

NCC Construction AS

# Årsrapport 2018

Snøsmelteanlegget "Terje"



Oppdragsnr.: 5160111 Dokumentnr.: 5160111-RIM-04 Versjon: J02  
2018-06-27

**Oppdragsgiver:** NCC Construction AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Hans Kevin Lennart  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim  
**Oppdragsleder:** Guro Thue Unsgård  
**Fagansvarlig:** Guro Thue Unsgård  
**Andre nøkkelpersoner:** Marthe-Lise Søvik og Kaja Olsen Ørnes

J02	2018-06-27	For bruk	Kaja Olsen Ørnes	Guro Thue Unsgård, Leif Simonsen	Guro Thue Unsgård
D01	2018-06-26	For kommentarer fra oppdragsgiver	Kaja Olsen Ørnes	Guro Thue Unsgård, Leif Simonsen	Guro Thue Unsgård
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Sammendrag

NCCs snøsmelteanlegg har gjennomført sin syvende driftssesong. Norconsult AS har vært NCCs miljørådgiver.

Det er gjort flere tilpasninger av anlegget siden oppstart. Før sesongstart forrige vinteren ble det installert automatisk fjerning av grus («skruer») i starten av anlegget. Disse fungerte ikke, og det ble gjort endringer på installasjonen i forkant av denne sesongen.

Smelteanlegget har hatt drift store deler av vintersesongen 2017-2018. Gjennom sesongen har anlegget behandlet 497 351 m<sup>3</sup> snø. Dette er vesentlig høyere enn foregående sesong, og også høyere enn samlet mengde behandlet gjennom de 6 første sesonger. Gjennomsnittlig tetthet på snøen gjennom sesongen er beregnet til 0,49 tonn per kubikkmeter snø. Totalt var anlegget i drift i 76 døgn fordelt på 12 uker fra 7. januar 2018 til 6. april 2018. Forbruket av sjøvann gjennom sesongen er beregnet til 2 813 819 m<sup>3</sup>.

Det ble totalt fjernet 3552 tonn grus, 766,4 tonn slam, 16 tonn rene masser og 18,4 tonn blandet avfall. Slammet inneholdt i hovedsak finstoff, olje og sink. Likt forrige sesong, ble det meste av oljeforbindelsene felt ut i slammet, og ikke sluppet ut med utløpsvannet.

Total utslippsmengde til sjø er størst for suspendert stoff (163,8 tonn) og olje (0,59 tonn), og av metallene er det sluppet ut mest sink (73,36 kg), som er i samsvar med hva som er registrert tidligere driftsår.

Gjennomsnittlig utløpskonsentrasjon for parameterne for hele rapporteringsåret 2018 har ikke overskredet grensene gitt i utslippstillatelsen. Verdiene for arsen i snø, sjøvann og utløpsvann har gått ned, sammenlignet med driftssesongen 2016-2017. Verdiene for sink er betydelig lavere denne sesongen enn tidligere.

Denne perioden har utslipp av mikroplast fra anlegget blitt registret. Forurensing i form av mikroplast er en ny miljøutfordring, som regnes å være et stadig økende miljøproblem. Ved snørydding vil mikroplast være tilstede som suspendert materiale i smeltevannet og forurensningene kan akkumuleres. Hovedkildene til mikroplast i snø i urbane områder antas til å være slitasje av dekk etterfulgt av veimaling. Da det ikke er etablert veiledere for å vurdere mikroplastmengder i overvann eller utløp, er ikke mengdene vurdert opp mot et akseptabelt eller ikke akseptabelt nivå. Mikroplast ble registrert i stikkprøve av snø og sjøvann inn i anlegget, samt i utløpsvann. Samlet sett var det høyest konsentrasjon av mikroplast i snøprøve (63 MP/l), mens den laveste konsentrasjonen ble funnet i innløpet for sjøvann (26 MP/l).

Oppsummert betraktes belastningen på ytre miljø til å være relativ liten som følge av utslipp fra snøsmelteanlegget denne sesongen. Utslippsvannet fortynnes når det forlater anlegget og siltgardin som omgir anlegget bremser partikkelutslippet ytterligere.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Driftsdata</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Overvåkingsprogram</b>	<b>8</b>
3.1	Innløp: sjøvann og snø	8
3.2	Utløp: utløpsvann, slam, grus og avfall	8
<b>4</b>	<b>Mikroplast</b>	<b>9</b>
4.1	Bakgrunn	9
4.1.1	Prøveuttak og håndtering	10
4.1.2	Metode	10
4.1.3	Vurderingsgrunnlag	11
<b>5</b>	<b>Forurensning inn i anlegget</b>	<b>12</b>
5.1	Sjøvann	12
5.1.1	Kjemiske analyser	12
5.1.2	Mikroplastanalyser av sjøvann	13
5.2	Snø	14
5.2.1	Tetthet	14
5.2.2	Kjemiske analyser	14
5.2.3	Mikroplastanalyser	15
<b>6</b>	<b>Forurensning ut av anlegget</b>	<b>16</b>
6.1	Slam, grus og avfall levert til godkjent mottak	16
6.2	Utløpsvann	17
6.2.1	Kjemiske analyser	17
6.2.2	Mikroplastanalyser	19
<b>7</b>	<b>Usikkerhet i datamaterialet</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>Total vurdering</b>	<b>22</b>
8.1	Kjemiske analyser	22
8.2	Mikroplast	22
<b>9</b>	<b>Referanser</b>	<b>24</b>
	<b>VEDLEGG</b>	<b>25</b>
	<b>VEDLEGG A – MÅLINGER OG LOGGER</b>	<b>26</b>
	VEDLEGG A1 – VANNMENGDEMÅLINGER	27
	VEDLEGG A2 – DRIFTSLOGG	28



VEDLEGG A3 – SLAMMENGDER	35
<b>VEDLEGG B – MÅLTE KONSENTRASJONER</b>	<b>36</b>
VEDLEGG B1 – KONSENTRASJONER I SJØVANN	37
VEDLEGG B2 – KONSENTRASJONER I SNØ	39
VEDLEGG B3 – KONSENTRASJONER I UTLØPET	41
VEDLEGG B4 – KONSENTRASJONER I SLAM	44
<b>VEDLEGG C – BEREGNINGER</b>	<b>46</b>
VEDLEGG C1 – TETTHET AV SNØ	47
VEDLEGG C2 – INNLØP	53
VEDLEGG C3 – UTLØP	54
<b>VEDLEGG D – RESULTATSKJEMA FOR MIKROPLAST</b>	<b>56</b>
<b>VEDLEGG E – STRØING 2017-2018</b>	<b>61</b>
<b>VEDLEGG F – ORIGINALE ANALYSERAPPORTER</b>	<b>63</b>

# 1 Innledning

NCCs snøsmelteanlegg «Terje» har etter avtale med Bymiljøetaten i Oslo kommune tatt imot snø for rensing hver vinter siden 2012. Anlegget er plassert på en lekter ved Søndre Akershuskai. Snøen som leveres til anlegget tippes fra lastebil ned på inntaksrister på lekterdekket. Her fjernes større stein og avfall før snøen blandes sammen med sjøvann og ledes via ett eller to parallelle løp, avhengig av snømengde. Vann og snø føres med selvfall gjennom anlegget, hjulpet av en propell og omrører tidlig i prosessen. Smeltevannet ledes til fjorden på ca. 10 m dyp innenfor en siltgardin. Sjøvannsinntaket ligger ca. 100 meter sørøst for lekteren på 23 meters dyp, ca. 1 meter over sjøbunnen.

Anlegget har en utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus som gjelder smelting og rensing av inntil 700 000 m<sup>3</sup> snø per år [1]. Tillatelsen gjelder til 1.5.2021, med mulighet for forlengelse etter en sluttevaluering. I tillatelsen er det stilt krav til overvåking ved drift av anlegget. Det er satt konkrete krav til grenseverdier for konsentrasjoner av årsgjennomsnitt i utløpsvannet. Grenseverdiene er vist i Tabell 1. NCC skal årlig rapportere resultater fra overvåking til Fylkesmannen via [www.altinn.no](http://www.altinn.no).

Tabell 1 Utslippkonsentrasjoner i tillatelsen, angitt som årsgjennomsnitt.

Parameter	Årsgjennomsnitt (µg/l)
Arsen (As)	3,0
Bly (Pb)	2,3
Kadmium (Cd)	0,2
Kobber (Cu)	12,5
Krom (Cr)	4,7
Kvikksølv (Hg)	0,05
Nikkel (Ni)	8,6
Sink (Zn)	68
PAH <sub>16</sub>	0,4
Olje (C10-C40)	500
Suspendert stoff	90 mg/l

Det er utarbeidet et kontroll- og overvåkingsprogram for 2018 [2]. Kontrollprogrammet skal dokumentere funksjonsevnen til anlegget. Kontrollpunktene for prosessovervåking skal gjøre det mulig å vurdere om hendelser som kan forårsake forhøyede utslipp av smeltevann skyldes feil eller lekkasjer, eller om det dreier seg om forhold som må påregnes ved normal drift. Turbiditet er valgt som parameter for prosessovervåking. Kontroll ved turbiditet er utført av NCC som en del av internkontrollen av anlegget.

Overvåkingsprogrammet er utviklet med hensyn på rapporteringskrav i utslippstillatelsen. Det er stilt krav til overvåking av sjøvann som benyttes til smelteprosessen, utslippsvannet og slam/ sedimenterte partikler. For overvåking og prøvetaking er det utarbeidet en prøvetakingsinstruks [3]. NCC har etter eget ønske utvidet overvåkingsprogrammet denne sesongen til også å gjelde overvåking av innhold av mikroplast i snø, sjøvann og utløpsvann. Utført overvåking er fulgt opp av Norconsult. Denne rapporten oppsummerer resultatene fra overvåkingen.

## 2 Driftsdata

Smelteanlegget har hatt drift store deler av vintersesongen rapporteringssesongen 2017-2018. En oversikt over driftsdata er gitt i Tabell 2. Begge løpene er benyttet. Logg over når de ulike løpene har vært i drift er gitt i vedlegg A2.

Tabell 2 Driftsdata for 2018.

Driftsperiode	07.01.2018 – 06.04.2018	
Driftstid	Døgn	76
	Skift	131
	Uker	12
Behandlet snø	Lass	19 227
	m <sup>3</sup>	497 351
	m <sup>3</sup> (smeltet)	247 517
Vannmengde utløpt	m <sup>3</sup>	3 061 336
Sjøvannsforbruk	m <sup>3</sup>	2 813 819

Det er gjort flere tilpasninger av anlegget siden oppstart. Før sesongstart forrige vinteren ble det installert automatisk fjerning av grus («skruer») i starten av anlegget. Disse fungerte ikke, og det ble gjort endringer på installasjonen i forkant av denne sesongen.

Turbiditet er benyttet som driftsparameter gjennom målinger i begge løp, med hyppig logging hvert 10. sekund. Turbiditetsmålerne i utløpet ble justert og kalibrert før driftsstart. Turbiditetsmålingene kan sammen med kontinuerlige vannmengdemålinger for hvert utløp si noe om den forventede forurensningsmengden i utløpsvannet.

Det ble registrert to oljelekkasjer i løpet av driftsperioden, den 8.01.2018 på finknuser i løp 1, og den 24.02.2018 på finknuser nr. 5 i løp 1. Det ble registrert to slangebrudd i løpet av driftsperioden, en på gravemaskin den 06.03.2018 i løp 2 og en på grovknuser nr. 7 i løp 2 den 13.03.2018. Feilen ble utbedret ved å stenge ned aktuelt løp.

## 3 Overvåkingsprogram

Det er etablert prøvetakingspunkter på inn- og utløpssiden. Daglig prøvetaking er utført av NCC. Prøvehåndtering før innsending til laboratoriet er utført av Norconsult. Prøvene er lagret inne i anlegget ved maksimalt 8° C og levert analyselaboratoriet mandag formiddag hver uke. Det er utarbeidet et kontroll- og overvåkingsprogram [2], samt en prøvetakingsinstruks som gir detaljerte beskrivelser av prøvetaking og prøvehåndtering [3]. Overvåkingen i grove trekk er beskrevet i dette kapittelet.

### 3.1 Innløp: sjøvann og snø

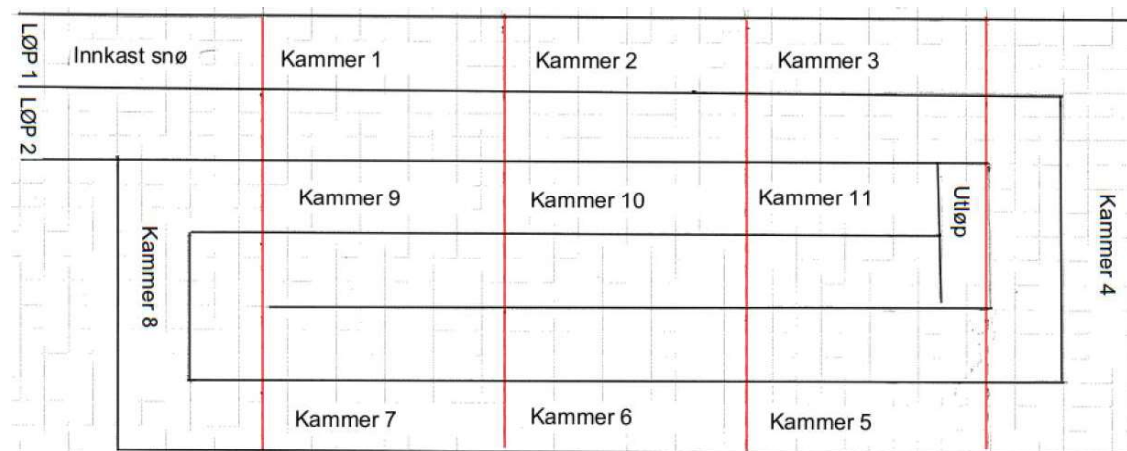
Det benyttes automatiske prøvetakere for uttak av sjøvann inn i anlegget. Disse er tidsproporsjonale og tar ut 50 ml sjøvann hvert 15.min. Ukesblandprøver av sjøvann analyseres for parametere angitt i utslippstillatelsen.

I henhold til overvåkingsprogrammet skal det tas prøver av snø fra hvert 5.lass som tipper inn i anlegget. I løpet av sesongen ble det vurdert av NCCs anleggsleder at hyppigheten ble redusert til hvert 10. lass grunnet store og vedvarende sammenlignbare snømengder denne vinteren. Prøvene settes sammen til ukesblandprøver. Snøen smeltes før innsending til laboratoriet. Vannfasen analyseres for parametere som angitt i utslippstillatelsen.

### 3.2 Utløp: utløpsvann, slam, grus og avfall

Prøver av utløpsvann er tatt som mengdeproporsjonale prøver, gjennom bruk av automatiske prøvetakere. Det hentes ut 50 ml vann per 200 m<sup>3</sup> som passerer i hvert utløp. Ukesblandprøver av utløpsvann per løp analyseres for parametere angitt i utslippstillatelsen ved laboratoriet ALS.

Det er tatt prøver av slam og grus ut av anlegget. Slamprøvene ble denne sesongen tatt av NCC selv. Det ble tatt prøver fra hvert kammer, samt fra slamtanker for mikrofilter som ligger plassert utenfor selve løpene. Plassering av slamkammer er vist i Figur 1. Prøvene ble analysert for parametere angitt i utslippstillatelsen, samt TOC.



Figur 1 Kammerinndeling av anlegget.

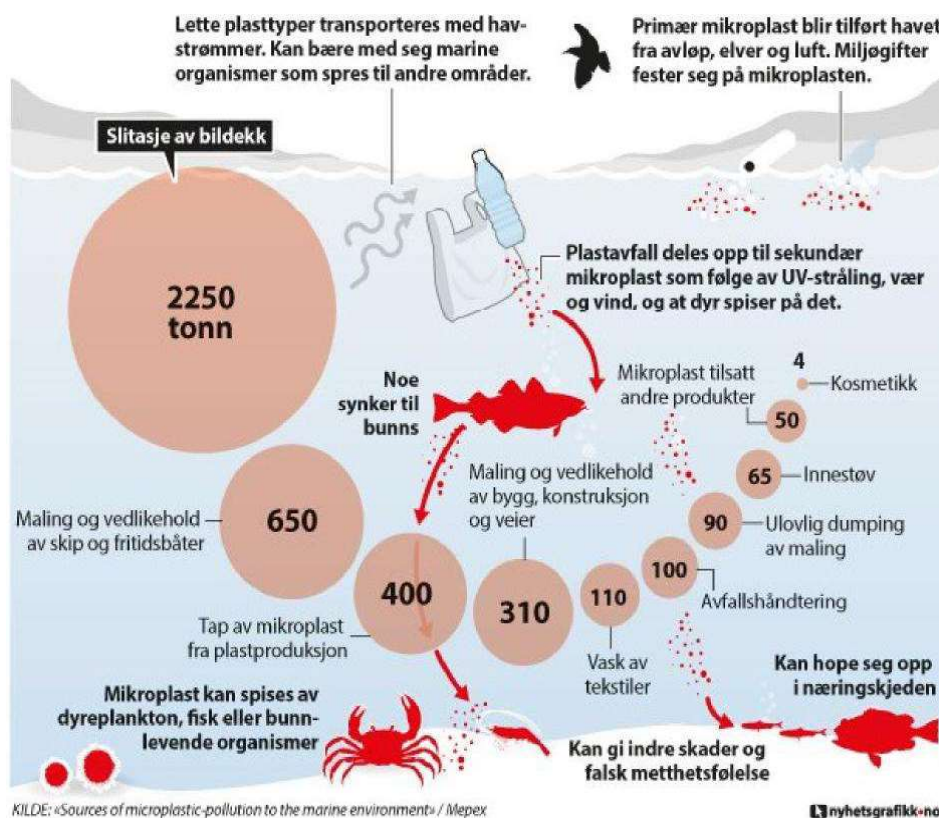
## 4 Mikroplast

### 4.1 Bakgrunn

Forurensing i form av mikroplast er en ny miljøutfordring, men regnes å være et stadig økende miljøproblem. Det er funnet relativt høye konsentrasjoner av mikroplast i miljøet og det anses som et internasjonalt problem mye pga. verdenshavene som transporterer en stor del av denne forurensingen.

Mikroplast er definert som plastbiter mindre enn fem millimeter. De små plastbitene kommer fra både primære og sekundære kilder, herunder hverdagsprodukter produsert av mennesker og fragmenter av primære plastkilder som er forvitret til mindre sekundære plastpartikler. Mikroplast er et problem for livet i havet ettersom dyr inntar plastbitene, noe som kan føre til indre skader, fordøyelsesproblemer og falsk metthetsfølelse. Videre kan plastbitene inneholde helse- og miljøskadelige stoffer, og miljøgifter i omgivelsene kan binde seg til plastbitene.

Ved snørydding vil mikroplast være tilstede som suspendert materiale i smeltevannet og forurensningene kan akkumuleres. Hovedkildene til mikroplast i snø i urbane områder antas til å være slitasje av dekk etterfulgt av veimaling. I en kartleggingsrapport som ble gjort for Miljødirektoratet i 2015 er mengde utslipp i Norge anslått til å være henholdsvis 4 500 tonn og 320 tonn mikroplast årlig, hvorav mengde dekkslitasje utgjør nær halvparten av de totale utslippene. Det ble anslått at rundt halvparten av dekkfragmentene havner i havet, og som det fremgår av Figur 2 utgjør dekkslitasje den desidert største kilden til mikroplast i havmiljøet.



Figur 2 Faktafigur om mikroplast i Norge som havner i havene. Kilde: Sources of microplastic pollution to the marine environment, Mapex.

#### 4.1.1 Prøveuttak og håndtering

Vannprøven ble samlet inn fra 4 stasjoner, herunder snøprøver, innløp, utløp L1 og utløp L2. Vannet ble samlet i store plastkanner på 10 liter: tre kanner for utløp L1, tre kanner for utløp L2 og to kanner for innløp. I tillegg ble det også tatt en kanne med smeltevann fra snø. Prøvene ble tatt som blandprøver den 22. januar 2018, og representerer uke 3.

Det ble utvist aktsomhet for å unngå kontaminering av prøven med mikroplast ved prøvetaking. Det ble vist spesiell oppmerksomhet knyttet til plasten i plastkannene slik at eventuelle partikler fra disse kunne sees bort fra i prøveresultatene.

#### 4.1.2 Metode

På Norconsults laboratorium ble vannprøvene filtrert. Først i filtre med størrelse 300  $\mu\text{m}$ . Deretter et filter på 18  $\mu\text{m}$ . Hele prøvevolumet (10 – 10,6 l pr prøve) ble filtrert gjennom 300  $\mu\text{m}$ , mens kun 1-1,6 l prøve ble filtrert gjennom 18  $\mu\text{m}$ . Volum filtrert er vist i Tabell 3. Tabell 3. Volum filtrert gjennom filtre med størrelse 300  $\mu\text{m}$  og 18  $\mu\text{m}$

Tabell 3. Volum filtrert gjennom filtre med størrelse 300  $\mu\text{m}$  og 18  $\mu\text{m}$

Prøvenummer	Filterstørrelse 1	Vannmengde filtrert 1	Filterstørrelse 2	Vannmengde filtrert 2
Snøprøve smeltevann uke 3	300	10,5	18	1,0
L2 utløp uke 3, Nr. 1	300	10,0	18	1,0
Innløp uke 3, Nr. 1	300	10,0	18	1,6
L1 utløp uke 3, Nr. 1	300	10,0	18	1,0

Filterstørrelsen (diametere på hele filteret) ble tilpasset en stor petrisskål som senere ble brukt som holder for filteret ved analyse. Hele filterflaten ble deretter undersøkt i stereolupe med inntil 60x forstørrelse. Observasjoner av mikroplast ble ført inn i eget resultatskjema. Dette resultatskjemaet ligger i vedlegg D.

Der det var tvil om observerte objekter var mikroplast eller av organisk opprinnelse ble det utført en såkalt smeltetest ved å benytte en oppvarmet nål. En slik smeltetest var ikke mulig å utføre på de minste partiklene (<1 mm) og derav er dette antallet ansett til å være maksimumstall, dvs. at det er stor sannsynlighet for at enkelte observerte partiklene talt som plastikkfibre består av annet materiale, som for eksempel bomull

Under alt arbeid ble det vist spesiell aktsomhet for å unngå kontaminering av prøvene. Det ble bl.a. benyttet laboratoriefrakker i bomull. Videre var filterne med prøvemateriale tildekket med aluminiumsfolie så lenge det ikke foregikk filtrering eller annet arbeid med filterne.

---

### 4.1.3 Vurderingsgrunnlag

Da det ikke er etablert veiledere for å vurdere mikroplastmengder i overvann eller utløp, er ikke mengdene vurdert opp mot et akseptabelt eller ikke akseptabelt nivå. Undersøkelsene viser derimot hva som kan forventes av nivå av mikroplast i henholdsvis snø, sjøvann og utløpsvann.



## 5 Forurensning inn i anlegget

Forurensning kommer inn i anlegget via snø eller sjøvann. Mengde forurensning i snøen kan ha store variasjoner mellom tippede lass og fra sesong til sesong. Tidligere erfaringer fra anlegget har vist at den mest forurensede snøen ofte kommer inn ved nattskiftene, da snøen fra Oslos sentrumsområder kjøres vekk. Klimatiske forhold som fører til smelting og frysing av snø, hvor lenge snøen har ligget før bortkjøring, har sammen med trafikkbelastning også betydning for hvor store mengder miljøgifter og avfall som er oppkonsentrert i snøen. I år har forholdet mellom mengde snø levert til anlegget og sjøvann benyttet for smelting vært ca. 1:6.

Indre deler av Oslofjorden har per i dag ikke oppnådd god kjemisk tilstand på sjøvannet [4]. Dette medfører at en del forurensninger vil komme inn i anlegget via sjøvannet og dermed bidra til beregnede mengder forurensning i anleggets utløp. Da utslippsvann inneholder forurensning fra både sjøvann og snø, er bidraget fra sjøvann tatt i betraktning ved vurdering av utslipp fra anlegget. I dette kapittelet beskrives resultatene av utført prøvetaking av sjøvann og snø.

### 5.1 Sjøvann

Prøvetaking av sjøvann er utført ved bruk av automatiske prøvetakere og pågår fra inntak av sjøvann startes til inntaket stenges. Prøvene analyseres som ukesblandprøver.

#### 5.1.1 Kjemiske analyser

Målte konsentrasjoner, samt beregnet årsgjennomsnitt er vist i Tabell 4 og Tabell 5. Originale analyserapporter fra laboratoriet finnes i vedlegg F. Tilførsel av olje, kadmium og kvikksølv er ikke registrert i blandprøvene av sjøvann. Det er registrert relativt høye mengder suspendert stoff i prøvene. Partikkelbunden forurensning i sjøvannet vil kunne følge med finstoff gjennom anlegget. Totale mengder forurensning (løst og partikkelbundet) tilført anlegget via sjøvann er beregnet per uke og lagt sammen for sesongen. Utrekningene finnes i sin helhet i vedlegg C2.

Tabell 4 Målte konsentrasjoner for metaller i sjøvann benyttet i anlegget. Under deteksjonsgrense er markert med blått, og ikke påviste konsentrasjoner er markert med lys grå. Gjennomsnittsverdier er beregnet for ufiltrerte prøver.

Parameter	Konsentrasjoner i sjøvann (µg/l)													
	Uke 2	Uke 3	Uke 4	Uke 5	Uke 6	Uke 7	Uke 8	Uke 9	Uke 10	Uke 11	Uke 12	Uke 13	Uke 14	Gjennomsnitt
Arsen (As)	1,45	3,75	1,7	2,01	1,43	1,52	1,73	1,34	1	1,28	4,17	3,83	2,82	2,16
Kadmium (Cd)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,1	0,025	0,025	0,025	0,025	0,03
Krom (Cr)	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	2,5	0,45	2,55	0,45	0,45	0,77
Kobber (Cu)	0,5	0,5	0,5	1,16	1,02	0,5	1,18	3,82	2,5	0,5	5,52	0,5	1,1	1,48
Kvikksølv (Hg)	0,01	0,01	0,01	0,01	2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,21
Nikkel (Ni)	0,931	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,75	1,5	0,3	2,9	0,3	0,3	0,675
Bly (Pb)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,5	0,25	1,68	0,25	0,25	0,456
Sink (Zn)	5,32	2	2	4,92	-	10,4	4,75	9,04	10	6,45	21,8	12,1	2	6,98



Tabell 5 Målte konsentrasjoner for organiske parametere i sjøvann benyttet i anlegget. Under deteksjonsgrense er markert med blått, og ikke påviste konsentrasjoner er markert med lys grå. Gjennomsnittsverdier er beregnet for ufiltrerte prøver.

Parameter	Konsentrasjoner i sjøvann (µg/l)													
	Uke 2	Uke 3	Uke 4	Uke 5	Uke 6	Uke 7	Uke 8	Uke 9	Uke 10	Uke 11	Uke 12	Uke 13	Uke 14	Gjennomsnitt
Suspendert stoff (mg/l)	12	17,6	7,6	13,2	10	2,5	17	23,4	29,1	11,2	5,2	14	5,8	12,97
Fraksjon C10-C40	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Sum PAH-16	0	0	0	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00085

### 5.1.2 Mikroplastanalyser av sjøvann

Resultater fra analyse av mikroplast i innløp er vist i Tabell 6. Analyseresultater viser at det er mikroplast tilstede i prøven av sjøvann. Det er primært funnet fibre og noen enkelttilfeller av fragmenter og flak.

Tabell 6. Resultater fra analyse av mikroplast i innløp (mikroplast pr. liter filtret prøve)

Smeltevann snø					
Partikler pr. liter	Lengdegrupper				
Typer	<1mm	1-2.5mm	2.5-5mm	5-10mm	>10mm
Plastikkfiber	14,85	5,30	3,13	1,25	0,00
Plastikkfragment	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00
Plastikkflak	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00
Malingsflak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>15,5</b>	<b>5,9</b>	<b>3,1</b>	<b>1,3</b>	<b>0,0</b>

Mikroplast funnet i sjøvannet kan være mikroplast som stammer fra andre tilførsler til havneområdet der smelleanlegget ligger.

## 5.2 Snø

### 5.2.1 Tetthet

Tettheten på snøen sier noe om hvor fysisk belastende den er for smelteanlegget. Tettheten avhenger bl.a. av bruk av strømidler, alder på snøen, hvor snøen er hentet fra, hvordan den er håndtert og værforhold. Oslo kommune har benyttet større mengder salt, saltløsning og singel som strømidler denne vinteren enn de foregående 4 årene. En oversikt over mengder strømidler benyttet de ulike månedene, samt utvikling over tid er vist i vedlegg E.

I prøvesesongen lå tettheten for snøen i gjennomsnitt på **0,49 kg/dm<sup>3</sup>**. Generelt var egenvekten på innkommen snø lavere denne sesongen enn i prøvesesongene 2012 – 2016 og sesongen 2016-2017. Dette kommer av at anlegget har mottatt større mengder snø som er lastet (med hjullaster) relativt raskt etter nedfall denne sesongen enn tidligere sesonger. Utrengninger er vist i vedlegg C1. Beregnet tetthet i sesongen varierte fra 0,39 – 0,63 kg/dm<sup>3</sup>.

### 5.2.2 Kjemiske analyser

I vannfasen av snøprøvene inngår vann, samt fine partikler med partikkelstørrelse <1,4 mm. Resultatene av analyser av ukesblandprøver av snø viser at denne inneholder store mengder suspendert stoff, noe olje og enkelte tungmetaller. Det er derimot registrert lite tilskudd av PAH-forbindelser, kvikksølv og kadmium i snøen. Analyseresultatene fra snøprøvetakingen, samt beregnet årgjennomsnitt, er oppsummert i Tabell 7. Originale analyserapporter fra laboratoriet finnes i vedlegg F.

Tabell 7 Konsentrasjoner i smeltevann fra snø inn i anlegget. Under deteksjonsgrense er markert med blått.

Parameter	Konsentrasjoner i snø, vannfase (µg/l)												
	Uke 2	Uke 3	Uke 4	Uke 5	Uke 6	Uke 7	Uke 8	Uke 9	Uke 10	Uke 11	Uke 12	Uke 14	Gjennomsnitt
Suspendert stoff (mg/l)	201	44,5	80,3	687	522	832	996	763	1060	218	320	868	549,3
Fraksjon C10-C40	1789	608,4	793	4629	1717	1685	235	18241	2775,5	3342	1627	3874	3443
Sum PAH-16	1,1	0,67	0,8	2,7	3,2	3,3	1,2	1,4	2,2	1,1	1,3	2,5	1,79
Arsen (As)	0,911	0,25	0,584	3,98	1,97	3,5	4,32	3,29	3,74	1,21	2,87	4,91	2,63
Kadmium (Cd)	0,0992	0,025	0,025	0,404	0,213	0,228	0,339	0,247	0,299	0,0946	0,275	0,455	0,225
Krom (Cr)	20,9	5,27	5,84	44,8	24,2	46,6	54	38,8	48,3	12,8	31,7	60,8	32,8
Kobber (Cu)	36,8	15	20,7	158	102	112	150	117	156	46,5	85,6	140	94,97
Kvikksølv (Hg)	0,01	0,01	0,01	0,1	0,0255	0,0254	0,0234	0,0242	0,0362	0,01	0,0255	0,061	0,025
Nikkel (Ni)	12,6	4,2	4,79	36,1	19,2	31,1	40,8	30,7	37,6	13,8	22,8	47	25,06
Bly (Pb)	5,03	1,64	3,24	74,8	15,9	20,6	42,5	19,9	30,6	8,56	19,6	36,4	23,23
Sink (Zn)	174	63,6	92,4	636	406	460	584	537	706	187	390	643	406,6

### 5.2.3 Mikroplastanalyser

Resultater fra analyse av mikroplast i snøprøve er vist i Tabell 8. Analyseresultater viser at det er mikroplast tilstede i prøven. Det er primært funnet fibre og noen enkelttilfeller av fragmenter.

Tabell 8. Resultater fra analyse av mikroplast i snøprøven (mikroplast pr liter filtret prøve)

Smeltevann snø					
Partikler pr. liter	Lengdegrupper				
Typer	<1mm	1-2.5mm	2.5-5mm	5-10mm	>10mm
Plastikkfiber	27,57	23,14	11,00	1,48	0,00
Plastikkfragment	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
Plastikkflak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malingsflak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>27,8</b>	<b>23,1</b>	<b>11,0</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>

Funnene av svarte partikler av mikroplast i snøprøven fra urbane områder antas å være rester etter slitasje fra bildekk. Det er litt overraskende at det ble funnet for det meste fiberformede partikler. Vår forventning var at det ble funnet flere granulatformede gummifragmenter fra bildekk. Av denne typen ble det imidlertid bare funnet 5 partikler totalt hvorav 2 av disse var fra snøprøven. Observerte partikler er imidlertid visuelt sammenliknet med kjente gummigranulater fra kunstgressbaner og er tydelig like.

Utenom mikroplast inneholdt prøvene organisk materiale samt betydelig mengder sand.

## 6 Forurensning ut av anlegget

### 6.1 Slam, grus og avfall levert til godkjent mottak

Avfallsmengder som er håndtert i forbindelse med smelting av snø er gitt i Tabell 9. Det ble sortert ut 18,4 tonn blandet avfall fra smelteanlegget. Avfallet er levert Ragn Sells. Slam (ca. 766,38 tonn) er levert til Lindum, mens grus (ca. 3552 tonn) og stein (ca. 16 tonn) ble levert til Feiring bruk.

Oljelensen som ble brukt i løp 1 har samlet 16,06 kg olje og lensen i løp 2 har samlet opp 23,64 kg.

Oljeholdig vann i forbindelse med lekkasjer i løpet av driftsperioden er enda ikke levert til godkjent mottak, da vask av lekteren etter sesongen ikke er fullført. Mengde forurenset vann antas å bli tilnærmet lik mengde levert foregående sesong (6,69 tonn). Mengde spillolje er pr. 26.06.2018 et halvt fat å 200 liter. Dette vil trolig leveres til godkjent mottak neste sesong [5].

Tabell 9 Avfall levert til mottak i driftssesongen 2018.

Navn	Total mengde	Kommentar
Blandet næringsavfall	18,4 tonn	Avfall fra smeltet snø
Rene masser	16 tonn	Stor stein
Slam, uorganisk	766,38 tonn	Produsert slam
Lett forurensete masser	3552 tonn	Grus hentet ut fra smeltevann
Forurenset vann		Oljeholdig vann. Vil bli levert til godkjent mottak etter vask av lekteren er fullført. Antas samme mengde som sesongen 2016-2017 [5].
Farlig avfall	1/2 fat å 200 liter	Spillolje, mengde pr. 26.06.2018 [5].

Når snøen tippes og grusen felles ut i grusfanget, vil grusen bli «vasket» med sjøvannet som pumpes inn i anlegget. Det er derfor forventet at forurensning på grusen som hentes ut fra anlegget er mindre enn forurensning på grus i snø.

Slam som sedimenterer i bunnen av snøsmelteanlegget gjennom sesongen inneholder partikler med forurensninger som fjernes fra smeltevannet og dermed avskjæres fra å komme ut i ytre miljø. Målte konsentrasjoner i slam er presentert i vedlegg B4, og original analyserapport fra laboratoriet ligger i vedlegg F. Mengde slam i hvert kammer etter endt driftsperiode er presentert i vedlegg A3.

## 6.2 Utløpsvann

Begge renseløpene har vært i bruk i løpet av driftsperioden. Tidsrom for når de enkelte løpene har vært i drift er loggført og vist i vedlegg A2. Det er gjennomført mengdeproporsjonal prøvetaking av utløpsvannet i begge løpene gjennom hele perioden ved drift. Analysene er gjennomført på ukesblandprøver.

### 6.2.1 Kjemiske analyser

Tabell 10 viser beregnede årsgjennomsnittlige konsentrasjoner og mengder totale utslipp for hver parameter gjennom driftsperioden. Høyeste registrerte verdi i løpet av driftsperioden er også oppgitt. Totalt utslipp inkluderer vann fra nedsmeltet snø og fra sjøvannet benyttet i smelteprosessen. Ettersom det er smeltevannet fra snøen man i utgangspunktet er ute etter å rense, så er det også beregnet totale utslippsmengder *uten* det beregnede bidraget fra sjøvannet. Totale utslippsmengder er vist i tabellen. Halv deteksjonsgrense er benyttet i beregningene der rapporterte analyseverdier er under deteksjonsgrense, og ikke-detekterte parametere er satt til null (0). Se for øvrig vedlegg C3 for detaljer om metode for beregningene. Originale analyserapporter fra laboratoriet finnes i vedlegg F.

Tallverdiene for årsmiddelkonsentrasjonene er i samsvar med hva som er registrert ved tidligere driftsår for parameterne suspendert stoff, PAH<sub>16</sub>, kvikksølv og kobber [6] [7]. Tallverdiene for årsmiddelkonsentrasjonene for olje, nikkel og krom er noe lavere denne driftsperioden enn tidligere driftsår, mens tallverdiene for kadmium og bly har vært høyere denne sesongen enn tidligere driftsår. I driftsåret 2016-2017 overskred tallverdien for årsmiddelkonsentrasjonen for arsen grenseverdien satt i utslippstillatelsen. Denne verdien har gått ned denne perioden. I fjor var også tallverdien for sink noe høyere enn tidligere år, som avviker fra synkende trend som har vært tydelig siden 2013. Denne perioden har verdien for sink gått ned sammenlignet med sesongen 2016-2017, samt sammenlignet med tidligere driftsår.

Det er ikke registrert noen overskridelse for komponentene sammenlignet med grenseverdi for årsgjennomsnitt gitt i utslippstillatelsen. Visse uker er det registrert overskridelser for enkelte komponenter i forhold til kravet for årsgjennomsnitt. Dette gjelder for arsen, bly, kadmium, kobber og krom. Arsen er påvist i høyere nivå enn grenseverdi for årsgjennomsnitt i uke 3 i løp 1, uke 12 i løp 2 og uke 13 og uke 15 i løp 1 og 2. Disse ukene er det også registrert relativt høye verdier for arsen i sjøvannet, og det antas at dette er årsaken til de forhøyede verdiene for arsen i utløpsvannet. Krom er påvist i høyere nivå enn grenseverdi for årsgjennomsnitt i uke 3 i løp 1 og løp 2 og i uke 6 og uke 11 i løp 2. Konsentrasjon av krom i sjøvannet har vært stabil gjennom hele perioden og ligger stort sett under deteksjonsgrensen. De forhøyede verdiene av krom antas dermed å skyldes større konsentrasjon av krom i snøen levert til anlegget disse ukene. Det samme gjelder for bly, som overskrider grenseverdien for årsgjennomsnitt i uke 11 i løp 1 og 2. Her ligger konsentrasjonen i sjøvannet under deteksjonsgrensen, og forhøyet verdi kan skyldes mer bly i snø levert til anlegget denne uken. Kobber overskrider grenseverdien i uke 3 og uke 9 i løp 1. Overskridelsen er liten i uke 3, og større i uke 9. I uke 9 ble det registrert litt høyere konsentrasjon av kobber i sjøvannet, som kan ha bidratt til overskridelsen i uke 9. I uke 9 ble også høyeste konsentrasjon av suspendert stoff målt. Det kan være en sammenheng mellom målt konsentrasjon av kobber og suspendert stoff, på den måten at høy konsentrasjon av suspendert stoff i utløpet gir høy konsentrasjon av kobber. Dette kan skyldes at kobber er bundet til partiklene. Denne sammenhengen sees ikke mellom konsentrasjon av de andre metallene og suspendert stoff. Dette kan skyldes den store mengden snø som ble levert til anlegget denne sesongen, samt forhold slik som saltmengde i snøen, tid snø blir liggende før den ankommer anlegget og om opplastning har vært direkte eller med snøfreser. Målte konsentrasjoner for komponentene i sjøvann hver uke i driftsperioden ligger i vedlegg B1, og målte konsentrasjoner for komponentene i utløpsvannet ligger i vedlegg B3.

Negativt nettoutslipp for kvikksølv forklares av svært lave analyseverdier, hovedsakelig under laboratoriets rapporteringsgrense, både i sjøvann og utslippsvann. Det var kun i to ukesblandprøver (uke 3 og uke 5) hvor det ble detektert kvikksølv over rapporteringsgrensen i utløpsvannet.

Tabell 10 Årsgjennomsnittlige utslippskonentrasjoner og beregnede totale utslippsmengder samlet for begge utløp. Overskridelser er markert med fet skrift. Verdier registrert som halv deteksjonsgrense er markert med blått, halv deteksjonsgrense eller ikke detektert i kun noen av ukene er indikert med mørkt grå.

Parameter	Grenseverdi, årsgjennomsnitt (µg/l)	Tallverdi, årsmiddel (µg/l)	Tallverdi, årsmiddel uten sjøvannsbidrag (µg/l)	Tallverdi, høyeste (µg/l)	Totalt utslipp i utløpsvann (kg)	Forurensning i sjøvann inn (kg)	Totalt utslipp uten sjøvannsbidrag (kg)
As (arsen)	3,0	2,039	0,264	<b>3,92</b>	6,243	5,433	0,807
Pb (bly)	2,3	1,898	1,452	<b>6,02</b>	5,812	1,366	4,45
Cd (kadmium)	0,2	0,147	0,118	<b>0,25</b>	0,452	0,089	0,36
Cu (kobber)	12,5	9,135	7,543	<b>42,5</b>	27,96	4,873	23,1
Cr (krom)	4,7	3,27	2,52	<b>8,32</b>	10,01	2,29	7,72
Hg (kvikksølv)	0,05	0,01	-0,164	0,028	0,032	0,535	-0,50
Ni (nikkel)	8,6	2,598	1,946	8,33	7,954	1,996	5,96
Zn (sink)	68	23,96	17,53	43,7	73,36	19,70	53,66
Sum PAH <sub>16</sub>	0,4	0,027	0,026	0,1	0,082	0,002	0,079
Olje (C10-C40)	500	192,08	173,7	336,35	0,59 tonn	0,056 tonn	0,534 tonn
Suspendert stoff	90 mg/l	53,51 mg/l	41,206 mg/l	132 mg/l	163,8 tonn	37,65 tonn	126,15 tonn

## 6.2.2 Mikroplastanalyser

Resultater fra analyse av mikroplast i utløpene er vist i Tabell 11. Analyseresultater viser at det er mikroplast tilstede i prøven. Det er primært funnet fibre og noen enkelttilfeller av fragmenter og flak.

Tabell 11. Resultater fra analyse av mikroplast i utløpene (mikroplast pr liter filtret prøve)

Utløp L1					
Partikler pr. liter	Lengdegrupper				
Typer	<1mm	1-2.5mm	2.5-5mm	5-10mm	>10mm
Plastikkfiber	20,20	20,00	8,30	0,00	0,00
Plastikkfragment	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Plastikkflak	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Malingsflak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totalt</b>	<b>21,4</b>	<b>20,0</b>	<b>8,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Utløp L2					
Partikler pr. liter	Lengdegrupper				
Typer	<1mm	1-2.5mm	2.5-5mm	5-10mm	>10mm
Plastikkfiber	26,70	17,20	4,40	1,10	0,00
Plastikkfragment	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Plastikkflak	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Malingsflak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totalt</b>	<b>27,0</b>	<b>17,2</b>	<b>4,4</b>	<b>1,1</b>	<b>0,0</b>

Utenom mikroplast inneholdt prøvene organisk materiale samt betydelig mengder sand.

## 7 Usikkerhet i datamaterialet

Usikkerheten i rapporterte utslippsdata fordeler seg utover flere elementer:

- Prøvetaking og prøvebehandling
- Vannmengder (utløpsvann, sjøvann og smeltet snø)
- Laboratorieanalyser
- Konsentrasjoner nær deteksjons- og rapporteringsgrense
- Beregninger

### Prøvetaking og prøvebehandling

Prøvetakingen er gjort i henhold til prøvetakingsinstruksen for 2018. Usikkerheten knyttet til prøvetakingen ansees derfor å være relativt liten.

### Vannmengder

Vannmengdemålerne i utløpet ble justert og kalibrert før driftsstart. Hyppig måling minsker usikkerheten på målingene.

Det har ikke vært mulig å ferdigstille alle data for start og stopp av vannprøvetakere denne sesongen. På generelt grunnlag ble det da valgt start av vannprøvetaker en halv time etter første lass er tippet og stopp en time etter siste lass er tippet. Det antas at dette reflekterer den aktuelle situasjonen tilstrekkelig. Usikkerheten som naturlig vil følge av denne fremgangsmåten vurderes som relativt liten.

Mengde smeltevann fra snø er beregnet ut fra antall registrerte kubikkmeter snø som er levert inn til anlegget, og tetthet i snøprøvene. Hvert lass snø som tippes i anlegget loggføres. Ut fra størrelsen på bilene estimeres et volum snø. Det vil derfor være noe usikkerhet knyttet til volum snø per lass og totalt inn i anlegget. Volum smeltevann er beregnet ut fra estimerte kubikkmeter snø som er tippet og snøens tetthet de ulike ukene. Tetthet er beregnet fra snøprøver som er hentet fra hvert 5-10. lass.

Mengde sjøvann er beregnet gjennom å trekke mengder smeltevann fra levert snø fra registrerte mengder utløpsvann. Det er dermed minst usikkerhet knyttet til vannmengdemålinger av utløpsvannet og større usikkerhet knyttet til volum av smeltet snø og benyttet sjøvann.

Prøvetaking av sjøvann utføres av praktiske årsaker ved tidsproporsjonal prøvetaking. Det er dermed større usikkerhet knyttet til resultatene mengder forurensninger i sjøvann enn det vil være for beregninger av forurensning i utløpsvannet.

### Laboratorieanalyser

Analysene av alle prøvene er denne sesongen i likhet med foregående sesonger utført ved ALS Laboratory Group Norway AS. Det er gjort analyser på ukesblandprøver av sjøvannet som pumpes inn i smelteanlegget og av utløpt smeltevann. Usikkerheten knyttet til analysene er oppgitt i analyserapportene i vedlegg F. For prøvene av sjøvann inn og ut, samt smeltet snø, varierer måleusikkerheten for den aktuelle målingen for hver enkelt prøve med fortyninger, lav prøvemengde og matriksinterferens. Måleusikkerheten ligger på  $\pm 10 - 36$  %. For slam og grus ligger måleusikkerheten på 20 %.



---

### Konsentrasjoner nær deteksjons- og rapporteringsgrense

Analyse av parametere som opptrer ved lave konsentrasjoner representerer en forhøyet usikkerhet ved videre databehandling. Spesielt gjelder dette data under laboratoriets rapporteringsgrense (rapporteringsgrensen er av laboratoriet satt til 3 ganger deteksjonsgrensen) eller som ikke ble detektert. Ved databehandling er det konsekvent benyttet halv rapporteringsgrense der rapportert verdi er under deteksjonsgrensen. Ikke-detekterte parametere er satt til null (0). Ved beregning av mengder kan dette gi store feilmarginer. Dette gjelder spesielt for sjøvann, hvor konsentrasjonene er svært lave og vannmengdene store. Beregnede forurensningskonsentrasjoner fra sjøvannet spesielt, må derfor vurderes med forsiktighet. Dette er imidlertid en usikkerhet det er vanskelig å unngå.

## 8 Total vurdering

### 8.1 Kjemiske analyser

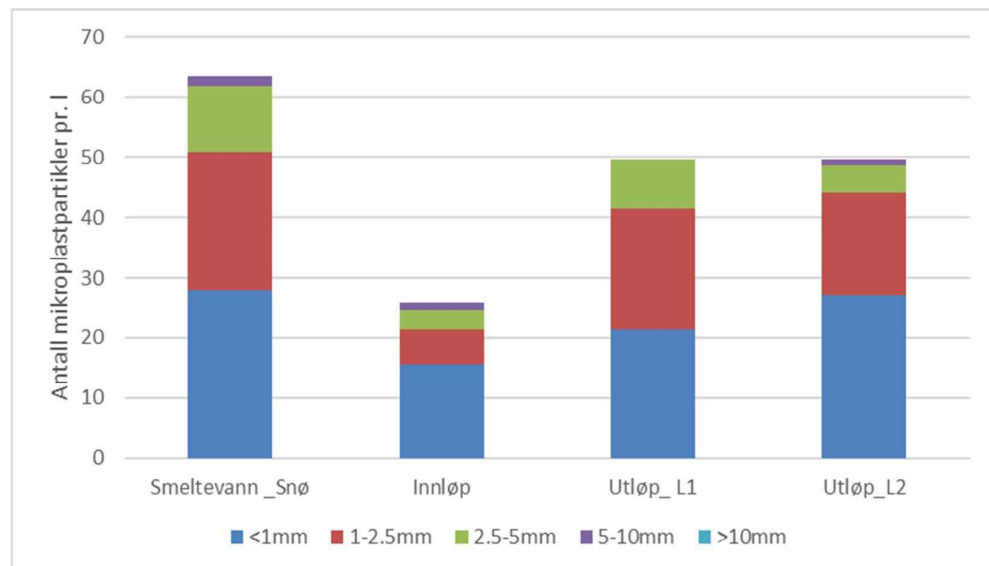
Anlegget har tatt imot og behandlet 497 351 m<sup>3</sup> snø driftssesongen 2018. Av dette ble det totalt fjernet 3552 tonn grus, 766,38 tonn slam, 16 tonn rene masser og 18,4 tonn blandet avfall. Slammet inneholdt hovedsakelig finstoff, olje og sink. Det meste av oljeforbindingene ble felt ut i slammet og ble ikke sluppet ut med utløpsvannet.

Total utslippsmengde til sjø er størst for suspendert stoff, olje og sink. Gjennomsnittlig utløpskonsentrasjon for parameterne for hele sesongen har ikke overskredet grensene gitt i utslippstillatelsen. Tallverdi årsmiddel for arsen og sink har vært betydelig lavere denne sesongen sammenlignet med foregående sesong.

Oppsummert betraktes belastningen på ytre miljø å være relativt liten som følge av utslipp fra snøsmelteanlegget denne sesongen. Konsentrasjon av de ulike parameterne som har blitt sluppet ut av anlegget til sjøen har ikke overskredet grenseverdiene satt i utslippstillatelsen, og utslippsvannet vil i tillegg fortynnes når det forlater anlegget samt at siltgardin som omgir anlegget vil bremse partiklene ytterligere.

### 8.2 Mikroplast

Fibrene var primært sorte eller blå og i størrelsesordenen <1 mm og 1-2,5 mm, som vist i Figur 3. Det var en større andel av større fibre (2,5-5 mm) i snøprøven sammenlignet med vannprøvene. Samlet sett var det høyest konsentrasjon av mikroplast i snøprøven (63 MP/l), mens den laveste konsentrasjonen ble funnet i innløpet for sjøvann (26 MP/l).



Figur 3: Fordelingen av mikroplast pr liter filtrert prøve

Analysene viser at det er påvist mikroplast i både snø og sjøvann. Konsentrasjonen av mikroplast i sjøvannsprøven er lavere enn både i snø og utløpsvann. Dette tyder på at mikroplast vil tilføres sjøen

via smeltet snø fra snøsmelteanlegget. Det fremheves at resultatene bygger på kun en vannprøve pr stasjon og det anbefales et større datagrunnlag for å kunne vurdere resultatene mht. signifikant forskjell mellom stasjonene.

## 9 Referanser

1. Tillatelse til NCC Construction til opprettelse og drifting av snøsmelteanlegg ved Søndre Akserhus kaia, Oslo kommune, Fylkesmannens referanse: 2010/7369, tillatelsesnr: 2015.0862.T, gitt 20.11.2015
2. Snøsmelteanlegget Terje, Kontroll- og overvåkingsprogram for 2018, Norconsult, oppdragsnr: 5160111, versjon D02, 21.12.2017
3. Prøvetakingsinstruks 2018, Norconsult, oppdragsnummer: 5160111, versjon B03, 15.12.2017
4. <http://vann-nett.no/portal/Water?WaterbodyID=0101020702-1-C>
5. Pers. med. Hans Kevin Lennart, kontaktperson for NCC construction AS, ved gjennomgang av rapport 26.06.2018.
6. Hjellnes Consult 2015, *Sluttrapport for snøsmelteanleggets prøveperiode, 2011-2015*
7. Norconsult 2017, *Årsrapport 2017, Snøsmelteanlegget «Terje»*, oppdragsnummer 5160111, versjon E03, 29.06.2017

---

# VEDLEGG

## VEDLEGG A – MÅLINGER OG LOGGER

- VEDLEGG A1 – VANNMENGDEMÅLINGER
- VEDLEGG A2 – DRIFTSLOGG
- VEDLEGG A3 – SLAMMENGDER

## VEDLEGG B – MÅLTE KONENTRASJONER

- o VEDLEGG B1 – KONSENTRASJONER I SJØVANN
- o VEDLEGG B2 – KONSENTRASJONER I SNØ
- o VEDLEGG B3 – KONSENTRASJONER I UTLØPER
- o VEDLEGG B4 – KONSENTRASJONER I SLAM

## VEDLEGG C – BEREGNINGER

- o VEDLEGG C1 – TETTHET AV SNØ
- o VEDLEGG C2 – INNLØP
  - a) Sjøvann
- o VEDLEGG C3 – UTLØP
  - a) Utløpsvann

## VEDLEGG D – RESULTATSKJEMA FOR MIKROPLAST

## VEDLEGG E – STRØING 2017-2018

## VEDLEGG F – ORIGINALE ANALYSERAPPORTER

---

## VEDLEGG A – MÅLINGER OG LOGGER

Loggende data omfatter vannmengdemålinger og data fra anleggsdriften. Loggede data er sortert i følgende rekkefølge:

- Vedlegg A1 – VANNMENGDEMÅLINGER
- Vedlegg A2 – DRIFTSLOGG: Snøtipping (tidspunkt og mengder), vannmengde, grusmengde
- Vedlegg A3 – SLAMMENGDER

## VEDLEGG A1 – VANNMENGDEMÅLINGER

Uke	Enhet	Utløp 1	Utløp 2	Ukessum utløp	Smeltet snø	Sjøvannsforbruk
2	m <sup>3</sup>	49 134	44 310	93 444	6 565	86 879
3	m <sup>3</sup>	84 923	90 485	175 408	15 069	160 339
4	m <sup>3</sup>	107 428	130 184	237 611	18 548	219 063
5	m <sup>3</sup>	104 403	111 369	215 772	13 494	202 278
6	m <sup>3</sup>	134 751	134 599	269 351	14 350	255 001
7	m <sup>3</sup>	139 977	145 347	285 325	14 666	270 660
8	m <sup>3</sup>	150 732	144 680	295 412	23 909	271 503
9	m <sup>3</sup>	197 223	191 626	388 850	30 321	358 529
10	m <sup>3</sup>	145 785	129 721	275 507	25 138	250 369
11	m <sup>3</sup>	180 292	189 302	369 595	37 289	332 306
12	m <sup>3</sup>	140 765	129 430	270 195	25 797	244 398
14	m <sup>3</sup>	93 669	91 196	184 865	22 370	162 495
<b>Hele sesongen 2017-2018</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>1 529 084</b>	<b>1 532 252</b>	<b>3 061 336</b>	<b>247 517</b>	<b>2 813 819</b>

## VEDLEGG A2 – DRIFTSLOGG

Periode med snøtipping			Benyttet løp	Snømengden i perioden (m <sup>3</sup> )	Utløpsvann i perioden (l)	Mengde grus levert til mottak (tonn)
Uke	Dato	Klokkeslett				
2	7-8.01.2018	21:22-05:33	Løp 1	1003	4 269 938	0
			Løp 2	796,5	4 281 244	
	8.01.2018	11:09-14:53	Løp 1	360	2 610 596	
			Løp 2	332	2 581 227	
	8-9.01.2018	20:34-06:57	Løp 1	1321,5	7 234 793	
			Løp 2	530	4 541 174	
	9.01.2018	8:55-18:37	Løp 1	1108,5	8 399 582	
			Løp 2	729	6 037 970	
	9-10.01.2018	19:13-05:15	Løp 1	949,5	7 502 278	
			Løp 2	949,5	7 168 236	
	10.01.2018	9:15-17:20	Løp 1	758,5	5 756 746	
			Løp 2	758,5	6 723 110	
	12.01.2018	8:17-18:14	Løp 1	794	6 170 801	
			Løp 2	794	5 562 749	
14.01.2018	10:49-19:42	Løp 1	1622	7 189 505		
		Løp 2	1622	7 414 167		
3	16.01.2018	08:51-19:00	Løp 1	558	7 420 802	656
			Løp 2			
	16-17.01.2018	22:57-06:29	Løp 1	1210	5 600 587	
			Løp 2	1210	6 504 235	
	17.01.2018	07:51-15:45	Løp 1	99	1 590 218	
			Løp 2	479	7 010 529	
	17-18.01.2018	20:48-06:48	Løp 1	2159	6 594 602	
			Løp 2	1769	7 480 872	
	18.01.2018	06:48-18:47	Løp 1	1249	7 635 913	
			Løp 2	879	7 038 609	
	18-19.01.2018	19:01-05:53	Løp 1	2232	8 636 317	
			Løp 2	2258	11 837 387	
	19.01.2018	08:27-18:52	Løp 1	1709	9 676 426	
			Løp 2	1332,5	8 135 092	
19-20.01.2018	19:05-07:09	Løp 1	2362	12 222 120		
		Løp 2	2658	14 087 240		
20.01.2018	07:14-19:07	Løp 1	938	8 002 188		
		Løp 2	993	8 785 707		
20-21.01.2018	19:10-06:53	Løp 1	1377	11 286 687		
		Løp 2	1303,5	12 185 166		
21.01.2018	08:10-18:36	Løp 1	1367,5	6 257 359		
		Løp 2	725,5	7 419 895		



Periode med snøtipping			Benyttet løp	Snømengden i perioden (m <sup>3</sup> )	Utløpsvann i perioden (l)	Menge grus levert til mottak (tonn)
Uke	Dato	Klokkeslett				
4	21-22.01.2018	20:00-05:39	Løp 1	2455	8 961 927	
			Løp 2	2401	10 734 911	
	22.01.2018	07:46-18:56	Løp 1	1669	8 352 559	
			Løp 2	1666,5	10 798 526	
	22-23.01.2018	19:10-06:39	Løp 1	2597,5	11 176 569	
			Løp 2	2256	13 000 434	
	23.01.2018	08:18-18:36	Løp 1	638,5	4 575 347	
			Løp 2	1248	7 990 914	
	23-24.01.2018	19:10-04:06	Løp 1	1081,5	7 329 165	
			Løp 2	1081,5	9 695 562	
	24.01.2018	07:50-18:58	Løp 1	712	7 197 620	
			Løp 2	1052	9 308 664	
	24-25.01.2018	19:23-05:21	Løp 1	1542	9 189 359	
			Løp 2	1542	9 489 860	
	25.01.2018	08:24-19:03	Løp 1	797,5	7 178 103	
			Løp 2	1192,5	9 916 239	
	25-26.01.2018	19:22-06:02	Løp 1	1558,5	9 481 266	
			Løp 2	1348	8 628 401	
	26.01.2018	08:25-16:50	Løp 1	781	6 465 218	
			Løp 2	1368	7 575 810	
26-27.01.2018	20:12-06:08	Løp 1	1372,5	9 913 608		
		Løp 2	1257	8 617 297		
27.01.2018	08:21-16:16	Løp 1	1177	6 367 734		
		Løp 2	1208	9 347 915		
28.01.2018	08:41-18:48	Løp 1	1473	11 239 186		
		Løp 2	1473	15 079 252		
5	28-29.01.2018	20:42-06:05	Løp 1	1505	10 939 687	
			Løp 2	1367	12 234 006	
	29.01.2018	07:56-18:23	Løp 1	823	7 140 145	
			Løp 2	1418	13 144 457	
	29-30.01.2018	19:41-05:52	Løp 1	1035	10 647 423	
			Løp 2	925	13 475 914	
	30.01.2018	07:53-18:57	Løp 1	1288	8 609 959	
			Løp 2	624	5 168 207	
	30-31.01.2018	19:01-05:37	Løp 1	1129	10 224 489	
			Løp 2	1079	10 084 062	
	31.01.2018	06:59-16:06	Løp 1	305	6 509 125	
			Løp 2	818	8 671 889	
	31-01.02.2018	19:44-07:04	Løp 1	1703,5	13 836 104	
			Løp 2	1478	10 074 360	
01.02.2018	08:49-18:59	Løp 1	583	9 588 971		

Periode med snøtipping			Benyttet løp	Snømengden i perioden (m <sup>3</sup> )	Utløpsvann i perioden (l)	Mengde grus levert til mottak (tonn)
Uke	Dato	Klokkeslett				
	01-02.02.2018	19:00-06:18	Løp 2	759	10 666 064	
			Løp 1	2536,5	15 813 886	
			Løp 2	2294	14 403 819	
	02.02.2018	08:00-17:15	Løp 1	610	11 092 867	
			Løp 2	986	13 446 712	
	6	04-05.02.2018	19:03-06:11	Løp 1	2137,5	
Løp 2				1825	14 588 144	
05.02.2018		07:41-18:42	Løp 1	802,5	13 293 894	
			Løp 2	456	14 052 981	
05-06.02.2018		19:04-06:26	Løp 1	2241	19 028 382	
			Løp 2	1981	15 739 898	
06.02.2018		07:58-17:56	Løp 1	727,5	10 871 098	
			Løp 2	918	13 693 197	
06-07.02.2018		18:48-05:58	Løp 1	2693	16 244 437	
			Løp 2	2367	13 793 942	
07.02.2018		07:23-19:02	Løp 1	1067,5	11 960 309	
			Løp 2	1717	16 077 707	
07-08.02.2018		19:08-05:44	Løp 1	1811,5	15 356 867	
			Løp 2	1811,5	13 887 421	
08.02.2018		07:45-18:46	Løp 1	1951	12 127 916	
			Løp 2	1294,5	8 104 538	
08-09.02.2018		18:56-04:28	Løp 1	1147,5	13 081 807	
			Løp 2	1147,5	12 810 304	
09.02.2018	09:01-18:11	Løp 1	591	5 823 141		
		Løp 2	1715,5	11 851 548		
7	11-12.02.2018	20:42-06:05	Løp 1	659	12 773 056	
			Løp 2	508	10 255 644	
	12.02.2018	08:36-18:57	Løp 1	1127,5	11 269 148	
			Løp 2	1247,5	13 583 254	
	12-13.02.2018	19:07-02:58	Løp 1	737,5	12 103 946	
			Løp 2	737,5	12 532 296	
	13.02.2018	07:30-19:01	Løp 1	1766	13 556 734	
			Løp 2	1898,5	16 188 004	
	13-14.02.2018	19:03-06:40	Løp 1	968	13 924 958	
			Løp 2	793	11 658 070	
	14.02.2018	07:12-19:00	Løp 1	1555	13 707 149	
			Løp 2	2251	16 102 475	
14-15.02.2018	19:03-06:03	Løp 1	2250,5	15 871 487		
		Løp 2	2070	14 358 528		
15.02.2018	07:20-19:00	Løp 1	1715	13 384 118		
		Løp 2	2366	16 591 984		

Periode med snøtipping			Benyttet løp	Snømengden i perioden (m <sup>3</sup> )	Utløpsvann i perioden (l)	Menge grus levert til mottak (tonn)
Uke	Dato	Klokkeslett				
	15-16.02.2018	19:06-06:28	Løp 1	1609,5	15 771 796	
			Løp 2	1426,5	13 069 561	
	16.02.2018	07:43-18:08	Løp 1	849	9 562 162	
			Løp 2	1817,5	13 001 087	
	16-17.02.2018	22:53-05:12	Løp 1	460	8 052 900	
			Løp 2	460	8 006 524	
8	18-19.02.2018	21:31-06:03	Løp 1	1351	10 391 670	
			Løp 2	1351	8 960 078	
	19.02.2018	07:47-18:37	Løp 1	1578	12 722 705	
			Løp 2	1997	15 395 109	
	19-20.02.2018	19:06-06:59	Løp 1	2623,5	16 991 103	
			Løp 2	2134,5	14 516 211	
	20.02.2018	07:24-19:06	Løp 1	1806,5	12 464 618	
			Løp 2	1806,5	14 699 154	
	20-21.02.2018	19:09-06:08	Løp 1	2651,5	17 550 288	
			Løp 2	2363	15 015 348	
	21.02.2018	07:54-19:02	Løp 1	2036	12 883 789	
			Løp 2	2873,5	16 078 839	
	21-22.02.2018	19:04-06:59	Løp 1	2734	18 771 658	
			Løp 2	1987,5	13 852 194	
	22.02.2018	08:14-18:48	Løp 1	1425,5	11 931 070	
			Løp 2	2295	16 787 217	
	22-23.02.2018	19:26-06:58	Løp 1	3005,5	19 886 476	
			Løp 2	2039,5	14 373 167	
	23.02.2018	07:02-18:57	Løp 1	1379,5	3 647 135	
			Løp 2	2379	7 947 869	
	23-24.02.2018	19:00-06:57	Løp 1	3644,5	8 834 630	
			Løp 2	3500	7 054 598	
	24.02.2018	07:04-10:08	Løp 1	1162,5	4 657 084	
			Løp 2			
9	25-26.02.2018	18:47-06:49	Løp 1	3630,5	18 924 894	
			Løp 2	2916,5	14 316 388	
	26.02.2018	07:10-19:00	Løp 1	1093,5	11 518 945	
			Løp 2	1906,5	15 665 050	
	26-27.02.2018	19:05-06:43	Løp 1	3400	18 636 867	
			Løp 2	2455,5	13 282 289	
	27.02.2018	07:02-18:49	Løp 1	1456,5	11 862 443	
			Løp 2	2755,5	16 539 109	
	27-28.02.2018	20:02-06:59	Løp 1	3640	22 454 956	
			Løp 2	2415	15 498 899	
	28.02.2018	07:17-19:00	Løp 1	1356	13 794 095	

Periode med snøtipping			Benyttet løp	Snømengden i perioden (m <sup>3</sup> )	Utløpsvann i perioden (l)	Menge grus levert til mottak (tonn)	
Uke	Dato	Klokkeslett					
	28-01.03.2018	19:02-06:57	Løp 2	1943	17 385 937	1600	
			Løp 1	2982,5	21 288 436		
	01.03.2018	07:57-18:30	Løp 2	2279,5	15 472 314		
			Løp 1	1267,5	13 301 507		
	01-02.03.2018	19:28-06:56	Løp 2	2283	17 831 894		
			Løp 1	3713	21 513 297		
	02.03.2018	07:16-18:57	Løp 2	2614	15 847 598		
			Løp 1	1635	12 710 344		
	02-03.03.2018	19:00-06:58	Løp 2	2433	18 860 372		
			Løp 1	3869	20 575 638		
	03.03.2018	07:00-19:01	Løp 2	2812	15 136 607		
			Løp 1	2675	10 642 093		
	10	04-05.03.2018	19:43-07:05	Løp 2	3476,5		15 790 117
				Løp 1	3822		22 320 939
05.03.2018		07:33-18:47	Løp 2	1430	7 501 509		
			Løp 1	613	8 903 946		
05-06.03.2018		19:28-06:06	Løp 2	985	13 335 634		
			Løp 1	3841	19 438 652		
06.03.2018		08:21-18:46	Løp 2	3265	15 175 001		
			Løp 1	696	8 089 488		
06-07.03.2018		19:04-06:58	Løp 2	2361	12 606 808		
			Løp 1	3135,5	16 087 354		
07.03.2018		07:54-18:50	Løp 2	3768	19 902 799		
			Løp 1	3690	14 940 103		
07-08.03.2018		19:16-06:48	Løp 2	1091	7 720 395		
			Løp 1	3771,5	19 139 762		
08.03.2018	07:36-18:59	Løp 2	3171	14 280 620			
		Løp 1	1812	9 999 597			
08-09.03.2018	19:02-06:54	Løp 2	3105,5	13 843 396			
		Løp 1	3216	14 564 539			
09.03.2018	07:28-17:54	Løp 2	3481	17 606 198			
		Løp 1	2618,5	12 301 328			
11	11-12.03.2018	19:52-06:38	Løp 2	808	7 748 717		
			Løp 1	1810	15 214 739		
	12.03.2018	07:13-19:00	Løp 2	1085	12 091 721		
			Løp 1	1661	7 490 058		
	12-13.03.2018	19:04-06:58	Løp 2	2657	13 225 206		
			Løp 1	2799	10 311 230		
	13.03.2018	07:02-18:58	Løp 2	2600	9 308 584		
			Løp 1	1916	7 554 216		
				Løp 2	2989	10 508 407	

Periode med snøtipping			Benyttet løp	Snømengden i perioden (m <sup>3</sup> )	Utløpsvann i perioden (l)	Mengde grus levert til mottak (tonn)
Uke	Dato	Klokkeslett				
	13-14.03.2018	19:01-06:57	Løp 1	3274	13 612 276	
			Løp 2	3719	16 876 970	
	14.03.2018	07:03-18:58	Løp 1	3899	14 606 248	
			Løp 2	1470,5	7 105 361	
	14-15.03.2018	19:00-06:51	Løp 1	4093	18 521 176	
			Løp 2	3474	14 799 297	
	15.03.2018	07:03-18:43	Løp 1	551,5	7 185 165	
			Løp 2	3467,5	13 043 140	
	15-16.03.2018	19:02-06:53	Løp 1	2938	14 549 223	
			Løp 2	3722	19 648 865	
	16.03.2018	07:05-19:08	Løp 1	2513	11 357 464	
			Løp 2	2108,5	10 864 172	
	16-17.03.2018	19:11-07:00	Løp 1	4153,5	18 430 560	
			Løp 2	2949	14 420 739	
	17.03.2018	07:05-18:58	Løp 1	1790,5	9 497 285	
			Løp 2	3728	16 318 202	
	17-18.03.2018	19:18-06:59	Løp 1	2893	17 342 187	
			Løp 2	2038	14 941 415	
18.03.2018	07:32-18:51	Løp 1	2167	14 620 831		
		Løp 2	2865	16 150 545		
12	18-19.03.2018	19:04-07:03	Løp 1	3008,5	18 552 831	
			Løp 2	1321	8 582 969	
	19.03.2018	07:06-19:01	Løp 1	1446	7 341 068	
			Løp 2	4230,5	12 508 750	
	19-20.03.2018	19:07-06:33	Løp 1	2919	13 079 554	
			Løp 2	2158	10 143 551	
	20.03.2018	08:18-18:55	Løp 1	653	8 639 052	
			Løp 2	1300	10 249 180	
	20-21.03.2018	19:01-06:49	Løp 1	3825	17 204 648	
			Løp 2	2839	13 026 898	
	21.03.2018	07:06-18:39	Løp 1	1884	12 110 266	
			Løp 2	1350,5	9 709 809	
	21-22.03.2018	19:04-06:45	Løp 1	3910,5	16 719 478	
			Løp 2	2832	13 097 004	
	22.03.2018	07:03-18:50	Løp 1	575	6 833 025	
			Løp 2	2306	11 483 902	
	22-23.03.2018	19:11-04:40	Løp 1	3242	13 201 585	
			Løp 2	2704	13 128 583	
23.03.2018	07:20-12:47	Løp 1	878	3 522 907		
		Løp 2	400	4 340 741		
23-24.03.2018	19:58-06:58	Løp 1	2526	10 932 873		

Periode med snøtipping			Benyttet løp	Snømengden i perioden (m <sup>3</sup> )	Utløpsvann i perioden (l)	Mengde grus levert til mottak (tonn)
Uke	Dato	Klokkeslett				
			Løp 2	2638	13 710 250	
	24.03.2018	07:00-17:40	Løp 1	3053	12 627 464	
			Løp 2	2083	9 448 513	
14	02-03.04.2018	18:33-06:55	Løp 1	4153	17 116 805	240
			Løp 2	2873	12 607 439	
	03.04.2018	07:06-18:54	Løp 1	3027,5	9 999 349	
			Løp 2	2846,5	9 826 863	
	03-04.04.2018	19:34-06:59	Løp 1	3554	13 467 748	
			Løp 2	3129	12 798 750	
	04.04.2018	07:20-18:58	Løp 1	3100,5	8 462 476	
			Løp 2	2571	11 625 401	
	04-05.04 2018	21:00-06:43	Løp 1	1561,5	8 555 888	
			Løp 2	2517,5	11 834 142	
	05.04 2018	07:03-18:58	Løp 1	2897	15 171 453	
			Løp 2	2024,5	13 657 053	
	05-06.04.2018	19:03-07:01	Løp 1	2236	10 795 554	
			Løp 2	2317,5	15 779 294	
06.04.2018	07:03-17:40	Løp 1	3001,5	10 099 669		
		Løp 2	1127,5	3 067 710		

## VEDLEGG A3 – SLAMMENGDER

Tabellen viser mengder slam produsert i hvert kammer og hvert løp i perioden. Det ble tømt slam flere ganger i løpet av perioden.

Mengder slam produsert i anlegget	Løp 1 (tonn)	Løp 2 (tonn)	Total mengde slam (tonn)
Kammer 1	164,8	123,16	287,96
Kammer 2	65	58,4	123,4
Kammer 3	69,9	64	133,9
Kammer 4	71,92	31,5	103,42
Kammer 5	3,15	4,14	7,29
Kammer 6	3,15	4,14	7,29
Kammer 7	8,12	6,78	14,9
Kammer 8	37,14	6,5	43,64
Kammer 9	11,62	1,08	12,7
Kammer 10	8,4	3,42	11,82
Kammer 11	2,1	7,28	9,38
Slamtanker	5,66	5,02	10,68
Total mengde slam	450,96	315,42	766,38

---

## VEDLEGG B – MÅLTE KONSENTRASJONER

Ordinær prøvetaking omfatter sjøvann, utløpsvann, smeltevann fra snø og slam. Resultatene er sortert i følgende rekkefølge:

- VEDLEGG B1 – KONSENTRASJONER I SJØVANN
- VEDLEGG B2 – KONSENTRASJONER I SNØ
- VEDLEGG B3 – KONSENTRASJONER I UTLØPET
- VEDLEGG B4 – KONSENTRASJONER I SLAM

*n.d.* = ikke påvist (*not detected*)

*Overskridelser av grenseverdi for årsgjennomsnitt er markert med rød skrift.*



## VEDLEGG B1 – KONSENTRASJONER I SJØVANN

Uke	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
<b>Rapporteringsdato</b>	2018-01-22	2018-01-29	2018-02-01	2018-02-12	2018-02-16	2018-02-23	2018-03-05	2018-03-12	2018-03-19	2018-03-19	2018-04-12	2018-04-12	2018-04-13
<b>Ordrenummer ALS</b>	N1800660	N1801021	N1801363	N1801725	N1802085	N1802342	N1802779	N1803148	N1803498	N1803875	N1804666	N1804666	N1804834
	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn	Sjøvann inn
As (Arsen)	µg/l 1,45	µg/l 3,75	µg/l 1,7	µg/l 2,01	µg/l 1,43	µg/l 1,52	µg/l 1,73	µg/l 1,34	µg/l <2	µg/l 1,28	µg/l 4,17	µg/l 3,83	µg/l 2,82
Cd (Kadmium)	µg/l <0,05	µg/l <0,05	µg/l <0,05	µg/l <0,05	µg/l <0,05	µg/l <0,05	µg/l <0,05	µg/l <0,05	µg/l <0,2	µg/l <0,05	µg/l <0,05	µg/l <0,05	µg/l <0,05
Cr (Krom)	µg/l <0,9	µg/l <0,9	µg/l <0,9	µg/l <0,9	µg/l <0,9	µg/l <0,9	µg/l <0,9	µg/l <0,9	µg/l <5	µg/l <0,9	µg/l 2,55	µg/l <0,9	µg/l <0,9
Cu (Kopper)	µg/l <1	µg/l <1	µg/l <1	µg/l 1,16	µg/l 1,02	µg/l <1	µg/l 1,18	µg/l 3,82	µg/l <5	µg/l <1	µg/l 5,52	µg/l <1	µg/l 1,1
Ni (Nikkel)	µg/l 0,931	µg/l <0,6	µg/l <0,6	µg/l <0,6	µg/l <0,6	µg/l <0,6	µg/l <0,6	µg/l 0,75	µg/l <3	µg/l <0,6	µg/l 2,9	µg/l <0,6	µg/l <0,6
Pb (Bly)	µg/l <0,5	µg/l <0,5	µg/l <0,5	µg/l <0,5	µg/l <0,5	µg/l <0,5	µg/l <0,5	µg/l <0,5	µg/l <3	µg/l <0,5	µg/l 1,68	µg/l <0,5	µg/l <0,5
Zn (Sink)	µg/l 5,32	µg/l <4	µg/l <4	µg/l 4,92	µg/l <4	µg/l 10,4	µg/l 4,75	µg/l 9,04	µg/l <20	µg/l 6,45	µg/l 21,8	µg/l 12,1	µg/l <4
Hg (Kvikksølv)	µg/l <0,02	µg/l <0,02	µg/l <0,02	µg/l <0,02	µg/l <4	µg/l <0,02	µg/l <0,02	µg/l <0,02	µg/l <0,02	µg/l <0,02	µg/l <0,02	µg/l <0,02	µg/l <0,02
Fraksjon >C10-C12	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0
Fraksjon >C12-C16	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0	µg/l <5,0
Fraksjon >C16-C35	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0	µg/l <30,0
Naftalen	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100	µg/l <0,100
Acenattfyllen	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010
Acenafften	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l 0,011	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010	µg/l <0,010

Uke	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
Fluoren	µg/l	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Fenantren	µg/l	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
Antracen	µg/l	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Fluoranten	µg/l	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
Pyren	µg/l	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060
Benso(a)antracen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Krysen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benso(b)fluoranten	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benso(k)fluoranten	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benso(a)pyren	µg/l	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Dibenso(ah)antracen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benso(ghi)perylene	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Indeno(123cd)pyren	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Sum PAH-16	µg/l	n.d.	n.d.	0,011	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Suspendert stoff	mg/l	12	17,6	7,6	13,2	10	17	23,4	29,1	11,2	5,2	14	5,8
Homogenisering av vannprøve		Ja		ja	ja	ja	ja	ja	-	ja	ok	ok	ja

## VEDLEGG B2 – KONSENTRASJONER I SNØ

Uke	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15
<b>Rapporteringsdato</b>	22.01.18	29.01.18	31.01.18	12.02.18	16.02.18	23.02.18	05.03.18	05.03.18	19.03.18	23.03.18	2018-04-12	2018-04-13
<b>Ordrenummer ALS</b>	N1800660	N1801021	N1801363	N1801725	N1802085	N1802342	N1802779	N1803148	N1803498	N1803875	N1804666	N1804834
<b>ELEMENT</b>	SAMPLE	Snø	Snø	Snø	Snø	Snø	Snø	Snø	Snø	Snø	Snø	Snø
As (Arsen)	µg/l	0,911	0,584	3,98	1,97	3,5	4,32	3,29	3,74	1,21	2,87	4,91
Cd (Kadmium)	µg/l	0,0992	<0,05	0,404	0,213	0,228	0,339	0,247	0,299	0,0946	0,275	0,455
C <sub>r</sub> (Krom)	µg/l	20,9	5,27	5,84	44,8	46,6	54	38,8	48,3	12,8	31,7	60,8
Cu (Kopper)	µg/l	36,8	15	20,7	158	112	150	117	156	46,5	85,6	140
Ni (Nikkel)	µg/l	12,6	4,2	4,79	36,1	31,1	40,8	30,7	37,6	13,8	22,8	47
Pb (Bly)	µg/l	5,03	1,64	3,24	74,8	20,6	42,5	19,9	30,6	8,56	19,6	36,4
Zn (Sink)	µg/l	174	63,6	92,4	636	460	584	537	706	187	390	643
Hg (Kvikksølv)	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	0,1	0,0255	0,0234	0,0242	0,0362	<0,02	0,0255	0,0605
Fraksjon >C10-C12	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	14,3	<5,0	<5,0	18,2	<5,0	<5,0	16,3	<5,0
Fraksjon >C12-C16	µg/l	19,2	8,4	7	105	25	<5,0	323	53	59,6	121	54,3
Fraksjon >C16-C35	µg/l	1770	600	786	4510	1660	235	17900	2720	3280	1490	3820
Naftalen	µg/l	<0,100	<0,100	<0,100	0,146	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaftalen	µg/l	<0,010	0,02	0,022	0,024	0,016	<0,010	0,013	<0,010	<0,010	0,012	<0,010
Acenaften	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,063	0,024	0,019	<0,010	0,038	0,012	0,03	0,012
Fluoren	µg/l	<0,020	0,034	0,026	0,102	0,07	0,025	0,044	0,056	0,031	0,02	0,045
Fenantren	µg/l	0,217	0,138	0,172	0,462	0,561	0,214	0,243	0,372	0,169	0,036	0,293
Antracen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	0,043	0,047	0,021	0,021	0,04	<0,020	0,02	0,022
Fluoranten	µg/l	0,165	0,106	0,163	0,442	0,592	0,193	0,229	0,277	0,141	0,228	0,496
Pyren	µg/l	0,262	0,146	0,225	0,668	0,806	0,277	0,362	0,312	0,196	0,352	0,57
Benso(a)antracen	µg/l	0,05	0,018	0,033	0,1	0,137	0,041	0,024	0,126	0,042	0,048	0,1
Krysen	µg/l	0,052	0,031	0,025	0,146	0,086	0,056	0,034	0,112	0,079	0,074	0,161

Uke	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15
Benso(b)fluoranteh	0,072	0,055	0,071	0,236	0,254	0,336	0,098	0,139	0,258	0,106	0,119	0,229
Benso(k)fluoranteh	0,022	<0,010	0,024	0,08	0,051	0,078	0,035	0,041	0,069	0,025	0,039	0,04
Benso(a)pyren	0,07	0,028	0,037	0,187	0,126	0,185	0,054	0,06	0,186	0,067	0,08	0,098
Dibenso(ah)antracene	0,026	0,01	<0,012	<0,052	0,059	0,042	0,015	0,025	0,044	0,023	0,029	0,029
Benso(ghi)perylene	0,115	0,062	<0,082	<0,292	0,31	0,272	0,07	0,149	0,194	0,108	0,141	0,276
Indeno(123cd)pyren	0,044	0,024	<0,031	<0,072	0,115	0,147	0,04	0,056	0,138	0,052	0,055	0,107
Sum PAH-16	1,1	0,67	0,8	2,7	3,2	3,3	1,2	1,4	2,2	1,1	1,3	2,5
Suspendert stoff	201	44,5	80,3	687	522	832	996	763	1060	218	320	868
Homogenisering av vannprøve	-	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	-	ja	ja	ja

## VEDLEGG B3 – KONSENTRASJONER I UTLØPET

Uke	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
Rapporteringsdato	22.01.18	29.1.18	31.1.18	12.2.18	2018-02-16	2018-02-23	2018-03-05	2018-03-12	2018-03-19	2018-03-23	2018-04-12	2018-04-12	2018-04-13
Ordrenummer ALS	N1800660	N1801021	N1801363	N1801725	N1802085	N1802342	N1802779	N1803148	N1803498	N1803875	N1804666	N1804666	N1804834
ELEMENT													
	L1 L2	L1 L2	L1 L2	L1 L2	L1 L2	L1 L2	L1 L2	L1 L2	L1 L2	L1 L2	L1 L2	L1 L2	L1 L2
As (Arsen)	1,6 1,66	3,92 1,37	2,01 1,95	2,20 1,90	1,38 1,17	1,43 1,64	2,21 2,19	1,69 1,60	<5 <5	1,59 1,48	2,37 3,7	3,13 3,28	3,21 3,09
Cd (Kadmium)	<0,05 0,06	<0,05 0,07	<0,05 <0,05	0,06 <0,05	<0,05 <0,05	<0,05 <0,05	<0,05 <0,05	<0,05 <0,05	<0,05 <0,05	0,05 0,07	<0,05 <0,05	0,08 0,063	<0,05 <0,05
Cr (Krom)	4,7 3,27	6,13 5,87	2,40 2,92	1,74 1,43	1,22 8,32	1,56 1,88	2,60 3,33	2,86 2,61	<9 <9	2,98 4,78	3,02 3,64	1,98 1,64	2,23 2,44
Cu (Kopper)	12,5 7,36	8,92 5,00	6,27 5,51	5,26 4,40	3,72 7,85	3,53 4,35	5,25 8,96	42,50 8,55	<10 11,0	6,56 8,59	6,5 9,83	5,93 3,68	4,87 5,62
Ni (Nikkel)	8,6 2,38	1,87 2,73	1,97 1,56	1,55 1,01	0,79 4,53	1,01 2,05	2,21 2,71	2,32 3,02	8,33 <6	1,83 3,20	2,35 3,09	1,58 1,7	2,24 2,12
Pb (Bly)	2,3 <0,5	1,07 1,30	0,95 1,11	1,45 1,06	1,55 0,88	0,63 0,89	1,19 2,07	1,39 1,03	<5 <5	6,02 5,75	1,7 1,96	1,18 1,26	1,18 1,13
Zn (Sink)	68 29,50	43,7 26,8	19,5 21	14,4 14,7	14 23,5	21,2 18,5	20,9 29,3	42,7 25	<40 <40	25,1 32,3	17,6 29,7	15,4 13,4	14,9 15,9
Hg (Kvikksølv)	0,05 <0,02	0,03 <0,02	<0,02 <0,02	<0,02 0,02	<0,0 <0,02	<0,0 <0,02	<0,0 <0,02	<0,0 <0,02	<0,0 <0,0	<0,0 <0,02	<0,0 <0,02	<0,0 <0,02	<0,0 <0,02
Fraksjon >C10-C12	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5
Fraksjon >C12-C16	<5 <5	<5 <5	<5 5,2	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 <5	<5 5,2	<5 <5	5,6 7,7	<5 <5	<5 <5	<5 <5
Fraksjon >C16-C35	255 262	212 156	164 245	157 253	71,3 119	97,8 180	45,2 87,40	283 304	118 199	253 330	122 128	<30 64,1	199 205
Olje (C10- C40, utregnet verdi)	500 260	217 161	169 252,7	162 258	76,3 124	102, 185	50,2 92,4	288 309,	123 204	261, 336,35	127 133	20 69,1	204 210
Natallien	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1

Uke	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
Acenafteylen µg/l	<0,0 -0,01	<0,0 1	<0,01 -0,01	<0,01 -0,01	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1
Acenafteylen µg/l	<0,0 -0,01	<0,0 1	<0,01 -0,01	<0,01 -0,01	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1
Fluoren µg/l	<0,0 -0,02	<0,0 2	<0,02 -0,02	<0,02 -0,02	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2
Fenantren µg/l	<0,0 -0,030	<0,0 30	<0,030 -0,030	<0,030 -0,030	<0,0 30	<0,0 30	<0,0 30	<0,0 30	<0,0 30	<0,0 30	<0,0 30	<0,0 30	<0,030 30
Antracen µg/l	<0,0 -0,02	<0,0 2	<0,02 -0,02	<0,02 -0,02	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2	<0,0 2
Fluoranten µg/l	<0,0 -0,03	<0,0 3	<0,03 -0,03	<0,03 -0,03	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,03 3
Pyren µg/l	<0,0 -0,06	<0,0 6	<0,06 -0,06	<0,06 -0,06	<0,0 6	<0,0 6	<0,0 6	<0,0 6	<0,0 6	<0,0 6	<0,0 6	<0,0 6	<0,06 6
Benso(e)antracen µg/l	<0,0 -0,010	<0,0 10	<0,010 -0,010	0,01 -0,010	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10	0,01 -0,010	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10
Krysos µg/l	<0,0 -0,010	<0,0 10	<0,010 -0,010	0,01 -0,010	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10	0,01 -0,010	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10
Benso(b)fluoranten µg/l	<0,0 -0,010	0,02 -0,010	<0,010 0,01	<0,010 0,01	<0,0 10	<0,0 10	0,02 0,03	0,02 0,03	<0,0 10	0,01 0,01	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10
Benso(k)fluoranten µg/l	<0,0 -0,010	<0,0 10	<0,010 -0,010	<0,010 -0,010	<0,0 10	<0,0 10	<0,01 0,01	<0,01 0,01	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10	<0,0 10
Benso(e)pyren µg/l	<0,0 -0,020	<0,0 20	<0,020 -0,020	<0,020 -0,020	<0,0 20	<0,0 20	<0,02 0,020	<0,02 0,020	<0,0 20	<0,0 20	<0,02 0,020	<0,0 20	<0,020 20
Dibenso(a,h)antracen µg/l	<0,0 -0,010	<0,0 10	<0,010 -0,010	<0,010 -0,010	<0,0 10	<0,0 10	<0,01 0,010	<0,01 0,010	<0,0 10	<0,0 10	<0,01 0,010	<0,0 10	<0,0 10
Benso(g,h,i)perylene µg/l	<0,0 -0,010	0,02 -0,010	<0,010 0,01	<0,010 0,02	<0,0 10	<0,0 10	0,02 0,03	0,02 0,03	<0,0 10	0,01 0,01	0,012 0,01	<0,0 10	<0,0 10
Indeno(1,23cd)pyren µg/l	<0,0 -0,010	0,01 -0,010	<0,010 -0,010	<0,010 -0,010	<0,0 10	<0,0 10	0,01 0,01	<0,01 0,01	<0,0 10	<0,0 10	<0,01 0,010	<0,0 10	<0,0 10

Uke		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
Sum PAH-16 µg/l	0,4	n.d.	0,06	n.d	0,02	0,03	n.d.	n.d.	0,06	0,10	0,02	0,012	n.d.	n.d.
Suspendert stoff mg/l	90	60,4	75	45,2	47,3	29,4	18	58,6	132	41	47,5	32,6	17,5	40,6
Homogenisering av vannprøve		Ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	-	ja	ja	ja	Ja

## VEDLEGG B4 – KONSENTRASJONER I SLAM

Prøvetatt uke nr.	2		5		6		8				11				15				16			
	11.1.20 18	11.1.20 18	3.2.2018	9.2.2018	6.2.2018	21.02.18	22.02.18	23.02.18	13.03.18	12.03.18	14.03.18	14.03.18	13.04.2018	12.04.2018	17.04.2018	17.04.2018	17.04.2018	19.04.2018	19.04.2018			
Prøvetakingsdato	11.1.20 18	11.1.20 18	3.2.2018	9.2.2018	6.2.2018	21.02.18	22.02.18	23.02.18	13.03.18	12.03.18	14.03.18	14.03.18	13.04.2018	12.04.2018	17.04.2018	17.04.2018	17.04.2018	19.04.2018	19.04.2018			
Rapporteringsdato ALS	22.01.18		9.2.2018		16.2.2018		05.03.2018				26.03.2018				01.06.2018							
Ordrenummer ALS	N1800661		N1801724		N1802086		N1802778				N1803874				N1808314							
Prøvemerkning	L1 Slam	L2 Slam	L1 Slam	L2 Slam	L1 Slam	L2 Slam	L1 Slam	L2 Slam	L1 Slam	L2 Slam	L1 Slam	L2 Slam	L1 Slam	L2 Slam	L1 Slam	L2 Slam	L1 Slam	L2 Slam	L1 Slam	L2 Slam		
Tørrestoff (E)	79,4	84,2	93,6	84,4	78,7	86,3	84,9	89,9	82,6	83,3	86,3	84,8	88,6	91	71,4	87,8	99,2	71,6	79,3	67,1		
As (Arsen)	1,44	1,52	0,56	<0,5	<0,50	0,6	1,39	0,8	0,79	0,87	2,32	<0,50	<0,50	1,78	1,14	<0,50	1,52	<0,50	1,61	2		
Cd (Kadmium)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Cr (Krom)	15,8	13,9	12,9	16,2	15,4	15,1	17,2	13,9	15	14,5	14,8	18,4	12,5	13,8	22,4	14,7	28,3	20,4	27,3	19		
Cu (Kopper)	31,9	36,1	25,9	28,2	29,4	26	30,9	27,1	21	33	54,8	34,2	39,9	24,7	54,7	45,9	26,5	42,8	60,9	45,4		
Hg (Kvikksølv)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
Ni (Nikkel)	13,4	10,6	11	13,3	13,7	12,9	12,6	13,3	11,2	12,7	12,9	14,6	10,7	11,7	14,9	12,5	12,9	13,1	17,2	12,3		
Pb (Bly)	10,3	9,2	4,8	5,4	12,9	5,3	4,4	5	4,7	12,2	4	167	4,1	4,7	11,6	13	10,4	16,9	21,9	10,5		
Zn (Sink)	75,3	57,6	53,1	74,5	76,3	65,6	64,4	67,8	60,9	77,1	42,2	75,2	41,8	46,7	115	75,9	89	89,3	134	75,4		
Naftalen	0,657	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,02	0,015	<0,01	0,037	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01		
Acenaflyten	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Acenafinen	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Fluoren	0,122	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,014	<0,01	0,035	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010	<0,010	0,015	0,02	<0,010		
Fenantren	0,699	0,063	0,03	0,06	0,026	0,07	0,09	0,06	0,08	0,272	0,026	0,516	0,078	0,035	0,064	0,024	0,02	0,11	0,157	0,079		
Antracen	0,17	0,013	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,012	<0,01	0,156	0,014	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,014	0,018	<0,01		
Fluoranten	0,824	0,089	0,06	0,10	0,028	0,05	0,09	0,05	0,05	0,29	0,032	0,76	0,12	0,084	0,054	0,112	0,038	0,126	0,205	0,067		



Prøvetatt uke nr.	2		5		6		8		11		15		16				
	mg/k g TS		mg/k g TS		mg/k g TS		mg/k g TS		mg/k g TS		mg/k g TS		mg/k g TS				
Pyren	0,622	0,096	<0,01	0,05 7	0,13 6	0,01 6	0,14 7	0,08 1	0,265	0,533	0,112	0,053	0,143	0,102	0,153	0,244	0,095
Benso(a)antrace n	0,318	0,033	<0,01	0,01 6	0,02 6	<0,01 6	0,02 6	0,01 7	0,029	0,025	0,224	0,03	0,04	0,035	0,041	0,048	0,019
Krysen	0,279	0,036	<0,01	0,04 1	0,05 6	0,01 5	0,03 4	0,02 6	0,051	0,029	0,263	0,017	0,02	0,035	0,058	0,054	0,028
Benso(b)fluorant en	0,37	0,061	<0,01	0,03 6	0,06 2	0,024 4	0,03 9	0,02 8	0,096	0,058	0,387	0,042	0,034	0,075	0,092	0,096	0,038
Benso(k)fluorant en	0,147	0,024	<0,01	<0,01 1	0,01 1	<0,01 4	0,01 4	0,01 4	0,02	0,017	0,147	0,011	0,018	0,017	0,019	0,022	0,014
Benso(a)pyren	0,268	0,042	<0,01	0,02 6	0,03 5	0,012 2	0,04 8	0,03 4	0,068	0,039	0,294	0,03	0,05	0,052	0,06	0,063	0,027
Dibenso(a)hjantr acen	0,054	0,014	<0,01	<0,01 1	0,02 1	<0,01 3	<0,01 1	0,01 1	0,025	0,01	0,048	<0,01	0,018	0,015	0,019	0,026	0,014
Benso(ghi)peryl en	0,182	0,06	<0,01	0,02 8	0,06 8	0,021 4	0,05 7	0,03 8	0,075	0,042	0,222	0,031	0,066	0,062	0,064	0,064	0,036
Indeno(123cd)py ren	0,273	0,058	<0,01	0,01 9	0,02 7	0,012 4	0,03 3	0,02 2	0,045	0,035	0,181	0,023	0,034	0,027	0,03	0,036	0,019
Sum PAH-16	4,4	0,59	n.d.	0,33	0,63	0,16	0,63	0,43	1,3	0,39	4,1	0,36	0,62	0,53	0,82	1,1	0,43
Fraksjon >C5- C6	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0
Fraksjon >C6- C8	<7,00	<7,00	<7,00	<7,0	<7,0	<7,00	<7,0	<7,0	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00
Fraksjon >C8- C10	<10,0	<10,0	<10,0	<10	<10	<10	<10,	<10,	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Fraksjon >C10- C12	2,2	<2,0	<2,0	<2,0	2,5	<2,0	2,3	<4,0	<6,0	<2,0	4,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraksjon >C12- C16	6,6	5	<3,0	14	12,1	<3,0	9,8	<15,	<18,0	14,3	7,9	7	4,2	<3,0	9	12,8	7,2
Fraksjon >C16- C35	346	343	42	353	634	112	730	822	1160	168	705	408	857	712	977	1100	736
Sum >C12-C35	353	348	42	367	646	112	740	822	1160	168	719	415	849	712	986	1110	743
Sum C5-C35	355	348	42	367	649	112	742	822	1160	168	723	415	849	712	986	1110	743
TOC	3,76	2,15					1,88	1,22	1,13	1,52	1,68	0,213	2,54	0,277	0,975	0,657	0,917

Verdiene for konsentrasjon i slam for de ulike komponentene er sammenlignet med tilstandsklasser i miljødirektoratets veileder TA2553/2009.

## VEDLEGG C – BEREGNINGER

Beregninger omfatter tetthet av snø, konsentrasjoner og mengde forurensning i innløpet og utløpet.

Resultatene er sortert i følgende rekkefølge:

- VEDLEGG C1 – TETTHET AV SNØ
- VEDLEGG C2 – INNLØP
  - a) Sjøvann
- VEDLEGG C3 – UTLØP
  - a) Utløpsvann

*Overskridelser av grenseverdi for årsgjennomsnitt er markert med fet skrift. Halv deteksjonsgrense er indikert med blått, halv deteksjonsgrense eller ikke detektert i kun det ene løpet eller kun noen av ukene er indikert med mørkt grått og ikke detektert er indikert med lyst grått.*

## VEDLEGG C1 – TETTHET AV SNØ

Tetthet av snøen er beregnet på bakgrunn av opplysninger om uthentet snøprøvevolum (l) og veiedata (kg). Veiedata inkluderer grovstoffinnhold i snøen:

$$Tetthet = vekt (kg)/volum (l)$$

For utregning av sesongens gjennomsnittstetthet er det tatt hensyn til hvilke volum snø de ulike beregnede tetthetene representerer. Gjennomsnittlig tetthet er beregnet som følger:

*Gjennomsnittlig tetthet for sesongen*

$$= Tetthet ved skift X1 * \frac{\text{antall snøprøver i skift X1}}{\Sigma \text{ antall snøprøver}} + \dots + Tetthet ved skift Xn * \frac{\text{antall snøprøver i skift Xn}}{\Sigma \text{ antall snøprøver}}$$

	Vekt, minus grovstoff (kg)	Antall snøprøver	Liter snø per prøve	Liter	Tetthet
<b>Uke 2</b>					
08.01-14.01					
Natt					
07.01-08.01	9,305	15	1,25	18,75	0,496
Dag					
08.01	4,008	6	1,25	7,5	0,534
Natt					
08.01-09.01	10,355	15	1,25	18,75	0,552
Dag					
09.01	9,045	15	1,25	18,75	0,482
Natt					
09.01-10.01	9,585	15	1,25	18,75	0,511
Dag					
10.01	7,365	11	1,25	13,75	0,535
Dag					
12.01	8,63	13	1,25	13,75	0,531
<b>Snitt uke 2</b>					<b>0,455</b>

	Vekt, minus grovstoff (kg)	Antall snøprøver	Liter snø per prøve	Liter	Tetthet
<b>Uke 3</b>					
15.01-21.01					
	12,69	19	1,25	23,75	0,534
	7,19	10	1,25	12,5	0,575
	16,51	31	1,25	38,75	0,426
	22,19	33	1,25	41,25	0,538
	11,03	20	1,25	25	0,441
	23,48	35	1,25	43,75	0,536
	10,42	17	1,25	21,25	0,490
	12,69	16	1,25	20	0,634
<b>Snitt uke 3</b>					<b>0,522</b>
<b>Uke 4</b>					
22.01-28.01					
Natt					
20.01-21.01	11,225	21	1,25	26,25	0,427
Natt					
21.01-22.01	10,408	17	1,25	21,25	0,489
Dag					
22.01	11,505	16	1,25	20	0,575
Natt					
22.01-23.01	10,345	21	1,25	26,25	0,394
Natt					
23.01-24.01	10,28	17	1,25	21,25	0,484
Natt					
24.01-25.01	13,075	18	1,25	22,5	0,581
Natt					
25.01-26.01	14,23	21	1,25	26,25	0,542
Natt					
26.01-27.01	12,605	17	1,25	21,25	0,593
Natt					
27.01-28.01	10,295	19	1,25	23,75	0,433
<b>Snitt uke 4</b>					<b>0,502</b>
<b>Uke 5</b>					
29.01-4.02					
Natt					
28.01-20.01	12,34	17	1,25	21,25	0,581
Natt					
29.01-30.01	12,405	18	1,25	22,5	0,551
Dag					
01.02	12,955	17	1,25	21,25	0,609
Natt					

	Vekt, minus grovstoff (kg)	Antall snøprøver	Liter snø per prøve	Liter	Tetthet
01.02-02.02	11,585	16	1,25	20	0,579
<b>Snitt uke 5</b>					<b>0,580</b>
<b>Uke 6</b>					
05.02-11.02 Natt					
04.02-05.02 Natt	13,025	20	1,25	25	0,521
05.02-06.02 Natt	12,305	21	1,25	26,25	0,468
06.02-07.02 Natt	11,155	20	1,25	25	0,446
07.02-08.02 Dag	12,205	21	1,25	26,25	0,465
08.02 Natt	9,09	15	1,25	18,75	0,485
08.02-09.02	12,805	23	1,25	28,75	0,445
<b>Snitt uke 6</b>					<b>0,472</b>
<b>Uke 7</b>					
12.02-18.02 Natt					
11.02-12.02 Dag	12,24	18	1,25	22,5	0,544
13.02 Natt	10,935	19	1,25	23,75	0,460
13.02-14.02 Dag	10,845	18	1,25	22,5	0,482
15.02 Natt	12,145	23	1,25	28,75	0,422
15.02-16.02 Natt	11,125	15	1,25	18,75	0,593
16.02-17.02	11,33	18	1,25	22,5	0,503
<b>Snitt uke 7</b>					<b>0,501</b>
<b>Uke 8</b>					
18.02-25.02 Natt					
17.02-19.02 Natt	11,605	19	1,25	23,75	0,488
19.02-20.02 Dag	11,325	17	1,25	21,25	0,533

	Vekt, minus grovstoff (kg)	Antall snøprøver	Liter snø per prøve	Liter	Tetthet
20.02 Natt	10,645	18	1,25	22,5	0,473
20.02-21.02 Dag	9,77	20	1,25	25	0,391
21.02 Natt	10,545	19	1,25	23,75	0,444
21.02-22.02 Dag	11,245	17	1,25	21,25	0,529
22.02 Dag	22,61	39	1,25	48,75	0,464
23.02 Natt	10,405	17	1,25	21,25	0,489
23.02-24.02	19,49	32	1,25	40	0,487
<b>Snitt uke 8</b>					<b>0,477</b>
<b>Uke 9</b>					
26.02-04.03 Natt					
25.02-26.02 Natt	10,26	17	1,25	21,25	0,483
26.02-27.02 Dag	21,94	36	1,25	45	0,487
27.02 Natt	11,425	16	1,25	20	0,571
27.02-28.02 Dag	11,85	18	1,25	22,5	0,526
28.02 Natt	11,565	18	1,25	22,5	0,514
28.02-01.03 Dag	11,655	19	1,25	23,75	0,491
01.03 Natt	10,545	17	1,25	21,25	0,496
01.03-02.03 Dag	23,06	38	1,25	47,5	0,485
02.03 Natt	11,605	20	1,25	25	0,464
02.03-03.03	10,72	19	1,25	23,75	0,451
<b>Snitt uke 9</b>					<b>0,497</b>
<b>Uke 10</b>					
04.03-10.03 Natt					
04.03-05.03	10,66	19	1,25	23,75	0,448

	Vekt, minus grovstoff (kg)	Antall snøprøver	Liter snø per prøve	Liter	Tetthet
Natt 05.03-06.03	10,9	19	1,25	23,75	0,459
Dag 06.03	12,245	19	1,25	23,75	0,515
Natt 06.03-07.03	13,315	21	1,25	26,25	0,507
Dag 07.03	11,075	17	1,25	21,25	0,521
Natt 07.03-08.03	12,045	17	1,25	21,25	0,567
Dag 08.03	11,505	19	1,25	23,75	0,484
Dag 09.03	11,245	19	1,25	23,75	0,473
Natt 09.03-10.03	12,825	21	1,25	26,25	0,488
Dag 10.03	11,845	19	1,25	23,75	0,498
<b>Snitt uke 10</b>					<b>0,496</b>
<b>Uke 11</b>					
12.03-18.03					
Natt 11.03-12.03	11,625	20	1,25	25	0,465
Dag 12.03	11,52	17	1,25	21,25	0,542
Dag 13.03	12,005	20	1,25	25	0,480
Natt 13.03-14.03	10,94	18	1,25	22,5	0,486
Dag 14.03	13,415	22	1,25	27,5	0,488
Natt 14.03-15.03	11,47	17	1,25	21,25	0,539
Dag 15.03	12,095	19	1,25	23,75	0,509
Dag 15.03	11,94	20	1,25	25	0,477
Natt 15.03-16.03	11,485	17	1,25	21,25	0,540
Dag 16.03	11,315	19	1,25	23,75	0,476

	Vekt, minus grovstoff (kg)	Antall snøprøver	Liter snø per prøve	Liter	Tetthet
Natt 16.03-17.03	11,285	20	1,25	25	0,451
Dag 18.03	11,625	19	1,25	23,75	0,489
<b>Snitt uke 11</b>					<b>0,495</b>
<b>Uke 12</b>					
19.03-25.03					
Natt 18.03-19.03	11,86	20	1,25	25	0,474
Dag 19.03	11,825	19	1,25	23,75	0,498
Natt 19.03-20.03	11,635	22	1,25	27,5	0,423
Dag 20.03	13,785	23	1,25	28,75	0,479
Natt 20.03-21.03	11,85	21	1,25	26,25	0,451
Dag 21.03	13,768	23	1,25	28,75	0,478
Natt 21.03-22.03	12,56	20	1,25	25	0,502
Dag 22.03	12,2	19	1,25	23,75	0,514
Natt 22.03-23.03	11,3	19	1,25	23,75	0,476
<b>Snitt uke 12</b>					<b>0,477</b>
<b>Uke 14</b>					
02.04-08.04					
Natt 02.04-03.04	13,605	21	1,25	26,25	0,518
Dag 05.04	11,165	17	1,25	21,25	0,525
Natt 05.04-06.04	12,065	18	1,25	22,5	0,536
Dag 06.04	7,585	12	1,25	15	0,506
<b>Snitt uke 14</b>					<b>0,521</b>
<b>Gjennomsnitt sesongen 2017-2018</b>					<b>0,496</b>



## VEDLEGG C2 – INNLØP

### a) Sjøvann

Årsgjennomsnittlige konsentrasjoner, samt total mengde forurensning i inntaksvannet er beregnet etter følgende metode for hver parameter:

- (1) For hver uke er total inntaksmengde beregnet:

$$Sv1 \text{ (Forurensningsmengde i uke } k\text{)} \\ = \text{konsentrasjon i vannprøve} * \text{vannmengde inn i uke } k$$

- (2) Total forurensningsmengde for begge ukene er summert

$$Sv \text{ (Akkumulerte mengder forurensning i sjøvann)} \\ = \sum_{k=0}^n Sv1 \text{ (ukentlig forurensningsmengde) i uke } k$$

- (3) Summen av sesonginntaket for de to ukene divideres på den totale vannmengden inn

$$\text{Totalt årsgjennomsnittsnitt} = \frac{L1 \text{ (sesonginntak sjøvann)}}{\text{Total vannmengde inn}}$$

	Totalt årsgjennomsnittlig inntak	Total mengde forurensning inntak (kg)
Suspendert stoff	13,38 mg/l	37652
Fraksjon C10-C40	20 µg/l	56
Sum PAH-16	0,0008 µg/l	0,002
Arsen (As)	1,93 µg/l	5,43
Kadmium (Cd)	0,031 µg/l	0,089
Krom (Cr)	0,815 µg/l	2,29
Kopper (Cu)	1,732 µg/l	4,87
Kvikksølv (Hg)	0,190 µg/l	0,53
Nikkel (Ni)	0,709 µg/l	1,99
Bly (Pb)	0,485 µg/l	1,366
Sink (Zn)	7,058 µg/l	19,86

Vannmengder er oppgitt i vedlegg A1.

## VEDLEGG C3 – UTLØP

### a) Utløpsvann

Det ble utført to målinger for hver parameter, en hver uke, og det ble totalt analysert fire prøver, to målinger for begge løp. For hver parameter er samlet årsgjennomsnitt i utløpet beregnet som følger:

(1) For hvert løp og for hver uke er total utslippsmengde beregnet:

a)  $L1$  (Ukentlig forurensningsmengde i uke  $k$ ) =  
 utslippskonsentrasjon i vannprøve \* vannmengde ut

b)  $L2$  (ukentlig forurensningsmengde i uke  $k$ ) =  
 utslippskonsentrasjon i vannprøve \* vannmengde ut

(2) For hvert løp er den totale forurensningsmengden for alle ukene summert

a)  $L1(\text{sesongutslipp}) = \sum_{k=0}^n L1(\text{ukentlig forurensningsmengde})$  i uke  $k$

b)  $L2(\text{sesongutslipp}) = \sum_{k=0}^n L2(\text{ukentlig forurensningsmengde})$  i uke  $k$

(3) Summen av sesongutslippene for de to løpene divideres på den totale vannmengden ut:

$$\text{Totalt årsgj.snitt } (L1 + L2) = \frac{L1(\text{sesongutslipp}) + L2(\text{sesongutslipp})}{\text{Total vannmengde ut } L1 + \text{Total vannmengde ut } L2}$$

Årsgjennomsnittlig konsentrasjon i utløpsvann uten sjøvannsbidrag finnes, ved å dividere mengde forurensning uten sjøvannsbidrag vist i neste tabell, med mengde utløpsvann.

Parameter		Grenseverdi, årsgjennomsnitt	Tallverdi, årsmiddel, L1	Tallverdi, årsmiddel, L2	Tallverdi, årsmiddel	Tallverdi, årsmiddel uten sjøvannsbidrag	Tallverdi, høyeste
As (arsen)	µg/l	3,0	2,09	1,99	2,039	0,264	<b>3,92</b>
Pb (bly)	µg/l	2,3	1,90	1,89	1,898	1,45	<b>6,02</b>
Cd (kadmium)	µg/l	0,2	0,052	<b>0,24</b>	0,147	0,118	<b>0,25</b>
Cu (kobber)	µg/l	12,5	10,64	7,63	9,135	7,54	<b>42,5</b>
Cr (krom)	µg/l	4,7	2,80	3,73	3,27	2,52	<b>8,32</b>
Hg (kvikksølv)	µg/l	0,05	0,01	0,01	0,01	-0,164	0,028
Ni (nikkel)	µg/l	8,6	2,48	2,7	2,598	1,946	8,33
Zn (sink)	µg/l	68	23,87	24,056	23,96	17,475	43,7
Sum PAH <sub>16</sub>	µg/l	0,4	0,02	0,03	0,027	0,026	0,1
Olje (C10-C40)	µg/l	500	168,27	215,83	192,08	173,69	336,35
Suspendert stoff	mg/l	90	54,55	52,46	53,51	41,206	<b>132</b>

Totale mengder av forurensningskomponenter i utslippsvann er beregnet etter prinsipp vist i ligning 1 og 2. Beregninger av forurensning i sjøvann inn er vist i vedlegg C2 a).

Utslippsmengder til vann		Totalt utslipp i utløpsvann	Forurensning i sjøvann inn	Utslipp uten sjøvannsbidraget
As (arsen)	kg	6,243	5,433	0,807
Pb (bly)	kg	5,812	1,366	4,45
Cd (kadmium)	kg	0,451	0,089	0,36
Cu (kobber)	kg	27,96	4,873	23,1
Cr (krom)	kg	10,01	2,292	7,72
Hg (kvikksølv)	kg	0,032	0,535	-0,50
Ni (nikkel)	kg	7,954	1,996	5,96
Zn (sink)	kg	73,36	19,86	53,5
Sum PAH <sub>16</sub>	kg	0,082	0,002	0,08
Olje (C10-C40)	tonn	0,59	0,056	0,534
Suspendert stoff	tonn	163,8	37,65	126,15

## VEDLEGG D – RESULTATSKJEMA FOR MIKROPLAST

Station	Snøprøvesmeltevann uke 3_1	Size group									
		< 1mm		1-2,5mm		2,5-5mm		5-10mm		> 10 mm	
Depth		18	300	18	300	18	300	18	300	18	300
Samplennr											
date	23.04.2018 (analyse)										
Mesh size (µm)	18 og 300										
Volume (L) (300 µm)	10,5										
Volume (L) (18 µm)	1										
<b>Plastic fibre</b>	<b>Black</b>	13	23	7	75	3	11		3		
<b>Threadlike</b>	<b>Blue</b>	4	2	3	4	2	5		1		
	<b>Red</b>	2			3		3		1		
	<b>Green</b>										
	<b>White</b>				2						
	<b>Transparent</b>	5	2	4	11	4	2	1			
	<b>Pink/Purple</b>	1			1						
	<b>Plastic fibre pr sample</b>	25	27	14	96	9	21	1	5	0	0
	<b>Plastic fibre pr liter</b>	25	2,571429	14	9,142857	9	2	1	0,47619	0	0
<b>Plastic fragment</b>	<b>Black</b>		2								
	<b>Brown</b>										
	<b>Blue</b>										
	<b>Red</b>										
	<b>Yellow</b>										
	<b>Pink</b>										
	<b>Green</b>										
	<b>White</b>										
	<b>Transparent</b>										
	<b>Pink/Purple</b>										
	<b>Plastic fragment pr sample</b>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Plastic fragment pr liter</b>	0	0,190476	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Plastic flake</b>	<b>Black</b>										
	<b>Brown</b>										
	<b>Blue</b>										
	<b>Red</b>										
	<b>Yellow</b>										
	<b>Pink</b>										
	<b>Green</b>										
	<b>White</b>										
	<b>Silver</b>										
	<b>Transparent</b>										
	<b>Pink/Purple</b>										
	<b>Plastic flake pr sample</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Plastic flake pr liter</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Station	L1 Utløp Uke 3, Nr1	Size group									
		< 1mm		1-2,5mm		2,5-5		5-10mm		> 10 mm	
Depth		18	300	18	300	18	300	18	300	18	300
Samplennr											
date	24.04.2018 (analyse)										
Mesh size (µm)	18 og 300										
Volume (L) (300 µm)	10										
Volume (L) (18 µm)											
<b>Plastic fibre</b>	Black	13	12	11	7	3	2				
<b>Threadlike</b>	Blue	4		4	2						
	Red	2		2	1		1				
	Green										
	White			1							
	Transparent			1		5					
	Pink/Purple										
	<b>Plastic fibre pr sample</b>	19	12	19	10	8	3	0	0	0	0
	<b>Plastic fibre pr liter</b>	19	1,2	19	1	8	0,3	0	0	0	0
<b>Plastic fragment</b>	Black		1								
	Brown										
	Blue										
	Red										
	Yellow										
	Pink										
	Green										
	White										
	Transparent										
	Pink/Purple										
	<b>Plastic fragment pr sample</b>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Plastic fragment pr liter</b>	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Plastic flake</b>	Black										
	Brown										
	Blue										
	Red										
	Yellow										
	Pink										
	Green										
	White										
	Silver										
	Transparent	1	1								
	Pink/Purple										
	<b>Plastic flake pr sample</b>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Plastic flake pr liter</b>	1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0

Station	L2 Utløp Uke 3, Nr1	Size group									
Depth		< 1mm		1-2,5mm		2,5-5mm		5-10mm		> 10 mm	
		18	300	18	300	18	300	18	300	18	300
Samplennr											
date	24.04.2018 (analyse)										
Mesh size (µm)	18 og 300										
Volume (L) (300 µm)	10										
Volume (L) (18 µm)	1										
<b>Plastic fibre</b>	<b>Black</b>	22	13	8	13	1	11		1		
<b>Threadlike</b>	<b>Blue</b>	2		2	2						
	<b>Red</b>		4	1	2						
	<b>Green</b>										
	<b>White</b>										
	<b>Transparent</b>	1		4	5	2	3	1			
	<b>Pink/Purple</b>										
	<b>Plastic fibre pr sample</b>	25	17	15	22	3	14	1	1	0	0
	<b>Plastic fibre pr liter</b>	25	1,7	15	2,2	3	1,4	1	0,1	0	0
<b>Plastic fragment</b>	<b>Black</b>		2								
	<b>Brown</b>										
	<b>Blue</b>										
	<b>Red</b>										
	<b>Yellow</b>										
	<b>Pink</b>										
	<b>Green</b>										
	<b>White</b>										
	<b>Transparent</b>										
	<b>Pink/Purple</b>										
	<b>Plastic fragment pr sample</b>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Plastic fragment pr liter</b>	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Plastic flake</b>	<b>Black</b>										
	<b>Brown</b>										
	<b>Blue</b>										
	<b>Red</b>										
	<b>Yellow</b>										
	<b>Pink</b>										
	<b>Green</b>										
	<b>White</b>		1								
	<b>Silver</b>										
	<b>Transparent</b>										
	<b>Pink/Purple</b>										
	<b>Plastic flake pr sample</b>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Plastic flake pr liter</b>	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0

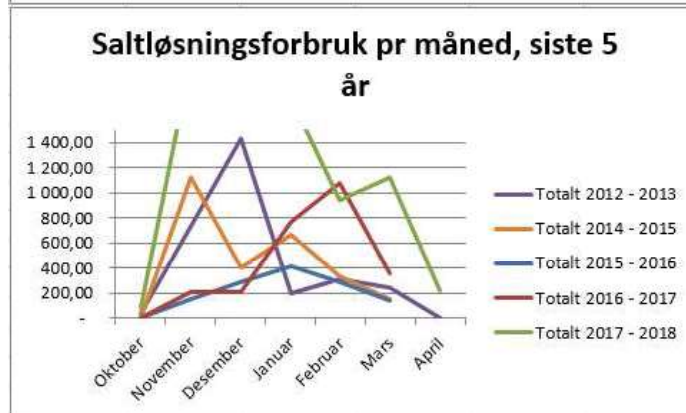
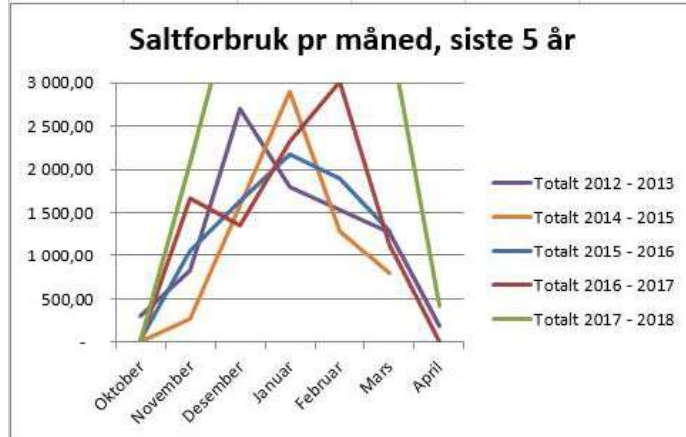
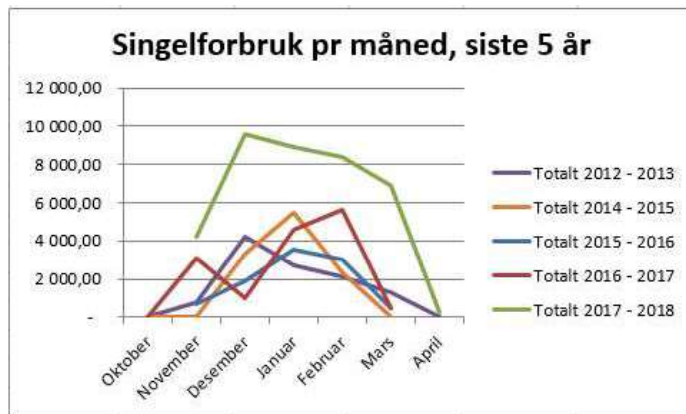
Station	Innløp uke 3	Size group									
Depth		< 1mm		1-2,5mm		2,5-5mm		5-10mm		> 10 mm	
		18	300	18	300	18	300	18	300	18	300
Samplendr date	25.04.2018 (analyse)										
Mesh size (µm)	18 og 300										
Volume (L) (300 µm)	10,5										
Volume (L) (18 µm)											
<b>Plastic fibre</b>	<b>Black</b>	10	8	2	3	2					
<b>Threadlike</b>	<b>Black</b>	8		5		2					
	<b>Red</b>	4	1								
	<b>Green</b>										
	<b>White</b>			1							
	<b>Transparent</b>		2			1		2			
	<b>Pink/Purple</b>										
	<b>Plastic fibre pr sample</b>	22	11	8	3	5	0	2	0	0	0
	<b>Plastic fibre pr liter</b>	13,75	1,1	5	0,3	3,125	0	1,25	0	0	0
<b>Plastic fragment</b>	<b>Black</b>	1									
	<b>Brown</b>										
	<b>Blue</b>										
	<b>Red</b>										
	<b>Yellow</b>										
	<b>Pink</b>										
	<b>Green</b>										
	<b>White</b>										
	<b>Transparent</b>										
	<b>Pink/Purple</b>										
	<b>Plastic fragment pr sample</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Plastic fragment pr liter</b>	0,625	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Plastic flake</b>	<b>Black</b>										
	<b>Brown</b>										
	<b>Blue</b>										
	<b>Red</b>										
	<b>Yellow</b>										
	<b>Pink</b>										
	<b>Green</b>										
	<b>White</b>										
	<b>Silver</b>										
	<b>Transparent</b>			1							
	<b>Pink/Purple</b>										
	<b>Plastic flake pr sample</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Plastic flake pr liter</b>	0	0	0,625	0	0	0	0	0	0	0



## VEDLEGG E – STRØING 2017-2018

- Forbruk av strømidler Oslo kommune (kilde: Oslo kommune)

År	Måned	Salt tonn	Saltløsning m <sup>3</sup>	Singel tonn	Sand tonn
2017	Oktober	6,00	82,50		
	November	2 080,59	2 048,99	4 224,50	
	Desember	4 264,04	2 484,70	9 573,30	
2018	Januar	4 376,47	1 745,85	8 922,50	
	Februar	4 137,84	936,15	8 379,83	134,00
	Mars	3 590,46	1 124,90	6 917,01	
	April	415,51	215,95	268,00	
<b>Totalt</b>		<b>18 870,92</b>	<b>8 639,04</b>	<b>38 285,14</b>	<b>134,00</b>



## VEDLEGG F – ORIGINALE ANALYSERAPPORTER



Mottatt dato **2018-01-15**  
 Utstedt **2018-06-22**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Sjøvann inn</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-01-15</b>					
Labnummer	N00553591					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.45	0.41	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	<0.2		µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<0.9		µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<1		µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	10.3	2.0	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	0.931	0.438	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	1.01	0.20	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	5.32	2.20	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	ANME
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<30.0		µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16 *	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>^ *</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Sjøvann inn</b>					
	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Prøvetatt	<b>2018-01-15</b>					
Labnummer	N00553591					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Suspendert stoff<sup>a</sup> ulev</b>	<b>12.0</b>	1.3	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve<sup>*</sup></b>	<b>Ja</b>			4	2	HABO



Deres prøvenavn	<b>Utløpsvann UTLØP 1</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-01-15</b>					
Labnummer	N00553592					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.61	0.56	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.840	0.228	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	3.27	0.65	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	7.36	1.73	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	10.2	1.9	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	2.38	0.71	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	5.03	0.98	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	29.5	6.6	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	255	76.4	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16 *	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>^ *</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	60.4	6.2	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve *	Ja			4	2	HABO



Deres prøvenavn	<b>Utløpsvann UTLØP 2</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-01-15</b>					
Labnummer	N00553593					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.66	0.41	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.0586	0.0173	µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.747	0.189	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	2.19	0.55	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	5.00	1.07	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	9.66	1.87	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	1.87	0.69	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	3.79	0.74	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	26.8	6.4	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	262	78.5	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>^ *</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	46.4	4.8	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve <sup>*</sup>	Ja			4	2	HABO



Deres prøvenavn	<b>Snøprøve smeltet</b>					
Prøvetatt	<b>Smeltet snø</b>					
Labnummer	<b>2018-01-15</b>					
	N00553594					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	0.911	0.272	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.0992	0.0229	µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	5.99	1.17	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	20.9	4.1	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	36.8	6.9	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	2.29	0.45	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	12.6	2.7	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	5.03	0.97	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	22.0	4.3	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	174	37	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	19.2	5.8	µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	1770	530	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.217	0.056	µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.165	0.051	µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.262	0.081	µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	0.050	0.014	µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	0.052	0.015	µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.072	0.026	µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.022	0.008	µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	0.070	0.018	µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	0.026	0.008	µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.115	0.046	µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	0.044	0.015	µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	1.1		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>^ *</sup>	0.34		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	201	20.2	mg/l	3	1	NADO





"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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter opplutning.</b></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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p>Prøve forbehandling: 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> 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, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Cr, Krom</td><td>0.9 µg/l</td></tr> <tr><td>Cu, Kopper</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forureningsgrad for innsendt vann.</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>Annen info: 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kopper	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kopper	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p>Metode: PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p>Måleprinsipp: PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftalen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftalen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l																
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftalen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
	Fenantren 0,030 µg/l Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarende NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetaking og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
ANME	Anne Melson
HABO	Hanne Boklund
NADO	Nadide Dönmez

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

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



	Utf1
F	<p>AFS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
H	<p>ICP-SFMS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
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>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>
2	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge</p> <p>Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge</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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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.



Mottatt dato **2018-01-22**  
 Utstedt **2018-01-29**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Innløp</b>						
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>						
	<b>2018-01-22</b>						
Labnummer	N00554961						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.75</b>	0.86	µg/l	1	H	NADO	
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	NADO	
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.2</b>		µg/l	1	H	NADO	
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.9</b>		µg/l	1	H	NADO	
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;1</b>		µg/l	1	H	NADO	
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.11</b>	1.76	µg/l	1	H	NADO	
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.6</b>		µg/l	1	H	NADO	
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		µg/l	1	H	NADO	
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.939</b>	0.227	µg/l	1	H	NADO	
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;4</b>		µg/l	1	H	NADO	
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	NADO	
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;30.0</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Sum PAH-16</b>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	NADO	
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	NADO	



Deres prøvenavn	<b>Innløp</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-01-22</b>					
Labnummer	N00554961					
<b>Analyse</b>	<b>Resultater</b>	<b>Usikkerhet (±)</b>	<b>Enhet</b>	<b>Metode</b>	<b>Utført</b>	<b>Sign</b>
<b>Suspendert stoff<sup>a</sup> ulev</b>	<b>17.6</b>	1.9	mg/l	3	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>L1 Utløp</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-01-22</b>					
Labnummer	N00554962					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.92</b>	0.88	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.914</b>	0.195	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.13</b>	1.17	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14.5</b>	4.0	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.11</b>	1.73	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.73</b>	0.82	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.07</b>	0.21	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.83</b>	0.92	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>43.7</b>	9.7	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0276</b>	0.0096	µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>212</b>	63.6	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.019</b>	0.007	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.022</b>	0.009	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>0.055</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.033</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>75.0</b>	7.6	mg/l	3	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>L2 Utløp</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-01-22</b>					
Labnummer	N00554963					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.37</b>	0.28	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0676</b>	0.0197	µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.10</b>	0.24	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.87</b>	1.14	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>8.92</b>	1.63	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10.1</b>	1.9	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.59</b>	0.99	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.30</b>	0.25	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.49</b>	1.07	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>26.7</b>	5.8	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>156</b>	46.9	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.003	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.008	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.026</b>	0.010	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.013</b>	0.004	µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>0.070</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.044</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>86.7</b>	8.8	mg/l	3	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Liten snøprøve</b>					
Prøvetatt	<b>Smeltet snø</b>					
	<b>2018-01-22</b>					
Labnummer	N00554964					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.69</b>	0.35	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.27</b>	1.20	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>15.0</b>	3.5	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.25</b>	0.25	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.20</b>	0.93	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.64</b>	0.32	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.05</b>	1.01	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>63.6</b>	16.9	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>8.4</b>	2.5	µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>600</b>	180	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.006	µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.034</b>	0.009	µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.138</b>	0.036	µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.106</b>	0.033	µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.146</b>	0.045	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.018</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.031</b>	0.009	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.055</b>	0.020	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.028</b>	0.007	µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.003	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.062</b>	0.025	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.024</b>	0.008	µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>0.67</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.17</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>44.5</b>	4.6	mg/l	3	1	NADO





"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.

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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter oppslutning.</b></p> <p><b>Metode:</b> 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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p><b>Prøve forbehandling:</b> 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konservert med HCl.</p> <p><b>Rapporteringsgrenser:</b></p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forurensningsgrad for innsendt vann.</p> <p><b>Måleusikkerhet:</b> 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, fortyninger og lav prøvemengde.</p> <p><b>Annen info:</b> 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p><b>Metode:</b> PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p><b>Måleprinsipp:</b> PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p><b>Rapporteringsgrenser (LOQ):</b> PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftylen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> <tr><td>Fenantren</td><td>0,030 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftylen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l	Fenantren	0,030 µg/l														
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftylen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								
Fenantren	0,030 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
Antracen	0,020 µg/l
Fluoranten	0,030 µg/l
Pyren	0,060 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	0,020 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
Hydrokarboner	
>C10-C12:	5,0 µg/l
>C12-C16:	5,0 µg/l
>C16-C35:	30 µg/l
<b>3</b>	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>
Metode:	EN 872 (tilsvarende NS4733), CSN 757350
Måleprinsipp:	Gravimetrisk
Prøve forbehandling:	Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm.
Rapporteringsgrenser:	5,0 mg/l
Måleusikkerhet:	12%
Tidssensitiv analyse:	Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetaking og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.
	Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>	
F	AFS Ansvarelig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
H	ICP-SFMS Ansvarelig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvarelig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia

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



Utf <sup>1</sup>
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

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

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



Mottatt dato **2018-01-29**  
 Utstedt **2018-02-20**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Innløp uke 4 nr 1 + nr 2</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	<b>2018-01-29</b>					
	<b>N00556496</b>					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.70	0.43	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	<0.2		µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<0.9		µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<1		µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	9.46	1.92	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<0.6		µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	1.09	0.27	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<4		µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	MAMU
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<30.0		µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>a</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Innløp uke 4 nr 1 + nr 2</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-01-29</b>					
Labnummer	N00556496					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Suspendert stoff<sup>a</sup> ulev</b>	<b>7.6</b>	0.9	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO



Deres prøvenavn	<b>Utløp L1 nr 1 + nr 2</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-01-29</b>					
Labnummer	N00556497					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	2.01	0.50	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.658	0.161	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	2.40	0.48	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	6.27	1.39	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	8.93	1.89	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	1.56	0.37	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	0.954	0.189	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	3.81	0.72	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	19.5	4.5	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	MAMU
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	164	49.1	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>a</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	45.2	4.7	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	ja			4	2	NADO



Deres prøvenavn	<b>Utløp L2 nr 1 + nr 2</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-01-29</b>					
Labnummer	N00556498					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.95	0.37	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.840	0.214	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	2.92	0.63	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	5.51	1.11	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	9.24	1.87	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	1.97	0.62	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	1.11	0.22	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	4.08	0.83	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	21.0	5.1	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	MAMU
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	5.2	1.6	µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	245	73.4	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.011	0.004	µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.014	0.005	µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	0.025		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>a</sup>	0.011		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	39.0	4.0	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	ja			4	2	NADO



Deres prøvenavn	<b>Smeltet snø</b>					
Prøvetatt	<b>Smeltet snø</b>					
	<b>2018-01-29</b>					
Labnummer	N00556499					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	0.584	0.163	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	2.27	0.43	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	5.84	1.14	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	20.7	4.4	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	1.16	0.23	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	4.79	1.04	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	3.24	0.63	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	7.95	1.50	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	92.4	20.7	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	MAMU
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	7.0	2.1	µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	786	236	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	0.022	0.007	µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.026	0.006	µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.172	0.045	µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.163	0.050	µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.225	0.070	µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	0.033	0.009	µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>a ulev</sup>	0.025	0.007	µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.071	0.026	µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.024	0.009	µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	0.037	0.009	µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.012		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.082		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.031		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	0.80		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>a</sup>	0.19		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	80.3	8.2	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	ja			4	2	NADO
PAH:Forhøyet rapporteringsgrense grunnet matriks interferens.						





"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.

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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter oppslutning.</b></p> <p><b>Metode:</b> 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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p><b>Prøve forbehandling:</b> 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konservert med HCl.</p> <p><b>Rapporteringsgrenser:</b></p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forurensningsgrad for innsendt vann.</p> <p><b>Måleusikkerhet:</b> 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><b>Annen info:</b> 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p><b>Metode:</b> PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p><b>Måleprinsipp:</b> PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p><b>Rapporteringsgrenser (LOQ):</b> PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftylen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> <tr><td>Fenantren</td><td>0,030 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftylen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l	Fenantren	0,030 µg/l														
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftylen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								
Fenantren	0,030 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
	Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarer NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetakning og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
MAMU	Marte Muri
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>	
F	AFS  Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige

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



Utf <sup>1</sup>	
H	ICP-SFMS Ansvartlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvartlig 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
2	Ansvartlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge

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

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



Mottatt dato **2018-02-05**  
 Utstedt **2018-02-20**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Utløp L1 (flere kanner)</b> <b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00557707					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	2.20	0.80	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.0576	0.0156	µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.493	0.137	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	1.74	0.37	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	5.26	1.06	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	8.41	1.63	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	1.55	0.66	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	1.45	0.29	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	2.87	0.57	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	14.4	3.5	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	MAMU
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	157	47.0	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	0.011	0.003	µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>a ulev</sup>	0.012	0.003	µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	0.023		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>a</sup>	0.023		µg/l	2	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Utløp L1 (flere kanner)</b> <b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00557707					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	47.3	4.9	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	-----			4	2	NADO

Deres prøvenavn	<b>Utløp L2 (flere kanner)</b> <b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00557708					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.90	0.61	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.459	0.121	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	1.43	0.36	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	4.40	1.11	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	8.07	1.53	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	1.01	0.41	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	1.06	0.22	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	2.63	0.51	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	14.7	4.4	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	MAMU
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	253	75.8	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.011	0.004	µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>^ a ulev</sup>	0.015	0.006	µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	0.026		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>^</sup>	0.011		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	53.7	5.5	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	-----			4	2	NADO



Deres prøvenavn		Innløp (flere kanner)				
		Sjøvann/utslippsvann				
Labnummer		N00557709				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	2.01	0.45	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	<0.2		µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<0.9		µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	1.16	0.31	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	8.58	1.62	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<0.6		µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	1.03	0.21	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	4.92	2.12	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	MAMU
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<30.0		µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	0.011	0.003	µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	0.011		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>a</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	13.2	1.5	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	-----			4	2	NADO



Deres prøvenavn	<b>Liten snøprøve</b>					
	<b>Smeltet snø</b>					
Labnummer	N00557710					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	3.98	0.79	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.404	0.070	µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	17.0	3.1	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	44.8	8.6	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	158	29	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	5.41	1.06	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	36.1	6.9	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	74.8	14.1	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	61.3	11.6	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	636	132	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.100	0.019	µg/l	1	F	MAMU
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	14.3	4.3	µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	105	31.5	µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	4510	1350	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	0.146	0.048	µg/l	2	1	NADO
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	0.024	0.007	µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	0.063	0.019	µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.102	0.025	µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.462	0.120	µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.043	0.011	µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.442	0.137	µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.668	0.207	µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	0.100	0.027	µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>a ulev</sup>	0.146	0.042	µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.236	0.087	µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.080	0.029	µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	0.187	0.047	µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.052		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.292		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.072		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	2.7		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>a</sup>	0.75		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	687	68.9	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	-----			4	2	NADO
PAH:Forhøyet rapporteringsgrensen grunnet matriks interferens.						



"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.

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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter oppslutning.</b></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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p>Prøve forbehandling: 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konservert med HCl.</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forureningsgrad for innsendt vann.</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, fortyninger og lav prøvemengde.</p> <p>Annen info: 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p>Metode: PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p>Måleprinsipp: PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftylen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> <tr><td>Fenantren</td><td>0,030 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftylen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l	Fenantren	0,030 µg/l														
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftylen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								
Fenantren	0,030 µg/l																								





Metodespesifikasjon	
	Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarer NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetakning og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
MAMU	Marte Muri
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>	
F	AFS  Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige

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



Utf <sup>1</sup>	
H	<p>ICP-SFMS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
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>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>
2	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge</p> <p>Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge</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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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.



Mottatt dato **2018-02-12**  
 Utstedt **2018-02-20**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Innløp (2 kanner)</b>					
	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00559015					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.43</b>	0.30	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.2</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.9</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.02</b>	0.34	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10.0</b>	1.9	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.6</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.12</b>	0.26	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;4</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	MAMU
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;30.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Innløp (2 kanner)</b> <b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00559015					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	10.0	1.2	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	ja			4	2	NADO

Deres prøvenavn	<b>Utløp L1 (3 kanner)</b> <b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00559016					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.38	0.35	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.412	0.120	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	1.22	0.29	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	3.72	0.93	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	9.73	1.87	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	0.789	0.425	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	1.55	0.31	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	2.51	0.49	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	14.0	3.6	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	MAMU
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	71.3	21.4	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>a</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	29.4	3.1	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	ja			4	2	NADO



Deres prøvenavn		<b>Utløp L2 (4 kanner)</b>				
		<b>Sjøvann/utslippsvann</b>				
Labnummer		N00559017				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.17</b>	0.30	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.807</b>	0.177	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>8.32</b>	1.59	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>7.85</b>	1.77	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.79</b>	1.88	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.53</b>	0.97	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.883</b>	0.183	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.01</b>	0.76	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>23.5</b>	6.6	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	MAMU
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>119</b>	35.6	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>29.7</b>	3.1	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO



Deres prøvenavn	<b>Liten snøprøve</b>					
	<b>Smeltet snø</b>					
Labnummer	N00559018					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.97</b>	0.49	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.213</b>	0.046	µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.50</b>	1.73	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>24.2</b>	5.7	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>102</b>	19	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.87</b>	0.75	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>19.2</b>	3.8	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>15.9</b>	3.0	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>36.5</b>	6.9	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>406</b>	84	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0255</b>	0.0094	µg/l	1	F	MAMU
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14.8</b>	4.4	µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1700</b>	512	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.023</b>	0.007	µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.024</b>	0.007	µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.063</b>	0.016	µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.551</b>	0.143	µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.033</b>	0.008	µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.519</b>	0.161	µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.738</b>	0.229	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.137</b>	0.037	µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.154</b>	0.045	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.254</b>	0.094	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.051</b>	0.018	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.126</b>	0.032	µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.059</b>	0.019	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.310</b>	0.124	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.115</b>	0.040	µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>3.2</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.90</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>522</b>	52.4	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO
<b>Homogenisering</b>	<b>ja</b>			5	1	NADO



"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.

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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter oppslutning.</b></p> <p><b>Metode:</b> 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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p><b>Prøve forbehandling:</b> 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konservert med HCl.</p> <p><b>Rapporteringsgrenser:</b></p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forurensningsgrad for innsendt vann.</p> <p><b>Måleusikkerhet:</b> 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, fortyninger og lav prøvemengde.</p> <p><b>Annen info:</b> 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p><b>Metode:</b> PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p><b>Måleprinsipp:</b> PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p><b>Rapporteringsgrenser (LOQ):</b> PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftylen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> <tr><td>Fenantren</td><td>0,030 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftylen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l	Fenantren	0,030 µg/l														
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftylen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								
Fenantren	0,030 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
	Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarer NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetakning og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>
5	<b>Homogenisering av prøvemateriale</b>  For mer informasjon kontakt <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
MAMU	Marte Muri
NADO	Nadide Dönmez





	Utf <sup>1</sup>
F	<p>AFS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
H	<p>ICP-SFMS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
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>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>
2	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge</p> <p>Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge</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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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.

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



Mottatt dato **2018-02-19**  
 Utstedt **2018-02-23**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Innløp Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00560096					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.52	0.31	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	<0.2		µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<0.9		µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<1		µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	9.53	1.84	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<0.6		µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	0.937	0.206	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	10.4	3.3	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<30.0		µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>^</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Innløp Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00560096					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO
<b>Homogenisering</b>	<b>ja</b>			5	1	NADO
PAH+Olje for alle prøvene: Homogenisert.						



Deres prøvenavn	<b>Utløp L1</b>					
	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00560097					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.43	0.69	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.391	0.158	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	1.56	0.32	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	3.53	0.83	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	10.1	2.0	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	1.01	0.44	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	0.627	0.139	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	2.61	0.50	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	21.2	4.8	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	97.8	29.3	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>Λ</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	18.0	1.9	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	ja			4	2	NADO
Homogenisering	ja			5	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Innløp L2 Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00560098					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.64	0.56	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.536	0.141	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	1.88	0.59	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	4.35	0.86	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	10.2	1.9	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	2.05	0.83	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	0.886	0.180	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	3.56	0.71	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	18.5	4.4	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	180	53.9	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>^</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	21.8	2.3	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	ja			4	2	NADO
Homogenisering	ja			5	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Liten snøprøve</b>					
	<b>Smeltet snø</b>					
Labnummer	N00560099					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.50</b>	0.67	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.228</b>	0.040	µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>15.5</b>	2.8	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>46.6</b>	8.9	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>112</b>	21	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.58</b>	0.87	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>31.1</b>	6.0	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>20.6</b>	3.9	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>60.4</b>	11.4	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>460</b>	96	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0254</b>	0.0094	µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>25.0</b>	7.5	µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1660</b>	496	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.016</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.024</b>	0.007	µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.070</b>	0.017	µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.561</b>	0.146	µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.047</b>	0.012	µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.592</b>	0.183	µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.806</b>	0.250	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.082</b>	0.022	µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.086</b>	0.025	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.336</b>	0.124	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.078</b>	0.028	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.185</b>	0.046	µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.042</b>	0.013	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.272</b>	0.109	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.147</b>	0.051	µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>3.3</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^</sup>	<b>0.96</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>832</b>	83.4	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO
<b>Homogenisering</b>	<b>ja</b>			5	1	NADO



"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.

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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter oppslutning.</b></p> <p><b>Metode:</b> 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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p><b>Prøve forbehandling:</b> 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konservert med HCl.</p> <p><b>Rapporteringsgrenser:</b></p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forurensningsgrad for innsendt vann.</p> <p><b>Måleusikkerhet:</b> 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, fortyninger og lav prøvemengde.</p> <p><b>Annen info:</b> 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p><b>Metode:</b> PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p><b>Måleprinsipp:</b> PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p><b>Rapporteringsgrenser (LOQ):</b> PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftylen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> <tr><td>Fenantren</td><td>0,030 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftylen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l	Fenantren	0,030 µg/l														
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftylen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								
Fenantren	0,030 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
	Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarer NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetakning og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>
5	<b>Homogenisering av prøvemateriale</b>  For mer informasjon kontakt <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>
------------------

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





Utf <sup>1</sup>	
F	<p>AFS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
H	<p>ICP-SFMS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
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>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>
2	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge</p> <p>Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge</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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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.



Mottatt dato **2018-02-26**  
 Utstedt **2018-03-05**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Innløp Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00560797					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	1.73	0.34	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<0.2		µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<0.9		µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	1.18	0.36	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	9.57	1.82	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<0.6		µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	1.11	0.22	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	4.75	2.02	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<30.0		µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	n.d.		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Innløp Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00560797					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>17.0</b>	1.8	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO
<b>Homogenisering</b>	<b>ja</b>			5	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Utløp L1</b>					
	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00560798					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	2.21	0.57	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.738	0.165	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	2.60	0.57	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	5.25	1.05	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	9.54	1.86	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	2.21	0.58	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	1.19	0.23	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	4.22	0.98	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	20.9	5.5	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	45.2	13.6	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	0.017	0.006	µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.026	0.010	µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	0.011	0.004	µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	0.054		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>Λ</sup>	0.028		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	58.6	6.0	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	ja			4	2	NADO
Homogenisering	ja			5	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Utløp L2</b>					
	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00560799					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	2.19	0.44	µg/l	1	H	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	1.17	0.29	µg/l	1	H	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	3.33	0.73	µg/l	1	H	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	8.96	1.95	µg/l	1	H	NADO
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	9.15	1.74	µg/l	1	H	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	2.71	0.77	µg/l	1	H	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	2.07	0.40	µg/l	1	H	NADO
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	5.64	1.19	µg/l	1	H	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	29.3	6.4	µg/l	1	H	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	87.4	26.2	µg/l	2	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Krysen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.025	0.009	µg/l	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.028	0.011	µg/l	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	0.013	0.004	µg/l	2	1	NADO
Sum PAH-16	0.066		µg/l	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>a</sup>	0.038		µg/l	2	1	NADO
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	94.7	9.6	mg/l	3	1	NADO
Homogenisering av vannprøve	ja			4	2	NADO
Homogenisering	ja			5	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Liten snøprøve</b>					
	<b>Smeltet snø</b>					
Labnummer	N00560800					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.32</b>	0.76	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.339</b>	0.057	µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>20.5</b>	3.8	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>54.0</b>	10.3	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>150</b>	28	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.45</b>	1.25	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>40.8</b>	8.4	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>42.5</b>	8.1	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>72.8</b>	13.7	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>584</b>	125	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0234</b>	0.0093	µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>235</b>	70.6	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.019</b>	0.006	µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.025</b>	0.006	µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.214</b>	0.056	µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.021</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.193</b>	0.060	µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.277</b>	0.086	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.041</b>	0.011	µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.056</b>	0.016	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.098</b>	0.036	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.012	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.054</b>	0.013	µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.070</b>	0.028	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.040</b>	0.014	µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>1.2</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.34</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>996</b>	99.8	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO
<b>Homogenisering</b>	<b>ja</b>			5	1	NADO



"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.

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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter oppslutning.</b></p> <p><b>Metode:</b> 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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p><b>Prøve forbehandling:</b> 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konservert med HCl.</p> <p><b>Rapporteringsgrenser:</b></p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forurensningsgrad for innsendt vann.</p> <p><b>Måleusikkerhet:</b> 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, fortyninger og lav prøvemengde.</p> <p><b>Annen info:</b> 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p><b>Metode:</b> PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p><b>Måleprinsipp:</b> PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p><b>Rapporteringsgrenser (LOQ):</b> PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftylen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> <tr><td>Fenantren</td><td>0,030 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftylen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l	Fenantren	0,030 µg/l														
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftylen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								
Fenantren	0,030 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
	Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarer NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetakning og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>
5	<b>Homogenisering av prøvemateriale</b>  For mer informasjon kontakt <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>
------------------

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





	Utf <sup>1</sup>
F	<p>AFS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
H	<p>ICP-SFMS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
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>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>
2	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge</p> <p>Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge</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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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.



Mottatt dato **2018-03-05**  
 Utstedt **2018-03-12**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Innløp Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00562644					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.34</b>	0.40	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.2</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.9</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.82</b>	0.86	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>8.84</b>	1.71	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.750</b>	0.235	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.15</b>	0.24	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.04</b>	2.83	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;30.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^</sup>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>Innløp Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00562644					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>23.4</b>	2.5	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO

Deres prøvenavn	<b>Utløp L1 Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00562645					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.69</b>	0.50	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.06</b>	0.23	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.86</b>	0.59	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>42.5</b>	7.9	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10.3</b>	2.0	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.32</b>	0.68	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.39</b>	0.28	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.95</b>	1.19	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>42.7</b>	9.7	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>283</b>	85.0	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.003	µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.004	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.006	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.021</b>	0.008	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>0.058</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.037</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>132</b>	13.4	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO



Deres prøvenavn		<b>Utløp L2</b>				
		<b>Sjøvann/utslippsvann</b>				
Labnummer		N00562646				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.60</b>	0.63	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.04</b>	0.22	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.61</b>	0.54	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>8.55</b>	2.13	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.97</b>	1.91	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.02</b>	1.36	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.03</b>	0.21	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.45</b>	0.86	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>25.0</b>	6.7	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.2</b>	1.6	µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>304</b>	91.0	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.003	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.027</b>	0.010	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.013</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.034</b>	0.014	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>0.098</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.064</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>84.0</b>	8.6	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO



Deres prøvenavn	<b>Liten snøprøve</b>					
	<b>Smeltet snø</b>					
Labnummer	N00562647					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.29</b>	0.75	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.247</b>	0.059	µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14.6</b>	2.7	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>38.8</b>	7.4	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>117</b>	21	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.72</b>	1.11	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>30.7</b>	5.9	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>19.9</b>	3.8	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>56.4</b>	10.7	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>537</b>	111	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0242</b>	0.0093	µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>18.2</b>	5.4	µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>323</b>	96.9	µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>17900</b>	5380	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.013</b>	0.004	µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.044</b>	0.011	µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.243</b>	0.063	µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.021</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.229</b>	0.071	µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.362</b>	0.112	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.024</b>	0.006	µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.034</b>	0.010	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.139</b>	0.052	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.041</b>	0.015	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.060</b>	0.015	µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.025</b>	0.008	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.149</b>	0.059	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.056</b>	0.020	µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>1.4</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^</sup>	<b>0.38</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>763</b>	76.4	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b>	<b>ja</b>			4	2	NADO
<b>Homogenisering</b>	<b>ja</b>			5	1	NADO
PAH:Homogenisert.						



"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.

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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter oppslutning.</b></p> <p><b>Metode:</b> 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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p><b>Prøve forbehandling:</b> 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konservert med HCl.</p> <p><b>Rapporteringsgrenser:</b></p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forureningsgrad for innsendt vann.</p> <p><b>Måleusikkerhet:</b> 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, fortyninger og lav prøvemengde.</p> <p><b>Annen info:</b> 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p><b>Metode:</b> PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p><b>Måleprinsipp:</b> PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p><b>Rapporteringsgrenser (LOQ):</b> PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftylen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> <tr><td>Fenantren</td><td>0,030 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftylen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l	Fenantren	0,030 µg/l														
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftylen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								
Fenantren	0,030 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
	Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarer NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetakning og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>
5	<b>Homogenisering av prøvemateriale</b>  For mer informasjon kontakt <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>
------------------

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



	Utf <sup>1</sup>
F	<p>AFS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
H	<p>ICP-SFMS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
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>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>
2	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge</p> <p>Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge</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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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.





Mottatt dato **2018-03-12**  
 Utstedt **2018-03-19**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Innløp Sjøvann/utslippsvann</b>						
Labnummer	N00563945						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<2		µg/l	1	H	JIBJ	
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.2		µg/l	1	H	JIBJ	
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	4.36	1.23	µg/l	1	H	JIBJ	
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<5		µg/l	1	H	JIBJ	
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<5		µg/l	1	H	JIBJ	
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	16.4	3.3	µg/l	1	H	JIBJ	
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<3		µg/l	1	H	JIBJ	
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<3		µg/l	1	H	JIBJ	
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	<1		µg/l	1	H	JIBJ	
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<20		µg/l	1	H	JIBJ	
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	JIBJ	
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ	
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ	
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<30.0		µg/l	2	1	JIBJ	
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	JIBJ	
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ	
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ	
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ	
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ	
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(a)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Krysen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(a)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ	
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Sum PAH-16 <sup>†</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ	
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ	



Deres prøvenavn	<b>Innløp Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00563945					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	29.1	3.1	mg/l	3	1	JIBJ
Homogenisering av vannprøve <sup>*</sup>	-----			4	2	PIHO

Deres prøvenavn	<b>Utløp L1 Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00563946					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<5		µg/l	1	H	JIBJ
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	JIBJ
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	2.41	1.16	µg/l	1	H	JIBJ
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<9		µg/l	1	H	JIBJ
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<10		µg/l	1	H	JIBJ
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	11.5	2.4	µg/l	1	H	JIBJ
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	8.33	4.57	µg/l	1	H	JIBJ
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<5		µg/l	1	H	JIBJ
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	5.98	1.24	µg/l	1	H	JIBJ
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<40		µg/l	1	H	JIBJ
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	JIBJ
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	118	35.4	µg/l	2	1	JIBJ
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	JIBJ
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	41.0	4.2	mg/l	3	1	JIBJ
Homogenisering av vannprøve <sup>*</sup>	-----			4	2	PIHO



Deres prøvenavn		<b>Utløp L2</b>				
		<b>Sjøvann/utslippsvann</b>				
Labnummer		N00563947				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<5		µg/l	1	H	JIBJ
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	JIBJ
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	2.45	1.64	µg/l	1	H	JIBJ
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<9		µg/l	1	H	JIBJ
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	11.0	5.7	µg/l	1	H	JIBJ
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	10.6	2.8	µg/l	1	H	JIBJ
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<6		µg/l	1	H	JIBJ
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<5		µg/l	1	H	JIBJ
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	6.59	1.61	µg/l	1	H	JIBJ
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<40		µg/l	1	H	JIBJ
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	JIBJ
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	199	59.7	µg/l	2	1	JIBJ
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	JIBJ
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(a)antracen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Krysen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(a)pyren <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Sum PAH-16 *	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene <sup>Λ</sup> *	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	45.0	4.6	mg/l	3	1	JIBJ
Homogenisering av vannprøve *	-----			4	2	PIHO



Deres prøvenavn	<b>Liten snøprøve</b>						
	<b>Smeltet snø</b>						
Labnummer	N00563948						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	3.74	0.78	µg/l	1	H	JIBJ	
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.299	0.056	µg/l	1	H	JIBJ	
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	20.2	3.7	µg/l	1	H	JIBJ	
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	48.3	9.2	µg/l	1	H	JIBJ	
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	156	29	µg/l	1	H	JIBJ	
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	6.19	1.28	µg/l	1	H	JIBJ	
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	37.6	9.4	µg/l	1	H	JIBJ	
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	30.6	5.8	µg/l	1	H	JIBJ	
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	74.9	14.1	µg/l	1	H	JIBJ	
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	706	146	µg/l	1	H	JIBJ	
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.0362	0.0103	µg/l	1	F	JIBJ	
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ	
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	53.0	15.9	µg/l	2	1	JIBJ	
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	2720	816	µg/l	2	1	JIBJ	
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	JIBJ	
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Acenaften <sup>a ulev</sup>	0.038	0.011	µg/l	2	1	JIBJ	
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.056	0.014	µg/l	2	1	JIBJ	
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.372	0.097	µg/l	2	1	JIBJ	
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.040	0.010	µg/l	2	1	JIBJ	
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.277	0.086	µg/l	2	1	JIBJ	
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.312	0.097	µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	0.126	0.034	µg/l	2	1	JIBJ	
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	0.112	0.032	µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.258	0.095	µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.069	0.025	µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	0.186	0.046	µg/l	2	1	JIBJ	
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	0.044	0.014	µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(ghi)perylene <sup>^ a ulev</sup>	0.194	0.078	µg/l	2	1	JIBJ	
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	0.138	0.048	µg/l	2	1	JIBJ	
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	2.2		µg/l	2	1	JIBJ	
Sum PAH carcinogene <sup>^ *</sup>	0.93		µg/l	2	1	JIBJ	
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	1060	106	mg/l	3	1	JIBJ	
Homogenisering av vannprøve <sup>*</sup>	-----			4	2	PIHO	



"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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter opplutning.</b></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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p>Prøve forbehandling: 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konserverert med HCl.</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forureningsgrad for innsendt vann.</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>Annen info: 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p>Metode: PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p>Måleprinsipp: PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftilen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftilen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l																
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftilen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
	Fenantren 0,030 µg/l Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarer NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetakning og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetakning.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
JIBJ	Jan Inge Bjørnengen
PIHO	Pia Holm

Utf <sup>1</sup>	
F	AFS

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



Utf <sup>1</sup>	
	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, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia  Lokalisering av andre ALS laboratorier:  Ceska Lipa                      Bendlova 16877, 470 03 Ceska Lipa Pardubice                      V Raji 906, 530 02 Pardubice  Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge

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

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



Mottatt dato **2018-03-19**  
 Utstedt **2018-03-23**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Innløp</b>						
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>						
	<b>2018-03-19</b>						
Labnummer	N00565209						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.28	0.33	µg/l	1	H	NADO	
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	NADO	
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	<0.2		µg/l	1	H	NADO	
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<0.9		µg/l	1	H	NADO	
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<1		µg/l	1	H	NADO	
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	8.86	1.75	µg/l	1	H	NADO	
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<0.6		µg/l	1	H	NADO	
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	NADO	
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	0.995	0.236	µg/l	1	H	NADO	
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	6.45	2.29	µg/l	1	H	NADO	
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	NADO	
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO	
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	NADO	
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<30.0		µg/l	2	1	NADO	
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	NADO	
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO	
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO	
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO	
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO	
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO	
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	NADO	
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	NADO	
Benso(a)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO	
Krysen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO	
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO	
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO	
Benso(a)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	NADO	
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO	
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO	
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	NADO	
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO	
Sum PAH carcinogene <sup>^</sup> <sup>*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	NADO	





Deres prøvenavn	<b>Innløp</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-03-19</b>					
Labnummer	N00565209					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Suspendert stoff<sup>a</sup> ulev</b>	<b>11.2</b>	1.3	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve<sup>*</sup></b>	<b>ja</b>			4	2	NADO



Deres prøvenavn	<b>Utløp L1</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-03-19</b>					
Labnummer	N00565210					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.59</b>	0.36	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0520</b>	0.0237	µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.13</b>	0.22	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.98</b>	0.74	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.56</b>	1.63	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.24</b>	1.84	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.83</b>	0.42	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.02</b>	1.20	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.87</b>	1.16	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>25.1</b>	6.8	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.6</b>	1.7	µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>253</b>	75.9	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.004	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.022</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^*</sup>	<b>0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>47.5</b>	4.9	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b> <sup>*</sup>	<b>ja</b>			4	2	NADO



Deres prøvenavn	<b>Utløp L2</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-03-19</b>					
Labnummer	N00565211					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.48</b>	0.39	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0656</b>	0.0234	µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.56</b>	0.31	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.78</b>	1.03	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>8.59</b>	1.57	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.42</b>	1.80	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.20</b>	0.94	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.75</b>	1.10	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>8.16</b>	1.54	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>32.3</b>	8.6	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>7.7</b>	2.3	µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>330</b>	99.2	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.003	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.005	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.037</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^*</sup>	<b>0.025</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>47.0</b>	4.8	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b> <sup>*</sup>	<b>ja</b>			4	2	NADO



Deres prøvenavn	<b>Liten snøprøve</b>					
Prøvetatt	<b>Smeltet snø</b>					
	<b>2018-03-19</b>					
Labnummer	N00565212					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.21</b>	0.39	µg/l	1	H	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0946</b>	0.0220	µg/l	1	H	NADO
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.77</b>	1.32	µg/l	1	H	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>12.8</b>	2.8	µg/l	1	H	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>46.5</b>	8.8	µg/l	1	H	NADO
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.47</b>	0.48	µg/l	1	H	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13.8</b>	2.8	µg/l	1	H	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>8.56</b>	1.63	µg/l	1	H	NADO
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>26.7</b>	5.3	µg/l	1	H	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>187</b>	40	µg/l	1	H	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>59.6</b>	17.9	µg/l	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3280</b>	985	µg/l	2	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.004	µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.031</b>	0.008	µg/l	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.169</b>	0.044	µg/l	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.141</b>	0.044	µg/l	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.196</b>	0.061	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.042</b>	0.011	µg/l	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.079</b>	0.023	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.106</b>	0.039	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.025</b>	0.009	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.067</b>	0.017	µg/l	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.023</b>	0.007	µg/l	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.108</b>	0.043	µg/l	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.052</b>	0.018	µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>1.1</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^*</sup>	<b>0.39</b>		µg/l	2	1	NADO
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>218</b>	22.0	mg/l	3	1	NADO
<b>Homogenisering av vannprøve</b> <sup>*</sup>	<b>ja</b>			4	2	NADO



"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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter opplutning.</b></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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p>Prøve forbehandling: 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konserverert med HCl.</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forureningsgrad for innsendt vann.</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>Annen info: 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p>Metode: PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p>Måleprinsipp: PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftalen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftalen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l																
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftalen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
	Fenantren 0,030 µg/l Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarer NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetakning og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>	
F	AFS
	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige

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



Utf <sup>1</sup>	
H	ICP-SFMS Ansvarelig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvarelig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 16877, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon
2	Ansvarelig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge

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

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



Mottatt dato **2018-04-05**  
 Utstedt **2018-04-12**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Innløp uke 12</b>					
	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00567877					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.17</b>	0.76	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	JIBJ
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.979</b>	0.326	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.55</b>	0.59	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.52</b>	1.48	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.90</b>	1.89	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.90</b>	1.56	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.68</b>	0.32	µg/l	1	H	JIBJ
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.51</b>	1.11	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>21.8</b>	6.7	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;30.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^ *</sup>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	JIBJ





Deres prøvenavn	<b>Innløp uke 12 Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00567877					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	5.2	0.7	mg/l	3	1	JIBJ
Homogenisering av vannprøve <sup>*</sup>	ok			4	2	JIBJ

Deres prøvenavn	<b>Utløp L1 uke 12 Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00567878					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	2.37	0.45	µg/l	1	H	JIBJ
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	JIBJ
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.868	0.185	µg/l	1	H	JIBJ
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	3.02	0.61	µg/l	1	H	JIBJ
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	6.50	1.20	µg/l	1	H	JIBJ
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	10.5	2.0	µg/l	1	H	JIBJ
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	2.35	0.58	µg/l	1	H	JIBJ
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	1.70	0.32	µg/l	1	H	JIBJ
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	5.09	0.97	µg/l	1	H	JIBJ
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	17.6	4.1	µg/l	1	H	JIBJ
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	JIBJ
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	122	36.8	µg/l	2	1	JIBJ
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	JIBJ
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(a)antracen <sup>A a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Krysen <sup>A a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten <sup>A a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten <sup>A a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(a)pyren <sup>A a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen <sup>A a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.012	0.005	µg/l	2	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren <sup>A a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	0.012		µg/l	2	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene <sup>A*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	32.6	3.4	mg/l	3	1	JIBJ
Homogenisering av vannprøve <sup>*</sup>	ok			4	2	JIBJ



Deres prøvenavn		<b>Utløp L2 uke 12</b>				
		<b>Sjøvann/utslippsvann</b>				
Labnummer		N00567879				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.70</b>	0.90	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	JIBJ
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.56</b>	0.54	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.64</b>	0.79	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.83</b>	2.82	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.58</b>	1.87	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.09</b>	0.90	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.96</b>	0.38	µg/l	1	H	JIBJ
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.70</b>	1.28	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>29.7</b>	7.0	µg/l	1	H	JIBJ
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>128</b>	38.4	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Krysen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.006	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH-16</b> *	<b>0.014</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>A*</sup>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>37.6</b>	3.9	mg/l	3	1	JIBJ
<b>Homogenisering av vannprøve</b> *	<b>ok</b>			4	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Innløp uke 13 Sjøvann/utslippsvann</b>						
Labnummer	N00567880						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	3.83	0.82	µg/l	1	H	JIBJ	
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.05		µg/l	1	H	JIBJ	
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	<0.2		µg/l	1	H	JIBJ	
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<0.9		µg/l	1	H	JIBJ	
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<1		µg/l	1	H	JIBJ	
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	9.80	1.88	µg/l	1	H	JIBJ	
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<0.6		µg/l	1	H	JIBJ	
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<0.5		µg/l	1	H	JIBJ	
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	1.03	0.26	µg/l	1	H	JIBJ	
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	12.1	4.6	µg/l	1	H	JIBJ	
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	JIBJ	
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ	
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ	
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<30.0		µg/l	2	1	JIBJ	
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	JIBJ	
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ	
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ	
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ	
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ	
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(a)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Krysen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(a)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ	
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ	
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ	
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ	
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	14.0	1.6	mg/l	3	1	JIBJ	
Homogenisering av vannprøve <sup>*</sup>	ok			4	2	JIBJ	



Deres prøvenavn	<b>Utløp L1 uke 13</b>					
	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00567881					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	3.13	0.58	µg/l	1	H	JIBJ
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.0832	0.0189	µg/l	1	H	JIBJ
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.661	0.147	µg/l	1	H	JIBJ
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	1.98	0.45	µg/l	1	H	JIBJ
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	5.93	1.26	µg/l	1	H	JIBJ
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	10.3	2.0	µg/l	1	H	JIBJ
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	1.58	0.37	µg/l	1	H	JIBJ
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	1.18	0.23	µg/l	1	H	JIBJ
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	3.44	0.69	µg/l	1	H	JIBJ
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	15.4	3.7	µg/l	1	H	JIBJ
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	JIBJ
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<30.0		µg/l	2	1	JIBJ
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	JIBJ
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(a)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Krysen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(a)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	17.5	1.9	mg/l	3	1	JIBJ
Homogenisering av vannprøve <sup>*</sup>	ok			4	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Utløp L2 uke 13</b>					
	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
Labnummer	N00567882					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	3.28	0.61	µg/l	1	H	JIBJ
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.0634	0.0178	µg/l	1	H	JIBJ
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	0.563	0.133	µg/l	1	H	JIBJ
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	1.64	0.33	µg/l	1	H	JIBJ
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	3.68	0.77	µg/l	1	H	JIBJ
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	10.4	2.0	µg/l	1	H	JIBJ
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	1.70	0.37	µg/l	1	H	JIBJ
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	1.26	0.24	µg/l	1	H	JIBJ
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	3.44	0.73	µg/l	1	H	JIBJ
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	13.4	3.7	µg/l	1	H	JIBJ
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.02		µg/l	1	F	JIBJ
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		µg/l	2	1	JIBJ
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	64.1	19.2	µg/l	2	1	JIBJ
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.100		µg/l	2	1	JIBJ
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.030		µg/l	2	1	JIBJ
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.060		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(a)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Krysen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(a)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.020		µg/l	2	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		µg/l	2	1	JIBJ
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	n.d.		µg/l	2	1	JIBJ
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	18.3	2.0	mg/l	3	1	JIBJ
Homogenisering av vannprøve <sup>*</sup>	ok			4	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Liten snøprøve</b>						
	<b>Smeltet snø</b>						
Labnummer	N00567883						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>2.87</b>	0.61	µg/l	1	H	JIBJ	
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>0.275</b>	0.048	µg/l	1	H	JIBJ	
Co (Kobolt) <sup>a ulev</sup>	<b>12.2</b>	2.2	µg/l	1	H	JIBJ	
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>31.7</b>	6.1	µg/l	1	H	JIBJ	
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>85.6</b>	16.2	µg/l	1	H	JIBJ	
Mo (Molybden) <sup>a ulev</sup>	<b>4.45</b>	0.86	µg/l	1	H	JIBJ	
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>22.8</b>	5.3	µg/l	1	H	JIBJ	
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>19.6</b>	3.7	µg/l	1	H	JIBJ	
V (Vanadium) <sup>a ulev</sup>	<b>44.1</b>	8.4	µg/l	1	H	JIBJ	
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>390</b>	81	µg/l	1	H	JIBJ	
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>0.0255</b>	0.0094	µg/l	1	F	JIBJ	
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<b>16.3</b>	4.9	µg/l	2	1	JIBJ	
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>121</b>	36.4	µg/l	2	1	JIBJ	
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>1490</b>	447	µg/l	2	1	JIBJ	
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	JIBJ	
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.004	µg/l	2	1	JIBJ	
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>0.030</b>	0.009	µg/l	2	1	JIBJ	
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.005	µg/l	2	1	JIBJ	
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.036</b>	0.009	µg/l	2	1	JIBJ	
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.005	µg/l	2	1	JIBJ	
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.228</b>	0.071	µg/l	2	1	JIBJ	
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.352</b>	0.109	µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(a)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.048</b>	0.013	µg/l	2	1	JIBJ	
Krysen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.074</b>	0.022	µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.119</b>	0.044	µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.039</b>	0.014	µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(a)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.080</b>	0.020	µg/l	2	1	JIBJ	
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.029</b>	0.009	µg/l	2	1	JIBJ	
Benso(ghi)perylene <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.141</b>	0.056	µg/l	2	1	JIBJ	
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.055</b>	0.019	µg/l	2	1	JIBJ	
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	<b>1.3</b>		µg/l	2	1	JIBJ	
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	<b>0.44</b>		µg/l	2	1	JIBJ	
Suspendert stoff <sup>a ulev</sup>	<b>320</b>	32.2	mg/l	3	1	JIBJ	
Homogenisering av vannprøve <sup>*</sup>	<b>ok</b>			4	2	JIBJ	



"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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter opplutning.</b></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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p>Prøve forbehandling: 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konserverert med HCl.</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forureningsgrad for innsendt vann.</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>Annen info: 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p>Metode: PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p>Måleprinsipp: PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftalen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftalen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l																
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftalen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
	Fenantren 0,030 µg/l Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarer NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetakning og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
JIBJ	Jan Inge Bjørnengen

Utf <sup>1</sup>	
F	AFS
	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige

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





	Utf <sup>1</sup>
H	ICP-SFMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
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 16877, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge

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

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



Mottatt dato **2018-04-09**  
 Utstedt **2018-04-13**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av vann

Deres prøvenavn	<b>Innløp</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-04-09</b>					
Labnummer	N00568327					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.82</b>	0.53	µg/l	1	H	ANME
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	ANME
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.2</b>		µg/l	1	H	ANME
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.9</b>		µg/l	1	H	ANME
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.10</b>	0.27	µg/l	1	H	ANME
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10.2</b>	1.9	µg/l	1	H	ANME
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.6</b>		µg/l	1	H	ANME
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		µg/l	1	H	ANME
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.04</b>	0.21	µg/l	1	H	ANME
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;4</b>		µg/l	1	H	ANME
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	ANME
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;30.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Krysen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH-16</b> *	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>A *</sup>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Innløp</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-04-09</b>					
Labnummer	N00568327					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.8</b>	0.7	mg/l	3	1	JIBJ
<b>Homogenisering av vannprøve</b> *	<b>ja</b>			4	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Utløp L1</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-04-09</b>					
Labnummer	N00568328					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.21</b>	0.59	µg/l	1	H	ANME
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	ANME
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.858</b>	0.191	µg/l	1	H	ANME
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.23</b>	0.44	µg/l	1	H	ANME
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.87</b>	0.94	µg/l	1	H	ANME
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10.5</b>	2.0	µg/l	1	H	ANME
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.24</b>	0.92	µg/l	1	H	ANME
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.18</b>	0.23	µg/l	1	H	ANME
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.51</b>	0.87	µg/l	1	H	ANME
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14.9</b>	3.6	µg/l	1	H	ANME
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	ANME
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>199</b>	59.8	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Krysen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH-16</b> *	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>A *</sup>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>40.6</b>	4.2	mg/l	3	1	JIBJ
<b>Homogenisering av vannprøve</b> *	<b>j</b>			4	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Utløp L2</b>					
Prøvetatt	<b>Sjøvann/utslippsvann</b>					
	<b>2018-04-09</b>					
Labnummer	N00568329					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.09</b>	0.55	µg/l	1	H	ANME
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	ANME
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.915</b>	0.210	µg/l	1	H	ANME
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.44</b>	0.49	µg/l	1	H	ANME
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.62</b>	1.15	µg/l	1	H	ANME
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10.4</b>	2.0	µg/l	1	H	ANME
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.12</b>	0.46	µg/l	1	H	ANME
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.13</b>	0.23	µg/l	1	H	ANME
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.50</b>	0.92	µg/l	1	H	ANME
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>15.9</b>	4.1	µg/l	1	H	ANME
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	1	F	ANME
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>205</b>	61.6	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.060</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Krysen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH-16</b> *	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>A *</sup>	<b>n.d.</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>31.4</b>	3.3	mg/l	3	1	JIBJ
<b>Homogenisering av vannprøve</b> *	<b>ja</b>			4	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Liten snøprøve</b>					
Prøvetatt	<b>Smeltet snø</b>					
	<b>2018-04-09</b>					
Labnummer	N00568330					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.91</b>	0.98	µg/l	1	H	ANME
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.455</b>	0.086	µg/l	1	H	ANME
<b>Co (Kobolt)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>24.6</b>	4.6	µg/l	1	H	ANME
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>60.8</b>	12.1	µg/l	1	H	ANME
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>140</b>	26	µg/l	1	H	ANME
<b>Mo (Molybden)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.55</b>	1.30	µg/l	1	H	ANME
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>47.0</b>	9.1	µg/l	1	H	ANME
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>36.4</b>	7.0	µg/l	1	H	ANME
<b>V (Vanadium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>96.6</b>	19.6	µg/l	1	H	ANME
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>643</b>	135	µg/l	1	H	ANME
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0605</b>	0.0131	µg/l	1	F	ANME
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>54.3</b>	16.3	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3820</b>	1150	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.100</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.004	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.045</b>	0.011	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.293</b>	0.076	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.022</b>	0.006	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.496</b>	0.154	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.570</b>	0.177	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.100</b>	0.027	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.161</b>	0.046	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.229</b>	0.085	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.040</b>	0.014	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.098</b>	0.024	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.029</b>	0.009	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.276</b>	0.110	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.107</b>	0.037	µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>2.5</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^ *</sup>	<b>0.76</b>		µg/l	2	1	JIBJ
<b>Suspendert stoff</b> <sup>a ulev</sup>	<b>868</b>	87.0	mg/l	3	1	JIBJ
<b>Homogenisering av vannprøve</b> <sup>*</sup>	<b>ja</b>			4	2	JIBJ



"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><b>«V-3B Bas + Hg»</b> <b>Metaller i forurenset vann, etter opplutning.</b></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, utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p>Prøve forbehandling: 12 ml prøve blir surgjort med 1.2 ml suprapur HNO<sub>3</sub> og kjørt i autoklav. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konserverert med HCl.</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As, Arsen</td><td>0,5 µg/l</td></tr> <tr><td>Ba, Barium</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Co, Kobolt</td><td>0.2 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>Mo, Molybden</td><td>0.5 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>V, Vanadium</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>4 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan variere med forureningsgrad for innsendt vann.</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>Annen info: 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, Arsen	0,5 µg/l	Ba, Barium	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Co, Kobolt	0.2 µg/l	Cr, Krom	0.9 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Mo, Molybden	0.5 µg/l	Ni, Nikkel	0.6 µg/l	Pb, Bly	0.5 µg/l	V, Vanadium	0.2 µg/l	Zn, Sink	4 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l
As, Arsen	0,5 µg/l																								
Ba, Barium	1 µg/l																								
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																								
Co, Kobolt	0.2 µg/l																								
Cr, Krom	0.9 µg/l																								
Cu, Kobber	1 µg/l																								
Mo, Molybden	0.5 µg/l																								
Ni, Nikkel	0.6 µg/l																								
Pb, Bly	0.5 µg/l																								
V, Vanadium	0.2 µg/l																								
Zn, Sink	4 µg/l																								
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																								
2	<p><b>Waterpack 7: PAH-16 og hydrokarboner C10-C35 i vann</b></p> <p>Metode: PAH-16: EPA 8270, ISO 6468 Hydrokarboner: ISO 9377-2</p> <p>Måleprinsipp: PAH-16: GC-MS, GC-MS/MS Hydrokarboner: GC-FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): PAH-16</p> <table> <tr><td>Naftalen</td><td>0,100 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaftalen</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Acenaften</td><td>0,010 µg/l</td></tr> <tr><td>Fluoren</td><td>0,020 µg/l</td></tr> </table>	Naftalen	0,100 µg/l	Acenaftalen	0,010 µg/l	Acenaften	0,010 µg/l	Fluoren	0,020 µg/l																
Naftalen	0,100 µg/l																								
Acenaftalen	0,010 µg/l																								
Acenaften	0,010 µg/l																								
Fluoren	0,020 µg/l																								



Metodespesifikasjon	
	Fenantren 0,030 µg/l Antracen 0,020 µg/l Fluoranten 0,030 µg/l Pyren 0,060 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 0,020 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  Hydrokarboner >C10-C12: 5,0 µg/l >C12-C16: 5,0 µg/l >C16-C35: 30 µg/l
3	<b>Bestemmelse av Suspendert Stoff (SS)</b>  Metode: EN 872 (tilsvarer NS4733), CSN 757350 Måleprinsipp: Gravimetrisk Prøve forbehandling: Filtrering med glass mikrofilter, porestørrelse 1,5µm. Rapporteringsgrenser: 5,0 mg/l Måleusikkerhet: 12%  Tidssensitiv analyse: Det gjøres oppmerksom på at resultatet kan påvirkes av tiden mellom prøvetakning og analyse. Prøven bør derfor ha ankommet lab snarest mulig etter prøvetaking.  Dersom ikke annet er angitt er analysen startet innen gjeldene tidsfrist i henhold til analysemetoden.
4	<b>Prøvepreparering</b>  For mer informasjon, kontakt oss på <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

Godkjenner	
ANME	Anne Melson
JIBJ	Jan Inge Bjørnengen

Utf <sup>1</sup>	
F	AFS

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





	Utf1
	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, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 16877, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge

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

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



Mottatt dato **2018-01-15**  
 Utstedt **2018-01-22**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	<b>L1 slam 11.1.2018</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00553595					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E) <sup>a ulev</sup>	<b>79.4</b>	4.79	%	1	1	NADO
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>1.44</b>	0.29	mg/kg TS	1	1	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>15.8</b>	3.17	mg/kg TS	1	1	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>31.9</b>	6.39	mg/kg TS	1	1	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>13.4</b>	2.7	mg/kg TS	1	1	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>10.3</b>	2.0	mg/kg TS	1	1	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>75.3</b>	15.0	mg/kg TS	1	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>0.057</b>	0.017	mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>0.050</b>	0.015	mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>0.122</b>	0.036	mg/kg TS	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.699</b>	0.210	mg/kg TS	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>0.170</b>	0.051	mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.824</b>	0.247	mg/kg TS	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.622</b>	0.187	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.318</b>	0.095	mg/kg TS	2	1	NADO
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.279</b>	0.084	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.370</b>	0.111	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.147</b>	0.044	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.268</b>	0.080	mg/kg TS	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.054</b>	0.016	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.182</b>	0.054	mg/kg TS	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.273</b>	0.082	mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH-16	<b>4.4</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>A</sup>	<b>1.7</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<b>2.2</b>	0.6	mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>6.6</b>	2.0	mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>346</b>	104	mg/kg TS	3	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>L1 slam 11.1.2018</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00553595					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum >C12-C35	353		mg/kg TS	3	1	NADO
Sum C5-C35	355		mg/kg TS	3	1	NADO
TOC <sup>a</sup> ulev	3.76		% TS	4	1	HABO



Deres prøvenavn	<b>L2 slam 11.1.2018</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00553596					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (E)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>84.2</b>	5.08	%	1	1	NADO
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.52</b>	0.30	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13.9</b>	2.78	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>36.1</b>	7.22	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10.6</b>	2.1	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.2</b>	1.8	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>57.6</b>	11.5	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.063</b>	0.019	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.013</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.089</b>	0.027	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.096</b>	0.029	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.033</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.036</b>	0.011	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.061</b>	0.018	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.024</b>	0.007	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.042</b>	0.013	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.060</b>	0.018	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.058</b>	0.017	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>0.59</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.27</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.0</b>	1.5	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>343</b>	103	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum &gt;C12-C35</b>	<b>348</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum C5-C35</b>	<b>348</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.15</b>		% TS	4	1	HABO



Deres prøvenavn	<b>L1 grus 11.1.2018</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00553597					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (E)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>95.4</b>	5.75	%	1	1	NADO
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.12</b>	0.82	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>29.5</b>	5.90	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13.7</b>	2.74	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>26.4</b>	5.3	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.7</b>	0.5	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>90.8</b>	18.2	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;3.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>42</b>	13	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum &gt;C12-C35</b>	<b>42.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum C5-C35</b>	<b>42.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO



"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.

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><b>«M-1C-tungmetaller»</b> <b>Bestemmelse av tungmetaller i jord/sediment/kompost</b></p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010, SM 3120</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As:</td><td>0.50 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cd:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cr:</td><td>0.25 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cu:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Hg:</td><td>0.20 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Ni:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Pb:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Zn:</td><td>5.0 mg/kg TS</td></tr> </table> <p>Måleusikkerhet: 20%</p>	As:	0.50 mg/kg TS	Cd:	0.10 mg/kg TS	Cr:	0.25 mg/kg TS	Cu:	0.10 mg/kg TS	Hg:	0.20 mg/kg TS	Ni:	1.0 mg/kg TS	Pb:	1.0 mg/kg TS	Zn:	5.0 mg/kg TS
As:	0.50 mg/kg TS																
Cd:	0.10 mg/kg TS																
Cr:	0.25 mg/kg TS																
Cu:	0.10 mg/kg TS																
Hg:	0.20 mg/kg TS																
Ni:	1.0 mg/kg TS																
Pb:	1.0 mg/kg TS																
Zn:	5.0 mg/kg TS																
2	<p><b>PAH-16 i jord/sediment</b></p> <p>Metode: EPA 8270, ISO 18287</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Enkeltforbindelser: 0,010 mg/kg TS</p> <p>Måleusikkerhet: 30%</p>																
3	<p><b>Hydrokarboner, C5-C35, i jord/sediment/slam</b></p> <p>Metode: Fraksjon &gt;C5-C6, &gt;C6-C8, &gt;C8-C10 : EPA 8260, EPA 5021, EPA 5021A, EPA 8015, MADEP 2004 rev 1.1, ISO 15009</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12, &gt;C12-C16, &gt;C16-C35: ISO 14039</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS, GC/FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Fraksjon &gt;C5-C6: 7,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C6-C8: 7,00 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C8-C10 : 10,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12: 2,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C12-C16: 3,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C16-C35: 10 mg/kg TS</p>																
4	<p><b>Bestemmelse av total organisk karbon (TOC) i jord, kolometri</b></p> <p>Metode: ISO 10694, EN 13137, EN 15936</p> <p>Måleprinsipp: Kolometri</p> <p>Rapporteringsgrenser: LOR 0.01 % TS</p> <p>Andre opplysninger: TOC er differansen mellom total karbon (TC) og total inorganisk karbon (TIC).</p>																

Godkjenner	
HABO	Hanne Boklund



Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>	
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>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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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.

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



Mottatt dato **2018-02-05**  
 Utstedt **2018-02-09**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av sediment

Deres prøvenavn	<b>L2 Slam 3.2.2018</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00557705					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E) <sup>a ulev</sup>	<b>93.6</b>	5.65	%	1	1	NADO
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>0.56</b>	0.11	mg/kg TS	1	1	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>12.9</b>	2.57	mg/kg TS	1	1	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>25.9</b>	5.18	mg/kg TS	1	1	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>11.0</b>	2.2	mg/kg TS	1	1	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>4.8</b>	1.0	mg/kg TS	1	1	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>53.1</b>	10.6	mg/kg TS	1	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.038</b>	0.011	mg/kg TS	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.060</b>	0.018	mg/kg TS	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.057</b>	0.017	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	NADO
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.041</b>	0.012	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.036</b>	0.011	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.026</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.028</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.019</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH-16	<b>0.33</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>A</sup>	<b>0.14</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>14.0</b>	4.2	mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>353</b>	106	mg/kg TS	3	1	NADO





Deres prøvenavn	<b>L2 Slam 3.2.2018</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00557705					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum >C12-C35	<b>367</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Sum C5-C35	<b>367</b>		mg/kg TS	3	1	NADO

Deres prøvenavn	<b>L1 Slam 3.2.2018</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00557706					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E) <sup>a ulev</sup>	<b>84.4</b>	5.10	%	1	1	NADO
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>16.2</b>	3.23	mg/kg TS	1	1	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>28.2</b>	5.64	mg/kg TS	1	1	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>13.3</b>	2.6	mg/kg TS	1	1	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>5.4</b>	1.1	mg/kg TS	1	1	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>74.5</b>	14.9	mg/kg TS	1	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.003	mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fuoren <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.003	mg/kg TS	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.067</b>	0.020	mg/kg TS	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.107</b>	0.032	mg/kg TS	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.136</b>	0.041	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>A a ulev</sup>	<b>0.016</b>	0.005	mg/kg TS	2	1	NADO
Krysen <sup>A a ulev</sup>	<b>0.056</b>	0.017	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>A a ulev</sup>	<b>0.062</b>	0.019	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>A a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.003	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>A a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>A a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<b>0.068</b>	0.020	mg/kg TS	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>A a ulev</sup>	<b>0.027</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH-16	<b>0.63</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>A</sup>	<b>0.23</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<b>2.5</b>	0.8	mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>12.1</b>	3.6	mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>634</b>	190	mg/kg TS	3	1	NADO
Sum >C12-C35	<b>646</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Sum C5-C35	<b>649</b>		mg/kg TS	3	1	NADO



"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.

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><b>«M-1C-tungmetaller» Bestemmelse av tungmetaller i jord/sediment/kompost</b></p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010, SM 3120</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As:</td><td>0.50 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cd:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cr:</td><td>0.25 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cu:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Hg:</td><td>0.20 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Ni:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Pb:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Zn:</td><td>5.0 mg/kg TS</td></tr> </table> <p>Måleusikkerhet: 20%</p>	As:	0.50 mg/kg TS	Cd:	0.10 mg/kg TS	Cr:	0.25 mg/kg TS	Cu:	0.10 mg/kg TS	Hg:	0.20 mg/kg TS	Ni:	1.0 mg/kg TS	Pb:	1.0 mg/kg TS	Zn:	5.0 mg/kg TS
As:	0.50 mg/kg TS																
Cd:	0.10 mg/kg TS																
Cr:	0.25 mg/kg TS																
Cu:	0.10 mg/kg TS																
Hg:	0.20 mg/kg TS																
Ni:	1.0 mg/kg TS																
Pb:	1.0 mg/kg TS																
Zn:	5.0 mg/kg TS																
2	<p><b>PAH-16 i jord/sediment</b></p> <p>Metode: EPA 8270, ISO 18287</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Enkeltforbindelser: 0,010 mg/kg TS</p> <p>Måleusikkerhet: 30%</p>																
3	<p><b>Hydrokarboner, C5-C35, i jord/sediment/slam</b></p> <p>Metode: Fraksjon &gt;C5-C6, &gt;C6-C8, &gt;C8-C10 : EPA 8260, EPA 5021, EPA 5021A, EPA 8015, MADEP 2004 rev 1.1, ISO 15009</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12, &gt;C12-C16, &gt;C16-C35: ISO 14039</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS, GC/FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Fraksjon &gt;C5-C6: 7,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C6-C8: 7,00 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C8-C10 : 10,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12: 2,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C12-C16: 3,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C16-C35: 10 mg/kg TS</p>																

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia

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



Utf <sup>1</sup>
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

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

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



Mottatt dato **2018-02-12**  
 Utstedt **2018-02-16**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av sediment

Deres prøvenavn	<b>L2 Slam 6.2.2018 K1 Slam</b>					
Labnummer	N00559019					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E) <sup>a ulev</sup>	<b>78.7</b>	4.75	%	1	1	NADO
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>15.4</b>	3.07	mg/kg TS	1	1	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>29.4</b>	5.88	mg/kg TS	1	1	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>13.7</b>	2.7	mg/kg TS	1	1	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>12.9</b>	2.6	mg/kg TS	1	1	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>76.3</b>	15.2	mg/kg TS	1	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.026</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.028</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.028</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.003	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.024</b>	0.007	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.021</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH-16	<b>0.16</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>A</sup>	<b>0.058</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;3.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>112</b>	34	mg/kg TS	3	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>L2 Slam 6.2.2018 K1 Slam</b>					
Labnummer	N00559019					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum >C12-C35	112		mg/kg TS	3	1	NADO
Sum C5-C35	112		mg/kg TS	3	1	NADO



"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.

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><b>«M-1C-tungmetaller»</b> <b>Bestemmelse av tungmetaller i jord/sediment/kompost</b></p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010, SM 3120</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As:</td><td>0.50 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cd:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cr:</td><td>0.25 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cu:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Hg:</td><td>0.20 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Ni:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Pb:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Zn:</td><td>5.0 mg/kg TS</td></tr> </table> <p>Måleusikkerhet: 20%</p>	As:	0.50 mg/kg TS	Cd:	0.10 mg/kg TS	Cr:	0.25 mg/kg TS	Cu:	0.10 mg/kg TS	Hg:	0.20 mg/kg TS	Ni:	1.0 mg/kg TS	Pb:	1.0 mg/kg TS	Zn:	5.0 mg/kg TS
As:	0.50 mg/kg TS																
Cd:	0.10 mg/kg TS																
Cr:	0.25 mg/kg TS																
Cu:	0.10 mg/kg TS																
Hg:	0.20 mg/kg TS																
Ni:	1.0 mg/kg TS																
Pb:	1.0 mg/kg TS																
Zn:	5.0 mg/kg TS																
2	<p><b>PAH-16 i jord/sediment</b></p> <p>Metode: EPA 8270, ISO 18287</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Enkeltforbindelser: 0,010 mg/kg TS</p> <p>Måleusikkerhet: 30%</p>																
3	<p><b>Hydrokarboner, C5-C35, i jord/sediment/slam</b></p> <p>Metode: Fraksjon &gt;C5-C6, &gt;C6-C8, &gt;C8-C10 : EPA 8260, EPA 5021, EPA 5021A, EPA 8015, MADEP 2004 rev 1.1, ISO 15009</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12, &gt;C12-C16, &gt;C16-C35: ISO 14039</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS, GC/FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Fraksjon &gt;C5-C6: 7,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C6-C8: 7,00 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C8-C10 : 10,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12: 2,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C12-C16: 3,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C16-C35: 10 mg/kg TS</p>																

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

Utf <sup>1</sup>	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia

<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 digitalt undertegnet  
av Rapportør

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)



Utf <sup>1</sup>
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

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

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



Mottatt dato **2018-02-26**  
 Utstedt **2018-03-05**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av sediment

Deres prøvenavn	<b>L1 Slam 21.2 K1 Slam</b>					
Labnummer	N00562128					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E) <sup>a ulev</sup>	<b>86.3</b>	5.21	%	1	1	NADO
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>0.60</b>	0.12	mg/kg TS	1	1	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>15.1</b>	3.02	mg/kg TS	1	1	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>26.0</b>	5.20	mg/kg TS	1	1	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>12.9</b>	2.6	mg/kg TS	1	1	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>5.3</b>	1.1	mg/kg TS	1	1	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>65.6</b>	13.1	mg/kg TS	1	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.071</b>	0.021	mg/kg TS	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.055</b>	0.016	mg/kg TS	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.100</b>	0.030	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.016</b>	0.005	mg/kg TS	2	1	NADO
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.054</b>	0.016	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.042</b>	0.012	mg/kg TS	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.013</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.054</b>	0.016	mg/kg TS	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.024</b>	0.007	mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH-16	<b>0.48</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>A</sup>	<b>0.20</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;4.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;12.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>915</b>	274	mg/kg TS	3	1	NADO





Deres prøvenavn	<b>L1 Slam 21.2 K1 Slam</b>					
Labnummer	N00562128					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum >C12-C35	<b>915</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Sum C5-C35	<b>915</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
TOC <sup>a</sup> ulev	<b>1.88</b>		% TS	4	1	NADO
Olje: Forhøyet rapporterngsgrense grunnet matriks interferens.						



Deres prøvenavn	<b>L2 Slam 21.2 K1 Slam</b>					
Labnummer	N00562129					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (E)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>84.9</b>	5.12	%	1	1	NADO
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.39</b>	0.28	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>17.2</b>	3.44	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>30.9</b>	6.18	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>12.6</b>	2.5	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.4</b>	0.9	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>64.4</b>	12.9	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.003	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.091</b>	0.027	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.090</b>	0.027	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.147</b>	0.044	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.026</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.034</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.069</b>	0.021	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.048</b>	0.014	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.057</b>	0.017	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.033</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>0.63</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.23</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.3</b>	0.7	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.8</b>	2.9	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>730</b>	219	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum &gt;C12-C35</b>	<b>740</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum C5-C35</b>	<b>742</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.22</b>		% TS	4	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>L1 Slam 22.2 K1 Slam</b>					
Labnummer	N00562130					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (E)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>89.9</b>	5.42	%	1	1	NADO
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.80</b>	0.16	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13.9</b>	2.78	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>27.1</b>	5.43	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13.3</b>	2.7	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.0</b>	1.0	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>67.8</b>	13.6	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.016</b>	0.005	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.003	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.063</b>	0.019	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.056</b>	0.017	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.081</b>	0.024	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.017</b>	0.005	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.026</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.048</b>	0.014	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.034</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.038</b>	0.011	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.022</b>	0.007	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>0.43</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.16</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;4.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;15.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>822</b>	246	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum &gt;C12-C35</b>	<b>822</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum C5-C35</b>	<b>822</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.13</b>		% TS	4	1	NADO
Olje: Forhøyet rapportertengsgrense grunnet matriks interferens.						



Deres prøvenavn	<b>L2 Slam 22.2 K1 Slam</b>					
Labnummer	N00562131					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (E)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>82.6</b>	4.98	%	1	1	NADO
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.79</b>	0.16	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>15.0</b>	3.00	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>21.0</b>	4.19	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>11.2</b>	2.2	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.7</b>	0.9	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>60.9</b>	12.2	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.021</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.085</b>	0.025	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.082</b>	0.025	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.132</b>	0.040	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.019</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.042</b>	0.013	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.071</b>	0.021	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.044</b>	0.013	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.016</b>	0.005	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.068</b>	0.020	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.034</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>0.63</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.24</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;6.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;18.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1230</b>	368	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum &gt;C12-C35</b>	<b>1230</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum C5-C35</b>	<b>1230</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.52</b>		% TS	4	1	NADO
Olje: Forhøyet rapportertegnsgrense grunnet matriks interferens.						



Deres prøvenavn	<b>L2 Slam 23.2 K1 Slam</b>					
Labnummer	N00562132					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (E)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>83.3</b>	5.03	%	1	1	NADO
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.87</b>	0.17	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.12</b>	0.02	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14.5</b>	2.90	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>33.0</b>	6.61	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>12.7</b>	2.5	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>12.2</b>	2.4	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>77.1</b>	15.4	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.272</b>	0.082	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.290</b>	0.087	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.266</b>	0.080	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.029</b>	0.009	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.051</b>	0.015	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.096</b>	0.029	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.068</b>	0.020	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.025</b>	0.007	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.075</b>	0.022	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.045</b>	0.013	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b>	<b>1.3</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a</sup>	<b>0.33</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;6.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;18.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1160</b>	348	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum &gt;C12-C35</b>	<b>1160</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum C5-C35</b>	<b>1160</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.89</b>		% TS	4	1	NADO
Olje: Forhøyet rapportertengsgrense grunnet matriks interferens.						



"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.

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><b>«M-1C-tungmetaller»</b> <b>Bestemmelse av tungmetaller i jord/sediment/kompost</b></p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010, SM 3120</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As:</td><td>0.50 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cd:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cr:</td><td>0.25 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cu:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Hg:</td><td>0.20 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Ni:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Pb:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Zn:</td><td>5.0 mg/kg TS</td></tr> </table> <p>Måleusikkerhet: 20%</p>	As:	0.50 mg/kg TS	Cd:	0.10 mg/kg TS	Cr:	0.25 mg/kg TS	Cu:	0.10 mg/kg TS	Hg:	0.20 mg/kg TS	Ni:	1.0 mg/kg TS	Pb:	1.0 mg/kg TS	Zn:	5.0 mg/kg TS
As:	0.50 mg/kg TS																
Cd:	0.10 mg/kg TS																
Cr:	0.25 mg/kg TS																
Cu:	0.10 mg/kg TS																
Hg:	0.20 mg/kg TS																
Ni:	1.0 mg/kg TS																
Pb:	1.0 mg/kg TS																
Zn:	5.0 mg/kg TS																
2	<p><b>PAH-16 i jord/sediment</b></p> <p>Metode: EPA 8270, ISO 18287</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Enkeltforbindelser: 0,010 mg/kg TS</p> <p>Måleusikkerhet: 30%</p>																
3	<p><b>Hydrokarboner, C5-C35, i jord/sediment/slam</b></p> <p>Metode: Fraksjon &gt;C5-C6, &gt;C6-C8, &gt;C8-C10 : EPA 8260, EPA 5021, EPA 5021A, EPA 8015, MADEP 2004 rev 1.1, ISO 15009</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12, &gt;C12-C16, &gt;C16-C35: ISO 14039</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS, GC/FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Fraksjon &gt;C5-C6: 7,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C6-C8: 7,00 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C8-C10 : 10,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12: 2,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C12-C16: 3,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C16-C35: 10 mg/kg TS</p>																
4	<p><b>Bestemmelse av total organisk karbon (TOC) i jord, kolometri</b></p> <p>Metode: ISO 10694, EN 13137, EN 15936</p> <p>Måleprinsipp: Kolometri</p> <p>Rapporteringsgrenser: LOR 0.01 % TS</p> <p>Andre opplysninger: TOC er differansen mellom total karbon (TC) og total inorganisk karbon (TIC).</p>																

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez



	<b>Godkjenner</b>

	Utf <sup>1</sup>
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>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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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.

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



Mottatt dato **2018-03-19**  
 Utstedt **2018-03-26**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av sediment

Deres prøvenavn	<b>L1 slam 13.3.18 K2</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00565213					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E) <sup>a ulev</sup>	<b>95.9</b>	5.78	%	1	1	NADO
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>2.32</b>	0.46	mg/kg TS	1	1	NADO
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>14.8</b>	2.96	mg/kg TS	1	1	NADO
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>54.8</b>	11.0	mg/kg TS	1	1	NADO
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>12.9</b>	2.6	mg/kg TS	1	1	NADO
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>4.0</b>	0.8	mg/kg TS	1	1	NADO
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>42.2</b>	8.4	mg/kg TS	1	1	NADO
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.026</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.052</b>	0.016	mg/kg TS	2	1	NADO
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.053</b>	0.016	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)antracen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.025</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
Krysen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.029</b>	0.009	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(b)fluoranten <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.058</b>	0.018	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(k)fluoranten <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.017</b>	0.005	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(a)pyren <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.039</b>	0.012	mg/kg TS	2	1	NADO
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.003	mg/kg TS	2	1	NADO
Benso(ghi)perylene <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.042</b>	0.012	mg/kg TS	2	1	NADO
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	<b>0.39</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Sum PAH carcinogene <sup>Λ*</sup>	<b>0.21</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;3.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>168</b>	50	mg/kg TS	3	1	NADO





Deres prøvenavn	<b>L1 slam 13.3.18 K2 Slam</b>					
Labnummer	N00565213					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum >C12-C35 <sup>*</sup>	<b>168</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
Sum C5-C35 <sup>*</sup>	<b>168</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
TOC <sup>a ulev</sup>	<b>0.174</b>		% TS	4	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>L1 Slam 12.3.18 K1 Slam</b>					
Labnummer	N00565214					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørstoff (E)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>84.8</b>	5.12	%	1	1	NADO
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>18.4</b>	3.69	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>34.2</b>	6.84	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14.6</b>	2.9	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>167</b>	33.5	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>75.2</b>	15.0	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.087</b>	0.026	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.040</b>	0.012	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.040</b>	0.012	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.095</b>	0.029	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.516</b>	0.155	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.156</b>	0.047	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.760</b>	0.228	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.639</b>	0.192	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.224</b>	0.067	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.263</b>	0.079	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.387</b>	0.116	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.147</b>	0.044	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.294</b>	0.088	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.048</b>	0.014	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.222</b>	0.067	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.181</b>	0.054	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>4.1</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^*</sup>	<b>1.5</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.1</b>	1.2	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14.3</b>	4.3	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>705</b>	212	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum &gt;C12-C35</b> <sup>*</sup>	<b>719</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum C5-C35</b> <sup>*</sup>	<b>723</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.68</b>		% TS	4	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>L2 slam 14.3.18 K1</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00565215					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørstoff (E)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>88.6</b>	5.34	%	1	1	NADO
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>12.5</b>	2.50	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>39.9</b>	7.97	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10.7</b>	2.1	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.1</b>	0.8	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>41.8</b>	8.4	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.078</b>	0.023	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.112</b>	0.034	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.112</b>	0.034	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.027</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.074</b>	0.022	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.017</b>	0.005	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.046</b>	0.014	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.013</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.052</b>	0.015	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.011	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.62</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>a *</sup>	<b>0.25</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>7.9</b>	2.4	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>489</b>	147	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum &gt;C12-C35</b> <sup>*</sup>	<b>497</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum C5-C35</b> <sup>*</sup>	<b>497</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.213</b>		% TS	4	1	NADO



Deres prøvenavn	<b>L2 slam 14.3.18 K2</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00565216					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørstoff (E)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>91.0</b>	5.49	%	1	1	NADO
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.78</b>	0.36	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13.8</b>	2.77	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>24.7</b>	4.94	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>11.7</b>	2.3	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.7</b>	0.9	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>46.7</b>	9.3	mg/kg TS	1	1	NADO
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.003	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.064</b>	0.019	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.063</b>	0.019	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>0.030</b>	0.009	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Krysen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>0.017</b>	0.005	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(b)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>0.042</b>	0.013	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.003	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>0.030</b>	0.009	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.031</b>	0.009	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>0.023</b>	0.007	mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.36</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>A*</sup>	<b>0.15</b>		mg/kg TS	2	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C12-C16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>7.0</b>	2.1	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Fraksjon &gt;C16-C35</b> <sup>a ulev</sup>	<b>408</b>	122	mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum &gt;C12-C35</b> <sup>*</sup>	<b>415</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>Sum C5-C35</b> <sup>*</sup>	<b>415</b>		mg/kg TS	3	1	NADO
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.501</b>		% TS	4	1	NADO



"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><b>«M-1C-tungmetaller» Bestemmelse av tungmetaller i jord/sediment/kompost</b></p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010, SM 3120</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As:</td><td>0.50 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cd:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cr:</td><td>0.25 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cu:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Hg:</td><td>0.20 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Ni:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Pb:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Zn:</td><td>5.0 mg/kg TS</td></tr> </table> <p>Måleusikkerhet: 20%</p>	As:	0.50 mg/kg TS	Cd:	0.10 mg/kg TS	Cr:	0.25 mg/kg TS	Cu:	0.10 mg/kg TS	Hg:	0.20 mg/kg TS	Ni:	1.0 mg/kg TS	Pb:	1.0 mg/kg TS	Zn:	5.0 mg/kg TS
As:	0.50 mg/kg TS																
Cd:	0.10 mg/kg TS																
Cr:	0.25 mg/kg TS																
Cu:	0.10 mg/kg TS																
Hg:	0.20 mg/kg TS																
Ni:	1.0 mg/kg TS																
Pb:	1.0 mg/kg TS																
Zn:	5.0 mg/kg TS																
2	<p><b>PAH-16 i jord/sediment</b></p> <p>Metode: EPA 8270, ISO 18287</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Enkeltforbindelser: 0,010 mg/kg TS</p> <p>Måleusikkerhet: 30%</p>																
3	<p><b>Hydrokarboner, C5-C35, i jord/sediment/slam</b></p> <p>Metode: Fraksjon &gt;C5-C6, &gt;C6-C8, &gt;C8-C10 : EPA 8260, EPA 5021, EPA 5021A, EPA 8015, MADEP 2004 rev 1.1, ISO 15009</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12, &gt;C12-C16, &gt;C16-C35: ISO 14039</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS, GC/FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Fraksjon &gt;C5-C6: 7,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C6-C8: 7,00 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C8-C10 : 10,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12: 2,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C12-C16: 3,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C16-C35: 10 mg/kg TS</p>																
4	<p><b>Bestemmelse av total organisk karbon (TOC) i jord, kolometri</b></p> <p>Metode: ISO 10694, EN 13137, EN 15936</p> <p>Måleprinsipp: Kolometri</p> <p>Rapporteringsgrenser: LOR 0.01 % TS</p> <p>Andre opplysninger: TOC er differansen mellom total karbon (TC) og total inorganisk karbon (TIC).</p>																

## Godkjenner

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 digitalt undertegnet  
av Rapportør

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)



	<b>Godkjenner</b>
NADO	Nadide Dönmez

	<b>Utf<sup>1</sup></b>
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>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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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.

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



Mottatt dato **2018-05-25**  
 Utstedt **2018-06-01**

Norconsult AS  
 Guro Unsgård  
 Ansattnr: 86028

7439 Trondheim  
 Norway

Prosjekt **Snøsmelteanlegg**  
 Bestnr **5160111**

## Analyse av sediment

Deres prøvenavn	<b>L1 slam 13.4.18 K5-K7 Slam</b>					
Labnummer	N00580062					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E) <sup>a ulev</sup>	<b>71.4</b>	4.31	%	1	1	ERAN
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>1.14</b>	0.23	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>22.4</b>	4.48	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>54.7</b>	10.9	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>14.9</b>	3.0	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>11.6</b>	2.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>115</b>	23.0	mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.064</b>	0.019	mg/kg TS	2	1	ERAN
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.054</b>	0.016	mg/kg TS	2	1	ERAN
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.068</b>	0.020	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	<b>0.016</b>	0.005	mg/kg TS	2	1	ERAN
Krysen <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.034</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.003	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.026</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<b>0.032</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.018</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	ERAN
Sum PAH-16 <sup>a</sup>	<b>0.34</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Sum PAH carcinogene <sup>a</sup>	<b>0.13</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>11.0</b>	3.3	mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>838</b>	251	mg/kg TS	3	1	ERAN



Deres prøvenavn	<b>L1 slam 13.4.18 K5-K7 Slam</b>					
Labnummer	N00580062					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum >C12-C35 <sup>+</sup>	<b>849</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Sum C5-C35 <sup>+</sup>	<b>849</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
TOC <sup>a ulev</sup>	<b>2.54</b>		% TS	4	1	ERAN





Deres prøvenavn	<b>L2 slam 12.4.18 K3</b>						
	<b>Slam</b>						
Labnummer	N00580063						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
Tørstoff (E) <sup>a ulev</sup>	87.8	5.30	%	1	1	ERAN	
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<0.50		mg/kg TS	1	1	ERAN	
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN	
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	14.7	2.95	mg/kg TS	1	1	ERAN	
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	45.9	9.17	mg/kg TS	1	1	ERAN	
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN	
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	12.5	2.5	mg/kg TS	1	1	ERAN	
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	13.0	2.6	mg/kg TS	1	1	ERAN	
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	75.9	15.2	mg/kg TS	1	1	ERAN	
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN	
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN	
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN	
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN	
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.024	0.007	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN	
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.112	0.034	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.143	0.043	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	0.040	0.012	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	0.034	0.010	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.080	0.024	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.018	0.005	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	0.050	0.015	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	0.018	0.005	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Benso(ghi)perylene <sup>^ a ulev</sup>	0.066	0.020	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	0.034	0.010	mg/kg TS	2	1	ERAN	
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	0.62		mg/kg TS	2	1	ERAN	
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	0.27		mg/kg TS	2	1	ERAN	
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<7.0		mg/kg TS	3	1	ERAN	
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<7.00		mg/kg TS	3	1	ERAN	
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<10.0		mg/kg TS	3	1	ERAN	
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	3	1	ERAN	
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	4.2	1.2	mg/kg TS	3	1	ERAN	
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	857	257	mg/kg TS	3	1	ERAN	
Sum >C12-C35 <sup>*</sup>	861		mg/kg TS	3	1	ERAN	
Sum C5-C35 <sup>*</sup>	861		mg/kg TS	3	1	ERAN	
TOC <sup>a ulev</sup>	0.921		% TS	4	1	ERAN	



Deres prøvenavn	<b>L1 slam 17.4.18 K3</b>					
	<b>Slam</b>					
Labnummer	N00580064					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E) <sup>a ulev</sup>	<b>99.2</b>	5.98	%	1	1	ERAN
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>1.52</b>	0.30	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>28.3</b>	5.66	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>26.5</b>	5.30	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>12.9</b>	2.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>10.4</b>	2.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>89.0</b>	17.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.006	mg/kg TS	2	1	ERAN
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.086</b>	0.026	mg/kg TS	2	1	ERAN
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.102</b>	0.030	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	ERAN
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.010	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.075</b>	0.022	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.017</b>	0.005	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.052</b>	0.016	mg/kg TS	2	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.004	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<b>0.062</b>	0.018	mg/kg TS	2	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	<b>0.027</b>	0.008	mg/kg TS	2	1	ERAN
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	<b>0.53</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	<b>0.26</b>		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.0</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;7.00</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10.0</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;3.0</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>712</b>	214	mg/kg TS	3	1	ERAN
Sum >C12-C35 <sup>*</sup>	<b>712</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
Sum C5-C35 <sup>*</sup>	<b>712</b>		mg/kg TS	3	1	ERAN
TOC <sup>a ulev</sup>	<b>0.277</b>		% TS	4	1	ERAN



Deres prøvenavn	<b>L2 slam 17.4.18 K5-K7 Slam</b>					
Labnummer	N00580065					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E) <sup>a ulev</sup>	71.6	4.33	%	1	1	ERAN
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<0.50		mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	20.4	4.08	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	42.8	8.56	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	13.1	2.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	16.9	3.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	89.3	17.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen <sup>a ulev</sup>	0.010	0.003	mg/kg TS	2	1	ERAN
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.015	0.004	mg/kg TS	2	1	ERAN
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.110	0.033	mg/kg TS	2	1	ERAN
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.014	0.004	mg/kg TS	2	1	ERAN
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.126	0.038	mg/kg TS	2	1	ERAN
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.158	0.047	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	0.041	0.012	mg/kg TS	2	1	ERAN
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	0.058	0.017	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.092	0.027	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.019	0.006	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	0.060	0.018	mg/kg TS	2	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	0.019	0.006	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(ghi)perylene <sup>^ a ulev</sup>	0.064	0.019	mg/kg TS	2	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	0.030	0.009	mg/kg TS	2	1	ERAN
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	0.82		mg/kg TS	2	1	ERAN
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	0.32		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<7.0		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<7.00		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<10.0		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	9.0	2.7	mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	977	293	mg/kg TS	3	1	ERAN
Sum >C12-C35 <sup>*</sup>	986		mg/kg TS	3	1	ERAN
Sum C5-C35 <sup>*</sup>	986		mg/kg TS	3	1	ERAN
TOC <sup>a ulev</sup>	0.975		% TS	4	1	ERAN



Deres prøvenavn	<b>L1 slam 19.4.18 K9-K11 Slam</b>					
Labnummer	N00580066					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E) <sup>a ulev</sup>	79.3	4.79	%	1	1	ERAN
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.61	0.32	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	27.3	5.45	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	60.9	12.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	17.2	3.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	21.9	4.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	134	26.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.020	0.006	mg/kg TS	2	1	ERAN
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.157	0.047	mg/kg TS	2	1	ERAN
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.018	0.006	mg/kg TS	2	1	ERAN
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.205	0.062	mg/kg TS	2	1	ERAN
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.244	0.073	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(a)antracen <sup>a ulev</sup>	0.048	0.014	mg/kg TS	2	1	ERAN
Krysen <sup>a ulev</sup>	0.054	0.016	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(b)fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.096	0.029	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(k)fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.022	0.007	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(a)pyren <sup>a ulev</sup>	0.063	0.019	mg/kg TS	2	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen <sup>a ulev</sup>	0.026	0.008	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.064	0.019	mg/kg TS	2	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren <sup>a ulev</sup>	0.036	0.011	mg/kg TS	2	1	ERAN
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	1.1		mg/kg TS	2	1	ERAN
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	0.35		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<7.0		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<7.00		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<10.0		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	12.8	3.8	mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	1100	329	mg/kg TS	3	1	ERAN
Sum >C12-C35 <sup>*</sup>	1110		mg/kg TS	3	1	ERAN
Sum C5-C35 <sup>*</sup>	1110		mg/kg TS	3	1	ERAN
TOC <sup>a ulev</sup>	0.657		% TS	4	1	ERAN



Deres prøvenavn	<b>L2 slam 19.4.18 K9-K11 Slam</b>					
Labnummer	N00580067					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E) <sup>a ulev</sup>	67.1	4.06	%	1	1	ERAN
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	2.00	0.40	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	19.0	3.81	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	45.4	9.07	mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	12.3	2.5	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	10.5	2.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	75.4	15.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.079	0.024	mg/kg TS	2	1	ERAN
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.067	0.020	mg/kg TS	2	1	ERAN
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.085	0.026	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(a)antracen <sup>^ a ulev</sup>	0.019	0.006	mg/kg TS	2	1	ERAN
Krysen <sup>^ a ulev</sup>	0.028	0.008	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(b)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.038	0.012	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(k)fluoranten <sup>^ a ulev</sup>	0.014	0.004	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(a)pyren <sup>^ a ulev</sup>	0.027	0.008	mg/kg TS	2	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen <sup>^ a ulev</sup>	0.014	0.004	mg/kg TS	2	1	ERAN
Benso(ghi)perylene <sup>^ a ulev</sup>	0.036	0.011	mg/kg TS	2	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren <sup>^ a ulev</sup>	0.019	0.006	mg/kg TS	2	1	ERAN
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	0.43		mg/kg TS	2	1	ERAN
Sum PAH carcinogene <sup>^*</sup>	0.16		mg/kg TS	2	1	ERAN
Fraksjon >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<7.0		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<7.00		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<10.0		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	7.2	2.2	mg/kg TS	3	1	ERAN
Fraksjon >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	736	221	mg/kg TS	3	1	ERAN
Sum >C12-C35 <sup>*</sup>	743		mg/kg TS	3	1	ERAN
Sum C5-C35 <sup>*</sup>	743		mg/kg TS	3	1	ERAN
TOC <sup>a ulev</sup>	0.917		% TS	4	1	ERAN



"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><b>«M-1C-tungmetaller» Bestemmelse av tungmetaller i jord/sediment/kompost</b></p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010, SM 3120</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As:</td><td>0.50 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cd:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cr:</td><td>0.25 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cu:</td><td>0.10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Hg:</td><td>0.20 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Ni:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Pb:</td><td>1.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Zn:</td><td>5.0 mg/kg TS</td></tr> </table> <p>Måleusikkerhet: 20%</p>	As:	0.50 mg/kg TS	Cd:	0.10 mg/kg TS	Cr:	0.25 mg/kg TS	Cu:	0.10 mg/kg TS	Hg:	0.20 mg/kg TS	Ni:	1.0 mg/kg TS	Pb:	1.0 mg/kg TS	Zn:	5.0 mg/kg TS
As:	0.50 mg/kg TS																
Cd:	0.10 mg/kg TS																
Cr:	0.25 mg/kg TS																
Cu:	0.10 mg/kg TS																
Hg:	0.20 mg/kg TS																
Ni:	1.0 mg/kg TS																
Pb:	1.0 mg/kg TS																
Zn:	5.0 mg/kg TS																
2	<p><b>PAH-16 i jord/sediment</b></p> <p>Metode: EPA 8270, ISO 18287</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Enkeltforbindelser: 0,010 mg/kg TS</p> <p>Måleusikkerhet: 30%</p>																
3	<p><b>Hydrokarboner, C5-C35, i jord/sediment/slam</b></p> <p>Metode: Fraksjon &gt;C5-C6, &gt;C6-C8, &gt;C8-C10 : EPA 8260, EPA 5021, EPA 5021A, EPA 8015, MADEP 2004 rev 1.1, ISO 15009</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12, &gt;C12-C16, &gt;C16-C35: ISO 14039</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS, GC/FID</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOQ): Fraksjon &gt;C5-C6: 7,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C6-C8: 7,00 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C8-C10 : 10,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C10-C12: 2,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C12-C16: 3,0 mg/kg TS</p> <p>Fraksjon &gt;C16-C35: 10 mg/kg TS</p>																
4	<p><b>Bestemmelse av total organisk karbon (TOC) i jord, kolometri</b></p> <p>Metode: ISO 10694, EN 13137, EN 15936</p> <p>Måleprinsipp: Kolometri</p> <p>Rapporteringsgrenser: LOR 0.01 % TS</p> <p>Andre opplysninger: TOC er differansen mellom total karbon (TC) og total inorganisk karbon (TIC).</p>																

## Godkjenner

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 digitalt undertegnet  
av Rapportør

Erlend Andresen

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

Client Service

[erlend.andresen@alsglobal.com](mailto:erlend.andresen@alsglobal.com)

2018.06.01 16:25:02

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



	Godkjenner
ERAN	Erlend Andresen

	Utf <sup>1</sup>
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>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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

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.

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