

ALS Laboratory Group Norway AS  
Postboks 643 Skøyen  
0214 Oslo, Norge  
Att.: Torgeir Rødsand

Udskrevet: 14-02-2024  
Version: 1  
Modtaget: 31-01-2024  
Analyseperiode: 31-01-2024 -  
14-02-2024  
Ordrenr.: 837035

Sagsnavn NO2401964  
Lokalitet: ALS Norge  
Prøvested: Slam/Kompost  
Prøve ID: NO2401964-001  
Udtaget: 31.01.2024 - 31.01.2024  
Prøvetype: Sediment - SEDIMENT  
Prøvetager: Rekv.  
Kunde: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge, Att. Torgeir Rødsand

Prøvenr.:	22679/24		
Parameter	Resultat	Enhed	Metode
Emballage	Membranglas	-	
Tørstofindhold	82.7	%	DS 204:1980
Kornstørrelsesfordeling	*1	-	ISO 11277:2020
Kornstørrelse >63 µm	*1	97.5 %	ISO 11277:2020
Kornstørrelse <2 µm	*1	<0.1 %	ISO 11277:2020
Arsen, As	3.2	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Bly, Pb	3.6	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Cadmium, Cd	0.023	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Chrom (total), Cr	16	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kobber, Cu	4.3	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kviksølv, Hg	0.029	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016
Nikkel, Ni	12	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Zink, Zn	18	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
TOC	0.55	% af TS	DS/EN 13137:2001
Vandindhold	17.3	%	DS 204:1980
<b>PAH'er, 16 EPA i sediment</b>		-	REFLAB 4:2008
Naphtalen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Acenaphtylen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Acenaphten	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Phenanthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Anthracen	<4.0	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Fluoren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Fluoranthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Pyren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(a)anthracen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Chrysen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(b+j)fluoranthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(k)fluoranthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benz(a)pyren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Dibenzo(a,h)anthracen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(ghi)perylene	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
PAH, sum (EPA - 16 komp.)	#	<160 µg/kg TS	REFLAB 4:2008
<b>PCB i sediment</b>		-	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 28	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 52	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod

side 1 af 6

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger  
Oplysninger om målesikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring, Resultat:  
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført  
# i rapporten betyder ikke akkrediteret



DANAK  
TEST Reg. nr. 361

Ordrenr: 837035  
Sagsnavn: NO2401964  
Udtaget: 31.01.2024 - 31.01.2024  
Prøvested: Slam/Kompost

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	22679/24		
Parameter	Resultat	Enhed	Metode
PCB congen 101	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 118	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 138	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 153	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 180	<0.50	µg/kg TS	Vand/jord 2.5 PD 8A
PCB sum 7 stk.	# <4	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod

### Kommentar

Ingen kommentar

### Underleverandør

\*1 ALS Czech Republic s.r.o, CAI L1163

Thit Juhl Jacobsen



DANAK  
TEST Reg nr. 361

Ordrenr: 837035  
Sagsnavn: NO2401964  
Udtaget: 31.01.2024 - 31.01.2024  
Prøvested: Slam/Kompost

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

ALS Laboratory Group Norway AS  
Postboks 643 Skøyen  
0214 Oslo, Norge  
Att.: Torgeir Rødsand

Udskrevet: 14-02-2024  
Version: 1  
Modtaget: 31-01-2024  
Analyseperiode: 31-01-2024 -  
14-02-2024  
Ordrenr.: 837035

Sagsnavn: NO2401964  
Lokalitet: ALS Norge  
Prøvested: Slam/Kompost  
Prøve ID: NO2401964-002  
Udtaget: 31.01.2024 - 31.01.2024  
Prøvetype: Sediment - SEDIMENT  
Prøvetager: Rekv.  
Kunde: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge, Att. Torgeir Rødsand

Prøvenr.:	22680/24		
Parameter	Resultat	Enhed	Metode
Emballage	Membranglas	-	
Tørstofindhold	81.9	%	DS 204:1980
Kornstørrelsesfordeling	*1	-	ISO 11277:2020
Kornstørrelse >63 µm	*1	91.9 %	ISO 11277:2020
Kornstørrelse <2 µm	*1	<0.1 %	ISO 11277:2020
Arsen, As	3.7	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Bly, Pb	2.0	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Cadmium, Cd	0.021	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Chrom (total), Cr	17	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kobber, Cu	3.0	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kviksølv, Hg	0.012	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016
Nikkel, Ni	12	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Zink, Zn	21	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
TOC	0.58	% af TS	DS/EN 13137:2001
Vandindhold	18.1	%	DS 204:1980
<b>PAH'er, 16 EPA i sediment</b>		-	REFLAB 4:2008
Naphtalen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Acenaphthylen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Acenaphten	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Phenanthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Anthracen	<4.0	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Fluoren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Fluoranthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Pyren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(a)anthracen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Chrysen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(b+j)fluoranthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(k)fluoranthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benz(a)pyren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Dibenzo(a,h)anthracen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(ghi)perylene	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
PAH, sum (EPA - 16 komp.)	#	<160 µg/kg TS	REFLAB 4:2008
<b>PCB i sediment</b>		-	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 28	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 52	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod

side 3 af 6

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger  
Oplysninger om målesikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring, Resultat:  
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført  
# i rapporten betyder ikke akkrediteret



DANAK  
TEST Reg. nr. 361

Ordrenr: 837035  
Sagsnavn: NO2401964  
Udtaget: 31.01.2024 - 31.01.2024  
Prøvested: Slam/Kompost

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	22680/24		
Parameter	Resultat	Enhed	Metode
PCB congen 101	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 118	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 138	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 153	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 180	<0.50	µg/kg TS	Vand/jord 2.5 PD 8A
PCB sum 7 stk.	# <4	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod

### Kommentar

Ingen kommentar

### Underleverandør

\*1 ALS Czech Republic s.r.o, CAI L1163

Thit Juhl Jacobsen





DANAK  
TEST Reg nr. 361

Ordrenr: 837035  
Sagsnavn: NO2401964  
Udtaget: 31.01.2024 - 31.01.2024  
Prøvested: Slam/Kompost

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

ALS Laboratory Group Norway AS  
Postboks 643 Skøyen  
0214 Oslo, Norge  
Att.: Torgeir Rødsand

Udskrevet: 14-02-2024  
Version: 1  
Modtaget: 31-01-2024  
Analyseperiode: 31-01-2024 -  
14-02-2024  
Ordrenr.: 837035

Sagsnavn: NO2401964  
Lokalitet: ALS Norge  
Prøvested: Slam/Kompost  
Prøve ID: NO2401964-003  
Udtaget: 31.01.2024 - 31.01.2024  
Prøvetype: Sediment - SEDIMENT  
Prøvetager: Rekv.  
Kunde: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge, Att. Torgeir Rødsand

Prøvenr.:	22681/24		
Parameter	Resultat	Enhed	Metode
Emballage	Membranglas	-	
Tørstofindhold	77.1	%	DS 204:1980
Kornstørrelsesfordeling	*1	-	ISO 11277:2020
Kornstørrelse >63 µm	*1	95.8 %	ISO 11277:2020
Kornstørrelse <2 µm	*1	<0.1 %	ISO 11277:2020
Arsen, As	4.5	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Bly, Pb	6.5	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Cadmium, Cd	0.063	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Chrom (total), Cr	18	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kobber, Cu	6.5	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kviksølv, Hg	<0.010	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016
Nikkel, Ni	14	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Zink, Zn	23	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
TOC	0.96	% af TS	DS/EN 13137:2001
Vandindhold	22.9	%	DS 204:1980
<b>PAH'er, 16 EPA i sediment</b>		-	REFLAB 4:2008
Naphtalen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Acenaphtylen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Acenaphten	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Phenanthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Anthracen	<4.0	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Fluoren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Fluoranthren	16	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Pyren	14	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(a)anthracen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Chrysen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(b+j)fluoranthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(k)fluoranthren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benz(a)pyren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Dibenzo(a,h)anthracen	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(ghi)perylene	<10	µg/kg TS	REFLAB 4:2008
PAH, sum (EPA - 16 komp.)	#	30 µg/kg TS	REFLAB 4:2008
<b>PCB i sediment</b>		-	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 28	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 52	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod

side 5 af 6

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om målesikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring, Resultat:  
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført  
# i rapporten betyder ikke akkrediteret



DANAK  
TEST Reg. nr. 361

Ordrenr: 837035  
Sagsnavn: NO2401964  
Udtaget: 31.01.2024 - 31.01.2024  
Prøvested: Slam/Kompost

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	22681/24		
Parameter	Resultat	Enhed	Metode
PCB congen 101	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 118	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 138	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 153	<0.50	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod
PCB congen 180	<0.50	µg/kg TS	Vand/jord 2.5 PD 8A
PCB sum 7 stk.	# <4	µg/kg TS	Egen metode + DS/EN 17322:2020, mod

### Kommentar

Ingen kommentar

### Underleverandør

\*1 ALS Czech Republic s.r.o, CAI L1163

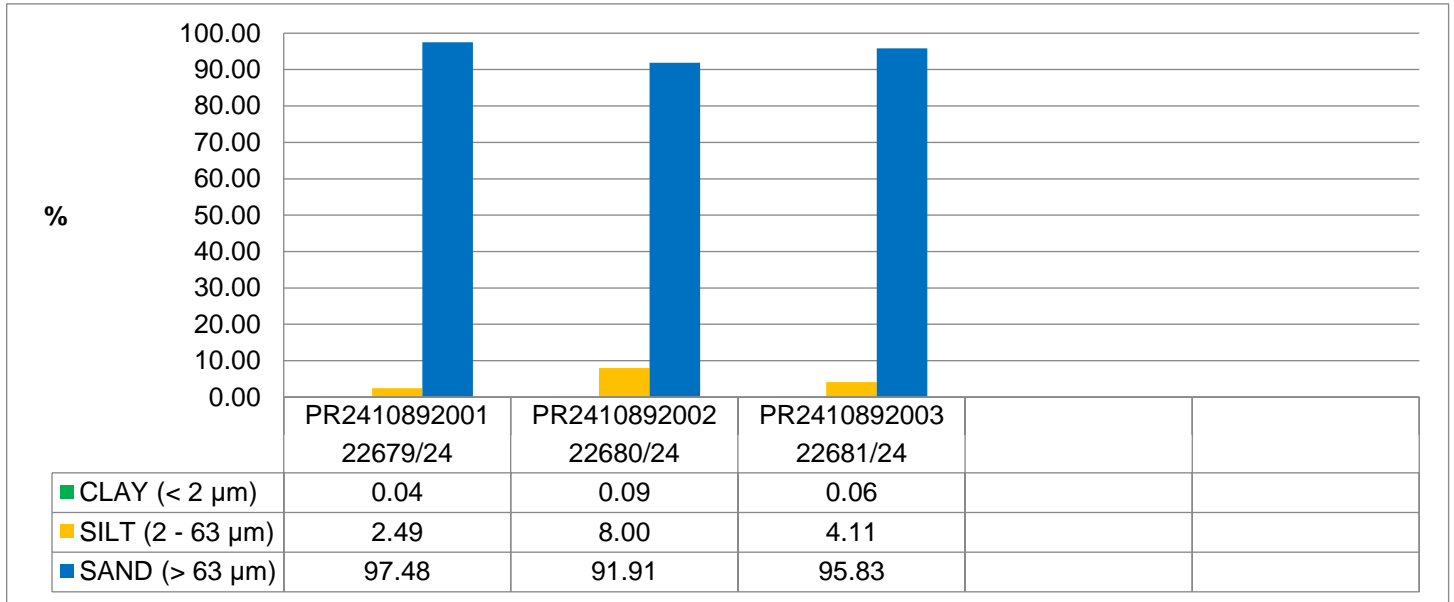
Thit Juhl Jacobsen



**Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR2410892**

**Method: S-TEXT-ANL**

**Issue Date: 14.02.2024**



**Test method specification:** CZ\_SOP\_D06\_07\_120 (CSN EN ISO 17892-4; CSN EN 933-1; CSN EN 933-2; BS ISO 11277; pokyn TOM 23/1) Determination of graininess by the combined method of the suspension density, sieve analyses and calculation of permeability from measured values according to USBSC; CZ\_SOP\_D06\_07\_123 (ISO 13320) Determination of particle size and distribution using laser diffraction

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