

PRØVETAKING JERVSKOGEN

INNHOLD

1	Bakgrunn	1
2	Prøvetaking	3
3	Resultater	5
4	Vurdering	7
5	Vannett	8
	Vedlegg 1 – Kart funn av kyr	9
	Vedlegg 2 – Kart plassering av slamlagune	10
	Vedlegg 3 - Analyseresultater	11

1 Bakgrunn

COWI AS har blitt engasjert av Malvik kommune for å vurdere om forurensing kan være årsak til døde kyr som ble funnet i området rundt Jervskogen skistadion. Det har så langt blitt funnet tre kyr. Kroppenes plassering er vist i kart i Vedlegg 1. Funndato er følgende:

- > Ku 1 - 31. juli
- > Ku 2 - 7. august
- > Ku 3 - 9. august.

OPPDRAGSNR.

A233819

DOKUMENTNR.

NOT001

VERSJON

3

UTGIVELSESDATO

17.09.2021

BESKRIVELSE

Prøvetaking av vann i grøft i forbindelse med dødsfall hos kyr

UTARBEIDET

Rickard Åkesson

KONTROLLERT

Halvor Saunes

GODKJENT

Einar Kristoffersen Skei

Dødsårsaken er ikke fastsatt, og kyrene er ikke obdusert av veterinær.

Det er kjent at kommunen hadde et slambasseng i området som ble brukt til deponering av slam fra renseanlegg. Bassenget var aktivt i perioden 1980-1986. Det foreligger ikke mye informasjon om hva og hvor mye som ble lagt i bassenget. Det er i tillegg en risiko knyttet til at uvedkommende har deponert diverse avfall i bassenget (villfylling). Basert på historikken er det mistanke om forurenset grunnvann, og at beitende dyr har drukket av vannet når det strømmer ut i en bekk nedstrøms.



Figur 1. Flyfoto fra 1963.

Flyfoto fra 1963 (Figur 1) viser omfattende graving i området. Dette var i forbindelse med uttak av grus til forskjellige veiprosjekter. Neste flyfoto er fra 1976 (Figur 2), og viser at det fortsatt er aktivitet/grusuttak i området. Grustaket ble deretter (i 1980) tatt i bruk til deponering av kloakkslam fra Malvik kommune, men også Trondheim og Stjørdal kommune. Det foreligger ikke nye flyfoto før 2005, og da er det ikke lengre spor etter bassenget eller graving. Det foreligger ikke annen dokumentasjon enn en muntlig opplysning som tilsier at lagunen ble avsluttet og tildekt i 1986. Vedlegg 2 viser antatt plassering og utbredelse av bassenget basert på muntlige opplysninger.



Figur 2. Flyfoto fra 1976.

2 Prøvetaking

I forbindelse med befaring sammen med representant fra Malvik kommune, den 19. august, ble forskjellige vannløp i terrenget inspisert. Det er flere grøfter i området, og i alle unntatt én er det ikke spor av utfellinger av jern og mangan i form av brunt slam (Figur 3). Punktet lengst oppstrøms med utfellinger er markert i Figur 4. Vannet går fra dette punktet i rør under skiløype til bekken som er vist i Figur 5 og Figur 6.

Det er tydelige spor etter kyr rundt bekken, også helt ned i vannet. Det var også spor etter beiting langs med bekken. Det ble i tillegg observert sau i området. Det bør tillegges at det i perioden hadde vært tørre forhold og lite nedbør, noe som kan ha ført til mangel på drikkevann andre plasser. Samtidig kan det bety at konsentrasjonen av eventuelle miljøgifter er høyere enn ved nedbør og mye vannføring.

Det ble tatt en prøve av vannet i bekken lengst oppstrøms hvor bekken begynner, og en annen blandprøve av sedimentene i bunnen av bekken fordelt over de første 10 meterne av bekkeløpet. Prøvene ble sendt i kjølebagg til akkreditert laboratorium samme dag.



Figur 3. Flere grøfter i området



Figur 4. Pilen indikerer punktet lengst oppstrøms hvor det er observert vann og utfellinger



Figur 5. Bekk med utfellinger av jern og mangan. Utfellinger på trærne indikerer at vannstanden varierer en god del.



Figur 6. Bunn av bekken er dekket med slam.

3 Resultater

Vannprøven ble analysert på ulike bakterielle analyser etter dialog med laboratoriet. I tillegg ble jern og mangan analysert (Tabell 1). Resultatene viser at innholdet av jern og mangan er høyt, noe som er vanlig i sigevann fra deponier. Høyt innhold av jern og mangan kan også stamme fra jordarter med høyt organisk innhold, for eksempel torv. De øvrige analysene, unntatt E.Coli, ga ikke utslag.

E.Coli er bakterier som stammer fra tarminnhold til mennesker og dyr. Entrekokker, *Pseudomonas aeruginosa* og *Clostridium perfringens* er også bakterier som finnes i kloakk og stammer fra tarminnhold, men disse ble ikke detektert i prøven. Salmonella ble heller ikke påvist.

Tabell 1. Analyseresultater vannprøve

Stoff	Enhet	JER-VANN-1
Fe (Jern)	mg/L	3,51
Mn (Mangan)	µg/L	524
Enterokokker	CFU/100mL	>100
E.Coli	MPN/100mL	690
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	CFU/100mL	<1
<i>Clostridium perfringens</i>	CFU/100mL	>100
Salmonella		Ikke påvist

Sedimentprøven viser at slammet på bunnen av bekken i høy grad er sammensatt av jern og mangan. Slammet inneholder også tungmetaller, men ikke i høye konsentrasjoner. PCB og PAH ble ikke detektert. Analysene av tinnorganiske forbindelser viste at innholdet av MBT var over deteksjonsgrensen, men lavt (Tabell 2). Konsentrasjonene er sammenlignet med tilstandsklassene i M608 (Tabell 3). Alle konsentrasjonene faller in under tilstandsklasse 1 unntatt sink som er i tilstandsklasse 2.

Tabell 2. Analyseresultater for sedimentprøve.

Stoff	Enhet	JER-SED-1
Tørrstoff ved 105 grader	%	27,1
Tørrstoff ved 105 grader	%	7,2
As (Arsen)	mg/kg TS	11
Pb (Bly)	mg/kg TS	5,3
Cu (Kopper)	mg/kg TS	1
Cr (Krom)	mg/kg TS	8,2
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0.020
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,027
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	20
Zn (Sink)	mg/kg TS	110
Mn (Mangan)	mg/kg TS	9800
Fe (Jern)	mg/kg TS	100000
PCB 28	µg/kg TS	<0.50
PCB 52	µg/kg TS	<0.50
PCB 101	µg/kg TS	<0.50
PCB 118	µg/kg TS	<0.50
PCB 138	µg/kg TS	<0.50
PCB 153	µg/kg TS	<0.50
PCB 180	µg/kg TS	<0.50
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4
Naftalen	µg/kg TS	<10
Acenaftilen	µg/kg TS	<10
Acenaften	µg/kg TS	<10
Fluoren	µg/kg TS	<10
Fenantren	µg/kg TS	<10
Antracen	µg/kg TS	<4.0
Fluoranten	µg/kg TS	<10
Pyren	µg/kg TS	<10
Benso(a)antracen [^]	µg/kg TS	<10
Krysen [^]	µg/kg TS	<10
Benso(b+j)fluoranten [^]	µg/kg TS	<10
Benso(k)fluoranten [^]	µg/kg TS	<10
Benso(a)pyren [^]	µg/kg TS	<10
Dibenso(ah)antracen [^]	µg/kg TS	<10
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	<10
Indeno(123cd)pyren [^]	µg/kg TS	<10
Sum PAH-16	µg/kg TS	<160
Monobutyltinn	µg/kg TS	2,18
Dibutyltinn	µg/kg TS	<1
Tributyltinn	µg/kg TS	<1
Vanninnhold	%	72,9
Sand (>63µm)	%	6,3
Kornstørrelse <2 µm	%	1
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	5,6

Tabell 3. Tilstandsklasser for sedimenter (fra Miljødirektoratets veileder M608).

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

4 Vurdering

Prøvene viser at innholdet av E.Coli er forholdsvis høyt. Dette er den eneste parameteren som skiller seg ut med høye konsentrasjoner. E.Coli kan stamme fra beitedyr i området, eller muligens fra avløp/spredt bebyggelse i området. At flere tiår med gammelt avfall/kloakkslam skulle være kilden til E.Coli vurderes ikke som sannsynlig.

Det er vanlig at E.Coil finnes i vann i beiteområder, og dette er noe som dyr generelt tåler. Mennesker er mer sensitive, og for drikkevann er grenseverdien satt til 1/100 ml. Avløp og kloakk fra skistadion går til en septiktank/sluttet system og skal ikke være en kilde til forurensing. Det er så langt uklart hvordan avløpsvann fra andre bygg i området, som for eksempel travbanen, håndteres.

Sedimentprøven inneholder lave konsentrasjoner av tungmetaller og MTB. Konsentrasjonene tilsier ikke at vannet eller sedimentene er akutt toksisk. Analysene inkluderer kun de mest vanlige miljøgiftene. Det er som regel tungmetaller eller bakterier som fører til akutt toksisitet, men det er mulig å gjennomføre mer omfattende screeninganalyser for å se etter andre miljøgifter. Utfellingene i bekken er genererende med utgjør ikke en helse- eller miljørisiko.

Basert på befaring og prøvetaking er konklusjonen at innhold av miljøgifter i vannet ikke er grunnet til dødsfallene. Dødsårsak bør avklares av veterinær i henhold til Mattilsynets retningslinjer.

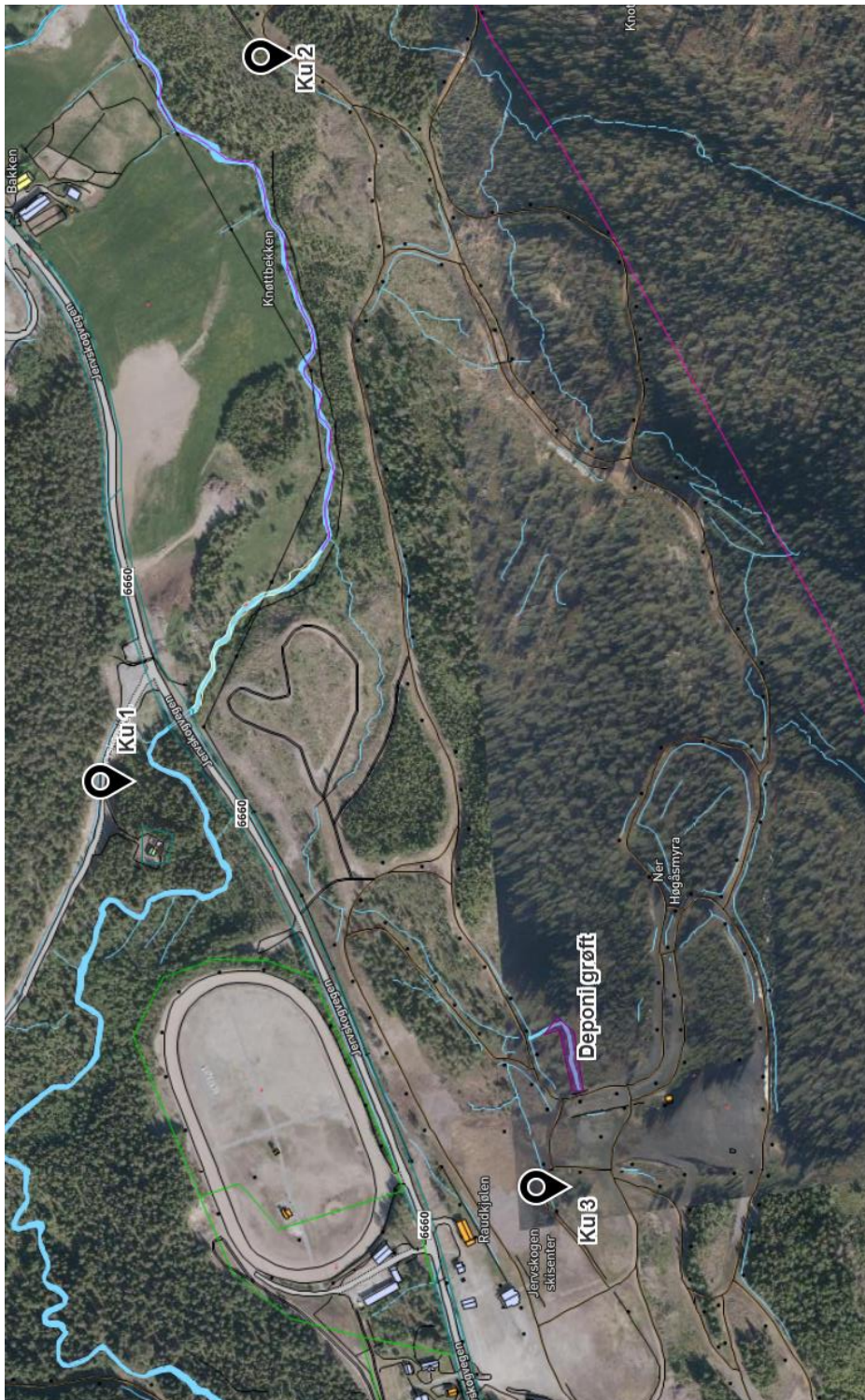
Malvik kommune må vurdere om det er ønskelig med videre tiltak i bekken for å håndtere forurensning. Vannet egner seg ikke som drikkevann basert på analyse av E.coli. Bekkens plassering i et rekreasjonsområde fører til en risiko for human eksponering, samtidig som forurensingen i form av utfelling av slam er sjenerende. Et anlegg med lufting og sedimentasjon før videre utløpt i bekkeløp vil kunne fjerne det meste av forurensingen. Metallene felles ut i forbindelse med oksidering. Dette skjer nå i bekken, men kan kontrolleres i samlet rensetrinn isteden. Videre bør skilting vurderes.

Malvik kommune har i tillegg ordet med en analyse for å finne ut av om vannet inneholder blågrønne bakterier/alger da disse kan knyttes til eutrofiering som i sin tur kan være et resultat av vann med et høyt innhold av næringsstoffer. Det ble ikke funnet slike bakterier/alger i vannet. Dette er noe som man kan være oppmerksom på ved en seinere anledning, samtidig som analyser av nitrogen og fosfor da også kan være gunstig.

5 Vannett

Prøvetakingspunktet har blitt registrert i Vannmiljø med vannlokalitetskode 123-105321. Analyseresultatene for både vannprøven og sedimentprøven er lagt in den 17.09.2021.

Vedlegg 1 – Kart funn av kyr



Vedlegg 2 – Kart plassering av slamlagune



Vedlegg 3 - Analyseresultater



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2113280	Side	: 1 av 4
Kunde	: COWI AS	Prosjekt	: Jervskogen Sige vann
Kontakt	: 3410.03 Rickard Åkesson	Prosjektnummer	: ----
Adresse	: Fakturamottak	Prøvetaker	: ----
	Postboks 123	Sted	: ----
	1601 Fredrikstad	Dato prøvemottak	: 2021-08-20 08:45
	Norge		
Epost	: riasa@cowi.no	Analysedato	: 2021-08-20
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2021-09-06 13:31
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 2
Tilbuds- nummer	: OF180797	Antall prøver til analyse	: 2

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

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

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ----
	Norge		



Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

JER-SED-1

Prøvenummer lab

NO2113280002

Kundes prøvetakingsdato

2021-08-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	27.1	± 4.07	%	0.1	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	7.2	± 2.00	%	0.1	2021-08-23	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2021-08-25	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
Fe (Jern)	100000	± 30000.00	mg/kg TS	5	2021-08-20	S-FE (7594.02)	DK	a ulev
Mn (Mangan)	9800	----	mg/kg TS	1	2021-08-20	S-MN (7638.02)	DK	*
As (Arsen)	11	± 3.30	mg/kg TS	0.5	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	5.3	± 5.00	mg/kg TS	1	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	1.0	± 5.00	mg/kg TS	1	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	8.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.027	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	20	± 6.00	mg/kg TS	0.5	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	110	± 33.00	mg/kg TS	3	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2021-09-06 13:31
 Side : 3 av 4
 Ordrenummer : NO2113280
 Kunde : COWI AS



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

JER-SED-1

NO2113280002

2021-08-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	2.18	± 0.23	µg/kg TS	1	2021-08-25	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2021-08-25	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2021-08-25	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	72.9	----	%	0.1	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	6.3	----	%	-	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.0	----	%	-	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	5.6	± 0.84	% tørrvekt	0.1	2021-08-20	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Submatriks: **AVLØPSVANN**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

JER-VANN-1

NO2113280001

2021-08-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Oppslutning	Ja	----	-	-	2021-08-23	W-PV-AC	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
Fe (Jern)	3.51	± 0.35	mg/L	0.04	2021-08-23	W-AES-02	LE	a ulev
Mn (Mangan)	524	± 82.00	µg/L	10	2021-08-23	W-AES-02	LE	a ulev
Mikrobiologisk								
Clostridium perfringens	>100	----	CFU/100 mL	1	2021-08-20	W-CLOST	NO	a
E.Coli	690	----	MPN/100 mL	1	2021-08-20	W-EC-COLIF2	NO	a
Enterokokker	>100	----	CFU/100 mL	1	2021-08-20	W-ENTCO	NO	*
Pseudomonas aeruginosa	<1	----	CFU/100 mL	1	2021-08-20	W-PSEUD	NO	a
Salmonella	Ikke påvist	----	-	-	2021-08-20	W-SALM	NO	*

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
W-AES-02	Bestemmelse av metaller i avløpsvann ved ICP-AES iht SS-EN ISO 11885:2009 og US EPA Method 200.7:1994. Prøven er oppsluttet i forkant av analyse iht W-PV-AC.
W-PV-AC	Oppslutning med salpetersyre i autoklav iht oppslutningsprosedyre beskrevet i SS 28150:1993 (SE-SOP-0400).
S-FE (7594.02)	ICP
S-MN (7638.02)	ICP
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke Tørrstoff gravimetrisk, metode DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. MU 15% PAH-16 metode REFLAB 4:2008 PCB-7 ved GC/MS/SIM, EPA 8082 MOD Metaller ved ICP, metode DS259
W-CLOST	Bestemmelse av Clostridium perfringens i rentvann og avløpsvann i hht. NS-EN ISO 14189:2016. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,35.
W-EC-COLIF2	Bestemmelse av Escherichia coli og koliforme bakterier i rentvann og avløpsvann med MPN i hht. NS-EN ISO 9308-2:2014. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,20 MPN/100ml.
W-ENTCO	Bestemmelse av Intestinale enterokokker i rentvann og sjøvann med membranfiltermetode i hht. NS-EN ISO 7899-2. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,40 CFU/100ml.
W-PSEUD	Bestemmelse av Pseudomonas aeruginosa i rentvann og bassengvann med membranfiltermetode i hht. NS-EN ISO 16266 (2008). Måleusikkerhet log ₁₀ 0,15 CFU/100ml.
*W-SALM	Intern metode. Kvalitativ bestemmelse av Salmonella Precip med overflateutsåing basert på UNI 03/06-12/07.

Noter: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

***** = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

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

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.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283