asplan viak

Arendal Lufthavn Gullknapp AS

MILJØOVERVÅKING 2020

ARENDAL LUFTHAVN GULLKNAPP

.

Dato: 19.02.2021
Versjon: 01

Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Arendal Lufthavn Gullknapp AS
Tittel på rapport:	Rapport miljøovervåking Gullknapp 2020
Oppdragsnavn:	Reguleringsplan Gullknapp
Oppdragsnummer:	521583-01
Utarbeidet av:	Helga Lassen Bue og Elizabeth Martine Svendsen
Kvalitetssikret:	Astrid Finstad Brevik
Oppdragsleder:	Tore Terkelsen
Tilgjengelighet:	Åpen

INNHOLD

1. INNLEDNING 3

2. FORBRUK AVISINGSKJEMIKALIER 3

3. FYSISKE–KJEMISKE ANALYSER 4

3.1. Prøvetaking og analyseprogram 4
3.2. Karakterisering av vannforekomstene 5
3.3. Analyseresultater fysisk-kjemiske analyser 6

4. BIOLOGISKE ANALYSE – BUNNDYR 9

5. OPPSUMMERING MILJØOVERVÅKNING OG TILTAK I 2021 10

6. REFERANSER 11

VEDLEGG 1: METODE FOR BUNNDYR UNDERSØKELSE

VEDLEGG 2: DOKUMENTASJON PÅ OPPLASTEDE RESULTATER I VANNMILJØ

VEDLEGG 3: ANALYSERAPPORT VANN

VEDLEGG 4: ANALYSERAPPORT BUNNDYR

01	19.02.21	Nytt dokument	EMS og HLB	AFB
VERSJON	**DATO**	**BESKRIVELSE**	**UTARBEIDET AV**	**KS**

1. INNLEDNING

Asplan Viak har på oppdrag fra Arendal lufthavn Gullknapp (ALG) utført vannovervåking ved flyplassen i 2020. Flyplassen er nå i fase 1 med hensyn til overvåkingsfrekvens og -parameter (overvåkingsprogrammet datert 29.09.2020). Dette notatet presenterer utført prøvetaking og resultatene fra overvåkingen.

2. FORBRUK AVISINGSKJEMIKALIER

Mengde avisningskjemikalie brukt til baneavvisning per måned i 2020 er vist i Tabell 1 og Tabell 2 viser det årlige forbruket de siste 4 år. Det ble i 2020 ikke benyttet avisningskjemikalier for flyavising og kun små mengder kjemikalier for baneavising. Det totale utslippet av KOF i sesongen 2019/2020 var 2,1 tonn.

Tabell 1: Forbruk av kjemikalier til baneavising i 2020 og foreløpige tall for vintersesongen 2020/2021 (sesongen er ikke avsluttet).

	Aviform S - Solid Fast stoff		**Aviform L50 Flytende 50 % løsning**		**Sum KOF [kg]**
	Mengde [kg]	**KOF [kg]**	**Mengde [l]**	**KOF [kg]**	
Okt-des 2019	2 000	480	7 900	1011	1 491
Januar 2020	0	0	3 000	384	384
Februar 2020	0	0	1 900	243	243
Sum vinter 2019/20	**2 000**	**480**	**12 800**	**1 638**	**2 118**
November 2020	0	0	600	77	77
Desember 2020	0	0	0	0	0

Tabell 2: Årsforbruk av kjemikalier til baneavising.

	Aviform S - Solid Fast stoff		**Aviform L50 Flytende 50 % løsning**		**Sum KOF [kg]**
	Mengde [kg]	KOF [kg]	Mengde [liter]	KOF [kg]	
2017	10 000	2 400	0	0	2 400
2018	24 000	5 760	8 600	1 100	6 860
2019	8 000	1 920	20 400	2 611	4 531
2020	0	0	5 500	704	704

Omregningsfaktorer fra Aviform-S til KOF: Aviform S - Solid består av 97 % natriumformiat og i henhold til sikkerhetsdatablad er kjemisk oksygenforbruk (KOF) 0,24 g O_2 per g stoff. Omregningsfaktor = 0,24 kg KOF/kg Aviform S.

Omregningsfaktorer fra Aviform L50 til KOF: Aviform L50 består av en flytende 50 % løsning av kaliumformiat. I henhold til sikkerhetsdatablad er kjemisk oksygenforbruk (KOF) 0,095 g O_2 per g løsning. Tetthet for Aviform L50 er 1,35 g/cm^3. Omregningsfaktor = 0,095 *1,35= 0,128 kg KOF/liter Aviform L50.

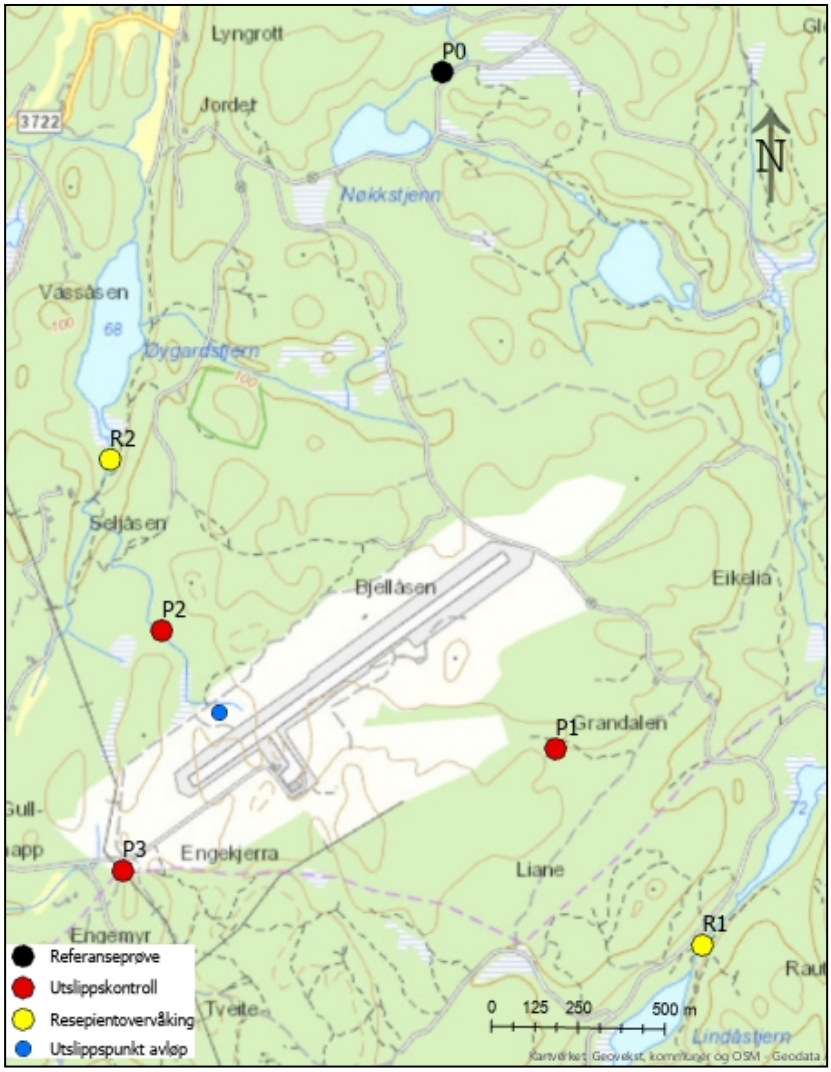
Tillatte utslipp jf. tillatelsen: Til baneavising er det tillatt å benytte formiat inntil 10 tonn målt som KOF per sesong og til flyavising inntil glykol inntil 8,4 tonn målt som KOF per sesong.

3. FYSISKE–KJEMISKE ANALYSER

3.1. Prøvetaking og analyseprogram

Det ble tatt ut vannprøver fra punktene P0, P1, P2 og P3 den 24. mars, 9. juni og 6. oktober 2020 (utslippskontroll), hvorav prøve P0 er referanseprøve. For resipientovervåkningen (R1 og R2) ble det gjennomført prøvetaking 6. oktober 2020. Plasseringen til prøvetakingspunktene er vist i Figur 1. Prøvene ble oppbevart mørkt og kjølig frem til de ble analysert hos Eurofins Environmental Testing. Prøvene ble analysert for parameterne som gitt i Tabell 3.

Prøvetakingen ble utført i henhold til NS-ISO 5667-6:2014 Vannundersøkelse - Prøvetaking - Del 6: Veiledning i prøvetaking fra elver og bekker. Samtlige prøvetakinger av vannprøver og bunndyr ble utført av Elizabeth M. Svendsen, Asplan Viak, sammen med en av følgende ansatte hos Asplan Viak; Vibeke Olsbu og Camilla Arnøy Christensen.



Figur 1: Viser plasseringen til prøvepunktene for overvåkingen utført av Asplan Viak ved Gullknapp flyplass i Arendal kommune.

Tabell 3: Analyseparametere for vannovervåkingen ved Gullknapp flyplass i Arendal kommune jf. overvåkingsprogrammet datert 29. september 2020.

Parameter	Referanseprøve (P0)	Utslippskontroll (P1, P2, og P3)	Resipientovervåking (R1 og R2)
pH	x	x	x
Konduktivitet/ledningsevne	x	x	x
Total Fosfor	x	x	x
Total Nitrogen	x	x	x
TOC*	x	x	
KOF	x	x	x
Metaller (As, Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn)	x	x	x
Jern	x	x	
Mangan	x	x	
THC (olje)	x	x	
Formiat	x	x	
Propylenglykol**	x	x	
Oksygen***	x	x	
Klorofyll A			x
Bunndyr			x

* Utgår fra 2021 ** Analysert kun mars 2020, utgår inntil flyavising gjennomføres *** Foreslås utgår i 2021

3.2. Karakterisering av vannforekomstene

Vannskillet mellom to vannforekomster går gjennom lufthavnen og prøvetakingspunktene er plassert i følgende vannforekomster:

- 019-1-R Assævannet, bekkefelt. Vannforekomsten er den del av Lilleelv-vassdraget.
- 019-403-R Nidelva, bekkefelt. Vannforekomsten er en del av Nidelv-vassdraget.

Vannforekomst Assævannet bekkefelt er i Vann-Nett karakterisert som middels, kalkfattig, klar (R106) og vannforekomst Nidelva bekkefelt er karakterisert som små, kalkfattig, klar (R105). En oversikt over hvilken vannforekomst de ulike prøvepunktene er tatt i er gitt i Tabell 4. Etter hva Asplan Viak kjenner til, er de delene av elvene hvor prøvene er tatt ut ikke anadrom. Det er vandringshinder for laksefisk ved Stampefoss som ligger lenger ned i vassdraget enn prøvetakningsområdet. Det er imidlertid rødlistede arter som elvemusling i Lilleelvvassdraget, og ål som er registrert i både Assævannet bekkefelt og Nidelva bekkefelt. Ålen er registrert i tjern ved prøvepunkter i begge bekkefelt.

Tabell 4: Oversikt over hvilke vannforekomster prøvepunkter er plassert i.

Prøvepunkt	Koordinater Nord	Øst	Vannforekomst	Kommentar
P0	6488150	483188	Assævannet bekkefelt	Referansepunkt nedstrøms Nøkkstjern mot Kjerringråmyra
P1	6486197	483515	Assævannet bekkefelt	Langemyr i Lilleelv-vassdraget.
P2	6486538	482378	Nidelva bekkefelt	Leikmyr i Nidelv-vassdraget.
P3	6485845	482266	Assævannet bekkefelt	Engkjærra, bekk mot Kroktjenn
R1	6485630	483939	Assævannet bekkefelt	Lilleelv ved Lindåstjern (innsjø i Lilleelv-vassdraget)
R2	6487032	482229	Nidelva bekkefelt	Bekk oppstrøms Øygardstjønn (innsjø i Nidelv vassdraget)

3.3. Analyseresultater fysisk-kjemiske analyser

Analyseresultater for fysisk-kjemiske analyser er vist i Tabell 6 for utslippskontroll og i Tabell 5 for resipientovervåkning. Analysene er klassifisert etter grenseverdier gitt i veilederne Klassifisering av miljøtilstand i vann (02:2018) og Grenseverdier for klassifisering vann, sediment og biota (M-608)-revidert 30.10.2020. Fullstendige analyserapporter er gitt i Vedlegg 3.

For prøver tatt i Nidelvvassdraget viser analyseresultatene at avrenning fra lufthavnen har et forhøyet innhold av nitrogen og fosfor (P2). Dette prøvepunktet fanger også opp utslippsvannet fra renseanlegget. Avrenningen syns å påvirke resipienten nedstrøms (R2) hvor det også er påvist et forhøyet innhold av total nitrogen (klasse III). Det er ikke påvist negativ påvirkning i resipienten for total fosfor. Det er ikke påvist utslipp av andre parametere av betydning fra flyplassen til Nidelvvassdraget.

For prøver tatt i vannforekomsten Assævannet er det kun påvist forhøyet innhold av total nitrogen i prøve P1 (utslippskontroll) i prøven tatt i oktober (klasse III). Det ble på samme tidspunkt ikke påvist påvirkning i resipient nedstrøms (R1). Det er ikke påvist utslipp av andre parametere av betydning fra flyplassen til Assævannet vannforekomst.

Vannprøvene viser at det er en nedgang i oksygenkonsentrasjon for prøver fra mars til juni og oktober.

Tabell 5: Analyseresultatene for resipientovervåking ved Gullknapp flyplass i 2020. Prøvene er klassifisert iht. veileder Klassifisering av miljøtilstand i vann 02:2018 og Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (M-608).

Resipientovervåking 2020		**R1**	**R2**	**P0**
Parameter	**Benevning**	**okt**	**okt**	**okt**
pH		5,8	6,3	5,3
Konduktivitet	mS/m	3,3	5,1	3,1
Total Fosfor	µg/l	9,3	10	9,9
Total Nitrogen	µg/l	490	590	480
Klorofyll A	µg/l	<= 2,2	<= 0,5	12
KOF	mg/l	10	14	13
Arsen	µg/l	0,39	0,37	0,43
Bly	µg/l	0,51	0,46	1
Kadmium	µg/l	0,052	0,054	0,053
Kobber	µg/l	0,63	1,2	0,56
Krom	µg/l	0,25	0,38	0,17
Kvikksølv	µg/l	0,003	<0,002	0,004
Nikkel	µg/l	1,3	1,7	0,46
Sink	µg/l	9,2	8,9	8,7

klasse I	klasse II	klasse III
under deteksjonsverdi (<)		parameter uten klassegrenser

Tabell 6: Analyseresultatene for utslippskontroll ved Gullknapp flyplass i 2020. Prøvene er klassifisert iht. veileder Klassifisering av miljøtilstand i vann 02:2018 og Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (M-608).

Utslippskontroll 2020		P1			P2			P3			P0		
		Assæ			Nid			Assæ			Assæ		
Parameter	**Benevning**	**mars**	**juni**	**okt**	**mars**	**juni**	**okt**	**mars**	**juni**	**okt**	**mars**	**juni**	**okt**
pH		6,6	6,9	6,4	6,2	6,6	6,1	6,6	6,7	6,5	5,4	5,8	5,3
Konduktivitet	mS/m	7,8	10,6	10,8	5,7	7,8	8,3	6,6	8,8	11,1	2,8	2,7	3,1
Total Fosfor	µg/l	9,7	20	11	11	30	18	10	20	11	15	23	9,9
Total Nitrogen	µg/l	480	490	680	590	780	1100	420	450	570	540	370	480
TOC	mg/l	7,4	-	14	11	-	23	6	-	11	9,5	-	12
KOF	mg/l	5,7	>10	15	9,5	>10	21	5	>10	9,9	8,3	>10	13
Arsen	µg/l	0,16	0,24	0,33	0,25	0,38	0,46	0,16	0,25	0,24	0,35	0,4	0,43
Bly	µg/l	0,19	0,14	0,42	0,42	0,43	1,1	0,063	0,054	0,059	1,1	1,0	1,0
Kadmiun	µg/l	0,021	0,025	0,055	0,031	0,028	0,068	0,018	0,019	0,022	0,037	0,034	0,053
Kobber	µg/l	0,97	1	1,3	1,7	1,8	2,5	1,4	1,9	1,9	0,53	0,55	0,56
Krom	µg/l	0,2		0,26	0,36		0,45	0,23		0,29	0,18		0,17
Kvikksølv	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	0,004
Nikkel	µg/l	1,2	1,4	1,6	2	2,8	3	1,1	1,5	1,5	0,37	0,42	0,46
Sink	µg/l	3,2	3,4	7,8	6,7	6	11	4,2	4,1	4,9	7,5	9,8	8,7
Jern	µg/l	120	130	170	210	330	500	140	190	200	340	220	240
Mangan	µg/l	2,5	1,5	2,1	1,9	1,6	8,5	2	2,4	1,7	13	12	12
Sum THC	µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Formiat	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Propylenglykol	mg/l	<0,2			<0,2			<0,2			<0,2		
Oksygen	mg/l	11,4	9	7,9	9,4	7,3	7,4	10,3	8,1	6,8	10,1	7,9	7,7

klasse I	klasse II	klasse III	klasse IV	ikke analysert (-)
under deteksjonsverdi (<)		parameter uten klassegrenser		

For parametere hvor analyseresultatene er klassifisert i tilstandsklasse III og IV (total fosfor, og total nitrogen) er samtlige analyseresultater siden 2016 vist i Tabell 5. Resultatene fra 2016 representerer før-tilstanden før oppstart av lufthavnen. På grunn av endrede klassegrenser i veileder 02:2018, revidert 15.10.2020, har enkelte tidligere års resultater endret fargekode.

Prøvene viser at utslippene av total nitrogen, som var forhøyet i 2019 sammenlignet med tidligere år, var i 2020 tilbake på nivåer før 2019. Total nitrogen i prøvepunkt P2 hvor utslippsvannet fra renseanlegget ledes viser fortsatt høye verdier, selv om verdiene er lavere enn referansemålingen i 2016. For nitrogen er analyseresultatet i R2 varierende fra år til år (klasse I til klasse III), mens R1 er stabilt lavt.

Tilstand for total fosfor var tilsvarende for i 2019 svært god eller god for alle vannforekomstene, med unntak av prøveresultatet for P2 i juni og oktober som var moderat. Det ble i 2019 vurdert at en mulig kilde til det høyere resultatet, var utslipp fra avløpsrenseanlegget som har utløp oppstrøms P2. Prøvetakingen i 2020 synes å støtte dette. Det er ikke påvist tilsvarende negativ påvirkning i resipienten for total fosfor i prøvepunkt R2. Øvrige analyseresultater for total fosfor er på tilsvarende lave nivåer likt tidligere år.

Tabell 5: Analyseresultatene av total nitrogen og total fosfor fra utslippskontroll og resipientovervåking alle år. Prøvene er klassifisert iht. veileder Klassifisering av miljøtilstand i vann 02:2018.

Parameter	Benvning	P1								P2								P3								P0					
		okt 2016	mars 2018	okt 2018	mars 2019	juni 2019	mars 2020	juni 2020	okt 2020	okt 2016	mars 2018	okt 2018	mars 2019	juni 2019	mars 2020	juni 2020	okt 2020	okt 2016	mars 2018	okt 2018	mars 2019	juni 2019	mars 2020	juni 2020	okt 2020	mars 2019	juni 2019	mars 2020	juni 2020	okt 2020
Total fosfor	µg/l	4	<3	3,2	10	9,5	9,7	20	11	9,4	6,4	10	13	19	11	30	18	6,7	6,7	11	14	21	10	20	11	13	11	15	23	9,9
Total nitrogen	µg/l	620	570	730	810	1200	480	490	680	1300	760	610	490	1400	590	780	1100	910	540	460	670	790	420	450	570	490	510	540	370	480

Parameter	R1				R2			
	Okt 2016	Okt 2018	Okt 2019	Okt 2020	Okt. 2016	Okt. 2018	okt. 2019	Okt 2020
Total fosfor	6,4	5,7	>3	9,3	6	<3	3,1	10
Total nitrogen	480	320	300	490	610	280	400	590

klasse I	klasse II	klasse III	klasse IV	klasse V

4. BIOLOGISKE ANALYSE – BUNNDYR

Beskrivelse av metode for bunndyr undersøkelse er gitt i Vedlegg 1.

Artsliste med beregnede indekser for de innsamlede bunndyrprøvene er vist i vedlegg 4. Beregnede ASPT-indekser og klassifisert økologisk tilstand er vist i Tabell 6.

Det ble benyttet en prøvetakningshåv med maskevidde på 0,25 µm ved prøvetakningen i 2019 og 2020 etter påpekning av maskestørrelse fra Fylkesmannen. Det ble benyttet maskevidde 0,5 µm ved prøvetakning i 2016 og 2018.

Tabell 6: Beregnede ASPT for prøvene fra Gullknapp lufthavn for oktober 2020, 2019, samt 2018 og 2016. R1 = Lindåstjern, Assævannet bekkefelt, R2 = Øygardstjønn, Nidelva bekkefelt og RB= Referansepunkt bunndyr

Prøve/Indeks	2016		2018		2019			2020	
	R1	R2	R1	R2	R1	R2	RB	R1	R2
ASPT-indeks	6,47	6,54	6,3	4,17	5,83	6,09	5,20	6,11	5,75
Økologisk tilstand	God	God	God	Svært dårlig	Moderat	God	Dårlig	God	Moderat

Basert på ASPT-indeks er lokalitetene i 2020 klassifisert til god og moderat. Til sammenligning ble tilstanden i 2016 klassifisert til god i begge prøvepunktene, i 2018 til god og svært dårlig tilstand, og i 2019 moderat og god. Årsaken til endringen i økologisk tilstand ved bekk R2 i 2018 ble antatt å være forårsaket av en svært tørr sommer, hvor flere av bekkene i området var tørrlagt.

Fylkesmannen etterspurte et referansepunkt for bunndyr i området i 2019. Det ble ikke funnet et optimalt referansepunkt, da alle bekker med liknende substrat var vesentlig mindre enn de to prøvetakningsbekkene. Andre bekker har helt annen form for substrat som består av mudderbunn og er dårlig egnet for bunndyrsundersøkelser. Det var også andre bekker som kunne ha fungert, men som kan ha avrenning fra flyplassen. Det ble dermed valgt å prøveta den eneste potensielle bekken som ble funnet i nærheten av flyplassen. Bekken har substrat som består av noe stein, grus og sand, men bekken er vesentlig mindre, og det er klart mindre vannstrøm i bekken som ble prøvd ut som referansebekk. Tilstanden i bekken ble klassifisert til dårlig tilstand, og bekken ansees ikke som et optimalt referansepunkt. Referansebekken viser relativt lik kjemisk tilstand som de andre prøvepunktene basert på vannprøvedata. Det ble valgt å utelate referansepunkt RB i 2020 da denne ikke ble ansett som en god referanseprøve.

Den økologiske tilstanden til prøvepunkt R2 som ble klassifisert som svært dårlig i 2018, ble i 2019 klassifisert til god tilstand, som er en vesentlig forbedring. Dette styrker teorien om at den uvanlige tørre sommeren i 2018 var årsakene til den svært dårlige tilstanden i bekken i 2018. I 2020 ble imidlertid økologisk tilstand basert på ASPT-indeks beregnet til å være moderat.

For prøvepunkt R1 har tilstanden gått fra god i 2016 og 2018 til moderat i 2019. Årsaken til forverring i tilstand er ukjent. Det var mye vann og kraftig strøm på prøvetakingstidspunktet, noe som kan gjøre det vanskeligere å samle inn bunndyrene. I 2020 ble igjen tilstanden i R1 målt til god. Det var bedre prøvetakningsforhold med mindre vannstrøm og vannføring enn i 2019. Det er imidlertid små forskjeller i ASPT-indeks,hvor grensen mellom god og moderat tilstand går ved ASPT 6, både i 2019 og 2020 ligger ASPT indeks nært opp i mot 6, slik at variasjoenr i ASPT indeksen moderat og god kan relateres til naturlige variasjoner. Det ble funnet noe færre individer av bunndyr i 2020 sammenliknet med 2019. RAMI forsuringsindeks ble i 2019 bergnet til svært god i R1 og moderat i R2. I 2020 ble RAMI forsuringsindeks beregnet til å være svært god i begge prøvestasjoner.

Generelt er det også slik at de ulike arter kommer og går avhengig av ulike ekterne faktorer som spiller inn når man tar en bunndyrsprøve. For eksempel vannstrøm, temeratur, temperatur,

prøvetaker, utplukking av bunndyr i prøvene i felt, samt identifikasjon av bunndyrene. Disse faktorene kan gi en årlig variasjon i seg selv , noe som gjør at visse arter finnes ved en prøvetakning, men ikke neste år, for deretter å komme igjen året etter. Dette behøver ikke nødvendigvis bety at det har skjeddd en miljøpåvirkning, men kan skyldes naturlige varisjoner.

5. OPPSUMMERING MILJØOVERVÅKNING OG TILTAK I 2021

Ved Gulknapp lufthavn Arendal var det i 2020 aktiviteter i regi av flyskole og testflyvning med droner. Det var ingen ordinære ruteflyvninger og i 2020 har det kun vært brukt en mindre mengde avisningskjemikaler på bane.

Næringsstoffer:
Analyseresultatene viser at utslippene av total nitrogen, som var forhøyet i 2019 sammenlignet med tidligere år, var tilbake på nivåer før 2019 i 2020. Total nitrogen i prøvepunkt P2, hvor utslippsvannet fra renseanlegget ledes, viser fortsatt høye verdier, selv om verdiene er lavere enn referansemålingen i 2016.

For nitrogen er analyseresultatet i R2 (Nidelva bekkefelt) varierende fra år til år og viste i 2020 moderat tilstand. Analyseresultatet i R1 (Assævannet) er stabilt lavt.

Tilstand for næringsstoff total fosfor er svært god eller god for alle vannforekomstene. Unntaket er prøveresultatet for P2 i juni og oktober som er moderat, tilsvarende som ble observert i 2019. Det ble i 2019 vurdert at en mulig kilde til det høyere resultatet, var utslipp fra avløpsrenseanlegget som har utløp oppstrøms P2. Prøvetakingen i 2020 synes å støtte dette. Det er ikke påvist tilsvarende negativ påvirkning i resipienten for total fosfor i prøvepunkt R2. Øvrige analyseresultater for total fosfor er på tilsvarende lave nivåer likt tidligere år.

Forsurende stoffer:
Det er ingen tegn til forsuring i bekkene basert på pH og alkalitetsmåling.

Metaller:
For innhold av metaller er vannforekomstene i god tilstand.

Bunndyr:
Det er lite forskjell i ASPT eutrofieringsindeks i 2020 og 2019, begge årene ligger tilstanden på grensen mellom god og moderat. RAMI forsuringsindeks var svært god i 2020 for begge prøvestasjoner. Det ble registrert en færre individer av bunndyr i 2020 sammenliknet med 2019. Dette kan henge sammen med naturlige variasjoner, men bør følges opp ved neste overvåkning.

Tiltak 2021:

Fra og med vintersesongen 2020/2021 vil prøvetaking utføres etter Fase 1 i prøvetakingsprogrammet med fire prøver per år for utslippskontroll (januar, mars, juni, sept/okt) og en prøve per år for resipientovervåkning (sept/okt).

Det er vurdert behovet for prøvetaking og måling av oppløst oksygen, på grunn av HMS-forhold. Det må benyttes helsefarlige (etsende) kjemikaler ute i felt og prøvetaker må benytte omfattende verneutstyr. Dette er en utfordring og et HMS-forhold vi ønsker å slippe. Så lenge vi overvåker med KOF-målinger og disse viser lave verdier, mener vi det er greit å utelate oppløyst oksygenmåling. Målingen vil vurderes startes opp igjen dersom KOF innholdet øker.

6. REFERANSER

Artskart, www.artsdatabanken.no

Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, veileder M-608:2016, revidert 30.10.2020

Klassifisering av miljøtilstand i vann, veileder 02:2018, revidert 15.10.2020

NINA (2016)*Evaluering av habitatkvalitet for juvenil elvemusling (Margaritifera margaritifera) i Agder. Redoksmålinger i Hammerbekken, Lilleelv, Storelva, Straibekken og Vassbotnbekken.* NINA Brage: Evaluering av habitatkvalitet for juvenil elvemusling (Margaritifera margaritifera) i Agder. Redoksmålinger i Hammerbekken, Lilleelv, Storelva, Straibekken og Vassbotnbekken

VEDLEGG 1: Metode for bunndyr undersøkelse

Bunndyr (makroinvertebrater) er forskjellige smådyr som lever hele eller deler av livet på bunnen av elver og innsjøer. Bunndyrene er først og fremst innsekter, men det er også mark, igler, snegler, muslinger, små krepsdyr og vannmidd. De ulike artene av bunndyr har forskjellige miljøkrav, og sammensetningen av bunnndyrfaunaen er bestemt av ulike miljøparametere. Noen arter foretrekker upåvirkede vannmiljø, mens andre arter fint kan leve i sterkt forurenset vann enten pga. konkurransefortrinn eller fysiologiske begrensninger mellom artene (Direktoratsgruppen, 2013).

Virkning av eutrofi, og særlig organisk materiale på bunndyrsamfunn, baseres på bunndyrenes forurensingstoleranse og deres fravær eller tilstedeværelse. I tillegg kan bunndyrsamfunnets mengdeforhold påvirkes. Klassifiseringssystem for eutrofiering/organisk belastning, baserer seg på bunndyrindeksen ASPT (Average score per taxon) *(Bækken et.al., 2008).*

Egenskapene til bunndyr og annen fauna i vassdrag, utnyttes til å undersøke tilstanden til vassdrag med tanke på forurensning og ytre påvirkning. Fysiske og kjemiske parametere kan svinge i løpet av kort tid, avhengig av belastning eller tilsig av forurensning. Bunndyrsamfunnet vil påvirkes av kortvarige svingninger og punktutslipp, og vil derfor være en god indikator på miljøforurensing.

En upåvirket rentvannselv, vil ha en bestemt fordeling av arter og grupper i bunnfaunaen. Ofte vil arter som døgnfluer, steinfluer, fjærmygg, steinfluer og vårfluer dominere. Både sammensetning av arter og antall bunndyr vil kunne påvirkes dersom vassdraget utsettes for forurensning. Både artssammensetning og mengde av ulike arter har en naturlig svingning gjennom året uavhengig av forurensing i vassdraget, og det er derfor nødvendig å foreta flere prøverunder av bunndyr for å kunne kartlegge situasjonen i vassdraget *(Arnekleiv et.al.,1993).*

Metode

Bunndyrprøvene ble samlet inn via sparkemetoden etter Norsk Standard NS EN ISO 10870:2012. Prøvene ble samlet inn med en bunndyrhåv med 0,25 mm maskevidde. Prøvetakingen ble gjennomført i 1 minutt i 3 omganger på et område på ca. 3 m per prøve. Håven ble satt ned mot bunnen av substratet og med åpningen rettet slik at vannstrømmen fører rett inn mot håven. Substratet ble sparket opp med foten, slik at dyr, planter og organiske materiale ble virvlet opp og ført med strømmen inn i håven. Prøvene ble samlet i en balje, undersøkt og gått gjennom med pinsett og sikt med 0,25 mm maskevidde i felt for å plukke ut flest mulige forskjellige bunndyr, deretter ble det tatt med elvemose/alger, samt noe av vannet fra prøveuttaket. Innsamlede prøver ble overført til sterile prøvebeholdere (1 L, plast) og fiksert med 98 % Antiback sprit i felt. Sortering, artsbestemmelse og beregning av ASTP ble utført av Pelagia Nature & Environment AB, Sverige.

Karakterisering av prøver ASPT-indeks

Prøvene ble klassifisert i henhold til Veileder 02:2018. ASPT indeksen (Average Score Per Taxon) baserer seg på en rangering av et utvalg av familiene som kan være tilstede i bunndyrsamfunnet i elver og deres toleranse overfor organiske belastning/ næringssaltanrikning *(Bremnes et.al. 2015)*. ASPT indeksen har verdier fra 1-10, og klassifiseres etter disse tallverdiene i tilstandsklassene svært god, god, moderat, dårlig og svært dårlig. Tabell 7 viser klassifiseringsinndelingen for ASPT. ASPT indeksen er beregnet for elver med stryk og steinbunn, og er dermed ikke er egnet for stillestående små bekker. *(Direktoratsgruppen,2018).*

ASPT beregnes ved at toleransegrensen for alle aktuelle familier summeres, og denne summen deles på antall registrerte familier, som vist i Formel 1.1. *(Direktoratsgruppen, 2018).*

$$ASPT = \frac{\sum toleransegrense\ alle\ familier}{antall\ familier} \qquad (Formel\ 1.1)$$

Tabell 7: Karakterisering av økologisk tilstand i elver basert på ASPT verdier for bunndyr etter Veileder 02:2018.

Økologisk tilstand	ASPT	Miljømål
Svært god	>6.8	Miljømål tilfredsstilt
God	6 - 6.8	
Moderat	5.2 - 6	Tiltak nødvendig
Dårlig	4.4 – 5.2	
Svært dårlig	<4.4	

RAMI indeksen er også beregnet og brukes som tilleggsinformasjon om eventuell forsuring. RAMI (River Acidification Macroinvertebrate Index) er basert på tilstedeværelse og relative mengder av bunndyrstaksa gitt ulik verdi avhengig av toleranse for forsuring.

VEDLEGG 2:

Dokumentasjon på opplastede resultater i vannmiljø

Utklipp av epost som dokumenter vellykket dataimport i Vannmiljø.

Vannmiljø

Melding om importerte data fra Elizabeth Martine Svendsen

Importskjema 'Vannmiljo_EUNOKR-00041396 - 4 av 4 - 20200624 1512.xlsx' ble lastet opp 11.02.2021 13:58:04. 88 rader ble importert inn i Vannmiljø-systemet.

Vannmiljø

Melding om importerte data fra Elizabeth Martine Svendsen

Importskjema 'Vannmiljo_EUNOKR-00043154 - 4 av 4 - 20201022 1024.xlsx' ble lastet opp 11.02.2021 14:22:41. 96 rader ble importert inn i Vannmiljø-systemet.

Vannmiljø

Melding om importerte data fra Elizabeth Martine Svendsen

Importskjema 'Vannmiljo_EUNOKR-00040401 - 4 av 4 - 20200408 0854.xlsx' ble lastet opp 11.02.2021 14:09:56. 96 rader ble importert inn i Vannmiljø-systemet.

Vannmiljø

Melding om importerte data fra Elizabeth Martine Svendsen

Importskjema 'Vannmiljo_EUNOKR-00043155 - 2 av 2 - 20201021 1407.xlsx' ble lastet opp 11.02.2021 14:32:53. 28 rader ble importert inn i Vannmiljø-systemet.

Vannmiljø

Melding om importerte data fra Elizabeth Martine Svendsen

Importskjema 'Gullknapp Vannmiljö rapportering_2020.xlsx' ble lastet opp 11.02.2021 16:01:52. 52 rader ble importert inn i Vannmiljø-systemet.

VEDLEGG 3: Analyserapport vann

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. 965 141 618 MVA
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 4277
krsand@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-002328-01

EUNOKR-00040401

Prøvemottak: 24.03.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 24.03.2020-08.04.2020

Referanse: AV-Lufthavn

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: **434-2020-0324-109**
Prøvetype: Overflatevann
Prøvemerking: P1
Prøvetakingsdato: 24.03.2020
Prøvetaker: EMS & VO
Analysestartdato: 24.03.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.16	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	0.19	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.021	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	0.97	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b)	Krom (Cr), filtrert	0.20	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	1.2	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	3.2	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	6.6		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	9.7	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	480	µg/l	10	10%	NS 4743
b)	Jern (Fe), filtrert	120	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	2.5	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
a)	Propylenglykol	<0.2	mg/l	0.2		Intern metode
d)	Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn)	5.7	mg O2/l	0.24	20%	former SS 028118
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	7.8	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	11.4	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,
d) Eurofins Water Testing Sweden, Box 737, Sjöhagsgatan 3, 53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300,

Kopi til:

Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 08.04.2020

Nermina Trnka

Produksjonsleder

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. 965 141 618 MVA
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 4277
krsand@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-002327-01

EUNOKR-00040401

Prøvemottak: 24.03.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 24.03.2020-08.04.2020

Referanse: AV-Lufthavn

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-0324-110**	Prøvetakingsdato:	24.03.2020
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EMS & VO
Prøvemerking:	P2	Analysestartdato:	24.03.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.25	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	0.42	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.031	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	1.7	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b)	Krom (Cr), filtrert	0.36	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	2.0	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	6.7	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	6.2		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	11	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	590	µg/l	10	10%	NS 4743
b)	Jern (Fe), filtrert	210	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	1.9	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
a)	Propylenglykol	<0.2	mg/l	0.2		Intern metode
d)	Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn)	9.5	mg O2/l	0.24	20%	former SS 028118
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	5.7	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	9.4	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,
d) Eurofins Water Testing Sweden, Box 737, Sjöhagsgatan 3, 53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300,

Kopi til:

Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 08.04.2020

Nermina Trnka

Produksjonsleder

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. 965 141 618 MVA
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 4277
krsand@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-002329-01

EUNOKR-00040401

Prøvemottak: 24.03.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 24.03.2020-08.04.2020

Referanse: AV-Lufthavn

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-0324-111**	Prøvetakingsdato:	24.03.2020
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EMS & VO
Prøvemerking:	P3	Analysestartdato:	24.03.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.16	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	0.063	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.018	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	1.4	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b)	Krom (Cr), filtrert	0.23	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	1.1	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	4.2	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	6.6		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	10	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	420	µg/l	10	10%	NS 4743
b)	Jern (Fe), filtrert	140	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	2.0	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
a)	Propylenglykol	<0.2	mg/l	0.2		Intern metode
d)	Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn)	5.0	mg O2/l	0.24	20%	former SS 028118
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	6.6	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	10.3	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,
d) Eurofins Water Testing Sweden, Box 737, Sjöhagsgatan 3, 53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300,

Kopi til:

Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 08.04.2020

Nermina Trnka

Produksjonsleder

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. 965 141 618 MVA
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 4277
krsand@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-002330-01

EUNOKR-00040401

Prøvemottak: 24.03.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 24.03.2020-08.04.2020

Referanse: AV-Lufthavn

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-0324-112**	Prøvetakingsdato:	24.03.2020
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EMS & VO
Prøvemerking:	P0	Analysestartdato:	24.03.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.35	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	1.1	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.037	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	0.53	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b)	Krom (Cr), filtrert	0.18	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	0.37	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	7.5	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	5.4		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	15	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	540	µg/l	10	10%	NS 4743
b)	Jern (Fe), filtrert	340	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	13	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
a)	Propylenglykol	<0.2	mg/l	0.2		Intern metode
d)	Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn)	8.3	mg O2/l	0.24	20%	former SS 028118
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	2.8	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	10.1	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,
d) Eurofins Water Testing Sweden, Box 737, Sjöhagsgatan 3, 53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300,

Kopi til:

Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 08.04.2020

Nermina Trnka

Produksjonsleder

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. NO9 651 416 18
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 42 77
Environment_sales@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-005903-01

EUNOKR-00041396

Prøvemottak: 09.06.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 09.06.2020-24.06.2020

Referanse: AV- Lufthavn

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: **434-2020-0609-030**
Prøvetype: Overflatevann
Prøvemerking: P0

Prøvetakingsdato: 09.06.2020
Prøvetaker: EMS og VO
Analysestartdato: 09.06.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.40	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	1.0	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.034	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	0.55	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	0.002	µg/l	0.002	50%	Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	0.42	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	9.8	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	5.8		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	23	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	370	µg/l	10	10%	NS 4743
	KOF Mn (O)	>10	mg/l	2		NS 4759 1. utgave nov.1981
	Resultatet = 21,2 mg/ l					
b)	Jern (Fe), filtrert	220	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	12	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	2.7	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	7.9	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Kopi til:
Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 24.06.2020

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. NO9 651 416 18
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 42 77
Environment_sales@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-005904-01

EUNOKR-00041396

Prøvemottak: 09.06.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 09.06.2020-24.06.2020

Referanse: AV- Lufthavn

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-0609-031**	Prøvetakingsdato:	09.06.2020
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EMS og VO
Prøvemerking:	P1	Analysestartdato:	09.06.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.24	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	0.14	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.025	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	1.0	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	1.4	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	3.4	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	6.9		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	20	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	490	µg/l	10	10%	NS 4743
	KOF Mn (O)	>10	mg/l	2		NS 4759 1. utgave nov.1981
	Resultatet = 13,1 mg/ l					
b)	Jern (Fe), filtrert	130	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	1.5	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	10.6	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	9.0	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Kopi til:
Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 24.06.2020

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. NO9 651 416 18
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 42 77
Environment_sales@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-005905-01

EUNOKR-00041396

Prøvemottak: 09.06.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 09.06.2020-24.06.2020

Referanse: AV- Lufthavn

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-0609-032**	Prøvetakingsdato:	09.06.2020
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EMS og VO
Prøvemerking:	P2	Analysestartdato:	09.06.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.38	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	0.43	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.028	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	1.8	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	2.8	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	6.0	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	6.6		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	30	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	780	µg/l	10	10%	NS 4743
	KOF Mn (O)	>10	mg/l	2		NS 4759 1. utgave nov.1981
	Resultatet = 26,9 mg/ l					
b)	Jern (Fe), filtrert	330	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	1.6	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	7.8	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	7.3	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Kopi til:
Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 24.06.2020

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. NO9 651 416 18
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 42 77
Environment_sales@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-005906-01

EUNOKR-00041396

Prøvemottak: 09.06.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 09.06.2020-24.06.2020

Referanse: AV- Lufthavn

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-0609-033**	Prøvetakingsdato:	09.06.2020
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EMS og VO
Prøvemerking:	P3	Analysestartdato:	09.06.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.25	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	0.054	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.019	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	1.9	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	1.5	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	4.1	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	6.7		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	20	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	450	µg/l	10	10%	NS 4743
	KOF Mn (O)	>10	mg/l	2		NS 4759 1. utgave nov.1981
	Resultatet = 15,5 mg/ l					
b)	Jern (Fe), filtrert	190	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	2.4	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	8.8	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	8.1	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Kopi til:
Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 24.06.2020

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. NO9 651 416 18
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 42 77
Environment_sales@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-012361-01

EUNOKR-00043154

Prøvemottak: 07.10.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 07.10.2020-22.10.2020

Referanse: 521583-01 - Reg.plan
Gullknapp
Miljøundersøkelser

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-1007-007**	Prøvetakingsdato:	06.10.2020
Prøvetype:	Overflatevann (råvann)	Prøvetaker:	EMS og CAC
Prøvemerking:	P0	Analysestartdato:	07.10.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.43	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	1.0	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.053	µg/l	0.004	15%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	0.56	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b)	Krom (Cr), filtrert	0.17	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	0.004	µg/l	0.002	50%	Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	0.46	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	8.7	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	5.3		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	9.9	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	480	µg/l	10	10%	NS 4743
a)	Total organisk karbon (TOC/NPOC)	12	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
b)	Jern (Fe), filtrert	240	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	12	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
d)	Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn)	13	mg O2/l	0.24	20%	former SS 028118
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	3.1	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	7.7	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,
d) Eurofins Water Testing Sweden, Box 737, Sjöhagsgatan 3, 53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 10300,

Kopi til:
Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 22.10.2020

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. NO9 651 416 18
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 42 77
Environment_sales@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-012362-01

EUNOKR-00043154

Prøvemottak: 07.10.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 07.10.2020-22.10.2020

Referanse: 521583-01 - Reg.plan Gullknapp Miljøundersøkelser

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-1007-008**	Prøvetakingsdato:	06.10.2020
Prøvetype:	Overflatevann (råvann)	Prøvetaker:	EMS og CAC
Prøvemerking:	P1	Analysestartdato:	07.10.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.33	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	0.42	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.055	µg/l	0.004	15%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	1.3	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b)	Krom (Cr), filtrert	0.26	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	1.6	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	7.8	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	6.4		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	11	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	680	µg/l	10	10%	NS 4743
a)	Total organisk karbon (TOC/NPOC)	14	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
b)	Jern (Fe), filtrert	170	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	2.1	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
d)	Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn)	15	mg O2/l	0.24	20%	former SS 028118
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	10.8	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	7.9	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

Tegnforklaring:

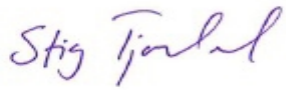
* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,
d) Eurofins Water Testing Sweden, Box 737, Sjöhagsgatan 3, 53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 10300,

Kopi til:
Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 22.10.2020



Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. NO9 651 416 18
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 42 77
Environment_sales@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-012363-01

EUNOKR-00043154

Prøvemottak: 07.10.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 07.10.2020-22.10.2020

Referanse: 521583-01 - Reg.plan
Gullknapp
Miljøundersøkelser

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-1007-009**	Prøvetakingsdato:	06.10.2020
Prøvetype:	Overflatevann (råvann)	Prøvetaker:	EMS og CAC
Prøvemerking:	P2	Analysestartdato:	07.10.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.46	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	1.1	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.068	µg/l	0.004	15%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	2.5	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b)	Krom (Cr), filtrert	0.45	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	0.002	µg/l	0.002	50%	Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	3.0	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	11	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	6.1		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	18	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	1100	µg/l	10	10%	NS 4743
a)	Total organisk karbon (TOC/NPOC)	23	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
b)	Jern (Fe), filtrert	500	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	8.5	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
d)	Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn)	21	mg O2/l	0.24	20%	former SS 028118
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	8.3	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	7.4	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,
d) Eurofins Water Testing Sweden, Box 737, Sjöhagsgatan 3, 53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 10300,

Kopi til:
Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 22.10.2020

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. NO9 651 416 18
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 42 77
Environment_sales@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-012364-01

EUNOKR-00043154

Prøvemottak: 07.10.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 07.10.2020-22.10.2020

Referanse: 521583-01 - Reg.plan Gullknapp Miljøundersøkelser

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-1007-010**	Prøvetakingsdato:	06.10.2020
Prøvetype:	Overflatevann (råvann)	Prøvetaker:	EMS og CAC
Prøvemerking:	P3	Analysestartdato:	07.10.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.24	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	0.059	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.022	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	1.9	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b)	Krom (Cr), filtrert	0.29	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	1.5	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	4.9	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	6.5		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Formiat	<0.5	mg/l	0.5		Intern metode
a)	Total Fosfor	11	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	570	µg/l	10	10%	NS 4743
a)	Total organisk karbon (TOC/NPOC)	11	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
b)	Jern (Fe), filtrert	200	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
b)	Mangan (Mn), filtrert	1.7	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	**Totale hydrokarboner (THC)**					
b)	THC >C5-C8	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C8-C10	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C10-C12	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C12-C16	<5.0	µg/l	5		Intern metode
b)	THC >C16-C35	<20	µg/l	20		Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd				Intern metode
d)	Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn)	9.9	mg O2/l	0.24	20%	former SS 028118
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	11.1	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888
c)	**Oksygen Winkler**					
c)	Oksygen	6.8	mg/l	0.2	10%	EN 25813

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,
d) Eurofins Water Testing Sweden, Box 737, Sjöhagsgatan 3, 53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 10300,

Kopi til:
Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Kristiansand 22.10.2020

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. NO9 651 416 18
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 42 77
Environment_sales@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-012318-01

EUNOKR-00043155

Prøvemottak: 07.10.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 07.10.2020-21.10.2020

Referanse: 521583-01 Reg.plan Gullknapp, miljøundersøkelser

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-1007-011**	Prøvetakingsdato:	06.10.2020
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	EMS og CAC
Prøvemerking:	R1	Analysestartdato:	07.10.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.39	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	0.51	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.052	µg/l	0.004	15%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	0.63	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b)	Krom (Cr), filtrert	0.25	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	0.003	µg/l	0.002	50%	Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	1.3	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	9.2	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	5.8		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Total Fosfor	9.3	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	490	µg/l	10	10%	NS 4743
d)	Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn)	10	mg O2/l	0.24	20%	former SS 028118
c)	**Klorofyll**					
c)	Klorofyll A	<= 2.2	µg/l	0.1		SS 028146
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	3.3	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,
d) Eurofins Water Testing Sweden, Box 737, Sjöhagsgatan 3, 53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 10300,

Kopi til:

Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Kristiansand 21.10.2020

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway AS (Kr.sand)
F. reg. NO9 651 416 18
Ægirsvei 10
NO-4632 Kristiansand

Tlf: +47 94 50 42 77
Environment_sales@eurofins.no

Asplan Viak AS
Postboks 701 Stoa
4808 Arendal
Attn: Elizabeth Martine Svendsen

AR-20-MG-012319-01

EUNOKR-00043155

Prøvemottak: 07.10.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 07.10.2020-21.10.2020

Referanse: 521583-01 Reg.plan Gullknapp, miljøundersøkelser

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**434-2020-1007-012**	Prøvetakingsdato:	06.10.2020
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	EMS og CAC
Prøvemerking:	R2	Analysestartdato:	07.10.2020

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Arsen (As), filtrert	0.37	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b)	Bly (Pb), filtrert	0.46	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b)	Kadmium (Cd), filtrert	0.054	µg/l	0.004	15%	EN ISO 17294-2
b)	Kobber (Cu), filtrert	1.2	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b)	Krom (Cr), filtrert	0.38	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a)	Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b)	Nikkel (Ni), filtrert	1.7	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b)	Sink (Zn), filtrert	8.9	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
	pH målt ved 22 +/- 2°C					
	pH	6.3		4	0.2	NS-EN ISO 10523
a)	Total Fosfor	10	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a)	Total Nitrogen	590	µg/l	10	10%	NS 4743
d)	Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn)	14	mg O2/l	0.24	20%	former SS 028118
c)	**Klorofyll**					
c)	Klorofyll A	<= 0.5	µg/l	0.1		SS 028146
	Konduktivitet (25°C)					
	Konduktivitet ved 25 °C (målt ved 22 +/- 2°C)	5.1	mS/m	1	10%	NS-EN ISO 7888

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,
c) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), Rapsgatan 21, SE-754 50, Uppsala ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 2085,
d) Eurofins Water Testing Sweden, Box 737, Sjöhagsgatan 3, 53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 10300,

Kopi til:

Astrid Finstad Brevik (astridf.brevik@asplanviak.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Kristiansand 21.10.2020

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

VEDLEGG 4: ANALYSERAPPORT BUNNDYR

PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2020-12-10

Undersökning, bottenfauna: Gullknapp 2020

På uppdrag av Asplan Viak

PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:	Telefon:	E-post:	Hemsida:
Industrivägen 14, 2 tr 901 30 Umeå Sweden.	090–702170 (+46 90 702170)	info@pelagia.se	www.pelagia.se

Författare:	Direkt:	Kvalitetsgranskat av:
Ludvig Hagberg	090–702178 ludvig.hagberg@pelagia.se	Martin Johansson

SWEDAC ACKREDITERING
Ackred. nr. 1846
Provning
ISO/IEC 17025

Ackrediterade metoder i denna rapport avser:
Analys av bottenfauna
Indexberäkning

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i ISO/IEC 17025:2017.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Asplan Viak utfört analys av två bottenfaunaprover, så som de mottagits. Proverna är tagna vid Gullknapp, Norge.

2 Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Helena Lorentzdotter. Analys och indexberäkning utfördes av Ludvig Hagberg, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för bottenfaunaanalys (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna och indexberäkning är genomförda i enlighet med:

- Klassifisering av miljøtilstand i vann (Veileder 02:2018), nedladdad 2020-10-21
- Klassifisering av miljøtilstand i vann (Vedlegg til Veileder 02:2018), nedladdad 2020-10-21

Taxa markerat med ett kryss (x) i artlistorna indikerar att taxonet har identifierats i provet, men taxonet har ej använts i indexberäkningar, antal- eller taxa-summeringar.

3 Resultat

Artlistor med index presenteras på följande sida.

Gullknapp

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2020-10-06
Analysdatum: 2020-12-10

Taxa	R1	R2
Erpobdella octoculata	1	
Oligochaeta	9	81
Elmis aenea	8	35
Oulimnius tuberculatus	19	
Limnebius truncatellus		34
Anacaena globulus		1
Elodes sp.	1	21
Chironomidae	374	276
Empididae	8	
Dicranota sp.		34
Pedicia rivosa		1
Simuliidae	146	658
Tipula sp.		1
Baetis rhodani	18	
Nigrobaetis niger	19	
Leptophlebia marginata	17	6
Leptophlebia sp.	1	
Siphonoperla burmeisteri	1	
Leuctra hippopus	51	
Amphinemura sulcicollis	1	
Amphinemura sp.	9	
Nemoura avicularis	3	
Nemoura sp.	8	1
Nemurella pictetii		3
Protonemura meyeri	16	
Nemouridae		16
Isoperla sp.		2
Taeniopteryx nebulosa	9	
Hydropsyche siltalai	1	
Hydroptila sp.	1	
Ithytrichia sp.	9	
Oxyethira sp.	8	
Adicella reducta	1	
Oecetis testacea	13	
Micropterna lateralis		16
Micropterna sequax		2
Limnephilidae	16	6
Neureclipsis bimaculata	9	
Plectrocnemia conspersa	20	59
Polycentropus flavomaculatus	11	
Hydrachnidiae	1	1
Pisidium sp.	92	
Antal individer	901	1254
Antal taxa	29	18
RAMI	4,05	4,26
Ökologisk tilstand	SG	SG
Forsuringsindeks 1	1,00	0,50
Forsuringsindeks 2	0,91	-
ASPT	6,11	5,75
Ökologisk tilstand	G	M