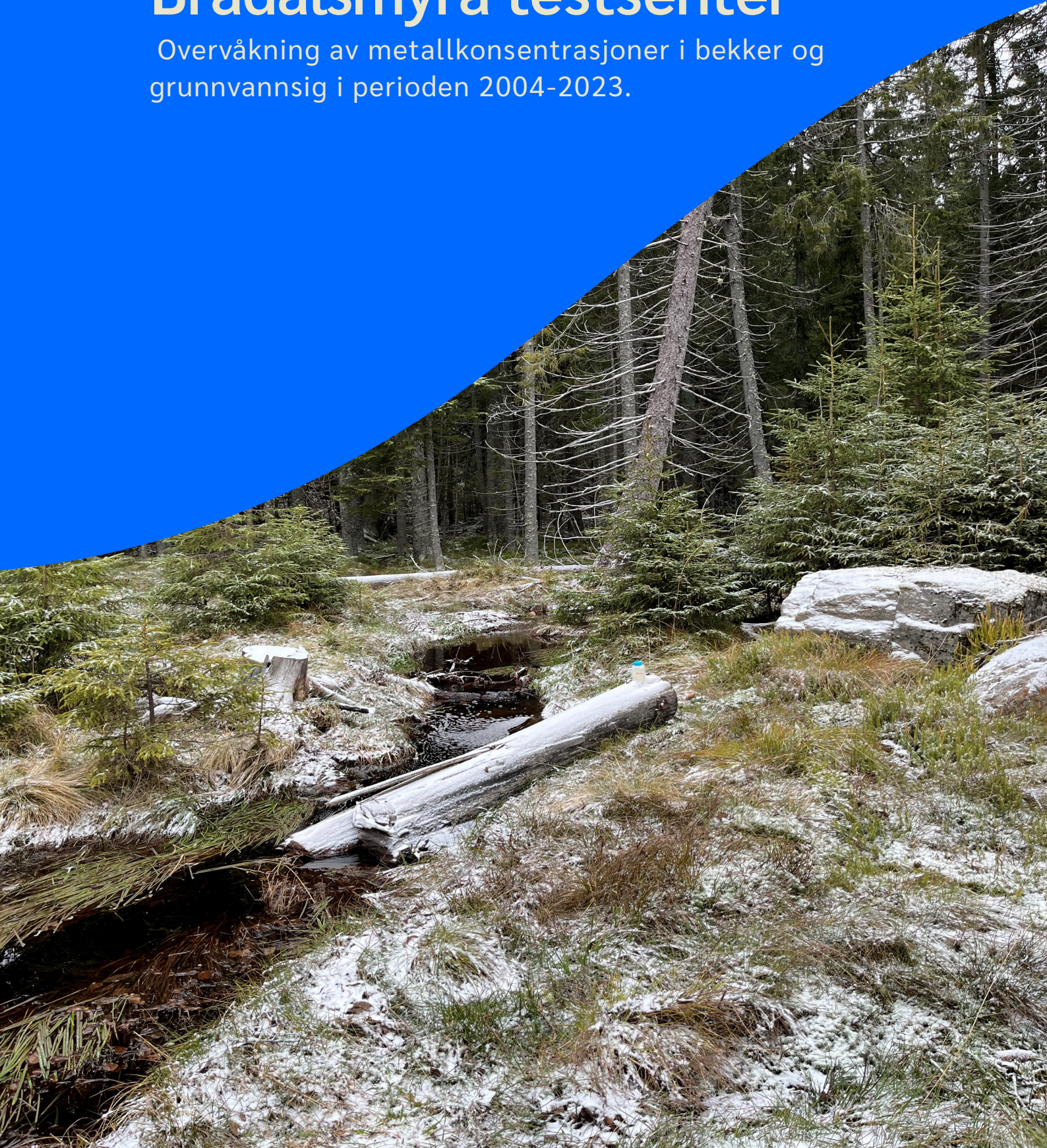


7942 -2024

Bradalsmyra testsenter

Overvåkning av metallkonsentrasjoner i bekker og grunnvannsig i perioden 2004-2023.



Rapport

Norsk institutt for vannforskning

Tittel norsk/engelsk

Bradalsmyra testsenter. Overvåking av metallkonsentrasjoner i bekker og grunnvannsig i perioden 2004-2023.

Forfatter(e)

Asle Økelsrud

Sider

24 + vedlegg

Dato

19.02.2024

Fagområde

Overvåking

Distribusjon

Åpen

Oppdragsgiver(e)

Nammo Raufoss AS

Kontaktperson hos oppdragsgiver

Roger Sølvsberg

Utgitt av NIVA

Prosjektnummer 230097

Sammendrag

Bradalsmyra er Nammo Raufoss AS sitt testsenter for utprøving av ny ammunisjon, etablerte serieprodukter og rakettmotorer og andre fremdriftssystemer. Området avvannes av Veltmannåa, og to mindre bekker. Vi fortsetter her rapportering av overvåkingen av metaller, som har pågått siden 1991. Prøvetaking foregår månedlig i den isfrie perioden. I 2023 ble det ikke observert noen overskridelser av hverken de prioriterte eller vannregionspesifikke stoffene i de tre utgående bekkene. Disse er derfor i «god økologisk tilstand» og i «god kjemisk tilstand». Påvirkning av kjemisk tilstand nedstrøms feltet vurderes derfor som liten. Fra 2022 er det også målt konsentrasjoner av klorid og aluminium ved alle stasjoner, for å undersøke mulig påvirkning av brenning av eksplosivavfall. Resultatet fra 2023 viser at det er liten påvirkning på de lokale stasjonene målt som klorid og aluminium, som kan knyttes opp mot denne aktiviteten. Det er liten sannsynlighet for toksiske effekter av aluminium i bekker og vannansamlinger inne på, eller nedstrøms testsentret. Den månedlige overvåkingen har den fordel at eventuelle økte utslipp kan stanses på et tidlig tidspunkt, og hindre negative effekter på biota nedstrøms testsentret.

Emneord: Skytefelt, Overvåking, Metallkonsentrasjoner, Forurensningsgrad

Keywords: Shooting range, Monitoring, Metal concentration, Degree of impact

Løpenummer 7942-2024

ISBN 978-82-577-7678-7

NIVA-rapport

ISSN 1894-7948

Denne rapporten er kvalitetsikret iht. NIVAs kvalitetssystem og godkjent av:

Asle Økelsrud
Prosjektleder/
Hovedforfatter

Morten Jartun
Forskningsleder

© Norsk institutt for vannforskning.
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

www.niva.no

Innholdsfortegnelse

Forord	4
Sammendrag	5
Summary	7
1 Introduksjon	9
2 Materialer og metode	11
2.1 Innsamling og vannanalyser	11
2.2 Klorid og aluminium	11
2.3 Grunnvannsbrønner	12
2.4 Klassifisering av tilstand	12
3 Resultater	13
3.1 Referansestasjon og mindre vannansamlinger på testsenteret	13
3.2 Veltmannåa	17
3.3 Bekkene fra verkstedområdet, miljøtestanlegget og rakettstandplass	18
3.4 Klorid og aluminium	19
3.5 Kjemisk og økologisk tilstand i henhold til vannforskriften i de nederste stasjonene i utgående bekker	21
4 Konklusjon og anbefalinger	22
5 Referanser	23
6 Vedlegg	25
6.1 Primærdata og klassifisering av tilstand i henhold til tabell 1.	25
6.2 Værdata fra Apelsvoll, Østre Toten januar 2023-januar 2024	27
6.3 Nedbørfeltdata for Veltmannåa ved stasjon 4	28
6.4 Analyserapporter	29

Forord

Vi rapporterer her resultatene fra målinger av metallkonsentrasjoner og viktige forklaringsvariabler som pH og DOC i bekker, en dam og et grunnvannsig på Bradalsmyra testsenter i 2023. Samtidig fortsetter vi tidsserier tilbake til 2004. De målte konsentrasjoner for 2023 i vannforekomstene vurderes i henhold til Veileder 02:2018, Miljødirektoratet 2018.

Nammo Raufoss AS er oppdragsgiver. Kontaktperson ved testsenteret har vært Roger Sølvsberg, som sammen med andre gode hjelpere på testsenteret takkes for godt samarbeid.

Feltarbeidet i 2023 og rapporteringen har vært gjennomført av Asle Økelsrud. Alle kjemiske analyser er utført ved Eurofins laboratorium i Moss. Rapporten følger i all hovedsak malen etter tidligere års rapporter, for slik å sikre oversikten over tidsserier på målte parametere.

Ottestad 01.02.2024

Sammendrag

Bradalsmyra er Nammo Raufoss AS sitt testsenter for utprøving av ny ammunisjon, etablerte serieprodukter, rakettmotorer og andre fremdriftssystemer. Området avvannes hovedsakelig av Veltmannåa, men også av en mindre bekk fra verkstedområdet, samt en bekk som starter i en dam ved raketstandplass og renner videre forbi miljøtestanlegget og ut av feltet i sydøstlig retning. Testsenteret har et deponi som inneholder metallavfall etter overflatebehandling ved tidligere Raufoss Våpenfabrikk. Dette er avsluttet og tildekket, men potensielt drenerer deponiet til Veltmannåa ved stasjon Bekk 4 (St. B4). I 2009 utførte Norges Geotekniske Institutt (NGI) en miljøteknisk undersøkelse av et område som er delvis utfyllt med ammunisjonsrester ved raketstandplassen (St.9). Miljødirektoratet (den gang Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif)) vurderte i 2011, med bakgrunn i denne undersøkelsen, at det var akseptabelt at massene fikk ligge i ro.

I 2016 ble det etablert en ny stasjon (St.10) i en bekk som drenerer deler av åsen vest for Veltmannåa. Hensikten var å få en indikasjon på naturgitte konsentrasjoner av metaller. I september 2018 ble det utført en kildesporing av sink ved den østre delen av Bradalsmyra som tyder på at bidraget fra verkstedområdet var lavere enn det antatt naturgitte bidraget av sink fra området utenfor testsenteret. I 2020 ble det opprettet en ekstra målestasjon (St.8B) nedstrøms nåværende stasjon 8 i vannforekomst 002-595-R, Sagvolluelva, for å synliggjøre at potensiell utlekking av metaller sannsynligvis fortynnes nedstrøms og ikke medfører en reduksjon av økologisk tilstand i denne vannforekomsten. Denne ble ikke videreført i 2021, da resultatene antydte at myrområdet som ligger mellom stasjonen og oppstrøms stasjon «bufrer» mot avrenning av metaller fra oppstrøms stasjon 8. På grunn av de tydelige overskridelsene av grenseverdien for kobber, arsen og sink på oppstrøms stasjon i 2021, ble stasjon 8B igjen innført i 2022 og videreført i 2023, etter et «føre-var»-prinsipp.

Forurensningstilstanden i bekkene er vurdert i henhold til gjeldende miljøkvalitetsstandarder (EQS) i veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann, oppdatert 2020 (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet, 2018), og til Miljødirektoratets 5-delte klassifiseringssystem for forurensningstilstand, veileder M-608, 2016 - revidert 31.10.2020 (Miljødirektoratet, 2016). Vi viderefører bruken av det 5-delte klassifiseringssystemet på grunn av den variasjonen som dette graderte systemet gir, og for å opprettholde kontinuitet med tidligere års rapporter

I april 2023 kom det mye nedbør, og langt over normalen for måneden, mens det i mai og juni var varmt og tørt. Vannføringen i bekkene inne på testsenteret var i denne perioden normal til lav, og med relativt lave konsentrasjoner av oppløst organisk karbon (DOC). I juli og i august kom det mye nedbør, langt over normalen, dette toppet seg i begynnelsen av august da uværet Hans (7. til 9. august) medførte store nedbørsmengder, med rundt 50 mm på et døgn. Dette førte til høy vannføring i vassdrag over store deler av Sør-Norge (Thrane m.fl., 2023). Utover høsten, i september og oktober var det tilnærmet normale nedbørsmengder, med påfølgende normal vannføring.

Ved raketstandplassen (St.9), tilsvarer målte konsentrasjoner av kadmium og sink hhv. tilstandsklasse III og IV, hvilket også gjelder årsmiddel. For arsen er det enkeltmålinger som tilsvarer tilstandsklasse IV, mens årsmiddel er innenfor tilstandsklasse II. Ved stasjon 8 nedstrøms raketstandplassen var det ingen overskridelser av EQS for noen av metallene. Det samme gjelder nedstrøms stasjon 8B i vannforekomst 002-595-R, Sagvolluelva. Dermed oppnår begge stasjonene i bekken god kjemisk tilstand. Påvirkning av kjemisk tilstand nedstrøms feltet vurderes derfor som liten. Det var heller ingen overskridelser av EQS for de vannregionspesifikke stoffene kobber, sink, arsen og krom ved bekkestasjonene, st.8 og 8B. Dermed oppnår de to stasjonene i bekken også god økologisk tilstand i 2023.

Det var ingen overskridelser av tilstandsklasse II for årsmidler av de vannregionspesifikke stoffene kobber, sink, arsen, og krom eller de prioriterte stoffene kadmium, bly og nikkel i bekken ved det gamle metalldeponiet i 2023 ved det gamle metalldeponiet (St. B4). Denne bekken renner ut i Veltmannåa. Det var ingen målte konsentrasjoner av de prioriterte stoffene kadmium, bly og nikkel i bekken som var over øvre grense for tilstandsklasse II. De tre nederste stasjonene i utgående bekker (St. 4, 7 og 8B) oppnår «god» kjemisk tilstand for de prioriterte stoffene (kadmium, bly og nikkel). Det samme gjelder de vannregionspesifikke stoffene (kobber, sink, arsen og krom) for alle tre stasjoner, og disse er dermed i «god» økologisk tilstand.

Det var lave konsentrasjoner av klorid ved de fleste stasjonene, marginalt over det som kan forventes ut fra det naturlige bidraget. Ved stasjon 1, 8, og 9, er det en noe forhøyet konsentrasjon av klorid som indikerer et lokalt bidrag. Det er uvisst hva dette skyldes. Bidraget ser ikke ut til å påvirke nedstrøms stasjon 8B. Ved stasjon 1 og 10 var det kun en enkeltmåling som indikerer påvirkning fra brenning av eksplosivavfall, ellers var det lave konsentrasjoner som indikerer at det er liten påvirkning fra aktiviteten.

Beregnete konsentrasjoner av potensielt giftig aluminium var lave for alle stasjoner innenfor testsenteret, og, gitt typifisering av vannforekomster, langt under konsentrasjoner som regnes som skadelig for vannorganismer.

Resultatene sannsynliggjør at aktiviteten ved testsenteret ikke har bidratt til vesentlig forurensning av metaller i bekkene når de renner ut av skytefeltet. Overvåkingen som er utført over 30 år er en viktig styrke for denne konklusjonen. Den månedlige overvåkingen har også den fordel at eventuelle episodiske utslipp kan stanses på et tidlig tidspunkt og hindre negative effekter på biota nedstrøms testsenteret.

Summary

Nammo Raufoss Test Center at Bradalsmyra tests new ammunition, established series products, rocket engines and other propulsion systems. The area of the test center is mainly drained by the stream Veltmannåa, but also by a smaller stream from the workshop area, as well as a stream that starts in a pond at rocket station and runs past the environmental testing facility and out of the field in a south-easterly direction. The test center has a landfill containing metal waste after surface treatment at the former Raufoss Weapon Factory. This is closed and covered, but potentially drains the landfill to Veltmannåa at the Bekk 4 station (St.B4). In 2009, the Norwegian Geotechnical Institute (NGI) conducted an environmental technical survey of an area partially filled with ammunition residue at the rocket site (St.9). In 2011, the Norwegian Environment Agency (at the time the Climate and Pollution Directorate (Klif)) assessed, based on this study, that it was acceptable for the masses to remain covered.

In 2016, a new station (St.10) was established in a stream that drains parts of the hill west of Veltmannåa. The purpose was to get an indication of naturally occurring concentrations of metals. In September 2018, a source tracing of zinc was performed at the eastern part of Bradalsmyra, indicating that the contribution from the workshop area (verkstedområdet) was lower than the estimated natural contribution of zinc from the area outside the test center. In 2020, an additional measuring station (St.8B) was established downstream of the current station 8 in water body 002-595-R, Sagvollrelva, to make it clear that potential leaching of metals is likely to be diluted downstream and does not lead to a reduction in ecological status in this water body. This was not continued in 2021, as the results indicated that the bog area between the station and the upstream station "buffers" against run-off of metals from the upstream station 8. Due to the clear exceedances of the EQS for copper, arsenic and zinc at the upstream station in 2021, station 8B was introduced again in 2022 and continued in 2023, following a "precautionary" principle.

The contamination status in the streams has been assessed in accordance with current environmental quality standards (EQS) in guide 02: 2018 Classification of environmental condition in water, updated 2020 (Directorate Group for the implementation of the Water Framework Directive, 2018), and the Norwegian Environment Agency's 5-part classification system for contamination condition, guide M-608, 2016 - revised 31.10.2020 (Norwegian Environment Agency, 2016). We continue to use the 5-part classification system due to the reporting variation provided by this graded system, and to maintain continuity with previous years' reports.

In April 2023, there was a lot of rainfall, and far above normal for the month, while May and June were hot and dry. The water flow in the streams inside the test center during this period was normal to low, and with relatively low concentrations of dissolved organic carbon (DOC). In July and August there was a lot of rainfall, far above normal, this peaked at the beginning of August when the storm Hans (August 7 to 9) brought large amounts of rainfall, with around 50 mm in one day. This led to high water flow in waterways over large parts of southern Norway (Thrane et al., 2023). Throughout the autumn, in September and October, there was almost normal rainfall, with subsequent normal water flow.

At the rocket firing point (St.9), measured concentrations of cadmium and zinc corresponds to class III and IV respectively, which also applies to the annual averages. For arsenic, there are individual measurements that correspond to class III, while the annual average is within condition II. At station 8 downstream of St.9, there were no exceedances of the EQS for any of the metals in 2023. The same applies downstream of station 8B in Sagvollrelva. Thus, both stations in the stream attain a good chemical status. The influence of environment downstream of the field is therefore considered to be small. There were also no exceedances of the EQS for the water region-specific substances copper, zinc, arsenic, and chromium at stations, st.8 and 8B. Thus, the two stations in the stream also attain a good ecological status in 2023.

There were no exceedances of class II for annual averages for the water region-specific substances copper, zinc, arsenic, except for chromium in 2021 at the old metal landfill (St. B4). There were no measured concentrations of the priority substances cadmium, lead and nickel in the brook that were above the upper limit for class II. This stream flows into the Veltmannåa. The three downstream stations in streams flowing out of the test center (St. 4, 7 and 8B) achieve "good" chemical status for the priority substances (cadmium, lead, and nickel). The same applies to the water region-specific substances (copper, zinc, arsenic, and chromium) for all three stations, and these are thus in "good" ecological condition.

There were low concentrations of chloride at most stations, marginally above what can be expected based on the natural contribution. At stations 1, 8, and 9, there is a somewhat elevated concentration of chloride indicating a local contribution. It is unknown what caused this. The contribution does not appear to affect downstream station 8B. At stations 1 and 10, there was only a single measurement that indicates an impact from the burning of explosive waste, otherwise there were low concentrations that indicate that there is little impact from the activity.

Calculated concentrations of potentially toxic aluminum were low for all stations within the test center and, given the typification of water bodies, well below concentrations considered harmful to aquatic organisms.

The monitoring carried out over 30 years shows that the activity at the test center has not contributed to significant contamination of metals downstream the test center. The monthly monitoring also has the advantage that any episodic emissions can be stopped early and prevent adverse effects on the biota downstream of the test center.

1 Introduksjon

På Bradalsmyra, vest for Raufoss sentrum, tester Nammo Raufoss AS ut rakettmotorer, og konvensjonell og ny ammunisjon. Området som ligger på ca. 500 til 700 moh., avvannes hovedsakelig av Veltmannåa, men også av mindre bekker fra miljøtestanlegget, verkstedområdet og raketstandplass (Figur 1, vedlegg 6.3). Nord for kjøretraseen til det nordligste kulvertanlegget ligger et metalldeponi (Figur 1), hvor det i 2004 ble opprettet 5 grunnvannsbrønner for overvåking av metallutlekking fra dette depotet (Rognerud, 2004). I dag er det kun én målestasjon her (St. B4), siden de tidligere etablerte grunnvannsbrønnene nå er fylt opp av finstoff (Rognerud, 2018). Vannkvaliteten i Veltmannåa ble først undersøkt i 2004, og konklusjonen var at deponiet ikke forurenset Veltmannåa (Rognerud, 2004). I tillegg ble det i 2006 etablert et nytt målepunkt (St.3) der man forventet at utlekking fra metalldeponiet kunne nå bekken (Rognerud, 2011). Høsten 2011 ble det opprettet en stasjon (St.9) i en dam ved raketstandplassen, dette for å overvåke utlekking av metaller fra nedgravd ammunisjon (markert som overdekt fylling på kartet, Figur 1). Denne avvannes sydover via St.8. I 2016 ble St.10 opprettet (Figur 1) for å måle bakgrunnskonsentrasjoner av metaller i området. Avrenning fra verkstedområdet blir overvåket ved St. 7 (Figur 1), hvor det tidligere er rapportert (Rognerud 2018) konsentrasjoner av sink som tilsvarer klasse III, moderat tilstand i veileder M-608 (Miljødirektoratet 2016). I 2018 indikerte kildesporing av sink ved verkstedområdet og omkringliggende område at bidraget fra verkstedområdet er lavere enn det naturlige bidraget fra omkringliggende områder (Økelsrud og Rognerud, 2019).

I 2020 ble det opprettet en ekstra målestasjon (St.8B) nedstrøms nåværende stasjon 8 i vannforekomst 002-595-R, Sagvollelva. Formålet med dette var å forbedre dokumentasjonen av mulig utlekking av metaller, spesielt sink, og fortykning nedstrøms i denne vannforekomsten (Se figur 1.). Stasjonen ble ikke videreført i 2021, da resultatene fra 2020 antydte at myra nedstrøms stasjon 8 hadde god «bufferevne» på oppstrøms metallavrenning. Men på grunn av klare overskridelser av EQS på oppstrøms stasjon, St.8, i 2021, ble denne stasjonen igjen innført i 2022. Fra 2022 er det også målt klorid og aluminium på alle stasjonene for å undersøke mulig påvirkning fra brenning av ammunisjonsrester.

Selv om det har vært rapportert høye konsentrasjoner i vannforekomster lokalt innenfor testsenteret, gjennom de drøyt 30 årene overvåkingen har pågått (siden 1991), ser ikke dette ut til å ha påvirket vannkvaliteten i bekkene som renner ut av skytefeltet vesentlig. I tillegg viste bunndyrundersøkelser ved tre stasjoner i bekker som inngår i den faste overvåkingen av Bradalsmyra testsenter (St.1, St.4 og St.8), at utlekking av tungmetaller fra testsenteret hadde liten effekt på akvatiske organismer i Veltmannåa høsten 2017/vinteren 2018 (Økelsrud og Rognerud, 2019).

Hensikten med overvåkingen er primært å avklare om vannkvaliteten i bekkene, med hensyn til metaller, er tilfredsstillende når de renner ut av testsenterets avgrensede område. Vi rapporterer her resultatene fra undersøkelsene i 2023, sammen med tidligere data over vannkvalitet. Overvåkingen omfatter månedlige undersøkelser i den isfrie delen av året. Dette gjør det mulig å følge tidsutvikling i vannkvaliteten over tid. Dersom det skjer episodiske utslipp, eller en negativ utvikling over tid, kan tiltak settes inn relativt raskt. I 2017 ble området befart av Ole Nashoug, som er godt kjent med geologien i Mjøsregionen. Hensikten var å avdekke i hvilken utstrekning naturgitte metaller i løsavsetningene på Bradalsmyra kan ha betydning for vannkvaliteten i skytefeltet. Det ble da konkludert med at morenen i de sentrale deler av skytefeltet delvis består av kambro-silurisk materiale som kan være en kilde til tungmetaller i vannet (Rognerud, 2018). Kildesporingen av sink fra 2018 støtter denne konklusjonen (Økelsrud og Rognerud, 2019).



Utm 33	Ø/V	N/S
St.1	257026	6737863
St.3	256867	6738907
St.4	257065	6739639
St.7	257839	6739153
St.8	257573	6738543
St.9	257548	6738978
St. B4	257102	6739185
St.10	256932	6737991
St. 8B	258162	6738086

Figur 1.

Bradalsmyra testsenter med veinett, bekker, og målestasjoner i Veltmannåa (St.1,3, 4), fra verkstedsområdet (st.7), miljøtest-senteret (st. 8), en dam ved rakettestandplass (st.9), og en grunnvannsbrønn nedstrøms deponiet (brønn 4). I 2011 var denne brønnen fylt av sedimenter og nytt prøvepunkt (B4) ble etablert i et grunnvannsig som kommer ut i dagen 15 m nedenfor brønn 4. Koordinatene for måle-stasjonene er gitt ovenfor. Fra og med 2016 er det tatt det prøver i en bekk som kommer fra åsen i vest (St.10), og ender opp i dammen ved brenn-plassen nær st.1. Fra og med 2020 er det tatt prøver fra en stasjon (st.8B) nedstrøms st.8, i bekken som renner ut av testsentret i sørlig retning.

Hydrologisk og administrativ informasjon

Vanntype

Vanntypeinndeling	Verdi	Vannregionkoordinator	Viken FK
Vannforekomstnavn	Veltmannåa	Vannregion	Innlandet og Viken
Vannforekomst ID	002-2670-R	Vannområde	Mjøsa
Vannkategori	Elv	Fylke	Innlandet
Vanntype	Små, moderat kalkrik, humøs (R208)	Kommune	Gjøvik, Vestre Toten
Økoregion	Østlandet		
Klimasone	Midde ls (200-800 moh.)		
Lengde (km)	14,21		
Nedbørfelt (i km ²)	Små (<10 km ²), Veltmannåa		
Kalsium og alkalinitet	Moderat kalkrik (4-20 mg Ca/l, Alk. 0,2-1 mekv/L)		
Humus	30-90 mg Pt/l, TOC 5-15 mg/l		
Turbidiet FNU	< 2, STS, mg/l < 5		

2 Materialer og metode

2.1 Innsamling og vannanalyser

Det er samlet inn prøver fra 3 stasjoner i Veltmannåa, og en stasjon i bekkene som avvanner henholdsvis verkstedområdet, miljøtestsentret og raketstandplassen i 2023. I 2006 ble det opprettet en ny stasjon i Veltmannåa (St.3) oppstrøms et sig som kan være påvirket av et eldre metalldeponi. Det ble samlet inn vannprøver fra én grunnvannsbrønn (Brønn 4) av i alt 5 brønner som ble opprettet nedstrøms deponiet i 2004 (Rognerud 2004). Prøvene fra brønnen ble hentet opp med elektriske miljøpumper. Fra og med 2011 er prøvene tatt 15 m nedenfor brønn 4, der hvor grunnvannet slår ut i dagen (Bekk 4, St. B4). Årsaken til dette var at brønnen ble fylt opp av finstoff. I 2020 ble det opprettet en ekstra målestasjon (St.8B) nedstrøms nåværende stasjon 8 i vannforekomst 002-595-R, Sagvollelva. Denne ble opprettet for å styrke tidligere konklusjoner om fortykning nedstrøms st. 8. Vannprøvene for analyse av metaller, klorid, pH og DOC ble samlet inn på plastflasker. Prøvene er analysert ved Eurofins sitt laboratorium i Moss.

2.2 Klorid og aluminium

I 2022 ble måleparameterne klorid (Cl⁻) og aluminium (Al) innført i tillegg til eksisterende parametere i overvåkingsprogrammet. Dette ble gjort for å vurdere påvirkning på etablerte målestasjoner som følge av brenning av eksplosivavfall ved Brennplass (i nærheten av St.1). Dette eksplosivavfallet består i all hovedsak av forbrenningsprodukter fra komposittkrutt (NAMMO internt dokument), og bidrar lokalt bl.a. hydrogenklorid, dvs. saltsyre (HCl), og aluminium (Al₂O₃ aluminiumoksid, faststoff). Klorid ble målt for å vurdere bidraget fra lokal kilde oppimot forventede bakgrunnsverdier av klorid. Aluminium måles fordi dette er potensielt giftig for vannorganismer, spesielt ved lav pH. Potensielt giftig aluminium er beregnet som summen av aluminiumsforbindelser med positiv ladning ut fra målte konsentrasjoner av DOC og pH (Gustafsson, 2001) og vurdert etter veileder (tabell 2). Ved beregningen er det benyttet den mest konservative metoden for DOC, NICA-Donnan (Koopal m.fl., 2005), som gir høyere verdier av labilt aluminium (Um-Al) sammenlignet med SHM-metoden (Gustafsson, 2001). I tillegg er det benyttet en middelkonsentrasjon for norske vann på 50 µg/L fluorid (Skjelkvåle, 1993) og en vanntemperatur på 10 °C i beregningene.

Veltmannåa (002-2670-R), som er den største utløpselva, er typifisert som moderat kalkrik og humøs (R208), som er en elvetype uten fastsatte grenseverdier for potensielt giftig aluminium etter vannforskriften ihht. Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet, 2018). Dette samsvarer med målinger av kalsium og DOC/TOC over flere år for stasjon 3 og 4. Det er derfor ikke gjort noen vurdering av potensielt giftig aluminium ved disse to stasjonene.

Den øverste stasjonen i Veltmannåa (St.1), samt innløpsbekken fra vest (St.10), er derimot mer kalkfattig enn lenger ned i Veltmannåa (St. 3 og 4). Konsentrasjonen av kalsium tilsier at bekken i øvre deler tilhører elvetype kalkfattig og humøs (R206). Denne typen har fastsatte grenseverdier for potensielt giftig aluminium etter vannforskriften ihht. Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet, 2018). Disse to stasjonene er derfor vurdert etter grenseverdier i veileder (tabell 2).

De resterende stasjonene er heller ikke vurdert med tanke på giftig aluminium. For de to stasjonene i Sagvollelva (stasjon 8 og 8B), gjelder det samme som for stasjon 3 og 4 i Veltmannåa, gitt typifisering har disse ikke grenseverdi etter veileder 02:2018, og flerårige målinger ved stasjon 7 tilsier at det samme gjelder for denne.

Tabell 1. Referanseverdier og klassegrenser for potensielt giftig aluminium (LAl, UM-Al) i innsjøer og elver uten anadrom fisk (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet, 2018). Aktuell vanntype merket med gult.

Elevtype (nr)	Type beskrivelse	Kalsium (mg Ca/L)	TOC (mg C/L)	Lal/UM-Al i innsjøer/elver uten laks (µg/L)					
				Ref.verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
R106, R206 , R306	Kalkfattig, humøs	1-4	5-15	2,5	0-5	5-30	30-65	65-95	>95

2.3 Grunnvannsbrønner

I 2004 ble det etablert 5 stk. 63 mm overvåkningsbrønner. Renset filtersand (kvarts) ble benyttet til fylling rundt brønnen. Lengden på rørene er ca. 2 m. Brønn 0 (referansen) ligger ovenfor deponiet, Brønn 1 var i selve deponiet, mens Brønn 2, 3 og 4 lå i økende avstand fra deponiet (Rognerud, 2004). I 2005 ble bare Brønn 0 og 4 undersøkt, men fra og med 2006 ble kun Brønn 4 undersøkt som var det siste målepunkt før grunnvannsiget fra deponiet når Veltmannåa. Også denne er nå fylt med finstoff og prøvene tas nå i en bekk (Bekk 4) som slår ut i dagen ca.30 m nedenfor deponiet (Figur 1).

2.4 Klassifisering av tilstand

Forhøyede konsentrasjoner av metaller kan ha en negativ effekt på biota i vann. I tabell 1 vises både gjeldende miljøkvalitetsstandarder (EQS) i veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann, oppdatert 2020 (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet, 2018), og Miljødirektoratets 5-delte klassifiseringssystem for forurensningstilstand, veileder M-608, 2016 - revidert 31.10.2020 (Miljødirektoratet, 2016). De 5 tilstandsklassene i Norge (Miljødirektoratet, 2016) har fargekoder etter tilstandsklasse, tilstandsklasse I (bakgrunn) markert blått, etc. Av metallene i Tabell 1 inngår kadmium (Cd), bly (Pb) og nikkel (Ni) blant EUs 45 prioriterte stoffer, mens sink (Zn), kobber (Cu), arsen (As) og krom (Cr) er blant de nasjonalt definerte vannregionspesifikke stoffene. For alle de oppgitte metallene er det fastsatt grenseverdier, såkalte miljøkvalitetsstandarder (Environmental Quality Standards =EQS) i Vannforskriften (se Miljødirektoratets veileder 02:2018). Vurdering av de vannregionspesifikke stoffene i forhold til grenseverdi («god» eller «ikke god») blir benyttet til fastsettelse av økologisk tilstand. Siden biologiske kvalitetslementer ikke inngår i denne undersøkelsen er de vannregionspesifikke stoffene det eneste og dermed gjeldende grunnlaget for økologisk tilstandsklassifisering i denne undersøkelsen. Kjemisk tilstand i en vannforekomst bestemmes på bakgrunn av konsentrasjoner av prioriterte stoffer i vann, sediment eller biota, som sammenlignes med EQS-verdiene. Konsentrasjoner over EQS gir «Ikke god» kjemisk tilstand, mens konsentrasjoner under EQS gir «god» kjemisk tilstand.

Klassifisering av vannkvalitet (økologisk og kjemisk tilstand) ved mindre vannansamlinger inne på testsenteret vektlegges ikke på samme måte i rapporten som klassifisering av bekker som renner ut av området (utgående bekker). Stasjonene i de mindre vannansamlingene er først og fremst opprettet for referansetilstand og/eller kildeopsporing og utlekking fra kjente deponier (St.10, 1, 3, B4 og 9). De nederste stasjonene i de tre utgående bekkene (St.4, 7, 8 og 8B) er derimot klassifisert til tilstand etter vannforskriften (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet, 2018).

Tabell 2. Tilstandsklasser for metaller i ferskvann (µg/l), sammenholdt med fastsatte grenseverdier etter Vannforskriften, såkalte miljøkvalitetsstandarder (Environmental Quality Standards =EQS), ihht Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet, 2018), og Miljødirektoratets 5-delte klassifiseringssystem for forurensningstilstand ihht. veileder M-608, 2016 - revidert 31.10.2020 (Miljødirektoratet, 2016). For kadmium (Cd) er klassegrensene avhengig av kalkinnholdet i bekkene, som det er tatt hensyn til i denne rapporten. For antimon brukes «Forskriften

om vannforsyning og drikkevann (FOR-2016-12-22-1868)», der grenseverdien for antimon er satt til 5,0 µg/l. ≤ = mindre eller lik, mens > er større enn. AA-EQS: årsmiddel av alle prøver tatt ved en stasjon skal ikke overstige denne verdien. MAC-EQS: grense for maksimal årlig konsentrasjon som ikke skal overstiges i enkeltprøver.

Navn på substans		Bakgrunn	Ingen toksiske effekter. Øvre grense: AA-EQS, PNEC	Kroniske effekter ved langtids-eksponering. Øvre grense: MAC-EQS, PNEC _{akutt}	Akutt toksiske effekter ved korttids-eksponering. Øvre grense: PNEC _{akutt} * sikkerhetsfaktor	Omfattende toksiske effekter
	Klasse	I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Prioriterte stoffer	Grenseverdi (EQS)	GOD		IKKE GOD		
Cd	0,08	0-0,003	≤ 0,08	≤ 0,45	≤ 4,5	≤ 4,5
Pb	1,2	0-0,02	≤ 1,2	1,2-14	14-57	> 57
Ni	4	0-0,5	0,5-4	4-34	34-67	> 67
Vannregionspesifikke stoffer	Grenseverdi (EQS)	GOD		IKKE GOD		
Cu	7,8	0-0,3	7,8	7,8	7,8-15,6	> 15,6
Zn	11	0-1,5	11	11	11-60	> 60
As	0,5	0-0,15	0,15-0,5	0,5-8,5	8,5-85	> 85
Cr	3,4	0-0,1	3,4	3,4	3,4	> 3,4

3 Resultater

3.1 Referansestasjon og mindre vannansamlinger på testsenteret

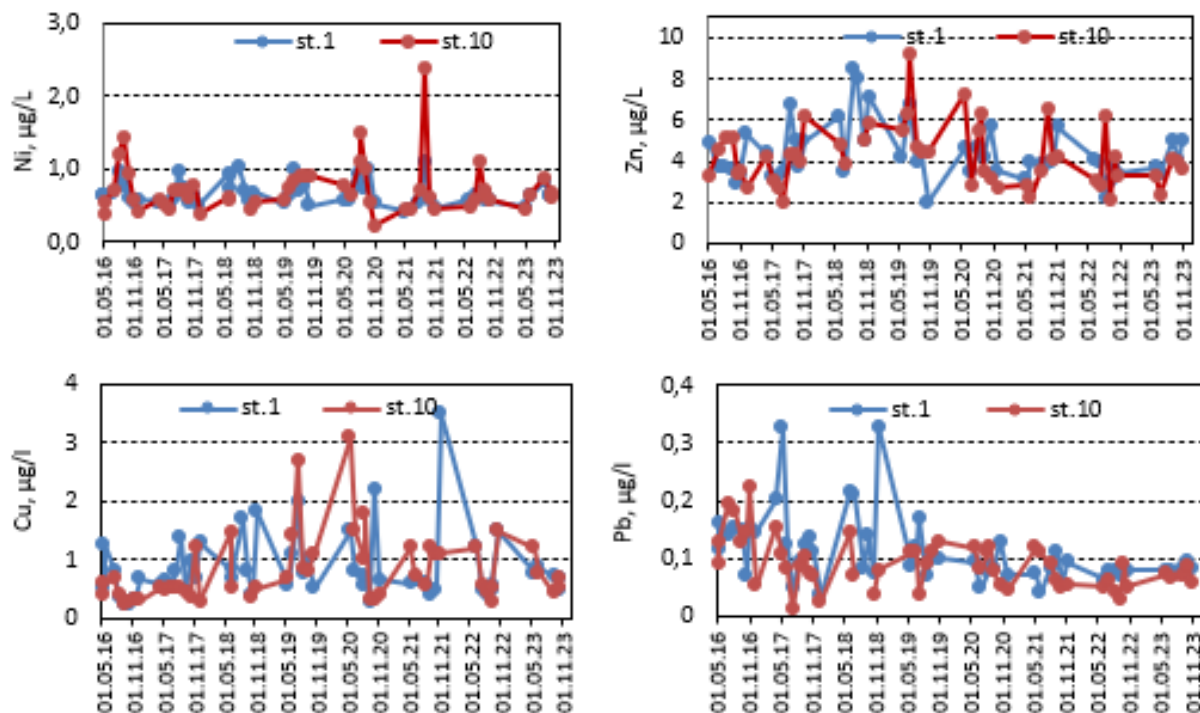
3.1.1. Referansestasjon

I 2016 ble det opprettet en ny stasjon (St.10) i en bekk som avvanner åssiden vest for brennplassen (Figur 1). Bekken renner inn i branndammen (Figur 1), som også mottar vann fra Veltmantjernet, og danner Veltmannåa (Figur 1). I områdene like nordvest for åsen er det betydelige forekomster av metallholdig alunskifer (Lutro, O., og Nordgulen, Ø. 2004). Nedsmeltingen av innlandsisen under siste istid, og den sydøstlige bevegelsen av denne, har ført med seg alunskifer til løsmassene på Bradalsmyra testsenter. Dette ble undersøkt i 2017 (Rognerud 2018), slik at det er mulig å vurdere bidraget fra naturlige metallkilder og fra antropogene kilder.

Alunskifer inneholder betydelige mengder metaller og kan påvirke konsentrasjoner av metaller i Veltmannåa, særlig i tørre perioder når grunnvannet preger vannkvaliteten. Hensikten med den nye stasjonen var å få en indikasjon på betydningen av naturgitte metallutsig fra denne åssiden på vannkvaliteten i Veltmannåa (Rognerud 2018). Konsentrasjonene i bekken av viktige metaller i alunskifer som nikkel og sink, har flere år vært noe høyere ved referansestasjonen (St.10) enn i Veltmannåas utløp fra brennplassen sommerstid (St.1, Figur 2). Dette kan indikere at i tørkeperioder sommerstid, når vannet i bekken preges av grunnvann fra åssiden, vil metall utløst fra alunskiferholdige løsavsetninger kunne

prege vannkvaliteten (Rognerud 2018). De høyeste målte konsentrasjonene forekommer også ved lav vannføring ved St. 10 i august, noe som kan tyde på bidrag fra metallholdig grunnvann (Figur 2/Tabell 2).

Det var ingen overskridelser av EQS for de prioriterte stoffene kadmium, bly og nikkel ved stasjonen. For de vannregionspesifikke stoffene kobber, sink, arsen og krom, var det heller ingen overskridelser av EQS (Tabell 2/Tabell 1).



Figur 2. Konsentrasjoner av metaller i Veltmannåa ved utløpet av branddammen (St.1), og i en bekk som avvanner deler av høydedraget vest for Veltmantjernet (St.10). En måling for arsen, markert gult, tilsvarer tilstandsklasse III i det 5-delte klassifiseringssystemet.

Tabell 3. Analyser av metaller, pH og DOC i en innløpsbekk (St.10) til Veltmantjernet i 2023.

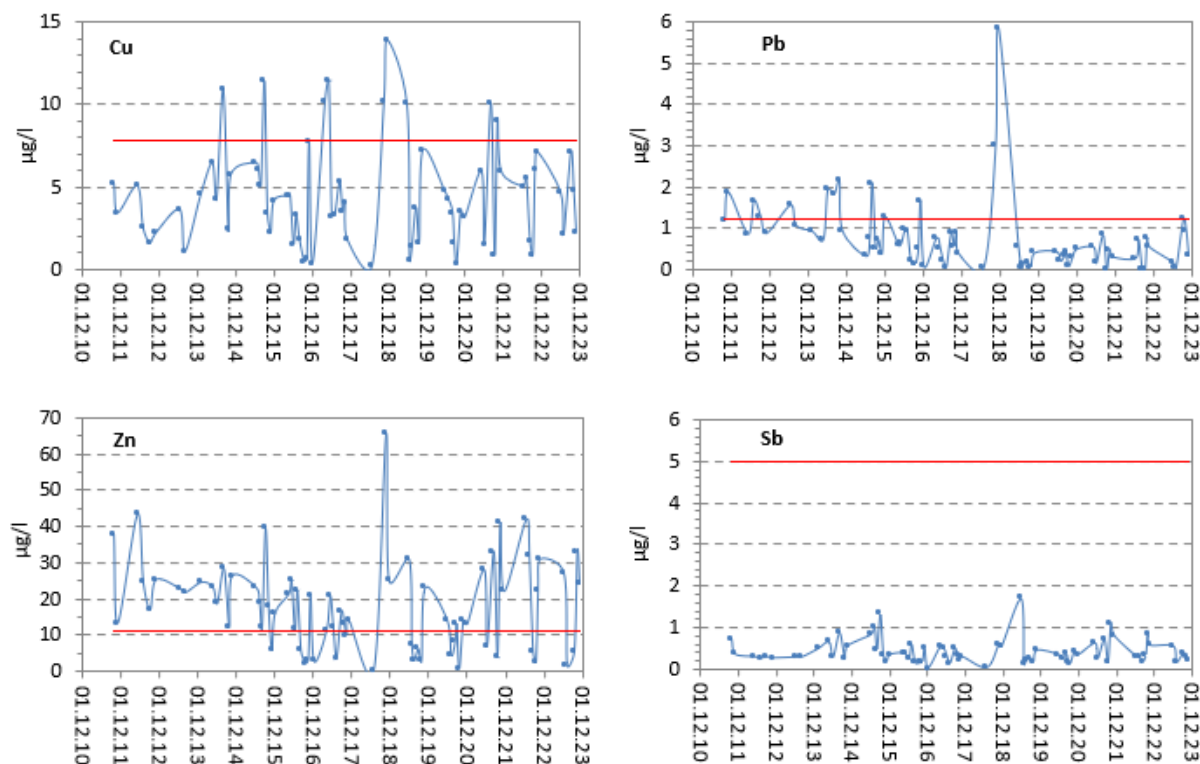
st.	dato	pH	DOC mgC/L	Cl mg/l	Al µg/L	Sb µg/L	As µg/L	Pb µg/L	Fe µg/L	Cd µg/L	Ca mg/L	Cu µg/L	Cr µg/L	Mn µg/L	Ni µg/L	Zn µg/L	Bi mg/L
10	31.05.2023	6,3	7,6	1,1	130	0,04	0,20	0,07	220	0,010	1,4	1,2	0,19	74,0	0,6	3,3	<0,00010
10	29.06.2023	6,8	9,1	0,8	120	0,04	0,26	0,07	390	0,009	2,0	0,8	0,18	50,0	0,6	2,4	<0,00010
10	06.09.2023	6,2	9,8	1,6	150	0,04	0,34	0,07	500	0,018	1,8	0,4	0,27	400,0	1,0	4,1	<0,00010
10	04.10.2023	6,4	11,0	1,0	130	0,04	0,37	0,09	480	0,020	1,6	0,5	0,22	450,0	1,0	4,0	<0,00010
10	26.10.2023	6,7	9,1	1,1	140	0,04	0,28	0,06	420	0,015	1,5	0,7	0,21	480,0	0,7	3,7	<0,00010
Gj. snitt (AA-EQS)		6,5	9,3	1,1	134	0,17	0,29	0,07	402	0,014	1,7	0,7	0,21	290,8	0,8	3,5	<0,00010
MAC-EQS																	

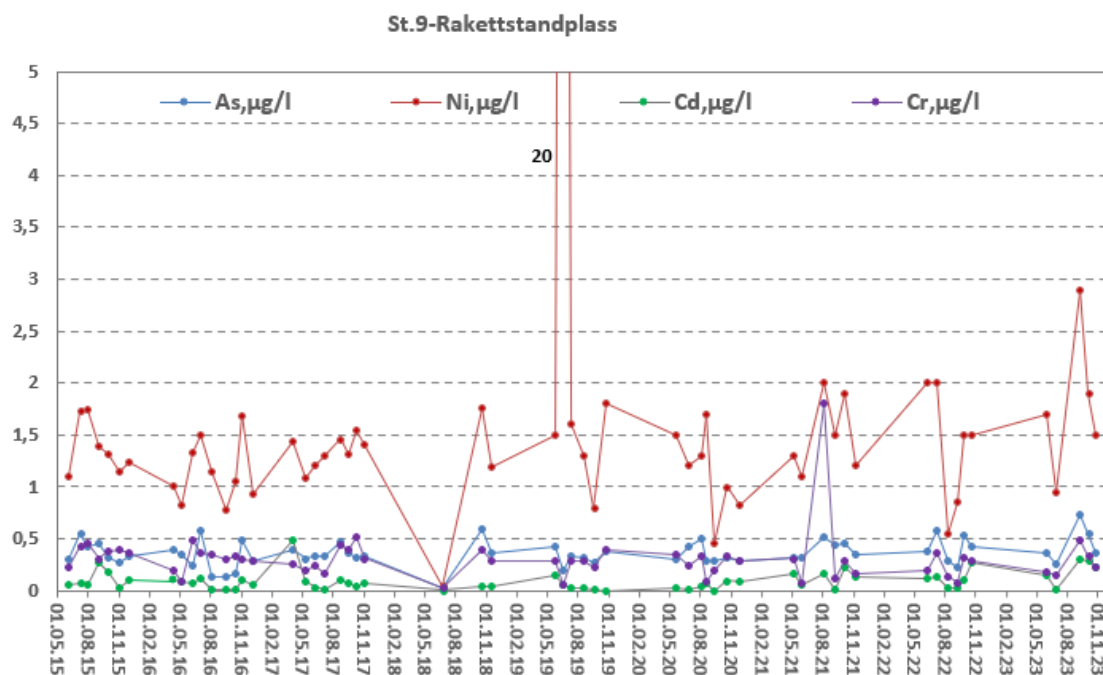
3.1.2. Rakettestandplass

Dette målepunktet er en åpen vannansamling som ligger i et myr/sumpområde foran rakettestandplass (St.9, Figur 1). Den dreneres av bekken som renner forbi miljøtestanlegget og videre sydover (Figur 1). Resultatet av målingene i 2023 er gitt i vedlegg 1, og tidstrenden er vist i Figur 3. Vannkvaliteten kan beskrives som alkalisk og betydelig humuspåvirket. Konsentrasjonene av metaller har generelt vært høyere her enn i Veltmannåa og i bekken nedstrøms miljøtestanlegget (St.8). Dette er ikke en vannforekomst etter vannforskriften og klassifiseres derfor ikke til tilstand, her benyttes kun det 5-delte systemet som en indikasjon på forurensingsgrad.

Årsmiddel for kobber har fluktuert fra rundt 2 til 9 µg/ i perioden 2011 til 2023, og ser dermed ut til å være stabilt lavt med få målinger over tilstandsklasse II. I 2023 var det ingen målinger over tilstandsklasse II. Årsmiddelet for sink tilsvarende tilstandsklasse IV, noe som også har forekommet i tidligere år. For begge metaller er det ingen klar trend for de siste 10 årene. I 2023, som i de foregående fire år, var det ingen målinger av bly over tilstandsklasse II. Bortsett fra et par høye målinger i 2018, ser det ut til at målte konsentrasjoner av bly har stabilisert seg på et noe lavere nivå etter 2016 enn i årene før (figur 3, øvre panel). For kadmium var fire av fem målinger tilsvarende tilstandsklasse III, gitt kalsiumkonsentrasjonen på måletidspunktet (tabell, vedlegg 1).

I tidligere år har episodiske økte konsentrasjoner av sink og kobber ikke sett ut til å påvirke vannkvaliteten nedstrøms i bekken (St. 8) som drenerer området vesentlig. I 2021 forekom likevel overskridelser av EQS for sink og kobber ved stasjon 8, som kan skyldes påvirkning fra den overdekte fyllingen ved stasjon 9. I 2023 var det derimot lave konsentrasjoner ved stasjon 8 (figur 6 og vedlegg 6.1), og stasjonen ser ut til å være lite påvirket av stasjon 9 i 2023.

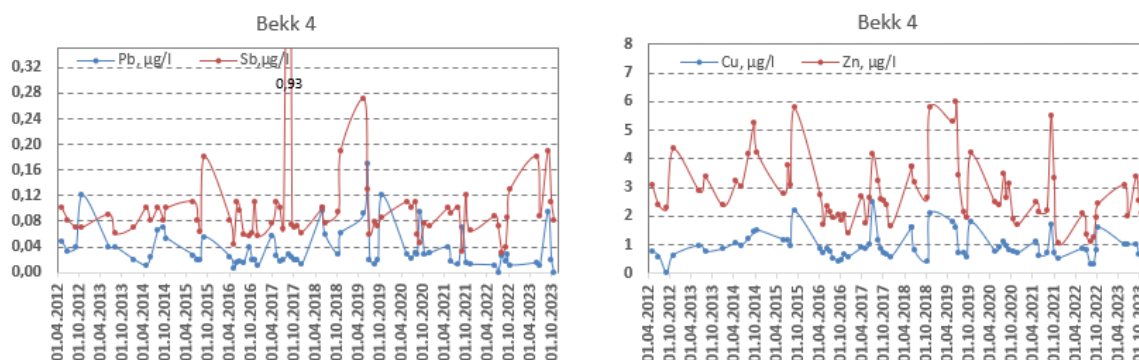




Figur3. Konsentrasjoner av kobber (Cu), bly (Pb), sink (Zn) og antimon (Sb) i perioden i 2011-2023 ved raketstandplass (St.9) (øvre paneler) der grenseverdi (EQS) god/ikke god (Tabell 1) er indikert med rød linje. For antimon brukes «Forskriften om vannforsyning og drikkevann (FOR-2016-12-22-1868)», der grenseverdien for antimon er satt til 5,0 µg/l. Konsentrasjoner av arsen (As), nikkel (Ni), kadmium (Cd) og krom (Cr) i sig fra raketstandplassen (St.9) i perioden 2015-2023 er vist i nedre panel.

3.1.3. Utlekking av metaller fra deponiet

Denne stasjonen ligger 15 m nedstrøms den gjenfylte grunnvannsbrønnen. Der kommer grunnvannet ut i dagen, og danner en liten bekk (Bekk 4, B4) som renner videre ut i Veltmannåa (Figur 1). Det antas at bekken ved målepunktet også tilføres vann fra andre deler av dalsøkket der deponiet befinner seg. Dette er det eneste synlige utsiget i området. Vannkvaliteten kan beskrives som svakt alkalisk, med lave til moderate metallkonsentrasjoner (Figur 4). Ingen av metallkonsentrasjonene i 2023 tilsvarte overskridelser av gjeldende EQS for de vannregionspesifikke stoffene kobber, sink, arsen og krom. Det var ingen overskridelser av EQS for de prioriterte stoffene kadmium, bly og nikkel (Tabell 1 og i vedlegg 1).



Figur 4. Konsentrasjoner av bly (Pb), antimon (Sb), kobber (Cu) og sink (Zn) i Bekk 4 som avanner det gamle deponiet (2012-2023).

3.2 Veltmannåa

3.2.1. Tidstrend basert på vannanalyser

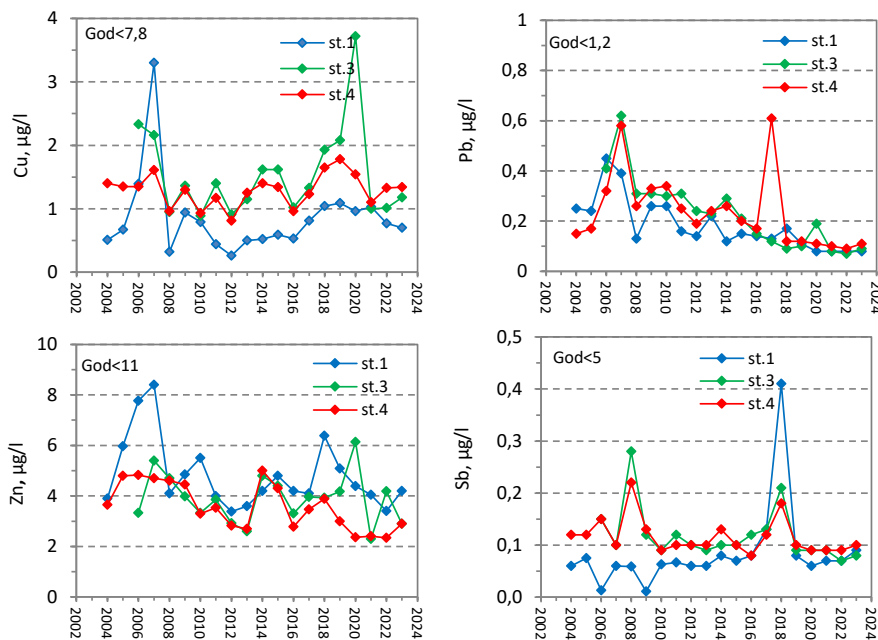
I 2023 middelkonsentrasjonene av kobber høyest ved den nederste av de tre stasjonene (St.4). Ved alle tre stasjoner ble det målt lave konsentrasjoner. Ved stasjon 4 er middelkonsentrasjonen av sink ved stasjon 3 og 4 sammenfallende, og noe lavere enn ved stasjon 1. Dette kan skyldes naturlig sinkbidrag fra åssiden som dreneres via bekken (st.10), og som renner inn i veltmannstjernet, med en påfølgende fortykning/opptak i myrområdet oppstrøms st. 3. Konsentrasjoner av antimon er fortsatt lave ved alle tre stasjonene i tilknytning til Veltmannåa. Konsentrasjonen av bly endret seg lite fra tidligere år (med unntak av 2017), og ser ut til å ha stabilisert seg på et lavt nivå (Figur 5).

Disse små variasjonene i metallkonsentrasjoner fra år til år skyldes høyst sannsynlig variasjoner i vannføring og humusinnhold, mens trenden for bly nok skyldes en reell nedgang i tilførsel, enten som følge av mindre utlekking fra det gamle deponiet ved B4 eller nedgang i atmosfærisk tilført bly (Steinnes m.fl., 2015). Sistnevnte er nok trolig en medvirkende faktor, da konsentrasjonen av bly ved B4 ligger jevnt rundt 0,02 - 0,10 µg/l i perioden 2004-2023 (Figur 4). I 2023 var vannføringen i all hovedsak nær normal ved prøvetakingstidspunktene, noe som skyldes at nedbøren i den isfrie periode var nær normal for alle måneder med unntak av april og august som var spesielt våte og mai og juni som var forholdsvis tørre (vedlegg 2). Metalkonsentrasjonene i bekkene vil naturlig øke i begynnelsen av en periode med økt vannføring, mens konsentrasjonene etter hvert vil avta som følge av økende grad av fortykning i tilført sigevann. Likeså ses også en økning i perioder med tørke da metallholdig grunnvann kan medføre en økning i målte konsentrasjoner. Det ble ikke foretatt målinger i forbindelse med ekstremværet Hans i begynnelsen av august, men det er sannsynlig at det vil ha vært noe høyere konsentrasjoner i forbindelse med høy avrenning og påfølgende høy vannføring.

Utlekking av metaller knyttet til virksomhet høsten 2006 og i 2007 kan være en mulig forklaring på hvorfor konsentrasjonene av kobber og sink var betydelig høyere ved St.1 i denne perioden, enn etter 2007 (Figur 5). Etter at utslipp fra sinkkilden ved brennplassen ble stanset har det vært små forskjeller på sinkkonsentrasjoner inn og ut av feltet. I 2023, som året før, var det vesentlig høyere konsentrasjoner av sink fra innløp (St.1) til utløp (St.4) i feltet. Dette kan tyde på naturlig høyere bidrag av sink fra åssiden ovenfor Veltmannstjernet, spesielt i tørre perioder, med en fortykning videre nedstrøms.

Det var ingen overskridelser av gjeldende EQS for de vannregionspesifikke stoffene kobber, sink, arsen og krom. Det var ingen overskridelser av EQS for de prioriterte stoffene kadmium, bly og nikkel ved noen av stasjonene i Veltmannåa i 2023.

Generelt har konsentrasjonene av metaller i Veltmannåa vært relativt lave i hele overvåkningsperioden. De noe høyere konsentrasjoner som opptrer episodisk har ofte vært knyttet til lav vannføring, og høye humuskonsentrasjoner. Vi kan derfor konkludere med at testsenteret ikke forurenses Veltmannåa nevneverdig med metaller relatert til bruk av ammunisjon slik som kobber, bly, sink og antimon, men tidvis kan det være økt avrenning av metaller fra brennplassen oppstrøms feltet.



Figur 5. Middelkonsentrasjoner av kobber (Cu), bly (Pb), sink (Zn) og antimon (Sb) i Veltmannåa ved innløpet til testsenteret (St.1), ovenfor siget fra metalldeponiet (St.3) og ved utløpet av feltet (St.4). Grensen for god vannkvalitet (klasse II) er gitt i panelene for de ulike metallene.

3.3 Bekkene fra verkstedområdet, miljøtestanlegget og raketstandplass

3.3.1. Tidstrend basert på vannanalyser

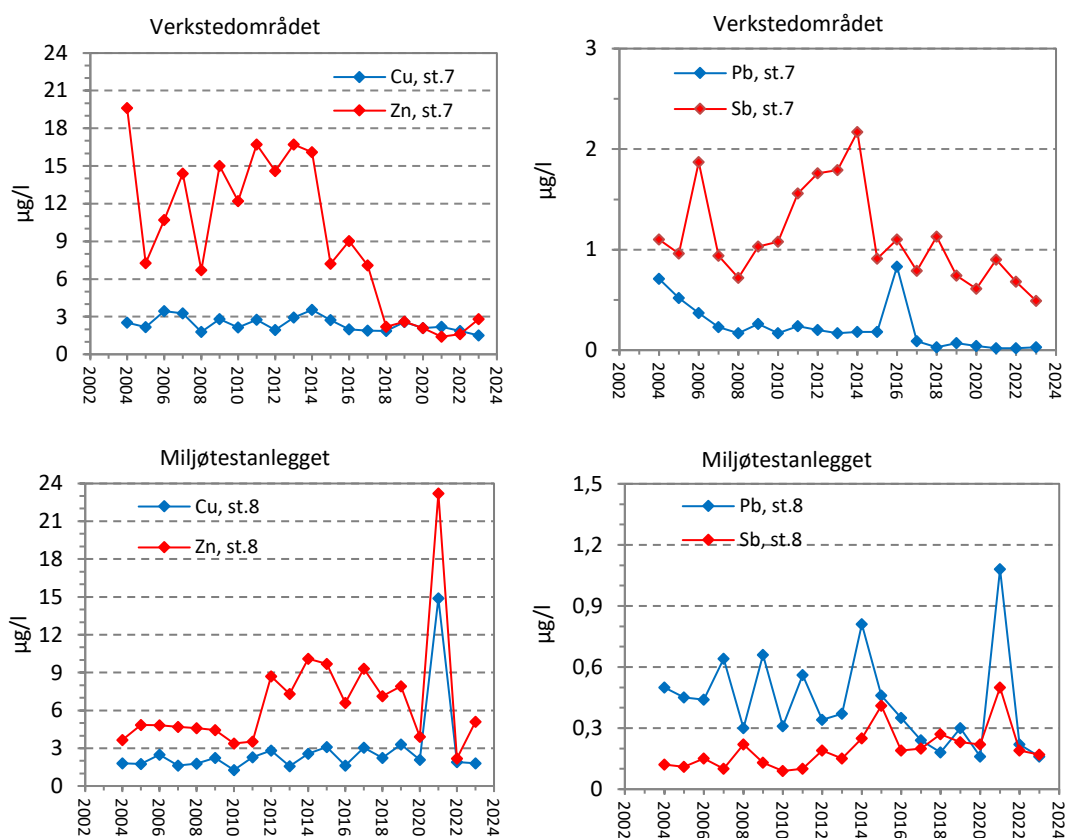
Verkstedområdet

I bekken fra verkstedsområdet (Figur 6) var middelkonsentrasjonen av bly i 2023 omtrent på samme lave nivå som de seks foregående årene, og fortsatt langt under EQS. Trenden er at middelkonsentrasjonen av bly de siste årene (fra 2017) har ligget på et lavere nivå enn fra årene 2004 til 2016. Tidligere fantes det en antimonkilde på verkstedområdet, men betydningen av denne ser nå ut til å være liten. Konsentrasjonen av antimon var godt under grensen (5 µg/l) gitt i Drikkevannsforskriften. Konsentrasjonene av kobber har vært mellom 1,5 og 3 µg/l i hele perioden i fra 2004 til 2023 (laveste målte i 2023), som tilsvarer tilstandsklasse II (God). Middelkonsentrasjonen av sink var tidligere ofte over øvre klassegrense for tilstandsklasse III (< 11 µg/l), men de siste 8 årene har den vært klart lavere og tilstanden klassifiseres som god (Figur 4). På grunn av tidligere rapporterte overskridelser av MAC-EQS for sink (Rognerud, 2018), ble det høsten 2018 fortatt en kildeprospesjon av sink (Økelsrud og Rognerud, 2019). Denne undersøkelsen vist at det var lavere konsentrasjoner av sink i bekken som drenerer verkstedsområdet, enn i en bekk som drenerer et myrområde utenfor testsenteret i nord-øst. Dette indikerer at bidraget fra verkstedsområdet var lavere enn det antatt naturgitte bidraget av sink fra området utenfor testsenteret. Det var ingen overskridelser av gjeldende EQS for de vannregionspesifikke stoffene kobber, sink, arsen og krom eller gjeldende EQS for de prioriterte stoffene kadmium, bly og nikkel ved stasjon 7 i 2023.

Miljøtestanlegget

Bekken som avvanner miljøtestanlegget har, fram til og med 2011, hatt relativt lave metallkonsentrasjoner (Figur 6), og nær de vi har målt i Veltmannåa (Figur 5). Konsentrasjonene av sink var i perioden 2012–2019 betydelig høyere enn tidligere, men årlige middeler verdier var likevel innenfor tilstandsklasse II. Årlige middeler verdier av kobber var stabilt lave i hele perioden fra 2004 til 2020. I 2021 derimot, ble det i mairprøvene målt høye konsentrasjoner av kobber (78 µg/l) og sink (120 µg/l), noe som medførte at årsmiddel var betraktelig høyere enn tidligere år (Figur 6). I 2023, var derimot alle konsentrasjoner av kobber og sink under EQS, både i enkeltmålinger og for årsmiddel. Det var en marginal overskridelse av tilstandsklasse II for arsen for en enkeltmåling i september.

Konsentrasjonen av bly har sunket jevnt de siste årene. I 2021 medførte en enkeltmåling (4,5 µg/l) fra begynnelsen av mai som tilsvarer tilstandsklasse III. I 2023, var det ingen overskridelser av EQS for bly ved stasjonen. Det var heller ingen overskridelser av EQS for de andre prioriterte stoffene (kadmium og nikkel) ved stasjon 8 i 2023.



Figur 6. Middelskonsentrasjon av metaller i perioden (april/mai - desember) av kobber (Cu), bly (Pb), sink (Zn) og antimon (Sb) i bekken fra verkstedområdet og fra miljøtestanlegget.

3.4 Klorid og aluminium

Ut fra sammenligninger med tilsvarende bekker i regionen, kan man forvente at konsentrasjonen av klorid naturlig vil ligge på 0,5-1 mg/l (vannmiljø.no). Det naturlige bidraget vil være en kombinasjon av bidrag via nedbør, det marine bidraget (Hindar m.fl., 2020), og geologien (Ottesen m.fl., 2000). Resultatene

viser at stasjon 3, 4, 7, B4, 10 og 8B ligger rundt dette referansenivået eller marginalt over. Stasjon 1, 8, og 9 ser ut til å ha en lokal kilde i tillegg. Det er jevnt over lave konsentrasjoner ved stasjon 1 og 10, som indikerer at det er liten påvirkning her fra brenning av eksplosivavfall. Et unntak er tydelig 26 oktober ved stasjon 1. Det er sannsynlig at dette kan være et bidrag fra brenning av eksplosivavfall som sammenfaller med prøvetakingsdato. Bidraget ser allikevel ikke til å influere nevneverdig på pH.

Tabell 4. Viser konsentrasjoner av klorid (Cl mg/l) på de 9 stasjonene på de ulike prøvetakingsdatoene, samt årsmiddel for hver stasjon.

Dato/stasjon	1	3	4	7	8	9	B4	10	8B
31.05.2023	1,0	1,1	1,0	2,9	9,9	5,6	1,5	1,1	0,9
29.06.2023	1,4	1,4	1,2	4,1	15,0	8,0	1,6	0,8	1,2
06.09.2023	1,2	1,2	1,5	2,2	6,6	3,3	4,2	1,6	1,1
04.10.2023	1,5	1,4	1,5	2,1	6,3	4,1	3,3	1,0	1,7
26.10.2023	25,0	1,6	1,5	3,4	14,0	130,0	3,5	1,1	1,5
Årsmiddel	6,0	1,3	1,3	2,9	10,4	30,2	2,8	1,1	1,3

Beregnete konsentrasjoner av potensielt giftig aluminium var lave for alle stasjoner innenfor testsenteret, og, gitt typifisering av vannforekomster, langt under konsentrasjoner som regnes som skadelig for vannorganismer.

De to stasjonene nærmest Brennplass er allikevel vurdert etter grenseverdier i veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet, 2018). Dette for å synliggjøre nivåer av potensielt giftig aluminium ved stasjonene nærmest Brennplass. Disse stasjonene er også, med tanke på pH, de mest utsatte for aluminiumtoksisitet.

Resultatene viser at det høyeste kalkulerte verdiene av potensielt giftig aluminium (LAL, UM-AL) tilsvarer god tilstand (tabell 3). Klassegrenser for god tilstand er fra 5 til 30 µg/L. Dette betyr at det er lite sannsynlig at det vil være høye nok konsentrasjoner av aluminium, eller tilstrekkelig lav pH og DOC, til at det blir toksiske konsentrasjoner av LAL, UM-AL ved noen av stasjonene på testsenteret

Det er en tydelig reduksjon i konsentrasjoner av aluminium nedover i Veltmannåa fra stasjon 1 til stasjon 4 (Vedlegg 1). Dette betyr at stasjon 1 og 10 kan være noe påvirket av brenning av eksplosivavfall. Den samme tendensen var også tydelig i 2022 (Økelsrud, 2023). Hovedandelen av aluminiumet i restproduktet etter brenning av eksplosivavfall er aluminiumoksid, som er lite løselig i vann, og dermed er sannsynligvis bidraget begrenset. Ved stasjon 8B som er ca. 1 km i luftlinje mot øst og som heller ikke mottar avrenning fra området ved Brennplass (St.1 og 10), er det målt tilsvarende og høyere konsentrasjoner (Vedlegg 1). Dette indikerer at det er andre kilder inne på testsenteret, og at dette også kan skyldes et naturlig bidrag av aluminium fra f.eks. alunskifer i området (Løken, 2007).

Tabell 5. Primærdata og klassifisering av tilstand for potensielt giftig aluminium (LAL, UM-AL), ved stasjon 1 og 10, i henhold til tabell 2. Analyseparametere benyttet i beregning av aluminiums-fraksjoner er vist, hhv. pH, Ca og DOC. Klassifisering av tilstand er gjort utfra høyeste konsentrasjon av potensielt giftig aluminium.

st.	dato	pH	Ca mg/L	DOC mgC/L	Al µg/L	Lal, UM-AL µg/L	st.	dato	pH	Ca mg/L	DOC mgC/L	Al µg/L	Lal, UM-AL µg/L
1	31.05.2023	5,9	1,8	8,4	140	8,2	10	31.05.2023	6,3	1,4	7,6	130	3,4
1	29.06.2023	6,6	3,9	10	110	2,3	10	29.06.2023	6,8	2	9,1	120	3,2
1	06.09.2023	5,7	2	12	180	5,8	10	06.09.2023	6,2	1,8	9,8	150	3,6
1	04.10.2023	5,8	2,1	12	170	5,3	10	04.10.2023	6,4	1,6	11	130	0,2
1	26.10.2023	6	1,7	9,3	160	5,5	10	26.10.2023	6,7	1,5	9,1	140	1,6

3.5 Kjemisk og økologisk tilstand i henhold til vannforskriften i de nederste stasjonene i utgående bekker

Resultatet for gjennomsnittskonsentrasjoner av metaller ved målepunktene på utgående stasjoner på Bradalsmyra i 2023. Resultatene er klassifisert i henhold til gjeldende miljøkvalitetsstandarder (EQS) i veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann, oppdatert 2020 (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet, 2018). Fargekoder for kjemisk og økologisk tilstand er i henhold til tabell 1, side 12.

Parameter	Enhet	Stasjon 4 Veltmannåa	Stasjon 7 Verkstedområdet	Stasjon 8 Miljøtestanlegget	Stasjon 8B Sagvollelva
Cd	µg/l	0,007	0,008	0,018	0,010
Pb	µg/l	0,11	0,03	0,16	0,14
Ni	µg/l	0,71	0,80	1,23	0,65
Cu	µg/l	1,34	1,50	1,82	0,91
Zn	µg/l	2,90	2,80	5,12	4,20
As	µg/l	0,19	0,23	0,43	0,37
Cr	µg/l	0,16	0,13	0,60	0,29

Ved de tre stasjonene for utløpsbekker var det ingen overskridelser av EQS, hverken i enkeltprøver (MAC-EQS) eller for årsmiddel (AA-EQS). Det betyr alle tre stasjonene når miljømålet om «god kjemisk tilstand» og «god økologisk tilstand».

4 Konklusjon og anbefalinger

I 2023 ble vannkvaliteten målt på 3 stasjoner (1,3,4) i Veltmannåa, én grunnvannsbrønn (Brønn 4, St. B4), en stasjon i bekken som renner ned i branndammen rett nord for Veltmanntjernet (St.10), en stasjon ved vanddammen foran raketstandplass (St.9), en stasjon som avvanner både raketstandplass og miljøtestsenderet (St.8), en stasjon nedstrøms st.8, Sagvollelva (st. 8B), samt en stasjon i bekken fra verkstedsområdet (St.7). I perioden 2004-2014 ble det analysert på pH, TOC, og metallene kobber, bly, antimon, og sink. Fra og med 2015 er antall metallanalyser utvidet med jern, kalsium, mangan, nikkel og vismut (Bi). Parallellanalyser på TOC og DOC viser små forskjeller i skytefeltets bekker. Fra og med 2018 ble derfor kun DOC rapportert. Fra 2022 er det i tillegg målt klorid og aluminium ved alle stasjoner.

I 2023 var konsentrasjonene av de undersøkte prioriterte stoffene (kadmium, bly og nikkel) innenfor gjeldende EQS for klassifisering til god kjemisk tilstand på de nederste stasjonene (St. 4, 7 og 8) som renner ut av testsenteret. I den nederste stasjonen i Veltmannåa (st. 4) og i bekken som renner ut ved verkstedsområdet (st.7), var alle målinger innenfor tilstandsklasse I og II for de vannregionspesifikke stoffene. På stasjon 8, nedstrøms raketstandplass (st.9), ble det gjort en enkeltmåling av arsen marginalt dårligere enn tilstandsklasse II. Stasjonen hadde allikevel ingen overskridelser av EQS. Alle tre stasjonene har derfor «god økologisk tilstand».

Bekken som slår ut i dagen nedstrøms grunnvannsbrønnen (St. B4) hadde lave konsentrasjoner av metaller, og det var ingen målinger som oversteg gjeldende EQS for prioriterte stoffer. Vi kan derfor konkludere med at grunnvannsiget fra deponiet ikke har forurenset Veltmannåa nevneverdig. Konsentrasjonen av bly har holdt seg jevnt lav ved B4 i perioden 2004-2023, samtidig som konsentrasjoner av bly ved alle tre stasjoner i Veltmannåa fra 2006 fram til i dag har vist en jevnt nedadgående trend. Dette sammenfaller med en nedgang i atmosfærisk langtransportert bly i Norge i samme periode.

I 2023 var årsmidlene for kobber og sink ved raketstandplass (st.9) omtrent som i tidligere år. Middelverdien for kobber og sink tilsvarer hhv. tilstandsklasse II og IV. For kadmium forekommer jevnlig målte konsentrasjoner som overskrider tilstandsklasse II, med fire målinger tilsvarende tilstandsklasse III. For arsen er det også to marginale overskridelser av tilstandsklasse II. Årsmiddel for nikkel tilsvarer tilstandsklasse II, og det var heller ingen enkeltmålinger over tilstandsklasse II. Årsmiddel for bly tilsvarer årsmiddel tilstandsklasse II. Lenger ned i bekken (St.8), etter miljøtestanlegget, var det likevel god kjemisk tilstand for alle prioriterte stoffer. Påvirkning av kjemisk tilstand nedstrøms feltet vurderes derfor som liten.

I 2023 ble det i tillegg til de tradisjonelle parameterne i programmet også målt klorid og aluminium ved samtlige stasjoner. Formålet med dette var å vurdere bidrag fra brenning av eksplosivavfall, ved Brennplass visavis stasjon 1 og 10. De lave konsentrasjonene av klorid ved stasjon 1 og 10, indikerer at det er liten eller ingen påvirkning her fra brenning av eksplosivavfall for denne parameteren, bortsett fra en enkeltprøve (som kan indikere episodiske påvirkninger). Stasjon 1 og 10, var blant de tre stasjonene med høyest målt aluminium, men det kunne ikke tilbakeføres til brenning av eksplosivavfall med høy grad av sikkerhet, da tilsvarende høye og høyere konsentrasjoner ble målt ved stasjon 8B. Beregnede konsentrasjoner av potensielt giftig aluminium var lave for alle stasjoner innenfor testsenteret, og, gitt typifisering av vannforekomster, langt under konsentrasjoner som regnes som skadelig for vannorganismer.

Som en oppsummering kan vi si at aktiviteten ved testsentret ikke har bidratt til nevneverdig metallforurensing i bekkene når de renner ut av skytefeltet. Overvåkingen gjennom 30 år er også en viktig styrke for denne konklusjonen. Likevel kan det lokalt være høye konsentrasjoner av metaller i vannforekomster inne i feltet i forbindelse med ulike forsøk eller annen aktivitet. I tillegg viser resultatene at utgående bekk (st.8) til Sagvollelva er periodisk påvirket av oppstrøms metallavrenning. Den årlige overvåkingen har også den store fordel at eventuelle episodiske utslipp i feltet kan stanses på et tidlig tidspunkt og hindre at negative biologiske effekter skjer i bekkene nedstrøms testsenteret.

5 Referanser

Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

Gustafsson, J.P., 2001. Modeling the acid-base properties and metal complexation of humic substances with the Stockholm Humic Model. *Journal of Colloid and Interface Science* 244, 102–112. <https://doi.org/10.1006/jcis.2001.7871>

Koopal, L.K., Saito, T., Pinheiro, J.P., Riemsdijk, W.H. van, 2005. Ion binding to natural organic matter: General considerations and the NICA-Donnan model. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects* 265, 40–54. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2004.11.050>

Lutro, O., Nordgulen, Ø., 2004. Bedrock geology map of the Oslo area featuring the NNE-SSW Oslo Rift with its associated igneous rock assemblage, flanked on both sides by largely crystalline basement rocks.

Løken, T., 2007. Alunskifer/svartskifer – den forurensende bergarten. *Vann - 2 – 2007*: 211-218.

Miljødirektoratet, 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. M-608 | 2016

Ottesen, R. T., Bogen, J., Bølviken, B., Volden, T., and Haugland, T. 2000. Geokjemisk atlas for Norge, del 1: Kjemisk sammensetning av flomsedimenter. Norges Geologiske undersøkning, Trondheim, 140s

Rognerud, S., 2004. Bradalsmyra testsenter. Vannkvalitet i grunnvann i tilknytting til et deponi og i Veltmannåa som avvanner størstedelen av testsenteret. NIVA-rapport Lnr.4919-2004

Rognerud, S., 2011. Bradalsmyra testsenter. Overvåking av metallkonsentrasjoner i bekker og grunnvannsig i perioden. NIVA-rapport Lnr.6103-2011

Rognerud, S., 2018. Bradalsmyra testsenter. Overvåking av metallkonsentrasjoner i bekker og grunnvannsig i perioden 1991-2017. NIVA-rapport Lnr.7243-2018

Skjelkvåle, B.L., 1993. Fluoride in Norwegian surface waters: Effects of air pollution, acidification and chemical weathering (PhD thesis). Universitetet i Oslo.

Steinnes, E., Thelle Uggerud, H., Aspmo Pfaffhuber K., Berg, T. 2015. Atmosfærisk nedfall av tungmetaller over Norge, Landsomfattende moseundersøkelse 2015. NILU –M-no 594.

Thrane, J-E., Skjelbred, B., Økelsrud, A., 2023. Effekter av ekstremværet «Hans» på vannkvaliteten i Mjøsa. Resultater fra undersøkelsen i 2023. NIVA-rapport Lnr. 7921-2023

Økelsrud, A., Rognerud, S. 2019. Bradalsmyra Testsenter. Overvåkning av metallkonsentrasjoner i bekker og i grunnvannsig i perioden 2004-2018. NIVA Rapport Lnr. 7352-2019

Økelsrud, A., 2023. Bradalsmyra Testsenter. Overvåkning av metallkonsentrasjoner i bekker og i grunnvannsig i perioden 2004-2022. NIVA Rapport Lnr. 7825-2023

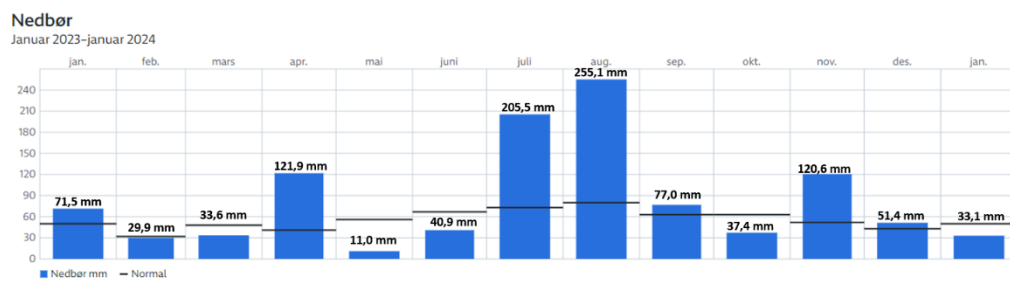
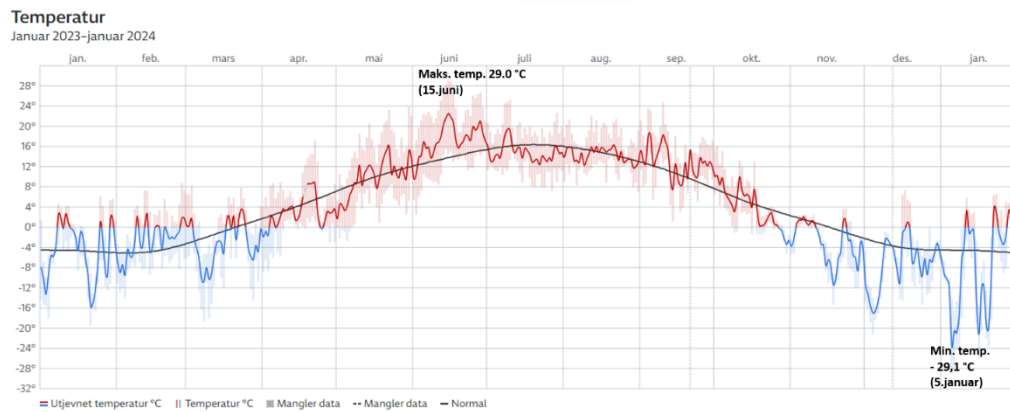
6 Vedlegg

6.1 Primærdata og klassifisering av tilstand i henhold til tabell 1.

		pH	DOC	Cl	Al	Sb	As	Pb	Fe	Cd	Ca	Cu	Cr	Mn	Ni	Zn	Bi
st.	dato		mgC/L	mg/l	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
1	31.05.2023	5,9	8,4	1,0	140	0,06	0,18	0,08	170	0,013	1,8	0,78	0,18	26	0,47	3,70	<0,00010
1	29.06.2023	6,6	10,0	1,4	110	0,21	0,27	0,08	320	0,009	3,9	0,88	0,19	40	0,62	3,40	<0,00010
1	06.09.2023	5,7	12,0	1,2	180	0,06	0,27	0,09	430	0,015	2,0	0,71	0,28	110	0,82	5,00	<0,00010
1	04.10.2023	5,8	12,0	1,5	170	0,07	0,23	0,10	370	0,015	2,1	0,46	0,19	140	0,63	4,10	<0,00010
1	26.10.2023	6,0	9,3	25,0	160	0,06	0,21	0,09	360	0,013	1,7	0,66	0,20	120	0,63	5,00	<0,00010
Gj.snitt (AA-EQS)		6,0	10,3	6,0	152	0,09	0,23	0,08	330	0,013	2,3	0,70	0,21	87	0,63	4,24	<0,00010
MAC-EQS																	
		pH	DOC	Cl	Al	Sb	As	Pb	Fe	Cd	Ca	Cu	Cr	Mn	Ni	Zn	Bi
st.	dato		mgC/L	mg/l	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
3	31.05.2023	6,7	7,1	1,1	75	0,09	0,17	0,11	310	0,007	5,6	1,10	0,13	23	0,57	3,20	<0,00010
3	29.06.2023	6,9	9,6	1,4	57	0,11	0,29	0,08	810	0,006	8,5	1,00	0,13	170	1,00	1,60	<0,00010
3	06.09.2023	6,5	9,2	1,2	76	0,05	0,22	0,10	590	0,010	6,4	1,30	0,20	97	0,90	3,60	<0,00010
3	04.10.2023	6,5	9,5	1,4	75	0,08	0,19	0,10	360	0,008	6,0	1,60	0,15	30	0,73	3,50	<0,00010
3	26.10.2023	7,0	8,2	1,6	75	0,07	0,16	0,06	340	0,004	4,8	0,91	0,15	23	0,54	2,60	<0,00010
Gj.snitt (AA-EQS)		6,7	8,7	1,3	72	0,08	0,21	0,09	482	0,007	6,3	1,18	0,15	69	0,75	2,90	<0,00010
MAC-EQS																	
		pH	DOC	Cl	Al	Sb	As	Pb	Fe	Cd	Ca	Cu	Cr	Mn	Ni	Zn	Bi
st.	dato		mgC/L	mg/l	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
4	31.05.2023	6,9	6,8	1,0	69	0,11	0,15	0,14	280	0,007	5,6	2,10	0,13	14	0,72	3,90	<0,00010
4	29.06.2023	7,5	9,3	1,2	46	0,12	0,24	0,11	560	0,004	8,6	1,60	0,14	8	0,80	2,00	<0,00010
4	06.09.2023	7,0	8,8	1,5	66	0,07	0,21	0,13	580	0,010	6,6	1,30	0,20	64	0,92	3,40	<0,00010
4	04.10.2023	6,8	8,9	1,5	68	0,08	0,19	0,11	400	0,008	6,2	0,90	0,15	60	0,59	2,70	<0,00010
4	26.10.2023	7,2	7,5	1,5	64	0,12	0,15	0,07	350	0,004	5,4	0,78	0,17	34	0,52	2,50	<0,00010
Gj.snitt (AA-EQS)		7,1	8,3	1,3	63	0,10	0,19	0,11	434	0,007	6,5	1,34	0,16	36	0,71	2,90	<0,00010
MAC-EQS																	
		pH	DOC	Cl	Al	Sb	As	Pb	Fe	Cd	Ca	Cu	Cr	Mn	Ni	Zn	Bi
st.	dato		mgC/L	mg/l	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
7	31.05.2023	7,6	4,7	2,9	21	0,93	0,21	0,07	110	0,007	36,0	1,90	0,22	34	0,66	5,00	<0,00010
7	29.06.2023	7,8	6,1	4,1	8	0,66	0,27	0,01	84	0,007	60,0	1,60	0,10	43	0,95	2,00	<0,00010
7	06.09.2023	7,6	6,1	2,2	14	0,31	0,24	0,03	130	0,008	35,0	1,80	0,14	53	1,00	2,70	<0,00010
7	04.10.2023	7,5	5,4	2,1	10	0,29	0,22	0,02	99	0,009	35,0	1,20	0,09	85	0,66	2,20	<0,00010
7	26.10.2023	7,9	5,4	3,4	11	0,24	0,22	0,02	200	0,008	44,0	1,00	0,09	150	0,72	2,10	<0,00010
Gj.snitt (AA-EQS)		7,7	5,5	2,9	13	0,49	0,23	0,03	125	0,008	42,0	1,50	0,13	73	0,80	2,80	<0,00010
MAC-EQS																	
		pH	DOC	Cl	Al	Sb	As	Pb	Fe	Cd	Ca	Cu	Cr	Mn	Ni	Zn	Bi
st.	dato		mgC/L	mg/l	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
8	31.05.2023	7,4	14,0	9,9	47	0,24	0,33	0,10	490	0,027	29,0	2,40	0,50	40	1,20	8,00	<0,00010
8	29.06.2023	7,8	15,0	15,0	33	0,14	0,46	0,09	2900	0,015	47,0	1,60	0,60	32	1,20	3,20	<0,00010
8	06.09.2023	7,3	23,0	6,6	98	0,14	0,64	0,31	4300	0,023	29,0	2,20	0,82	38	1,90	5,20	<0,00010
8	04.10.2023	7,4	16,0	6,3	72	0,17	0,38	0,20	800	0,014	28,0	1,50	0,57	24	0,96	4,90	<0,00011
8	26.10.2023	7,7	13,0	14,0	40	0,18	0,33	0,12	600	0,009	28,0	1,40	0,51	1	0,88	4,30	<0,00010
Gj.snitt (AA-EQS)		7,5	16,2	10,4	58	0,17	0,43	0,16	1818	0,018	32,2	1,82	0,60	27	1,23	5,12	≤0,0001
MAC-EQS																	

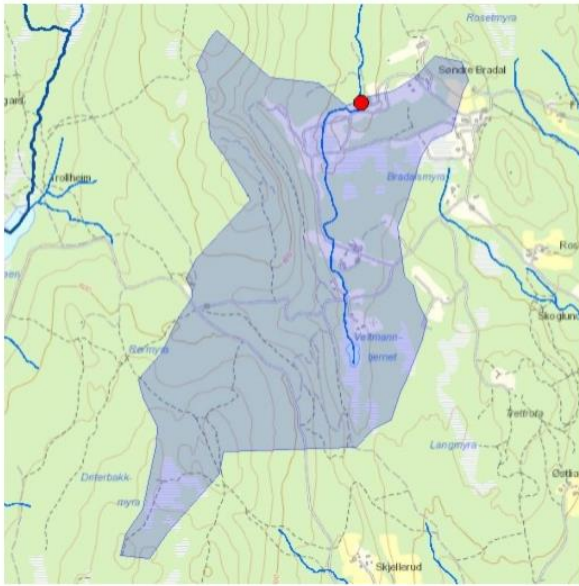
st.	dato	pH	DOC mgC/L	Cl mg/l	Al µg/L	Sb µg/L	As µg/L	Pb µg/L	Fe µg/L	Cd µg/L	Ca mg/L	Cu µg/L	Cr µg/L	Mn µg/L	Ni µg/L	Zn µg/L	Bi mg/L
9	31.05.2023	7,0	12,0	5,6	41	0,55	0,36	0,16	610	0,150	34,0	4,60	0,18	35	1,70	27,00	< 0,00010
9	29.06.2023	7,2	11,0	8,0	7	0,15	0,26	0,02	540	0,010	59,0	2,10	0,15	4	0,95	1,50	< 0,00010
9	06.09.2023	7,0	25,0	3,3	160	0,38	0,73	1,20	2400	0,300	29,0	7,10	0,48	140	2,90	5,30	< 0,00010
9	04.10.2023	7,0	21,0	4,1	130	0,28	0,55	0,93	1600	0,280	25,0	4,70	0,34	140	1,90	33,00	< 0,00010
9	26.10.2023	7,2	14,0	130,0	81	0,22	0,37	0,32	1600	0,220	28,0	2,20	0,23	310	1,50	24,00	< 0,00010
Gj.snitt (AA-EQS)		7,1	16,6	30,2	84	0,32	0,45	0,53	1350	0,192	35,0	4,14	0,28	126	1,79	18,16	< 0,00010
MAC-EQS																33,00	
st.	dato	pH	DOC mgC/L	Cl mg/l	Al µg/L	Sb µg/L	As µg/L	Pb µg/L	Fe µg/L	Cd µg/L	Ca mg/L	Cu µg/L	Cr µg/L	Mn µg/L	Ni µg/L	Zn µg/L	Bi mg/L
B4	31.05.2023	7,1	7,5	1,5	33	0,18	0,17	0,01	140	<0,0040	18,0	1,00	0,70	11	0,52	2,10	< 0,00010
B4	29.06.2023	7,2	12,0	1,6	24	0,09	0,29	0,01	400	<0,0040	25,0	1,00	0,44	1	0,84	1,00	< 0,00010
B4	06.09.2023	7,0	10,0	4,2	23	0,19	0,20	0,10	460	<0,0040	22,0	1,00	0,77	22	0,86	2,40	< 0,00010
B4	04.10.2023	7,0	9,3	3,3	27	0,11	0,20	0,02	630	0,005	19,0	0,64	0,84	54	0,66	1,90	< 0,00010
B4	26.10.2023	7,1	7,5	3,5	20	0,08	0,17	<0,010	360	<0,0040	16,0	0,61	0,42	1	0,58	1,50	< 0,00010
Gj.snitt (AA-EQS)		7,1	9,3	2,8	25	0,13	0,21	0,04	398	<0,004	20,0	0,85	0,63	18	0,69	1,78	< 0,00010
MAC-EQS																	
st.	dato	pH	DOC mgC/L	Cl mg/l	Al µg/L	Sb µg/L	As µg/L	Pb µg/L	Fe µg/L	Cd µg/L	Ca mg/L	Cu µg/L	Cr µg/L	Mn µg/L	Ni µg/L	Zn µg/L	Bi mg/L
10	31.05.2023	6,3	7,6	1,1	130	0,04	0,20	0,07	220	0,010	1,4	1,20	0,19	74	0,56	3,30	< 0,00010
10	29.06.2023	6,8	9,1	0,8	120	0,04	0,26	0,07	390	0,009	2,0	0,78	0,18	50	0,61	2,40	< 0,00010
10	06.09.2023	6,2	9,8	1,6	150	0,04	0,34	0,07	500	0,018	1,8	0,43	0,27	400	0,97	4,10	< 0,00010
10	04.10.2023	6,4	11,0	1,0	130	0,04	0,37	0,09	480	0,020	1,6	0,50	0,22	450	0,95	4,00	< 0,00010
10	26.10.2023	6,7	9,1	1,1	140	0,04	0,28	0,06	420	0,015	1,5	0,68	0,21	480	0,73	3,70	< 0,00010
Gj.snitt (AA-EQS)		6,5	9,3	1,1	134	0,04	0,29	0,07	402	0,014	1,7	0,72	0,21	291	0,76	3,50	< 0,00010
MAC-EQS																	
st.	dato	pH	DOC mgC/L	Cl mg/l	Al µg/L	Sb µg/L	As µg/L	Pb µg/L	Fe µg/L	Cd µg/L	Ca mg/L	Cu µg/L	Cr µg/L	Mn µg/L	Ni µg/L	Zn µg/L	Bi mg/L
8B	31.05.2023	6,5	11,0	0,9	170	0,16	0,27	0,15	270	0,006	3,3	0,87	0,21	90	0,46	3,40	< 0,00010
8B	29.06.2023	6,8	13,0	1,2	130	0,16	0,36	0,12	420	0,007	4,5	1,20	0,23	92	0,64	3,20	< 0,00010
8B	06.09.2023	6,7	15,0	1,1	180	0,14	0,43	0,14	440	0,014	3,7	0,90	0,35	280	0,87	5,30	< 0,00010
8B	04.10.2023	6,5	17,0	1,7	170	0,18	0,40	0,17	460	0,014	3,3	0,72	0,33	250	0,68	4,70	< 0,00010
8B	26.10.2023	6,8	15,0	1,5	210	0,20	0,39	0,14	490	0,008	3,3	0,88	0,33	240	0,61	4,40	< 0,00010
Gj.snitt (AA-EQS)		6,7	14,2	1,3	172	0,17	0,37	0,14	416	0,010	3,6	0,91	0,29	190	0,65	4,20	≤0,0001
MAC-EQS																	

6.2 Værdata fra Apelsvoll, Østre Toten januar 2023-januar 2024



[Yr - Apelsvoll - Historikk som graf - Siste 13 måneder](#)

6.3 Nedbørfeltdata for Veltmannåa ved stasjon 4



Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 002.DCC1
Kommune: Vestre Toten
Fylke: Oppland
Vassdrag: Hunnselva

Feltparametere

Areal (A)	2,8 km ²
Effektivt sjø (S _{eff})	0,0 %
Elvelengde (E _L)	1,8 km
Elvegradient (E _G)	13,0 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	17,4 m/km
Feltlengde(F _L)	2,8 km
Middelvannføring (61-90)	14,1 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	1/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	1/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	1/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	1/(s*km ²)
Base flow	0,0 l/(s*km ²)
BFI	
Klima	
Klimaregion	Ost
Årsnedbør	701 mm
Sommernedbør	356 mm
Vinternedbør	345 mm
Årstemperatur	1,6 °C
Sommertemperatur	9,8 °C
Vintertemperatur	-4,2 °C
Temperatur Juli	12,5 °C
Temperatur August	12,0 °C
H _{min}	495 moh.
H ₁₀	513 moh.
H ₂₀	518 moh.
H ₃₀	521 moh.
H ₄₀	531 moh.
H ₅₀	562 moh.
H ₆₀	587 moh.
H ₇₀	603 moh.
H ₈₀	622 moh.
H ₉₀	647 moh.
H _{max}	687 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	0,4 %
Myr	7,3 %
Sjø	0,3 %
Skog	83,9 %
Snaufjell	0,0 %
Urban	0,0 %

1) Verdien er ediert

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

© nevina.nve.no

6.4 Analyserapporter

ANALYSERAPPORT

RapportID: 17965

Kunde: Asle Økselrud
Prosjektnummer: O 230097 NAMMO 2023

Analyseoppdrag:	1359-12404
Versjon:	1
Dato:	23.06.2023

Prøvenr.: NR-2023-06123
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 31.05.2023
Prøve mottatt dato: 01.06.2023
Analyseperiode: 01.06.2023 - 15.06.2023

Prøvemerking: Bradal st 1 Bradalsmyra st 1 mai
Stasjon: Bradal st 1 Bradalsmyra st 1
Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	0,99	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	140	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,063	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,18	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,080	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	170	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,013	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,8	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,78	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,18	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	26	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,47	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,7	µg/l	0,2	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	5,9		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	8,4	mg/l	0,3	EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06124
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 31.05.2023
Prøve mottatt dato: 01.06.2023
Analyseperiode: 01.06.2023 - 15.06.2023

Prøvemerkning: Bradal st 3 Bradalsmyra st 3 mai
 Stasjon: Bradal st 3 Bradalsmyra st 3
 Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,1	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	75	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,088	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,17	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,11	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	310	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0070	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	5,6	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,1	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,13	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	23	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,57	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,2	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS

PH

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,7		1	EUROFINS
-------------------------	----------------------------	------------	--	---	----------

TOC

a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,1	mg/l	0,3	EUROFINS
-------------------------------	----------------------------	------------	------	-----	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.:	NR-2023-06125	Prøvermerking:	Bradal st 4 Bradalsmyra st 4 mai
Prøvetype:	FERSKVANN		Stasjon: Bradal st 4 Bradalsmyra st 4
Prøvetakningsdato:	31.05.2023		Dyp : 0,50-0,50
Prøve mottatt dato:	01.06.2023		
Analyseperiode:	01.06.2023 - 15.06.2023		

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
---------------------	----------------------------	----------	-------	-----	-----------

KLORID

a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,00	mg/l	0,1	EUROFINS
-----------	------------------	-------------	------	-----	----------

METALLER_ICPMS

c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	69	µg/l	1	EUROFINS
------------------------	------------------------	-----------	------	---	----------

c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,11	µg/l	0,02	EUROFINS
----------------------	------------------------	-------------	------	------	----------

c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,15	µg/l	0,02	EUROFINS
--------------------	------------------------	-------------	------	------	----------

c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,14	µg/l	0,01	EUROFINS
------------------	------------------------	-------------	------	------	----------

c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	280	µg/l	1	EUROFINS
-------------------	------------------------	------------	------	---	----------

c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0070	µg/l	0,004	EUROFINS
----------------------	------------------------	---------------	------	-------	----------

c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	5,6	mg/l	0,05	EUROFINS
----------------------	------------------------	------------	------	------	----------

c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,1	µg/l	0,05	EUROFINS
---------------------	------------------------	------------	------	------	----------

c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,13	µg/l	0,05	EUROFINS
-------------------	------------------------	-------------	------	------	----------

c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	14	µg/l	0,05	EUROFINS
---------------------	------------------------	-----------	------	------	----------

c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,72	µg/l	0,05	EUROFINS
---------------------	------------------------	-------------	------	------	----------

c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,9	µg/l	0,2	EUROFINS
-------------------	------------------------	------------	------	-----	----------

c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
----------------------	------------------------	--------------------	------	--	----------

PH

a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,9		1	EUROFINS
-------------------------	----------------------------	------------	--	---	----------

TOC

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

a) Løst organisk karbon (DOC) Intern metode (EKSTERN_EF) 6,8 mg/l 0,3 EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06126

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 31.05.2023

Prøve mottatt dato: 01.06.2023

Analyseperiode: 01.06.2023 - 15.06.2023

Prøvemerkning: Bradal st 7 Bradalsmyra st 7 mai

Stasjon: Bradal st 7 Bradalsmyra st 7

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	2,9	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	21	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,93	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,21	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,072	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	110	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0070	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	36	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,9	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,22	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	34	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,66	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	5,0	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,6		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	4,7	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06127

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 31.05.2023

Prøve mottatt dato: 01.06.2023

Analyseperiode: 01.06.2023 - 15.06.2023

Prøvemerkning: Bradal st 8 Bradalsmyra st 8 mai

Stasjon: Bradal st 8 Bradalsmyra st 8

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	9,9	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	47	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,24	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,33	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,10	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	490	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,027	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	29	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,4	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,50	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	40	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,2	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	8,0	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,4		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	14	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06128

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 31.05.2023

Prøve mottatt dato: 01.06.2023

Analyseperiode: 01.06.2023 - 15.06.2023

Prøvemerkning: Bradal st 9 Bradalsmyra st 9 mai

Stasjon: Bradal st 9 Bradalsmyra st 9

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	5,6	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	41	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,55	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,36	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,16	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	610	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,15	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	34	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,6	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,18	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	35	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,7	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	27	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,0		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	12	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 6 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06129

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 31.05.2023

Prøve mottatt dato: 01.06.2023

Analyseperiode: 01.06.2023 - 15.06.2023

Prøvemerkning: Bradal st 10 Bradalsmyra st 10 mai

Stasjon: Bradal st 10 Bradalsmyra st 10

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,1	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	130	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,042	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,20	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,074	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	220	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,010	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,4	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,2	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,19	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	74	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,56	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,3	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,3		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,6	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06130
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 31.05.2023
Prøve mottatt dato: 01.06.2023
Analyseperiode: 01.06.2023 - 15.06.2023

Prøvemerkning: Bradal st B4 Bradalsmyra st B4 mai
 Stasjon: Bradal st B4 Bradalsmyra st B4
 Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,5	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	33	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,18	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,17	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,014	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	140	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,0040	µg/l		EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	18	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,0	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,70	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	11	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,52	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,1	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,1		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,5	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 8 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06131

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 31.05.2023

Prøve mottatt dato: 01.06.2023

Analyseperiode: 01.06.2023 - 15.06.2023

Prøvemerkning: Bradal st 8B Bradalsmyra st 8B mai

Stasjon: Bradal st 8B Bradalsmyra st 8B

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	0,91	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	170	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,16	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,27	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,15	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	270	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0060	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,3	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,87	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,21	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	90	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,46	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,4	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	µg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,5		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	11	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 9 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)



Norsk institutt for vannforskning

Silje Johansson

Rapporten er elektronisk signert

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 10 av 10

ANALYSERAPPORT

RapportID: 18014

Kunde: Asle Økselrud
Prosjektnummer: O 230097 NAMMO 2023

Analyseoppdrag:	1359-12407
Versjon:	1
Dato:	17.07.2023

Prøvenr.: NR-2023-06132
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 29.06.2023
Prøve mottatt dato: 30.06.2023
Analyseperiode: 30.06.2023 - 14.07.2023

Prøvermerking: Bradal st 1 Bradalsmyra st 1 juni
Stasjon: Bradal st 1 Bradalsmyra st 1
Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,4	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	110	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,21	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,27	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,077	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	320	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0090	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,9	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,88	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,19	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	40	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,62	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,4	µg/l	0,2	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,6		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	10	mg/l	0,3	EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06133
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 29.06.2023
Prøve mottatt dato: 30.06.2023
Analyseperiode: 30.06.2023 - 14.07.2023

Prøvemerkning: Bradal st 3 Bradalsmyra st 3 juni
 Stasjon: Bradal st 3 Bradalsmyra st 3
 Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,4	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	57	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,11	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,29	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,075	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	810	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0060	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	8,5	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,0	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,13	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	170	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,0	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,6	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS

PH

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

a) pH målt ved 23 ± 2°C Intern metode (EKSTERN_EF) 6,9 1 EUROFINS

TOC

a) Løst organisk karbon (DOC) Intern metode (EKSTERN_EF) 9,6 mg/l 0,3 EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06134

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 29.06.2023

Prøve mottatt dato: 30.06.2023

Analyseperiode: 30.06.2023 - 14.07.2023

Prøvermerking: Bradal st 4 Bradalsmyra st 4 juni

Stasjon: Bradal st 4 Bradalsmyra st 4

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,2	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	46	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,12	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,24	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,11	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	560	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0040	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	8,6	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,6	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,14	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	7,5	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,80	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,0	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,5		1	EUROFINS

TOC

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

a) Løst organisk karbon (DOC) Intern metode (EKSTERN_EF) 9,3 mg/l 0,3 EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06135

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 29.06.2023

Prøve mottatt dato: 30.06.2023

Analyseperiode: 30.06.2023 - 14.07.2023

Prøvemerkning: Bradal st 7 Bradalsmyra st 7 juni

Stasjon: Bradal st 7 Bradalsmyra st 7

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	4,1	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	8,1	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,66	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,27	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,010	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	84	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0070	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	60	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,6	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,10	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	43	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,95	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,0	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,8		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,1	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 4 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06136

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 29.06.2023

Prøve mottatt dato: 30.06.2023

Analyseperiode: 30.06.2023 - 14.07.2023

Prøvemerkning: Bradal st 8 Bradalsmyra st 8 juni

Stasjon: Bradal st 8 Bradalsmyra st 8

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	15	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	33	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,14	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,46	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,086	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2900	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,015	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	47	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,6	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,60	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	32	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,2	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,2	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,8		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	15	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 5 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06137

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 29.06.2023

Prøve mottatt dato: 30.06.2023

Analyseperiode: 30.06.2023 - 14.07.2023

Prøvemerkning: Bradal st 9 Bradalsmyra st 9 juni

Stasjon: Bradal st 9 Bradalsmyra st 9

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	8,0	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	7,0	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,15	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,26	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,020	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	540	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,010	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	59	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,1	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,15	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,1	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,95	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,5	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,2		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	11	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 6 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06138

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 29.06.2023

Prøve mottatt dato: 30.06.2023

Analyseperiode: 30.06.2023 - 14.07.2023

Prøvemerkning: Bradal st 10 Bradalsmyra st 10 juni

Stasjon: Bradal st 10 Bradalsmyra st 10

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	0,83	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	120	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,037	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,26	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,066	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	390	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0090	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,0	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,78	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,18	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	50	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,61	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,4	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,8		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	9,1	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 7 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06139

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 29.06.2023

Prøve mottatt dato: 30.06.2023

Analyseperiode: 30.06.2023 - 14.07.2023

Prøvemerkning: Bradal st B4 Bradalsmyra st B4 juni

Stasjon: Bradal st B4 Bradalsmyra st B4

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,6	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	24	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,087	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,29	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,011	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	400	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,0040	µg/l		EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	25	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,0	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,44	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,66	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,84	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,0	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,2		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	12	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 8 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06140

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 29.06.2023

Prøve mottatt dato: 30.06.2023

Analyseperiode: 30.06.2023 - 14.07.2023

Prøvemerkning: Bradal st 8B Bradalsmyra st 8B juni

Stasjon: Bradal st 8B Bradalsmyra st 8B

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,2	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	130	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,16	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,36	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,12	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	420	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0070	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,5	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,2	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,23	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	92	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,64	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,2	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,8		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	13	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 9 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)



Norsk institutt for vannforskning

Silje Johansson

Rapporten er elektronisk signert

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

ANALYSERAPPORT

RapportID: 18189

Kunde: Asle Økselrud
Prosjektnummer: O 230097 NAMMO 2023

Analyseoppdrag: 1359-12408
Versjon: 1
Dato: 21.09.2023

Prøvenr.: NR-2023-06141
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 06.09.2023
Prøve mottatt dato: 08.09.2023
Analyseperiode: 07.09.2023 - 20.09.2023

Prøvermerking: Bradal st 1 Bradalsmyra st 1 juli
Stasjon: Bradal st 1 Bradalsmyra st 1
Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,2	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	180	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,060	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,27	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,085	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	430	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,015	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,0	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,71	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,28	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	110	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,82	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	5,0	µg/l	0,2	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	5,7		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	12	mg/l	0,3	EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06142
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 06.09.2023
Prøve mottatt dato: 08.09.2023
Analyseperiode: 07.09.2023 - 20.09.2023

Prøvemerking: Bradal st 3 Bradalsmyra st 3 juli
 Stasjon: Bradal st 3 Bradalsmyra st 3
 Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,2	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	76	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,047	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,22	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,10	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	590	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,010	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	6,4	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,3	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,20	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	97	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,90	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,6	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS

PH

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,5		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	9,2	mg/l	0,3	EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003
c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06143 **Prøvermerking:** Bradal st 4 Bradalsmyra st 4 juli
Prøvetype: FERSKVANN Stasjon: Bradal st 4 Bradalsmyra st 4
Prøvetakningsdato: 06.09.2023 Dyp : 0,50-0,50
Prøve mottatt dato: 08.09.2023
Analyseperiode: 07.09.2023 - 20.09.2023

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,5	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	66	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,074	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,21	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,13	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	580	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,010	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	6,6	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,3	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,20	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	64	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,92	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,4	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,0		1	EUROFINS
TOC					

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

a) Løst organisk karbon (DOC) Intern metode (EKSTERN_EF) 8,8 mg/l 0,3 EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06144

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 06.09.2023

Prøve mottatt dato: 08.09.2023

Analyseperiode: 07.09.2023 - 20.09.2023

Prøvemerkning: Bradal st 7 Bradalsmyra st 7 juli

Stasjon: Bradal st 7 Bradalsmyra st 7

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	2,2	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	14	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,31	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,24	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,026	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	130	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0080	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	35	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,8	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,14	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	53	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,0	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,7	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,6		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,1	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 4 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06145

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 06.09.2023

Prøve mottatt dato: 08.09.2023

Analyseperiode: 07.09.2023 - 20.09.2023

Prøvemerkning: Bradal st 8 Bradalsmyra st 8 juli

Stasjon: Bradal st 8 Bradalsmyra st 8

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	6,6	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	98	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,14	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,64	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,31	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4300	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,023	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	29	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,2	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,82	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	38	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,9	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	5,2	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,3		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	23	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 5 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06146

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 06.09.2023

Prøve mottatt dato: 08.09.2023

Analyseperiode: 07.09.2023 - 20.09.2023

Prøvemerkning: Bradal st 9 Bradalsmyra st 9 juli

Stasjon: Bradal st 9 Bradalsmyra st 9

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	3,3	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	160	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,38	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,73	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,2	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2400	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,30	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	29	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	7,1	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,48	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	140	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,9	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	38	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,0		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	25	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06147

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 06.09.2023

Prøve mottatt dato: 08.09.2023

Analyseperiode: 07.09.2023 - 20.09.2023

Prøvemerkning: Bradal st 10 Bradalsmyra st 10 juli

Stasjon: Bradal st 10 Bradalsmyra st 10

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,6	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	150	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,035	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,34	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,069	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	500	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,018	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,8	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,43	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,27	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	400	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,97	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,1	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,2		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	9,8	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 7 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06148

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 06.09.2023

Prøve mottatt dato: 08.09.2023

Analyseperiode: 07.09.2023 - 20.09.2023

Prøvemerkning: Bradal st B4 Bradalsmyra st B4 juli

Stasjon: Bradal st B4 Bradalsmyra st B4

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	4,2	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	23	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,19	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,20	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,095	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	460	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,0040	µg/l		EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	22	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,0	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,77	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	22	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,86	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,4	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,0		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	10	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06149

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 06.09.2023

Prøve mottatt dato: 08.09.2023

Analyseperiode: 07.09.2023 - 20.09.2023

Prøvemerkning: Bradal st 8B Bradalsmyra st 8B juli

Stasjon: Bradal st 8B Bradalsmyra st 8B

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,1	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	180	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,14	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,43	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,14	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	440	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,014	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,7	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,90	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,35	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	280	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,87	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	5,3	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,7		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	15	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 9 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)



Norsk institutt for vannforskning

Tina Bryntesen

Overingeniør

Rapporten er elektronisk signert

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

ANALYSERAPPORT

RapportID: 18302

Kunde: Asle Økselrud
Prosjektnummer: O 230097 NAMMO 2023

Analyseoppdrag:	1359-12409
Versjon:	1
Dato:	20.10.2023

Prøvenr.: NR-2023-06150
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 04.10.2023
Prøve mottatt dato: 05.10.2023
Analyseperiode: 05.10.2023 - 19.10.2023

Prøvermerking: Bradal st 1 Bradalsmyra st 1 aug
Stasjon: Bradal st 1 Bradalsmyra st 1
Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,5	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	170	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,070	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,23	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,097	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	370	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,015	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,1	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,46	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,19	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	140	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,63	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,1	µg/l	0,2	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	5,8		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	12	mg/l	0,3	EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06151
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 04.10.2023
Prøve mottatt dato: 05.10.2023
Analyseperiode: 05.10.2023 - 19.10.2023

Prøvemerking: Bradal st 3 Bradalsmyra st 3 aug
 Stasjon: Bradal st 3 Bradalsmyra st 3
 Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,4	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	75	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,079	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,19	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,10	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	360	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0080	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	6,0	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,6	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,15	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	30	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,73	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,5	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS

PH

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,5		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	9,5	mg/l	0,3	EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003
c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.:	NR-2023-06152	Prøvermerking:	Bradal st 4 Bradalsmyra st 4 aug
Prøvetype:	FERSKVANN		Stasjon: Bradal st 4 Bradalsmyra st 4
Prøvetakningsdato:	04.10.2023		Dyp : 0,50-0,50
Prøve mottatt dato:	05.10.2023		
Analyseperiode:	05.10.2023 - 19.10.2023		

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,5	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	68	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,080	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,19	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,11	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	400	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0080	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	6,2	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,90	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,15	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	60	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,59	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,7	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,8		1	EUROFINS
TOC					

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

a) Løst organisk karbon (DOC) Intern metode (EKSTERN_EF) 8,9 mg/l 0,3 EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06153

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 04.10.2023

Prøve mottatt dato: 05.10.2023

Analyseperiode: 05.10.2023 - 19.10.2023

Prøvemerkning: Bradal st 7 Bradalsmyra st 7 aug

Stasjon: Bradal st 7 Bradalsmyra st 7

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	2,1	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	10	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,29	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,22	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,019	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	99	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0090	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	35	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,2	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,091	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	85	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,66	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,2	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,5		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	5,4	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 4 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06154

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 04.10.2023

Prøve mottatt dato: 05.10.2023

Analyseperiode: 05.10.2023 - 19.10.2023

Prøvemerkning: Bradal st 8 Bradalsmyra st 8 aug

Stasjon: Bradal st 8 Bradalsmyra st 8

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	6,3	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	72	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,17	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,38	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,20	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	800	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,014	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	28	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,5	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,57	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	24	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,96	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,9	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,4		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	16	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 5 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06155

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 04.10.2023

Prøve mottatt dato: 05.10.2023

Analyseperiode: 05.10.2023 - 19.10.2023

Prøvemerkning: Bradal st 9 Bradalsmyra st 9 aug

Stasjon: Bradal st 9 Bradalsmyra st 9

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	4,1	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	130	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,28	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,55	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,93	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1600	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,28	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	25	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,7	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,34	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	140	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,9	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	33	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,0		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	21	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 6 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06156

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 04.10.2023

Prøve mottatt dato: 05.10.2023

Analyseperiode: 05.10.2023 - 19.10.2023

Prøvemerkning: Bradal st 10 Bradalsmyra st 10 aug

Stasjon: Bradal st 10 Bradalsmyra st 10

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	0,95	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	130	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,037	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,37	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,089	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	480	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,020	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,6	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,50	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,22	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	450	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,95	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,0	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,4		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	11	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 7 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06157

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 04.10.2023

Prøve mottatt dato: 05.10.2023

Analyseperiode: 05.10.2023 - 19.10.2023

Prøvemerkning: Bradal st B4 Bradalsmyra st B4 aug

Stasjon: Bradal st B4 Bradalsmyra st B4

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	3,3	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	27	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,11	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,20	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,020	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	630	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0050	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	19	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,64	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,84	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	54	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,66	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,9	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,0		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	9,3	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 8 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06158

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 04.10.2023

Prøve mottatt dato: 05.10.2023

Analyseperiode: 05.10.2023 - 19.10.2023

Prøvemerkning: Bradal st 8B Bradalsmyra st 8B aug

Stasjon: Bradal st 8B Bradalsmyra st 8B

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,7	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	170	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,18	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,40	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,17	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	460	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,014	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,3	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,72	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,33	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	250	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,68	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,7	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,5		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	17	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 9 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)



Norsk institutt for vannforskning

Tina Bryntesen

Overingeniør

Rapporten er elektronisk signert

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor $k=2$),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

ANALYSERAPPORT

RapportID: 18396

Kunde: Asle Økselrud
Prosjektnummer: O 230097 NAMMO 2023

Analyseoppdrag: 1359-12410
Versjon: 1
Dato: 10.11.2023

06.11.2023 TBR: Alle prøvene var sendt direkte fra ASO til Eurofins den 26.10, men ved en feil ble de 3 siste prøvene på analyseoppdraget ikke registrert som "mottatt" for nå. Faktisk mottaksdato hos Eurofins var 27.10.2023 for alle prøvene.

Prøvenr.: NR-2023-06159
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 26.10.2023
Prøve mottatt dato: 27.10.2023
Analyseperiode: 27.10.2023 - 10.11.2023

Prøvemerking: Bradal st 1 Bradalsmyra st 1 sep
Stasjon: Bradal st 1 Bradalsmyra st 1
Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	25	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	160	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,057	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,21	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,085	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	360	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,013	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,7	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,66	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,20	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	120	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,63	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	5,0	µg/l	0,2	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,0		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	9,3	mg/l	0,3	EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06160
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 26.10.2023
Prøve mottatt dato: 27.10.2023
Analyseperiode: 27.10.2023 - 10.11.2023

Prøvemerking: Bradal st 3 Bradalsmyra st 3 sep
 Stasjon: Bradal st 3 Bradalsmyra st 3
 Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,6	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	75	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,065	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,16	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,063	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	340	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0040	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,8	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,91	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,15	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	23	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,54	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,6	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS

PH

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,0		1	EUROFINS
-------------------------	----------------------------	-----	--	---	----------

TOC

a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	8,2	mg/l	0,3	EUROFINS
-------------------------------	----------------------------	-----	------	-----	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.:	NR-2023-06161	Prøvermerking:	Bradal st 4 Bradalsmyra st 4 sep
Prøvetype:	FERSKVANN		Stasjon: Bradal st 4 Bradalsmyra st 4
Prøvetakningsdato:	26.10.2023		Dyp : 0,50-0,50
Prøve mottatt dato:	27.10.2023		
Analyseperiode:	27.10.2023 - 10.11.2023		

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
---------------------	----------------------------	----------	-------	-----	-----------

KLORID

a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,5	mg/l	0,1	EUROFINS
-----------	------------------	-----	------	-----	----------

METALLER_ICPMS

c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	64	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,12	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,15	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,073	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	350	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0040	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	5,4	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,78	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,17	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	34	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,52	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,5	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS

PH

a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,2		1	EUROFINS
-------------------------	----------------------------	-----	--	---	----------

TOC

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

a) Løst organisk karbon (DOC) Intern metode (EKSTERN_EF) 7,5 mg/l 0,3 EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06162

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 26.10.2023

Prøve mottatt dato: 27.10.2023

Analyseperiode: 27.10.2023 - 10.11.2023

Prøvemerkning: Bradal st 7 Bradalsmyra st 7 sep

Stasjon: Bradal st 7 Bradalsmyra st 7

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	3,4	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	11	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,24	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,22	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,015	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	200	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0080	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	44	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,0	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,087	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	150	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,72	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,1	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,9		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	5,4	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 4 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06163
Prøvetype: FERSKVANN
Prøvetakningsdato: 26.10.2023
Prøve mottatt dato: 27.10.2023
Analyseperiode: 27.10.2023 - 10.11.2023

Prøvemerkning: Bradal st 8 Bradalsmyra st 8 sep
Stasjon: Bradal st 8 Bradalsmyra st 8
Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	14	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	40	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,18	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,33	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,12	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	600	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0090	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	28	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,4	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,51	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,65	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,88	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,3	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,7		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	13	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 5 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06164

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 26.10.2023

Prøve mottatt dato: 27.10.2023

Analyseperiode: 27.10.2023 - 10.11.2023

Prøvemerkning: Bradal st 9 Bradalsmyra st 9 sep

Stasjon: Bradal st 9 Bradalsmyra st 9

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	130	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	81	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,22	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,37	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,32	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	1600	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,22	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	28	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	2,2	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,23	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	310	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,5	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	24	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtret	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,2		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	14	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 6 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06165

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 26.10.2023

Prøve mottatt dato: 06.11.2023

Analyseperiode: 27.10.2023 - 10.11.2023

Prøvemerkning: Bradal st 10 Bradalsmyra st 10 sep

Stasjon: Bradal st 10 Bradalsmyra st 10

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,1	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	140	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,039	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,28	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,060	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	420	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,015	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,5	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,68	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,21	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	480	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,73	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,7	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,7		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	9,1	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 7 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06166

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 26.10.2023

Prøve mottatt dato: 06.11.2023

Analyseperiode: 27.10.2023 - 10.11.2023

Prøvemerkning: Bradal st B4 Bradalsmyra st B4 sep

Stasjon: Bradal st B4 Bradalsmyra st B4

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	3,5	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	20	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,082	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,17	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,010	µg/l		EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	360	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,0040	µg/l		EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	16	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,61	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,42	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,91	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,58	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	1,5	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,1		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	7,5	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 8 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-06167

Prøvetype: FERSKVANN

Prøvetakningsdato: 26.10.2023

Prøve mottatt dato: 06.11.2023

Analyseperiode: 27.10.2023 - 10.11.2023

Prøvemerkning: Bradal st 8B Bradalsmyra st 8B sep

Stasjon: Bradal st 8B Bradalsmyra st 8B

Dyp : 0,50-0,50

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
KLORID					
a) Klorid	EPA Metode 325.2	1,5	mg/l	0,1	EUROFINS
METALLER_ICPMS					
c) Aluminium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	210	µg/l	1	EUROFINS
c) Antimon- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,20	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Arsen- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,39	µg/l	0,02	EUROFINS
c) Bly- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,14	µg/l	0,01	EUROFINS
c) Jern- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	490	µg/l	1	EUROFINS
c) Kadmium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,0080	µg/l	0,004	EUROFINS
c) Kalsium- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	3,3	mg/l	0,05	EUROFINS
c) Kobber- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,88	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Krom- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,33	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Mangan- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	240	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Nikkel- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	0,61	µg/l	0,05	EUROFINS
c) Sink- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	4,4	µg/l	0,2	EUROFINS
c)* Vismut- Filtrert	SS-EN ISO 17294-2:2016	<0,00010	mg/l		EUROFINS
PH					
a) pH målt ved 23 ± 2°C	Intern metode (EKSTERN_EF)	6,8		1	EUROFINS
TOC					
a) Løst organisk karbon (DOC)	Intern metode (EKSTERN_EF)	15	mg/l	0,3	EUROFINS

Tegnforklaring:

*: Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 9 av 10

Utførende laboratorium / Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)



Norsk institutt for vannforskning

Veronica Eftevåg

Overingeniør

Rapporten er elektronisk signert

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor $k=2$),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.



Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) er Norges viktigste miljøforskningsinstitutt for vannfaglige spørsmål, og vi arbeider innenfor et bredt spekter av miljø, klima- og ressurs spørsmål. Vår forskerkompetanse kjennetegnes av en solid faglig bredde, og spisskompetanse innen mange viktige områder. Vi kombinerer forskning, overvåkning, utredning, problemløsning og rådgivning, og arbeider på tvers av fagområder.