

Overvåking av tidligere kalkede innsjøer i Vestland høsten 2022





Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Overvåking av tidligere kalkede innsjøer i Vestland høsten 2022.

FORFATTERE:

Ingrid Wathne & G.H. Johnsen

OPPDRAKSGIVER:

Statsforvalteren i Vestland, Klima og miljøavdelinga

OPPDRAGET GITT:

23. september 2022

RAPPORT DATO:

24. februar 2023

RAPPORT NR:

3932

ANTALL SIDER:

52

ISBN NR:

978-82-349-0031-0

EMNEORD:

- Tidligere kalkede vannforekomster
- Forsuring

- Overvåking
- Vannkjemi

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Edvard Griegs vei 3D, N-5059 Bergen
Foretaksnummer 828 988 492-mva

www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

E-post: post@radgivende-biologer.no

Rapporten må ikke kopieres ufullstendig uten godkjenning fra Rådgivende Biologer AS.

Forsidebilde: Halvfjerdingsvatnet utløp 2019 (foto: Rådgivende Biologer).

FORORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Statsforvalteren i Vestland, miljøavdelinga, organisert innsamling av vannprøver fra 17 lokaliteter i tidligere kalkete innsjøer i Vestland høsten 2022. Denne rapporten presenterer resultatene, som er vurdert i henhold til Vanndirektivets veileder 02:2018. Resultatene importert til Vanndirektiv-databasen «Vannmiljø».

Vannprøvene i tidligere Hordaland fylke er samlet inn av Voss Klekkeri ved Geir Ove Henden. I tidligere Sogn og Fjordane fylke er de samlet inn av Arild Botnen, Jens Berge, Lars Gjerland, Lars Inge Jacobsen, Karl Jan Erstad, Halvor L. Brosvik og Øystein Ryningen. De kjemiske analysene av vannprøver er utført ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS.

Rådgivende Biologer AS takker Statsforvalteren i Vestland, ved Joachim Holmøyvik, for oppdraget.

Bergen, 24. februar 2023

INNHold

Forord.....	2
Sammendrag.....	3
Prøvetaking 2022.....	4
Resultater 2022.....	12
Utvikling i vannkvalitet.....	14
Referanser.....	16
Vedlegg	17

SAMMENDRAG

Wathne, I. & G.H. Johnsen 2023. *Overvåking av tidligere kalkede innsjøer i Vestland høsten 2022.* Rådgivende Biologer AS, rapport 3932, 52 sider, ISBN 978-82-349-0031-0.

Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag fra Statsforvalteren i Vestland, organisert innsamling av vannprøver fra 17 tidligere kalkete innsjøer i Vestland høsten 2022.

Vannprøvene i tidligere Hordaland fylke er samlet inn av Voss Klekkeri, og i tidligere Sogn og Fjordane fylke er de samlet inn på dugnad. De kjemiske analysene av vannprøver er utført ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS. Denne rapporten presenterer resultatene, som er vurdert i henhold til Vanndirektivets veileder 02:2018. Resultatene er også sammenlignet med resultater fra 2015, 2016 og 2020.

Lokalitetene er vurdert i forhold til aktuell vanntype i henhold til Vanndirektivet, basert på innhold av kalsium og humus, samt høyde over havet. I henhold til veilederen (02:2018) er det krav om årsmiddel basert på minst fire målinger for en fullverdig tilstandsklassifisering. Ettersom klassifiseringen i denne rapporten er kun basert på én måling, må tilstanden ansees som veiledende (**tabell 1**).

Tabell 1. Klassifiserte verdier for surhet (pH), syrenøytraliserende kapasitet (ANC) og innhold av labilt aluminium i tidligere kalkede innsjøer i Vestland høsten 2022. Følgende skala er benyttet:

	«Svært god»	«God»	«Moderat»	«Dårlig»	«Svært dårlig»
Prøvested	Surhet pH	ANC µekv/l	LAL µg Al/l		
Botnavatnet, Alver	5,6	9	16		
Halvfjerdingsvatnet utl.	5,8	13	2		
Leirovatnet	5,6	11	12		
Tuftatjørni	5,9	11	9		
Kjeatjørni	5,2	41	36		
Vetlevatnet	5,8	17	6		
Holmavatnet	6,1	27	1		
Vollbottsvatnet	5,9	7	3		
Stutabottselva	5,7	15	5		
Botnavatnet utl.	5,9	14	3		
Bergsvatnet utl.	5,8	18	7		
Grøningstølsv. utl.	6,0	23	4		
Nykksvatnet utl.	5,9	23	7		
Storevatnet utl.	5,6	77	12		
Torevatnet utl.	5,5	22	10		
Vardevatnet utl.	5,6	19	10		
Brossvikvatnet utl.	5,0	35	28		

PRØVETAKING 2022

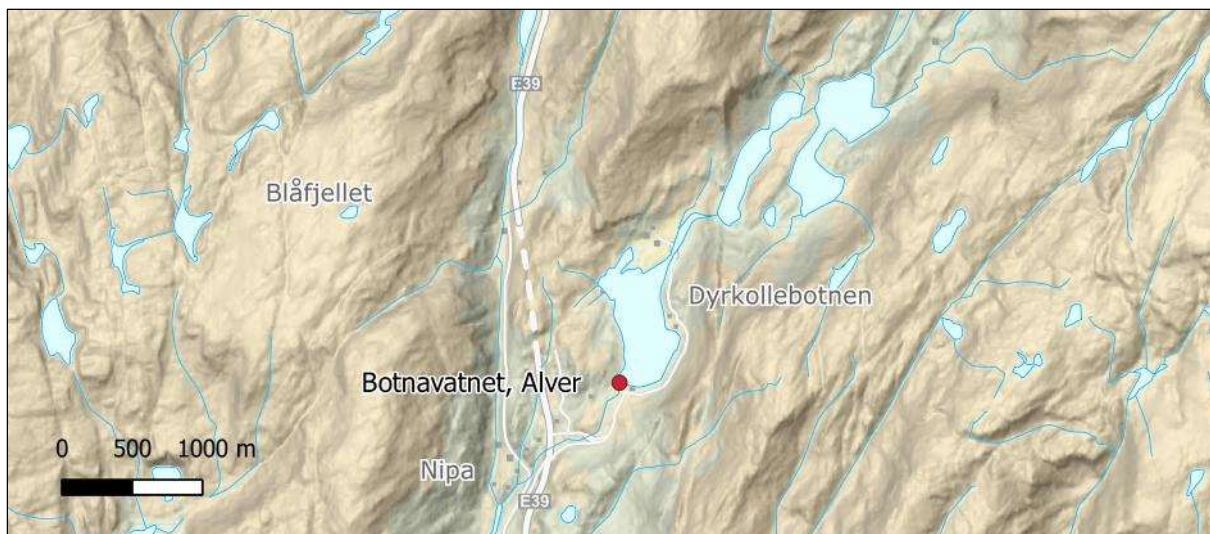
Innsjøkalkingen i Vestland er avsluttet, men Statsforvalteren i Vestland ønsker å ha oversikt over forsureningstilstanden i de tidligere kalkingsprosjektene. Høsten 2022 ble det samlet inn vannprøver fra utløpene til 17 tidligere kalkede innsjøer. Lokalitetene i tidligere Hordaland fylke ble også prøvetatt høsten 2015 (Johnsen & Hellen 2016), 2016 (Johnsen 2016) og 2020 (Johnsen & Wathne 2021). I tidligere Sogn og Fjordane fylke er 18 innsjøer prøvetatt med ulike intervaller siden 2000 (Wathne 2023). Kalkingen ble avsluttet i tidligere Hordaland og Sogn og Fjordane fylke i henholdsvis 2013 og 2009, men det inngår også vannprøver fra innsjøer som har fått avsluttet kalking tidligere.

Vannprøvene er samlet inn av Geir Ove Henden (ved Voss klekkeri), Arild Botnen, Jens Berge, Lars Gjerland, Lars Inge Jacobsen, Karl Jan Erstad, Halvor L. Brosvik og Øystein Rynningen. De kjemiske analysene av vannprøver er utført ved det akkrediterte laboratoriet VestfoldLab AS (TEST 077). Analyseresultatene er vurdert ut ifra vanntype i henhold til Vanndirektivets veileder 02:2018.

I tidligere Hordaland fylke ble det samlet inn vannprøver i kommunene Alver (**figur 1**), Ullensvang (**figur 2**), Vaksdal (**figur 3 og 4**), Voss herad (**figur 5–7**), Samnanger (**figur 8**), Sunnfjord (**figur 9–11**), Fjaler (**figur 12–14**) og Gulen (**figur 15**). Tid for prøvetaking er oppgitt i **tabell 1**. Prøvested med tilhørende vannlokalitetskode og navn fra Vannmiljø, samt vannforekomstID og navn fra Vann-Nett er gitt i **vedlegg 1**.

Tabell 2. Oversikt over prøvetakingsstedene for overvåkingen av tidligere kalkede innsjøer høsten 2022 i Vestland med kommune, samt prøvedato, årstall for avsluttet kalking og vanntype.

Prøvested	Kommune	Prøvedato	Kalking avsluttet	Vanntype
Botnavatnet	Alver	31.10.2022	2013	L202a
Halvfjerdingsvatnet	Ullensvang	08.11.2022	2013	L301a
Leirovatnet	Vaksdal	27.10.2022	2013	L201a
Tuftatjørni	Vaksdal	27.10.2022	2013	L301a
Kjeatjørni	Voss herad	17.10.2022	2013	L203b
Vetlevatnet	Voss herad	24.10.2022	2013	L301a
Holmavatnet	Voss herad	24.10.2022	2013	L301a
Vollbottsvatnet	Voss herad	18.10.2022	2013	L301a
Stutabottselva	Samnanger	08.11.2022	2013	R201a
Botnavatnet	Sunnfjord	31.10.2022	2009	L201a
Bergsvatnet	Sunnfjord	24.10.2022	2009	L201a
Grøningstølsvatnet	Sunnfjord	20.10.2022	2000	L201b
Nykksvatnet	Fjaler	18.11.2022	2008	L201a
Storevatnet	Fjaler	17.10.2022	2002	L103d
Torevatnet	Fjaler	30.10.2022	2009	L202a
Vardevatnet	Fjaler	30.10.2022	2009	L202a
Brossvikvatnet	Gulen	17.10.2022	2009	L103b



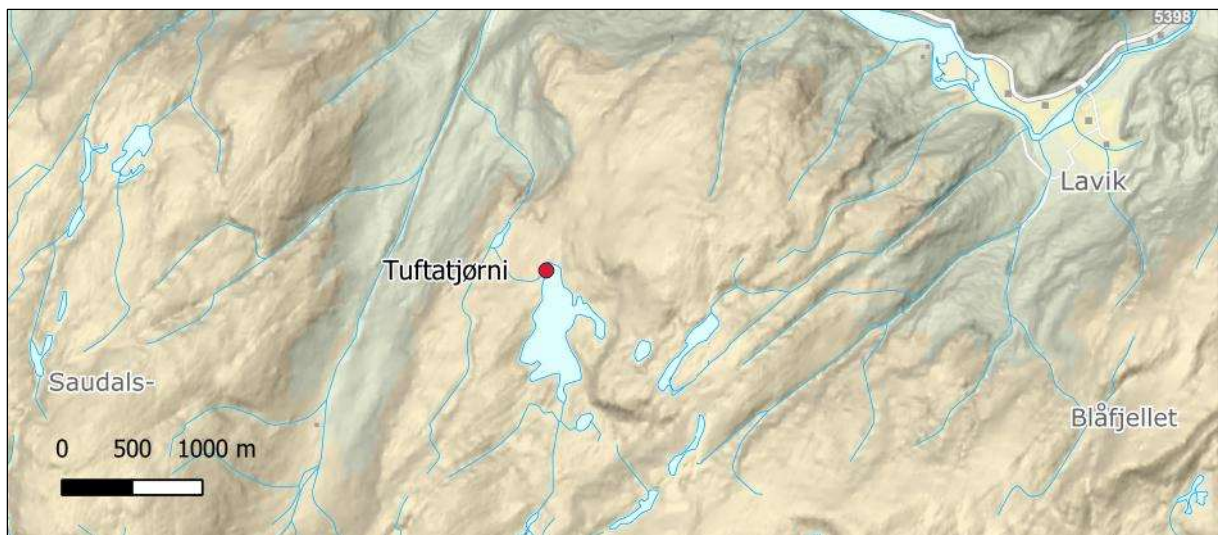
Figur 1. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Botnavatnet i Alver kommune.



Figur 2. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Halvfjerdingsvatnet i Ullensvang kommune.



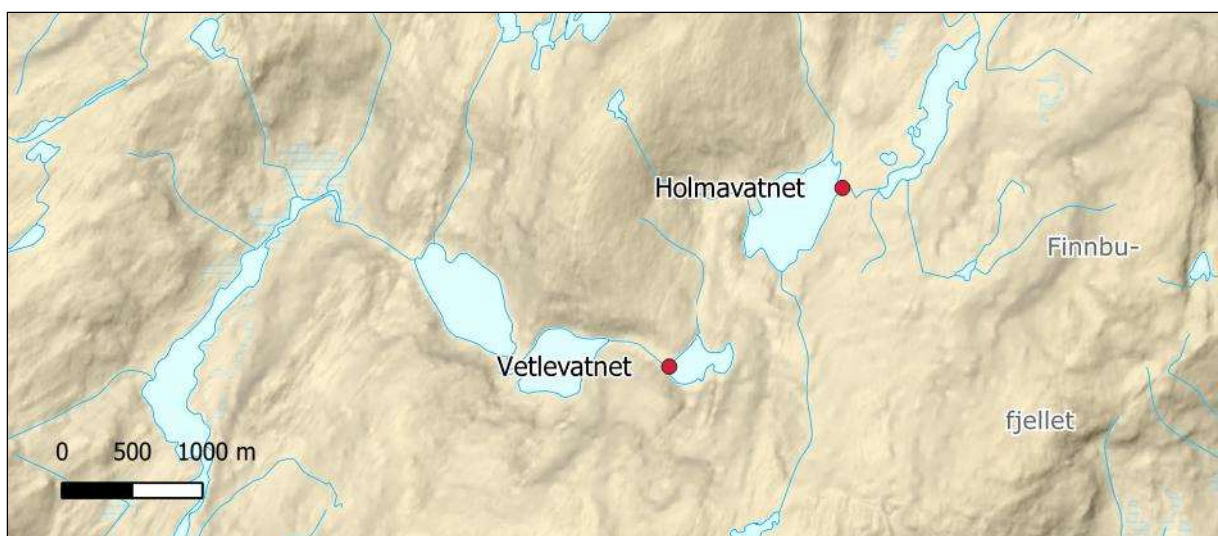
Figur 3. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Leirovatnet i Vaksdal kommune.



Figur 4. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Tuftatjørni i Vaksdal kommune.



Figur 5. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Kjeatjørni i Voss herad.



Figur 6. Prøvetakingspunktene ved utløpene til Vetlevatnet og Holmavatnet i Voss herad.



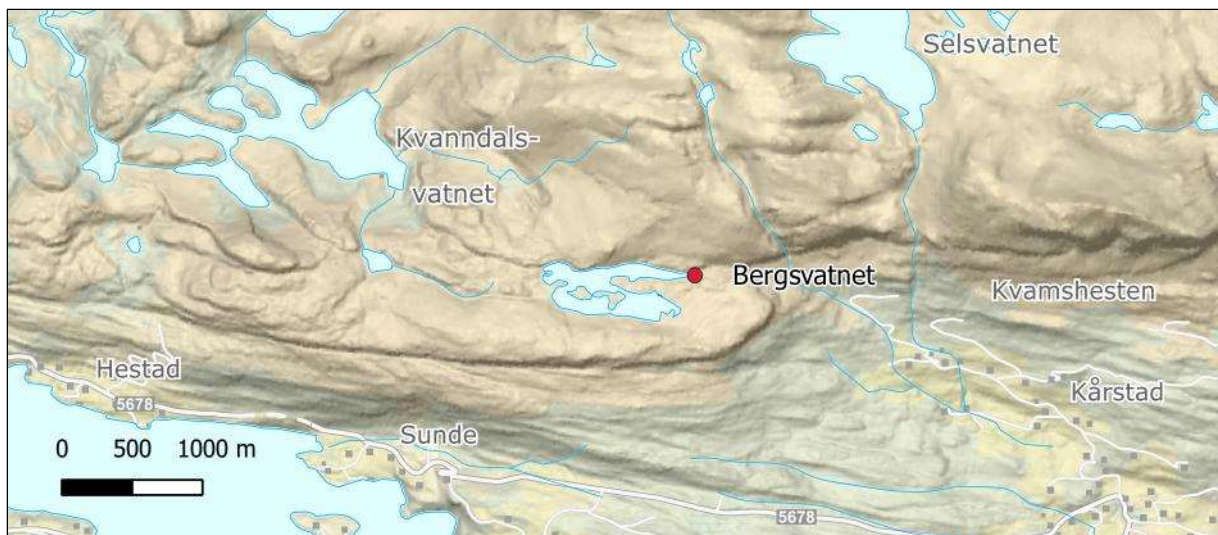
Figur 7. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Vollbottsvatnet i Voss herad.



Figur 8. Prøvetakingspunktet i Stutabottselva i Samnanger kommune.



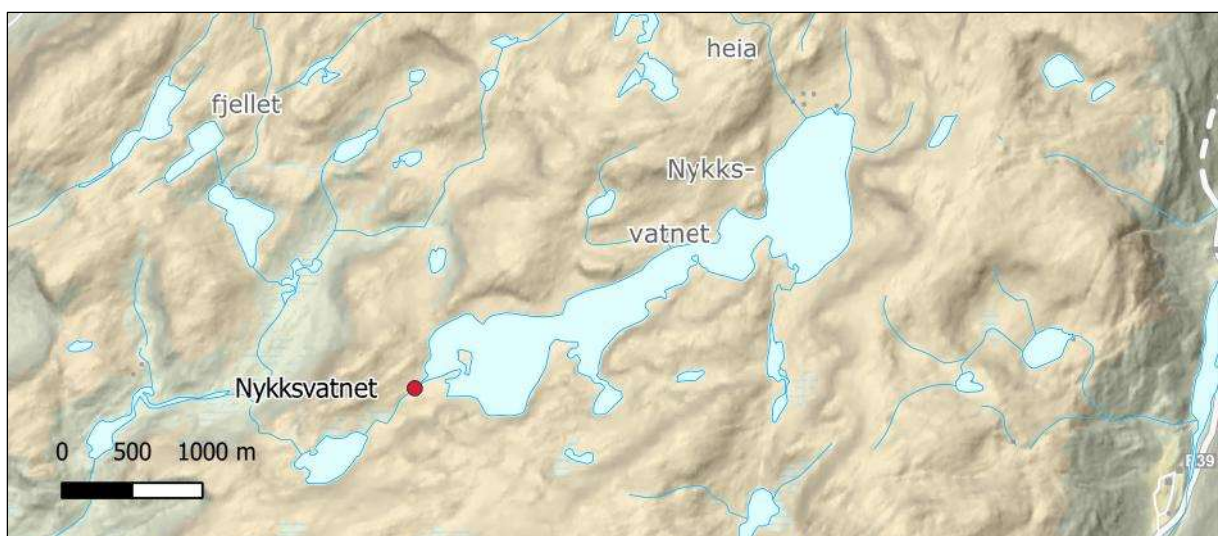
Figur 9. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Botnavatnet i Sunnfjord kommune.



Figur 10. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Bergsvatnet i Sunnfjord kommune.



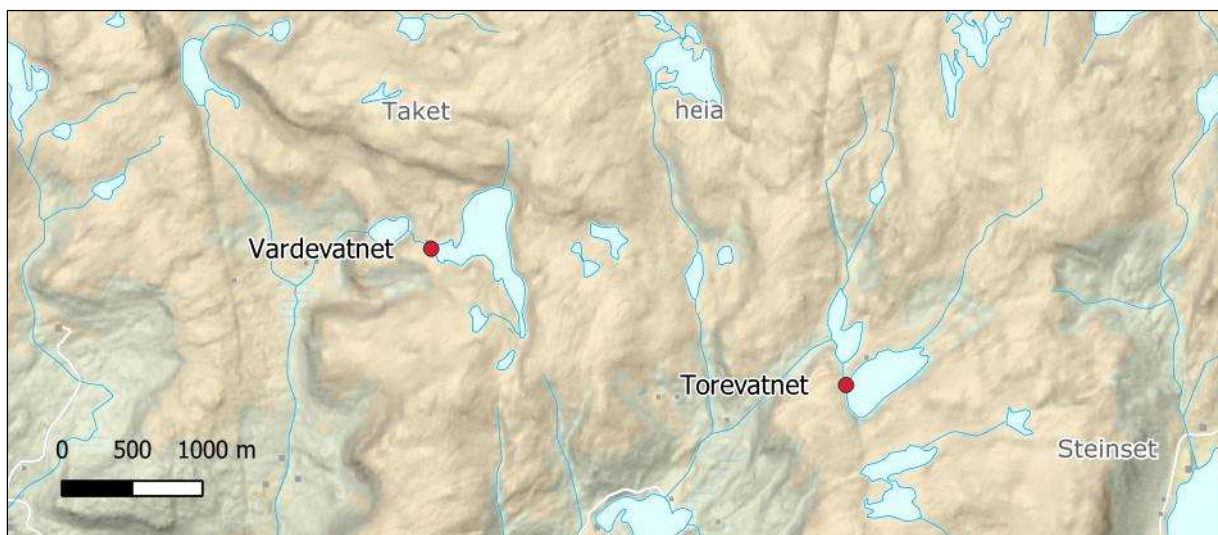
Figur 11. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Grøningstølsvatnet i Sunnfjord kommune.



Figur 12. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Nykksvatnet i Fjaler kommune.



Figur 13. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Storevatnet i Fjaler kommune.



Figur 14. Prøvetakingspunktene ved utløpene til Vardevatnet og Torevatnet i Fjaler kommune.



Figur 15. Prøvetakingspunktet ved utløpet til Brossvikvatnet i Gulen kommune.

REVISJON AV VANNTYPER

Vannforekomstene i Norge er delt inn i ulike vanntyper ut i fra innhold av kalsium (mg Ca/l), humus (fargetall: mg Pt/l) eller organisk materiale (TOC: mg C/l), samt klimasone (moh.). Vanntypene for de undersøkte innsjøene (L) og elvevannsforekomstene (R) er oppgitt i Vann-Nett (www.vann-nett.no). Ettersom denne vanntypen ikke alltid stemmer overens med reelle vanntypen i vannforekomsten, er de revidert ut i fra analyseresultater av kalsium, fargetall og organisk stoff fra databasen Vannmiljø (www.vannmiljo.no). Vanntypen for innsjøene ble revidert i 2020 (Johnsen & Wathne 2021) og de samme reviderte vanntypene er brukt for å klassifisere tilstanden for lokalitetene i denne rapporten. Generelt sett er kalsiumet noe lavere og humusinnholdet varierer, enn det som er oppgitt i Vann-Nett, og i noen tilfeller er også klimasonen endret. Vanntypene oppgitt i Vann-Nett og revidert vanntype er vist i **tabell 3**.

Tabell 3. Oversikt over vanntypene som er oppgitt i Vann-Nett for de ulike vannforekomstene i Vestland fylke, sammenlignet med revidert vanntype brukt til klassifisering av tilstand i 2020 (Johnsen & Wathne 2021).

Prøvested	Vann-Nett	Revidert vanntype
Botnavatnet, Alver	L202b	L202a
Halvfjerdingsvatnet	L301c	L301a
Leirovatnet	L202c	L201a
Tuftatjørni	L301b	L301a
Kjeatjørni	L203d	L203b
Vetlevatnet	L301b	L301a
Holmavatnet	R301b	R301a
Vollbottsvatnet	L201b	L301a
Stutabottselva	R302d	R201a
Botnavatnet	L202c	L201a
Bergsvatnet	L301b	L201a
Grøningstølsvatnet	L202d	L201b
Nykksvatnet	L302c	L201a
Storevatnet	L103d	L103d
Torevatnet	L302d	L202a
Vardevatnet	L302d	L202a
Brossvikvatnet	L103c	L103b

KLASSIFISERING ETTER VANNDIREKTIVET

Vanntypene har ulik naturtilstand for de ulike kvalitetselementene (biologiske, fysisk-kjemiske og hydromorfologiske) og miljøklassifiseringen i henhold til Vanndirektivets veileder 02:2018 tar utgangspunkt i vanntype for å klassifisere tilstanden til den aktuelle vannforekomsten. For hvert kvalitetselement er det tilhørende parametre som er egnet for å måle effekten av ulike påvirkninger i innsjøer og elver, derpå virkning av forsurende klassifiseres ut i fra parameterne surhet (pH), syrenøytraliserende kapasitet (ANC) og innhold av labilt aluminium (LAL). Hver parameter har egne grenseverdier ut i fra vanntype, som er delt inn i fem klasser, «svært god»–«svært dårlig», der hver klasse har ulik farge (se **tabell 1**). I henhold til veilederen (02:2018) er det krav om årsmiddel basert på minst fire målinger for en fullverdig tilstandsklassifisering. I henhold til veilederen (02:2018) er det krav om årsmiddel av de ulike parameterne for fullverdig tilstandsklassifisering. For innsjøer er

årsmiddelverdi basert på fire prøver årlig (vår, sommer, høst og vinter), alternativt målinger foretatt under sirkulasjonsperioden på høsten. Ettersom klassifiseringene av høstprøvene i denne rapporten kun er basert på én måling, må tilstanden anses som veiledende. Syrenøytraliserende kapasitet (ANC) og labil aluminium (LAL) er klassifisert i henhold til Vanddirektivets veileder 02:2018 for innsjøer og elver uten anadrom fisk. Verdier som ligger på midt på grensen mellom to tilstandsklasser, er satt i den dårligste klassen.

ANC og LAL er beregnet etter følgende formler:

$$\text{ANC} = (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{Na}^+ + \text{K}^+) \div (\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{NO}_3^-)$$

$$\text{LAL} = \text{RAL (reaktivt aluminium)} \div \text{ILAL (illabilt aluminium)}$$

RESULTATER 2022

Resultatene fra analysene av vannkjemi er vist i **tabell 4** og **5**. Alle de undersøkte innsjøene hadde pH-verdier innenfor tilstandsklasse «svært god», utenom Leirovatnet, Stutabottselva og Grøningstølsvatnet, som tilsvarte tilstand «god». Målingen i Stutabottselva lå midt mellom tilstand «svært god» og «god», og er derfor satt til «god». Tilstanden for ANC tilsvarte «svært god» for alle innsjøene, utenom Botnavatnet i Alver, som tilsvarte «god». Tilstanden for labilt aluminium viste større variasjon enn pH og ANC. Flertallet av innsjøene hadde målinger tilsvarende «god» eller «bedre». For tre av innsjøene (Botnavatnet i Alver, Leirovatnet og Brossvikvatnet) tilsvarte målingene tilstand «moderat», og for Kjeatjørni var tilstanden tilsvarende «dårlig».

Tabell 4. Analyseresultat fra vannprøver fra undersøkte vannforekomster i Vestland fylke høsten 2022. Surhet (pH) er klassifisert i henhold til Vanndirektivets veileder 02:2018. Se **tabell 1** for hvilke farger som representerer de ulike tilstandsklassene. *) Verdien ligger midt mellom to klassegrenser og er dermed gitt den dårligste tilstandsklassen.

Prøvested	Surhet pH	Farge mg Pt/l	Alkalitet mmol/l	Kalsium mg Ca/l	Magnesium mg Mg/l	Natrium mg Na/l	Kalium mg K/l
Botnavatnet, Alver	5,6	13	0,01	0,20	0,18	1,30	0,13
Halvfjerdingsvatnet	5,8	5	0,01	0,26	0,10	0,56	0,10
Leirovatnet	5,6	8	0,01	0,24	0,17	1,30	0,10
Tuftatjørni	5,9	7	0,01	0,22	0,13	0,92	0,10
Kjeatjørni	5,2	92	0,10	0,58	0,20	1,00	0,12
Vetlevatnet	5,8	9	0,01	0,35	0,11	0,56	0,10
Holmavatnet	6,1	5	0,03	0,38	0,14	0,52	0,10
Vollbottsvatnet	5,9	5	0,01	0,31	0,10	0,49	0,10
Stutabottselva	5,7*	11	0,01	0,24	0,10	0,80	0,13
Botnavatnet	5,9	7	0,01	0,32	0,13	0,89	0,16
Bergsvatnet	5,8	9	0,01	0,26	0,21	1,50	0,10
Grøningstølsvatnet	6,0	5	0,02	0,43	0,11	0,55	0,17
Nykksvatnet	5,9	15	0,01	0,25	0,15	1,30	0,22
Storevatnet	5,6	110	0,01	0,94	0,83	7,00	0,52
Torevatnet	5,5	31	0,01	0,32	0,24	1,70	0,17
Vardevatnet	5,6	19	0,01	0,28	0,24	1,80	0,16
Brossvikvatnet	5,0	61	0,01	0,41	0,43	3,80	0,20

Tabell 5. Analyseresultat fra vannprøver fra undersøkte vannforekomster i Vestland fylke høsten 2022. Syrenøytraliserende kapasitet (ANC) og labil aluminium (LAL) for innsjøer og elver uten anadrom fisk er klassifisert i henhold til Vanndirektivets veileder 02:2018. Tall i kursiv er beregnede verdier. Se **tabell 1** for hvilke farger som representerer de ulike tilstandsklassene. *) Verdien ligger midt mellom to klassegrenser og er dermed gitt den dårligste tilstandsklassen.

Prøvested	Sulfat mg SO ₄ /l	Klorid mg Cl/l	Nitrat µg N/l	TOC mg C/l	ANC µekv/l	RAL µg Al/l	ILAL µg Al/l	LAL µg Al/l
Botnavatnet, Alver	0,46	2,26	30,0	1,6	<i>9</i>	29	13	<i>16</i>
Halvfjerdingsvatnet	0,43	0,80	42,0	0,5	<i>13</i>	7	5	<i>2</i>
Leirovatnet	0,42	2,24	22,0	1,2	<i>11</i>	20	8	<i>12</i>
Tuftatjørni	0,32	1,61	11,0	1,3	<i>11</i>	15	6	<i>9</i>
Kjeatjørni	0,44	1,45	5,0	8,9	<i>41</i>	110	74	<i>36</i>
Vetlevatnet	0,22	1,08	20,0	1,1	<i>17</i>	12	6	<i>6</i>
Holmavatnet	0,35	0,75	6,4	0,9	<i>27</i>	6	5	<i>1</i>
Vollbottsvatnet	0,42	1,04	26,0	0,4	<i>7</i>	8	6	<i>3</i>
Stutabottselva	0,49	1,04	47,0	1,5	<i>15</i>	17	12	<i>5*</i>
Botnavatnet	0,55	1,48	29,0	0,9	<i>14</i>	10	7	<i>3</i>
Bergsvatnet	0,44	2,49	7,1	1,3	<i>18</i>	12	5	<i>7</i>
Grøningstølsvatnet	0,71	0,73	8,7	0,9	<i>23</i>	9	5	<i>4</i>
Nykksvatnet	0,49	1,86	15,0	1,6	<i>23</i>	25	18	<i>7</i>
Storevatnet	1,68	11,30	15,0	9,8	<i>77</i>	90	78	<i>12</i>
Torevatnet	0,46	2,88	10,0	2,8	<i>22</i>	34	24	<i>10</i>
Vardevatnet	0,53	2,99	25,0	1,9	<i>19</i>	31	21	<i>10</i>
Brossvikvatnet	1,02	5,89	45,0	5,5	<i>35</i>	85	57	<i>28</i>

UTVIKLING I VANNKVALITET

Vannforekomstene i tidligere Hordaland fylke i denne rapporten ble også undersøkt høsten 2015 (Johnsen & Hellen 2016), 2016 (Johnsen 2016) og 2020 (Johnsen & Wathne 2021). I tidligere Sogn og Fjordane ble det også tatt prøver av utløpene i 2020 (Johnsen & Wathne 2021), samt i varierende grad årene før (Wathne 2023). Resultatene fra analysene av surhet (pH), syrenøytraliserende kapasitet (ANC) og innhold av labilt aluminium (LAL) i 2015, 2016 og 2020 er sammenstilt i **tabell 6**, og klassifisert i henhold til Vanndirektivets veileder 02:2018 ut i fra vanntypen de respektive årene. På grunn av avvik hos laboratoriet som gav forhøyede verdier av labilt aluminium, er klassifiseringen av LAL vist med duse farger, og bør ikke tas med i helhetsvurderingen av forurensningstilstanden i vannforekomstene.

Tabell 6. Sammenstilling av de klassifiserte verdiene for surhet (pH), syrenøytraliserende kapasitet (ANC) og innhold av labilt aluminium (LAL) høsten 2015, 2016, 2020 og 2022. LAL i 2020 er vist med duse farger pga. forhøyede verdier. Tall i kursiv viser beregnede verdier. pH i 2015 for Botnavatnet og Grøningstølsvatnet er ikke klassifisert ettersom de er ansett som feilmålinger.

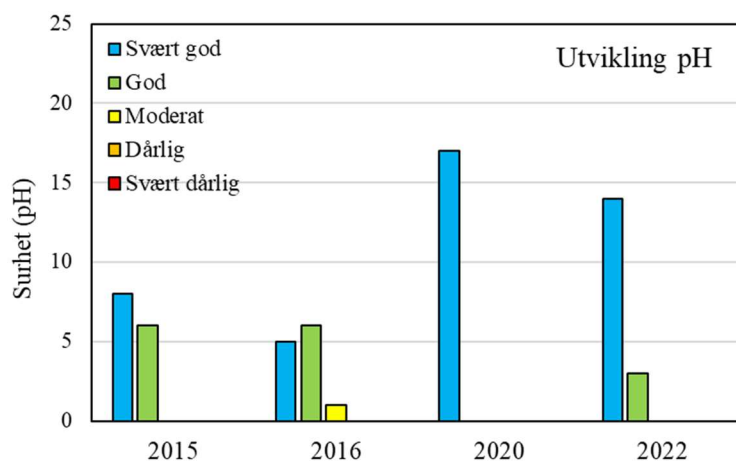
Prøvested	Surhet (pH)				ANC (µekv/l)				LAL (µg/l)			
	2015	2016	2020	2022	2015	2016	2020	2022	2015	2016	2020	2022
Botnavatnet, Alver	5,7	5,7	5,9	5,6	6,6	5,9	12,8	9	17	2	27	16
Halvfjerdingsvatnet	6,4	6,1	6,3	5,8	39,4	21,1	8,0	13	0–7	4	15	2
Leirovatnet	5,8	5,6	5,9	5,6	-1,1	12,7	11,0	11	5	18	23	12
Tuftatjørni	5,8	5,8	6,1	5,9	6,0	13,3	10,4	11	9	15	19	9
Kjeatjørni	5,5	5,2	5,5	5,2	29,7	48,0	40,0	41	28	24	64	36
Vetlevatnet	6,3	6,2	6,2	5,8	-22,7	30,2	13,4	17	1	6	12	6
Holmavatnet	6,0	6,2	6,3	6,1	-6,7	30,2	15,0	27	0–7	11	7	1
Vollbottsvatnet	5,9	5,9	6,1	5,9	13,0	12,7	6,7	7	3	2	5	3
Stutabottselva	6,1	6,0	6,1	5,7	33,2	-13,6	13,3	15	1	0–7	18	5
Botnavatnet	4,4	6,0	6,3	5,9	13	25 ^a	16	14		8 ^a	11	3
Bergsvatnet	6,4		6,0	5,8	4		10	18			9	7
Grøningstølsvatnet	4,7		6,1	6,0	5		16	23			8	4
Nykksvatnet	5,5 ^b	5,4 ^a	6,1	5,9	18 ^b	14 ^a	11	23	23 ^b	12 ^a	19	7
Storevatnet	5,4	6,0	5,5	5,6	54	73	89	77	30	17	53	12
Torevatnet	5,5		5,7	5,5	13		3	22			29	10
Vardevatnet	8,3		5,8	5,6	13		1	19	12		27	10
Brossvikvatnet			5,6	5,0			-9	35			85	28

^a Tall fra 2018

^b Tall fra 2014

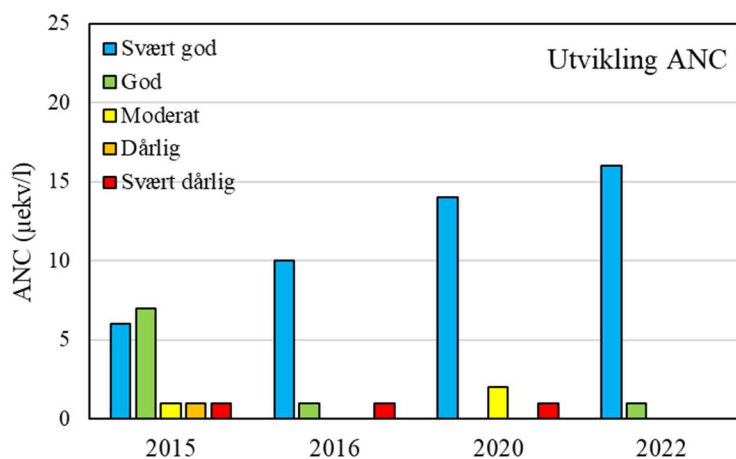
Gjennomgående var det noe bedre klassifiserte verdier for surhet i 2015 enn i 2016 (**figur 16**). I 2020 var tilstanden tilsvarende «svært god» på alle prøvestedene, mens det i 2022 var tre av prøvestedene som gikk fra «svært god» i 2020 til «god» i 2022. Det var ikke særlig endring i målte pH-verdier mellom 2015 og 2016, men i 2020 økte nesten alle og de fleste hadde pH over 6. I 2022 var det en liten nedgang i målte pH-verdier flesteparten av prøvestedene (**Feil! Fant ikke referanse kilden.**).

Figur 16. Fordeling av klassifiserte surhets-verdier for prøvene fra 2015, 2016, 2020 og 2022.



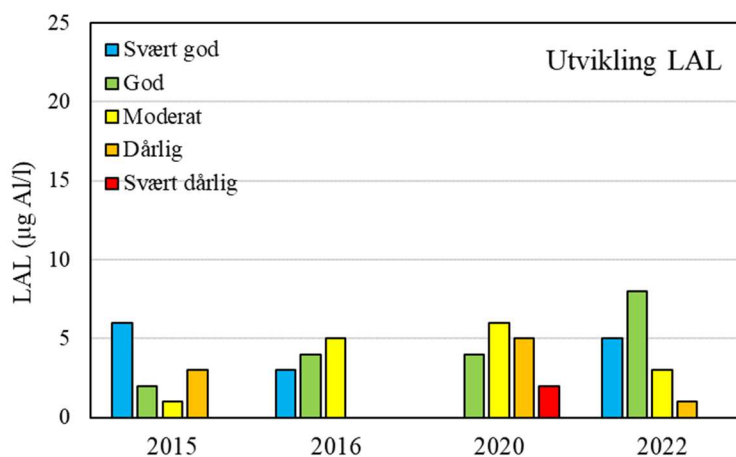
Gjennomgående var det bedre klassifiserte verdier for syrenøytraliserende kapasitet i 2016 enn 2015 (**figur 17**). I 2020 var ANC enda bedre enn de foregående årene, mens det i 2022 var kun ett prøvested som ikke fikk «svært god» tilstand.

Figur 17. Fordeling av klassifiserte verdier av syrenøytraliserende kapasitet (ANC) for prøvene fra 2015, 2016, 2020 og 2022.



Klassifiserte verdier for innhold av labilt aluminium i de undersøkte vannforekomstene har variert mye. Det var en nedgang fra 2015 til 2016 (**figur 18**). I 2020 var tilstanden betraktelig dårligere, med. Det skyldes mest sannsynlig at det var avvik hos laboratoriet i resultatene fra aluminiums-analysene, som gav høyere verdier enn antatt. I 2022 har vært en forbedring i tilstand for de fleste prøvestedene

Figur 18. Fordeling av klassifiserte verdier for innhold av labilt aluminium i prøvene fra 2015, 2016, 2020 og 2022.



REFERANSER

- Direktoratgruppen Vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 222 s.
- Johnsen, G.H. & B.A. Hellen 2016. Overvåking av tidligere kalkede lokaliteter i Hordaland høsten 2015. Rådgivende Biologer AS, rapport 2253, 17 sider, ISBN 978-82-8308-265-4
- Johnsen, G.H. 2016. Overvåking av tidligere kalkede lokaliteter i Hordaland høsten 2016. Rådgivende Biologer AS, rapport 2354, 9 sider, ISBN 978-82-8308-317-0.
- Johnsen, G.H. & I. Wathne 2021. Overvåking av tidligere kalkede lokaliteter i Vestland høsten 2020. Rådgivende Biologer AS, rapport 3450, 23 sider, ISBN 978-82-8308-849-6.
- Wathne, I. 2023. Sammenstilling av eldre forsøringsdata fra perioden 2000–2020 i Sogn og Fjordane. Rådgivende Biologer AS, rapport 3860, 48 sider, ISBN 978-82-349-0011-2.

Vedlegg 1. *Prøvested med tilhørende vannlokalitetskode og navn fra Vannmiljø, samt vannforekomstID og navn fra Vann-Nett.*

Prøvested	Vannmiljø		Vann-Nett	
	Vannlok.kode	Navn	Vannforek.ID	Navn
Botnavatnet, Alver	064-51859	Botnavatnet	064-26183-L	Botnavatnet
Halvfjordungsv. utl.	036-60231	Halvfjordungsvatnet utløp	036-23493-L	Halvfjerdingsvatnet
Leirovatnet	063-51863	Leirovatnet	063-26275-L	Leirovatnet
Tuftatjørni	063-51860	Tuftatjørni	063-26246-L	Tuftatjørni
Kjeatjørni	052-51891	Kjeatjørni	052-27340-L	Kjeatjørna
Vetlevatnet	063-51885	Vetlevatnet	063-27190-L	Vetlavatnet
Holmavatnet	062-51884	Holmavatnet	062-421-R	Sendeelvi
Vollbottsvatnet	062-51889	Vollbotvatnet	062-27302-L	Vollbottsvatnet
Stutabottselva	055-97161	Stutabottselva	055-219-R	Krokvatn nedstrøms
Botnavatnet utl.	084-40759	Botnavatnet, utløp	084-28333-L	Botnavatnet
Bergsvatnet utl.	083-50539	Bergsvatnet, utløp	083-28474-L	Bergsvatnet
Grøningstølsv. utl.	083-41183	Grøningsstølsvatnet, utløp	083-29590-L	Grøningstølsvatnet
Nykksvatnet utl.	082-42641	Nykksvatnet, utløp	082-1637-L	Nykksvatnet
Storevatnet utl.	082-50590	Storevatnet, utløp	082-28572-L	Storevatnet
Torevatnet utl.	082-50626	Torevatnet, utløp	082-28629-L	Torevatnet
Vardevatnet utl.	082-50615	Vardevatnet, utløp	082-28607-L	Vardevatnet
Brossvikvatnet utl.	068-42822	Brossvikvatnet	068-1447-L	Brossvikvatnet

Forsidebilde: *Halvfjerdingsvatnet utløp 2019 (foto: Rådgivende Biologer).*

Vedlegg 2. Samlet oversikt over analyseresultat. Prøvene er analysert av det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS i Bergen.

Prøvested	Surhet pH	Farge mg/l	Alkalitet mmol/l	Kalsium mg/l	Magnesium mg/l	Natrium mg/l	Kalium mg K/l	Sulfat mg/l	Klorid mg/l	Nitrat µg/l	TOC mg/l	RAL µg/l	ILAL µg/l	Silisium mg/l	Fosfor µg/l	Nitrogen µg/l
Botnavatnet, Alver	5,6	13	0,01	0,20	0,18	1,30	0,13	0,46	2,26	30,0	1,6	29	13	0,32	< 2	150
Halvfjerdingsvatnet	5,8	5	0,01	0,26	0,10	0,56	0,10	0,43	0,80	42,0	0,5	7	5	0,23	< 2	72
Leirovatnet	5,6	8	0,01	0,24	0,17	1,30	0,10	0,42	2,24	22,0	1,2	20	8	0,31	< 2	110
Tuftatjørni	5,9	7	0,01	0,22	0,13	0,92	0,10	0,32	1,61	11,0	1,3	15	6	0,22	< 2	120
Kjeatjørni	5,2	92	0,10	0,58	0,20	1,00	0,12	0,44	1,45	5,0	8,9	110	74	0,62	2,1	210
Vetlevatnet	5,8	9	0,01	0,35	0,11	0,56	0,10	0,22	1,08	20,0	1,1	12	6	0,16	< 2	210
Holmavatnet	6,1	5	0,03	0,38	0,14	0,52	0,10	0,35	0,75	6,4	0,9	6	5	0,13	< 2	73
Vollbottsvatnet	5,9	5	0,01	0,31	0,10	0,49	0,10	0,42	1,04	26,0	0,4	8	6	0,42	< 2	190
Stutabottselva	5,7	11	0,01	0,24	0,10	0,80	0,13	0,49	1,04	47,0	1,5	17	12	0,17	2,3	170
Botnavatnet	5,9	7	0,01	0,32	0,13	0,89	0,16	0,55	1,48	29,0	0,9	10	7	0,40	< 2	52
Bergsvatnet	5,8	9	0,01	0,26	0,21	1,50	0,10	0,44	2,49	7,1	1,3	12	5	0,075	2,4	210
Grøningstølsvatnet	6,0	5	0,02	0,43	0,11	0,55	0,17	0,71	0,73	8,7	0,9	9	5	0,39	3,0	190
Nykksvatnet	5,9	15	0,01	0,25	0,15	1,30	0,22	0,49	1,86	15,0	1,6	25	18	0,62	3,7	160
Storevatnet	5,6	110	0,01	0,94	0,83	7,00	0,52	1,68	11,30	15,0	9,8	90	78	0,70	5,8	500
Torevatnet	5,5	31	0,01	0,32	0,24	1,70	0,17	0,46	2,88	10,0	2,8	34	24	0,32	< 2	190
Vardevatnet	5,6	19	0,01	0,28	0,24	1,80	0,16	0,53	2,99	25,0	1,9	31	21	0,26	< 2	180
Brossvikvatnet	5,0	61	0,01	0,41	0,43	3,80	0,20	1,02	5,89	45,0	5,5	85	57	0,42	2,5	310

ANALYSERAPPORTER



Eurofins Environment Testing Norway (Bergen)

F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

AR-22-MX-027502-01

EUNOBE-00059518

Prøvemottak: 01.11.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2022 08:56 -
16.11.2022 11:41

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-1101-004	Prøvetakingsdato:	27.10.2022		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	Geir Ove Henden		
Prøvemerking:	Botnavatnet, Alver	Analysestartdato:	01.11.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.6		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	13	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	2.26	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.46	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	12	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	<2.0	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	150	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	30	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.6	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	67	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - Illabilt	13	µg/l	5	35%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	29	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	0.13	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.20	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.18	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	1.3	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.32	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.					

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v188

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
 a) Eurofins Environment Testing Norway (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,

Bergen 16.11.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 188

Side 2 av 2



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-030209-01

EUNOBE-00059822

Prøvemottak: 10.11.2022
Temperatur: 10.11.2022 09:43 -
Analyseperiode: 12.12.2022 09:40

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-1110-024	Prøvetakingsdato:	08.11.2022		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	Geir Ove Henden		
Prøvermerking:	Halvfjerdingsvatnet	Analysestartdato:	10.11.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.8		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Farge (410 nm)	<5.0	mg Pt/l	5		NS-EN ISO 7887
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	0.801	mg/l	0.2	40%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.43	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	8.0	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	<2.0	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	72	µg/l	10	40%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	42	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.52	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	20	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - illabilt	<5.0	µg/l	5		Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	6.5	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	< 0.10	mg/l	0.1		SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.26	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	< 0.10	mg/l	0.1		SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	0.56	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.23	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Merknader:

Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak.

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 189

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
 a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 12.12.2022

Kristine Fiare Johnson

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 189

Side 2 av 2



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-027504-01

EUNOBE-00059516

Prøvemottak: 01.11.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2022 08:55 -
16.11.2022 11:41

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1101-002	Prøvetakingsdato: 27.10.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Geir Ove Henden				
Prøvemerking: Leirovatnet	Analysestartdato: 01.11.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.6		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	8.1	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	2.24	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.42	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	12	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	<2.0	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	110	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	22	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.2	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	47	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - Illabilt	8.4	µg/l	5	35%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	20	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	< 0.10	mg/l	0.1		SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.24	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.17	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	1.3	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.31	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.					

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
 a) Eurofins Environment Testing Norway (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,

Bergen 16.11.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 188

Side 2 av 2



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

AR-22-MX-027499-01

EUNOBE-00059517

Prøvemottak: 01.11.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2022 08:56 -
16.11.2022 11:41

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-1101-003	Prøvetakingsdato:	27.10.2022		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	Geir Ove Henden		
Prøvermerking:	Tuftatjørni	Analysestartdato:	01.11.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.9		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	7.1	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	1.61	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.32	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	12	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	<2.0	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	120	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	11	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.3	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	38	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - Illabilt	6.3	µg/l	5	35%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	15	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	< 0.10	mg/l	0.1		SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.22	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.13	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	0.92	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.22	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.					

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
 a) Eurofins Environment Testing Norway (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,

Bergen 16.11.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 188



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-026901-01

EUNOBE-00059159

Prøvemottak: 19.10.2022
Temperatur: 19.10.2022 08:33 -
Analyseperiode: 11.11.2022 04:14

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1019-008	Prøvetakingsdato: 17.10.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Geir Ove Henden				
Prøvermerking: Kjeatjørni	Analysestartdato: 19.10.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.2		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	92	mg Pt/l	5	15%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	1.45	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.44	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	10	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	2.1	µg/l	2	60%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	210	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	8.9	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	200	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - Illabilt	74	µg/l	5	20%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	110	µg/l	5	10%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	0.12	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.58	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.20	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	1.0	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.62	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.					

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 11.11.2022-----
Kristine Fiane Johnsson

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 188



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-026837-01

EUNOBE-00059319

Prøvemottak: 25.10.2022
Temperatur: 25.10.2022 09:48 -
Analyseperiode: 11.11.2022 03:19

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1025-014	Prøvetakingsdato: 24.10.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Geir Ove Henden				
Prøvemerkning: Vetlevatnet	Analysestartdato: 25.10.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	5.8		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	8.9	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	1.08	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.22	mg/l	0.1	40%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	5.6	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	<2.0	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	210	µg/l	10	20%	NS 4743
a) Nitrat (NO3-N)	20	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.1	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	32	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - illabilt	6.0	µg/l	5	35%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	12	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	< 0.10	mg/l	0.1		SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.35	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.11	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	0.56	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.16	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188



Bergen 11.11.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 188

Side 2 av 2



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-028929-01

EUNOBE-00059318

Prøvemottak: 25.10.2022
Temperatur: 25.10.2022 09:48 -
Analyseperiode: 28.11.2022 01:22

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1025-013	Prøvetakingsdato: 24.10.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Geir Ove Henden				
Prøvemerkning: Holmavatnet	Analysestartdato: 25.10.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	6.1		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	0.027	mmol/l	0.01	50%	Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	5.0	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	0.754	mg/l	0.2	40%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.35	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	4.7	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	<2.0	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	73	µg/l	10	40%	NS 4743
a) Nitrat (NO3-N)	6.4	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.87	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	17	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - illabilt	<5.0	µg/l	5		Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	6.2	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	< 0.10	mg/l	0.1		SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.38	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.14	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	0.52	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.13	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188



Bergen 28.11.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 188

Side 2 av 2



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-026855-01

EUNOBE-00059158

Prøvemottak: 19.10.2022
Temperatur: 19.10.2022 08:32 -
Analyseperiode: 11.11.2022 03:41

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1019-007	Prøvetakingsdato: 18.10.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Geir Ove Henden				
Prøvermerking: Vollbottsvatnet	Analysestartdato: 19.10.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	5.9		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	<5.0	mg Pt/l	5		NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	1.04	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.42	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	12	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	<2.0	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	190	µg/l	10	20%	NS 4743
a) Nitrat (NO3-N)	26	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.41	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	28	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - illabilt	5.5	µg/l	5	35%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	8.2	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	< 0.10	mg/l	0.1		SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.31	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	< 0.10	mg/l	0.1		SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	0.49	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.42	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

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

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

Side 1 av 2

AR-001 v 188



Bergen 11.11.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 188

Side 2 av 2



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-030208-01

EUNOBE-00059821

Prøvemottak: 10.11.2022
Temperatur: 10.11.2022 09:42 -
Analyseperiode: 12.12.2022 09:40

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-1110-023	Prøvetakingsdato:	08.11.2022		
Prøvetype:	Ellevann	Prøvetaker:	Geir Ove Henden		
Prøvermerking:	Stutabottselva	Analysestartdato:	10.11.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.7		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Farge (410 nm)	11	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	1.04	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.49	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	9.2	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	2.3	µg/l	2	60%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	170	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	47	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.5	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	33	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - Illabilt	12	µg/l	5	35%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	17	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	0.13	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.24	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	< 0.10	mg/l	0.1		SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	0.80	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.17	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak.					

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 189

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 12.12.2022-----
Kristine Fiare Johnson

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 189

Side 2 av 2



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

AR-22-MX-027428-01

EUNOBE-00059521

Prøvemottak: 01.11.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2022 08:53 -
16.11.2022 09:13

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1101-007	Prøvetakingsdato: 31.10.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Arild Botnen				
Prøvemerkning: Botnavatnet utløp	Analysestartdato: 01.11.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	5.9		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	7.2	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	1.48	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.55	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	8.4	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	<2.0	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	52	µg/l	10	40%	NS 4743
a) Nitrat (NO3-N)	29	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.86	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	31	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - illabilt	6.6	µg/l	5	35%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	9.8	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	0.16	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.32	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.13	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	0.89	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.40	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

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

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

Side 1 av 2

AR-001 v 188



Bergen 16.11.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 188

Side 2 av 2



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-027500-01

EUNOBE-00059368

Prøvemottak: 26.10.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 26.10.2022 08:18 -
16.11.2022 11:41

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1026-011	Prøvetakingsdato: 24.10.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Jens Berge				
Prøvemerkning: Bergsvatnet utløp	Analysestartdato: 26.10.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.8		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	9.2	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	2.49	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.44	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	14	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	2.4	µg/l	2	60%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	210	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	7.1	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.3	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	29	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - Illabilt	<5.0	µg/l	5		Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	12	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	< 0.10	mg/l	0.1		SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.26	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.21	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	1.5	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.075	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.					

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
 a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 16.11.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 188

Side 2 av 2



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-026903-01

EUNOBE-00059240

Prøvemottak: 21.10.2022
Temperatur: 21.10.2022 08:36 -
Analyseperiode: 11.11.2022 04:14

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-1021-001	Prøvetakingsdato:	31.10.2022		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	Lars Gjerland		
Prøvemerkning:	Grøningstølsvatnet, utløp	Analysestartdato:	21.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	6.0		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	0.022	mmol/l	0.01	50%	Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	<5.0	mg Pt/l	5		NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	0.727	mg/l	0.2	40%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.71	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	20	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	3.0	µg/l	2	60%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	190	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	8.7	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.92	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	56	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - Illabilt	<5.0	µg/l	5		Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	8.6	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	0.17	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.43	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.11	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	0.55	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.39	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.					

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
 a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 11.11.2022

Kristine Fiane Johnsson

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 188



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-029288-01

EUNOBE-00060151

Prøvemottak: 23.11.2022
Temperatur: 23.11.2022 08:47 -
Analyseperiode: 02.12.2022 08:20

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1123-004	Prøvetakingsdato: 18.11.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Lars Inge Jacobsen				
Prøvemerkning: Nykksvatn, utløp	Analysestartdato: 23.11.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.9		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Farge (410 nm)	15	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
Alkalitet	0.013	mmol/l	0.01	50%	Intern Metode basert på NS 4754-1
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	1.86	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.49	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	11	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	3.7	µg/l	2	60%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	160	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	15	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.6	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	54	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - illabilt	18	µg/l	5	35%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	25	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	0.22	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.25	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.15	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	1.3	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.62	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.					

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 189

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.12.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 189



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-026900-01

EUNOBE-00059103

Prøvemottak: 18.10.2022
Temperatur: 18.10.2022 08:43 -
Analyseperiode: 11.11.2022 04:13

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1018-001	Prøvetakingsdato: 17.10.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Karl Jan Erstad				
Prøvemerking: Storevatnet, utløp	Analysestartdato: 18.10.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	5.6		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	0.013	mmol/l	0.01	50%	Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	>110	mg Pt/l	5		NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	11.3	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	1.68	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	12	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	5.8	µg/l	2	60%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	500	µg/l	10	20%	NS 4743
a) Nitrat (NO3-N)	15	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	9.8	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	190	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - illabilt	78	µg/l	5	20%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	90	µg/l	5	10%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	0.52	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.94	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.83	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	7.0	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.70	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188



Bergen 11.11.2022

Kristine Fiane Johnsson

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 188

Side 2 av 2



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-027501-01

EUNOBE-00059520

Prøvemottak: 01.11.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2022 08:58 -
16.11.2022 11:41

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1101-006	Prøvetakingsdato: 30.10.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Øystein Ryningen				
Prøvemerkning: Torevatnet, utløp	Analysestartdato: 01.11.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.5		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	31	mg Pt/l	5	15%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	2.88	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.46	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	16	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	<2.0	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	190	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	10	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.8	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	69	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - illabilt	24	µg/l	5	35%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	34	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	0.17	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.32	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.24	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	1.7	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.32	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.					

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
 a) Eurofins Environment Testing Norway (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,

Bergen 16.11.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 188

Side 2 av 2



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-027503-01

EUNOBE-00059519

Prøvemottak: 01.11.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2022 08:57 -
16.11.2022 11:41

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-1101-005	Prøvetakingsdato:	30.10.2022		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	Øystein Ryningen		
Prøvemerking:	Vardevatnet, utløp	Analysestartdato:	01.11.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.6		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	19	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	2.99	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	0.53	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	13	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	<2.0	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	180	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	25	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.9	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	70	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - Illabilt	21	µg/l	5	35%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	31	µg/l	5	30%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	0.16	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.28	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.24	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	1.8	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.26	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak. Dette kan ha påvirket analyseresultatene					

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/-område. 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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
 a) Eurofins Environment Testing Norway (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,

Bergen 16.11.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 188

Side 2 av 2



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

AR-22-MX-026902-01

EUNOBE-00059169

Prøvemottak: 19.10.2022
Temperatur: 19.10.2022 08:38 -
Analyseperiode: 11.11.2022 04:14

Referanse: Kalkingsovervåking
Vestland 2022

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1019-024	Prøvetakingsdato: 17.10.2022				
Prøvetype: Elvevann	Prøvetaker: Halvor L. Brosvik				
Prøvemerkning: Brossvikvatn, utløp	Analysestartdato: 19.10.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 22 +/- 2°C					
* pH	5.0		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet	<0.01	mmol/l	0.01		Intern Metode basert på NS 4754-1
Farge (410 nm)	61	mg Pt/l	5	15%	NS-EN ISO 7887
a) Klorid					
a) Klorid (Cl)	5.89	mg/l	0.2	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Sulfat (SO4)	1.02	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Fosfor	15	µg/l	3	40%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Fosfor	2.5	µg/l	2	60%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	310	µg/l	10	20%	NS 4743
a)* Nitrat (NO3-N)	45	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.5	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	160	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Aluminium fraksjoner (reaktivt - illabilt)					
a) Aluminium - illabilt	57	µg/l	5	20%	Intern metode
a) Aluminium - reaktivt	85	µg/l	5	10%	Intern metode
b) Kalium (K), direkte	0.20	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kalsium (Ca), direkte	0.41	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Magnesium (Mg), direkte	0.43	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Natrium (Na), direkte	3.8	mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Silisium (Si), direkte	0.42	mg/l	0.04	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
Merknader:					
Analysen av pH og nitrat oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.					

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 188

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjölagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 11.11.2022

Kristine Fiane Johnsson

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 godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 188