

## Notat

---

Til: Svalbard lokalstyre

Kopi:

Dato: 09.03.2017

Vår ref: 8731-2/AE

**Sak: Miljøkartlegging i forbindelse med planlagt utfylling**

---

- Til orientering
  - Vennligst kommenter
  - Svar imøteses innen:
- 

### 1 Innledning

Svalbard lokalstyre planlegger å fylle ut et område i strandsonen utenfor Longyearbyen. Det er planlagt en fylling på ca. 200 meters lengde med bredde ca. 5-10 meter.

Før utfylling kan igangsettes må lokalstyret undersøke om massene i utfyllingsområdet er forurenset. Dersom sedimentet er forurenset kan det være nødvendig å gjennomføre tiltak som forhindrer spredning av forurensning når deponering av masser pågår.

Utfylling i sjø reguleres ikke i forurensningsforskriften. Behovet for tillatelse til utfylling skal vurderes etter forurensningsloven § 8 tredje ledd. Ved fare for forurensning, for eksempel ved utfylling der sedimentene på utfyllingslokaliteten er forurenset eller ved utfylling med bruk av forurensede masser, kreves det tillatelse etter forurensningsloven § 11. Svalbard lokalstyre har etter anmodning fra Sysselmannen tatt prøver av sediment i det planlagte utfyllingsområdet. Akvaplan-niva ble engasjert for å bistå med analyser av prøvene, samt fortolkning av resultater.

Forut for utfylling planlegger lokalstyret å fjerne elementer som ikke naturlig hører til i strandsonen. Det ligger f.eks. en del elementer av type hulprofiler betong der i dag. Disse vil bli fjernet og deponert på egnet mottak.

Massene som skal benyttes til utfylling kommer i hovedsak fra et lokalt massetak (rene masser), men lokalstyret vurderer å også benytte betongmasser i fyllingen. For å vurdere om dette er aktuelt ble også en prøve av betongen som er aktuell å bruke sendt til analyse. Betongen stammer fra belegningsstein fra toppdekket på bykaia, som ble bygd i ca. 1992-93. Betongen inneholder ikke armering og den har heller aldri vært påført maling.

### 2 Prøvetaking og analyser

#### 2.1 Prøvetaking

Det ble tatt 4 sedimentprøver fra området hvor det planlegges utfylling (Figur 1). Prøvene representerte ca. de 10 øverste cm av sedimentprofilen. Svalbard lokalstyre sto selv for prøvetakingen. Prøvene ble tatt på fjære sjø ved bruk av en spade. Sedimentet ble pakket i

aluminiumsfolie og plastposer og sendt direkte til analyselaboratorium. En prøve av betong ble også sendt med til analyselaboratoriet.



Figur 1. Oversiktsbilde som viser hvor det ble tatt sedimentprøver. Kilde: Svalbard lokalstyre.

## 2.2 Analyser

Alle prøvene ble analysert av ALS Laboratory Group, som er akkreditert for de utførte analysene. Korte beskrivelser av analysemetoder finnes i Vedlegg 1.

Betong ble analysert for utvalgte metaller (arsen, kadmium, krom, kobber, kvikksølv, nikkel, bly og sink), polyklorete bifenyler (PCB), polyaromatiske hydrokarboner (PAH), BTEX (bensen, toluen, xylen og etylbensen) og alifater (C5 – C35).

Sedimentprøvene ble analysert for metaller (arsen, kadmium, krom, kobber, kvikksølv, nikkel, bly og sink), PCB, PAH, samt organiske tinnforbindelser (monobutyltinnkation, dibutyltinnkation og tributyltinnkation). I tillegg ble kornfordeling og innhold av totalt organisk karbon (TOC) bestemt.

## 2.3 Klassifisering av sediment

Miljødirektoratet har etablert en ny veileder for vurdering av miljøkvalitet med tittelen “Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota” (Miljødirektoratet M-608, 2016). Den nye veilederen erstatter til dels de tidligere brukte veiledere for tilstandsklassifisering (Molvær *et al.* 1997, TA-1467/1997 og Bakke *et al.* 2007, TA-2229/2007).

I klassifiseringssystemet representerer klassegrensene en forventet økende grad av skade på organismesamfunnet i sedimentene (Tabell 1). Grensene er basert på tilgjengelig informasjon fra laboratorietester, risikovurderinger og dossierer om akutt og kronisk toksisitet på organismer.

Tabell 1. Klassifiseringssystem for miljøkvalitet (Miljødirektoratet M-608, 2016). 1) AF: sikkerhetsfaktor.

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

Kriteriene for øvre grense for klasse II og III i klassifiseringssystemet er i samsvar med Vanddirektivets miljøkvalitetsstandarder AA-EQS og MAC-EQS. Øvre grense for klasse II tilsvarer AA-EQS, som er grenseverdien for kroniske effekter ved langtidseksponering, og øvre grense for klasse III tilsvarer MAC-EQS, som er grenseverdien for akutt toksiske effekter ved korttidseksponering. Øvre grense for klasse I representerer bakgrunnsverdier, og naturtilstanden der slike data foreligger. For de fleste av de menneskeskaptene 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. Alle klassegrensene utenom øvre grense for klasse I er beregnet ut fra risiko/effekt.

Klassifiseringssystemet for sedimenter er beregnet til bruk for finkornet sediment, bestående av leire og/eller silt. Etersom miljøgifter i hovedsak er knyttet til små partikler og organisk materiale vil ikke sedimenter med innslag av grus eller grov sand være egnet for vurdering gjennom dette systemet. Grenseverdiene er også tilpasset norske forhold. Det er blant annet lagt til grunn et innhold av organisk karbon (TOC) i sedimentet på 1 %, som er lavere enn hva som benyttes innenfor EU. Dette skyldes at innholdet av organisk karbon er lavere i Norge enn i mange EU-land. I områder påvirket av kull vil imidlertid TOC være høyere enn 1. Dette kan påvirke biotilgjengeligheten til miljøgifter og klassifiseringssystemet må derfor benyttes med varsomhet på Svalbard hvor kull fra naturlige kilder kan føre til en økt TOC-konsentrasjon i sediment.

## 3 Resultater og diskusjon

### 3.1 Betong

I henhold til forurensningsloven skal næringsavfall, som betong, i utgangspunktet deponeres på lovlig avfallsanlegg. Det åpnes imidlertid for at avfall kan "gjenvinnes eller brukes på annen måte". Dette innebærer f.eks. at betongavfall kan erstatte pukk e.l. i forbindelse med bygge- og anleggstiltak så fremst det kan dokumenteres at bruken ikke fører til forurensning.

Resultatene fra analysen av betongprøven (Tabell 2) viste at det var lave nivåer av miljøgifter i betongen. Ingen av de analyserte elementene/forbindelsene overskred grenseverdi for tilstandsklasse I (som tilsvarer normverdier i forurensningsforskriften) i Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn (TA 2553/2009, Hansen & Danielsborg 2009). Hvis konsentrasjonene sammenlignes med grenseverdier i M-608 tilsvarer konsentrasjonene tilstandsklasse I – II. Så fremst denne ene prøven er representativ for betongmassene som planlegges brukt vil bruk av betong ikke føre til forurensning på lokaliteten.

Tabell 2. Analyseresultater fra analyse av betongprøve.

	Enhet	Betong
As (Arsen)	mg/kg	2,57
Cd (Kadmium)	mg/kg	0,15
Cr (Krom)	mg/kg	8,39
Cu (Kopper)	mg/kg	9,1
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	<0,20
Ni (Nikkel)	mg/kg	5,1
Pb (Bly)	mg/kg	3,2
Zn (Sink)	mg/kg	20,9
PCB 28	mg/kg	<0,0030
PCB 52	mg/kg	<0,0030
PCB 101	mg/kg	<0,0030
PCB 118	mg/kg	<0,0030
PCB 138	mg/kg	<0,0030
PCB 153	mg/kg	<0,0030
PCB 180	mg/kg	<0,0030
Sum PCB-7	mg/kg	n,d.
Naftalen	mg/kg	0,022
Acenaftylen	mg/kg	<0,010
Acenaften	mg/kg	<0,010
Fluoren	mg/kg	<0,010
Fenantren	mg/kg	0,019
Antracen	mg/kg	<0,010
Fluoranten	mg/kg	0,022
Pyren	mg/kg	0,017
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	mg/kg	0,01
Krysen <sup>^</sup>	mg/kg	<0,010
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	mg/kg	0,01
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	mg/kg	<0,010
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	mg/kg	<0,010
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	mg/kg	<0,010
Benso(ghi)perylene	mg/kg	<0,010
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	mg/kg	<0,010
Sum PAH-16	mg/kg	0,1
Bensen	mg/kg	<0,0100
Toluen	mg/kg	<0,30
Etylbensen	mg/kg	<0,200
Xylener	mg/kg	<0,0150
Sum BTEX	mg/kg	n,d.
Alifater >C5-C6	mg/kg	<7,00
Alifater >C6-C8	mg/kg	<7,00
Alifater >C8-C10	mg/kg	<5,0
Alifater >C10-C12	mg/kg	3,7
Alifater >C12-C16	mg/kg	<3,0
Alifater >C16-C35	mg/kg	22,8
Sum, alifater >C12-35	mg/kg	22,8
Sum alifater >C5-C35	mg/kg	26,5

### 3.2 Sediment

Sedimentet i området hvor utfyllingen planlegges er grovt. Mer enn 99 % av materialet hadde en kornstørrelse > 63 µm (Tabell 3). Innholdet av organisk karbon varierte mellom 0,79 og 1,39 % tørrstoff. Miljødirektoratets veileder M-608 gjelder i utgangspunktet for finkornede sedimenter og er således ikke egnet for den type sediment som er analysert her. Dette fordi miljøgifter i stor grad

bindes til finpartikler og organisk karbon i sedimentene, slik at det forventes høyere miljøgifts-konsentrasjoner i en finkornet enn i en grovkornet sedimentprøve. For å få en viss pekepinn om nivåer er resultatene i Tabell 3 likevel klassifisert i henhold til M-608.

Tabell 3. Miljøgifter i sedimentprøver fra strandsonen. Klassifisering i henhold til M-608.

	Enhet	H 1	H 2	H 3	H 4
Tørrstoff (E)	%	90,8	88,1	90,9	86
Vanninnhold	%	9,17	11,9	9,07	14
Kornstørrelse >63 µm	%	99,7	99,7	99,8	99,7
Kornstørrelse <2 µm	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
TOC	% TS	0,92	0,79	0,87	1,39
Naftalen	µg/kg TS	83	64	83	221
Acenaftalen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	<10	19
Fenantren	µg/kg TS	102	86	118	211
Antracen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10
Fluoranten*	µg/kg TS	12	<10	12	17
Pyren	µg/kg TS	22	14	25	28
Benso(a)antracen^*	µg/kg TS	<10	<10	<10	12
Krysen^	µg/kg TS	28	26	19	39
Benso(b)fluoranten^	µg/kg TS	33	16	30	29
Benso(k)fluoranten^*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10
Benso(a)pyren^*	µg/kg TS	13	<10	15	12
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	<10	<10	15	12
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10
Sum PAH-16	µg/kg TS	290	210	320	600
Sum PAH carcinogene^	µg/kg TS	74	42	64	92
PCB 28	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 52	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 101	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 118	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 138	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 153	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 180	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
Sum PCB-7	µg/kg TS	n,d,	n,d,	n,d,	n,d,
As (Arsen)	mg/kg TS	15,9	12,7	40,3	9,37
Pb (Bly)	mg/kg TS	39,3	33,1	15,9	12,6
Cu (Kopper)	mg/kg TS	41,9	35,6	38,1	28,8
Cr (Krom)	mg/kg TS	24,9	22,2	26,4	18,5
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,38	0,12	0,41	0,14
Hg (Kvikksølv)*	mg/kg TS	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	19,6	27,3	20,8	16,4
Zn (Sink)	mg/kg TS	276	80,9	95,7	59,9
Tørrstoff (L)	%	94,3	85	90,1	80,4
Monobutyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1
Dibutyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1
Tributyltinnkation*	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1

\*deteksjonsgrense ligger i tilstandsklasse II. Konservativ klassifisering for prøver hvor konsentrasjon er lavere enn deteksjonsgrense.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
---------------	-----------	----------------	--------------	-------------------

Analyseresultatene viste at konsentrasjonen av PAH i sedimentprøvene tilsvarte tilstandsklasse I – III. Det var imidlertid kun naftalen som ble detektert i konsentrasjoner som tilsvarte tilstandsklasse III (Tabell 3). Det ble ikke detektert PCB eller tinnforbindelser i noen av prøvene. Metallkonsentrasjonene tilsvarte stort sett tilstandsklasse I og II, men arsenkonsentrasjonen i H 3 og sinkkonsentrasjonen i H 1 tilsvarte tilstandsklasse III. Nivåene målt i sediment fra fjæresonen er generelt lavere enn de som nylig er målt i sediment samlet inn utenfor Hotellneset (Evenset & Rønning 2017). Årsaken til dette er nok at sedimentet i fjæresonen har en mye lavere andel finstoff enn sedimentet på større dyp.

Nivåene vil sannsynligvis være høyere i den finpartikulære fraksjonen enn i totalt sediment, men ettersom finfraksjonen utgjør en så liten del av sedimentet vurderes spredningsfare likevel som lav. Ved forsiktig utlegging av masse vurderes det som at risiko for spredning av forurensning er relativt lav.

## 4 Referanser

- Bakke, T., Breedveld, G., Källquist, T., Oen, A., Eek, E., Ruus, A., Kibsgaard, A., Helland, A., og Hylland, K., 2007. Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann – Revisjon av klassifisering av metaller og organiske miljø i vann og sediment. SFT rapport TA-2229/2007.
- Evenset, A. & Rønning, O. 2017. Forurensningsstatus for Hotellneset, Longyearbyen. Akvaplan-niva rapport 7873-1. 27 s + vedlegg.
- Hansen & Danielsborg 2009. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. TA 2553/2009.
- M-608. Miljødirektoratet, 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, Miljødirektoratet rapport M-608 /2016. <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2016/September-2016/Grenseverdier-for-klassifisering-av-vann-sediment-og-biota/>.
- Molvær, J., Knutzen, J., Magnusson, J., Rygg, B., Skei, J. og Sørensen, J., 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Statens forurensningstilsyn. Veiledning 97:03. 36 sider.

## **5 Vedlegg 1 - Analyseresultater**



Mottatt dato 2017-02-17  
Utstedt 2017-02-23

Akvaplan-niva  
Anita Evenset

Polarmiljøseneteret  
N-9296 Tromsø

Prosjekt Svalbard lokalstyre, sedimentundersøkelse  
Bestnr

## Analyse av material

Deres prøvenavn							
	Betong Betong						
Labnummer		N00484521					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
Knusing*	ja			1	1	NADO	
As (Arsen)	2.57	0.51	mg/kg	2	1	NADO	
Cd (Kadmium)	0.15	0.03	mg/kg	2	1	NADO	
Cr (Krom)	8.39	1.68	mg/kg	2	1	NADO	
Cu (Kopper)	9.10	1.82	mg/kg	2	1	NADO	
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg	2	1	NADO	
Ni (Nikkel)	5.1	1.0	mg/kg	2	1	NADO	
Pb (Bly)	3.2	0.6	mg/kg	2	1	NADO	
Zn (Sink)	20.9	4.2	mg/kg	2	1	NADO	
PCB 28	<0.0030		mg/kg	2	1	NADO	
PCB 52	<0.0030		mg/kg	2	1	NADO	
PCB 101	<0.0030		mg/kg	2	1	NADO	
PCB 118	<0.0030		mg/kg	2	1	NADO	
PCB 138	<0.0030		mg/kg	2	1	NADO	
PCB 153	<0.0030		mg/kg	2	1	NADO	
PCB 180	<0.0030		mg/kg	2	1	NADO	
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	2	1	NADO	
Naftalen	0.022	0.007	mg/kg	2	1	NADO	
Acenaftalen	<0.010		mg/kg	2	1	NADO	
Acenaften	<0.010		mg/kg	2	1	NADO	
Fluoren	<0.010		mg/kg	2	1	NADO	
Fenantren	0.019	0.006	mg/kg	2	1	NADO	
Antracen	<0.010		mg/kg	2	1	NADO	
Fluoranten	0.022	0.007	mg/kg	2	1	NADO	
Pyren	0.017	0.005	mg/kg	2	1	NADO	
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	0.010	0.003	mg/kg	2	1	NADO	
Krysen <sup>^</sup>	<0.010		mg/kg	2	1	NADO	
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	0.010	0.003	mg/kg	2	1	NADO	
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<0.010		mg/kg	2	1	NADO	
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<0.010		mg/kg	2	1	NADO	
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<0.010		mg/kg	2	1	NADO	
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg	2	1	NADO	
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<0.010		mg/kg	2	1	NADO	
Sum PAH-16*	0.10		mg/kg	2	1	NADO	
Bensen	<0.0100		mg/kg	2	1	NADO	
Toluen	<0.30		mg/kg	2	1	NADO	



Deres prøvenavn	<b>Betong</b>					
	<b>Betong</b>					
Labnummer	N00484521					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Etylbensen	<0.200		mg/kg	2	1	NADO
Xylener	<0.0150		mg/kg	2	1	NADO
Sum BTEX*	n.d.		mg/kg	2	1	NADO
Alifater >C5-C6	<7.00		mg/kg	2	1	NADO
Alifater >C6-C8	<7.00		mg/kg	2	1	NADO
Alifater >C8-C10	<5.0		mg/kg	2	1	NADO
Alifater >C10-C12	3.7	0.7	mg/kg	2	1	NADO
Alifater >C12-C16	<3.0		mg/kg	2	1	NADO
Alifater >C16-C35	22.8	4.6	mg/kg	2	1	NADO
Sum, alifater >C12-35	22.8	4.6	mg/kg	2	1	NADO
Sum alifater >C5-C35	26.5		mg/kg	2	1	NADO



\* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.  
 n.d. betyr ikke påvist.  
 n/a betyr ikke analyserbart.  
 < betyr mindre enn.  
 > betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<b>Knusing</b>
2	<p><b>Normpakke basis med alifater (Risikovurdering av jordmasser)</b></p> <p>Metode: Metall: ISO 11885, EPA 200.7, EPA 6010, SM 3120                      Tørrstoff: ISO 11465                      PCB-7: EPA 8082, ISO 10382                      PAH: EPA 8270, ISO 18287                      BTEX: ISO 15009, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021, EPA 8015, MADEP 2004 rev. 1.1</p> <p>Alifater:</p> <p>Måleprinsipp: Metall: ICP-AES                      PCB-7: GC-ECD                      PAH-16: GC-MS                      BTEX: GC-MS/FID                      Alifater: GC-MS</p> <p>Rapporteringsgrenser: Metall: 0,10-5,00 mg/kg                      PCB-7: 0,0030 mg/kg                      PAH-16: 0,010 mg/kg                      Benzen: 0,010 mg/kg                      BTEX: 0.01-0.30 mg/kg</p> <p>Alifater:                      C5-C6: 7 mg/kg                      C6-C8: 7 mg/kg                      C8-C10: 5 mg/kg                      C10-C12: 3 mg/kg                      C12-C16: 3 mg/kg                      C16-C35: 10 mg/kg                      C12-C25: 6.5 mg/kg (SUM)                      C5-C35: 17.5 mg/kg (SUM)</p> <p>Relativ måleusikkerhet: Metall: 20 %                      Tørrstoff: 10 %                      PCB-7: 40 %                      PAH: 30 %                      BTEX: 40 %                      Alifater: 30 %</p>

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

**Utf<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

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

E-post: [info.on@alsglobal.com](mailto:info.on@alsglobal.com)  
 Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
 og digital undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab  
 Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info.srp@alsglobal.com](mailto:info.srp@alsglobal.com)  
 Tel: + 47 69 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Nadide Dönmez

2017.02.23 15.00.11

Client Service  
[nadide.donmez@alsglobal.com](mailto:nadide.donmez@alsglobal.com)



Utf'	
1	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia</p> <p>Lokalisering av andre ALS laboratorier:</p> <p>Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice</p> <p>Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.</p> <p>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

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

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

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

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

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

# Rapport

N1702295

Side 1 (8)

2F6Y48PU3LD



Mottatt dato 2017-02-17  
Utstedt 2017-03-03

Akvaplan-niva  
Anita Evenset

Polarmiljøsentret  
N-9296 Tromsø

Prosjekt Svalbard lokalstyre, sedimentundersøkelse  
Bestnr

## Analyse av sediment

Deres prøvenavn	H1 Sediment					
Labnummer	N00484517					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	NADO
Tørstoff (E)	90.8	5.48	%	2	2	NADO
Vanninnhold	9.17	0.58	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	99.7	10.0	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	0.924		% TS	2	2	NADO
Naftalen	83	24.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylene	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	102	30.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	12	3.67	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	22	6.61	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen <sup>^</sup>	28	8.53	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	33	9.80	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	13	3.92	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	290		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	74		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	15.9	3.18	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	39.3	7.9	mg/kg TS	2	2	NADO

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

E-post: [info.on@alsglobal.com](mailto:info.on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digital undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info.srp@alsglobal.com](mailto:info.srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Nadide Dönmez

2017.03.03 16.09.49

Client Service  
[nadide.donmez@alsglobal.com](mailto:nadide.donmez@alsglobal.com)

# Rapport

N1702295

Side 2 (8)

2F6Y48PU3LD



Deres prøvenavn	<b>H1 Sediment</b>					
Labnummer	N00484517					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Cu (Kopper)</b>	<b>41.9</b>	8.37	mg/kg TS	2	2	NADO
<b>Cr (Krom)</b>	<b>24.9</b>	4.97	mg/kg TS	2	2	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b>	<b>0.38</b>	0.08	mg/kg TS	2	2	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	2	2	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b>	<b>19.6</b>	3.9	mg/kg TS	2	2	NADO
<b>Zn (Sink)</b>	<b>276</b>	55.2	mg/kg TS	2	2	NADO
<b>Tørrstoff (L)</b>	<b>94.3</b>	2	%	3	V	NADO
<b>Monobutyltinnkation</b>	<b>&lt;1</b>		µg/kg TS	3	T	NADO
<b>Dibutyltinnkation</b>	<b>&lt;1</b>		µg/kg TS	3	T	NADO
<b>Tributyltinnkation</b>	<b>&lt;1</b>		µg/kg TS	3	T	NADO

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

E-post: [info.on@alsglobal.com](mailto:info.on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digital undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info.srp@alsglobal.com](mailto:info.srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Nadide Döhmez

Client Service  
[nadide.donmez@alsglobal.com](mailto:nadide.donmez@alsglobal.com)

2017.03.03 16:09:49

# Rapport

N1702295

Side 3 (8)

2F6Y48PU3LD



Deres prøvenavn	<b>H2 Sediment</b>					
Labnummer	N00484518					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	NADO
Tørrstoff (E)	88.1	5.32	%	2	2	NADO
Vanninnhold	11.9	0.74	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	99.7	10.0	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	0.792		% TS	2	2	NADO
Naftalen	64	19.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	86	25.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	14	4.10	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen <sup>^</sup>	26	7.86	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	16	4.98	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	210		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	42		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	12.7	2.55	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	33.1	6.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	35.6	7.12	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	22.2	4.44	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	0.12	0.02	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	27.3	5.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	80.9	16.2	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	85.0	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO

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

E-post: [info.on@alsglobal.com](mailto:info.on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digital undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info.srp@alsglobal.com](mailto:info.srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Nadide Dönmez

2017.03.03 16.09.49

Client Service

[nadide.donmez@alsglobal.com](mailto:nadide.donmez@alsglobal.com)

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)



Deres prøvenavn	<b>H3</b>					
	<b>Sediment</b>					
Labnummer	N00484519					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	NADO
Tørrestoff (E)	<b>90.9</b>	5.48	%	2	2	NADO
Vanninnhold	<b>9.07</b>	0.57	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	<b>99.8</b>	10.0	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	<b>&lt;0.1</b>		%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	<b>0.870</b>		% TS	2	2	NADO
Naftalen	<b>83</b>	24.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	<b>118</b>	35.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	<b>12</b>	3.72	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	<b>25</b>	7.59	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	<b>19</b>	5.66	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	<b>30</b>	9.05	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	<b>15</b>	4.39	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	<b>15</b>	4.49	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	<b>320</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	<b>64</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	<b>n.d.</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	<b>40.3</b>	8.07	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	<b>15.9</b>	3.2	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	<b>38.1</b>	7.61	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	<b>26.4</b>	5.27	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	<b>0.41</b>	0.08	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	<b>20.8</b>	4.2	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	<b>95.7</b>	19.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrestoff (L)	<b>90.1</b>	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<b>&lt;1</b>		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<b>&lt;1</b>		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	<b>&lt;1</b>		µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	<b>H4 Sediment</b>					
Labnummer	N00484520					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	NADO
Tørrstoff (E)	<b>86.0</b>	5.19	%	2	2	NADO
Vanninnhold	<b>14.0</b>	0.87	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	<b>99.7</b>	10.0	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	<b>&lt;0.1</b>		%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	<b>1.39</b>		% TS	2	2	NADO
Naftalen	<b>221</b>	66.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	<b>19</b>	5.59	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	<b>211</b>	63.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	<b>17</b>	5.09	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	<b>28</b>	8.43	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<b>12</b>	3.69	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen <sup>^</sup>	<b>39</b>	11.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	<b>29</b>	8.63	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<b>12</b>	3.59	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	<b>12</b>	3.73	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	<b>600</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	<b>92</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<b>&lt;0.70</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	<b>n.d.</b>		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	<b>9.37</b>	1.87	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	<b>12.6</b>	2.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	<b>28.8</b>	5.76	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	<b>18.5</b>	3.70	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	<b>0.14</b>	0.03	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	<b>16.4</b>	3.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	<b>59.9</b>	12.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	<b>80.4</b>	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<b>&lt;1</b>		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<b>&lt;1</b>		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	<b>&lt;1</b>		µg/kg TS	3	T	NADO



\* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<b>Pakkenavn «Sedimentpakke basis»</b> Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under
2	<b>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</b>  <b>Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff</b>  Metode: ISO 11465 Måleprinsipp: Tørrstoff bestemmes gravimetrisk og vanninnhold beregnes utfra målte verdier. Rapporteringsgrense: 0,10 % Måleusikkerhet: 5 %  <b>Bestemmelse av Kornfordeling (&lt;63 µm, &gt;63 µm og &lt;2 µm)</b>  Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,10 %  <b>Bestemmelse av TOC</b>  Metode: ISO 10694, EN 13137, EN 15936 Måleprinsipp: Coulometrisk bestemmelse Rapporteringsgrense: 0,010 %TS  <b>Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16</b>  Metode: EPA 429, EPA 1668, EPA 3550 Måleprinsipp: GC/MSD Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS Måleusikkerhet: 30 %  <b>Bestemmelse av polyklorete bifenyler, PCB-7</b>  Metode: EPA 429, EPA 1668, EPA 3550 Måleprinsipp: GC/MSD Rapporteringsgrenser: 0,7 µg/kg TS Måleusikkerhet: 30 %  <b>Bestemmelse av metaller, M-1C</b>  Metode: EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010, SM 3120 Måleprinsipp: ICP-AES Rapporteringsgrenser: 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



Metodespesifikasjon	
Målesikkerhet:	20 %
3	<b>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</b>  <b>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser</b>  Metode: ISO 23161:2011 Deteksjon og kvantifisering: GC-ICP-SFMS Rapporteringsgrenser: 1 µg/kg TS

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>	
T	GC-ICP-QMS  Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 173, 0277 Oslo, Norge
2	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

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

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

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

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



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](http://www.alsglobal.no)

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



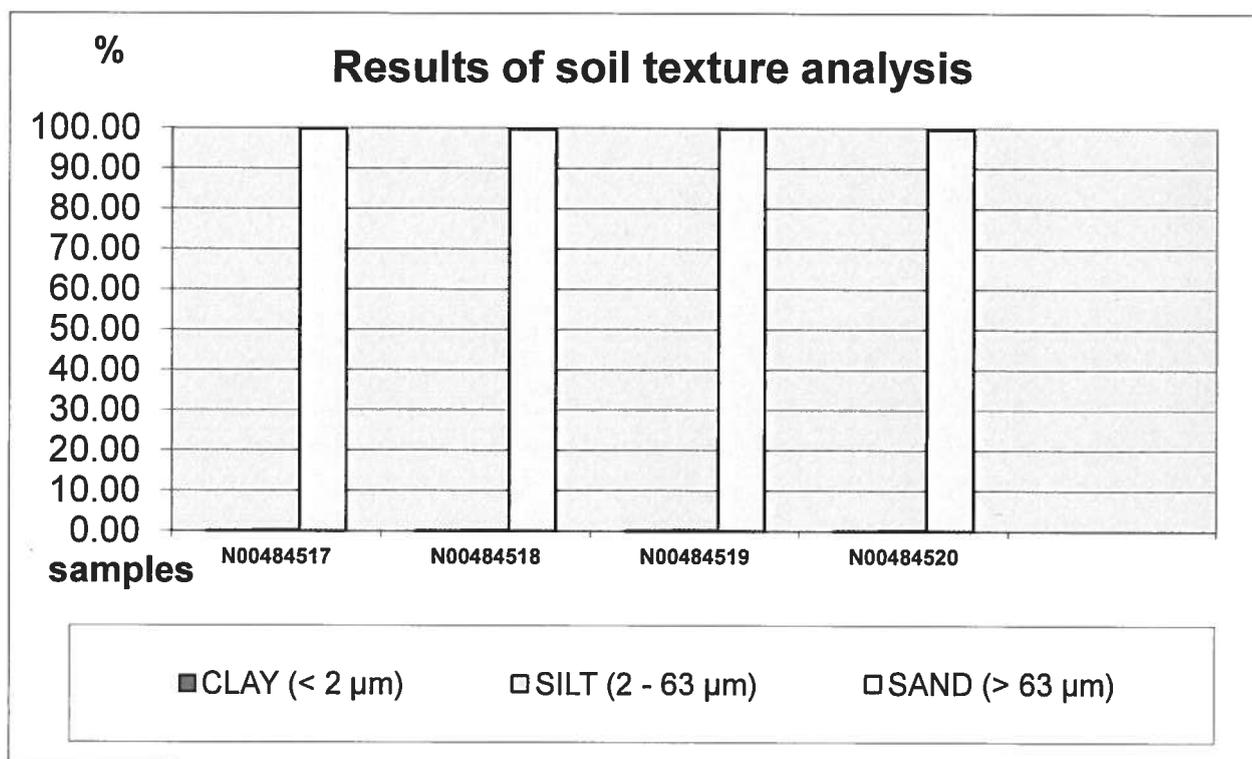
ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

**ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR17Q2578**

Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

**RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS**

Sample label:	N00484517	N00484518	N00484519	N00484520
Lab. ID:	001	002	003	004
Gross sample weight [g]	76.11	102.77	132.91	120.48
CLAY (< 2 µm) [%]	0.02	0.02	0.02	0.03
SILT (2 - 63 µm) [%]	0.25	0.28	0.22	0.26
SAND (> 63 µm) [%]	99.73	99.70	99.76	99.71



**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:**

