



Mottatt dato **2019-02-13**
 Utstedt **2019-02-20**

Norconsult AS
 Guro Unsgård
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim
 Norway

Prosjekt **Snøhåndtering Levanger**
 Bestnr **5190988**

Analyse av vann

Deres prøvenavn	Snø 1					
	Smeltevann snø, kan inneholde salt					
Labnummer	N00638781					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
NPB med alifater i vann *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		µg/l	2	H	SUHA
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.05		µg/l	2	H	SUHA
Cr (Krom) ^{a ulev}	1.16	0.26	µg/l	2	H	SUHA
Cu (Kopper) ^{a ulev}	4.90	0.95	µg/l	2	H	SUHA
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.02		µg/l	2	F	SUHA
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	1.49	0.33	µg/l	2	H	SUHA
Pb (Bly) ^{a ulev}	0.750	0.151	µg/l	2	H	SUHA
Zn (Sink) ^{a ulev}	15.2	3.8	µg/l	2	H	SUHA
PCB 28 ^{a ulev}	<0.00220		µg/l	3	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.00220		µg/l	3	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.00150		µg/l	3	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.00220		µg/l	3	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.00240		µg/l	3	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.00220		µg/l	3	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.00190		µg/l	3	2	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		µg/l	3	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<0.030		µg/l	3	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<0.010		µg/l	3	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<0.010		µg/l	3	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<0.010		µg/l	3	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	0.037	0.010	µg/l	3	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<0.010		µg/l	3	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	0.058	0.018	µg/l	3	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	0.052	0.016	µg/l	3	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{A a ulev}	0.018	0.005	µg/l	3	2	SAHM
Krysen ^{A a ulev}	0.022	0.006	µg/l	3	2	SAHM
Benso(b)fluoranten ^{A a ulev}	0.041	0.015	µg/l	3	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{A a ulev}	0.010	0.004	µg/l	3	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{A a ulev}	0.018	0.004	µg/l	3	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{A a ulev}	<0.010		µg/l	3	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	0.044	0.017	µg/l	3	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{A a ulev}	0.016	0.005	µg/l	3	2	SAHM
Sum PAH-16 *	0.32		µg/l	3	2	SAHM



Deres prøvenavn	Snø 1					
	Smeltevann snø, kan inneholde salt					
Labnummer	N00638781					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Benzen ^{a ulev}	<0.20		µg/l	3	2	SAHM
Toluen ^{a ulev}	<0.50		µg/l	3	2	SAHM
Etylbensen ^{a ulev}	<0.10		µg/l	3	2	SAHM
o-Xylen ^{a ulev}	<0.10		µg/l	3	2	SAHM
m/p-Xylener ^{a ulev}	<0.20		µg/l	3	2	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C5-C6 ^{a ulev}	<5.0		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C6-C8 ^{a ulev}	<5.0		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C8-C10 ^{a ulev}	<5.0		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C10-C12 ^{a ulev}	<5		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C12-C16 ^{a ulev}	<5		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C16-C35 ^{a ulev}	53		µg/l	3	2	SAHM
Sum, alifater >C12-C35 *	53		µg/l	3	2	SAHM
PCB: Forhøyet rapporteringsgrense grunnet matriksinterferens. PAH: Inneholdt sediment, prøven ble homogenisert før analyse.						



Deres prøvenavn		Snø 2				
Labnummer		N00638782				
Smeltevann snø, kan inneholde salt						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
NPB med alifater i vann *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		µg/l	2	H	SUHA
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.05		µg/l	2	H	SUHA
Cr (Krom) ^{a ulev}	1.93	0.47	µg/l	2	H	SUHA
Cu (Kopper) ^{a ulev}	4.36	0.84	µg/l	2	H	SUHA
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.02		µg/l	2	F	SUHA
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	1.03	0.28	µg/l	2	H	SUHA
Pb (Bly) ^{a ulev}	<0.5		µg/l	2	H	SUHA
Zn (Sink) ^{a ulev}	11.4	2.9	µg/l	2	H	SUHA
PCB 28 ^{a ulev}	<0.00330		µg/l	3	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.00330		µg/l	3	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.00225		µg/l	3	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.00330		µg/l	3	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.00360		µg/l	3	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.00330		µg/l	3	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.00285		µg/l	3	2	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		µg/l	3	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<0.030		µg/l	3	2	SAHM
Acenaftylen ^{a ulev}	<0.010		µg/l	3	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	0.010	0.003	µg/l	3	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	0.014	0.004	µg/l	3	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	0.124	0.032	µg/l	3	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	0.016	0.004	µg/l	3	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	0.327	0.101	µg/l	3	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	0.531	0.165	µg/l	3	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	0.034	0.009	µg/l	3	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	0.075	0.022	µg/l	3	2	SAHM
Benso(b)fluoranten ^A ^{a ulev}	0.112	0.042	µg/l	3	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	0.023	0.008	µg/l	3	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	0.056	0.014	µg/l	3	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	0.018	0.006	µg/l	3	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	0.093	0.037	µg/l	3	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	0.029	0.010	µg/l	3	2	SAHM
Sum PAH-16 *	1.5		µg/l	3	2	SAHM
Benzen ^{a ulev}	<0.20		µg/l	3	2	SAHM
Toluen ^{a ulev}	<0.50		µg/l	3	2	SAHM
Etylbensen ^{a ulev}	<0.10		µg/l	3	2	SAHM
o-Xylen ^{a ulev}	<0.10		µg/l	3	2	SAHM
m/p-Xylener ^{a ulev}	<0.20		µg/l	3	2	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C5-C6 ^{a ulev}	<5.0		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C6-C8 ^{a ulev}	<5.0		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C8-C10 ^{a ulev}	<5.0		µg/l	3	2	SAHM



Deres prøvenavn	Snø 2 Smeltevann snø, kan inneholde salt					
Labnummer	N00638782					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C10-C12 ^{a ulev}	<5		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C12-C16 ^{a ulev}	<5		µg/l	3	2	SAHM
Alifater >C16-C35 ^{a ulev}	<30		µg/l	3	2	SAHM
Sum, alifater >C12-C35 [*]	n.d.		µg/l	3	2	SAHM
PCB: Forhøyet rapporteringsgrense grunnet matriksinterferens. PAH: Inneholdt sediment, prøven ble homogenisert før analyse.						

Deres prøvenavn	Snø 1 filtrert Smeltevann snø, kan inneholde salt					
Labnummer	N00638783					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		µg/l	2	H	SUHA
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.05		µg/l	2	H	SUHA
Cr (Krom) ^{a ulev}	<0.9		µg/l	2	H	SUHA
Cu (Kopper) ^{a ulev}	2.20	0.46	µg/l	2	H	SUHA
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.02		µg/l	2	F	SUHA
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	<0.6		µg/l	2	H	SUHA
Pb (Bly) ^{a ulev}	<0.5		µg/l	2	H	SUHA
Zn (Sink) ^{a ulev}	13.4	3.4	µg/l	2	H	SUHA
Filtrering [*]	Ja			4	3	SUHA

Deres prøvenavn	Snø 2 filtrert Smeltevann snø, kan inneholde salt					
Labnummer	N00638784					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		µg/l	2	H	SUHA
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.05		µg/l	2	H	SUHA
Cr (Krom) ^{a ulev}	<0.9		µg/l	2	H	SUHA
Cu (Kopper) ^{a ulev}	2.12	0.44	µg/l	2	H	SUHA
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.02		µg/l	2	F	SUHA
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	<0.6		µg/l	2	H	SUHA
Pb (Bly) ^{a ulev}	<0.5		µg/l	2	H	SUHA
Zn (Sink) ^{a ulev}	<4		µg/l	2	H	SUHA
Filtrering [*]	Ja			4	3	SUHA



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

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

*** etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon																	
1	<p>Pakkenavn «Normpakke basis (med alifater)» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under</p>																
2	<p>«V-3B» Metaller i forurenset vann, etter oppslutning</p> <p>Metode: Analyse med ICP-SFMS utføres i henhold til ISO 17294-1,2 (mod), samt EPA-metode 200.8 (mod). Analyse med ICP-AES utføres i henhold til ISO 11885 (mod), samt EPA-metode 200.7 (mod). Kvikksølv (Hg) analyseres med AFS og utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p>Prøve forbehandling: 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO₃ og kjørt i autoklav.. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konserveret med HCl.</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As, Arsenikk</td><td>0.5 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Cr, Krom</td><td>0.9 µg/l</td></tr> <tr><td>Cu, Kobber</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> <tr><td>Ni, Nikkel</td><td>0.6 µg/l</td></tr> <tr><td>Pb, Bly</td><td>0.5 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med type matriks.</p> <p>Måleusikkerhet: Måleusikkerheten (MU) beregnes individuelt for hver enkelt prøve og er direkte koplet til den aktuelle målingen. Dette betyr at rapportert MU gjelder ved den aktuelle prøvens målte konsentrasjon. Måleusikkerheten kan variere med matriksinterferens, fortynninger og lav prøvemengde.</p> <p>Andre opplysninger: Prøver som har et høyt innhold av klorid kan gi forhøyet rapporteringsgrense for As. Prøver som har et høyt innhold av Mo kan gi forhøyet rapporteringsgrense for Cd.</p>	As, Arsenikk	0.5 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l
As, Arsenikk	0.5 µg/l																
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																
Cr, Krom	0.9 µg/l																
Cu, Kobber	1 µg/l																
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																
Pb, Bly	0.5 µg/l																
Zn, Sink	4 µg/l																
3	<p>Normpakke basic i vann (Risikovurdering)</p> <p>Metode:</p> <table> <tr><td>PCB-7:</td><td>DIN 38407 part 2, EPA 8082</td></tr> <tr><td>PAH-16:</td><td>EPA 8270 og ISO 6468</td></tr> <tr><td>BTEX:</td><td>EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og MADEP 2004 (rev. 1.1)</td></tr> <tr><td>Alifater >C5-C10:</td><td>EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og MADEP 2004 (rev. 1.1)</td></tr> <tr><td>Alifater >C10-C35:</td><td>intern metode (SPIMFAB)</td></tr> </table> <p>Måleprinsipp:</p> <table> <tr><td>PCB-7:</td><td>GC-ECD</td></tr> </table>	PCB-7:	DIN 38407 part 2, EPA 8082	PAH-16:	EPA 8270 og ISO 6468	BTEX:	EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og MADEP 2004 (rev. 1.1)	Alifater >C5-C10:	EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og MADEP 2004 (rev. 1.1)	Alifater >C10-C35:	intern metode (SPIMFAB)	PCB-7:	GC-ECD				
PCB-7:	DIN 38407 part 2, EPA 8082																
PAH-16:	EPA 8270 og ISO 6468																
BTEX:	EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og MADEP 2004 (rev. 1.1)																
Alifater >C5-C10:	EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og MADEP 2004 (rev. 1.1)																
Alifater >C10-C35:	intern metode (SPIMFAB)																
PCB-7:	GC-ECD																



Metodespesifikasjon		
	PAH-16:	GC-MS og GC-MS/MS
	BTEX:	GC-FID og GC-MS
	Alifater >C5-C10:	GC-FID og GC-MS
	Alifater >C10-C35:	GC-MS
Rapporteringsgrenser:	PCB-28:	0,00110 µg/l
	PCB-52:	0,00110 µg/l
	PCB-101:	0,000750 µg/l
	PCB-118:	0,00110 µg/l
	PCB-138:	0,00120 µg/l
	PCB-153:	0,00110 µg/l
	PCB-180:	0,000950 µg/l
	Naftalen	0,030 µg/l
	Acenaftalen	0,010 µg/l
	Acenaften	0,010 µg/l
	Fluoren	0,010 µg/l
	Fenantren	0,020 µg/l
	Antracen	0,010 µg/l
	Fluoranten	0,010 µg/l
	Pyren	0,010 µg/l
	Benz(a)antracen	0,010 µg/l
	Krysen	0,010 µg/l
	Benzo(b)fluoranten	0,010 µg/l
	Benzo(k)fluoranten	0,010 µg/l
	Benzo(a)pyren	0,010 µg/l
	Indeno(1,2,3,cd)pyren	0,010 µg/l
	Benzo(g,h,i)perylene	0,010 µg/l
	Dibenz(a,h)antracen	0,010 µg/l
	Bensen:	0,20 µg/l
	Toluen:	0,50 µg/l
	Etylbensen:	0,10 µg/l
	m/p-Xylen:	0,20 µg/L
	o-Xylen:	0,10 µg/l
	Alifater >C5-C6:	5,0 µg/l
	Alifater >C6-C8:	5,0 µg/l
	Alifater >C8-C10:	5,0 µg/l
	Alifater >C10-C12:	5 µg/l
	Alifater >C12-C16:	5 µg/l
	Alifater >C16-C35:	30 µg/l
Note: resultater rapportert som < betyr ikke påvist		
4	Filtrering før metallanalyse	
	Filter med porestørrelse 0,45µm.	

	Godkjenner
ELNO	Elin Noreen
SAHM	Sabra Hashimi
SUHA	Suleman Hajizada



	Utf ¹
F	AFS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
H	ICP-SFMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS 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 Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon
3	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige

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

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

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

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

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

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

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