

Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmesteren for Svalbard

► **Overvåkning av gruvepåvirkede vassdrag ved Sulitjelma**

Årsrapport 2024

Oppdragsnr.: 52400793 Dokumentnr.: 52400793_01 Versjon: E04 Dato: 2025-02-21



Oppdragsgiver: Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmesteren for Svalbard
Oppdragsgivers kontaktperson: Rita Øyen
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Anja Bergersen
Fagansvarlig: Lena Evensen og Øistein Preus Hveding
Andre nøkkelpersoner: Lill Katrin Gorseth, Lars Bendixby, Ruth Vingerhagen, Vegard Kvisle, Tom Vegard Larsen

E04	2025-02-21	For godkjenning hos myndigheter	ANJBER, LILGOR	OIPHV, LEEVE	ANJBER
D03	2025-02-20	Endelig utkast til godkjenning hos oppdragsgiver	ANJBER, LILGOR	OIPHV, LEEVE	ANJBER
D02	2025-02-14	Utkast vannkjemi til godkjenning hos oppdragsgiver	ANJBER, LILGOR	OIPHV, LEEVE	ANJBER
A01	2025-02-12	Utkast for intern fagkontroll	ANJBER, LILGOR	OIPHV, LEEVE	ANJBER
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

Sammendrag

Sulitjelma Gruber ble startet i 1887 og driften ble lagt ned i 1991. Det har vært flere større og mindre gruver i området rundt Langvatnet, med utvinning av svovelkis, kobberkis og sinkblende. Hovedresipienten for avrenning fra gravedriften er Langvatnet. Vannet i Langvatnet er tilført mye kobber, sink, jern og aluminium fra Grunnstollen og via en rekke tilløpselver og gruveutløp fra de andre gruvefeltene i Sulitjelma. Miljødirektoratet har pålagt Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) å sørge for årlig overvåkning etter vannforskriften for vannforekomster ved Sulitjelma Bergverk, for å sikre at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om muligheten for å oppnå god økologisk og kjemisk tilstand. Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmesteren for Svalbard (DMF) har fått delegert ansvaret for oppfyllelse av pålegget.

Avrenning fra gruvesystemet til Sulitjelma Bergverk er bl.a. representert ved prøvestasjon S1A som måler vannkjemien i Grunnstollen. Vannprøvene fra S1A viser gjennomgående høye konsentrasjoner av tungmetaller i hele 2024. Når vannet ledes fra Grunnstollen og ut i elva Giken (stasjon S1B), synker gjennomsnittlig kobberkonsentrasjon betraktelig. I tillegg til Grunnstollen gir kildestasjonene Bursi (S21) og Avilon (S23) også vesentlige bidrag av tungmetaller til Langvatnet. Dette gjelder også Furuhaugbekken (S4). Alle de nevnte stasjonene har svært høye konsentrasjoner av kobber og sink, men vannføringen, og dermed også totalmengde kobber og sink, er svært varierende.

Overvåkningsprogrammet inkluderer også flere andre elver med utløp i Langvatnet. I 2024 har både Klarabekken (S20), Granheibekken (S22) og Annabekken (S24) forhøyede kobberkonsentrasjoner som overskrider både Mac-EQS og AA-EQS. I 2024 har både referansestasjonen Galmi (S3) og Balmi (S5) *god* kjemisk tilstand, men resultatene ga *ikke god* tilstand for vannregionspesifikke stoffer. Flere av vassdragene i Sulitjelma er regulert, noe som vil kunne påvirke fortynningen av avrenning fra gruve og igjen bidra til årstidsvariasjoner.

Vannkjemien i Langvatnet overvåkes både ved utløpet i vest (S2A ved Hellarmo), samt i øst, nært utløpet av Giken (S2B). Begge stasjoner har i 2024 resultater tilsvarende *ikke god* tilstand for vannregionspesifikke stoffer. Den gjennomsnittlige kobberkonsentrasjonen i S2A var på 17,3 µg/l, og den stedegne grenseverdien for Langvatnet på 10 µg/l satt av Miljødirektoratet overholdes ikke. I S2B i øst var gjennomsnittlig kobberkonsentrasjon på 24,6 µg/l.

I 2024 ble det også gjennomført biotaundersøkelser. Det er tatt prøver av bunndyr og påvekstalger, i tillegg til garnfiske i Langvatnet og elektrofisket ved tre prøvepunkt. Klassifiseringen for bunndyr og påvekstalger tar utgangspunkt i indekser som først og fremst viser påvirkning av organisk belastning og næringssalter, og er derfor mindre egnet for å avdekke gruveforurensning. Indeksen blir imidlertid også påvirket av andre faktorer, som for eksempel substratet ved stasjonen eller metallforurensning. Gruveavrenning kan derfor likevel fanges opp i resultatene ved at man ser påvirkning på artsdiversiteten ved de enkelte prøvepunktene.

Resultatene for bunndyr viste *god* eller *svært god* tilstand i Balmi (S5) og referansestasjonen i Galmi (S3). Ved alle de andre stasjonene ble det påvist et svært redusert bunndyrsamfunn med *moderat* eller *svært dårlig* tilstand. Dette antas i større grad å skyldes enten gruveavrenning eller stedegne forhold (lite egnet substrat eller strømningsforhold). For påvekstalger var tilstanden *god* eller *svært god* ved alle stasjoner, som tilsier at det er lav tilførsel av næringssalter. Likevel så man lav artsdiversitet ved de fleste stasjoner, som indikerer en annen påvirkningsfaktor, hvor det mest nærliggende er gruveavrenning.

Fiskeundersøkelsene viste at påvirkede bekker har meget reduserte fiskesamfunn. Det ble ikke fanget nok fisk til tetthetsberegning ved to av stasjonene, og på den siste stasjonen ble det observert gytefisk og elektrofisket ble derfor avsluttet. Videre viste metallanalyser av fiskefilet fra ørret og røye i Langvatnet at nivået av metaller var godt under nivået for EUs anbefalte grenseverdier for omsetting og gjeldende kostholdsråd for inntak for sjømat. I leverprøvene var konsentrasjonen av kadmium over grenseverdier, og kobberverdier var over gjeldende kostholdsråd for inntak for sjømat.

Med grunnlag i resultatene fra 2024, er kjemisk og økologisk tilstand for de enkelte prøvestasjonene ved Sulitjelma oppsummert i tabellen under.

Stasjon	Lokalisering	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand
* S1A	Grunnstollen	<i>Ikke god</i>	<i>Moderat</i>
S1B	Giken, nedstrøms Grunnstollen	<i>Ikke god</i>	<i>Svært dårlig</i>
S1C	Giken, oppstrøms Grunnstollen	<i>Ikke god</i>	<i>Svært dårlig</i>
S2A	Hellarmo, utløp Langvatnet	<i>God</i>	<i>Svært dårlig</i>
S2B	Langvatnet, ved utløpet fra Giken	<i>God</i>	<i>Svært dårlig</i>
S3	Galmi, referanse	<i>God</i>	<i>Moderat</i>
S4	Furuhaugbekken	<i>Ikke god</i>	<i>Moderat</i>
S5	Balmi, nedstrøms fylling	<i>God</i>	<i>Svært dårlig</i>
S20	Klarabekken	<i>God</i>	<i>Svært dårlig</i>
* S21	Utløp Bursi	<i>Ikke god</i>	<i>Moderat</i>
S22	Granheibekken	<i>Ikke god</i>	<i>Moderat</i>
* S23	Utløp via Avilon	<i>Ikke god</i>	<i>Moderat</i>
S24	Annabekken	<i>God</i>	<i>Moderat</i>

* Prøvestasjon S1A er ikke en vannforekomst, men en vannkum med utløp av gruvevann. Prøvestasjoner S21 og S23 er utløp fra gruveområder, og heller ikke egne vannforekomster. Tilstanden er likevel sammenlignet med klassegrenser fra veileder 02:2018, da vannet fra disse stasjonene føres til Giken og Langvatnet.

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Bakgrunn	7
1.2	Sulitjelma gruveområde	8
1.3	Miljømål	8
1.4	Overvåkningsprogram	9
2	Metode	13
2.1	Prøvetaking	13
2.2	Klassifiseringsgrunnlag	13
2.3	Usikkerhet knyttet til vurderingsgrunnlaget	14
3	Resultater	15
3.1	Nedbør og kobberkonsentrasjon i Grunnstollen og Langvatnet ved Hellarmo	15
3.2	Analyseresultater	16
3.2.1	<i>Faktaark</i>	17
3.2.2	<i>Oppsummering av biotaundersøkelser</i>	43
3.2.3	<i>Oppsummering av vannanalyser</i>	47
3.2.4	<i>Vannmiljø</i>	53
4	Diskusjon	54
4.1	Kildestasjon Grunnstollen	54
4.2	Giken	54
4.3	Kildestasjoner Bursi og Avilon	56
4.4	Bekker med utløp i Langvatnet	56
4.5	Langvatnet	58
4.6	Oppsummering	60
5	Referanser	62
6	Vedlegg	64
6.1	Vedlegg 1: Metode og vurderingsgrunnlag	64
6.2	Vedlegg 2: S1A – Grunnstollen (2024)	71
6.3	Vedlegg 3: S1B – Giken, nedstrøms utløp fra Grunnstollen (2024)	72
6.4	Vedlegg 4: S1C – Giken, oppstrøms utløp fra Grunnstollen (2024)	73
6.5	Vedlegg 5: S2A – Hellarmo, utløp Langvatnet (2024)	74
6.6	Vedlegg 6: S2B – Langvatnet, ved utløpet fra Giken (2024)	75
6.7	Vedlegg 7: S3 – Galmi, referanse (2024)	76
6.8	Vedlegg 8: S4 – Furuhaugbekken (2024)	77
6.9	Vedlegg 9: S5 – Balmi, nedstrøms fylling (2024)	78
6.10	Vedlegg 10: S20 – Klarabekken (2024)	79
6.11	Vedlegg 11: S21 – Utløp Bursi (2024)	80
6.12	Vedlegg 12: S22 – Granheibekken (2024)	81

6.13	Vedlegg 13: S23 – Utløp via Aviron (2024)	82
6.14	Vedlegg 14: S24 – Annabekken (2024)	83
6.1	Vedlegg 15: Oversikt over registrerte bunndyr (Høst 2024)	84
6.2	Vedlegg 16: Originale analyserapporter fra 2024	86

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmesteren for Svalbard (DMF) har etter fullmakt fra Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) forvalteransvar for gruverom ved Sulitjelma Bergverk i Fauske kommune. Dette omfatter oppfølging av pålegg om overvåkning etter vannforskriften som Miljødirektoratet har gitt NFD (datert 06.12.2016) (Miljødirektoratet, 2016). Se mer om pålegget og aktuelle miljømål i vannforskriften i kap. 1.3.

NIVA utførte vannovervåkning på vegne av DMF ved Sulitjelma gruveområde fra 1973 frem til høsten 2013, da COWI tok over vannovervåkingen. Fra 1993 har det foregått systematisk overvåkning av prøvestasjonen «Hellarmo, utløp Langvatnet». COWI etablerte et nytt overvåkningsprogram fra 2015, i henhold til krav i vannforskriften. I 2018 fikk Norconsult oppdraget med oppfølgingen av pålegg fra Miljødirektoratet, og har utført vannovervåkningsprogrammet fra høsten 2018. I 2021 ble det gjort justeringer i overvåkningsprogrammet, slik at enkelte tidligere prøvetakingspunkter ble tatt ut, og noen nye kom til (Norconsult, 2021). Mer om dette i kap. 1.4. Det oppdaterte overvåkningsprogrammet ble tatt i bruk f.o.m. 2022.

Figur 1-1 under viser bilde av elva Giken oppstrøms utløpet fra Grunnstollen.



Figur 1-1. Elva Giken oppstrøms utløpet fra Grunnstollen (foto: Norconsult).

1.2 Sulitjelma gruveområde

Sulitjelma Gruber (nå Sulitjelma Bergverk) ble startet i 1887, og driften ble lagt ned i 1991. Det har vært flere større og mindre gruver i området rundt Langvatnet med utvinning av kobberkis, sinkblende og svovelkis.

Hovedresipienten for avrenning fra gruvedriften er Langvatnet. Vannet i Langvatnet er tilført mye kobber, sink, jern og aluminium fra Grunnstollen og via en rekke tilløpselver fra de andre gruvefeltene i Sulitjelma. Figur 1-2 viser prøvepunktet «Giken nedstrøms Grunnstollen», ved utløpet til Langvatnet.

Miljødirektoratet har gitt pålegg for Sulitjelma Bergverk, hvor stedegen målsetning for kobberkonsentrasjon i resipient står sentralt (Klima- og forurensningsdirektoratet, 2012). Se kap. 1.3 for mer om dette.



Figur 1-2. Bildet viser Giken ved utløpet til Langvatnet (foto: Norconsult).

1.3 Miljømål

I henhold til pålegg fra Miljødirektoratet (datert 06.12.2016) skal miljøtilstanden i vannforekomster ved Sulitjelma Bergverk overvåkes årlig for å sikre at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om muligheten for å oppnå god økologisk og kjemisk tilstand. Miljømål for overflatevann i Vannforskriften er gitt i § 4: *Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand.*

Miljødirektoratet har i tillegg til dette gitt pålegg med stedegent krav/målsetning for kobberkonsentrasjon i Langvatnet (Klima- og forurensningsdirektoratet, 2012). Dette stedegne miljømålet innebærer at kobberkonsentrasjonen ved Langvatnets utløp ved Hellarmo (stasjon S2A) ikke skal overstige 10 µg/l.

I praksis er dermed både miljømålene for overflatevann i vannforskriften, samt stedegent miljømål for Sulitjelma gitt i eget pålegg, relevante å ta i betraktning når resultatene fra den årlige overvåkingen presenteres.

1.4 Overvåkningsprogram

Kontrollen av forurensningen fra gruveområdene betraktes som tiltaksorientert overvåkning i henhold til Vannforskriften. Dette er omtalt i tidligere overvåkningsprogram for området utarbeidet av COWI (COWI, 2016a). Tiltaksorientert overvåking skal utføres med sikte på å fastslå tilstanden til vannforekomster som anses å stå i fare for ikke å nå miljømålene. Videre skal tiltaksorientert overvåkning synliggjøre eventuelle endringer i tilstanden etter gjennomføring av tiltak. Alle prioriterte stoffer og alle andre forurensende stoffer som slippes ut i betydelige mengder skal overvåkes. I tillegg skal de biologiske kvalitetselementene som er mest følsomme for de belastningene vannforekomstene er utsatt for overvåkes.

I 2021 ble det gjort en oppdatering av overvåkingsprogrammet for Sulitjelma, basert på erfaringer fra prøvetaking i perioden 2015 til 2020 (Norconsult, 2021). Fire upåvirkede prøvetakingsstasjoner plassert langt fra kilden (gruveområdet) ble tatt ut av programmet, og seks nye prøvetakingsstasjoner med større grad av påvirkning av avrenning fra gruver og avgangsmasser ble tatt inn. Hensikten var å sikre en mer målrettet overvåkning som gir bedre grunnlag for vurdering av behov for tiltak.

Overvåkning av avrenning fra Sulitjelma gruveområder skjer iht. det gjeldende overvåkningsprogrammet i til sammen 13 prøvestasjoner. Se Tabell 1-1 for beskrivelse av stasjonene, og Figur 1-3 for kart med plassering av prøvestasjonene. Vannprøvene tas som enkeltprøver i utgangspunktet 4 ganger pr. år for alle stasjoner. Det tas biotaprøver hvert tredje år, og dette ble utført i 2024 ved 10 stasjoner. Etter forrige runde med biotaprøver i 2021 er overvåkningsprogrammet oppdatert, slik at det i 2024 var første runde med biotaprøver ved prøvepunkt S2B, S20, S22 og S24.

Tabell 1-1. Prøvestasjoner og prøvetakingsplan for overvåkning av avrenning fra Sulitjelma gruveområder i 2024, iht. gjeldende prøvetakingsprogram (Norconsult, 2021).

Prøvestasjonene	Nr.	Vannprøve/vannføring	Biota	Kommentar
Grunnstollen	S1A	Vannprøve 4 ganger i året Vannføring	Nei	Vannprøven tas fra gruvevann
Giken, nedstrøms Grunnstollen	S1B	Vannprøve 4 ganger i året	Bunndyr Påvekstalger	Stasjonen er i elva Giken etter innblanding av gruvevann fra Grunnstollen
Giken, oppstrøms Grunnstollen	S1C	Vannprøve 4 ganger i året	Bunndyr Påvekstalger	Prøvestasjonen er i elva Giken før innblanding av gruvevann fra Grunnstollen, og er å betrakte som en referansestasjon
Hellarmo, utløp Langvatnet	S2A	Vannprøve 4 ganger i året	Bunndyr Påvekstalger Fisketetthet Metaller i fisk	Stasjonen er i utløpet til Langvatnet. Stasjonen er å betrakte som hovedstasjon
Langvatnet, ved utløpet fra Giken	S2B	Vannprøve 4 ganger i året	Bunndyr	Stasjonen ligger innerst i Langvatnet før tilløpet fra gruvene ved Giken.
Galmi, referanse	S3	Vannprøve 4 ganger i året	Bunndyr Påvekstalger Fisketetthet	Dette er en referansestasjon for vannkjemi og biota
Furuhaugbekken	S4	Vannprøve 4 ganger i året Vannføring	Bunndyr Påvekstalger	Liten bekk som drenerer fra gruveområdet ved Furuhaugen gruve
Balmi, nedstrøms fylling	S5	Vannprøve 4 ganger i året	Bunndyr Påvekstalger Fisketetthet	Stasjonen er plassert i elven Balmi
Klarabekken	S20	Vannprøve 4 ganger i året	Bunndyr Påvekstalger Fisketetthet	Stasjonen er plassert i Klarabekken som har avrenning fra Sigridfeltet gruver, og renner ut i Langvatnet.
Utløp Bursi	S21	Vannprøve 4 ganger i året Vannføring	Nei	Stasjonen er plassert der vann fra gruen Bursi ledes ut i Langvatnet
Granheibekken	S22	Vannprøve 4 ganger i året	Påvekstalger	Stasjonen er plassert i Granheibekken som har avrenning fra Jacobsbakkan
Utløp via Avilon	S23	Vannprøve 4 ganger i året Vannføring	Nei	Stasjonen er plassert der vann fra gruen Sagmoen ledes ut i Langvatnet ved et utløp via Avilon
Annabekken	S24	Vannprøve 4 ganger i året	Bunndyr Påvekstalger	Stasjonen er plassert i Annabekken som har avrenning fra Anna gruver, og løper ut i Smolkibekken. Denne har videre utløp til Langvatnet.

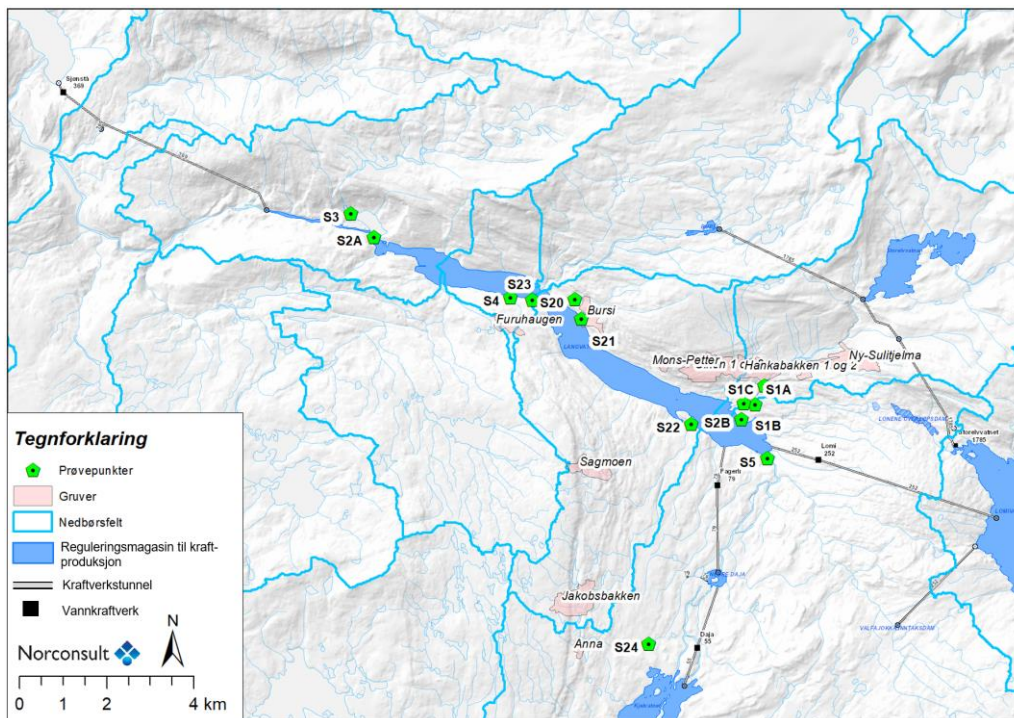
Vannprøvene analyseres for en rekke parametere. Analyseparametere som er inkludert i den aktuelle analysepakken «Gruvevann 1» som bestilles hos ALS Laboratory Group Norway AS er vist i Tabell 1-2.

Tabell 1-2. Oversikt over analyseparametere som er inkludert i «Gruvevann 1» hos ALS Laboratory Group Norway AS.

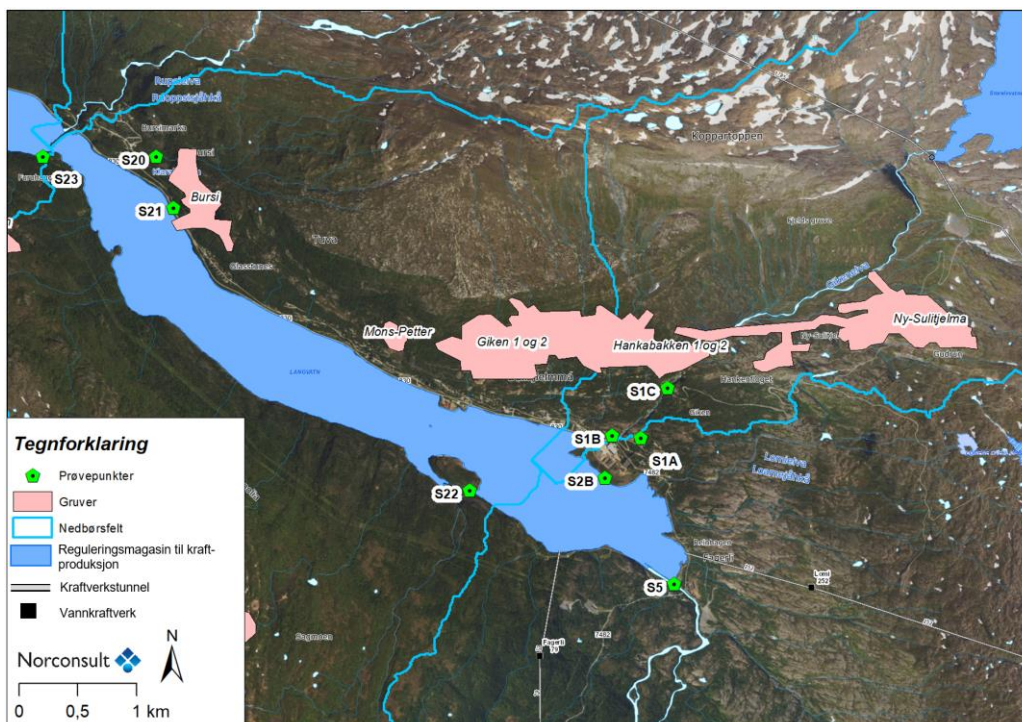
Gruvevann 1	
Metaller	Andre parametere
Ca, Fe, K, Mg, Na, Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn, V, U, Si	Turbiditet, pH, ledningsevne, Cl, DOC, SO ₄ , NO ₃ , N-total, P-total, Ortofosfat, Alkalinitet (pH 4,5), alkalinitet (pH 8,3), Al (reaktivt), Al (ikke-labil) og Al (labil)

Figur 1-3 viser et oversiktskart over Sulitjelma Bergverk. I kartet er gruvene vist i rosa, og plassering av gruver er basert på kart fra NGI sin sluttrapport for forurensningssituasjon og vurdering av behov for tiltak fra 2018 (NGI, 2018). Nedbørfelt basert på en digital terrengmodell er vist med blå strek. Prøvestasjoner er vist med grønn prikk. Vassdraget er regulert, og krafttunneler med innløp og utløp er vist i kartet. Målestasjonen nær utløpet til Langvatnet ligger oppstrøms krafttunnelen mellom Langvatnet og Øvervatnet, slik at analyseresultatene derfra viser graden av forurensning som eventuelt føres videre nedstrøms Langvatnet.

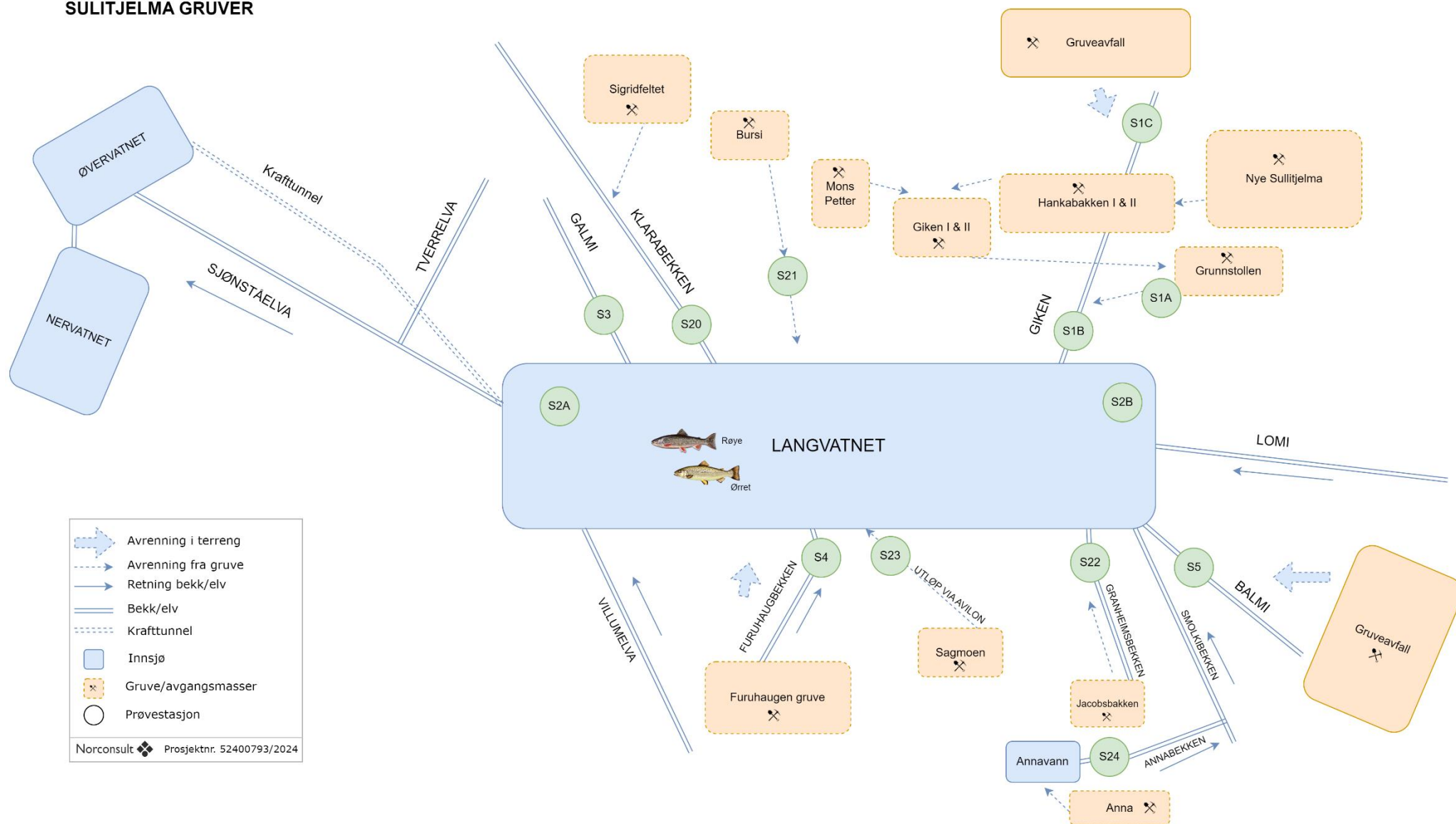
Figur 1-4 viser et kartutsnitt over plassering av gruvene og overvåkningsstasjoner rundt de største gruvene. Et skjematisk flytskjema som viser kilder med avrenning, prøvestasjoner og resipienter er vist i Figur 1-5.



Figur 1-3. Oversiktskart over Sulitjelma Bergverk. Plassering av gruver iht. NGI sin sluttrapport fra 2018 er vist i rosa, prøvestasjoner er vist med grønn prikk og nedbørsfelt er vist med blå strek. Krafttunneler iht. NVE med innløp og utløp er også vist i kartet.



Figur 1-4. Kartet viser plasseringen av gruvene nærmest Giken ved Sulitjelma Bergverk i rosa, og prøvetakningsstasjoner rundt gruvene i grønt.



2 Metode

2.1 Prøvetaking

Vannprøvetaking knyttet til gruvene i Sulitjelma er f.o.m. 2024 gjennomført av Tom Vegard Larsen. Han har i 2024 tatt over etter Kjell Sture Hugaas, som har gjennomført all tidligere vannprøvetaking knyttet til overvåkningsprogrammet. Vannprøvene oppbevares i egnet prøvetakningsemballasje, og filtreres (0,45 µm) i felt før analyse av metaller. Alle vannprøver analyseres med akkrediterte analyser ved ALS Laboratory Group Norway AS. Det er noen analyser som ikke er akkrediterte på grunn av tiden det tok å få analysene til laboratoriet. Disse er merket i sammenstillingen av analyseresultatene i vedleggene.

Som Tabell 2-1 viser, var det vanskelige prøvetakingsforhold ved flere tidspunkter i 2024. Dette året var det dermed kun fire stasjoner som ble prøvetatt totalt fire ganger, mens ni stasjoner ble tatt tre ganger (Tabell 2-1). Stasjon S23 Avilon var tilgjengelig i mars, men hadde ingen vannføring. Værforholdene i november medførte at det ikke var mulig å dra ut en fjerde runde på de ni stasjonene som kun hadde blitt prøvetatt tre ganger.

Se vedlegg 1 for en nærmere beskrivelse av prøvetakingsprosedyrer.

Tabell 2-1. Prøvetakingstidspunkt for vannprøver og biotaprøver (oktober) i 2024.

Prøvetakningspunkt	Jan.	Feb.	Mars	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Okt. Biota	Nov.	Des.
S1 - Grunnstollen			X		X				X	X			
S1B - Giken, nedstrøms Grunnstollen			X		X				X	X	X		
S1C - Giken, oppstrøms Grunnstollen					X				X	X	X		
S2A - Hellarmo, utløp Langvatnet			X		X				X	X	X		
S2B – Langvatnet, ved utløp fra Giken					X				X	X	X		
S3 - Galmi, referanse					X				X	X	X		
S4 - Furuhaugbekken					X				X	X	X		
S5 - Balmi, nedstrøms fylling					X				X	X	X		
S20 – Klarabekken					X				X	X	X		
S21 – Utløp, Bursi			X		X				X	X			
S22 – Granheibekken					X				X	X	X		
S23 – Utløp via Avilon			*		X				X	X			
S24 - Annabekken					X				X	X	X		

* Ikke vann i prøvetakningspunkt pga. frost

2.2 Klassifiseringsgrunnlag

Vannkjemi er klassifisert etter veileder 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vann» (Direktoratsgruppen, 2018). En fullstendig tilstandsklassifisering er basert på både økologisk og kjemisk tilstand. Kjemisk tilstand er basert på prioriterte stoffer som bestemmes av EU. Økologisk tilstand er basert på tre kvalitetselementer hvor hvert kvalitetselement igjen består av flere parametere (Tabell 2-2). Merk at vannregionspesifikke stoffer er en av disse parameterne. Se vedlegg 1 for nærmere beskrivelse av metoder brukt for klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand.

Tabell 2-2. Oversikt over parametere som inngår i tilstandsklassifisering av vannforekomster. Det er vist hvor analyseparameterne som er inkludert i overvåkningsprogrammet er tatt inn i vurdering av tilstand.

Tilstand	Kvalitetselement	Parameter	Analyseparameter
Økologisk tilstand	Biologiske kvalitetselementer	Bunndyr	ASPT*
		Påvektstalger	PIT**
		Fisk	Antall ungfisk pr. 100 m ²
	Fysisk-kjemiske kvalitetselementer	Næringssalter	N- og P-forbindelser
		Forsuringsparametere	pH, labilt Al
		Vannregionspesifikke stoffer	As, Cr, Cu, Zn
	Hydromorfologiske kvalitetselementer	Se Veileder 02:2018	
Kjemisk tilstand		Prioriterte stoffer	Cd, Hg, Ni, Pb

*Average Score per Taxon

**Periphyton Index of Trophic status

2.3 Usikkerhet knyttet til vurderingsgrunnlaget

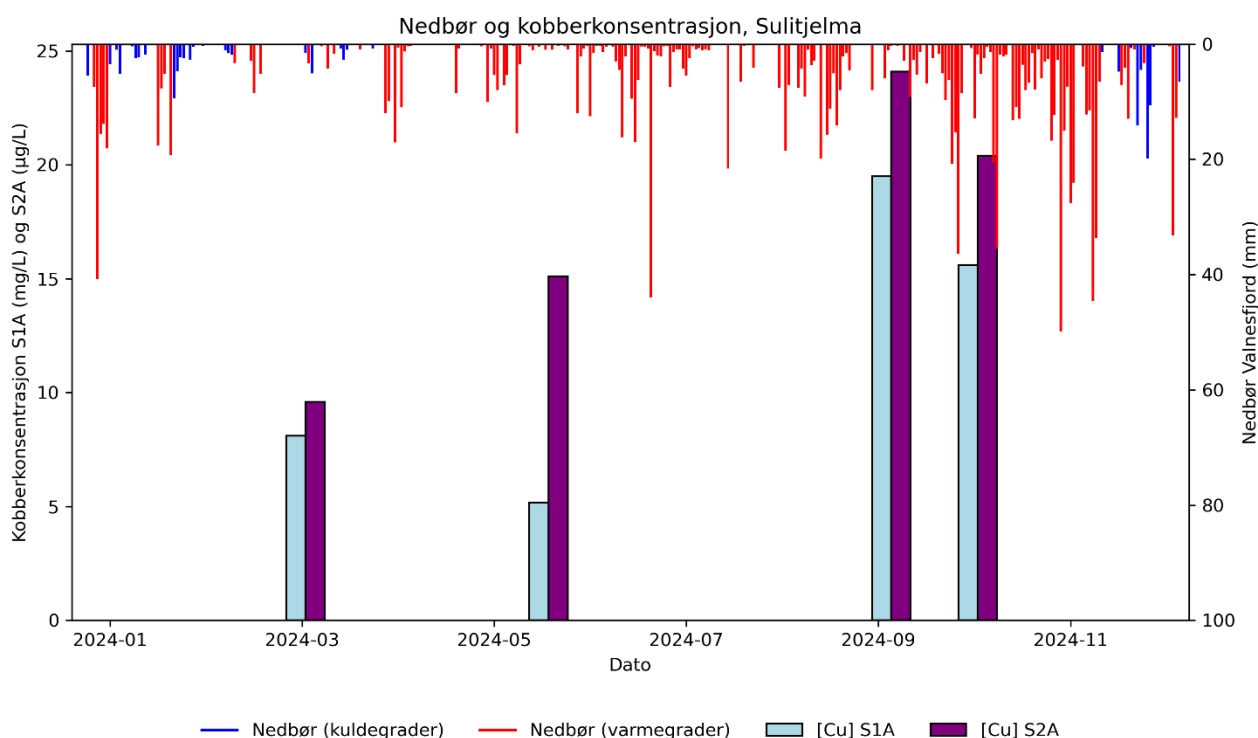
Det vil være usikkerheter i resultatene. Konsentrasjoner i vannfasen varierer mye med nedbør og vannføring, og vannprøvene er tatt ved forskjellige tider på året med forskjellige avrenningssituasjoner. Påviste konsentrasjoner gir et øyeblikksbilde fra prøvetakingstidspunktene, men vil ikke fange alle endringer i konsentrasjoner gjennom året. Det er også usikkerheter i analysene fra laboratoriene. Disse usikkerhetene er oppgitt i analyseresultatene i vedlegg 16. I tillegg har det i år vært noen utfordringer med analyse av aluminiumforbindelser hos lab for høstprøvene knyttet til bytte av underleverandør på analysen. Utfordringen er relatert til matriksinterferens og behov for fortynning av prøvene som har resultert i en mye høyere rapporteringsgrense enn normalt. Ved de andre prøvetakingene er rapporteringsgrensen på <10 µg/l, men for høstprøvene var den på <50 µg/l. Den høye rapporteringsgrensen overskrider grensen for *svært dårlig* iht. klassegrenser oppgitt i Tabell 6-8, og der hvor resultatet er under rapporteringsgrenser blir det ikke benyttet til klassifisering av høyeste verdi for LAI gjennom året. For to av prøvene, S1A og S23, gjorde matriksinterferensen at resultatet ikke kunne rapporteres i det hele tatt. Disse behandles derfor på lik linje med de med høy rapporteringsgrense. For de prøvene hvor LAI faktisk er påvist, benyttes de i vurderinger og klassifisering. Øvre rapporteringsgrense er satt for >500, som også gir et veldig usikkert resultat. Disse er derfor heller ikke tatt med.

Det er kun gjennomført en runde med biotaprøver. Dette medfører mulige usikkerheter i resultatene, og gjelder særlig der eventuelle målte verdier eller snitt av målte verdier ligger tett inntil klassegrenser. Biotaundersøkelsene gir allikevel et tilstrekkelig grunnlag for å vurdere effekten av forurensningen på det biologiske systemet i tilhørende resipienter.

3 Resultater

3.1 Nedbør og kobberkonsentrasjon i Grunnstollen og Langvatnet ved Hellarmo

Figur 3-1 viser kobberkonsentrasjonene fra 2024 for Grunnstollen (S1A) ved Sulitjelma gruveområder og Langvatnet ved Hellarmo (S2A). I motsetning til tidligere år er det ikke rapportert vannføring i Grunnstollen på grunn av manglende data. I stedet brukes nedbørsdata som et indirekte mål på vannføring, som også er vist i Figur 3-1. Dette viser imidlertid ikke bidraget fra snøsmelting når det er snakk om vannføring. Grafen med nedbørsdata er blå i periodene med kuldegrader og rød når det er varmegrader. Dette er gjort for å få informasjon om hvorvidt nedbøren lagres som snø. Temperatur- og nedbørsdata er hentet fra Valnesfjord (stasjon 82110) fra Norsk klimaservicesenter (seklima.met.no). Værstasjonen på Valnesfjord ligger ca. 4 mil vest for Sulitjelma, noe som kan gi en viss usikkerhet med tanke på nedbør- og temperaturverdier. Den vurderes likevel som det beste alternativet basert på tilgjengelig måleserie.



Figur 3-1. Figuren viser kobberkonsentrasjoner i S1A (kilde) og S2A ved Hellarmo, utløp Langvatnet, sammen med nedbør ved Valnesfjord [mm]. **Obs: Legg merke til at kobberkonsentrasjon er oppgitt i mg/l for punkt S1A og i µg/l for punkt S2A.** Nedbørssøylene er blå der det er registrert negative lufttemperaturer og røde der det er registrert varmegrader.

Større nedbørsepisoder vil kunne tilføre oksygenrikt vann i gruvene, noe som vil medføre oksidering av sulfidmineraler, og gi økt utlekking av svovelsyre. Dette vil videre løse opp og mobilisere tungmetaller. Resultatet blir en utspyling av tungmetall og svovelsyreholdig vann fra massene under perioder med mye nedbør og under snøsmeltingen. I en periode med snøsmelting kan man også få en ekstra fortynning av konsentrasjonene pga. høy vannføring.

Nedbørsdataene viser større nedbørsepisoder i januar, juli og flere ganger gjennom oktober og november. For prøvepunkt S1A, som representerer gruvevann, er den høyeste verdien i 2024 målt i september på 19 500 µg/l og den laveste målt i mai på 5 160 µg/l.

For prøvepunkt S2A som representerer vannkjemien ut av Langvatnet, er den høyeste verdien i 2024 i likhet med S1A målt i september på 24,1 µg/l, men for S2A er den laveste verdien i 2024 målt i mars og er på 9,6 µg/l. Konsentrasjonen ut av Langvatnet overskrider den stedege grenseverdien satt av Miljødirektoratet på 10 µg/l for alle prøvetakingsrundene i 2024, bortsett fra i prøven fra mars.

3.2 Analyseresultater

Faktaarkene i kap. 3.2.1 inneholder en oversikt over relevant informasjon om prøvetakingsstasjonene ved Sulitjelma Bergverk, samt klassifisering av kjemisk og økologisk tilstand for de ulike stasjonene. Alle resultater for utvalgte parametere i faktaarkene er klassifisert i henhold til veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen, 2018).

I tillegg til klassifisering av kjemisk og økologisk tilstand, er det i faktaarkene også vist en tabell med konsentrasjoner for de parametere som anses som aller mest relevante for avrenning fra sulfidgruver:

- Kobber og sink er ansett som to av de viktigste tungmetallene mht. effekter på resipient.
- Kadmium er ofte styrende for den kjemiske tilstanden.
- Labilt aluminium er en viktig parameter for fiskens levevilkår.
- Sulfat er relevant i forbindelse med avrenning fra sulfidgruver. I avrenning fra sulfidbergarter kan det forventes at sulfatkonsentrasjoner er korrelert med konsentrasjoner av metallene som forekommer i sulfider, f.eks. kobber. Dersom det er påvist høye metallkonsentrasjoner, men lave sulfatkonsentrasjoner, kan det indikere at det er en annen kilde til metallavrenning enn sulfidmineraler.

Vær obs på at skala er forskjellig fra graf til graf i faktaarkene. For parametere der det ikke er påvist verdier høyere enn rapporteringsgrensen, vil disse parametere tilegnes en verdi lik halvparten av rapporteringsgrensen ved utregning av gjennomsnittsverdier. Etter faktaarkene gis en kort oppsummering av vannkjemiske data presentert i figurer.

3.2.1 Faktaark

Sulitjelma gruveområde – Grunnstollen (S1A)



(foto: K.S. Hugaas).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Gruvevann fra Grunnstollen (S1A), 164-95823
Vannforekomst ID:	Ingen vannforekomst-ID
Vannforekomst navn:	Gruvevann fra Grunnstollen
Vanntype:	Gruvevann

Fakta om stasjonen

Beliggenhet:	Målestasjon ved Grunnstollen. Adkomst fra FV830
Beskrivelse av stasjon:	Prøvestasjonen representerer kildeområdet og er sterkt forurenset gruvevann
Koordinater (UTM-33):	Ø = 547172, N = 7446572
Prøvetyper:	Vannkjemi (hvert år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand*	Kjemisk tilstand
Moderat	Ikke god

*Ettersom stasjon S1A er en kildestasjon, og det ikke tas biotaprøver, er klassifisering av økologisk tilstand kun basert på tilstand av vannregionspesifikke stoff.

Klassifisering av økologisk tilstand

Ettersom det ikke utføres biotaundersøkelser ved S1A siden det er en kildestasjon, er klassifiseringen av økologisk tilstand kun basert på vannregionspesifikke stoff. Resultatene viser *ikke god* tilstand for krom, kobber og sink, mens resultater for arsen tilsvare *god* tilstand. Siden vannregionspesifikke stoffer ikke kan dra ned økologisk tilstand lengre enn til *moderat*, settes samlet økologisk tilstand til *moderat*.

Vannregionspesifikke stoffer				
Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Vann	God	Ikke god	Ikke god	Ikke god

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres ikke for S1A, da dette er en kildestasjon og ikke en vannforekomst. Kjemisk tilstand er allikevel vist for å gi en indikasjon på vannkjemien. Resultatene tilsvare *ikke god* kjemisk tilstand på grunn av at kadmium, nikkel og bly. Resultatene for kvikksølv viser *god* tilstand for 2024.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	Ikke god	God	Ikke god	Ikke god

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parameterne i tabellen under er ansett som de mest relevante parameterne for avrenning fra sulfidgruver.

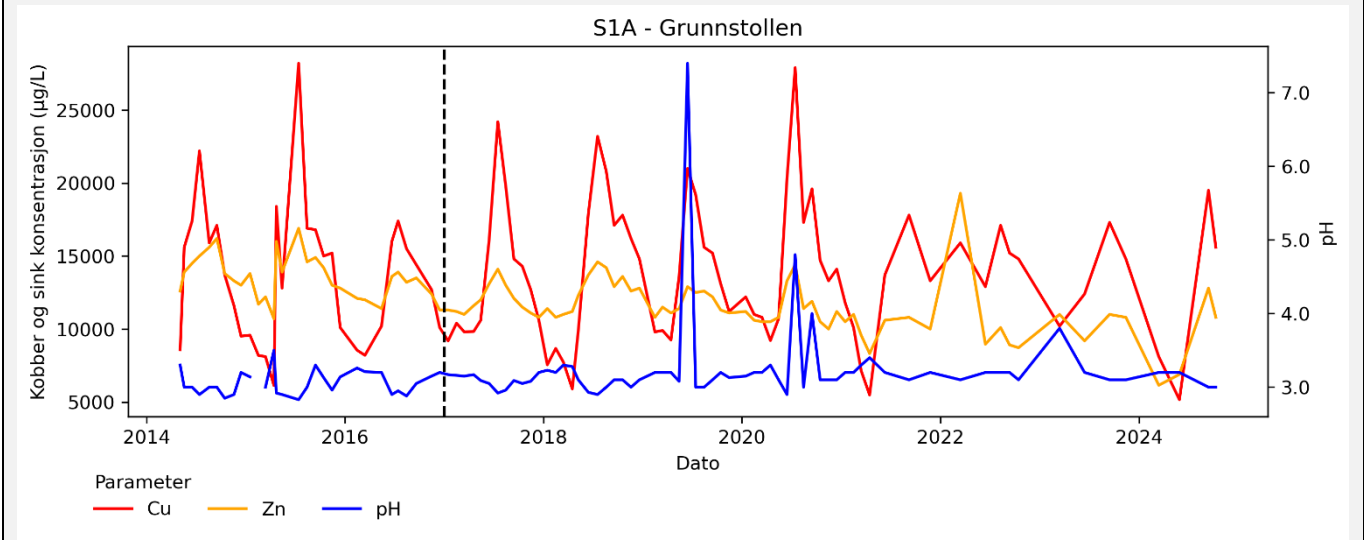
Prøvestasjon S1A er ingen vannforekomst, men sterk forurenset gruvevann. Vannkjemien er allikevel sammenlignet med klassegrenser for ferskvann fra veileder 02:2018, da vannet ledes videre til Giken og Langvatnet.

S1A	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)	Vannføring (l/s)**
Mars	3,2	8 110	6 150	23,1	10 700	946	---
Mai	3,2	5 160	6 890	17,7	6 440	1 200	30-35
Sep.	3,0	19 500	12 800	36,6	22 700	990	---
Okt.	3,0	15 600	10 800	32,9	---	1 000	---
Snitt 2024	3,1	12 093	9 160	27,6	13 280	1 034	---

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året. Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1).
Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.
** Grunnet overgang til ny prøvetaker i 2024 mangler estimat på vannføring for de fleste prøvetakingene dette året.

Vurdering av historiske verdier

Figur 3-2 viser historiske data fra 2014 til 2024 over kobber, sink og pH fra Grunnstollen (S1A). Grafen viser høye kobber- og sinkkonsentrasjoner, med årlige variasjoner (typisk høyest konsentrasjoner i sommermånedene/tidlig høst). Verdien for pH er generelt lave, med unntak av en måling i 2019.



Figur 3-2. Historiske data for kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH fra 2014-2024 i prøvetakingspunkt S1A. Svart stiplet linje indikerer startdato for filtrering av vannprøver ved prøvetaking.

Sulitjelma gruveområde – Giken, nedstrøms Grunnstollen (S1B)



(foto: K.S. Hugaas).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om stasjonen	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Gikenelva ved Sandnes, 164-44889	Beliggenhet:	Like oppstrøms brua ved FV830 Sandnes. Adkomst fra grusplassen like ovenfor industriområdet
Vannforekomst ID:	164-169-R	Beskrivelse av stasjon:	Prøvestasjonen representerer samlet avrenning fra gruveområdene Hankabakken 1 og 2 og Ny-Sulitjelma ved Giken, nedstrøms Grunnstollen. Vannet renner videre ut i Langvatnet
Vannforekomst navn:	Gikenelva nedre	Koordinater (UTM-33):	Ø = 546926, N = 7446593
Vanntype:	Små, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)	Prøvetype:	Vannkjemi (hvert år) og biota (hvert 3. år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
Svært dårlig (F)	Ikke god

Økologisk tilstand: (B) indikerer at bunndyr, (P) at påvekstalger, (F) at fisk og (V) vannregionspesifikke stoffer var styrende kvalitetselement for fastsettelse av økologisk tilstand.

Klassifisering av økologisk tilstand

Bunndyr					Påvekstalger				
EPT-familier	ASPT	ASTP nEQR	Tilstand ASPT	RAMI*	Antall indikatorarter	PIT	PIT nEQR	Tilstand PIT	AIP*
3	5,60	0,50	Moderat**	-	2	7,18	0,75	God	-

Grå skrift og ingen fargemarkering betyr at indeks ikke ble benyttet i den endelige tilstandsvurderingen. Stjerne (*): Krav til antall indikatorarter er ikke oppfylt. **Få indikatoretaksa gir et svært usikkert resultat, og vår faglige vurdering er at *dårlig* er en mer riktig beskrivelse av tilstanden ved lokaliteten, etter kvalitetselementet bunndyr.

Fisk		Vannregionspesifikke stoff				
Tetthet		Matriks Vann	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Svært dårlig			God	God	Ikke god	Ikke god

For Giken (S1B) i 2024, er fisk tatt med som et kvalitetselement i tilstandsklassifiseringen, da det er antatt naturlig forekomst av innvandrende fisk fra Langvatnet, om elva ikke var påvirket av gruveavrenning. Tilstanden blir da *svært dårlig*.

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres som *ikke god* på grunn av at kadmium, nikkel og bly. Alle enkeltkonsentrasjoner av bly og nikkel har *god* tilstand i 2024 iht. Mac-EQS, men årsgjennomsnittet overskrider AA-EQS, noe som gjør at disse parameterne likevel ender på *ikke god* tilstand. For kadmium gir både alle enkeltmålinger og årsgjennomsnittet *ikke god* tilstand. Både enkeltmålinger og årsgjennomsnittet for kvikksølv viser *god* tilstand for 2024.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	Ikke god	God	Ikke god	Ikke god

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

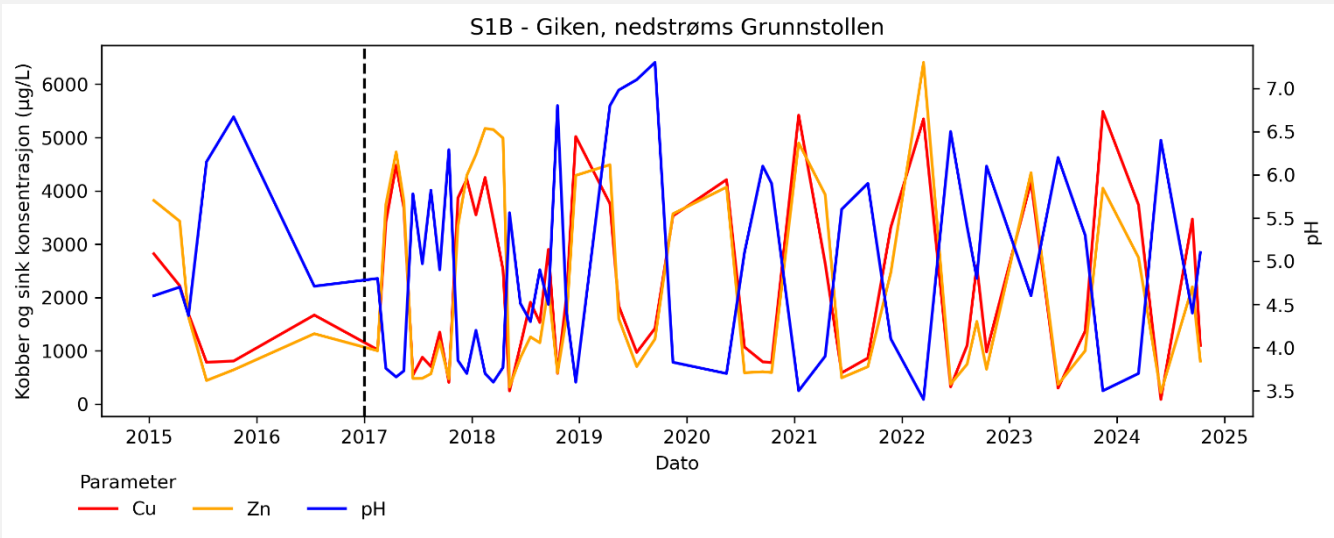
Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parametere i tabellen under er ansett som de mest relevante parametere for avrenning fra sulfidgruver.

S1B	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mars	3,7	3 740	2 750	10,6	5 780	435
Mai	6,4	87	215	0,514	<10	36
Sep.	4,4	3 470	2 200	6,28	1 520	170
Okt.	5,1	1 100	806	2,25	<50	80
Snitt 2024	4,5	2 099	1 493	4,91	1 833	180

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året. Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

Vurdering av historiske verdier

Figur 3-3 viser historiske data fra 2015-2024 over kobber, sink og pH fra Giken nedstrøms utløpet fra Grunnstollen (S1B). Vannmengdene ut fra Grunnstollen er periodevis høye, og Giken nedstrøms Grunnstollen blir tilført mye vann med lav pH og høyt innhold av tungmetaller. Dette, sammen med endringer i vannføring i Giken, fører til store variasjoner i pH og kan gi økt utlekking av allerede utfelte metaller i elved sedimentene. Figuren viser tydelig at konsentrasjon av kobber og sink i vannet og vannets pH-verdi er omvendt proporsjonale.



Figur 3-3. Historiske data for kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH fra 2015-2024 i prøvetakingspunkt S1B. Svart stiplet linje indikerer startdato for filtrering av vannprøver ved prøvetaking.

Sulitjelma gruveområde – Giken, oppstrøms Grunnstollen (S1C)



(foto: K.S. Hugaas).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om stasjonen	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Giken, oppstrøms Grunnstollen (S1C), 164-92642	Beliggenhet:	Like oppstrøms bru ved Gikenveien. Adkomst ovenfor gruveområdet ved fossefall
Vannforekomst ID:	164-169-R	Beskrivelse av stasjon:	Stasjonen representerer vannkjemien i Giken oppstrøms utslippet fra Grunnstollen
Vannforekomst navn:	Gikenelva nedre	Koordinater (UTM-33):	Ø = 547399, N = 7446999
Vanntype:	Små, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)	Prøvetype:	Vannkjemi (hvert år) og biota (hvert 3. år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
Svært dårlig (B)	Ikke god

Økologisk tilstand: (B) indikerer at bunndyr, (P) at påvekstalger og (V) vannregionspesifikke stoffer var styrende kvalitetselement for fastsettelse av økologisk tilstand.

Merk at klassifiseringen av vannprøver ved S1C i 2024 kun er basert på tre prøvetakinger gjennom året grunnet vanskelige prøvetakingsforhold vinterstid.

Klassifisering av økologisk tilstand

Bunndyr					Påvekstalger				
EPT-familier	ASPT	ASTP nEQR	Tilstand ASPT	RAMI*	Antall indikatorarter	PIT	PIT nEQR	Tilstand PIT	AIP
1	3,67	0,17	Svært dårlig	-	5	8,18	0,89	Svært god	7,18*

Grå skrift og ingen fargemarkering betyr at indeks ikke ble benyttet i den endelige tilstandsvurderingen. Stjerne (*): Krav til antall indikatorarter er ikke oppfylt.

Fisk	Vannregionspesifikke stoff				
Tetthet	Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Ikke relevant for denne stasjonen	Vann	God	God	Ikke god	Ikke god

Fisk er ikke inkludert i tilstandsklassifiseringen, da fysiske forhold ved stasjonen tilsier at fisk ikke er naturlig forekommende.

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres som *ikke god*, ettersom årsgjennomsnittet for kadmium tilsvarer *ikke god* tilstand. For kvikksølv, nikkel og bly tilsvarer både enkeltmålinger og årsgjennomsnitt *god* tilstand for 2024.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	Ikke god	God	God	God

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

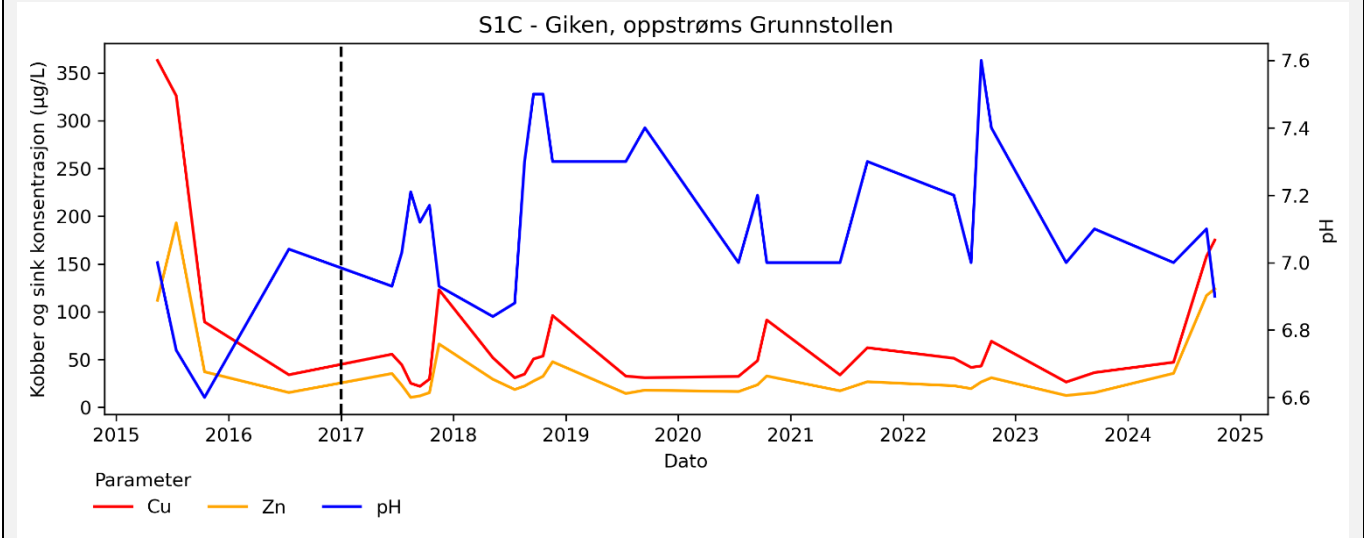
Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parametere i tabellen under er ansett som de mest relevante parametere for avrenning fra sulfidgruver.

S1C	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mai	7,0	47,2	35,6	0,0622	21	8,9
Sep.	7,1	158	117	0,338	48	13
Okt.	6,9	175	124	0,347	<50	12
Snitt 2024	7,0	127	92,2	0,249	34,5	11,3

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året (sett bort i fra høstprøven grunnet høy rapporteringsgrense). Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

Vurdering av historiske verdier

Figur 3-4 viser vannkjemidata over kobber, sink og pH fra 2015 til 2024 fra Giken oppstrøms Grunnstollen (S1C). Prøvepunktet er påvirket av avrenning fra avgangsmasser innenfor nedbørsfeltet til elven. Kobberverdiene er forhøyede (men vesentlig lavere enn i S1B), og pH er nøytral.



Figur 3-4. Historiske data for kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH fra 2015-2024 i prøvetakingspunkt S1C. Svart stiplet linje indikerer startdato for filtrering av vannprøver ved prøvetaking.

Sulitjelma gruveområde – Hellarmo, utløp Langvatnet (S2A)



(foto: K.S. Hugaas).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om stasjonen	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Langvatnet, utløp Hellarmo, 164-44892	Beliggenhet:	Ved gangbru like ved utløpet til Langvatnet til Langvasselva ved Hellarmovatnet
Vannforekomst ID:	164-811-2-L 164-160 R	Beskrivelse av stasjon:	Vannprøven representerer utløpet av Langvatnet
Vannforekomst navn:	Langvatnet nedre	Koordinater (UTM-33):	Ø = 538445, N = 7450404
Vanntype:	Middels til stor, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)	Prøvetype:	Vannkjemi (hvert år) og biota (hvert 3. år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
Svært dårlig (B)	God

Økologisk tilstand: (B) indikerer at bunndyr, (P) at påvekstalter, (F) fisk og (V) vannregionspesifikke stoffer var styrende kvalitetselement for fastsettelse av økologisk tilstand.

Klassifisering av økologisk tilstand

Bunndyr					Påvekstalter				
EPT-familier	ASPT	ASTP nEQR	Tilstand ASPT	RAMI*	Antall indikatorarter	PIT	PIT nEQR	Tilstand PIT	AIP
1	4,00	0,18	Svært dårlig	-	5	7,08	0,97	Svært god	7,06*

Grå skrift og ingen fargemarkering betyr at indeks ikke ble benyttet i den endelige tilstandsvurderingen. Stjerne (*): Krav til antall indikatorarter er ikke oppfylt.

Fisk	Vannregionspesifikke stoff				
Tetthet (ikke relevant)	Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Metaller (se resultatbeskrivelse under)	Vann	God	God	Ikke god	Ikke god

Fisk er ikke inkludert i tilstandsklassifiseringen, da populasjonsvurdering i innsjø ikke er relevant for dette overvåkningsprogrammet.

Metallanalyser av fiskefilet viste at nivået av kvikksølv, bly og kadmium var under EUs anbefalte grenseverdier for omsetting og gjeldende kostholdsråd for inntak av sjømat. Konsentrasjonene av arsen, bly, krom, nikkel og i hovedsak kadmium var under labens rapporteringsgrense. Leveranalysene viste at kadmiumkonsentrasjonen oversteg EUs anbefalte grenseverdier for omsetting og kobberkonsentrasjonen oversteg gjeldende kostholdsråd for inntak av sjømat (TDI). Resultatet viser tydelig at forurensningspåvirkningen til Langvatnet fortsatt er sterk.

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres som *god*, da kadmium, kvikksølv, nikkel og bly har både enkeltmålinger og årsgjennomsnitt tilsvarende *god* tilstand for 2024.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	God	God	God	God

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

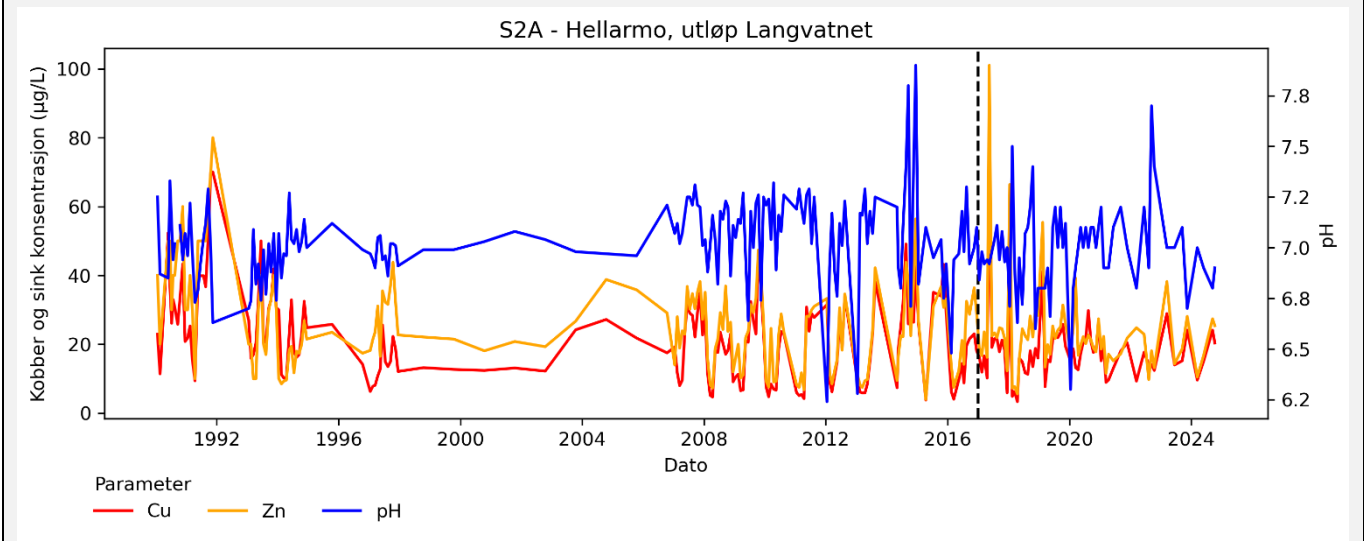
Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parameterne i tabellen under er ansett som de mest relevante parameterne for avrenning fra sulfidgruver. Den stedege grenseverdien for kobber på 10 µg/l er innfridd ved 1 av 4 prøvetakingsrunder i 2024.

S2A	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mars	7,0	9,6	10,5	<0,05	<10	5,3
Mai	6,9	15,1	16,8	<0,05	12	4,6
Sep.	6,8	24,1	27,4	0,0887	27	8,4
Okt.	6,9	20,4	25,4	0,0794	<50	5,8
Snitt 2024	6,9	17,3	20,0	0,055	14,7	6,0

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året (sett bort i fra høstprøven grunnet høy rapporteringsgrense). Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

Vurdering av historiske verdier

Figur 3-5 viser historiske data over kobber, sink og pH fra Hellarmo, som er utløpet fra Langvatnet (S2A) fra 1990 til og med 2024. Den historiske tendensen viser stabil og nøytral pH og forhøyede kobberkonsentrasjoner.



Figur 3-5. Historiske data for kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH fra 1990-2024 i prøvetakingspunkt S2A. Svart stiplet linje indikerer startdato for filtrering av vannprøver ved prøvetaking.

Sulitjelma gruveområde – Langvatnet, ved utløpet fra Giken (S2B)



(foto: K.S. Hugaas).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om stasjonen	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Langvatnet, øst for utløpet fra Giken, 164-110395	Beliggenhet:	Innerst i Langvatnet, sørøst for utløpet fra gruvene ved Giken.
Vannforekomst ID:	164-811-1-L	Beskrivelse av stasjon:	Vannprøven representerer vannkjemien i øvre del av Langvatnet.
Vannforekomst navn:	Langvatnet øvre	Koordinater (UTM-33):	Ø = 546866, N = 7446235
Vanntype:	Stor, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)	Prøvetype:	Vannkjemi (hvert år) og biota (hvert 3. år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
Svært dårlig (B)	God

Økologisk tilstand: (B) indikerer at bunndyr, (P) at påvekstlger og (V) vannregionspesifikke stoffer var styrende kvalitetselement for fastsettelse av økologisk tilstand.

Merk at klassifiseringen av vannprøver ved punkt S2B i 2024 kun er basert på tre prøvetakinger gjennom året grunnet vanskelige prøvetakingsforhold vinterstid.

Klassifisering av økologisk tilstand

Bunndyr					Påvekstlger				
EPT-familier	ASPT	ASTP nEQR	Tilstand ASPT	RAMI*	Antall indikatorarter	PIT	PIT nEQR	Tilstand PIT	AIP*
1	3,50	0,16	Svært dårlig	-	5	5,34	1,00	Svært god	-

Grå skrift og ingen fargemarkering betyr at indeks ikke ble benyttet i den endelige tilstandsvurderingen. Stjerne (*): Krav til antall indikatorarter er ikke oppfylt.

Fisk
Tetthet
Ikke relevant for denne stasjonen

Vannregionspesifikke stoff				
Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Vann	God	God	Ikke god	Ikke god

Fisk er ikke inkludert i tilstandsklassifiseringen, da populasjonsvurdering i innsjø ikke er relevant for dette overvåkningsprogrammet.

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres som *god* i 2024, ettersom alle enkeltmålinger samt årsgjennomsnitt for både kadmium, kvikksølv, bikkel og bly tilsvarer *god* tilstand.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	God	God	God	God

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

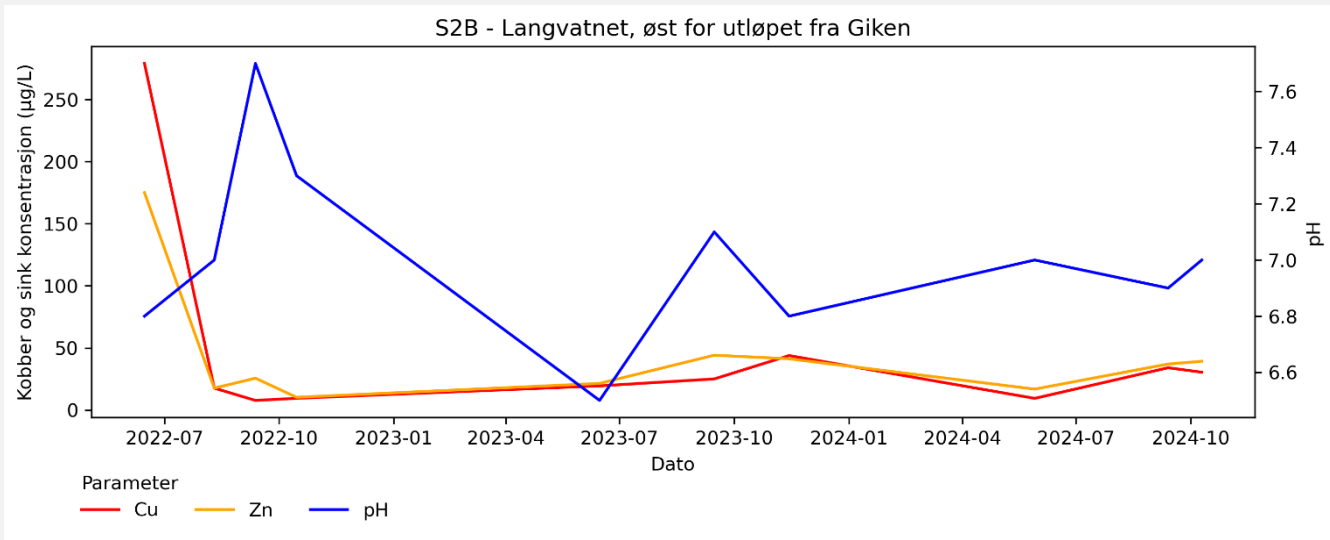
Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parametere i tabellen under er ansett som de mest relevante parametere for avrenning fra sulfidgruver.

S2B	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mai	7,0	9,35	16,8	<0,05	<10	6,0
Sep.	6,9	34	37	0,103	17	6,5
Okt.	7,0	30,4	39,2	0,108	<50	8,5
Snitt 2024	7,0	24,6	31,0	0,079	11,0	7,0

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året (sett bort i fra høstprøven grunnet høy rapporteringsgrense). Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

Vurdering av historiske verdier

Prøvetakingsstasjon S2B ble prøvetatt for første gang i 2022. Figur 3-6 viser resultater for kobber, sink og pH i 2022-2024. pH-målingene ligger i overvåkningsperioden mellom 6,5 og 7,7, mens kobberkonsentrasjonen ligger mellom ca. 8 og ca. 280 µg/l. Målingen fra juni 2022 skiller seg klart ut fra resten, med en høyere konsentrasjon av kobber og sink.



Figur 3-6. Kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH i prøvetakingspunkt S2B fra 2022-2024.

Sulitjelma gruveområde – Galmi, referanse (S3)



Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om stasjonen	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Galmi, referanse (S3), 164-92643	Beliggenhet:	Ved fossefallet ned mot Hellarmovatnet
Vannforekomst ID:	164-147-R	Beskrivelse av stasjon:	Vannprøven representerer bakgrunnsverdier ned mot Hellarmovatnet
Vannforekomst navn:	Galmmejhåhkå med Hellarmovatnet	Koordinater (UTM-33):	Ø = 537911, N = 7450942
Vanntype:	Små, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)	Prøvetype:	Vannkjemi (hvert år) og biota (hvert 3. år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
Moderat (V)	God

Økologisk tilstand: (B) indikerer at bunndyr, (P) at påvekstalger og (V) vannregionspesifikke stoffer var styrende kvalitetselement for fastsettelse av økologisk tilstand.

Merk at klassifiseringen av vannprøver ved punkt S3 i 2024 kun er basert på tre prøvetakinger gjennom året grunnet vanskelige prøvetakingsforhold.

Klassifisering av økologisk tilstand

Bunndyr					Påvekstalger				
EPT-familier	ASPT	ASTP nEQR	Tilstand ASPT	RAMI	Antall indikatorarter	PIT	PIT nEQR	Tilstand PIT	AIP
8	6,73	0,78	God	4,30	7	6,73	1,00	Svært god	6,99*

Grå skrift og ingen fargemarkering betyr at indeks ikke ble benyttet i den endelige tilstandsvurderingen. Stjerne (*): Krav til antall indikatorarter er ikke oppfylt.

Fisk	Vannregionspesifikke stoff				
Tetthet	Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Ikke beregnet (se forklaring under)	Vann	God	God	Ikke god	Ikke god

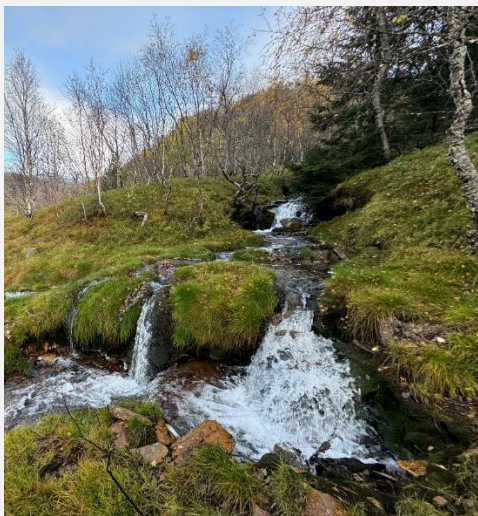
På grunn observasjon gytefisk på stasjonen, ble elektrofisket avsluttet umiddelbart. Siden resultatet ville gitt et skjevt bilde av faktisk tilstand i elva, er tetthet ikke beregnet for stasjon S3 i 2024. Tetthet er derfor ikke tatt med som et kvalitetselement i klassifiseringen av økologisk tilstand.

Klassifisering av kjemisk tilstand						
Kjemisk tilstand klassifiseres som *god*, da kadmium, kvikksølv, nikkel og bly har både enkeltmålinger og årsgjennomsnitt tilsvarende *god* tilstand for 2024.						
Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly		
Vann	God	God	God	God		
Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024						
Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parameterne i tabellen under er ansett som de mest relevante parameterne for avrenning fra sulfidgruver.						
S3	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mai	6,6	<1	<2	<0,05	<10	2,5
Sep.	7,0	10,5	8,89	<0,05	<10	5,8
Okt.	6,8	12,1	12,1	<0,05	<50	7,8
Snitt 2024	6,8	7,7	7,33	0,025	5,0	5,37

Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året. Klassifiseringen er kun veiledende, se vedlegg 1. For punkt S3 er konsentrasjonen under rapporteringsgrense (10 µg/l og 50 µg/l) for alle tre prøvetakinger. På grunn av svært høy rapporteringsgrense i oktober, er kun prøve fra mai og september benyttet til utregning av gjennomsnitt.

Vurdering av historiske verdier					
Figur 3-7 viser historiske data over kobber, sink og pH fra Galmi, som er ansett som en referansestasjon (S3). Grafen viser at konsentrasjonene av kobber og sink som er registrert i sep. og okt. 2024 er vesentlig høyere enn hva som er registrert i punktet tidligere. Med noen unntak har konsentrasjoner av kobber og sink tidligere pleid å ligge under og ved rapporteringsgrensa. Årsaken til de høye konsentrasjonene fra høsten 2024 er ikke kjent, og utviklingen her bør følges særlig opp i 2025.					
S3 - Galmi, referansestasjon Parameter — Cu — Zn — pH					
Figur 3-7. Historiske data for kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH fra 2015-2024 i prøvetakingspunkt S3. Svart stiplet linje indikerer startdato for filtrering av vannprøver ved prøvetaking.					

Sulitjelma gruveområde – Furuhaugbekken (S4)



(foto: Ø.P. Hveding).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Furuhaugbekken ved innløp Langvatnet, 164-44888
Vannforekomst ID:	164-31-R
Vannforekomst navn:	Furuhaugbekken
Vanntype:	Små, moderat kalkrik, klar (TOC2-5) (Middels, moderat kalkrik, klar (TOC2-5))

Fakta om stasjonen

Beliggenhet:	Like etter elva samles. Adkomst fra Aviron, Furuhaugen
Beskrivelse av stasjon:	Prøvestasjonen representerer samlet avrenning fra gruveområdet ved Furuhaugen
Koordinater (UTM-33):	Ø = 541573, N = 7449021
Prøvetype	Vannkjemi (hvert år) og biota (hvert 3. år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
Moderat (B, V)	Ikke god

Økologisk tilstand: (B) indikerer at bunndyr, (P) at påvekstalger og (V) vannregionspesifikke stoffer var styrende kvalitetselement for fastsettelse av økologisk tilstand.

Merk at klassifiseringen av vannprøver ved punkt S4 i 2024 kun er basert på tre prøvetakinger gjennom året grunnet vanskelige prøvetakingsforhold vinterstid.

Klassifisering av økologisk tilstand

Bunndyr					Påvekstalger				
EPT-familier	ASPT	ASTP nEQR	Tilstand ASPT	RAMI*	Antall indikatorarter	PIT	PIT nEQR	Tilstand PIT	AIP
4	5,33	0,43	Moderat	-	5	7,40	0,95	Svært god	7,05*

Grå skrift og ingen fargemarkering betyr at indeks ikke ble benyttet i den endelige tilstandsvurderingen. Stjerne (*): Krav til antall indikatorarter er ikke oppfylt.

Fisk	Vannregionspesifikke stoff				
Tetthet	Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Ikke relevant for denne stasjonen	Vann	God	Ikke god	Ikke god	Ikke god

Fisk er ikke inkludert i tilstandsklassifiseringen, da fysiske forhold ved stasjonen tilsier at fisk ikke er naturlig forekommende.

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres som *ikke god* på grunn av at resultater for kadmium, nikkel og bly tilsvarer *ikke god* tilstand. For nikkel er kun årsgjennomsnittet over grenseverdi (AA-EQS), mens dette gjelder for både enkeltverdier (Mac-EQS) og årsgjennomsnitt (AA-EQS) for kadmium og nikkel.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	Ikke god	God	Ikke god	Ikke god

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

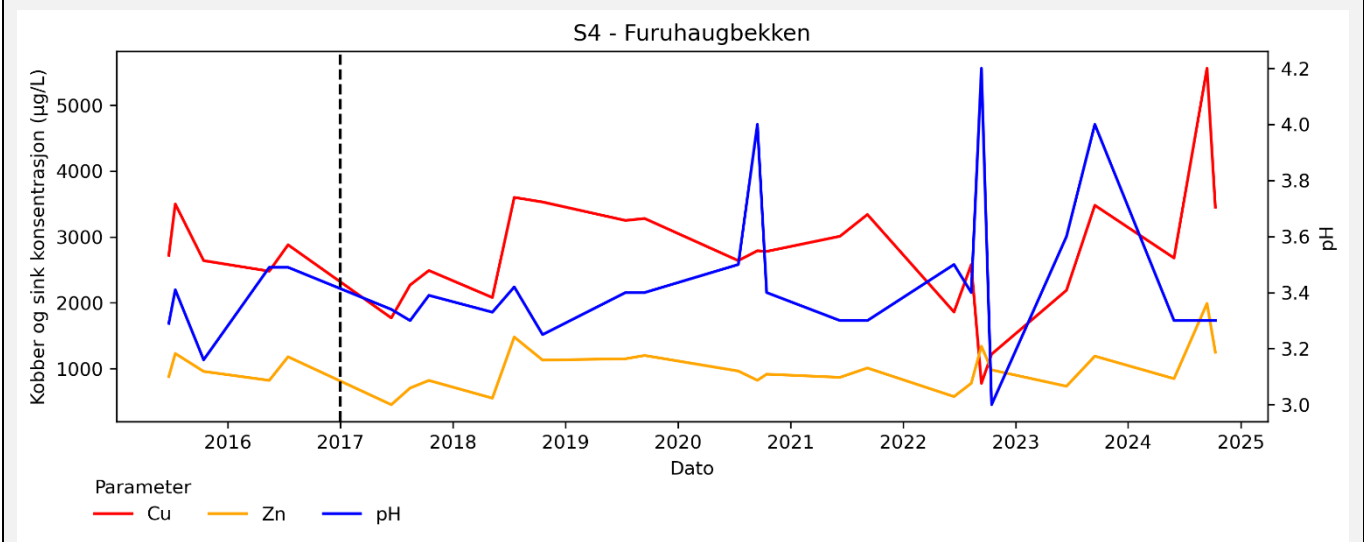
Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parametere i tabellen under er ansett som de mest relevante parametere for avrenning fra sulfidgruver.

S4	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mai	3,3	2 680	848	2,64	2 450	90
Sep.	3,3	5 560	1 990	5,84	6 140	170
Okt.	3,3	3 450	1 250	3,65	>500	120
Snitt 2024	3,3	3 897	1 363	4,04	4 295	127

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året (sett bort i fra høstprøven grunnet lav øvre rapporteringsgrense). Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

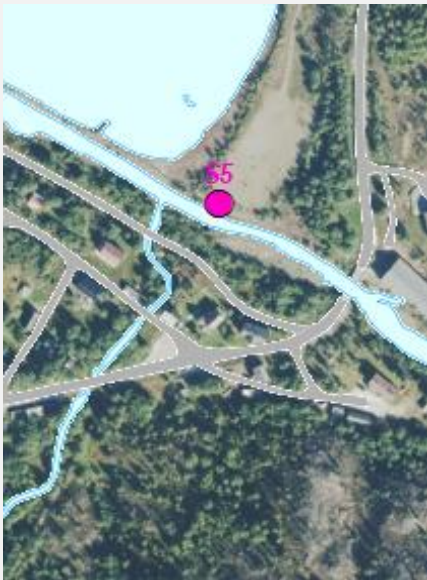
Vurdering av historiske verdier

Figur 3-8 viser historiske data fra 2015-2024 over kobber, sink og pH fra Furuhaugbekken som har avrenning fra Furuhaugen gruver. Grafen viser at vannkjemien i Furuhaugbekken har høye konsentrasjoner av kobber og sink og lav pH i hele måleperioden. Bekken ser ut til å være sterkt påvirket av Furuhaugen gruver.



Figur 3-8. Historiske data for kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH fra 2015-2024 i prøvetakingspunkt S4. Svart stiplet linje indikerer startdato for filtrering av vannprøver ved prøvetaking.

Sulitjelma gruveområde – Balmi, nedstrøms fylling (S5)



(foto: Ø.P. Hveding).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om stasjonen	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Balmielva ved innløp Langvatnet, 164-44680	Beliggenhet:	Adkomst fra grusplassen ved innløpet fra Balmielva til Langvatnet, nedstrøms bru
Vannforekomst ID:	164-64-R	Beskrivelse av stasjon:	Prøvestasjonen representerer samlet avrenning nedstrøms fylling
Vannforekomst navn:	Balmielva nedre	Koordinater (UTM-33):	Ø = 547458, N = 7445329
Vanntype:	Middels, moderat kalkrik, humøs	Prøvetype:	Vannkjemi (hvert år) og biota (hvert 3. år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
Svært dårlig (F)	God

Økologisk tilstand: (B) indikerer at bunndyr, (P) at påvekstalg, (F) at fisk, og (V) at vannregionspesifikke stoffer var styrende kvalitetselement for fastsettelse av økologisk tilstand.

Merk at klassifiseringen av vannprøver ved punkt S5 i 2024 kun er basert på tre prøvetakinger gjennom året grunnet vanskelige prøvetakingsforhold vinterstid.

Klassifisering av økologisk tilstand

Bunndyr					Påvekstalg				
EPT-familier	ASPT	ASTP nEQR	Tilstand ASPT	RAMI	Antall indikatorarter	PIT	PIT nEQR	Tilstand PIT	AIP
16	7,33	1,00	Svært god	6,03	12	7,06	0,98	Svært god	7,05

Grå skrift og ingen fargemarkering betyr at indeks ikke ble benyttet i den endelige tilstandsvurderingen.

Fisk		Vannregionspesifikke stoff			
Tetthet		Matriks	Arsen	Krom	Kobber
Svært dårlig		Vann	God	God	Ikke god

Det ble kun fanget syv ørreter ved første fiskerunde ved S5. Fisket ble derfor avsluttet iht. gjeldende metode (Forseth & Forsgren, 2008). Tilstanden kom derfor ut i svært dårlig.

Klassifisering av kjemisk tilstand

Resultater for alle de aktuelle parameterne som inngår i klassifisering av kjemisk tilstand tilsvarer i 2024 *god* tilstand.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	God	God	God	God

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

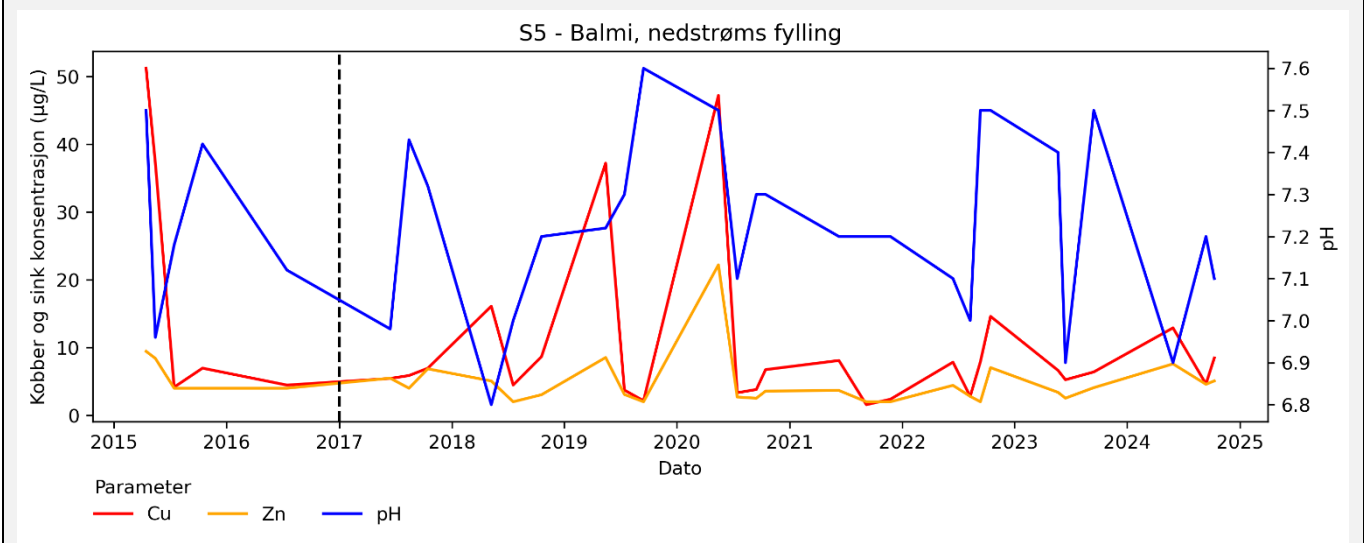
Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parameterne i tabellen under er ansett som de mest relevante parameterne for avrenning fra sulfidgruver.

S5	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mai	6,9	12,9	7,59	<0,05	<10	1,2
Sep.	7,2	4,62	4,58	<0,05	14	3,1
Okt.	7,1	8,46	5,08	<0,05	<50	6,0
Snitt 2024	7,1	8,66	5,75	0,025	9,5	3,4

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året (sett bort i fra høstprøven grunnet høy rapporteringsgrense). Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

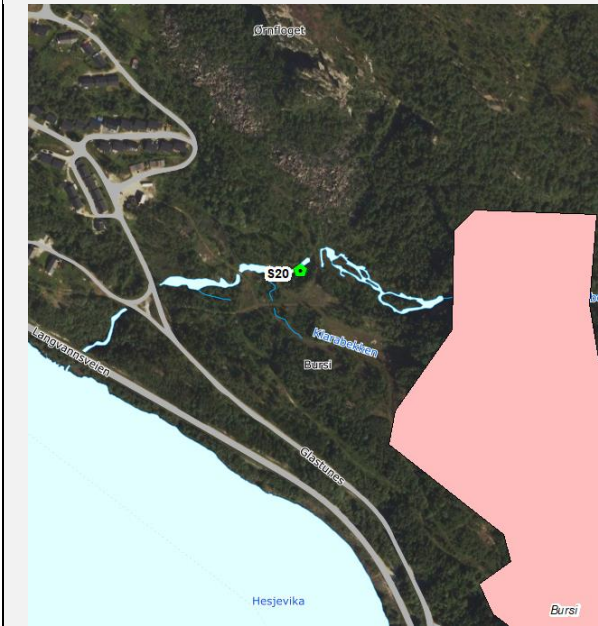
Vurdering av historiske verdier

Figur 3-9 viser historiske data over kobber og pH fra Balmi som har avrenning fra en fylling fra gruve. Grafen viser tidvis høye kobberkonsentrasjoner i Balmi. Vannprøvene viser nøytral pH i hele måleperioden. Kobberkonsentrasjonen i bekken viser at vannkjemien i bekken tidvis er påvirket av avrenning fra fyllingen.



Figur 3-9. Historiske data for kobberkonsentrasjoner og pH fra 2015-2024 i prøvetakingspunkt S5. Svart stiplet linje indikerer startdato for filtrering av vannprøver ved prøvetaking.

Sulitjelma gruveområde – Klarabekken (S20)



(foto: Ø.P. Hveding).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om stasjonen	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Klarabekken ved innløp Langvatnet, 164-110123	Beliggenhet:	Nederst i Klarabekken før utløp i Langvatnet
Vannforekomst ID:	164-172-R	Beskrivelse av stasjon:	Vannprøven representerer avrenning fra Sigridfeltet gruver
Vannforekomst navn:	Klarabekken	Koordinater (UTM-33):	Ø = 543046, N = 7448972
Vanntype:	Små, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)	Prøvetype:	Vannkjemi (hvert år) og biota (hvert 3. år).

Samlet vurdering

Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
Svært dårlig (F)	God

Økologisk tilstand: (B) indikerer at bunndyr, (P) at påvekstlger (F) at fisk og (V) at vannregionspesifikke stoffer var styrende kvalitetselement for fastsettelse av økologisk tilstand.

Merk at klassifiseringen av vannprøver ved punkt S20 i 2024 kun er basert på tre prøvetakinger gjennom året grunnet vanskelige prøvetakingsforhold vinterstid.

Klassifisering av økologisk tilstand

Bunndyr					Påvekstlger				
EPT-familier	ASPT	ASTP nEQR	Tilstand ASPT	RAMI *	Antall indikatorarter	PIT	PIT nEQR	Tilstand PIT	AIP
5	5,86	0,56	Moderat	-	7	7,28	0,96	Svært god	7,15*

Grå skrift og ingen fargemarkering betyr at indeks ikke ble benyttet i den endelige tilstandsvurderingen. Stjerne (*): Krav til antall indikatorarter er ikke oppfylt.

Fisk		Vannregionspesifikke stoff				
Tetthet		Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Svært dårlig		Vann	God	God	Ikke god	Ikke god

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres som *god*, ettersom kadmium, kvikksølv, nikkel og bly har både enkeltmålinger og årsgjennomsnitt tilsvarende *god* tilstand for 2024.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	God	God	God	God

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

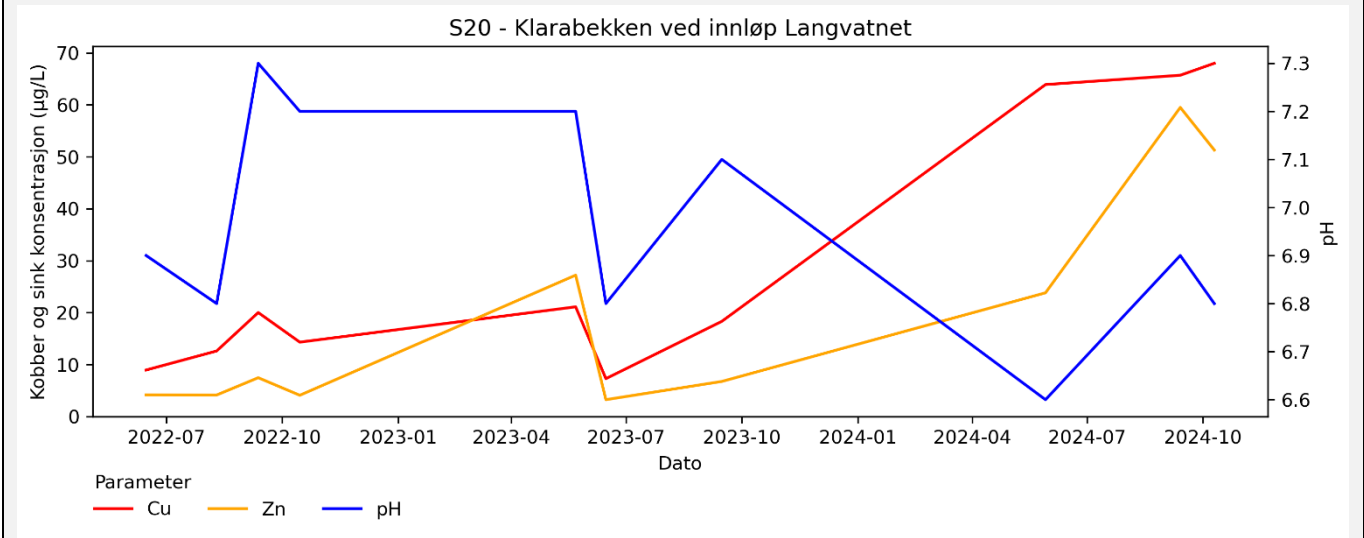
Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parametere i tabellen under er ansett som de mest relevante parametere for avrenning fra sulfidgruver.

S20	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mai	6,6	63,9	23,8	<0,05	<10	3,6
Sep.	6,9	65,7	59,5	0,11	10	6,0
Okt.	6,8	68,0	51,3	<0,0935	<50	5,9
Snitt 2024	6,8	65,9	44,9	0,076	7,5	5,2

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året (sett bort i fra høstprøven grunnet høy rapporteringsgrense). Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

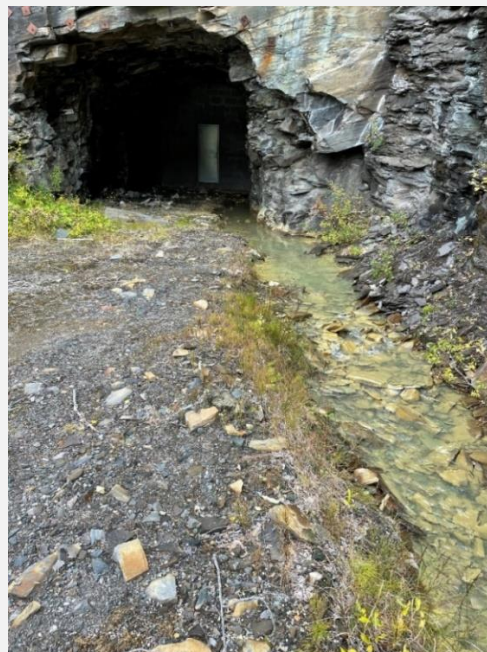
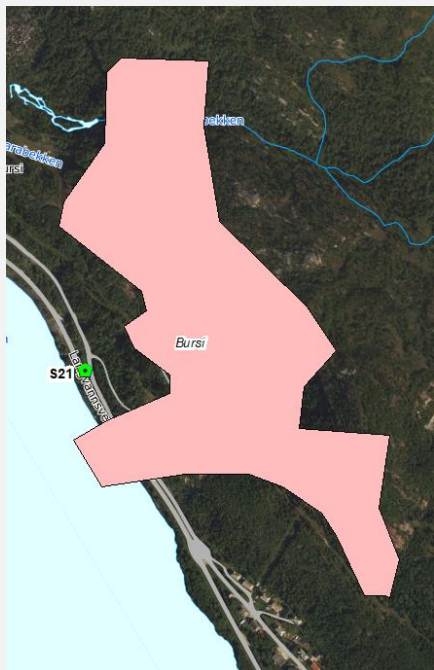
Vurdering av historiske verdier

Prøvetakingsstasjon S20 ble prøvetatt for første gang i 2022. Figur 3-10 viser resultater for pH, kobber og sink fra 2022-2024. pH-målingene er nøytrale mellom 6,6 og 7,3, og kobberkonsentrasjonen er varierende, med de høyeste konsentrasjonene målt i 2024. Selv om dataserien fra punktet er relativt kort viser de målte kobbernivåene at Klarabekken er påvirket av avrenning fra Sigridfeltet gruver.



Figur 3-10. Kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH i prøvetakingspunkt S20 fra 2022-2024.

Sulitjelma gruveområde – Utløp Bursi (S21)



(foto: K.S. Hugaas).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Utløp Bursi, 164-110396
Vannforekomst ID:	Ingen vannforekomst-ID
Vannforekomst navn:	Utløp Bursi
Vanntype:	Gruvevann

Fakta om stasjonen

Beliggenhet:	Punktet ligger ved utløp fra gruveområdet Bursi, ned mot Langvatnets bredd
Beskrivelse av stasjon:	Vannprøven representerer utløp av gruvevann fra gruen Bursi
Koordinater (UTM-33):	Ø = 543192, N = 7448532
Prøvetype:	Vannkjemi (hvert år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand*	Kjemisk tilstand
Moderat	Ikke god

*Ettersom stasjon S1A er utløp fra et gruveområde, og det ikke tas biotaprøver, er klassifisering av økologisk tilstand kun basert på tilstand av vannregionspesifikke stoffer.

Klassifisering av økologisk tilstand

Økologisk tilstand klassifiseres ikke for S21, da dette er utløp fra et gruveområde og ikke en egen vannforekomst. Økologisk tilstand er allikevel vist for å gi en indikasjon på vannkjemien, basert på vannregionspesifikke stoffer. Resultatene viser *god* tilstand for arsen og krom, og *ikke god* tilstand for kobber og sink. Kobber og sink har både alle enkeltmålinger og årsgjennomsnitt tilsvarende *ikke god* tilstand for 2024. Siden vannregionspesifikke stoffer ikke kan dra ned økologisk tilstand lengre enn til *moderat*, settes samlet økologisk tilstand til *moderat*.

Vannregionspesifikke stoffer				
Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Vann	God	God	Ikke god	Ikke god

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres ikke for S21, da dette er utløp fra et gruveområde og ikke en egen vannforekomst. Kjemisk tilstand er likevel vist for å gi en indikasjon på vannkjemien. Kjemisk tilstand klassifiseres som *ikke god*, på bakgrunn av *ikke god* tilstand for kadmium og nikkel. For nikkel er enkeltmålingene lavere enn Mac-EQS, men årsgjennomsnitt høyere enn AA-EQS gir *ikke god* tilstand. Tilstand for kvikksølv og bly er *god*.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	Ikke god	God	Ikke god	God

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parametere i tabellen under er ansett som de mest relevante parametere for avrenning fra sulfidgruver.

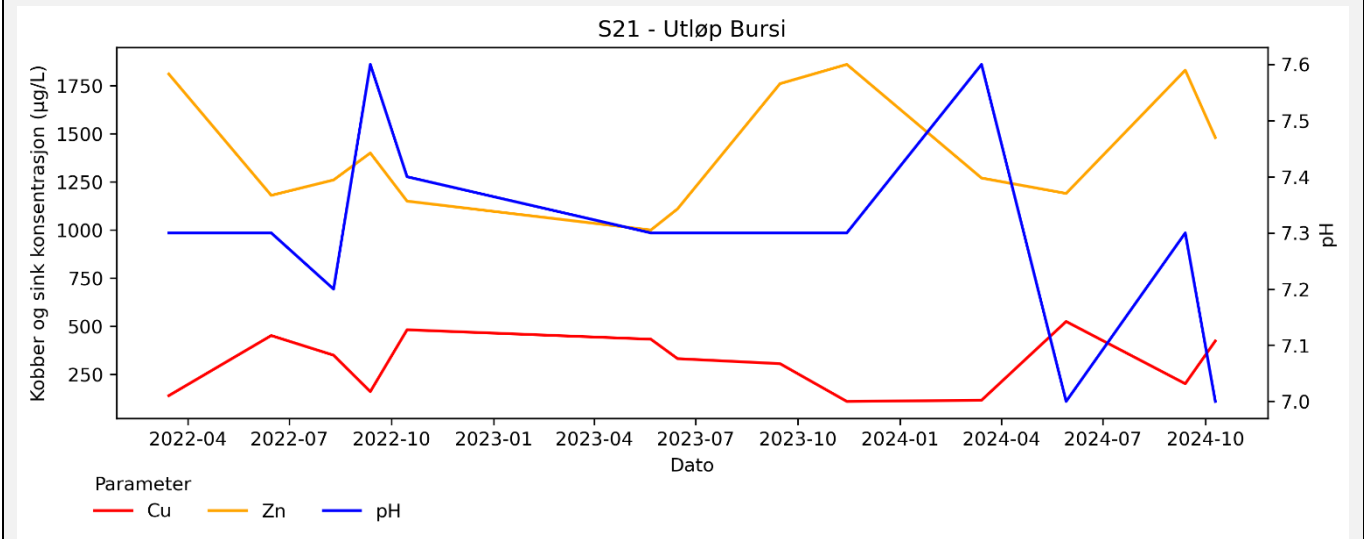
Prøvestasjon S21 er ingen vannforekomst, men forurensat gruvevann. Vannkjemien er likevel sammenlignet med klassegrenser for ferskvann fra veileder 02:2018, da vannet ledes videre til Langvatnet.

S21	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mars	7,6	116	1 270	4,48	785	469
Mai	7,0	525	1 190	3,80	229	160
Sep.	7,3	202	1 830	5,46	651	350
Okt.	7,0	424	1 480	4,38	<50	250
Snitt 2024	7,2	317	1 443	4,53	555	307

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året (sett bort i fra høstprøven grunnet høy rapporteringsgrense). Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

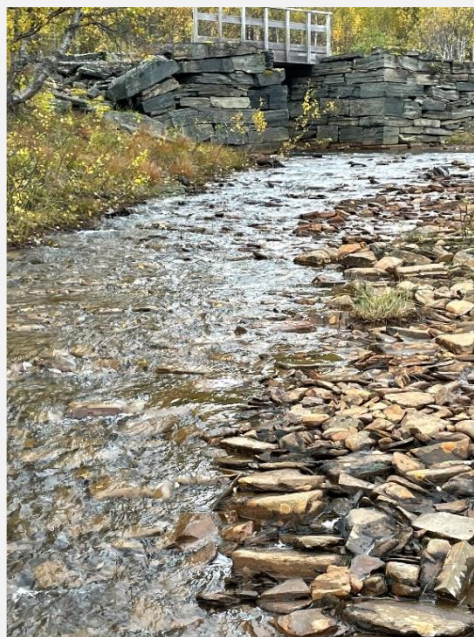
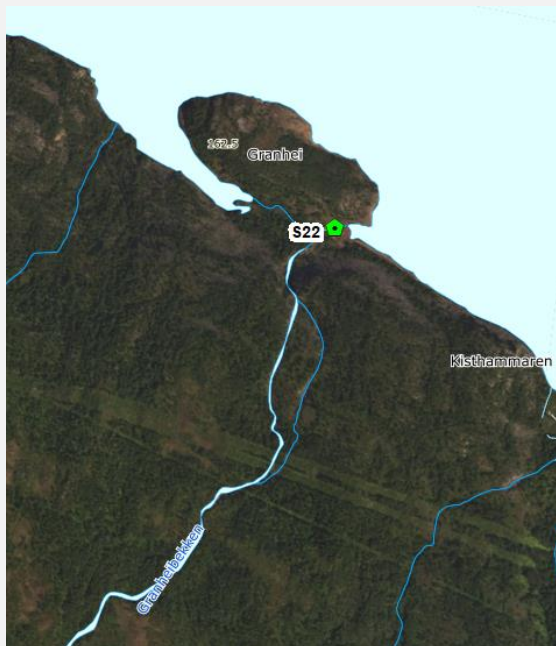
Vurdering av historiske verdier

Prøvetakingsstasjon S21 ble prøvetatt for første gang i 2022. Figur 3-11 viser resultater for pH, kobber og sink fra 2022-2024. pH-målingene er nøytrale og ligger mellom 7,0 og 7,6. Kobberkonsentrasjonene er høye og varierer mellom 110 og 525 µg/l. Det er også svært høye konsentrasjoner av sink i prøvestasjonen.



Figur 3-11. Kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH i prøvetakingspunkt S21 fra 2022-2024.

Sulitjelma gruveområde – Granheibekken (S22)



(foto: K.S. Hugaas).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Granheibekken ved innløp Langvtnet, 164-44891
Vannforekomst ID:	164-156-R
Vannforekomst navn:	Granheibekken
Vanntype:	Små, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)

Fakta om stasjonen

Beliggenhet:	Nederst i Granheibekken før utløpet til Langvatnet.
Beskrivelse av stasjon:	Vannprøven representerer avrenning fra Jacobsbakkan gruver.
Koordinater (UTM-33):	Ø = 545715, N = 7446126
Prøvetype:	Vannkjemi (hvert år). Stasjonen ble i 2024 vurdert som uegnet for biotaundersøkelser.

Samlet vurdering

Økologisk tilstand*	Kjemisk tilstand
Moderat (V)	Ikke god

*Ettersom det ikke ble tatt biotaprøver ved S22, er klassifisering av økologisk tilstand kun basert på tilstand av vannregionspesifikke stoff.

Merk at klassifiseringen av vannprøver ved punkt S22 i 2024 kun er basert på tre prøvetakinger gjennom året grunnet vanskelige prøvetakingsforhold vinterstid.

Klassifisering av økologisk tilstand

På grunn av vanskelige prøvetakingsforhold ble det ikke gjennomført biotaundersøkelser ved S22. Økologisk tilstand er dermed kun basert på tilstand for vannregionspesifikke stoff. Resultatene viser *god* tilstand for arsen og krom og *ikke god* tilstand for kobber og sink. Siden vannregionspesifikke stoffer ikke kan dra ned økologisk tilstand lengre enn til *moderat*, settes samlet økologisk tilstand til *moderat*.

Vannregionspesifikke stoff

Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Vann	God	God	Ikke god	Ikke god

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres som *ikke god*, ettersom kadmium har årsgjennomsnitt over grenseverdi (AA-EQS). Kvikksølv, nikkel og bly har både enkeltmålinger og årsgjennomsnitt tilsvarende *god* tilstand for 2024.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	Ikke god	God	God	God

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

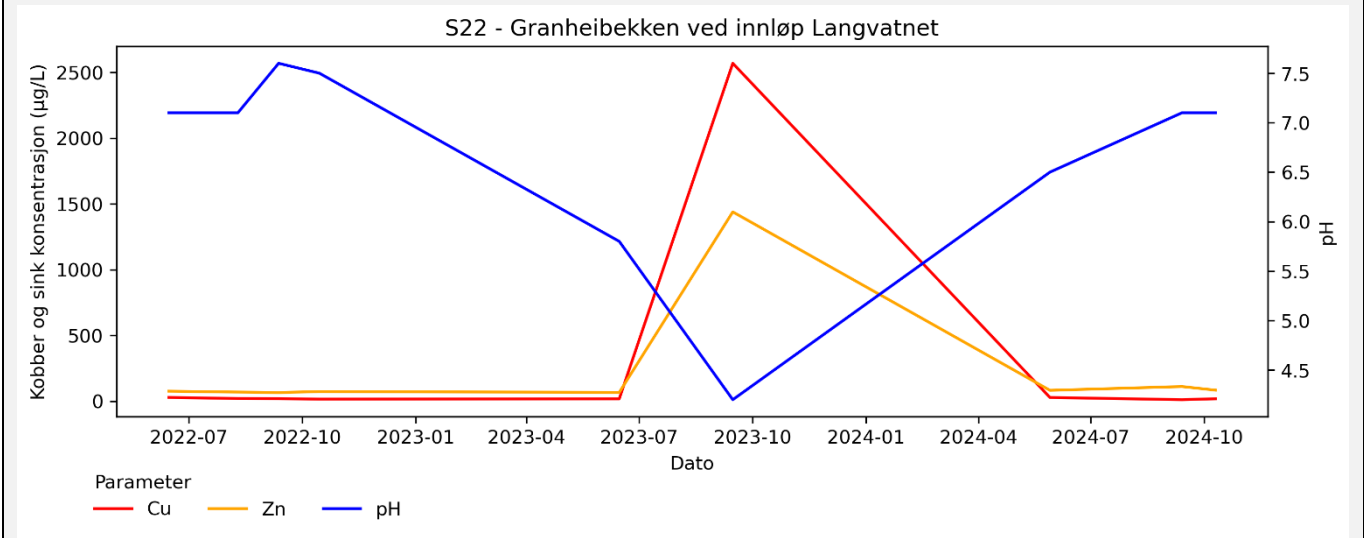
Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parametere i tabellen under er ansett som de mest relevante parametere for avrenning fra sulfidgruver.

S22	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mai	6,5	28,6	83,1	0,243	12	8,5
Sep.	7,1	12,0	112	0,367	27	22
Okt.	7,1	18,8	84,6	0,247	<50	14
Snitt 2024	6,9	19,8	93,2	0,286	19,5	15

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året (sett bort i fra høstprøven grunnet høy rapporteringsgrense). Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

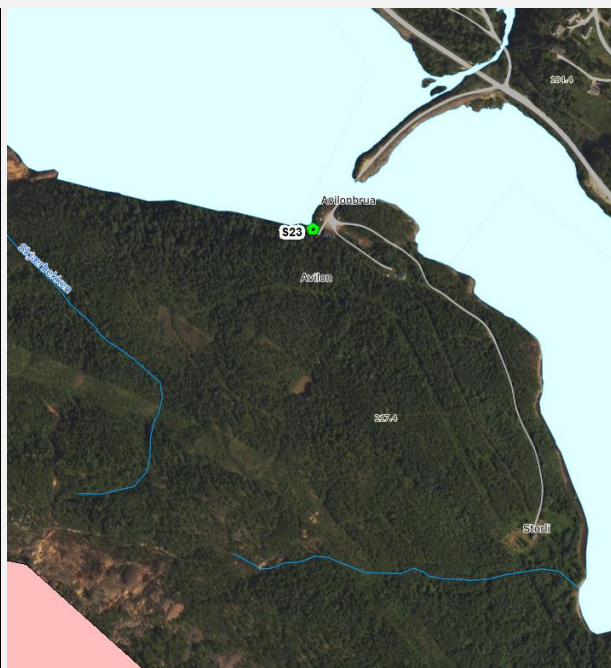
Vurdering av historiske verdier

Prøvetakingsstasjon S22 ble prøvetatt for første gang i 2022. Figur 3-12 viser resultater for pH og kobber fra 2022-2024. Granheibekken er påvirket av avrenning fra Jacobsbakkan gruver, med forhøyet konsentrasjon av kobber og sink for alle prøver som er tatt så langt. Prøven fra sep. 2023 skiller seg klart ut fra de resterende prøvene, med vesentlig høyere konsentrasjon av kobber og sink, og lavere pH.



Figur 3-12. Kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH i prøvetakingspunkt S22 fra 2022-2024. **Obs: De høye kobber- og sinkkonsentrasjonene i sept. 2023 gjør tidligere registrerte konsentrasjoner mindre lesbare. Med unntak av prøvene fra sep. 2023 ligger kobberkonsentrasjonene mellom ca. 16 og 29 µg/l og sinkkonsentrasjonene mellom ca. 66 og 112 µg/l.**

Sulitjelma gruveområde – Utløp via Aviron (S23)



(foto: K.S. Hugaas).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode: Utløp Aviron, 164-110397

Vannforekomst ID: Ingen vannforekomst-ID

Vannforekomst navn: Utløp via Aviron

Vanntype: Gruvevann

Fakta om stasjonen

Beliggenhet: Utløp på sørsiden av Langvatnet ved Avironbrua

Beskrivelse av stasjon: Vannprøven representerer avrenning fra gruen Sagmoen som ledes ut i Langvatnet ved utløpet via Aviron

Koordinater (UTM-33): Ø = 542079, N = 7448969

Prøvetype: Vannkjemi (hvert år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand*	Kjemisk tilstand
Moderat	Ikke god

*Ettersom det iht. overvåkningsprogrammet ikke tas biotaprøver ved S23, er klassifisering av økologisk tilstand kun basert på tilstand av vannregionspesifikke stoff.

Merk at klassifiseringen av vannprøver ved punkt S23 i 2024 kun er basert på tre prøvetakinger gjennom året grunnet tørrlagt prøvepunkt i mars.

Klassifisering av økologisk tilstand

Økologisk tilstand klassifiseres ikke for S23, da dette er utløp fra et gruveområde og ikke en egen vannforekomst. Økologisk tilstand er allikevel vist for å gi en indikasjon på vannkjemien, basert på vannregionspesifikke stoff. Resultatene viser *god* tilstand for arsen og *ikke god* tilstand for krom, kobber og sink. Siden vannregionspesifikke stoffer ikke kan dra ned økologisk tilstand lengre enn til *moderat*, settes samlet økologisk tilstand til *moderat*.

Vannregionspesifikke stoffer				
Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Vann	God	Ikke god	Ikke god	Ikke god

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres ikke for S21, da dette er utløp fra et gruveområde og ikke en egen vannforekomst. Kjemisk tilstand er likevel vist for å gi en indikasjon på vannkjemien. Kjemisk tilstand klassifiseres som *ikke god*, da kadmium og nikkel har både enkeltmålinger og årsgjennomsnitt for 2024 tilsvarende *ikke god* tilstand. Tilstand for kvikksølv og bly tilsvarer *god* for både enkeltmålinger og årsgjennomsnitt for 2024.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	Ikke god	God	Ikke god	God

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parametere i tabellen under er ansett som de mest relevante parametere for avrenning fra sulfidgruver.

Prøvestasjon S23 er ingen vannforekomst, men forurenset gruvevann. Vannkjemien er likevel sammenlignet med klassegrenser for ferskvann fra veileder 02:2018, da vannet ledes videre til Langvatnet.

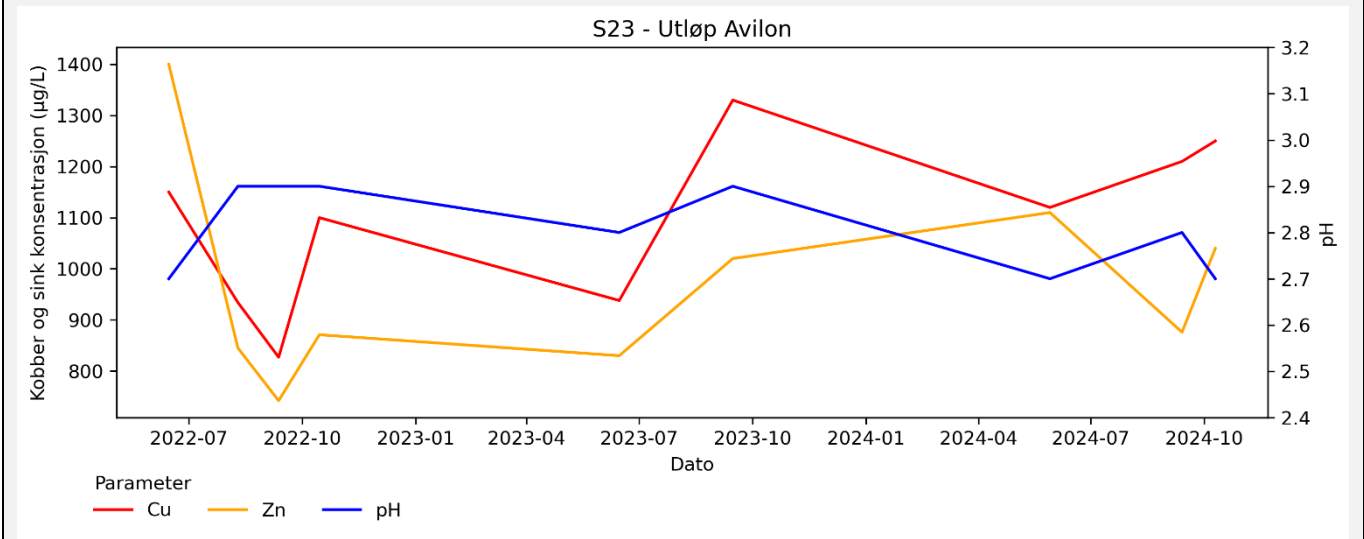
Merk at det ved prøvetaking i mars 2024 ikke var noen vannføring i punktet.

S23	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mars		Ingen vannføring i prøvetakingspunktet				
Mai	2,7	1 120	1 110	1,90	88 500	1 400
Sep.	2,8	1 210	876	1,68	73 800	1 500
Okt.	2,7	1 250	1 040	1,86	---	1 700
Snitt 2024	2,7	1 193	1 009	1,81	81 150	1 533

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året (sett bort i fra høstprøven grunnet manglende resultat). Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

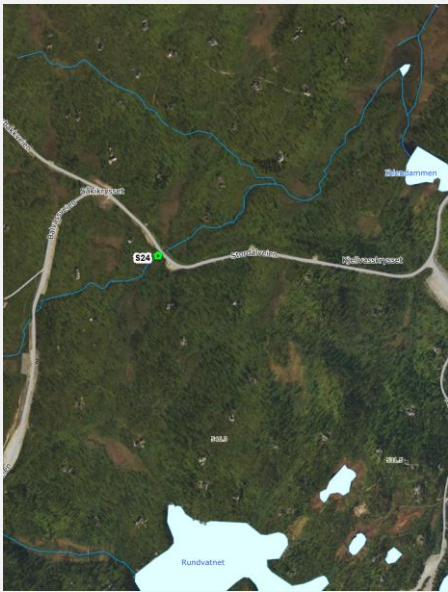
Vurdering av historiske verdier

Prøvetakingsstasjon S23 ble prøvetatt for første gang i 2022. Figur 3-13 viser resultater for pH og kobber fra 2022-2024. pH er meget lav, og ligger mellom 2,7 og 2,9. Kobber- og sinkkonsentrasjonene er høye. Kobberkonsentrasjonen varierer i perioden mellom 827 og 1 330 µg/l.



Figur 3-13. Kobber- og sinkkonsentrasjoner og pH i prøvetakingspunkt S23 fra 2022-2024.

Sulitjelma gruveområde – Annabekken (S24)



(foto: K.S. Hugaas).

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om stasjonen	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Annabekken ved Stordalveien, 164-110124	Beliggenhet:	Prøvestasjon ligger der Stordalvei krysser Annabekken.
Vannforekomst ID:	164-219-R	Beskrivelse av stasjon:	Vannprøven representerer vannkjemien i Annabekken og Annavann som har avrenning fra Anna gruver. Annabekken har utløp i Smolkibekken som videre har utløp i Langvatnet.
Vannforekomst navn:	Annabekken	Koordinater (UTM-33):	Ø = 544747, N = 7441083
Vanntype:	Små, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)	Prøvetype:	Vannkjemi (hvert år) og biota (hvert 3. år)

Samlet vurdering

Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
Moderat (B, V)	God

Merk at klassifiseringen av vannprøver ved punkt S24 i 2024 kun er basert på tre prøvetakinger gjennom året grunnet vanskelige prøvetakingsforhold vinterstid.

Økologisk tilstand: (B) indikerer at bunndyr, (P) at påvekstalter og (V) at vannregionspesifikke stoffer var styrende kvalitetselement for fastsettelse av økologisk tilstand.

Klassifisering av økologisk tilstand

Bunndyr					Påvekstalter				
EPT-familier	ASPT	ASTP nEQR	Tilstand ASPT	RAMI	Antall indikatorarter	PIT	PIT nEQR	Tilstand PIT	AIP
5	5,25	0,41	Moderat	3,78	6	6,64	1,00	Svært god	6,35*

Grå skrift og ingen fargemarkering betyr at indeks ikke ble benyttet i den endelige tilstandsvurderingen. Stjerne (*): Krav til antall indikatorarter er ikke oppfylt.

Fisk	Vannregionspesifikke stoff				
Tetthet	Matriks	Arsen	Krom	Kobber	Sink
Ikke relevant for denne stasjonen	Vann	God	God	Ikke god	Ikke god

Fisk er ikke inkludert i tilstandsklassifiseringen, da fysiske forhold ved stasjonen tilsier at fisk ikke er naturlig forekommende.

Klassifisering av kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand klassifiseres som *god* for 2024, da kadmium, kvikksølv, nikkel og bly har både enkeltmålinger og årsgjennomsnitt tilsvarende *god* tilstand.

Matriks	Kadmium	Kvikksølv	Nikkel	Bly
Vann	God	God	God	God

Konsentrasjoner for utvalgte nøkkelparametere i 2024

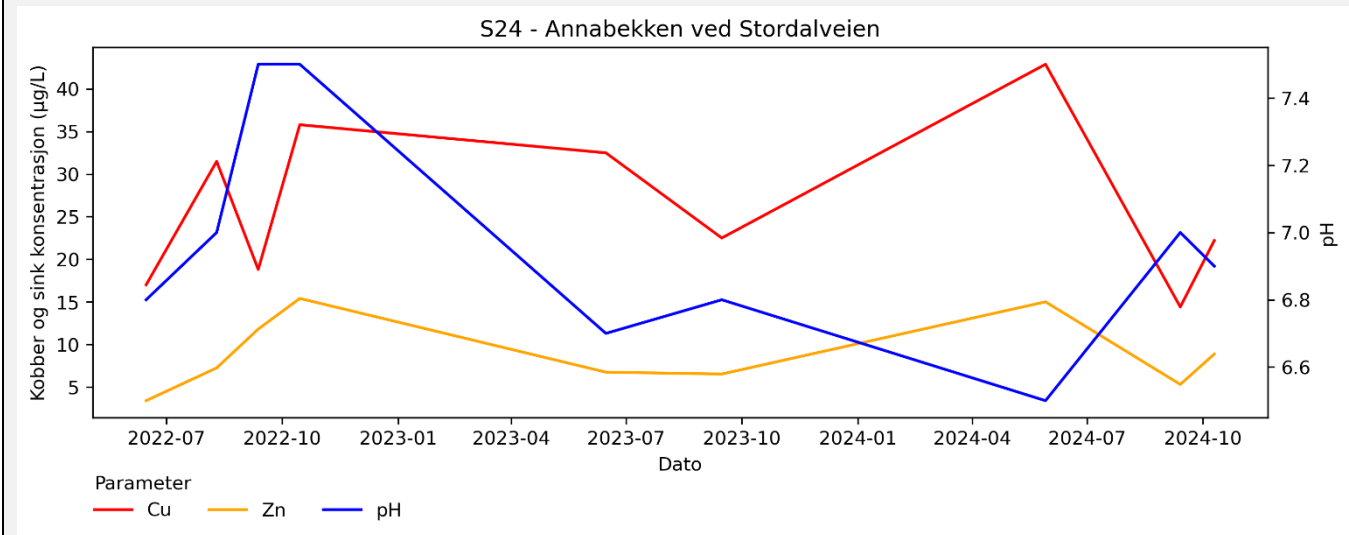
Tabellen viser konsentrasjoner av et utvalg parametere analysert i 2024. De seks utvalgte parametere i tabellen under er ansett som de mest relevante parametere for avrenning fra sulfidgruver.

S24	pH	Kobber (µg/l)	Sink (µg/l)	Kadmium (µg/l)	LAI (µg/l)*	Sulfat (mg/l)
Mai	6,5	42,9	15,0	<0,05	12	3,3
Sep.	7,0	14,4	5,30	<0,05	11	4,9
Okt.	6,9	22,2	8,87	<0,05	<50	5,8
Snitt 2024	6,8	26,5	9,72	0,025	11,5	4,7

* Klassifisering av labilt aluminium er basert på høyeste verdi målt i løpet av året (sett bort i fra høstprøven grunnet høy rapporteringsgrense). Den er fargelagt iht. Tabell 6-8 i vedlegg 1). Fargeleggingen er skravert, da klassifiseringen kun er veiledende, se vedlegg 1.

Vurdering av historiske verdier

Prøvetakingsstasjon S24 ble prøvetatt for første gang i 2022. Figur 3-14 viser resultater for pH, kobber og sink fra 2022-2024. pH varierer i perioden mellom 6,5 og 7,5, og kobberkonsentrasjonen ligger mellom ca. 14 og 43 µg/l. Konsentrasjonene av sink ligger generelt lavere, og oftest under grenseverdi. Resultatene viser at Annabekken påvirkes av avrenning fra Anna gruver.



Figur 3-14. Kobberkonsentrasjoner og pH i prøvetakingspunkt S24 fra 2022-2024.

3.2.2 Oppsummering av biotaundersøkelser

Bunndyr og påvekstalger

I Vannforskriftens veileder 02:2018 benyttes blant annet ASPT-indeksen for klassifisering av bunndyr. ASPT-indeksen er utviklet for å respondere på organisk belastning i en vannlokalitet (se mer informasjon i vedlegg 1). Likevel kan indeksen bli påvirket av andre faktorer, som for eksempel substratet ved stasjonen eller metallforurensning. Grunnen til dette er blant annet fordi at ASPT-indeksen tar utgangspunkt i artsdiversiteten, altså hvor mange ulike arter man finner. Derfor vil de artene man finner i prøver med få arter gi større utslag på ASPT-indeksen enn i de prøvene med mange arter, og gi et mer usikkert resultat. Indeksen er mindre egnet for å avdekke gruveforurensning, da den hovedsakelig er utviklet for å avdekke organisk forurensning.

PIT-indeksen for påvekstalger gir et mål på belastning av næringssalter (se mer informasjon i vedlegg 1), og vil i liten grad bli påvirket av andre faktorer som f.eks. gruveavrenning. PIT-indeksen er derfor mindre egnet for å avdekke gruveforurensning, da den er utviklet for å avdekke eutrofiering. Likevel kan antall arter funnet i prøven gi en indikasjon på forhold for påvekstalger uavhengig av belastning av næringssalter. På stasjoner med gode lysforhold og godt substrat (steiner) vil man forvente å finne mange arter. Dersom dette ikke er tilfelle, er det grunn til å tro at det er andre faktorer som påvirker samfunnet av påvekstalger. I vannforekomster som påvirkes av gruveavrenning er det mest nærliggende å tenke på kobber, som er et element som meget effektivt hindrer algevekst.

Forekomsten av alger var svært lav på stasjonene S1C og S1B. Det ble funnet fem indikatorarter på stasjon S1C, og på S1B ble det kun registrert to. Dette var samme artsdiversitet som ble funnet i biotaundersøkelsen høsten 2021. Tilstanden for påvekstalger på stasjon S1C kom ut i *svært god* og ved S1B var tilstanden *god*. Samfunnet av bunndyr var sterkt redusert på stasjonene S1C og S1B, hvor det kun ble registrert henholdsvis tre og en EPT-familier¹. For mer informasjon om EPT-familier, se vedlegg 1. Ved S1B kom ASPT-indeksen ut i *moderat*, men det vurderes at denne burde være i tilstandsklasse *dårlig* på grunn av få arter i prøven. Økologisk tilstand basert på bunndyr og påvekstalger ble satt til *svært dårlig* for stasjon S1C og *moderat* for stasjon S1B.

Referansestasjon S3 i Galmi, samt stasjonen S5 i Balmi viste et tilnærmet naturlig samfunn av både bunndyr og påvekstalger. Stasjon S3 kom ut i *god* for bunndyr og *svært god* for påvekstalger, mens S5 kom ut i *svært god* både for bunndyr og påvekstalger. Ved S3 og S5 var det mulig å regne ut RAMI, hvor indeksen indikerte at det ikke var problemer knyttet til påvirkningen forsurening på noen av disse stasjonene. Begge stasjonene hadde et så høyt kalsiuminnhold (> 4 mg/l) at forsurening uansett ikke burde være et aktuelt problem.

Stasjon S20 og S24 ble undersøkt for første gang i 2024. Alle tre stasjoner kom ut i tilstandsklasse *svært god* med tanke på påvekstalger, og *moderat* med tanke på bunndyr for S20 og S24. Stasjon S22 ble ikke undersøkt for biota grunnet vanskelig tilkomst.

Også stasjon S2A og S2B er nye stasjoner for bunndyr (begge) og påvekstalger (kun S2A). For bunndyr på fremste stasjon S2A og S2B som sterkt redusert med bare henholdsvis én og null EPT-familier. Begge stasjonene kom derfor ut i *svært dårlig* med hensyn til bunndyr. For påvekstalger på S2A kom stasjonen ut i *svært god* tilstand, men likevel bare fem indikatoraksa.

¹ Døgnfluer, steinfluer og vårfluer

Fisk

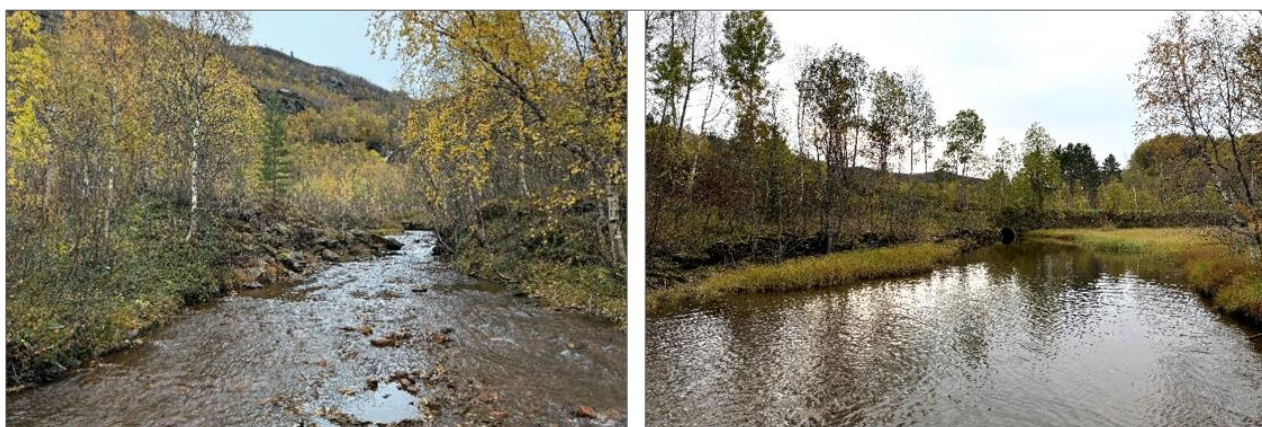
I henhold til oppdatert overvåkningsprogram, ble det høsten 2024 elektrofisket ved S3 Galmi, S5 Balmi og S20 Klarabekken. I tillegg ble det satt 10 ferskvannsgarn på stasjon S2A Langvatnet. Det ble analysert for metaller i muskel- og leverprøver innsamlet fra 12 fisk tatt med garn fra Langvatnet.

Ved stasjon S3 i Galmi ble det forsøkt elektrofisket, men på grunnnet observasjoner av tre gytefisk på over 35 cm rett etter oppstart, ble fisket avsluttet umiddelbart av hensyn til sårbare prosesser i elva. Det er derfor vurdert at fisk ikke tas med i klassifisering av økologisk tilstand for stasjon S3 i 2024, da dette resultatet ville gitt et skjevt bilde av faktisk tilstand. Til sammenligning ble samlet tetthet ved S3 i 2021 vurdert til 38/100 m², som gav tilstandsklasse *moderat* for fisk.

Ved stasjon S5 i Balmi ble det fanget syv ørreter (*Salmo trutta*) i første runde, med kroppslengde mellom 115-265 mm ($\geq 1+$). Det ble ikke tatt fisk i andre runde, og elektrofisket ble derfor avsluttet etter gjeldende metode (Forseth & Forsgren, 2008). Årsaken til det lave antall fisk er uvisst, men noe av årsaken kan trolig ha vært mangel på vanddekket areal på deler av stasjonen, og dermed endrede forhold for elektrofiske. På bakgrunn av dette resultatet ble imidlertid S5 satt til tilstandsklasse *svært dårlig* for fisk.

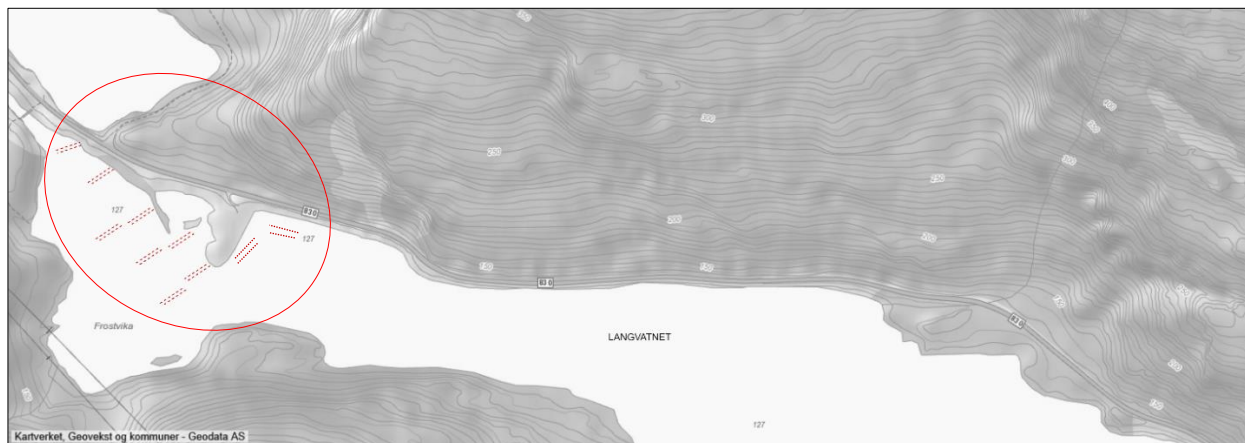
Det ble ikke påvist vesentlige fysiske endringer i elvebunnen ved prøvestasjonene S3 og S5 som tilsier reduserte gyte- og oppvekstforhold for fisk, sammenlignet med undersøkelsene høsten 2021 og 2018. For stasjon S5 var det imidlertid noe redusert vanddekket areal i stasjonen, som kan ha påvirket resultatet. Se vedlegg 14 i årsrapport 2018 Sulitjelma gruver, for en detaljert oversikt over habitatforhold og substratsammensetning for alle prøvestasjoner.

Klarabekken er vurdert som en bekk med mulig forekomst av fisk. På bakgrunn av justeringer i overvåkningsprogrammet, og ble stasjon S20 Klarabekken elektrofisket for første gang høsten 2024. Det ble imidlertid ikke påvist fisk, og tilstand for fisk kom derfor ut som *svært dårlig*. Substratet ved stasjonen ble vurdert til habitatklasse 2, som tilsvarer moderate gytemuligheter og noe skjulmuligheter til stede. Kulvert under Langvannsveien, samt en svært bratt stigning i bekken oppstrøms vegen før kulvert under Grønli – Myrveien, er en naturlig vandringsbarriere for oppvandring av ørret og røye fra Langvatnet. Naturlig forekomst av fisk i Klarabekken er uvisst, og er trolig avhengig av fisk som slipper seg ned fra fjellet via småbekker oppstrøms. Forholdene i bekken viste imidlertid tydelige tegn på gruveavrenning fra Sigridfeltet med betydelig jernutfelling i substratet med rødfarget tilslamming i elvebunnen.



Figur 3-15. Klarabekken sett oppstrøms, og nedstrøms mot kulvert under Grønli – Myrveien.

Ved stasjon S2A ved utløpet av Langvatnet ble det fisket med ferskvannsgarn (25 x 1,5 m) med den hensikt å samle inn muskel- og leverprøver fra ørret og røye for metallanalyser. Det ble satt i alt 10 ferskvannsgarn med maskevidder 29, 35 og 45 mm (se Figur 3-16 under for plassering). På en garn-natt ble det fanget 10 ørret (*Salmo trutta*) med kroppslengder mellom 250 - 365 mm (3-4 år). Det ble også fanget to røyer (*Salvelinus alpinus*) med kroppslengder mellom 250 – 310 mm (3-4 år).



Figur 3-16. Det ble satt 10 ferskvannsgarn (rød ring, garn som stiplet strek) i utløpet av Langvatnet (kart: Vann-Nett.no).

Analyseresultater fra ti ørreter og to røyer fanget i Langvatnet er vurdert iht. føringer gitt i «Forskrift om visse forurensede stoffer i næringsmidler» oppsummert i NIFES (2015), jf. EUs gjeldende grenseverdier for metaller ved omsetting og inntak (TDI) av sjømat (våtvekt). Tabell 3-1 og

Tabell 3-2 viser resultat fra metallanalysene av henholdsvis muskel- og leverprøver. Grunnet for lite prøvemateriale utgikk resultatene for leverprøver for en røye og en ørret. Resultatene for bly, kadmium og kvikksølv er klassifisert etter grenseverdiene, hvor grønt = under grenseverdi, rød = over grenseverdi, og grå = under laboratoriets rapporteringsgrense.

Metallanalyser av muskelprøver viste at nivået av kvikksølv, bly og kadmium var innenfor grenseverdiene eller under labens rapporteringsgrense (også under grenseverdiene). Leveranalysene viste at kadmiumkonsentrasjonen oversteg EUs anbefalte grenseverdier for omsetting og kobberkonsentrasjonen oversteg gjeldende kostholdsråd for inntak av sjømat (TDI) i alle fiskene som ble analysert. Resultatet fra fiskelever har imidlertid mindre relevans ift. mathelse pga. at leveren fra ørret normalt ikke omsettes/inntas. Resultatet viser tydelig at forurensningspåvirkningen til Langvatnet fortsatt er sterk.

Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor (forholdet mellom lengde og vekt) var 1,09, som tilsvarer *meget god* kondisjon iht. Fulton's K-faktor. Helsetilstanden for innfanget fisk ble vurdert som god, og det ble ikke funnet spor av parasitter eller sykdom ved disseksjon.

Tabell 3-1. Resultater av metallanalyser av muskelfilet fra 10 ørret og to røyer fra Langvatnet høsten 2024. Resultatene for bly, kadmium og kvikksølv er klassifisert etter EUs gjeldende grenseverdier for metaller ved omsetning og inntak (TDI) av sjømat (våttvekt) oppgitt i vedlegg 1, hvor grønt = under grenseverdi, rød = over grenseverdi, og grå = under labens rapporteringsgrense.

Prøve	Art	Vekt (g)	Lengde (mm)	Kjønn	Fulton's K-faktor	Alder	MUSKEL							
							Arsen (mg/kg)	Bly (mg/kg)	Kadmium (mg/kg)	Kobber (mg/kg)	Krom (mg/kg)	Kvikksølv (mg/kg)	Nikkel (mg/kg)	Sink (mg/kg)
Ø01	Ørret	494	365	♀	1,01	4	< 0,10	< 0,05	< 0,01	0,6	< 0,05	0,070	< 0,1	5,3
Ø02	Ørret	365	315	♂	1,16	3	< 0,10	< 0,05	< 0,01	0,5	< 0,05	0,041	< 0,1	5,9
Ø03	Ørret	298	300	♀	1,1	3	< 0,10	< 0,05	< 0,01	0,6	< 0,05	0,043	< 0,1	8,7
Ø04	Ørret	385	320	♀	1,17	3	< 0,10	< 0,05	< 0,01	0,6	< 0,05	0,037	< 0,1	5,6
Ø05	Ørret	420	325	♀	1,22	3	< 0,10	< 0,05	< 0,01	0,5	< 0,05	0,067	< 0,1	7,1
Ø06	Ørret	595	365	♀	1,22	4	< 0,10	< 0,05	< 0,01	0,6	< 0,05	0,066	< 0,1	6,4
Ø07	Ørret	382	345	♂	0,93	3	< 0,10	< 0,05	< 0,01	0,4	< 0,05	0,047	< 0,1	5,8
Ø08	Ørret	443	355	♀	0,99	3	< 0,10	< 0,05	0,02	0,4	< 0,05	0,052	< 0,1	6,0
Ø09	Ørret	168	250	♂	1,07	3	< 0,10	< 0,05	< 0,01	0,6	< 0,05	0,047	< 0,1	5,9
Ø10	Ørret	180	255	♂	1,08	3	< 0,10	< 0,05	0,01	0,7	< 0,05	0,037	< 0,1	7,1
R01	Røye	336	310	♀	1,12	3	< 0,10	< 0,05	< 0,01	0,4	< 0,05	0,043	< 0,1	4,2
R02	Røye	160	250	♂	1,02	3	< 0,10	< 0,05	< 0,01	0,8	< 0,05	0,046	< 0,1	7,5

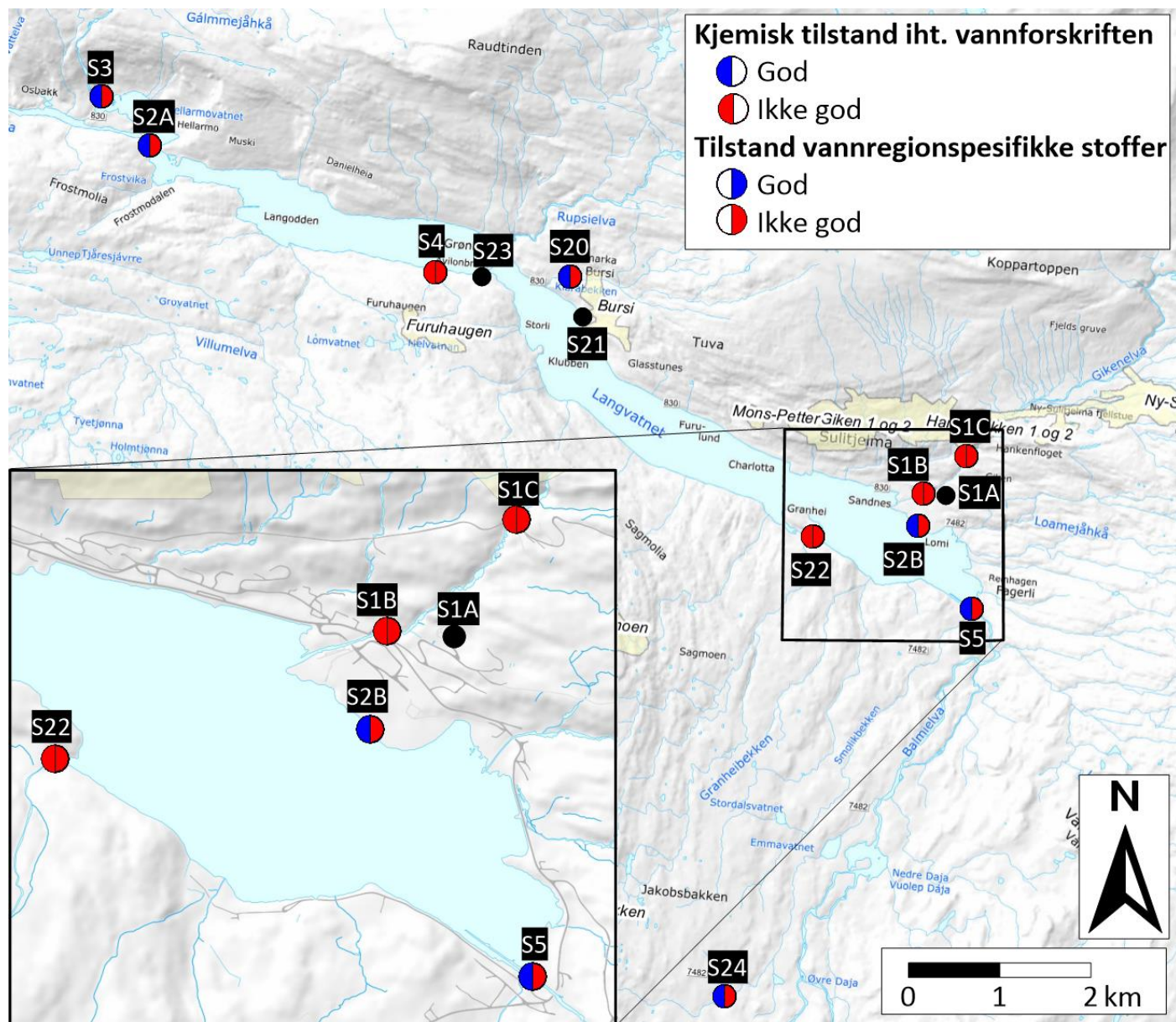
Tabell 3-2. Resultater av metallanalyser av leverprøver fra ni ørret og en røye fra Langvatnet høsten 2024. Resultatene for bly, kadmium og kvikksølv er klassifisert etter EUs gjeldende grenseverdier for metaller ved omsetning og inntak (TDI) av sjømat (våttvekt) oppgitt i vedlegg 1, hvor grønt = under grenseverdi, rød = over grenseverdi, og grå = under labens rapporteringsgrense.

Prøve	Art	Vekt (g)	Lengde (mm)	Kjønn	Fulton's K-faktor	Alder	LEVER							
							Arsen (mg/kg)	Bly (mg/kg)	Kadmium (mg/kg)	Kobber (mg/kg)	Krom (mg/kg)	Kvikksølv (mg/kg)	Nikkel (mg/kg)	Sink (mg/kg)
Ø01	Ørret	494	365	♀	1,01	4	< 0,10	< 0,05	0,94	300	< 0,05	0,058	< 0,1	48
Ø02	Ørret	365	315	♂	1,16	3	< 0,10	< 0,05	0,06	1,2	< 0,05	0,008	< 0,1	40
Ø03	Ørret	298	300	♀	1,1	3	< 0,10	< 0,05	0,62	180	< 0,05	0,049	< 0,1	98
Ø04	Ørret	385	320	♀	1,17	3	< 0,10	< 0,05	0,45	51	< 0,05	0,031	< 0,1	52
Ø05	Ørret	420	325	♀	1,22	3	< 0,10	< 0,05	0,73	180	< 0,05	0,069	< 0,1	55
Ø06	Ørret	595	365	♀	1,22	4	< 0,10	< 0,05	1,1	280	< 0,05	0,075	< 0,1	63
Ø07	Ørret	382	345	♂	0,93	3	< 0,10	< 0,05	1,6	1200	0,06	0,059	0,1	59
Ø08	Ørret	443	355	♀	0,99	3	< 0,10	< 0,05	0,91	480	< 0,05	0,074	< 0,1	100
Ø09	Ørret	168	250	♂	1,07	3	< 0,10	< 0,05	0,46	15	0,06	0,022	0,1	12
R01	Røye	336	310	♀	1,12	3	< 0,10	< 0,05	0,48	46	0,14	0,031	< 0,1	38

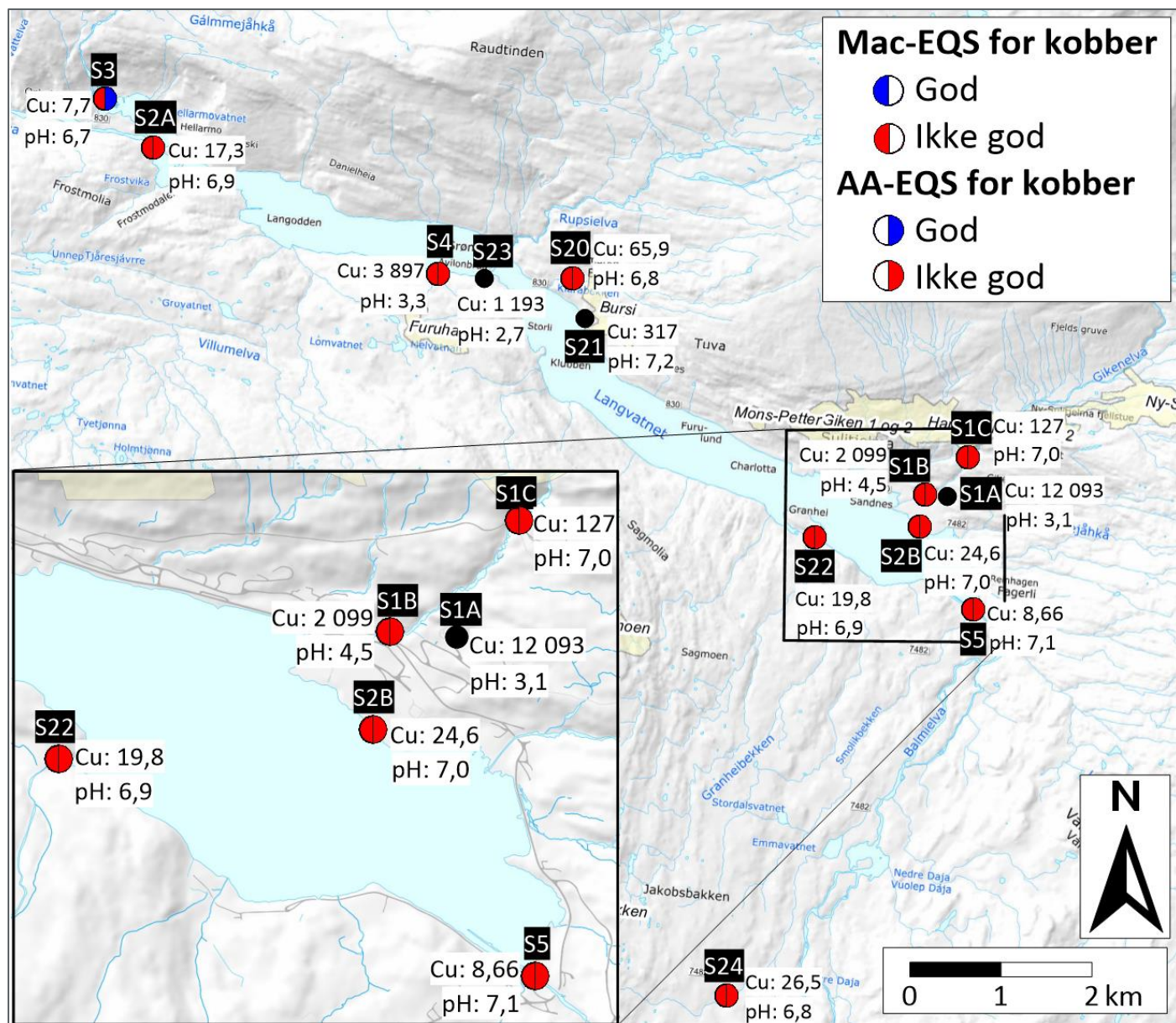
3.2.3 Oppsummering av vannanalyser

Figur 3-17 viser et kart med plassering av prøvestasjonene for vann, med den kjemiske tilstanden og tilstand for vannregionspesifikke stoffer for de ulike prøvestasjonene i 2024 iht. klassifiseringen i veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen, 2018). Figur 3-18 viser gjennomsnittlige pH- og kobberkonsentrasjoner for 2024 ved hvert prøvepunkt. I tillegg er kobberkonsentrasjoner sammenlignet med Mac-EQS og AA-EQS. Gjennomsnittsverdiene fra 2024 for kobber og klassifisering iht. AA-EQS er gitt ved hver prøvestasjon i flytskjema i Figur 3-19. Alle rapporterte analyseresultater for metaller i de følgende figurene er fra filtrerte prøver.

Den kjemiske tilstanden klassifiseres i 2024 som *god* for stasjonene S2A, S2B, S3, S5, S20 og S24. De øvrige stasjonene har *ikke god* kjemisk tilstand. For vannregionspesifikke stoffer er det i 2024 ingen av stasjonene som klassifiseres med *god* tilstand. I kap. 4 diskuteres resultatene fra de enkelte prøvetakingsstasjonene i mer detalj, med særlig vekt på konsentrasjonene av kobber.

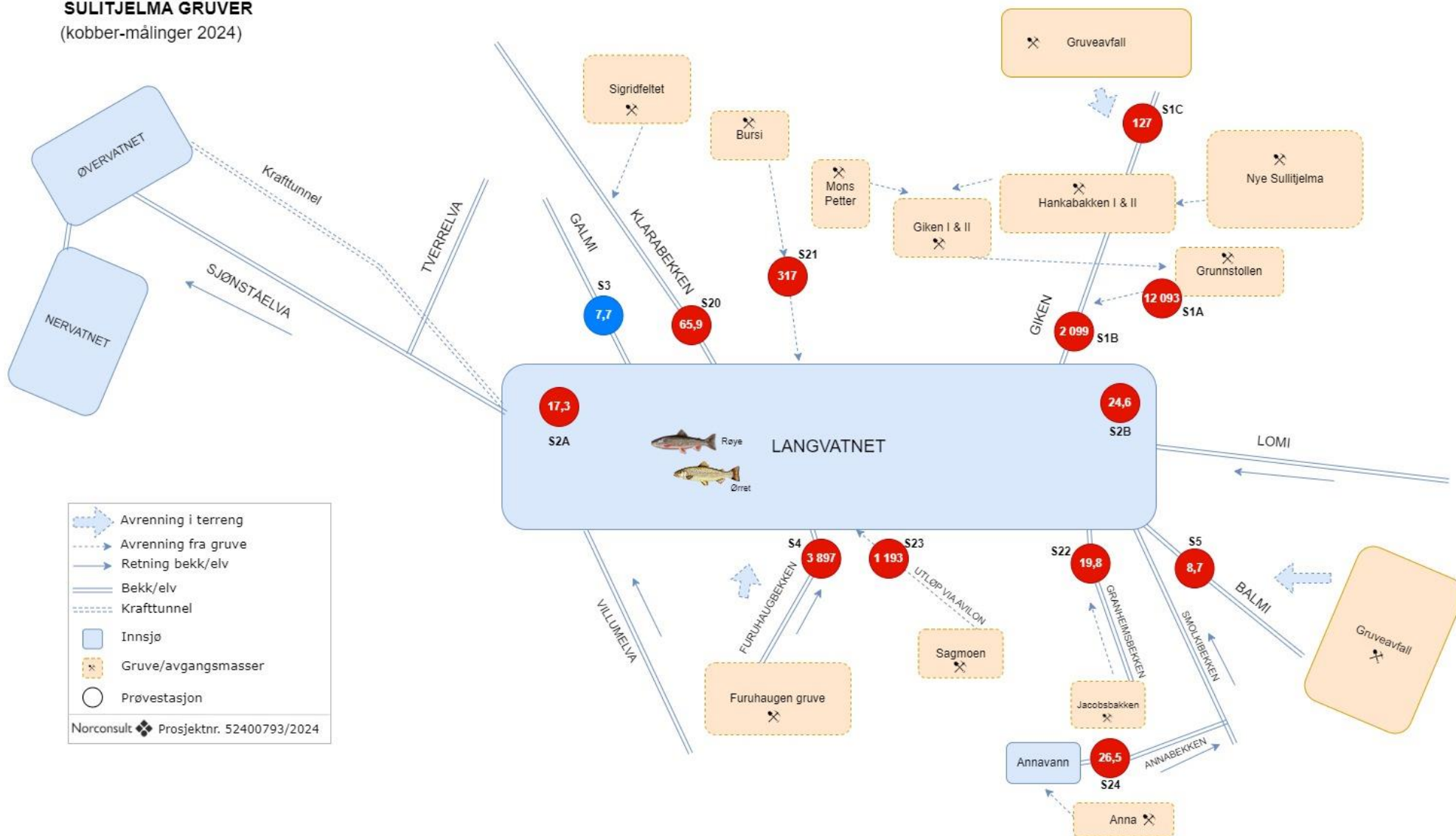


Figur 3-17. Kartet viser kjemisk tilstand og tilstand for vannregionspesifikke stoffer fra 2024 ved prøvetakningsstasjonene ved Sulitjelma. Stasjon S1A, S21 og S23 er ikke klassifisert, da disse regnes som kildestasjoner.



Figur 3-18. Kartet viser gjennomsnittsverdier for pH og kobber for 2024 ved prøvestasjonene. Konsentrasjonene av kobber (Cu) er fargelagt iht. Mac-EQS og AA-EQS gitt i veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen, 2018). Stasjon S1A, S21 og S23 er ikke klassifisert, da disse regnes som kildestasjoner.

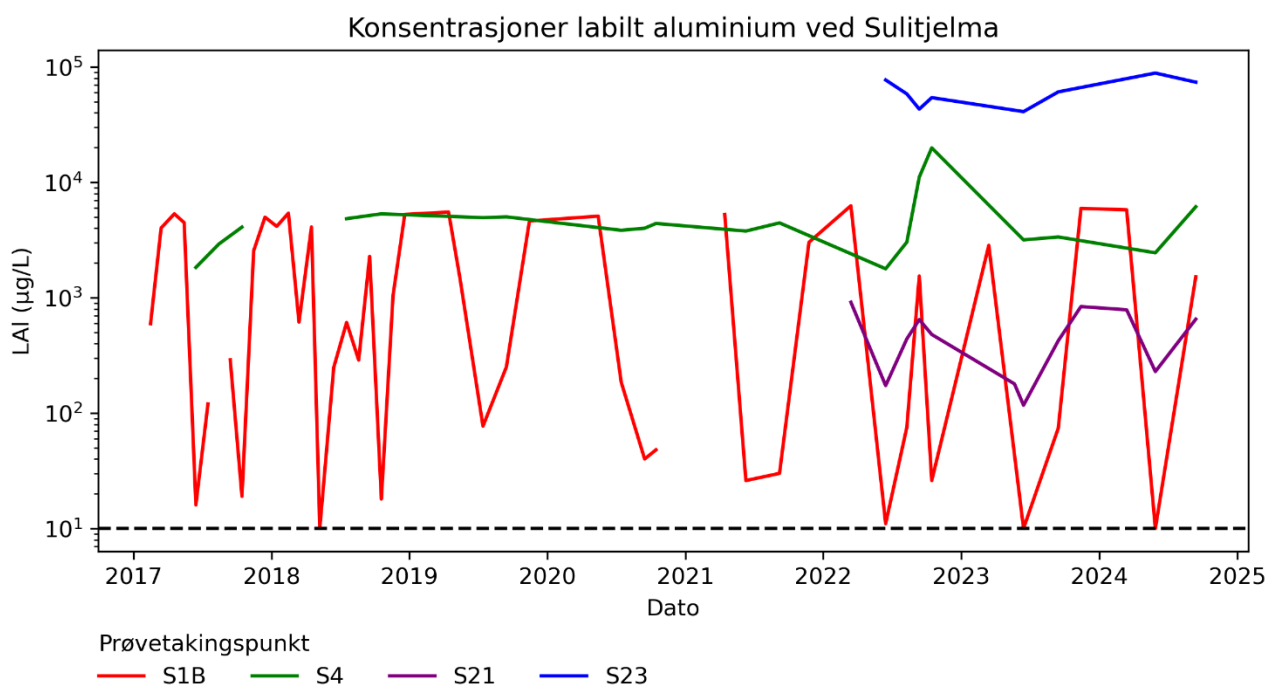
SULITJELMA GRUVER
 (kobber-målinger 2024)



Figur 3-19. Flytskjema viser gjennomsnittlig kobberkonsentrasjoner i µg/l for 2024 fra alle prøvetakningsstasjonene i tilknytning til Sulitjelma Bergverk. Konsentrasjonen av kobber er fargelagt iht. AA-EQS for ferskvann i veileder 02:2018 for alle punkter.

I anadrome² elvesystemer blir vannkjemien klassifisert som *svært dårlig* med tanke på labilt aluminium om konsentrasjonen overskrider 40 µg/l. Prøvepunkter knyttet til Sulitjelma gruver som i 2024 overskrider denne strengeste klassegrensen i veileder 02:2018 er kildestasjonene S1A, S21 og S23, samt S1B (Giken nedstrøms kildestasjon), S1C (Giken oppstrøms kildestasjon) og S4 Furuhaugbekken. Disse stasjonene har alle svært høye verdier, med giftige konsentrasjoner av aluminium. Den aller høyeste verdien i 2024 er registrert i S23, og er på hele 88 500 µg/l. Historiske konsentrasjoner av labilt aluminium er vist i Figur 3-20 for et utvalg av stasjonene med de høyeste konsentrasjonene (stasjon S1A er ikke inkludert i figuren ettersom stasjon S1B ligger nedstrøms denne). Grunnet høy rapporteringsgrense for høstprøvene er resultatet ikke inkludert i figuren.

Stasjonen S22 (Granheibekken) får i 2024 klassifiseringen *dårlig*, mens stasjonene S2A, S2B (begge i Langvatnet), S5 (Balmi), S20 (Klarabekken) og S24 (Annabekken) får klassifiseringen *moderat*. For det siste punktet (S3) er det ikke målt konsentrasjoner av labilt aluminium over rapporteringsgrensa (10 µg/l) i 2024, og tilstanden her tilsvarer dermed *god* eller *svært god*.



Figur 3-20. Historiske data for labilt aluminium (LAI) i utvalgte prøvestasjoner fra 2017-2024. Svart stiplet linje tilsvarer grensen mellom klassene «god» og «moderat». Dette tilsvarer også rapporteringsgrense for analysen. Merk logaritmisk y-akse. Opphold i grafene skyldes manglende rapportering av LAI ved de aktuelle tidspunktene.

² Vassdrag med sjøvandrende laksefisk.

3.2.4 Vannmiljø

Resultatene fra årets prøvetaking ble lagt inn i Miljødirektoratet sin database Vannmiljø i januar og februar 2025. En oversikt over prøvestasjonene med tilhørende Vannlokalitetskode gitt i Vannmiljø er vist i Tabell 3-3.

Tabell 3-3. Oversikt over prøvestasjonene som i 2024 inngår i henhold til overvåkningsprogrammet for Sulitjelma Bergverk (Norconsult, 2021) og vannlokalitetskoden for prøvestasjonen som gitt i Vannmiljø.

Stasjon	Lokalisering	Vannlokalitetskode
S1A	Grunnstollen	164-95823
S1B	Giken, nedstrøms Grunnstollen	164-44889
S1C	Giken, oppstrøms Grunnstollen	164-92642
S2A	Hellarmo, utløp Langvatnet	164-44892
S2B	Langvatnet, ved utløpet fra Giken	164 - 110395
S3	Galmi, referanse	164-92643
S4	Furuhaugbekken	164-44888
S5	Balmi, nedstrøms fylling	164-44680
S20	Klarabekken	164-110123
S21	Utløp Bursi	164-110396
S22	Granheibekken	164-44891
S23	Utløp via Avilon	164-110397
S24	Annabekken	164-110124

4 Diskusjon

4.1 Kildestasjon Grunnstollen

Avrenning fra gruvesystemet til Sulitjelma Bergverk er representert ved prøvetakningsstasjon S1A som måler vannkjemien i Grunnstollen, samt ved to andre kildestasjoner Bursi (S21) og Aylon (S23), som ble innlemmet i prøvetakingsprogrammet f.o.m. 2022 (se diskusjon av resultater for S21 og S23 i kap. 4.3). I likhet med tidligere overvåkning, viser vannprøvene fra Grunnstollen S1A også i 2024 gjennomgående høye konsentrasjoner av tungmetaller og lave pH-verdier. Gjennomsnittlig kobberkonsentrasjon i 2024 lå på 12 093 µg/l, og gjennomsnittlig pH lå på 3,1. Sammenstilling av historiske data viser at konsentrasjonene svinger, med høyest konsentrasjoner i sommermånedene og tidlig høst. Den historiske dataen viser ingen vesentlige endringer hverken i kobberkonsentrasjoner eller i pH-verdier fra 2014 og frem til og med 2024.

Store nedbørsepisoder eller perioder med snøsmelting vil tilføre gruvene og avgangsmasser oksygenrikt vann som medfører oksidasjon av sulfidmineraler i gruvene og avgangsmassene. Oksidasjon av sulfidmineraler medfører utlekking av svovelsyre som reduserer pH i avrenningen. Den reduserte pH-verdien vil igjen løse opp og mobilisere tungmetaller, som videre gir økte konsentrasjoner av tungmetaller i tillegg til reduserte pH-verdier i vannforekomster nedstrøms gruvene og avgangsmassene.

Vårflommen/snøsmeltingen fører også til en fortynning av bidraget fra gruvevannet. Innlekkasje av store mengder overvann til gruvene vil kunne redusere oppholdstiden i gruvene og dermed redusere konsentrasjonene. Det er dermed flere mekanismer som påvirker konsentrasjonene i gruvevann og i resipienter nedstrøms utløpet fra gruvene og deponerte avgangsmasser.

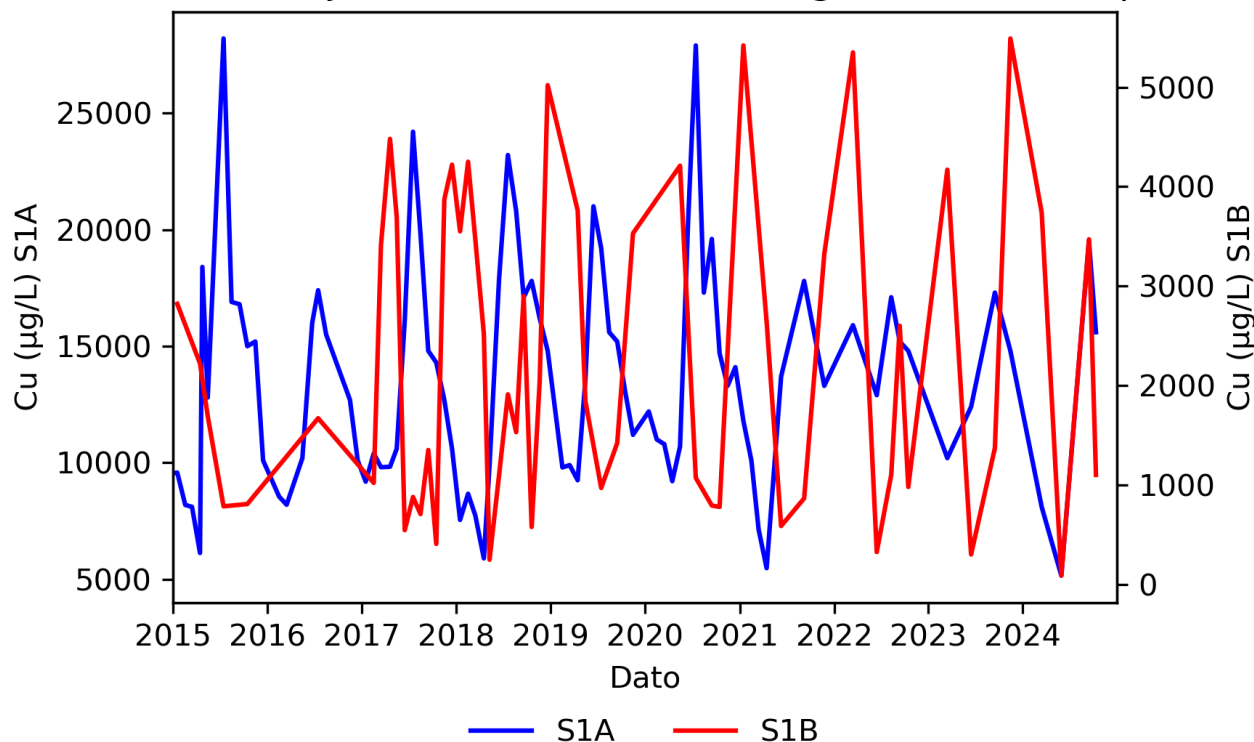
4.2 Giken

Vannet fra Grunnstollen renner videre ut i elva Giken. Her overvåkes vannkjemien både oppstrøms og nedstrøms utløpet fra Grunnstollen (hhv. stasjonene S1C og S1B). Nedstrøms Grunnstollen er den gjennomsnittlige kobberkonsentrasjonen i 2024 på 2 099 µg/l, og gjennomsnittlig pH-verdi er 4,5. Den høyeste kobberkonsentrasjonen er registrert ved prøvetakingen i mars, og den laveste i mai, i en periode hvor vannføringen også var svært stor i forbindelse med snøsmelting. Historiske data fra S1B viser store årlige variasjoner av tungmetallkonsentrasjoner og pH-verdier (3,5 til over 7). Tungmetallkonsentrasjonene er omvendt proporsjonale med pH-konsentrasjonene. Perioder med lav pH kan gi økt utlekking av allerede utfelte metaller i elvesedimentene.

Resultatene fra prøvetaking av Giken oppstrøms Grunnstollen (stasjon S1C) i 2024 viste en gjennomsnittlig kobberkonsentrasjon på 127 µg/l og pH på 7,0. Prøvene fra sep. og okt. 2024 har spesielt høye konsentrasjoner på hhv. 158 og 175 µg/l, noe som er det høyeste noensinne etter oppstart av filtrering av prøvene i 2017. Resultatene viser at Giken også er påvirket av avrenning fra gruve/gruveavfall fra områdene oppstrøms Grunnstollen. Oppsummert viser sammenstilling av historiske data fra punkt S1C (2015 til i dag), nøytral pH-verdi, og forhøyede kobber- og sinkkonsentrasjoner.

Figur 4-1 viser kobberkonsentrasjoner ut av Grunnstollen (S1A) og i Giken nedstrøms utløpet fra Grunnstollen (S1B). Grafen viser store variasjoner i kobberkonsentrasjoner mellom de to stasjonene. Det foreligger ikke data om vannføring i Giken. Det er dermed vanskelig å estimere hvor stort bidraget fra Grunnstollen er i forhold til vannføringen i Giken. Ettersom kobberkonsentrasjonene i Giken oppstrøms Grunnstollen (S1C) er lave sett i forhold til S1A og S1B, er det lite sannsynlig at de store variasjonene i kobberkonsentrasjoner i Giken i punkt S1B skyldes avrenning fra avgangsmasser i dagen.

Kobberkonsentrasjoner Grunnstollen (S1A) og nedstrøms utløpet (S1B)



Figur 4-1. Kobberkonsentrasjoner ut av Grunnstollen (S1A) og i Giken, nedstrøms utløpet fra Grunnstollen (S1B) fra 2015 til 2024.

Biotaundersøkelsene i Giken høsten 2024 viser at det fortsatt er et svært redusert samfunn av bunndyr og påvekstlger på stasjonene S1B og S1C. Det ble funnet svært få dyr ved S1B og bare tre EPT-familier. Én av de tilhørte de mest forurensingssensitive. Funn av denne familien, med en høy ASPT-score (10), samtidig med fravær av børstemark, hvilken har laveste ASPT-score (1), trekker gjennomsnittlig ASPT-verdi opp til å indikere en *moderat* økologisk tilstand. Få indikatorarter gir et svært usikkert resultat, og vår faglige vurdering er at *dårlig* er en mer riktig beskrivelse av tilstanden ved lokaliteten, basert på kvalitetselementet bunndyr. Den forsuringsfølsomme døgnflueslekten *Baetis* var til stede i prøven, noe som indikerer at forsurening ikke er problemet. For påvekstlger ble det funnet svært få prøver, noe som indikerer en påvirkning på påvekstlgesamfunnet, selv om tilstanden kom ut i *god*.

Det ble bare funnet én EPT-familie ved stasjon S1C, representert ved dyr fra slekten *Baetis*, hvilket indikerer at forsurening ikke er problemet her heller. ASPT-indeks indikerer en *svært dårlig* økologisk tilstand. Stasjonen kom ut i *svært god* for påvekstlger, selv om samfunnet fremsto som redusert på grunn av funn av få arter.

Siden oppstart av biologisk overvåkning, har det vært utført testfiske i stasjon S1B i nedre del av Giken uten resultat. Elva er svært påvirket av gruveavrenning, og er i dag å anse som et ulevelig habitat for fisk. Ved årsrapportering for biota i 2018 og 2021 ble det valgt å utelate fisk i tilstandsklassifiseringen for S1B i Giken grunnet den langvarige forurensningssituasjonen. Dette har gitt et feilaktig bilde av tilstanden i elva da fisk er et styrende kvalitetselement, hvorpå økologisk tilstand dermed har kommet ut bedre enn realiteten. I en

naturlig situasjon uten gruveavrenning, kan man anta at Giken ville vært en viktig tilløpsbekk til Langvatnet for gyting og oppvekst for ørret. I 2024 er fisk likevel tatt med som et kvalitetselement i tilstandsklassifiseringen for S1B, og samlet økologisk tilstand kommes således ut som *svært dårlig*. Dette gir et mer riktig bilde av den faktiske tilstanden i Giken.

4.3 Kildestasjoner Bursi og Aylon

Prøvetakingsstasjonene S21 (Utløp Bursi) og S23 (Utløp via Aylon) som ble innlemmet i prøvetakingsprogrammet i 2022, representerer utløp fra gruveområder. Disse anses dermed som kildestasjoner og ikke resipienter. Resultatene fra S21 og S23 klassifiseres derfor ikke, men tilstanden er likevel sammenlignet med klassegrenser fra veileder 02:2018, ettersom vannet fra disse stasjonene føres videre til resipienten Langvatnet.

Både kjemisk tilstand og tilstand for vannregionspesifikke stoffer tilsvarer *ikke god* for S21 og S23 i 2024. Begge stasjonene har høye verdier av kobber, sink og kadmium. Gjennomsnittlig konsentrasjon av kobber for stasjon S21 og S23 var i 2024 hhv. 317 og 1 193 µg/l, mens gjennomsnittlig konsentrasjon av sink var på hhv. 1 443 og 1 009 µg/l. For både kobber, sink og kadmium overskrider enkeltverdier og årsgjennomsnitt i 2024 fra begge stasjoner grenseverdier fra veileder 02:2018 (AA-EQS og Mac-EQS). Stasjon S23 har i tillegg gjennomgående høye verdier av både nikkel og krom.

Resultatene fra stasjonene S21 og S23 viser at utløp fra de tilknyttede gruveområdene Bursi og Sagmoen representerer bidrag til Langvatnet, i tillegg til avrenning fra Grunnstollen (S1A). Bidraget er sannsynligvis særlig vesentlig fra S21 (Utløp Bursi) hvor det tidvis er registrert relativt stor vannføring. Vannføringen ved S23 (Utløp via Aylon), som har den høyeste kobberkonsentrasjonen av de to stasjonene, er generelt mye mindre. I 2024 var det ingen vannføring i S23 ved prøvetakingsrunden i mars.

4.4 Bekker med utløp i Langvatnet

I tillegg til elva Giken ved Grunnstollen overvåkes vannkjemien i flere elver/bekker som har utløp i Langvatnet. Dette gjelder:

- Galmi (S3)
- Balmi (S5)
- Furuhaugbekken (S4)
- Klarabekken (S20).
- Granheibekken (S22).
- Annabekken (S24).

Videre følger diskusjon om vannkjemien og tilstand i disse bekkene, basert på årets og tidligere vannovervåkning.

Galmi

Stasjon S3 i elva Galmi anses som en referansestasjon. Målingene i 2024 viste *god* kjemisk tilstand (basert på prioriterte miljøgifter), men på grunn av overskridelser av Mac-EQS iht. 02:2018 (Direktoratsgruppen, 2018) for kobber (september og oktober) og sink (oktober) er tilstand for vannregionspesifikke stoffer *ikke god*. Sammenstilling av historiske data fra Galmi viser at konsentrasjonen av tungmetaller har vært stabilt lav (under og ved rapporteringsgrensen) de siste årene fra 2015. Derimot er det en kraftig økning i kobber- og sinkkonsentrasjoner for vannprøvene tatt i sep. og okt. i 2024. Årsaken til dette er ikke kjent, og utviklingen i 2025 bør følges særlig opp.

For bunndyr ble det ved stasjon S3 funnet et moderat antall EPT-familier, hvorav 4 fra de mest forurensingssensitive familiene, fordelt på døgn-, og steinfluer. Prøven var dominert av svært mange individer av døgnfluen *Baetis*. ASPT-indeks indikerer en *god* økologisk tilstand, i øvre del av tilstandsklassen. Også i 2021 ble den økologiske tilstanden vurdert som *god*.

Påvekstalger kom ut i *svært god* tilstand, som tyder på lav påvirkning av næringssalter. Likevel er det få arter i prøven, som indikerer at det er en faktor som påvirker påvekstalgesamfunnet negativt som ikke er knyttet til næringssalter.

Balmi

Resultater fra prøvetaking av bekken Balmi (S5) viser generelt lave konsentrasjoner av tungmetaller, men prøvepunktet har overskridelse av både AA-EQS Mac-EQS iht. 02:2018 (Direktoratsgruppen, 2018) for kobber. Derfor er tilstand for vannregionspesifikke stoffer *ikke god* ved dette punktet. Kjemisk tilstand er imidlertid *god*. Historiske data viser at Balmi tidvis er påvirket av avrenning fra en fylling oppstrøms prøvetakningspunktet, fra det gamle industriområdet/røsteplassene ovenfor den gamle smeltehytta. Dette gjelder spesielt under snøsmelting og ved store nedbørsmengder. Den største påvirkningen er typisk påvist i perioder med vårflo og det er sannsynlig at bekken påvirkes i perioder med mye overflateavrenning.

Ved stasjon S5 ble det funnet et artsrikt bunndyrsamfunn, med så mange som 16 EPT-familier, hvorav hele 10 tilhørte de mest forurensingssensitive, fordelt på både døgn-, stein- og vårfloer. ASPT-indeks indikerer en *svært god* økologisk tilstand ved stasjonen. Både i 2018 og 2021 ble tilstanden vurdert som *god*.

Påvekstalger ved S5 kom ut i *svært god* tilstand, som tyder på lav påvirkning av næringssalter. Likevel var det relativt få arter i prøven, som indikerer at det er en faktor som påvirker påvekstalgesamfunnet negativt som ikke er knyttet til næringssalter.

Resultatet på fisk, hvor det kun ble fanget syv ørret etter første runde, og ingen fisk i andre runde, indikerer dårlige forhold for fisk. Det var lav vannføring ved prøvetidspunktet. Det ble ikke utført fiskeundersøkelser i 2021 grunnet høy vannføring, men resultatet fra 2024 er sammenlignbart med det resultatet fra 2018 hvor det var funn av 8 fisk første runde, og ingen i andre runde.

Furuhaugbekken

Furuhaugbekken (S4) har i motsetning til Galmi og Balmi, gjennomgående høye konsentrasjoner av kobber. Gjennomsnittet av prøvene fra 2024 ligger på 3 897 µg/l, og gjennomsnittlig pH-verdi er 3,3. Det er tydelig at Furuhaugbekken er sterkt påvirket av Furuhaugen gruver som ligger oppstrøms. Det er knyttet usikkerhet til Furuhaugbekkens totalbidrag av tilførsel av kobber til Langvatnet, ettersom vannføringen i bekken ikke måles. På bakgrunn av at både konsentrasjoner av kobber og at observerte vannføring ved prøvetaking historisk sett er lavere i Furuhaugbekken enn i Grunnstollen, medfører dette at totalbidraget til Langvatnet fra Furuhaugbekken er lavere i forhold til Grunnstollen.

For bunndyr ble det funnet få EPT-familier ved stasjonen, og ingen av de tilhørte de mest forurensingssensitive familiene. ASPT-indeks indikerer en *moderat* økologisk tilstand, i nedre del av tilstandsklassen. Dette ser ut til å være en forbedring fra den *dårlige* tilstanden i 2021, men siden resultatet fra 2024 ligger nær klassegrensen mellom *dårlig* og *moderat* er det knyttet noe usikkerhet til det. Siden det antas lav organisk belastning på stasjonen, er det trolig andre faktorer som påvirker samfunnet av bunndyr. Dette kan være gruveavrenning eller lite egnet substrat.

Påvekstalger ved S4 kom ut i *svært god* tilstand, som tyder på lav påvirkning av næringssalter. Likevel er det få arter i prøven, som indikerer at det er en faktor som påvirker påvekstalgesamfunnet negativt som ikke er knyttet til næringssalter.

Klarabekken, Granheibekken og Annabekken

For Klarabekken (S20), Granheibekken (S22) og Annabekken (S24) tilsvarer resultatene fra 2024 *ikke god* tilstand for vannregionspesifikke stoffer. Alle stasjonene har forhøyede konsentrasjoner av kobber, med gjennomsnittlig kobberkonsentrasjon for S20, S22 og S24 i 2024 er på hhv. 65,9 µg/l, 19,8 µg/l og 26,5 µg/l, og gjennomsnittlig pH var like under 7 for de tre stasjonene. Granheibekken (S22) og Karabekken (S20) har gjennomgående forhøyede konsentrasjoner av sink, mens i Annabekken (S24) er det kun en måling over grenseverdier i 2024.

I S20 Klarabekken var gjennomsnittlig kobberkonsentrasjon i 2024 (65,9 µg/l) vesentlig høyere enn i de to foregående årene som bekken har vært overvåket. Merk at dette punktet har en relativt kort dataserie, men de registrerte kobberkonsentrasjonene viser at Klarabekken er påvirket av avrenning fra Sigridfeltet gruver.

Både Klarabekken (S20) og Annabekken (S24) har kjemisk tilstand tilsvarende *god*. For Granheibekken (S22) er det overskridelse av AA-EQS for kadmium som gir *ikke god* kjemisk tilstand i 2024.

Prøvetakingsstasjonene Klarabekken (S20), Granheibekken (S22) og Annabekken (S24) ble lagt til i prøvetakingsprogrammet f.o.m. 2022. Derfor er det første gang i 2024 det ble gjennomført biotaundersøkelser ved disse tre stasjonene. Ved S20 viste resultatet for bunndyr *moderat* tilstand. Det ble funnet 5 EPT-familier, og av disse tilhørte to steinfluefamilier de mest forurensingssensitive. Den forsuringfølsomme døgnflueslekten *Baetis* var til stede i prøven, hvilket indikerer at det ikke er noen større forsuringspåvirkning ved stasjonen. Tilstanden for påvekstalger ved S20 kom ut i *svært god*. Siden det antas lav organisk belastning på stasjonen, er det trolig andre faktorer som påvirker samfunnet av bunndyr. Dette kan være gruveavrenning eller lite egnet substrat. Fiskeundersøkelsene avdekket *svært dårlig* forhold for fisk, hvor det ikke ble påvist fisk ved stasjonen.

Ved stasjonen S24 viste resultatene for bunndyr tilstedeværelse av 5 EPT-familier. Av disse tilhørte én steinfluefamilie de mest forurensingssensitive. Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerer en *moderat* økologisk tilstand, i nedre del av tilstandsklassen. Den forsuringfølsomme døgnflueslekten *Baetis* var til stede i prøven, hvilket indikerer at det ikke er noen større forsuringspåvirkning ved stasjonen. Siden det antas lav organisk belastning på stasjonen, er det trolig andre faktorer som påvirker samfunnet av bunndyr. Dette kan være gruveavrenning eller lite egnet substrat. Påvekstalger ved stasjonen kom ut i *svært god*, som tilsier at tilførselen av næringssalter er lav.

Stasjonene S20, S22 og S24 ble undersøkt av biota for første gang i 2024. Det er gjort en vurdering av stasjonenes egnethet for biotaundersøkelser. Stasjon S20 anbefales ikke for videre undersøkelser med elektrofiske, da stasjonen er vurdert som mindre relevant på grunn av usikkerhet knyttet til naturlig tilstand for fisk. Undersøkelser av bunndyr og påvekstalger anbefales å videreføres. Stasjon S22 anbefales å ikke videreføres for biologiske undersøkelser, grunnet dårlig tilgjengelighet. Stasjon S24 anbefales videreført for biologiske undersøkelser.

4.5 Langvatnet

Vannkjemien i Langvatnet overvåkes i to stasjoner. Stasjon S2A ligger i vestenden ved utløpet av Langvatnet ved Hellarmo, mens stasjonen S2B (innlemmet i prøvetakingsprogrammet f.o.m. 2022) ligger i østenden av Langvatnet, nært tilløpet fra Giken. I 2024 har begge stasjonene en tilstand for vannregionspesifikke stoffer tilsvarende *ikke god* og kjemisk tilstand *god*. Den gjennomsnittlige kobberkonsentrasjonen gjennom året i S2A var på 17,3 µg/l og gjennomsnittlig pH på 6,9. Det var kun målingen i mai som var under 10 µg/l, og resten var på over 15 µg/l. Den stedegne grenseverdien for utløpet til Langvatnet på 10 µg/l overholdes dermed ikke i 2024. Også konsentrasjonene av sink er høye i S2A. Sammenstilling av historiske data fra Hellarmo viser relativt sett betydelige årstidsvariasjoner i

konsentrasjoner for tungmetaller i hele måleperioden (1990-2024). Det observeres ikke noen trend i utviklingen av tungmetallkonsentrasjoner eller pH i S2A, og situasjonen er stabil. I S2B i østenden av Langvatnet er gjennomsnittlig konsentrasjon av kobber i 2024 på 24,6 µg/l, altså noe høyere enn ved Hellarmo. Også konsentrasjonene av sink er gjennomgående høye i S2B.

Vassdragene inn til Langvatnet er sterkt regulert med tre kraftstasjoner, se Figur 1-3. Dette vil kunne påvirke fortynningen av gruvevann fra Grunnstollen og de øvrige kildestasjonene.

NGI har tidligere utført undersøkelser av sediment i Langvatnet som bakgrunn for vurdering av forurensningssituasjon og tiltaksbehov (NGI, 2018). Analyseresultater fra sedimentene viser høye kobber- og sinkkonsentrasjoner, med de høyeste konsentrasjonene i områdene nærmest utslippet fra Grunnstollen. De høye metallkonsentrasjonene tilsier at sedimentene på bunnen av Langvatnet også har potensial som kilde til forurensning, via diffusjonsstyrt transport av metaller fra sediment til vannfase. NGI påpeker i sin rapport at dette særlig kan være aktuelt i perioder hvor det tilføres store mengder rent vann fra kraftverkene (vinterstid) eller hvis kilden opphører (f.eks. ved rensing av vannet fra Grunnstollen).

I 2024 var første gang det ble prøvetatt for bunndyr og påvekstlger ved S2A i Langvatnet. Bunndyrsamfunnet ved stasjon S2A var svært redusert, og det ble bare funnet én EPT-familie, representert av svært små individer fra den forurensingssensitive steinfluefamilien Capniidae. ASPT-indeks indikerer likevel en *svært dårlig* økologisk tilstand. Det dårlige resultatet kan delvis forklares med at stasjonen har relativt stillestående vann, hvor man naturlig forventer en lavere artsdiversitet. Resultatene for påvekstlger viste *svært god*, men det ble funnet relativt få arter.

Også ved S2B (strandkanten ved utløpet fra Giken, Langvatnet) var det i 2024 første gang det ble prøvetatt for bunndyr og påvekstlger. Resultatene fra bunndyrsprøvene viste at bunndyrsamfunnet var svært redusert. Det var ingen EPT-familier i prøven. ASPT-indeks indikerer en *svært dårlig* økologisk tilstand. Også ved dette stasjonen er vannet relativt stillestående, slik at det dårlige resultatet delvis kan forklares av dette. Tilstanden for påvekstlger ved stasjonen kom ut i *svært god* tilstand, men på grunn av få arter i prøven er det grunn til å anta at det er en faktor som påvirker påvekstlgesamfunnet negativt som ikke er knyttet til næringssalter.

Metallanalysene av muskelprøver fra ørret i Langvatnet viste at nivåene av kvikksølv, kadmium og bly var under EUs anbefalte grenseverdier for omsetting og gjeldende kostholdsråd for inntak av sjømat. Resultatene samsvarer med analysene fra forrige overvåkningsperiode for biota høsten 2021. Konsentrasjonen i muskelprøver fra 10 ørreter og to røyer viser imidlertid en snittverdi på 0,56 mg/kg kobber, og er dermed innenfor normalverdien, og godt under anbefalt inntaksverdier (TDI) for det som kan defineres som et ukentlig høyt inntak av fisk for en voksen person på 70 kg.

Leveranalysene av ørret fra Langvatnet viste høye kadmiumkonsentrasjoner som oversteg EUs anbefalte grenseverdier for omsetting og kobberkonsentrasjoner som oversteg gjeldende kostholdsråd for inntak av sjømat (TDI). Kobber og kadmium har sterk affinitet til fiskelever, og kan derfor akkumulere i leveren selv i miljøer med lav konsentrasjon av metallene. Resultatet fra fiskelever har imidlertid mindre relevans i forhold til mathelse da lever fra ørret normalt ikke omsettes/inntas. Leveranalyser er imidlertid en god indikator på vannets forurensingsgrad av metaller, ettersom akkumuleringen i leveren ofte er proporsjonal med konsentrasjonen i miljøet.

Bestanden av ørret i Langvatnet er vist å klare seg bra, selv om forurensningsbelastningen lokalt fra gruvene er ansett som meget høy. Fisken som ble tatt ut for analyser under biotaovervåkingen i 2024 hadde god helsetilstand (ikke påvist sykdom eller parasitter), og gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var *meget god*. Effekten av metallforurensing på biota i vannmiljøet er i stor grad avhengig av vannkjemien, der både pH, kalkholdighet og suspendert organisk stoff spiller inn, og på ulikt vis påvirker giftvirkningen for akvatiske organismer. Det er vist at høy pH-verdi og hardhet (høye konsentrasjoner av kalsium og magnesium) i

vannmiljøer som er påvirket av metallavrenning kan medføre redusert giftvirkning av giftige metaller som for eksempel kobber, ved at de binder opp metallet og danner komplekser eller store molekyler som ikke er like giftig som tungmetallet i seg selv (Kristensen et al., 2012). Resultatene for metallanalysene av filet og lever av ørret fra Langvatnet høsten 2024 bekrefter langt på vei dette.

4.6 Oppsummering

De historiske dataene fra overvåkingen ved Sulitjelma Bergverk viser store årlige variasjoner for tungmetallkonsentrasjoner og pH-verdier ved de ulike prøvestasjonene som er mest påvirket av gruvevann og avrenning fra velter. Generelt er konsentrasjonene for tungmetallene omvendt proporsjonale med pH-verdien, dvs. at lav pH gir høye konsentrasjoner av tungmetaller i gruvevannet.

Data fra prøvetaking av stasjonene som var nye i 2022 har vist at det er flere betydningsfulle bidrag til avrenning av kobber og andre tungmetaller til Langvatnet, i tillegg til Grunnstollen via Giken og Furuhaugbekken som har vært overvåket fra tidligere. Dette gjelder spesielt de to kildeområdene ved Bursi og Aylon. Også for de tre bekkestasjonene Klarabekken (S20), Granheibekken (S22) og Annabekken (S24) er kobberkonsentrasjonene forhøyet. Dette viser at avrenning fra flere gruveområder (Sigridfeltet, Jacobsbakkan og Anna) også gir bidrag til Langvatnet via disse bekkene.

Resultatene fra biotaundersøkelsene høsten 2024 indikerer at det er lav tilførsel av næringssalter ved de prøvetatte stasjonene, da tilstanden for påvekstalger er *god* eller *svært god* på alle stasjonene. Likevel viser artsdiversiteten på flere av stasjonene at det er en annen faktor som påvirker samfunnet av påvekstalger, som f.eks. avrenning av tungmetaller. Også for bunndyr ser man et redusert samfunn på alle gruvepåvirkede stasjoner, som antas å skyldes enten gruveavrenning, lite egnet substrat eller lav vannhastighet. Fiskeundersøkelsene viser at det er dårlig tilstand for fisk i gruvepåvirkede bekker. På referansestasjonen S3 antas det bedre tilstand, men elektrofisket høsten 2024 ble avsluttet på grunn av observasjoner av vandrende gytefisk.

Hovedfunn for overvåkingen i 2024 er oppsummert i punktene nedenfor:

- I 2024 ble den stedegne grenseverdien for Langvatnet på 10 µg/l kobber ved utløpet (stasjon S2A) overskredet for tre av fire målinger. Gjennomsnittlig kobberkonsentrasjon i S2A var på 17,3 µg/l og gjennomsnittlig pH var på 6,9. Det er variasjoner i kobberkonsentrasjon og pH i stasjonen både fra år til år og innad i hvert enkelt år. Totalt sett er tungmetallkonsentrasjoner og pH i S2A stabile, og det observeres ingen trender i utviklingen.
- Overvåking av vannkjemien ved Sulitjelma viser at det er mange relevante kilder til kobber og andre tungmetaller i Langvatnet, blant de mange gruveområdene i omegnen. Det største bidraget kommer fra kildeområdet Grunnstollen via elva Giken (S1A/S1B), men også Furuhaugbekken (S4) samt de to kildeområdene Bursi (S21) og Aylon (S23) har svært høye kobberkonsentrasjoner. I tillegg har flere av de øvrige overvåkede bekkene med utløp i Langvatnet også forhøyede kobberkonsentrasjoner i forhold til grenseverdier. Dette gjelder både Klarabekken (S20), Granheibekken (S22) og Annabekken (S24). Kobberkonsentrasjonene er her imidlertid relativt sett vesentlig lavere enn i de førstnevnte stasjonene.
- Undersøkelser av bunndyr og påvekstalger ved indikerer lav organisk belastning og tilførsel av næringssalter, men ved flere stasjoner tilsier artsdiversiteten at samfunnene er redusert. Dette antas å skyldes enten gruveavrenning eller stedegne forhold (lite egnet substrat, strømningsforhold).

- Fiskeundersøkelsene ved Sulitjelma viser at påvirkede bekker har meget reduserte fiskesamfunn. Det ble ikke beregnet fisketetthet ved noen stasjoner høsten 2024, enten på grunn av få fisk eller observasjon av gytefisk.
- Metallanalysene av fiskefilet fra ørret høsten 2024 viser at nivået av metaller var godt under nivået for EUs anbefalte grenseverdier for omsetting og gjeldende kostholdsråd for inntak for sjømat. I leverprøvene var konsentrasjonen av kadmium over grenseverdier, og det var dessuten høye kobberverdier.

Miljøtilstanden i resipienter ved Sulitjelma Bergverk overvåkes årlig for å sikre at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om muligheten for å oppnå god økologisk og kjemisk tilstand. Med grunnlag i resultatene fra 2024, er kjemisk tilstand og økologisk klassifisering for de enkelte prøvestasjonene oppsummert i Tabell 4-1.

Tabell 4-1. Oppsummering av tilstandsklassifiseringen av prøvestasjoner ved Sulitjelma 2024.

Stasjon	Lokalisering	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand
* S1A	Grunnstollen	Ikke god	Moderat
S1B	Giken, nedstrøms Grunnstollen	Ikke god	Svært dårlig
S1C	Giken, oppstrøms Grunnstollen	Ikke god	Svært dårlig
S2A	Hellarmo, utløp Langvatnet	God	Svært dårlig
S2B	Langvatnet, ved utløpet fra Giken	God	Svært dårlig
S3	Galmi, referanse	God	Moderat
S4	Furuhaugbekken	Ikke god	Moderat
S5	Balmi, nedstrøms fylling	God	Svært dårlig
S20	Klarabekken	God	Svært dårlig
* S21	Utløp Bursi	Ikke god	Moderat
S22	Granheibekken	Ikke god	Moderat
* S23	Utløp via Avilon	Ikke god	Moderat
S24	Annabekken	God	Moderat

* Prøvestasjon S1A er ikke en vannforekomst, men en vannkum med utløp av gruvevann. Prøvestasjoner S21 og S23 er utløp fra gruveområder, og heller ikke egne vannforekomster. Tilstanden er likevel sammenlignet med klassegrenser fra veileder 02:2018, da vannet fra disse stasjonene føres til Giken og Langvatnet.

5 Referanser

- Armitage P.D., Moss D., Wright, J.F., Furse, M.T. (1983). The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Res* 17: 333–347.
- COWI. (2016a). Overvåkingsprogram for gruvepåvirkede vassdrag ved Sulitjelma gruveområde. Oslo: COWI.
- COWI. (2016b). Biologiske undersøkelser i gruvepåvirka områder Sulitjelmavassdraget 2014-2015. 22 s.
- Direktoratsgruppen. (2018). Veileder 02:2018, Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Rev 27.10.20.
- Forseth, T. & Harby, A. (red.). (2013). Håndbok for miljødesign i regulerte laksevasdrag. NINA Temahefte 52. 1-90 s.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) (2008). El-fiskemetodikk – Gamle problemer og nye utfordringer. - NINA Rapport 488. 74 s.
- Furse, M. T., Wright, J. F., Armitage, P. D., Moss, D. (1981). An appraisal of pond-net samples for biological monitoring of lotic macroinvertebrates. *Water Res.* 15: 679–689.
- Klima- og forurensningsdirektoratet. (2012). Pålegg om å vurdere behov for å gjennomføre nye tiltak – Sulitjelma gruvefelt i Fauske kommune undersøkelser gjennomført. *Saksnr.: 2011/385*. Dato 12.11.2012
- Kristensen, T., Holen, S. N., Garmo, Ø., Kvassnes, A. S., Iversen, E. (2012). Utredning av forhold knyttet til gruveavrenning fra Sulitjelmafeltene: tålegrenser for ferskvannsfisk, effekter på marint miljø, samt bruksmønster og holdninger til området hos lokalbefolkningen. NIVA-rapport 6330-2012. 49 s
- Miljødirektoratet. (2016). Krav om årlig overvåking etter vannforskriften for nedlagt gruvevirksomhet ved Sulitjelma Bergverk, Folldal Verk, (Folldal sentrum), Løkken Verk og Nordgruvefeltet på Røros. *Saksnr.: 2016/1630*. Dato: 06.12.2016.
- NGI. (2018). Forurensningssituasjon og vurdering av behov for tiltak. Sluttrapport. Oslo: NGI.
- NIFES (2015). Rettleiar for prøvetaking av sjømat frå forureina område med formål advarsel. Utarbeidet av Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES), på oppdrag frå Mattilsynet. 22 s.
- Norconsult. (2021). Overvåkningsprogram Sulitjelma gruver. Overvåkning av vannkjemi og biota. Sandvika: Norconsult.
- Standard Norge (2003). NS-EN ISO14011:2003. Vannundersøkelse – Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat.
- Standard Norge (2012). NS-EN ISO 10870:2012. Vannundersøkelse - Veiledning i valg av prøvetakingsmetoder og utstyr til bentiske makroinvertebrater i ferskvann (ISO 10870:2012)

Standard Norge. (2016). *Vannundersøkelse – Prøvetaking – Del 6: Veiledning i prøvetaking i elver og bekker*. (NS-ISO 5667-6:2014) <https://online.standard.no/ns-en-iso-5667-6-2016>

Standard Norge. (2017). *Vannundersøkelse – Prøvetaking – Del 4: Veiledning i prøvetaking fra naturlige og kunstige innsjøer*. (NS-ISO 5667-4:2016) <https://online.standard.no/ns-iso-5667-4-2016>

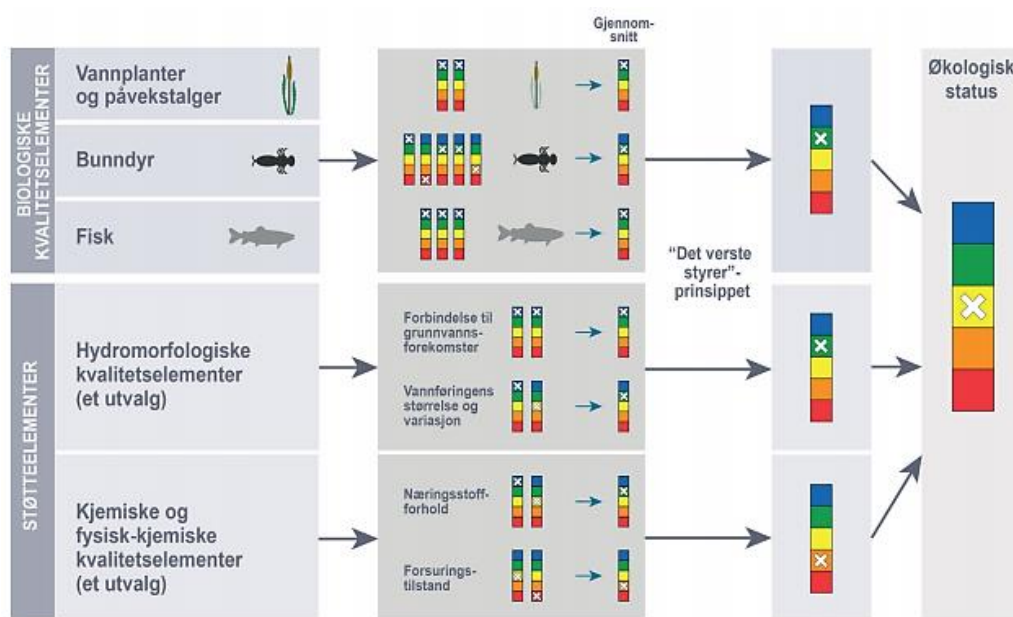
6 Vedlegg

6.1 Vedlegg 1: Metode og vurderingsgrunnlag

Økologisk og kjemisk tilstand er klassifisert etter veileder 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vann» (Direktoratsgruppen, 2018).

1 Kilde- og nærstasjoner

Vannforskriften angir hvordan vannforekomster i Norge skal overvåkes og hvordan tilstanden skal klassifiseres. Overvåkingsstasjoner som skal inngå i klassifiseringen skal representere tilstanden i hele vannforekomsten. Det er derfor ikke satt en kjemisk tilstand for kildestasjoner som representerer utslipp fra gruvene. For Sulitjelma Bergverk er S1A (Grunnstollen), S21 (Utløp Bursi) og S23 (Utløp via Avilon) kildestasjoner og dermed ikke klassifisert. Nær-stasjoner for overvåking av en virksomhets utslipp kan også unntas fra tilstandsklassifisering av vannforekomsten. Nærstasjoner er overvåkings-stasjoner plassert innenfor et influensområde ved et utslippspunkt hvor det forventes en viss påvirkning fra utslippet. For at en prøvetakningsstasjon skal kunne defineres som nærstasjon må den være innenfor 200 meter fra utslippspunktet for gruvevann. Da det ikke er noen overvåkingsstasjoner innenfor 200 meter fra utslippspunktet av gruvevann er det kun kildestasjoner hvor det ikke er satt kjemisk tilstand.



Figur 6-1. Klassifisering av økologisk tilstand etter prinsippet om at det «verste styrer» (Direktoratsgruppen, 2018).

2 Økologisk tilstand

Økologisk tilstand klassifiseres på grunnlag av biologiske kvalitetselementer og kjemisk-fysiske støtteparametere (Figur 6-1). Ved klassifisering av økologisk tilstand vil biologiske parametere være styrende. For alle biologiske og fysisk-kjemiske kvalitetselementer beregnes det en EQR-verdi (*Ecological Quality Ratio*) og en normalisert nEQR-verdi. Dette for å kunne sammenlikne forskjellige indekser. EQR-verdi er beregnet i forhold til en referansetilstand som er avhengig av vanntype. Det er fem tilstandsklasser fra «svært god» til «svært dårlig», hvor svært dårlig har høyest avvik fra referansetilstand.

2.1 Bunndyr

Feltprosedyre

Innsamling av bunndyr er gjort ved bruk av den såkalte «sparkemetoden» (Furse *et al.*, 1981). Metoden er beskrevet i Miljødirektoratets veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen, 2018), og i Norsk Standard NS-EN ISO 10870:2012. En håv på ca. 25 x 25 cm med et finmasket nett (250 µm) plasseres på bunnen mot strømmen. Deretter «sparkes» stein og grus på bunnen opp foran håven (1 x 3 m), slik at bunnlevende dyr rives opp av strømmen og inn i håven. Prosedyren foregår i ca. 1 minutt over 3 m, og gjentas tre ganger over total 9 m. Håven tømmes etter hver runde i hvite kar for inspeksjon og grovsortering. Bunndyrene konserveres deretter med 96% etanol i en 800ml prøveboks for seinere artsbestemmelse under mikroskop.

Analyser

Før analyse blir prøvene overført til et sold-system med tre sikter. Disse er koblet sammen og har maskevidde på henholdsvis 4 mm, 2 mm og 0,33 mm. Prøven skylles skånsomt med vann. De ulike fraksjonene undersøkes, dyrene i prøven plukkes ut med pinsett og overføres til et merket dramsglass med 96% etanol. Dyrene overføres så til en petriskål, og bestemmes og telles i lupe. Om det er mange individer i en prøve tas det ut representative delprøver hvor antallet ganges opp til et estimert totalantall. Døgnfluer, steinfluer og vårflyer bestemmes til art. Øvrige grupper blir bestemt til relevant nivå ut fra de indeksene som er aktuelle å benytte. Individer med skader, manglende bein osv. blir bestemt så langt det er mulig (til slekt eller familie). For bevaring av prøven, og for mulighet for seinere etterprøving av resultatet, blir dyrene fra de to største fraksjonene tilbakeført til et dramsglass som deretter lagres. Alle prøvene ble artsbestemt under mikroskop i laboratorium av fagekspert hos Norconsult.

Indekser for tilstandsvurdering

ASPT-indeks (*Average Score per Taxon*) brukes til vurdering av økologisk tilstand i bunndyrsamfunnet. Indeksen er utviklet for å respondere på organisk belastning i en vannlokalitet. Systemet fungerer slik at hver familie får en indeksverdi fra 1 – 10 i forhold til deres toleranse for organisk belastning, og jo høyere verdien er jo mer sensitiv er bunndyrene (Armitage *et al.*, 1983). Ettersom ulike grupper av bunndyr har forskjellige krav til oksygeninnhold, vil artssammensetningen langs belastningsgradienten gradvis endres. Det samme prinsippet benyttes for RAMI-indeksen (*River Acidification Macroinvertebrate Index*), men den gjelder i hovedsak på artsnivå og baserer seg på de ulike artenes toleranse for forsurening. Klassegrensene ved fastsetting av økologisk tilstand er de samme for alle elvetyper (se Tabell 6-1).

I henhold til Miljødirektoratets veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen, 2018) skal RAMI-indeksen kun benyttes i klare og *svært kalkfattige* (kalsium <1 mg/l) og *kalkfattige* (kalsium 1-4 mg/l) vannforekomster. Verdier basert på RAMI-indeksen er derfor ikke tatt med i den endelige klassifisering av miljøtilstand for vannforekomstene der disse kriteriene ikke er oppfylt. I tillegg krever RAMI-indeksen minimum 2 prøver (vår og høst) for å kunne gi et sikkert resultat. Verdier for RAMI-indeksen er imidlertid likevel tatt med i resultattabellen i faktaarkene i kapittel 3.2.1 som informasjon med tanke på problemstillinger knyttet til forsurening grunnet påvirkning fra gruver. Verdier for RAMI er markert i en dus gråfarge der det har vært mulig å regne den ut ved den enkelte prøvestasjon basert på tilstedeværelse av gjeldende indikatorarter.

Tabell 6-1. Klassegrenser for bunndyr. ASPT gjelder for organisk belastning. RAMI gjelder for forsurening og det er klassegrensene for «kalkfattige» (kalsium: 1 – 4 mg/l) elver som er oppgitt her.

Kvalitets- element	Referanseverdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Bunndyr (ASPT)	6,9	> 6,8	6,8 – 6,0	6,0 – 5,2	5,2 – 4,4	< 4,4
Bunndyr (RAMI)	4,5	>3,87	3,87 – 3,69	3,69 – 3,48	3,48 – 3,28	<3,28

For alle kvalitetselementer beregnes EQR (*Ecological Quality Ratio*) og normaliserte EQR verdier, som benyttes for tilstandsklassifisering. For nEQR er klassegrensene alltid de samme (Tabell 6-2).

Tabell 6-2. Klassegrenser etter normalisering av EQR-verdier (nEQR). Disse gjelder for alle kvalitetselementer.

Tilstands- klasse	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
nEQR	> 0,80	0,80 – 0,60	0,60 – 0,40	0,40 – 0,20	< 0,20

Såkalte EPT-familier, som er vanlig forekommende arter av døgnfluer (Ephemeroptera), steinfluer (Plecoptera) og vårflyer (Trichoptera), er grupper av bunndyr som generelt er mest sensitive for forurensning. Dersom det er en annen type påvirkning, som f.eks. forsurening eller metallforurensning fra gruveavrenning, vil det som regel ha den effekten at artsdiversiteten blant disse går ned. En betydelig reduksjon i EPT-familier vil påvirke ASPT-indeksen negativt, men det kan dermed også avdekke andre typer forurensning enn organisk.

2.2 Påvekstalger

Feltprosedyre

Påvekstalger er samlet inn etter metode beskrevet i siste versjon av Miljødirektoratets veileder 02:2018 for klassifisering av miljøtilstand i vann, i tråd med NS-EN 15708:2009. Prøvene er innhentet på de samme tre stasjonene som det er tatt bunndyrprøver. En strekning på ca. 10 meter ble undersøkt. Mikroskopiske alger ble samlet ved å børste av overflaten (ca. 8 x 8 cm) på ti steiner med en liten håndskrubbe, hver med en diameter på 10-20 cm. Alle prøvene ble tilsatt Lugols løsning i felt for konservering før lagring.

Indekser for tilstandsvurdering

Klassifisering gjøres ved bruk av indeksene PIT og AIP. Prinsippet for klassifisering er som for bunndyr, at ulike arter er gitt indeksverdi etter toleranse. Endelig klassifisering gjøres på bakgrunn av gjennomsnittlig indeksverdi. Disse indeksene avdekker belastning av næringssalter og forsurening. I denne undersøkelsen har alle bekkene et kalsiuminnhold på over 1 mg/l, og da er klassegrensene som angitt i Tabell 6-3.

PIT-indeksen (*Periphyton Index of Trophic status*), som man i Norge benytter for å vurdere trofegrad i rennende vann, er derfor bygget opp slik at ulike arter har blitt gitt en indeksverdi ut fra hvor vanlige de er å påtreffe i næringsfattige og næringsrike systemer. Dermed kan to helt ulike samfunn av påvekstalger kunne gi samme økologiske tilstand. For PIT-indeksen (eutrofiering) gjelder det generelt at utregnede verdier strekker seg over en skala fra 1,87 til 68,91, hvor lave PIT-verdier tilsvarer lave fosforverdier (oligotrofe forhold), mens høye PIT-verdier indikerer høye fosforkonsentrasjoner (eutrofe forhold).

En tilsvarende indeks for å vurdere forsuring kalles AIP (Acidification Index Periphyton). AIP-indeksen (forsuring) er basert på indikatorverdier til 108 taksa av bentiske alger (kiselalger er ikke med). En lav AIP-indeks (minimum = 5,13) indikerer surt miljø, mens en høy AIP-indeks (maksimum = 7,50) indikerer nøytrale til lett basiske forhold. I denne undersøkelsen har alle vannprøvene fra prøvestasjonene et kalsiumnivå på over 1 mg/l, og da er gjeldende klassegrenser som angitt i Tabell 6-3 under.

Tabell 6-3. Klassegrenser for PIT i lok. med kalsiuminnhold > 1 mg/l og for AIP i lok. med kalsiuminnhold på 1 – 4 mg/l.

Kvalitets- element	Referanseverdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Påvekstalger (PTI)	6,71	< 9,69	9,69 – 16,18	16,18 – 31,34	31,34– 46,50	> 46,50
Påvekstalger (AIP)	6,86	6,86 – 6,77	6,77 – 6,59	6,59 – 6,41	6,41 – 6,23	< 6,23

2.3 Fisk og habitatvurdering

Elektrofiske ble utført etter beskrivelse i NS-EN ISO14011:2003, samt etter anbefalinger i NINA Rapport 488 (Forseth & Forsgren, 2008). Elektrofisket danner grunnlag for å estimere bestandstetthet, samt lengde- og årsklassefordeling, innenfor et definert areal. Det ble tatt ut et utvalg innen representative lengdegrupper for å bestemme alder ved bruk av otolitter. All fisk ble målt, og parameter som kjønn og stadier ble vurdert for hvert individ der det var mulig. All fisk, som det ikke tas otolitter fra, ble satt ut igjen etter prøvetaking.

I forbindelse med elektrofisket er substratsammensetning beskrevet ved alle stasjoner og fordelt etter kornstørrelsesklasser (se Tabell 6-4). Se vedlegg 14 i årsrapport 2018 for Sulitjelma gruveområde for en detaljert oversikt over substratfordelingen ved alle prøvestasjoner. Øvrig fysisk habitat er beskrevet kvalitativt etter egnethet for gyting og oppvekst for laksefisk (Tabell 6-5). Hensikten med beskrivelse av fysisk habitat, har vært å kartlegge området kvalitativt for nytt overvåkningsprogram.

Vanndekket areal ved prøvestasjonene ble skjønnsmessig vurdert på befaringstidspunktet etter følgende inndeling: *mye*, *moderat* og *lite* vanndekke. Vurderingen gir et øyeblikksbilde av forholdene ved prøvestasjonen under prøveinnsamlingstidspunktet, men sier ikke noe om hvordan dette endres under ulike årsvariasjoner og vannføringer. Substratet på prøvestasjonene er klassifisert i kategorier tilpasset habitatkrav for ørret (*Salmo trutta*) som vist i Tabell 6-4 under (Forseth, 2013). Kategori 1 «silt, sand og fin grus» og kategori 5 «fast fjell» er tilnærmet uegnede habitat for fisk og bunndyr. Substratkategori 2 er områder med egnet gytesubstrat, mens kategori 3 og 4 er leveområder for ungfisk av ulik størrelse.

Tabell 6-4. Bunnsubstrat inndelt i en skala etter habitatkrav for ørret (modifisert fra Forseth, 2013).

Substratkategori	Diameter (cm)	Funksjon for fisk
1) Silt, sand og fin grus	<2	Liten
2) Grus og småstein	2-12	Gytesubstrat
3) Stein	12-29	Skjul/ oppvekst
4) Stor stein og blokk	>29	Skjul/ oppvekst
5) Fast fjell	-	Liten

På bakgrunn av kategorier i Tabell 6-4 er det også gjort en skjønnsmessig vurdering av lokalitetens kvalitet som gytehabitat og for skjul/oppvekst for ungfisk etter følgende inndeling: *dårlig*, *godt*, og *meget godt*.

Tabell 6-5. Klassifisering av habitatklasser for laksefisk (Direktoratsgruppen, 2018).

Kvalitet	Habitatklasse	Beskrivelse
3	Velegnet habitat	Både godt gytehabitat og godt skjul for ungfisk til stede på fisket areal.
2	Egnet habitat	Moderate gytemuligheter og noe skjul til stede.
1	Lite egnet habitat	Verken godt gytehabitat eller godt skjul forekommer på fisket areal.
0	Uegnet habitat	Areal ikke egnet for oppvekst- og/eller gyting for laksefisk.

Tetthet av ungfisk, både årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$), anvendes som parameter for å klassifisere økologisk tilstand for prøvestasjoner (se Tabell 6-6). Prøvestasjonene for fisk er satt som «Stasjonær allopatrisk, habitat klasse 2». Begge årsklasser ungfisk skal registreres, slik at det i kombinasjon med habitatklassifiseringen er grunnlag for å vurdere om rekrutteringen til bestanden er i orden. Dersom en alders-/størrelsesgruppe (enten 0+ eller $\geq 1+$) mangler helt skal årsaken til dette vurderes. Fravær av en årsklasse man forventer å finne medfører nedklassifisering ett trinn dersom vurderingen ellers tilsier at dette skyldes menneskeskapte påvirkninger. Se tabell 6.4 i veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen, 2018).

Tabell 6-6. Klassegrenser for økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet med laksefisk.

Hentet fra: Tabell 6.15 i klassifiseringsveileder 2018:02 (rev. 27.10.2020). Verdiene (antall ungfisk pr. 100 m ²) etter «habitat ikke beskrevet» gjelder der habitatdata ikke er registrert. Habitatklasse 1 er «lite egnet», habitatklasse 2 er «egnet», habitatklasse 3 er «velegnet». Nærvær av flere aldersgrupper (både 0+ og $\geq 1+$ og voksenfisk) støtter en konklusjon om at bestanden er i god eller svært god tilstand. Fravær av en årsklasse man forventer å finne medfører nedklassifisering ett trinn dersom vurderingen ellers tilsier at dette skyldes menneskeskapte påvirkninger. Der forventete tettheter er svært lave bør verdiene bare brukes til å skille mellom god og moderat. Etter Sandlund m.fl. 2013.					
Artssamfunn	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet	>58	58-44	43-29	28-15	<15
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 1	>34	34-26	25-17	16-9	<8
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 2*	>55	55-41	40-28	27-14	<14
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 3	>67	67-50	50-34	33-17	<17

* Habitatklassifisering gjeldende for de fleste prøvestasjoner undersøkt ved Sulitjelma gruver.

2.4 Metallanalyser av fisk

For analysefisk ble lengde (snute til halespiss) og vekt registrert ved bruk av målestav og en KERN Fob digital vekt. I tillegg ble det tatt otolitter for aldersbestemmelse, og kjønn og mageinnhold ble registrert for hvert individ der det var mulig. Kondisjonsfaktor ble beregnet for hvert individ ved bruk av Fultons formel for kondisjonsfaktor for fisk ($K = 100 * \text{vekt} / \text{lengde}^3$). Uttak av muskel- og leverprøver ble utført ved å skjære ut et passende snitt med skalpell fra øverst ved ryggfinnen og ned langs ryggraden. Deretter ble et rent stykke (≥ 20 g) skåret ut og kontrollveid før lagring. Prøvene ble oppbevart i merkede i rilsanposer ved -18°C før analyse. Engangshansker av nitril ble benyttet i hele prosessen for å unngå kontaminering mellom prøver.

Prøvene ble analysert av Eurofins AS ved bruk av standardpakke for metallanalyser i biota. Se vedlegg 14 for samlet oversikt over alle analyseparameter og resultater. Følgende fem parameter ble vurdert med særlig fokus på mathelse: *bly (Pb)*, *Sink (Zn)*, *Kadmium (Cd)*, *Kobber (Cu)*, *kvikksølv (Hg)*. Analyseresultatene ble vurdert iht. føringer gitt i «Forskrift om visse forurensede stoffer i næringsmidler», oppsummert i NIFES (2015), jmf. EUs gjeldende grenseverdier for metaller ved omsetting og inntak (TDI) av sjømat.

Tabell 6-7. Grenseverdier for miljøgifter i sjømat og tolerable inntaksverdier (kilde: NIFES, 2015).

Metaller	EUs grenseverdi for miljøgifter i omsatt sjømat* (filet, våtvekt)	TDI** (tolerable inntaksverdier)		
		Tidsperiode	Pr. kg kroppsvekt	Pr. 70 kg kroppsvekt
Kadmium (Cd)	0,05 mg/kg	Uke	2,5 µg/uke	175 µg/uke
Kvikksølv (Hg)	0,5 mg/kg	Uke	4 µg/uke	
Bly (Pb)	0,3 mg/kg	-	-	-
Kobber (Cu)	-	Dag	0,5 mg/dag	35 mg/dag

* Grenseverdier gjelder for kommersiell omsetting av sjømat.

** Grenseverdier gjelder for totalt inntak pr. tidsenhet/kroppsvekt.

2.6 Forsuringsparametere (Labilt Al)

For forsuringsparametere er det kun utarbeidet klassegrenser for vannforekomster med lavt innhold av kalsium (<4 mg/L), da slike vassdrag er ansett som å være mest sårbare mot forsuring og den giftige formen av aluminium (labilt aluminium). DOC (løst organisk karbon), pH og vannets hardhet er de tre mest viktige variablene som styrer aluminiums toksisitet i vann.

Aluminium påvirker fisk gjennom gjellene. Den nøyaktige mekanismen er avhengig av vannkjemi (spesifikt konsentrasjoner av H⁺ (pH), Ca og Al) og er knyttet til ionereguleringen, respirasjon eller begge deler. Høye kalsiumkonsentrasjoner har en beskyttende effekt mot labilt aluminium.

Avrenning fra gruver kan derimot ha lav pH, høye konsentrasjoner av labilt aluminium og høyt innhold av kalsium (fra forvittringsprosesser forårsaket av svovelsyre). Det er lite forskning på om høye kalsiumkonsentrasjoner fortsatt har en beskyttelseseffekt i elver med lav pH.

Siden det er ikke utarbeidet klassegrenser for forsuringsparametere for gruvepåvirket vassdrag sammenlignes konsentrasjoner av labilt aluminium med klassegrenser for anadrome³ elver (Tabell 6-8).

Tabell 6-8. Klassegrenser for labilt aluminium i anadrome elver. Konsentrasjoner i µg/l.

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
<5	5-10	10-20	20-40	>40

2.7 Næringssalter

Nitrogen og fosfor-forbindelser er inkludert i prøvetakingsprogram, men de er ikke klassifisert i denne rapporten fordi forsuring, og ikke eutrofiering, er hoved-påvirkning på vassdraget.

2.8 Vannregionspesifikke stoffer

Vannregionspesifikke stoffer klassifiseres i henhold til EQS-verdier som er beskrevet under i kapittel 3 i Vedlegg 1. I denne rapporten er de relevante vannregionspesifikke stoffer **arsen, kobber, krom og sink**. Prøvetakingsmetoden er beskrevet i kapittel 3.

2.9 Samlet tilstand

Samlet tilstand er basert på prinsippet om at det «verste styrer» dvs. at tilstand er lik tilstand til det biologiske kvalitetselementet med dårligst nEQR-verdi (Figur 6-1). Dersom det verste av de biologiske

³ Vassdrag med sjøvandrende laksefisk

kvalitetselementene gir moderat, dårlig eller svært dårlig tilstand trenger man ikke bruke de abiotiske kvalitetselementene i klassifiseringen. Dersom de fysisk-kjemiske støtteparameterne er dårligere enn resultatene for biota, vil de ikke kunne trekke økologisk tilstand lenger ned enn til moderat. For eksempel, dersom tilstanden for verste biologiske parameter er moderat, vil altså ikke støtteparameterne kunne trekke tilstanden lavere enn dette, selv om tilstanden er dårligere enn moderat.

3 Kjemisk tilstand og vannregionspesifikke stoffer (økologisk tilstand)

Vannprøvetaking

Prøvetaking ble utført etter NS-ISO 5667-6:2014-1 (elver) (Standard Norge, 2016) og NS-ISO 5667-4:2016A (innsjøer) (Standard Norge, 2017). Prøver for metallanalyse var filtrert i felt (0,45 µm filter). Vannprøver oppbevares i egnet prøvetakingsemballasje og ble analysert av ALS Laboratory Group Norway AS som er et akkreditert laboratorium for denne typen analyser. Informasjon om hvilken standard som er brukt til å analysere hvilken parameter, samt rapporteringsgrenser og måleusikkerhet finnes i analyserapport fra laboratoriet (vedlegg 15). Det er noen analyser som ikke er akkrediterte på grunn av tiden det tok å få analysene til laboratoriet. Disse er merket i sammenstillingen av analyseresultatene i vedlegg 2 til vedlegg 14.

Tilstandsvurdering

Vannregionspesifikke stoffer (økologisk tilstand) og prioriterte stoffer (kjemisk tilstand) er klassifisert i henhold til EQS-verdier (miljøkvalitetsstandard), som er grenseverdien mellom «god» og «ikke god» tilstand. Grenseverdien er bestemt ut fra et risikohensyn for helse og miljø for eller via akvatiske økosystem. Grenseverdiene i vann er oppgitt som to verdier; årlig gjennomsnitt (AA-EQS) og maksimal verdi (Mac-EQS). AA-EQS er ment å gi beskyttelse for kronisk eksponering, mens Mac-EQS er ment å gi beskyttelse for akutt eksponering. For å oppnå god tilstand må **både** det årlige gjennomsnittet være under AA-EQS-verdi **og** hver enkelt prøve må være under Mac-EQS-verdi (se Tabell 6-9).

Tabell 6-9. Klassifisering av vannregionspesifikke og prioriterte stoffer.

God	Ikke god
Årlig gjennomsnitt under AA-EQS og Hver enkeltverdi under Mac-EQS	Årlig gjennomsnitt over AA-EQS Eller enkeltverdier over Mac-EQS

Det årlige gjennomsnittet skal baseres på minst 4 prøver tatt fra forskjellige årstider (vår snøsmelting, sommer, høst, vinter). For parametere der det ikke er påvist verdier høyere enn kvantifiseringsgrensen (LOQ), vil disse parameterne tilegnes en verdi lik halvparten av kvantifiseringsgrensen ved utregning av gjennomsnittsverdier.

Kjemisk tilstand er også basert på «verste styrer»-prinsippet. Dersom minst én parameter er klassifisert som «ikke god» er kjemisk tilstand «ikke god». I denne rapporten er kjemisk tilstand basert på konsentrasjonen av **kadmium, bly, kvikksølv og nikkel**. EQS-verdier for metallene med størst påvirkning fra gruveaktiviteten er vist i Tabell 6-10. Ellers henvises det til Miljødirektoratet sin veileder 02:2018 for resterende EQS-verdier.

Tabell 6-10. EQS-verdier for ferskvann for de mest relevante parameterne (Direktoratsgruppen, 2018). EQS-verdier for kadmium varierer ut fra vannets hardhet målt i ekvivalent konsentrasjon av CaCO₃.

Parameter	AA-EQS (µg/l)	Mac-EQS (µg/l)
Kobber	7,8	7,8
Sink	11	11
Kadmium		
CaCO ₃ < 40 mg/L	≤ 0,08	≤ 0,45
CaCO ₃ 40- < 50 mg/L	0,08	0,45
CaCO ₃ 50- < 100 mg/L	0,09	0,6
CaCO ₃ 100 - < 200 mg/L	0,15	0,9
CaCO ₃ ≥ 200 mg/L	0,25	1,5

Stedegne grenseverdier

Miljødirektoratet har gitt pålegg med stedegent krav/målsetning for kobberkonsentrasjon i Langvatnet (Klima- og forurensningsdirektoratet, 2012). Dette stedegne miljømålet innebærer at kobberkonsentrasjonen ved Langvatnets utløp ved Hellarmo (stasjon S2A) ikke skal overstige 10 µg/l.

6.2 Vedlegg 2: S1A – Grunnstollen (2024)

Tabell 6-11. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt S1A – Grunnstollen.

Parameter	Enhet	Mars	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-03-14	2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	15400	6300	22600	21900
Al, ikke-labilt	µg/L	38	32	40	NA
Al, labilt	µg/L	10700	6440	22700	NA
Al, reaktivt	µg/L	10700	6470	22800	NA
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	<0.20	<0.20*	<0.20	<0.20
As (Arsen)	µg/L	1.11	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	8.89	11.7	9.27	9.33
Ca (Kalsium)	mg/L	203	315	198	220
Cd (Kadmium)	µg/L	23.1	17.7	36.6	32.9
Co (Kobolt)	µg/L	178	162	246	257
Cr (Krom)	µg/L	11.2	<0.5	28.5	28.7
Cu (Kopper)	µg/L	8110	5160	19500	15600
Fe (Jern)	mg/L	20.3	24	19.4	21.7
Fosfat (PO ₄)	mg/L		<0.012	0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	11.1	30.7	12.7	13.5
Klorid (Cl ⁻)	mg/L	5	9.2	7.6	5.5
Konduktivitet	mS/m	158*	213*	169*	179*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.74	0.44	0.34	1
Mg (Magnesium)	mg/L	44.5	83.6	50.5	54.1
Mn (Mangan)	µg/L	2170	2960	2400	2530
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	7.86	22.7	9.15	9.9
Ni (Nikkel)	µg/L	62.1	53.8	77.2	81.2
Nitrat (NO ₃)	mg/L	0.137*	<0.27	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	0.008	0.0063	0.0059*	0.004
Pb (Bly)	µg/L	17.7	1.35	22	22.4
Si (Silisium)	mg/L	12	11	14.5	14.9
Sulfat (SO ₄)	mg/L	946	1200	990	1000
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L	0.17		0.18	0.22

Turbiditet	ZFn (NTU)	140*	250*	80*	3.8*
U (Uran)	µg/L	5.67	3.57	8	8.21
V (Vanadium)	µg/L	0.0783	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	6150	6890	12800	10800
pH-verdi		3.2*	3.2*	3.0*	3.0*

*Ikke akkreditert

6.3 Vedlegg 3: S1B – Giken, nedstrøms utløp fra Grunnstollen (2024)

Tabell 6-12. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt S1B – Giken, nedstrøms utløp fra Grunnstollen.

Parameter	Enhet	Mars	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-03-14	2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	6990	8.44	3530	269
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<10	<50
Al, labilt	µg/L	5780	<10	1520	<50
Al, reaktivt	µg/L	5780	<10	1520	<50
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	<0.20	<0.20*	<0.20	<0.20
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	9.31	4.31	8.66	6.62
Ca (Kalsium)	mg/L	95.2	13	42.8	21.4
Cd (Kadmium)	µg/L	10.6	0.514	6.28	2.25
Co (Kobolt)	µg/L	82.2	5.28	41.8	17.8
Cr (Krom)	µg/L	3.07	<0.5	0.579	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	3740	87	3470	1100
Fe (Jern)	mg/L	4.16	1.12	0.293	0.265
Fosfat (PO4)	mg/L		<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	5.5	1.35	3.01	1.55
Klorid (Cl-)	mg/L	4	4.2	2.6	2.6
Konduktivitet	mS/m	82.5*	12.4*	36.1*	19.2*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.91	<0.10	0.35	0.84
Mg (Magnesium)	mg/L	20.3	2.64	9.01	4.1
Mn (Mangan)	µg/L	990	87.9	412	171
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	4.53	2.35	2.99	1.93
Ni (Nikkel)	µg/L	30.1	2.11	15.2	6.5
Nitrat (NO3)	mg/L	0.22*	<0.27	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	0.003	0.0064	0.0062*	<0.0030
Pb (Bly)	µg/L	6.41	<0.2	2.13	0.307
Si (Silisium)	mg/L	6.05	0.909	3.35	2.12
Sulfat (SO4)	mg/L	435	36	170	80
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L	0.19		<0.10	0.072
Turbiditet	ZFn (NTU)	66*	4.3*	9.2*	4.1*
U (Uran)	µg/L	2.54	0.0303	1.33	0.342
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	2750	215	2200	806
pH-verdi		3.7*	6.4*	4.4*	5.1*

*Ikke akkreditert

6.4 Vedlegg 4: S1C – Giken, oppstrøms utløp fra Grunnstollen (2024)

Tabell 6-13. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt S1C – Giken, oppstrøms utløp fra Grunnstollen

Parameter	Enhet	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	40.6	162	166
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<50
Al, labilt	µg/L	21	48	<50
Al, reaktivt	µg/L	21	48	<50
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	0.23*	0.49	0.32
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	4.26	8.3	6.16
Ca (Kalsium)	mg/L	5.63	12.3	9.3
Cd (Kadmium)	µg/L	0.0622	0.338	0.347
Co (Kobolt)	µg/L	0.999	2.46	3.34
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	47.2	158	175
Fe (Jern)	mg/L	0.125	0.116	0.181
Fosfat (PO4)	mg/L	<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	0.654	1.22	0.828
Klorid (Cl-)	mg/L	3.7	1.8	2.2
Konduktivitet	mS/m	5.15*	7.57*	6.15*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.19	0.38	1
Mg (Magnesium)	mg/L	0.629	1.2	1.09
Mn (Mangan)	µg/L	10.6	22.6	25.1
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	1.91	1.87	1.47
Ni (Nikkel)	µg/L	1.09	1.4	1.62
Nitrat (NO3)	mg/L	<0.27	<0.10	0.11
P-total	mg/L	<0.004	<0.004*	<0.003
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.697	1.32	1.42
Sulfat (SO4)	mg/L	8.9	13	12
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L		<0.10	0.045
Turbiditet	ZFn (NTU)	0.17*	0.18*	0.21*
U (Uran)	µg/L	0.0314	0.0966	0.108
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	35.6	117	124
pH-verdi		7.0*	7.1*	6.9*

*Ikke akkreditert

6.5 Vedlegg 5: S2A – Hellarmo, utløp Langvatnet (2024)

Tabell 6-14. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt S2A – Hellarmo, utløp Langvatnet

Parameter	Enhet	Mars	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-03-14	2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	6.49	14.1	112	21.5
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<10	<50
Al, labilt	µg/L	<10	12	27	<50
Al, reaktivt	µg/L	<10	12	27	<50
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	0.23	0.21*	0.23	0.27
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	2.64	3.4	4.1	3.95
Ca (Kalsium)	mg/L	4.31	4.22	5.4	5.49
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	<0.05	0.0887	0.0794
Co (Kobolt)	µg/L	0.312	0.373	0.688	0.567
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	9.6	15.1	24.1	20.4
Fe (Jern)	mg/L	<0.02	<0.02	0.0742	<0.02
Fosfat (PO4)	mg/L		<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	0.596	0.548	0.715	0.638
Klorid (Cl-)	mg/L	3	3.6	2.5	2.9
Konduktivitet	mS/m	3.84*	4.15*	4.83*	4.63*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	1.2	0.42	1.1	1.4
Mg (Magnesium)	mg/L	0.592	0.586	0.839	0.755
Mn (Mangan)	µg/L	<10	<10	11.5	<10
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	1.77	1.75	1.64	1.6
Ni (Nikkel)	µg/L	0.622	0.505	0.827	0.669
Nitrat (NO3)	mg/L	0.192*	<0.27	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	0.004	<0.004	0.0085*	<0.003
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.355	0.432	0.531	0.539
Sulfat (SO4)	mg/L	5.3	4.6	8.4	5.8
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L	0.17		<0.10	0.091
Turbiditet	ZFn (NTU)	0.35*	0.25*	0.41*	0.29*
U (Uran)	µg/L	0.0184	0.0196	0.0337	0.0255
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	10.5	16.8	27.4	25.4
pH-verdi		7.0*	6.9*	6.8*	6.9*

*Ikke akkreditert

6.6 Vedlegg 6: S2B – Langvatnet, ved utløpet fra Giken (2024)

Tabell 6-15. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt Langvatnet, ved utløpet fra Giken.

Parameter	Enhet	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	12	27.6	19
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<50
Al, labilt	µg/L	<10	17	<50
Al, reaktivt	µg/L	<10	17	<50
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	0.26*	0.27	0.31
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	3.37	4.14	4.09
Ca (Kalsium)	mg/L	5.09	5.83	6.92
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	0.103	0.108
Co (Kobolt)	µg/L	0.246	0.712	0.769
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	9.35	34	30.4
Fe (Jern)	mg/L	0.0426	0.027	0.0775
Fosfat (PO4)	mg/L	<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	0.625	0.835	0.712
Klorid (Cl-)	mg/L	3.8	2.5	2.9
Konduktivitet	mS/m	4.64*	5.02*	5.63*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.51	1.9	1.5
Mg (Magnesium)	mg/L	0.649	0.868	0.931
Mn (Mangan)	µg/L	<10	<10	<10
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	0.844	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	1.76	1.7	1.57
Ni (Nikkel)	µg/L	0.579	1.2	0.603
Nitrat (NO3)	mg/L	<0.27	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	<0.004	0.006*	<0.003
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.522	0.662	0.641
Sulfat (SO4)	mg/L	6	6.5	8.5
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L		<0.10	0.12
Turbiditet	ZFn (NTU)	0.27*	0.56*	0.38*
U (Uran)	µg/L	0.0245	0.028	0.0349
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	16.8	37	39.2
pH-verdi		7.0*	6.9*	7.0*

*Ikke akkreditert

6.7 Vedlegg 7: S3 – Galmi, referanse (2024)

Tabell 6-16. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt Galmi – referansestasjon.

Parameter	Enhet	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	5.51	299	576
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<50
Al, labilt	µg/L	<10	<10	<50
Al, reaktivt	µg/L	<10	<10	<50
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	<0.20*	0.27	0.21
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	2.84	6.88	5.04
Ca (Kalsium)	mg/L	1.91	5.89	6.27
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Co (Kobolt)	µg/L	<0.05	0.441	0.859
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	<1	10.5	12.1
Fe (Jern)	mg/L	<0.02	0.305	0.521
Fosfat (PO4)	mg/L	<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	<0.5	0.892	0.535
Klorid (Cl-)	mg/L	4.9	2	2.2
Konduktivitet	mS/m	2.69*	4.51*	4.37*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.14	0.45	0.6
Mg (Magnesium)	mg/L	0.284	0.945	1.6
Mn (Mangan)	µg/L	<10	17.6	39.2
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	2.26	1.95	1.31
Ni (Nikkel)	µg/L	<0.5	0.873	1.03
Nitrat (NO3)	mg/L	<0.27	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	<0.004	0.028*	<0.003
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.269	0.607	0.893
Sulfat (SO4)	mg/L	2.5	5.8	7.8
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L		<0.10	0.054
Turbiditet	ZFn (NTU)	0.15*	0.22*	0.13*
U (Uran)	µg/L	<0.01	0.0265	0.0312
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	<2	8.89	12.1
pH-verdi		6.6*	7.0*	6.8*

*Ikke akkreditert

6.8 Vedlegg 8: S4 – Furuhaugbekken (2024)

Tabell 6-17. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt S4 – Furuhaugbekken.

Parameter	Enhet	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	3450	9710	5620
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	79
Al, labilt	µg/L	2450	6140	>500
Al, reaktivt	µg/L	2450	6140	>500
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	<0.20*	<0.20	<0.20
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	11.4	17.8	10.4
Ca (Kalsium)	mg/L	8.24	18.6	11.8
Cd (Kadmium)	µg/L	2.64	5.84	3.65
Co (Kobolt)	µg/L	49.8	115	71.5
Cr (Krom)	µg/L	2.92	7.46	5.94
Cu (Kopper)	µg/L	2680	5560	3450
Fe (Jern)	mg/L	1.56	5.44	6.96
Fosfat (PO4)	mg/L	<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	1.56	2.95	1.82
Klorid (Cl-)	mg/L	4.4	2.7	3
Konduktivitet	mS/m	33.1*	45.1*	39.1*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.67	1.2	2.2
Mg (Magnesium)	mg/L	3.5	9.17	5.61
Mn (Mangan)	µg/L	114	309	177
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	2.35	3.2	2.54
Ni (Nikkel)	µg/L	15	34.6	20.8
Nitrat (NO3)	mg/L	<0.27	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	0.0063	0.0079*	0.0069
Pb (Bly)	µg/L	1.48	2.09	1.5
Si (Silisium)	mg/L	4.48	9.21	6.51
Sulfat (SO4)	mg/L	90	170	120
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L		<0.10	0.14
Turbiditet	ZFn (NTU)	3.2*	0.17*	0.47*
U (Uran)	µg/L	0.591	1.93	0.949
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	0.129
Zn (Sink)	µg/L	848	1990	1250
pH-verdi		3.3*	3.3*	3.3*

*Ikke akkreditert

6.9 Vedlegg 9: S5 – Balmi, nedstrøms fylling (2024)

Tabell 6-18. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt Balmi, nedstrøms fylling.

Parameter	Enhet	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	14.9	12.8	15.4
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<50
Al, labilt	µg/L	<10	14	<50
Al, reaktivt	µg/L	<10	14	<50
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	0.23*	0.61	0.45
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	3.55	7.29	5.27
Ca (Kalsium)	mg/L	3.85	10.1	7.84
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Co (Kobolt)	µg/L	0.103	<0.05	0.0836
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	12.9	4.62	8.46
Fe (Jern)	mg/L	<0.02	0.0265	<0.02
Fosfat (PO4)	mg/L	<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	0.612	1.2	0.843
Klorid (Cl-)	mg/L	3.4	1.4	2.1
Konduktivitet	mS/m	3.02*	6.73*	5.23*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.73	3.8	2.4
Mg (Magnesium)	mg/L	0.355	0.883	0.678
Mn (Mangan)	µg/L	<10	<10	<10
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	1.67	1.8	1.31
Ni (Nikkel)	µg/L	0.651	<0.5	<0.5
Nitrat (NO3)	mg/L	<0.27	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	<0.004	0.005*	<0.003
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.46	0.996	1.04
Sulfat (SO4)	mg/L	1.2	3.1	6
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L		<0.10	0.1
Turbiditet	ZFn (NTU)	<0.100*	0.1*	<0.100*
U (Uran)	µg/L	0.0267	0.0619	0.044
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	0.0681	0.06
Zn (Sink)	µg/L	7.59	4.58	5.08
pH-verdi		6.9*	7.2*	7.1*

*Ikke akkreditert

6.10 Vedlegg 10: S20 – Klarabekken (2024)

Tabell 6-19. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt Klarabekken.

Parameter	Enhet	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	16.9	25.2	23.3
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<50
Al, labilt	µg/L	<10	10	<50
Al, reaktivt	µg/L	<10	10	<50
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	<0.20*	0.22	0.2
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	2.22	4.2	3.54
Ca (Kalsium)	mg/L	2.69	5.33	5.08
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	0.11	0.0925
Co (Kobolt)	µg/L	0.512	0.819	0.686
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	63.9	65.7	68
Fe (Jern)	mg/L	<0.02	0.0226	0.022
Fosfat (PO4)	mg/L	<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	<0.5	0.7	0.535
Klorid (Cl-)	mg/L	3.7	2.2	2.6
Konduktivitet	mS/m	2.43*	4.17*	3.9*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.45	1.3	1.7
Mg (Magnesium)	mg/L	0.333	0.633	0.591
Mn (Mangan)	µg/L	<10	<10	<10
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	1.58	2.1	1.68
Ni (Nikkel)	µg/L	0.872	1.05	0.895
Nitrat (NO3)	mg/L	<0.27	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	<0.004	<0.004*	<0.003
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.606	1.35	1.24
Sulfat (SO4)	mg/L	3.6	6	5.9
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L		<0.10	0.081
Turbiditet	ZFn (NTU)	0.11*	0.36*	<0.100*
U (Uran)	µg/L	0.0108	0.0154	0.016
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	23.8	59.5	51.3
pH-verdi		6.6*	6.9*	6.8*

*Ikke akkreditert

6.11 Vedlegg 11: S21 – Utløp Bursi (2024)

Tabell 6-20. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt utløp Bursi.

Parameter	Enhet	Mars	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-03-14	2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	31.2	17.6	27.1	23.6
Al, ikke-labilt	µg/L	54	<10	<10	<50
Al, labilt	µg/L	785	229	651	<50
Al, reaktivt	µg/L	839	229	651	<50
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	1.7	0.59*	1.2	0.75
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	18.9	15.6	21.7	20
Ca (Kalsium)	mg/L	158	59.1	124	85.8
Cd (Kadmium)	µg/L	4.48	3.8	5.46	4.38
Co (Kobolt)	µg/L	65.5	37.8	65.2	49.5
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	116	525	202	424
Fe (Jern)	mg/L	0.0335	0.0362	<0.02	0.0384
Fosfat (PO4)	mg/L		<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	0.0215	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	8.63	4.26	7.4	5.6
Klorid (Cl-)	mg/L	5	4.3	3.1	3.3
Konduktivitet	mS/m	94.1*	40.9*	68.2*	53.4*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	1	0.39	0.58	1.5
Mg (Magnesium)	mg/L	26.3	9.04	18.9	12.4
Mn (Mangan)	µg/L	754	239	533	316
Mo (Molybden)	µg/L	1.15	0.619	1.41	0.928
Na (Natrium)	mg/L	4.42	2.53	3.43	3.03
Ni (Nikkel)	µg/L	21.7	12.8	20.9	17.2
Nitrat (NO3)	mg/L	0.23*	<0.27	<0.10	0.3
P-total	mg/L	<0.003	<0.004	0.0069*	<0.003
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	3.59	2.36	3.47	3.16
Sulfat (SO4)	mg/L	469	160	350	250
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L	<0.10		<0.10	0.2
Turbiditet	ZFn (NTU)	16*	6.5*	12*	8.7*
U (Uran)	µg/L	0.857	0.0667	0.535	0.15
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	1270	1190	1830	1480
pH-verdi		7.6*	7.0*	7.3*	7.0*

*Ikke akkreditert

6.12 Vedlegg 12: S22 – Granheibekken (2024)

Tabell 6-21. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt utløp Granheibekken.

Parameter	Enhet	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	19	47.7	56.1
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<50
Al, labilt	µg/L	12	27	<50
Al, reaktivt	µg/L	12	27	<50
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	<0.20*	0.37	0.37
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	3.98	8.9	7.32
Ca (Kalsium)	mg/L	3.1	11.1	8.86
Cd (Kadmium)	µg/L	0.243	0.367	0.247
Co (Kobolt)	µg/L	1	1.22	0.944
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	28.6	12	18.8
Fe (Jern)	mg/L	0.13	0.1	0.131
Fosfat (PO4)	mg/L	<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	0.573	1.47	1.07
Klorid (Cl-)	mg/L	4	2	2.6
Konduktivitet	mS/m	3.69*	8.96*	7.23*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.42	0.73	1.8
Mg (Magnesium)	mg/L	0.471	1.35	1.11
Mn (Mangan)	µg/L	11.7	31.6	20.8
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	1.76	2.11	1.75
Ni (Nikkel)	µg/L	1.15	2.12	1.56
Nitrat (NO3)	mg/L	<0.27	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	<0.004	<0.004	<0.003
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2*	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.576	1.08	1.22
Sulfat (SO4)	mg/L	8.5	22	14
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L		<0.10	0.1
Turbiditet	ZFn (NTU)	1.2*	0.72*	1.3*
U (Uran)	µg/L	0.0177	0.0418	0.0536
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	83.1	112	84.6
pH-verdi		6.5*	7.1*	7.1*

*Ikke akkreditert

6.13 Vedlegg 13: S23 – Utløp via Avilon (2024)

Tabell 6-22. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt Avilon.

Parameter	Enhet	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	106000	78000	100000
Al, ikke-labilt	µg/L	103	73	NA
Al, labilt	µg/L	88500	73800	NA
Al, reaktivt	µg/L	88600	73900	NA
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	<0.20*	<0.20	<0.20
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	14.8	16	13
Ca (Kalsium)	mg/L	171	143	163
Cd (Kadmium)	µg/L	1.9	1.68	1.86
Co (Kobolt)	µg/L	99.7	80.9	96.6
Cr (Krom)	µg/L	91	66.2	85.7
Cu (Kopper)	µg/L	1120	1210	1250
Fe (Jern)	mg/L	114	58.1	101
Fosfat (PO4)	mg/L	<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	2.86	3.36	2.92
Klorid (Cl-)	mg/L	6.3	4.6	5.9
Konduktivitet	mS/m	281*	210*	251*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.52	0.62	1.6
Mg (Magnesium)	mg/L	132	107	126
Mn (Mangan)	µg/L	4410	3520	4090
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	10.6	9.25	9.69
Ni (Nikkel)	µg/L	75.2	62.6	73.4
Nitrat (NO3)	mg/L	<0.66	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	0.0041	0.0078*	0.015
Pb (Bly)	µg/L	0.518	0.42	0.383
Si (Silisium)	mg/L	29.7	24.2	28.2
Sulfat (SO4)	mg/L	1400	1500	1700
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L		0.13	0.96
Turbiditet	ZFn (NTU)	160*	160*	54*
U (Uran)	µg/L	4.44	4.07	4.29
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	0.0587
Zn (Sink)	µg/L	1110	876	1040
pH-verdi		2.7*	2.8*	2.7*

*Ikke akkreditert

6.14 Vedlegg 14: S24 – Annabekken (2024)

Tabell 6-23. Tabellen viser analyseresultater fra 2024 for prøvepunkt Annabekken.

Parameter	Enhet	Mai	September	Oktober
Sampling Date		2024-05-29	2024-09-13	2024-10-10
Al (Aluminium)	µg/L	46.1	17.1	22.7
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<50
Al, labilt	µg/L	12	11	<50
Al, reaktivt	µg/L	12	11	<50
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	<0.20*	0.38	0.29
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	3.47	7.3	5.85
Ca (Kalsium)	mg/L	2.69	7.2	5.97
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Co (Kobolt)	µg/L	0.812	0.116	0.32
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	42.9	14.4	22.2
Fe (Jern)	mg/L	0.048	0.0261	0.0208
Fosfat (PO4)	mg/L	<0.012	<0.012	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	0.562	1.18	0.928
Klorid (Cl-)	mg/L	4.1	3	3.3
Konduktivitet	mS/m	3.08*	6.21*	5.23*
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.81	1.4	2.2
Mg (Magnesium)	mg/L	0.444	0.995	0.833
Mn (Mangan)	µg/L	<10	<10	<10
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	1.76	2.23	1.92
Ni (Nikkel)	µg/L	1.3	1.32	1.48
Nitrat (NO3)	mg/L	<0.27	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	<0.0040	0.0054*	<0.0030
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.673	1.21	1.28
Sulfat (SO4)	mg/L	3.3	4.9	5.8
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L		<0.10	0.079
Turbiditet	ZFn (NTU)	0.26*	0.13*	<0.100*
U (Uran)	µg/L	0.0387	0.0481	0.044
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	15	5.3	8.87
pH-verdi		6.5*	7.0*	6.9*

*Ikke akkreditert

6.1 Vedlegg 15: Oversikt over registrerte bunndyr (Høst 2024)

	S1B	S1C	S2A	S2B	S3	S4	S5	S20	S24
Døgnfluer									
<i>Ameletus inopinatus</i>					1		15		
<i>Baetis muticus/B. niger</i>							177		
<i>Baetis rhodani</i>					16		1		
<i>Baetis</i> sp.	8	19			2208	1	486	8	54
<i>Centroptilum luteolum</i>							4		
<i>Ephemerella aurivilli</i>							1		
<i>Heptagenia dalecarlica</i>							5		
<i>Heptagenia</i> sp.							24		
Heptageniidae (indet.)							29		
Leptophlebiidae (indet.)							1		
Steinfluer									
<i>Amphinemura</i> sp.					29		130		
<i>Arcynopteryx compacta</i>							2		
<i>Brachyptera risi</i>	4				27		4		4
<i>Capnia</i> sp.			23				3	1	
<i>Diura nanseni</i>					5		11	4	
<i>Isoperla</i> sp.					3		7		
<i>Leuctra hippopus</i>							1		
<i>Leuctra</i> sp.					16		12		
<i>Nemoura</i> sp.	2				47				
Nemouridae (indet.)						267	1	17	10
<i>Nemurella pictetii</i>						143			1
<i>Protonemura meyeri</i>					7				
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>							1		
Vårfluer									
<i>Hydroptila</i> sp.							8		
Limnephilidae (indet.)						1	4		
<i>Micrasema gelidum</i>							4		
<i>Oxyethira</i> sp.									4
<i>Philopotamus montanus</i>					7				
<i>Plectrocnemia conspersa</i>							4	1	3
Polycentropidae (indet.)						4	10	8	1
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>							4		
<i>Rhyacophila nubila</i>					1				
<i>Rhyacophila</i> sp.					1		4		
Biller									
Dytiscidae (indet.)				2		1			
<i>Hydraena gracilis</i>							1		
<i>Hydraena</i> sp.							4		
<i>Limnius volckmari</i>	4								
Snegler									
Lymnaeidae (indet.)							3		
Planorbidae (indet.)			8						

	S1B	S1C	S2A	S2B	S3	S4	S5	S20	S24
Tovinger									
Ceratopogonidae (indet.)		4			1	4		5	8
<i>Chelifera sp.</i>						4		2	
Chironomidae (indet.)	4	10	8	44	65	480	488	174	156
<i>Dicranota sp.</i>		1			12			3	1
Empididae (indet.)						36			
Limoniidae (indet.)									1
Simuliidae (indet.)					28		4		8
Øvrige									
Acari (indet.)	4	4	4						
Collembola (indet.)	8		4		4		2		
Nematoda (indet.)				8					8
Oligochaeta (indet.)			8		24		20	2	2
Ostracoda (indet.)		8	4		200		20	8	4
Planariidae (indet.)		4							
Totalt antall	34	50	59	54	2702	941	1495	233	265

6.2 Vedlegg 16: Originale analyserapporter fra 2024



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2405686	Side	: 1 av 10
Kunde	: Norconsult Norge AS	Prosjekt	: Direktoratet for Mineralforvaltning - Overvåkning av nedlagte gruver - Sulitjelma
Kontakt	: A: 107925 Anja Bergensen	Prosjektnummer	: 52400793
Adresse	: Klæbuveien 127 B 7031 Trondheim Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: anja.bergensen@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2024-03-18 10:06
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2024-03-18
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2024-03-26 12:48
		Antall prøver mottatt	: 4
		Antall prøver til analyse	: 4

Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder er gitt på slutten av rapporten.

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

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

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

Kommentarer

Konduktivitet, pH, nitrat, turbiditet: Tidssensitive parametere analyseres uakkreditert da tiden fra prøvetaking overstiger analysens krav. Dette kan påvirke analyseresultatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



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



Analyseresultater

Submatriks: FERSKVANN				Kundes prøvenavn		S1A			
				Prøvenummer lab		NO2405686001			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-03-14 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	38	± 9.00	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	10700	----	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	10700	± 1610.00	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev	
P (Fosfor)	0.0080	± 0.01	mg/L	0.003	2024-03-18	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	12.0	± 1.40	mg/L	0.04	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	5.67	± 0.73	µg/L	0.010	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	20.3	± 2.40	mg/L	0.02	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	2170	± 253.00	µg/L	10	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	15400	± 1980.00	µg/L	2.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	1.11	± 0.18	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	8.89	± 1.12	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	203	± 25.00	mg/L	0.2	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	23.1	± 2.90	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	178	± 25.00	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	11.2	± 1.60	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	8110	± 1070.00	µg/L	1.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	17.6	± 2.40	mg/L	0.0040	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2024-03-19	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	11.1	± 1.30	mg/L	0.5	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	44.5	± 5.20	mg/L	0.09	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	2090	± 287.00	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	7.86	± 0.94	mg/L	0.2	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	62.1	± 8.30	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	17.7	± 2.10	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	0.0783	± 0.04	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	6150	± 891.00	µg/L	2.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	5	± 0.60	mg/L	1	2024-03-18	W-CL-DA	NO	a	
Sulfat som SO4 2-	946	± 142.00	mg/L	0.7	2024-03-18	W-SO4-DA	NO	a	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	158	----	mS/m	1.00	2024-03-18	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-03-18	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	<4.0	----	-	4.0	2024-03-18	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	22	----	°C	1	2024-03-18	W-PH-PCT	NO	*	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Fysikalsk - Fortsetter								
Turbiditet	140	----	FNU	0.100	2024-03-18	W-TUR-PCT	NO	*
Næringsstoffer								
Nitrat som NO3	0.137	----	mg/L	0.027	2024-03-19	W-NO3N-DA-CALC	NO	*
Total nitrogen (Tot-N)	0.17	± 0.05	mg/L	0.10	2024-03-20	W-NTOT-CL	PR	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-03-19	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.74	± 0.50	mg/L	0.1	2024-03-18	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: FERSKVANN				Kundes prøvenavn		S1B			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter		Resultat	MU	Enhhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt		<10	----	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt		5780	----	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt		5780	± 868.00	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev
P (Fosfor)		0.0030	± 0.01	mg/L	0.003	2024-03-18	W-P (6603.00)	DK	a ulev
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)		6.05	± 0.70	mg/L	0.04	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)		2.54	± 0.33	µg/L	0.010	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		4.16	± 0.50	mg/L	0.02	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		990	± 115.00	µg/L	10	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)		6990	± 898.00	µg/L	2.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)		9.31	± 1.18	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)		95.2	± 11.80	mg/L	0.2	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)		10.6	± 1.30	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)		82.2	± 11.50	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)		3.07	± 0.45	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)		3740	± 492.00	µg/L	1.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		3.68	± 0.51	mg/L	0.0040	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)		<0.02	----	µg/L	0.02	2024-03-19	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)		5.50	± 0.67	mg/L	0.5	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)		20.3	± 2.40	mg/L	0.09	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		943	± 129.00	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)		4.53	± 0.55	mg/L	0.2	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)		30.1	± 4.00	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)		6.41	± 0.78	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)		2750	± 398.00	µg/L	2.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner									
Klorid (Cl-)		4	± 0.40	mg/L	1	2024-03-18	W-CL-DA	NO	a
Sulfat som SO4 2-		435	± 65.10	mg/L	0.7	2024-03-18	W-SO4-DA	NO	a
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)		82.5	----	mS/m	1.00	2024-03-18	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5		<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-03-18	W-ALK-SKAL	NO	a
pH-verdi		<4.0	----	-	4.0	2024-03-18	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur		22	----	°C	1	2024-03-18	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet		66	----	FNU	0.100	2024-03-18	W-TUR-PCT	NO	*
Næringsstoffer									
Nitrat som NO3		0.220	----	mg/L	0.027	2024-03-19	W-NO3N-DA-CALC	NO	*



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.19	± 0.06	mg/L	0.10	2024-03-20	W-NTOT-CL	PR	a ulev
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-03-19	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.91	± 0.50	mg/L	0.1	2024-03-18	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: FERSKVANN				Kundes prøvenavn		S2A			
				NO2405686003					
				2024-03-14 00:00					
Parameter		Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev	
P (Fosfor)	0.0040	± 0.01	mg/L	0.003	2024-03-18	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.355	± 0.04	mg/L	0.04	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0184	± 0.01	µg/L	0.010	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	6.49	± 5.50	µg/L	2.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	2.64	± 0.35	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	4.31	± 0.54	mg/L	0.2	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.312	± 0.11	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	9.60	± 1.28	µg/L	1.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.00517	± 0.00456	mg/L	0.0040	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2024-03-19	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.596	± 0.07	mg/L	0.5	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.592	± 0.07	mg/L	0.09	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	3.62	± 0.71	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.77	± 0.21	mg/L	0.2	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	0.622	± 0.31	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	10.5	± 1.80	µg/L	2.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	3	± 0.40	mg/L	1	2024-03-18	W-CL-DA	NO	a	
Sulfat som SO4 2-	5.3	± 0.90	mg/L	0.7	2024-03-18	W-SO4-DA	NO	a	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	3.84	----	mS/m	1.00	2024-03-18	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.23	± 0.03	mmol/L	0.20	2024-03-18	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.0	----	-	4.0	2024-03-18	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	22	----	°C	1	2024-03-18	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.35	----	FNU	0.100	2024-03-18	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat som NO3	0.192	----	mg/L	0.027	2024-03-19	W-NO3N-DA-CALC	NO	*	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.17	± 0.05	mg/L	0.10	2024-03-20	W-NTOT-CL	PR	a ulev
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-03-19	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.2	± 0.50	mg/L	0.1	2024-03-18	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: FERSKVANN				Kundes prøvenavn		S21			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
				NO2405686004					
				2024-03-14 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	54	± 10.00	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	785	----	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	839	± 126.00	µg/L	10	2024-03-21	W-AL-CFA	CS	a ulev	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-03-18	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	3.59	± 0.42	mg/L	0.04	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.857	± 0.11	µg/L	0.010	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0335	± 0.0041	mg/L	0.02	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	754	± 88.00	µg/L	10	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	31.2	± 6.80	µg/L	2.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	18.9	± 2.40	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	158	± 20.00	mg/L	0.2	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	4.48	± 0.56	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	65.5	± 9.20	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	116	± 15.00	µg/L	1.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0296	± 0.0061	mg/L	0.0040	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2024-03-19	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	8.63	± 1.05	mg/L	0.5	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	26.3	± 3.10	mg/L	0.09	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	703	± 96.00	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	1.15	± 0.40	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	4.42	± 0.53	mg/L	0.2	2024-03-19	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	21.7	± 2.90	µg/L	0.50	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	1270	± 184.00	µg/L	2.0	2024-03-19	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	5	± 0.50	mg/L	1	2024-03-18	W-CL-DA	NO	a	
Sulfat som SO4 2-	469	± 70.30	mg/L	0.7	2024-03-18	W-SO4-DA	NO	a	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	94.1	----	mS/m	1.00	2024-03-18	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	1.7	± 0.26	mmol/L	0.20	2024-03-18	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.6	----	-	4.0	2024-03-18	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	22	----	°C	1	2024-03-18	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	16	----	FNU	0.100	2024-03-18	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat som NO3	0.230	----	mg/L	0.027	2024-03-19	W-NO3N-DA-CALC	NO	*	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-03-20	W-NTOT-CL	PR	a ulev
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-03-19	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.0	± 0.50	mg/L	0.1	2024-03-18	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-AES-1B	Bestemmelse av metaller i avløpsvann ved ICP-AES iht SS-EN ISO 11885:2009 og US EPA Method 200.7:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100 ml i forkant av analyse. Dette gjelder ikke allerede surgjorte prøver. Ingen oppslutning.
W-AFS-17V3a	Bestemmelse av kvikksølv (Hg) i avløpsvann ved AFS iht SS-EN ISO 17852:2008. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre pr 100ml prøve i forkant av analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort. Ingen oppslutning.
W-SFMS-5D	Bestemmelse av metaller i urent vann ved ICP-SFMS iht SS-EN ISO 17294-2:2016 og US EPA Method 200.8:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100ml før analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort ved ankomst lab. Ingen oppslutning.
W-DOC (6260.10)	Analyse av løst organisk karbon, DOC. Metode: DS/EN 1484:1997. Relativ måleusikkerhet: 20%
W-P (6603.00)	Spektrofotometrisk bestemmelse av P-total, total fosfor i vann. Metode: DS/EN ISO 6878 Del 7:2004 + DS/EN ISO 15681-2:2018. Relativ måleusikkerhet: 15%, Absolutt måleusikkerhet: 0.01 mg/l.
W-PO4P (6613.10)	Bestemmelse av fosfat-P. Metode: DS/ISO 15923-1:2013. Relativ måleusikkerhet: 15%
W-AL-CFA	CZ_SOP_D06_07_101 (company metode SKALAR) Bestemmelse av reaktiv og ikke-labil aluminium ved continuous flow analysis (CFA) spektrofotometrisk og bestemmelse av labilt aluminium ved utregning fra målte verdier.
W-ALK-SKAL	Bestemmelse av total alkalinitet (TALK) i rent vann, bassengvann, avløpsvann og sjøvann, som sluttpunktdetektering ved pH 4.5, i hht. ISO 9963-1:1994(metode 5.3.1).
W-CL-DA	Discrete analyzer, fotometrisk deteksjon iht ISO 15923-1
W-CON-PCT	Bestemmelse av konduktivitet (ledningsevne) i rentvann, sjøvann og avløpsvann ihht. NS-EN 27888.
W-NO3N-DA-CALC	Discrete analyzer, fotometrisk deteksjon iht ISO 15923-1. Beregnede verdier basert på andre analyser.
W-PH-PCT	Bestemmelse av pH i rentvann, bassengvann og avløpsvann ihht. NS-EN ISO 10523:2012. Sjøvann basert på NS-EN ISO 10523:2012.
W-SO4-DA	Bestemmelse av sulfat i rent vann og avløpsvann, som absorbanse ved 540nm, ihht. ISO 15923-1 (2013).
W-TUR-PCT	Bestemmelse av turbiditet i rentvann, badebassengvann, avløpsvann og sjøvann ihht NS-EN ISO 7027-1:2016.
W-NTOT-CL	CZ_SOP_D06_02_094.A (CSN EN 12260) Determination of bound nitrogen (TNb) after oxidation to nitrogen oxides by chemiluminiscence detection.



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

MU = Måleusikkerhet

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

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

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

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

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

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2412407	Side	: 1 av 28
Kunde	: Norconsult Norge AS	Prosjekt	: Direktoratet for Mineralforvaltning - Overvåkning av nedlagte gruver - Sulitjelma
Kontakt	: A: 107925 Anja Bergensen	Prosjektnummer	: 52400793
Adresse	: Klæbuveien 127 B 7031 Trondheim Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: anja.bergensen@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2024-06-05 11:51
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2024-06-05
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2024-07-03 18:31
		Antall prøver mottatt	: 13
		Antall prøver til analyse	: 13

Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder er gitt på slutten av rapporten.

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

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

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

Kommentarer

Prøve(r) NO2412407/001-013, metode W-AL-CFA - metode er ikke akkreditert i denne matriksen.

Prøve(r) NO2412407/012, metode W-NO3-SPC - Rapporteringrense økt på grunn av matriksinterferens.

pH, turbiditet, alkalinitet, ledningsevne: Tidssensitive parametere analyseres uakkreditert da tiden fra prøvetaking overstiger analysens krav. Dette kan påvirke analyseresultatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



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



Analyseresultater

Submatriks: AVLØPSVANN

Kundes prøvenavn
Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

S1A
NO2412407001
2024-05-29 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
Al, ikke-labilt	32	± 8.00	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	6440	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	6470	± 970.00	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Oppløste elementer/metaller								
Si (Silisium)	11.0	± 1.30	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	3.57	± 0.46	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	24.0	± 2.90	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	2960	± 345.00	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	6300	± 810.00	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	11.7	± 1.50	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	315	± 39.00	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	17.7	± 2.20	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	162	± 23.00	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	5160	± 679.00	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	22.2	± 3.00	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	30.7	± 3.70	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	83.6	± 9.80	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	3000	± 411.00	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	22.7	± 2.70	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	53.8	± 7.20	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	1.35	± 0.18	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	6890	± 998.00	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner								
Klorid (Cl-)	9.2	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	1200	± 180.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev
Fysikalsk								
Ledningsevne (konduktivitet)	213	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*
pH-verdi	3.2	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	250	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer								
Nitrat (NO3)	<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO3-N)	<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0063	± 0.0019	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.44	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S1B			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
				NO2412407002					
				2024-05-29 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.909	± 0.11	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0303	± 0.01	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	1.12	± 0.13	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	87.9	± 10.20	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	8.44	± 5.55	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	4.31	± 0.56	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	13.0	± 1.60	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.514	± 0.07	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	5.28	± 0.75	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	87.0	± 11.40	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.702	± 0.10	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	1.35	± 0.16	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	2.64	± 0.31	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	89.3	± 12.20	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	2.35	± 0.28	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	2.11	± 0.41	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	215	± 31.00	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	4.2	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	36	± 5.40	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	12.4	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*	
pH-verdi	6.4	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	4.3	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev	
Nitrat-N (NO3-N)	<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0064	± 0.0019	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S1C			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter		Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt		21	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt		21	± 7.00	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)		0.697	± 0.08	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)		0.0314	± 0.01	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		0.125	± 0.02	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		10.6	± 1.30	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)		40.6	± 7.50	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)		4.26	± 0.55	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)		5.63	± 0.70	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)		0.0622	± 0.03	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)		0.999	± 0.17	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)		47.2	± 6.20	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		0.118	± 0.02	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)		<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)		0.654	± 0.08	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)		0.629	± 0.08	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		11.3	± 1.60	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)		1.91	± 0.23	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)		1.09	± 0.34	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)		<0.2	----	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)		35.6	± 5.20	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner									
Klorid (Cl-)		3.7	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)		8.9	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)		5.15	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5		0.23	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*
pH-verdi		7.0	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur		24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet		0.17	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)		<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO3-N)		<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.19	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S2A			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
				NO2412407004					
				2024-05-29 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	12	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	12	± 7.00	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.432	± 0.05	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0196	± 0.01	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	14.1	± 5.70	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	3.40	± 0.45	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	4.22	± 0.53	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.373	± 0.11	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	15.1	± 2.00	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0193	± 0.0052	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.548	± 0.07	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.586	± 0.07	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	5.72	± 0.93	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.75	± 0.21	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	0.505	± 0.31	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	16.8	± 2.60	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	3.6	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	4.6	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	4.15	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.21	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*	
pH-verdi	6.9	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.25	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev	
Nitrat-N (NO3-N)	<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.42	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S2B			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter		Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)		0.522	± 0.06	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)		0.0245	± 0.01	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		0.0426	± 0.0052	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		<10	----	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)		12.0	± 5.70	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)		3.37	± 0.44	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)		5.09	± 0.64	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)		0.246	± 0.10	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)		9.35	± 1.24	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		0.0371	± 0.0068	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)		<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)		0.625	± 0.08	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)		0.649	± 0.08	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		5.77	± 0.94	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)		1.76	± 0.21	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)		0.579	± 0.31	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)		<0.2	----	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)		16.8	± 2.60	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner									
Klorid (Cl-)		3.8	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)		6.0	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)		4.64	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5		0.26	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*
pH-verdi		7.0	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur		24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet		0.27	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)		<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO3-N)		<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.51	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S3			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter		Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)		0.269	± 0.03	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)		<0.01	----	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		<0.02	----	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		<10	----	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)		5.51	± 5.48	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)		2.84	± 0.38	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)		1.91	± 0.25	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)		<1	----	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		0.00542	± 0.00456	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)		<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)		<0.5	----	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)		0.284	± 0.04	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		2.29	± 0.59	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)		2.26	± 0.27	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)		<0.2	----	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)		<2	----	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner									
Klorid (Cl-)		4.9	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)		2.5	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)		2.69	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5		<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*
pH-verdi		6.6	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur		24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet		0.15	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)		<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO3-N)		<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.14	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S4			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter		Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt		2450	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt		2450	± 368.00	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)		4.48	± 0.52	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)		0.591	± 0.08	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		1.56	± 0.19	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		114	± 13.00	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)		3450	± 443.00	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)		11.4	± 1.40	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)		8.24	± 1.03	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)		2.64	± 0.33	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)		49.8	± 7.00	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)		2.92	± 0.43	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)		2680	± 353.00	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		1.35	± 0.19	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)		<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)		1.56	± 0.19	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)		3.50	± 0.41	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		114	± 16.00	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)		2.35	± 0.28	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)		15.0	± 2.00	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)		1.48	± 0.20	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)		848	± 123.00	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner									
Klorid (Cl-)		4.4	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)		90	± 13.50	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)		33.1	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5		<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*
pH-verdi		3.3	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur		24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet		3.2	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)		<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO3-N)		<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0063	± 0.0019	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.67	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S5			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter		Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)		0.460	± 0.05	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)		0.0267	± 0.01	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		<0.02	----	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		<10	----	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)		14.9	± 5.80	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)		3.55	± 0.46	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)		3.85	± 0.48	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)		0.103	± 0.10	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)		12.9	± 1.70	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		0.0198	± 0.0053	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)		<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)		0.612	± 0.08	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)		0.355	± 0.04	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		1.21	± 0.53	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)		1.67	± 0.20	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)		0.651	± 0.31	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)		<0.2	----	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)		7.59	± 1.41	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner									
Klorid (Cl-)		3.4	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)		1.2	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)		3.02	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5		0.23	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*
pH-verdi		6.9	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur		24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet		<0.100	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)		<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO3-N)		<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.73	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S20			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
						NO2412407009			
						2024-05-29 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.606	± 0.07	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0108	± 0.01	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	16.9	± 5.90	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	2.22	± 0.31	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	2.69	± 0.34	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.512	± 0.12	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	63.9	± 8.40	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.00875	± 0.00466	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	<0.5	----	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.333	± 0.04	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	3.42	± 0.69	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.58	± 0.19	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	0.872	± 0.32	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	23.8	± 3.60	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	3.7	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	3.6	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	2.43	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*	
pH-verdi	6.6	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.11	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev	
Nitrat-N (NO3-N)	<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.45	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S21			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	229	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	229	± 35.00	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	2.36	± 0.28	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0667	± 0.02	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0362	± 0.0044	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	239	± 28.00	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	17.6	± 5.90	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	15.6	± 2.00	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	59.1	± 7.40	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	3.80	± 0.48	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	37.8	± 5.30	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	525	± 69.00	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0313	± 0.0062	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.0215	± 0.02	µg/L	0.020	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	4.26	± 0.52	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	9.04	± 1.06	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	251	± 34.00	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	0.619	± 0.37	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	2.53	± 0.30	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	12.8	± 1.70	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	1190	± 172.00	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	4.3	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	160	± 24.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	40.9	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.59	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*	
pH-verdi	7.0	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	6.5	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev	
Nitrat-N (NO3-N)	<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.39	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S22			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter		Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt		12	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt		12	± 7.00	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)		0.576	± 0.07	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)		0.0177	± 0.01	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		0.130	± 0.02	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		11.7	± 1.40	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)		19.0	± 6.00	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)		3.98	± 0.52	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)		3.10	± 0.39	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)		0.243	± 0.05	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)		1.00	± 0.17	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)		28.6	± 3.80	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		0.122	± 0.02	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)		<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)		0.573	± 0.07	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)		0.471	± 0.06	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		12.3	± 1.80	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)		1.76	± 0.21	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)		1.15	± 0.34	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)		<0.2	----	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)		83.1	± 12.10	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner									
Klorid (Cl-)		4.0	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)		8.5	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)		3.69	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5		<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*
pH-verdi		6.5	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur		24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet		1.2	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)		<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO3-N)		<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.42	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S23			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter		Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	103	± 17.00	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	88500	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	88600	± 13300.00	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	29.7	± 3.50	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	4.44	± 0.58	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	114	± 14.00	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	4410	± 513.00	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	106000	± 13700.00	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	14.8	± 1.90	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	171	± 21.00	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	1.90	± 0.24	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	99.7	± 14.00	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	91.0	± 12.60	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	1120	± 148.00	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	100	± 14.00	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	2.86	± 0.35	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	132	± 16.00	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	4540	± 623.00	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	10.6	± 1.30	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	75.2	± 10.00	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	0.518	± 0.10	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	1110	± 162.00	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	6.3	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	1400	± 210.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	281	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*	
pH-verdi	2.7	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	160	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.66	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Nitrat-N (NO3-N)	<0.150	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0041	± 0.0018	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.52	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S24			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter		Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt		<10	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt		12	----	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt		12	± 7.00	µg/L	10	2024-06-12	W-AL-CFA	CS	a ulev
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)		0.673	± 0.08	mg/L	0.04	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)		0.0387	± 0.02	µg/L	0.010	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		0.0480	± 0.0058	mg/L	0.02	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		<10	----	µg/L	10	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)		46.1	± 8.00	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)		3.47	± 0.45	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)		2.69	± 0.34	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)		0.812	± 0.15	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)		42.9	± 5.70	µg/L	1.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)		0.0465	± 0.0078	mg/L	0.0040	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)		<0.02	----	µg/L	0.02	2024-06-07	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)		0.562	± 0.07	mg/L	0.5	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)		0.444	± 0.05	mg/L	0.09	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)		7.89	± 1.19	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)		<0.5	----	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)		1.76	± 0.21	mg/L	0.2	2024-06-07	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)		1.30	± 0.35	µg/L	0.50	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)		<0.2	----	µg/L	0.20	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)		<0.05	----	µg/L	0.050	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)		15.0	± 2.30	µg/L	2.0	2024-06-07	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner									
Klorid (Cl-)		4.1	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)		3.3	± 5.00	mg/L	0.5	2024-06-05	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)		3.08	----	mS/m	1.00	2024-06-05	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5		<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-06-05	W-ALK-SKAL	NO	*
pH-verdi		6.5	----	-	1.0	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur		24	----	°C	1	2024-06-05	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet		0.26	----	FNU	0.100	2024-06-05	W-TUR-PCT	NO	*
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)		<0.27	----	mg/L	0.27	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO3-N)		<0.060	----	mg/L	0.060	2024-06-12	W-NO3-SPC	PR	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	IR	----	mg/L	0.1	2024-06-05	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-06-05	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-06-05	W-PTOT-SAN	NO	a
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.81	± 0.50	mg/L	0.1	2024-06-05	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-AES-1B	Bestemmelse av metaller i avløpsvann ved ICP-AES iht SS-EN ISO 11885:2009 og US EPA Method 200.7:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100 ml i forkant av analyse. Dette gjelder ikke allerede surgjorte prøver. Ingen oppslutning.
W-AFS-17V3a	Bestemmelse av kvikksølv (Hg) i avløpsvann ved AFS iht SS-EN ISO 17852:2008. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre pr 100ml prøve i forkant av analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort. Ingen oppslutning.
W-SFMS-5D	Bestemmelse av metaller i urent vann ved ICP-SFMS iht SS-EN ISO 17294-2:2016 og US EPA Method 200.8:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100ml før analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort ved ankomst lab. Ingen oppslutning.
W-CL (7125.10)	Klorid i vann ved spektrofotometri. DS/ISO 15923:2013 Måleusikkerhet: 15%
W-DOC (6260.10)	Analyse av løst organisk karbon, DOC. DS/EN 1484:1997. Relativ måleusikkerhet: 20%
W-SO4 (6211.10)	Fotometrisk bestemmelse av Sulfat (SO42-) i vann. DS/ISO 15923:2013 Måleusikkerhet: 15%
W-AL-CFA	CZ_SOP_D06_07_101 (company metode SKALAR) Bestemmelse av reaktiv og ikke-labil aluminium ved continuous flow analysis (CFA) spektrofotometrisk og bestemmelse av labilt aluminium ved utregning fra målte verdier.
W-ALK-SKAL	Bestemmelse av total alkalinitet (TALK) i rent vann, bassengvann, avløpsvann og sjøvann, som sluttpunktdetektering ved pH 4.5, i hht. ISO 9963-1:1994(metode 5.3.1).
W-CON-PCT	Bestemmelse av konduktivitet (ledningsevne) i rentvann, sjøvann og avløpsvann ihht. NS-EN 27888.
W-NTOT-SKAL	Bestemmelse av total nitrogen i rent vann og avløpsvann i hht. EN ISO 20236.
W-PH-PCT	Bestemmelse av pH i rentvann, bassengvann og avløpsvann ihht. NS-EN ISO 10523:2012. Sjøvann basert på NS-EN ISO 10523:2012.
W-PO4O-SAN	Bestemmelse av totalfosfor og ortofosfat (filtrert) i rentvann, avløpsvann og sjøvann, som absorbanse ved 880 nm, ihht. ISO 15681-2 (2018).
W-PTOT-SAN	Bestemmelse av totalfosfor og ortofosfat (filtrert) i rentvann, avløpsvann og sjøvann, som absorbanse ved 880 nm, ihht. ISO 15681-2 (2018).
W-TUR-PCT	Bestemmelse av turbiditet i rentvann, badebassengvann, avløpsvann og sjøvann ihht NS-EN ISO 7027-1:2016.
W-NO3-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)) Bestemmelse av nitritt sum og sum av nitritt og nitrat nitrogen ved diskret spektrofotometri og ved utregning fra målte verdier.



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

MU = Måleusikkerhet

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

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

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

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

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

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group Norway AS, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2421004	Side	: 1 av 28
Kunde	: Norconsult Norge AS	Prosjekt	: Direktoratet for Mineralforvaltning - Overvåkning av nedlagte gruver - Sulitjelma
Kontakt	: 107925 Anja Bergersen	Prosjektnummer	: 52400793
Adresse	: Klæbuveien 127 B 7031 Trondheim Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: Anja.Bergersen@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2024-09-13 12:19
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2024-09-13
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2024-09-23 14:29
		Antall prøver mottatt	: 13
		Antall prøver til analyse	: 13

Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder er gitt på slutten av rapporten.

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

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

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

Kommentarer

Prøve (r) NO2421004/001-013, metode W-AL-CFA - Metode er ikke akkreditert i denne matriksen.

Prøve (r) NO2421004-001, 007, 012: Metode: W-PH/PCT: Resultatene er uakkreditert grunnet utenfor måleområde.

Prøve (r) NO2421004-001, 002, 007, 012: Metode: W-ALK/SKAL: Alkalitetsmålingen bruker endepunktstitrering til pH 4.5. Alle prøver med pH under 4.5 vil ha 0.0 i alkalitet.

pH, konduktivitet, turbiditet: Tidssensitive parametere analyseres uakkreditert da tiden fra prøvetaking overstiger analysens krav.

Dette kan påvirke analyseresultatet.

ptot: Uakkreditert på grunn av manglende konserverte flasker. Dette kan påvirke analyseresultatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



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



Analyseresultater

Submatriks: AVLØPSVANN

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

S1A

NO2421004001

2024-09-13 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
Al, ikke-labilt	40	± 9.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	22700	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	22800	± 3420.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev
Oppløste elementer/metaller								
Si (Silisium)	14.5	± 1.70	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	8.00	± 1.04	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	19.4	± 2.30	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	2400	± 279.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	22600	± 2900.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	9.27	± 1.17	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	198	± 25.00	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	36.6	± 4.60	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	246	± 35.00	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	28.5	± 4.00	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	19500	± 2570.00	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	17.8	± 2.40	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	12.7	± 1.50	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	50.5	± 5.90	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	2560	± 351.00	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	9.15	± 1.10	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	77.2	± 10.30	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	22.0	± 2.70	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	12800	± 1850.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner								
Klorid (Cl-)	7.6	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	990	± 148.50	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev
Fysikalsk								
Ledningsevne (konduktivitet)	169	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a
pH-verdi	3.0	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	23	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	80	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer								
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	0.18	± 0.05	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	0.0040	± 0.0019	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	0.012	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0059	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.34	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S1B			
				Prøvenummer lab		NO2421004002			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-09-13 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	1520	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	1520	± 228.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	3.35	± 0.39	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	1.33	± 0.17	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.293	± 0.04	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	412	± 48.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	3530	± 454.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	8.66	± 1.10	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	42.8	± 5.30	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	6.28	± 0.79	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	41.8	± 5.90	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	0.579	± 0.17	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	3470	± 456.00	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.267	± 0.04	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	3.01	± 0.37	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	9.01	± 1.06	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	420	± 58.00	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	2.99	± 0.36	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	15.2	± 2.10	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	2.13	± 0.27	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	2200	± 318.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.6	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	170	± 25.50	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	36.1	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	4.4	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	9.2	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0062	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.35	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S1C			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
				NO2421004003					
				2024-09-13 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	48	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	48	± 10.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	1.32	± 0.15	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0966	± 0.02	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.116	± 0.01	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	22.6	± 2.60	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	162	± 22.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	8.30	± 1.05	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	12.3	± 1.50	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.338	± 0.05	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	2.46	± 0.36	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	158	± 21.00	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.128	± 0.02	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	1.22	± 0.15	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	1.20	± 0.14	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	23.1	± 3.20	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.87	± 0.23	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	1.40	± 0.36	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	117	± 17.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	1.8	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	13	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	7.57	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.49	± 0.07	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.1	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.18	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.38	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S2A			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	27	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	27	± 8.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.531	± 0.06	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0337	± 0.01	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0742	± 0.0089	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	11.5	± 1.40	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	112	± 15.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	4.10	± 0.53	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	5.40	± 0.67	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.0887	± 0.03	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.688	± 0.14	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	24.1	± 3.20	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0760	± 0.01	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.715	± 0.09	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.839	± 0.10	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	11.6	± 1.70	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.64	± 0.20	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	0.827	± 0.32	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	27.4	± 4.10	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.5	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	8.4	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	4.83	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.23	± 0.03	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	6.8	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.41	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0085	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.1	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S2B			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter		Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	17	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	17	± 7.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.662	± 0.08	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0280	± 0.01	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0270	± 0.0033	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	27.6	± 6.50	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	4.14	± 0.54	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	5.83	± 0.73	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.103	± 0.04	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.712	± 0.14	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	34.0	± 4.50	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0290	± 0.0060	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.835	± 0.10	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.868	± 0.10	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	9.18	± 1.35	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	0.844	± 0.38	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.70	± 0.21	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	1.20	± 0.34	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	37.0	± 5.40	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.5	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	6.5	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	5.02	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.27	± 0.04	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	6.9	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.56	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0060	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.9	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S3			
				Prøvenummer lab		NO2421004006			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-09-13 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.607	± 0.07	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0265	± 0.01	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.305	± 0.04	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	17.6	± 2.10	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	299	± 39.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	6.88	± 0.88	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	5.89	± 0.74	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.441	± 0.12	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	10.5	± 1.40	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.247	± 0.03	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.892	± 0.11	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.945	± 0.11	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	18.7	± 2.60	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.95	± 0.24	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	0.873	± 0.32	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	8.89	± 1.56	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.0	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	5.8	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	4.51	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.27	± 0.04	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.0	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.22	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.028	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.45	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S4			
				Prøvenummer lab		NO2421004007			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-09-13 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	6140	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	6140	± 921.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	9.21	± 1.07	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	1.93	± 0.25	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	5.44	± 0.65	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	309	± 36.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	9710	± 1250.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	17.8	± 2.20	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	18.6	± 2.30	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	5.84	± 0.73	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	115	± 16.00	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	7.46	± 1.05	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	5560	± 732.00	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	5.54	± 0.76	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	2.95	± 0.36	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	9.17	± 1.08	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	320	± 44.00	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	3.20	± 0.39	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	34.6	± 4.60	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	2.09	± 0.26	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	1990	± 288.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.7	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	170	± 25.50	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	45.1	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	3.3	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.17	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0079	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.2	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S5			
				Prøvenummer lab		NO2421004008			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-09-13 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	14	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	14	± 7.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.996	± 0.12	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0619	± 0.02	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0265	± 0.0033	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	12.8	± 5.70	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	7.29	± 0.93	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	10.1	± 1.30	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	4.62	± 0.64	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0282	± 0.0059	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	1.20	± 0.15	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.883	± 0.10	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	0.621	± 0.51	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.80	± 0.22	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	0.0681	± 0.03	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	4.58	± 1.10	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	1.4	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	3.1	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	6.73	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.61	± 0.09	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.2	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.10	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0051	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	3.8	± 0.76	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S20			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	10	± 7.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	1.35	± 0.16	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0154	± 0.01	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0226	± 0.0028	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	25.2	± 6.30	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	4.20	± 0.54	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	5.33	± 0.67	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.110	± 0.04	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.819	± 0.15	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	65.7	± 8.60	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0231	± 0.0055	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.700	± 0.09	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.633	± 0.08	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	7.68	± 1.17	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	2.10	± 0.25	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	1.05	± 0.33	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	59.5	± 8.70	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.2	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	6.0	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	4.17	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.22	± 0.03	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	6.9	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.36	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.3	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S21			
				Prøvenummer lab		NO2421004010			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-09-13 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	651	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	651	± 98.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	3.47	± 0.40	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.535	± 0.07	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	533	± 62.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	27.1	± 6.50	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	21.7	± 2.70	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	124	± 16.00	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	5.46	± 0.68	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	65.2	± 9.20	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	202	± 27.00	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0198	± 0.0053	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	7.40	± 0.90	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	18.9	± 2.20	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	562	± 77.00	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	1.41	± 0.41	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	3.43	± 0.41	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	20.9	± 2.80	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	1830	± 266.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	3.1	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	350	± 52.50	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	68.2	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	1.2	± 0.18	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.3	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	12	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0069	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.58	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S22			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	27	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	27	± 8.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	1.08	± 0.13	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0418	± 0.02	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.100	± 0.01	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	31.6	± 3.70	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	47.7	± 8.20	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	8.90	± 1.13	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	11.1	± 1.40	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.367	± 0.06	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	1.22	± 0.20	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	12.0	± 1.60	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.102	± 0.02	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	1.47	± 0.18	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	1.35	± 0.16	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	33.6	± 4.60	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	2.11	± 0.25	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	2.12	± 0.41	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	112	± 16.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.0	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	22	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	8.96	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.37	± 0.06	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.1	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.72	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.73	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S23			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter	Resultat	MU	Enhhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	73	± 13.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	73800	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	73900	± 11100.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	24.2	± 2.80	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	4.07	± 0.53	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	58.1	± 7.00	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	3520	± 409.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	78000	± 10000.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	16.0	± 2.00	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	143	± 18.00	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	1.68	± 0.21	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	80.9	± 11.40	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	66.2	± 9.20	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	1210	± 159.00	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	54.9	± 7.50	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	3.36	± 0.41	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	107	± 13.00	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	3900	± 534.00	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	9.25	± 1.11	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	62.6	± 8.30	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	0.420	± 0.09	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	876	± 127.00	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	4.6	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	1500	± 225.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	210	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	2.8	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	160	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.13	± 0.04	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0078	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.62	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S24			
				Prøvenummer lab		NO2421004013			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-09-13 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, labilt	11	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Al, reaktivt	11	± 7.00	µg/L	10	2024-09-17	W-AL-CFA	CS	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	1.21	± 0.14	mg/L	0.04	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0481	± 0.02	µg/L	0.010	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0261	± 0.0032	mg/L	0.02	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	17.1	± 5.90	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	7.30	± 0.93	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	7.20	± 0.90	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.116	± 0.10	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	14.4	± 1.90	µg/L	1.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0252	± 0.0057	mg/L	0.0040	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-09-17	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	1.18	± 0.14	mg/L	0.5	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.995	± 0.12	mg/L	0.09	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	5.34	± 0.89	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	2.23	± 0.27	mg/L	0.2	2024-09-17	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	1.32	± 0.35	µg/L	0.50	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	5.30	± 1.16	µg/L	2.0	2024-09-17	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	3.0	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	4.9	± 5.00	mg/L	0.5	2024-09-16	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	6.21	----	mS/m	1.00	2024-09-13	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.38	± 0.06	mmol/L	0.20	2024-09-13	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.0	----	-	1.0	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	24	----	°C	1	2024-09-13	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.13	----	FNU	0.100	2024-09-13	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-09-16	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2024-09-13	W-NTOT-SKAL	NO	a	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
orto-Fosfat-PO4 (filtrert)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2024-09-13	W-PO4O-SAN	NO	a
P-total	0.0054	----	mg/L	0.0040	2024-09-13	W-PTOT-SAN	NO	*
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.4	± 0.50	mg/L	0.1	2024-09-13	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-AES-1B	Bestemmelse av metaller i avløpsvann ved ICP-AES iht SS-EN ISO 11885:2009 og US EPA Method 200.7:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100 ml i forkant av analyse. Dette gjelder ikke allerede surgjorte prøver. Ingen oppslutning.
W-AFS-17V3a	Bestemmelse av kvikksølv (Hg) i avløpsvann ved AFS iht SS-EN ISO 17852:2008. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre pr 100ml prøve i forkant av analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort. Ingen oppslutning.
W-SFMS-5D	Bestemmelse av metaller i urent vann ved ICP-SFMS iht SS-EN ISO 17294-2:2016 og US EPA Method 200.8:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100ml før analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort ved ankomst lab. Ingen oppslutning.
W-CL (7125.10)	Klorid i vann ved spektrofotometri. DS/ISO 15923:2013 Måleusikkerhet: 15% Metode:
W-DOC (6260.10)	A n a l y s e a v l ø s t o r g a n i s k k a r b o n , D O C . Metode: DS/EN 1484:1997. Relativ måleusikkerhet: 20%
W-NO3 (6092.10)	Nitrat i vann. Metode: DS/ISO 15923-1:2013 + beregning. Relativ måleusikkerhet: 15%.
W-SO4 (6211.10)	Fotometrisk bestemmelse av Sulfat (SO42-) i vann. DS/ISO 15923:2013 Måleusikkerhet: 15% Metode:
W-AL-CFA	CZ_SOP_D06_07_101 (company metode SKALAR) Bestemmelse av reaktiv og ikke-labil aluminium ved continuous flow analysis (CFA) spektrofotometrisk og bestemmelse av labilt aluminium ved utregning fra målte verdier.
W-ALK-SKAL	Bestemmelse av total alkalinitet (TALK) i rent vann, bassengvann, avløpsvann og sjøvann, som sluttpunktetektering ved pH 4.5, i hht. ISO 9963-1:1994(metode 5.3.1).
W-CON-PCT	Bestemmelse av konduktivitet (ledningsevne) i rentvann, sjøvann og avløpsvann ihht. NS-EN 27888.
W-NTOT-SKAL	Bestemmelse av total nitrogen i rent vann og avløpsvann i hht. EN ISO 20236.
W-PH-PCT	Bestemmelse av pH i rentvann, bassengvann og avløpsvann ihht. NS-EN ISO 10523.
W-PO4O-SAN	Bestemmelse av totalfosfor og ortofosfat (filtrert) i rentvann, avløpsvann og sjøvann, som absorbanse ved 880 nm, ihht. ISO 15681-2 (2018).
W-PTOT-SAN	Bestemmelse av totalfosfor og ortofosfat (filtrert) i rentvann, avløpsvann og sjøvann, som absorbanse ved 880 nm, ihht. ISO 15681-2 (2018).
W-TUR-PCT	Bestemmelse av turbiditet i rentvann, badebassengvann, avløpsvann og sjøvann ihht NS-EN ISO 7027-1:2016.



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

MU = Måleusikkerhet

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

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

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

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

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

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group Norway AS, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2423743	Side	: 1 av 28
Kunde	: Norconsult Norge AS	Prosjekt	: Direktoratet for Mineralforvaltning - Overvåking av nedlagte gruver - Sulitjelma
Kontakt	: A:107925Anja Bergersen	Prosjektnummer	: 52400793, A:107925
Adresse	: Klæbuveien 127 B 7031 Trondheim Norge	Prøvetaker	: Kunde
Epost	: Anja.Bergersen@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2024-10-14 10:19
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2024-10-14
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2025-01-07 11:37
		Antall prøver mottatt	: 13
		Antall prøver til analyse	: 13

Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten overstyrer tidligere rapport(er) med samme ordrenummer. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle resultater i denne rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

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

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

Kommentarer

Prøve (r) NO2423743-001, 012, metode LAB-AL-EUF- Kan ikke rapporteres grunnet Matrix-interferenser som kontaminerer instrument.

Prøve (r) NO2423743, 002-006, 008-011 metode LAB-AL-EUF- Forhøyet LOR grunnet matriksinterferens.

pH, konduktivitet, turbiditet: Tidssensitive parametere analyseres uakkreditert da tiden fra prøvetaking overstiger analysens krav. Dette kan påvirke analyseresultatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



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



Analyseresultater

Submatriks: AVLØPSVANN

Kundes prøvenavn
Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

S1A
NO2423743001
2024-10-10 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enh	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
Al, labilt	NA	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*
Al, ikke-labilt	NA	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*
Al, reaktivt	NA	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*
P (Fosfor)	0.0040	± 0.01	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev
Oppløste elementer/metaller								
Si (Silisium)	14.9	± 1.70	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	8.21	± 1.06	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	21.7	± 2.60	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	2530	± 295.00	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	21900	± 2810.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	9.33	± 1.18	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	220	± 27.00	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	32.9	± 4.10	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	257	± 36.00	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	28.7	± 4.00	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	15600	± 2060.00	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	20.8	± 2.90	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	13.5	± 1.60	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	54.1	± 6.40	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	2550	± 350.00	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	9.90	± 1.19	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	81.2	± 10.80	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	22.4	± 2.70	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	10800	± 1570.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Anioner								
Klorid (Cl-)	5.5	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	1000	± 150.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev
Fysikalsk								
Ledningsevne (konduktivitet)	179	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a
pH-verdi	3.0	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	23	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Fysikalsk - Fortsetter								
Turbiditet	3.8	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*
Næringsstoffer								
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	0.22	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.0	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S1B			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
NO2423743002									
2024-10-10 00:00									
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	2.12	± 0.25	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.342	± 0.05	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.265	± 0.03	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	171	± 20.00	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	269	± 35.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	6.62	± 0.84	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	21.4	± 2.70	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	2.25	± 0.28	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	17.8	± 2.50	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	1100	± 145.00	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.253	± 0.04	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	1.55	± 0.19	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	4.10	± 0.48	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	176	± 24.00	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.93	± 0.23	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	6.50	± 0.92	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	0.307	± 0.09	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	806	± 117.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.6	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	80	± 12.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	19.2	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	5.1	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	22	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	4.1	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.072	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.84	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S1C			
				Prøvenummer lab		NO2423743003			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-10-10 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	1.42	± 0.17	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.108	± 0.02	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.181	± 0.02	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	25.1	± 2.90	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	166	± 22.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	6.16	± 0.79	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	9.30	± 1.16	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.347	± 0.05	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	3.34	± 0.48	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	175	± 23.00	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.197	± 0.03	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.828	± 0.10	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	1.09	± 0.13	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	25.6	± 3.60	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.47	± 0.18	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	1.62	± 0.37	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	124	± 18.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.2	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	12	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	6.15	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.32	± 0.05	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	6.9	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	22	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.21	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	0.11	± 1.00	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.045	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.0	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S2A			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
				NO2423743004					
				2024-10-10 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.539	± 0.06	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0255	± 0.01	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	21.5	± 6.10	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	3.95	± 0.51	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	5.49	± 0.68	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.0794	± 0.03	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.567	± 0.13	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	20.4	± 2.70	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0125	± 0.0048	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.638	± 0.08	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.755	± 0.09	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	6.37	± 1.01	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.60	± 0.19	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	0.669	± 0.32	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	25.4	± 3.80	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.9	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	5.8	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	4.63	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.27	± 0.04	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	6.9	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	22	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.29	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	

Dokumentdato: 2025-01-07 11:37
Side: 9 av 28
Ordrenummer: NO2423743
Kunde: Norconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.091	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.4	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S2B			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.641	± 0.08	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0349	± 0.01	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0775	± 0.0093	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	19.0	± 6.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	4.09	± 0.53	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	6.92	± 0.86	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.108	± 0.04	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.769	± 0.15	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	30.4	± 4.00	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0770	± 0.01	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.712	± 0.09	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.931	± 0.11	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	9.67	± 1.42	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.57	± 0.19	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	0.603	± 0.31	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	39.2	± 5.70	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.9	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	8.5	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	5.63	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.31	± 0.05	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.0	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	23	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.38	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.12	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.5	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S3			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
				NO2423743006					
				2024-10-10 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	0.893	± 0.10	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0312	± 0.01	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.521	± 0.06	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	39.2	± 4.60	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	576	± 74.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	5.04	± 0.65	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	6.27	± 0.78	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.859	± 0.16	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	12.1	± 1.60	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.500	± 0.07	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.535	± 0.07	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	1.60	± 0.19	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	39.3	± 5.40	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.31	± 0.16	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	1.03	± 0.33	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	12.1	± 2.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.2	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	7.8	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	4.37	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.21	± 0.03	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	6.8	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	23	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.13	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.054	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	0.60	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S4			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	>500	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	79	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	>500	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	0.0069	± 0.01	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	6.51	± 0.76	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.949	± 0.12	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	6.96	± 0.84	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	177	± 21.00	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	5620	± 722.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	10.4	± 1.30	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	11.8	± 1.50	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	3.65	± 0.46	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	71.5	± 10.00	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	5.94	± 0.84	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	3450	± 454.00	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	6.61	± 0.91	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	1.82	± 0.22	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	5.61	± 0.66	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	175	± 24.00	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	2.54	± 0.31	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	20.8	± 2.80	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	1.50	± 0.20	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	0.129	± 0.04	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	1250	± 181.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	3.0	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	120	± 18.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	39.1	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	3.3	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	22	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	0.47	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.14	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	0.0028	± 0.01	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	2.2	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S5			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
				NO2423743008					
				2024-10-10 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	1.04	± 0.12	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0440	± 0.02	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	15.4	± 5.80	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	5.27	± 0.68	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	7.84	± 0.98	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.0836	± 0.10	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	8.46	± 1.13	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0140	± 0.0049	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.843	± 0.10	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.678	± 0.08	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	0.689	± 0.51	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.31	± 0.16	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	0.0600	± 0.03	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	5.08	± 1.14	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.1	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	6.0	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	5.23	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.45	± 0.07	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.1	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	22	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	<0.100	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	

Dokumentdato: 2025-01-07 11:37
Side: 17 av 28
Ordrenummer: NO2423743
Kunde: Norconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.10	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	2.4	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S20			
				Prøvenummer lab		NO2423743009			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-10-10 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	1.24	± 0.14	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0160	± 0.01	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0220	± 0.0027	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	23.3	± 6.20	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	3.54	± 0.46	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	5.08	± 0.63	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.0925	± 0.04	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.686	± 0.14	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	68.0	± 8.90	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0229	± 0.0055	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.535	± 0.07	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.591	± 0.07	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	4.24	± 0.77	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.68	± 0.20	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	0.895	± 0.33	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	51.3	± 7.50	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.6	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	5.9	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	3.90	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.20	± 0.03	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	6.8	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	22	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	<0.100	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.081	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.7	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S21			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
NO2423743010									
2024-10-10 00:00									
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	3.16	± 0.37	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.150	± 0.02	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0384	± 0.0047	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	316	± 37.00	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	23.6	± 6.20	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	20.0	± 2.50	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	85.8	± 10.70	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	4.38	± 0.55	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	49.5	± 6.90	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	424	± 56.00	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0372	± 0.0068	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	5.60	± 0.68	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	12.4	± 1.50	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	312	± 43.00	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	0.928	± 0.38	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	3.03	± 0.36	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	17.2	± 2.30	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	1480	± 215.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	3.3	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	250	± 37.50	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	53.4	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.75	± 0.11	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.0	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	22	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	8.7	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	0.30	± 1.00	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	

Dokumentdato: 2025-01-07 11:37
Side: 21 av 28
Ordrenummer: NO2423743
Kunde: Norconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.20	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.5	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S22			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
NO2423743011									
2024-10-10 00:00									
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	1.22	± 0.14	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0536	± 0.02	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.131	± 0.02	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	20.8	± 2.40	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	56.1	± 9.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	7.32	± 0.93	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	8.86	± 1.10	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.247	± 0.05	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.944	± 0.17	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	18.8	± 2.50	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.127	± 0.02	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	1.07	± 0.13	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	1.11	± 0.13	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	19.9	± 2.80	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.75	± 0.21	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	1.56	± 0.37	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	84.6	± 12.30	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	2.6	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	14	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	7.23	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.37	± 0.06	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	7.1	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	23	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	1.3	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	

Dokumentdato: 2025-01-07 11:37
Side: 23 av 28
Ordrenummer: NO2423743
Kunde: Norconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.10	± 0.05	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtrert)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.8	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S23			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
				NO2423743012					
				2024-10-10 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	NA	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	NA	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	NA	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	0.015	± 0.01	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	28.2	± 3.30	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	4.29	± 0.56	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	101	± 12.00	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	4090	± 475.00	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	100000	± 12900.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	13.0	± 1.60	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	163	± 20.00	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	1.86	± 0.23	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	96.6	± 13.60	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	85.7	± 11.90	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	1250	± 164.00	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	101	± 14.00	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	2.92	± 0.36	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	126	± 15.00	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	4240	± 582.00	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	9.69	± 1.16	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	73.4	± 9.80	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	0.383	± 0.09	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	0.0587	± 0.03	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	1040	± 151.00	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	5.9	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	1700	± 255.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	251	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	<0.20	----	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	2.7	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	23	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	54	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	

Dokumentdato : 2025-01-07 11:37
Side : 25 av 28
Ordrenummer : NO2423743
Kunde : Norconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Næringsstoffer - Fortsetter								
Total nitrogen (Tot-N)	0.96	± 0.14	mg/L	0.02	2024-10-14	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
orto-Fosfat-P (filtret)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2024-10-15	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
Andre analyser								
Løst organisk karbon (DOC)	1.6	± 0.50	mg/L	0.1	2024-10-14	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: AVLØPSVANN				Kundes prøvenavn		S24			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
				NO2423743013					
				2024-10-10 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
Al, labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, ikke-labilt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
Al, reaktivt	<50	----	µg/L	5	2025-01-07	W-LAB-AL-EUF	EF	*	
P (Fosfor)	<0.0030	----	mg/L	0.003	2024-10-14	W-P (6603.00)	DK	a ulev	
Oppløste elementer/metaller									
Si (Silisium)	1.28	± 0.15	mg/L	0.04	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
U (Uran)	0.0440	± 0.02	µg/L	0.010	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0208	± 0.0026	mg/L	0.02	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Al (Aluminium)	22.7	± 6.20	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ba (Barium)	5.85	± 0.75	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Ca (Kalsium)	5.97	± 0.74	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Co (Kobolt)	0.320	± 0.11	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Cu (Kopper)	22.2	± 2.90	µg/L	1.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Fe (Jern)	0.0184	± 0.0052	mg/L	0.0040	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.020	2024-10-15	W-AFS-17V3a	LE	a ulev	
K (Kalium)	0.928	± 0.11	mg/L	0.5	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mg (Magnesium)	0.833	± 0.10	mg/L	0.09	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Mn (Mangan)	5.04	± 0.85	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Na (Natrium)	1.92	± 0.23	mg/L	0.2	2024-10-15	W-AES-1B	LE	a ulev	
Ni (Nikkel)	1.48	± 0.36	µg/L	0.50	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Zn (Sink)	8.87	± 1.56	µg/L	2.0	2024-10-15	W-SFMS-5D	LE	a ulev	
Anioner									
Klorid (Cl-)	3.3	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-CL (7125.10)	DK	a ulev	
Sulfat (SO4)	5.8	± 5.00	mg/L	0.5	2024-10-15	W-SO4 (6211.10)	DK	a ulev	
Fysikalsk									
Ledningsevne (konduktivitet)	5.23	----	mS/m	1.00	2024-10-14	W-CON-PCT	NO	*	
Alkalinitet pH 4.5	0.29	± 0.04	mmol/L	0.20	2024-10-14	W-ALK-SKAL	NO	a	
pH-verdi	6.9	----	-	1.0	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Temperatur	23	----	°C	1	2024-10-14	W-PH-PCT	NO	*	
Turbiditet	<0.100	----	FNU	0.100	2024-10-14	W-TUR-PCT	NO	*	
Næringsstoffer									
Nitrater	<0.10	----	mg/L	0.1	2024-10-15	W-NO3 (6092.10)	DK	a ulev	

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-AES-1B	Bestemmelse av metaller i avløpsvann ved ICP-AES iht SS-EN ISO 11885:2009 og US EPA Method 200.7:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100 ml i forkant av analyse. Dette gjelder ikke allerede surgjorte prøver. Ingen oppslutning.
W-AFS-17V3a	Bestemmelse av kvikksølv (Hg) i avløpsvann ved AFS iht SS-EN ISO 17852:2008. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre pr 100ml prøve i forkant av analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort. Ingen oppslutning.
W-SFMS-5D	Bestemmelse av metaller i urent vann ved ICP-SFMS iht SS-EN ISO 17294-2:2016 og US EPA Method 200.8:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100ml før analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort ved ankomst lab. Ingen oppslutning.
W-CL (7125.10)	Klorid i vann ved spektrofotometri. Metode: DS/ISO 15923-1. Måleusikkerhet: 15%
W-DOC (6260.10)	A n a l y s e a v l ø s t o r g a n i s k k a r b o n , D O C . Metode: DS/EN 1484. Relativ måleusikkerhet: 20%
W-NO3 (6092.10)	Nitrat i vann. Metode: DS/ISO 15923-1 + beregning. Relativ måleusikkerhet: 15%.
W-NTOT (7080.30)	Bestemmelse av totalt nitrogen. Metode: DS/ISO 11905-1. Relativ Måleusikkerhet: 15%.
W-P (6603.00)	Spektrofotometrisk bestemmelse av P-total, total fosfor i vann. Metode: DS/EN ISO 6878 Del 7+ DS/EN ISO 15681-2. Relativ måleusikkerhet: 15%, Absolutt måleusikkerhet: 0.01 mg/l.
W-PO4P (6613.10)	Bestemmelse av fosfat-P. Metode: DS/ISO 15923-1. Relativ måleusikkerhet: 15%
W-SO4 (6211.10)	Fotometrisk bestemmelse av Sulfat (SO42-) i vann. Metode: DS/ISO 15923-1. Måleusikkerhet: 15%
W-ALK-SKAL	Bestemmelse av total alkalinitet (TALK) i rent vann, bassengvann, avløpsvann og sjøvann, som sluttpunktdetektering ved pH 4.5, i hht. ISO 9963-1:1994(metode 5.3.1).
W-CON-PCT	Bestemmelse av konduktivitet (ledningsevne) i rentvann, sjøvann og avløpsvann ihht. NS-EN 27888.
W-PH-PCT	Bestemmelse av pH i rentvann, bassengvann og avløpsvann ihht. NS-EN ISO 10523.
W-TUR-PCT	Bestemmelse av turbiditet i rentvann, badebassengvann, avløpsvann og sjøvann ihht NS-EN ISO 7027-1:2016.
W-LAB-AL-EUF	Aluminium, labilt (Beregning), reaktivt og ikke-labilt (Spektrofotometri (CFA)) i vann. Metode: Intern metode.



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

MU = Måleusikkerhet

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

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

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

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

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

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
EF	Analysene er utført av: Eurofins Environment Testing Norway (Moss), Møllebakken 50 Moss Norge 1538
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group Norway AS, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283