



Date: 04.02.2025
Client: Kystverket

Stad Skipstunnel - Rammeavtale rådgiver for tekniske fag

Avrop 5 - Miljøoppfølging
Hydrogeologi

Stad Skipstunnel - Rammeavtale rådgiver for tekniske fag

Project No.	Document no.				
A269108	009				
Version	Date of issue	Description	Prepared	Checked	Approved
1	28.01.2025	Hydrogeologisk vurdering og overvåking av vannstand i drikkevannsbrønner, myr og overflatevann.	CRBR, AEMK, EIST, VEEL	TKAT, CRBR	ESVI
2	04.02.2025	Mindre korrigeringer: innmåling vannstand myr, omformulering anbefalinger om vannkvalitet.	CRBR, AEMK, EIST, VEEL	TKAT, CRBR	ESVI

Innholdsliste

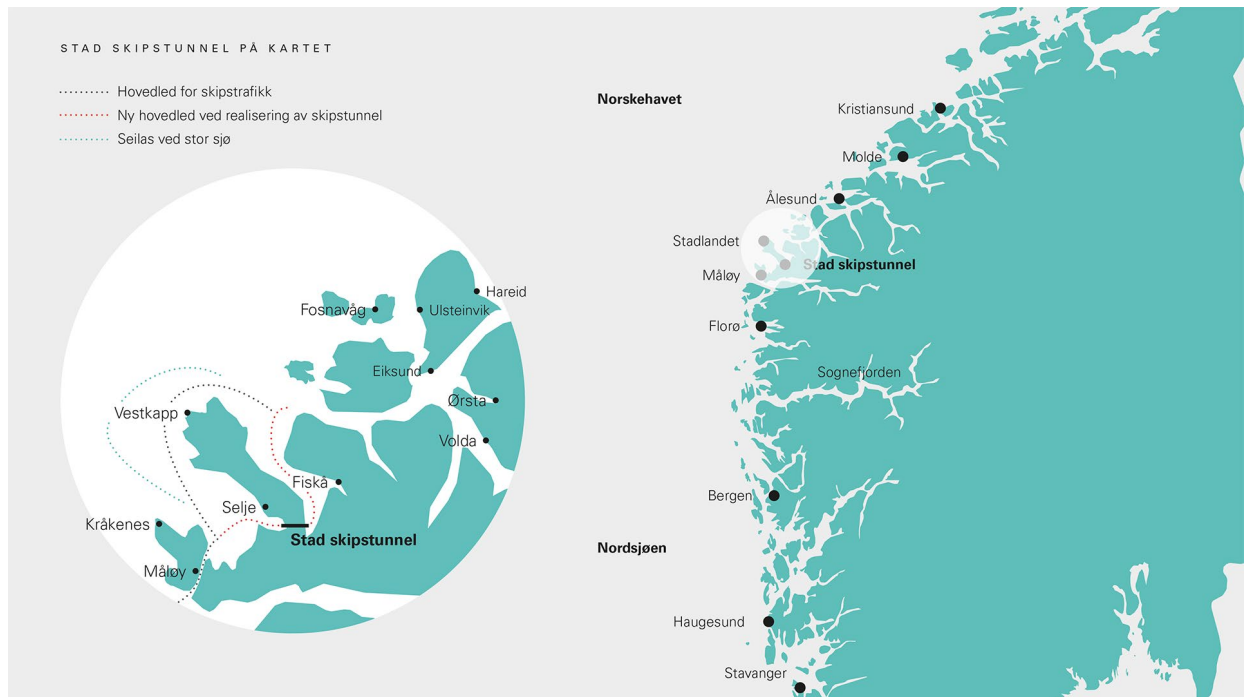
1	Bakgrunn	4
1.1	Gjennomgang av grunnlagsdokument.....	5
2	Metode.....	9
2.1	Overvåkingsprogram	9
2.2	Feltarbeid	11
2.3	Analyseparametere.....	23
3	Resultater.....	25
3.1	Vannkvalitet	25
3.2	Vannstand.....	30
4	Myr ved Skumdalsvatnet.....	41
5	Konklusjon.....	43
5.1	Private drikkevannsbrønner.....	43
5.2	Myr og overflatevann	43
5.3	Innlekkasje til tunnel	44
6	Vedlegg	45
6.1	Analyseresultater 5. mars 2025.....	45
6.2	Analyseresultater 28. august 2025	61
6.3	Analyseresultater 20. oktober 2025.....	83
6.4	Analyseresultater 26. november 2025.....	87

1 Bakgrunn

Stad skipstunnel vil bli verdens største skipstunnel. Skipstunnelen vil være 1,7 kilometer lang, 37 meter høy, ha en bredde på 36 meter, ha 33 meter seilingshøgde og 50m total utsprengt høyde fra bunn av kanal til topp av velv. Tunnelen vil kunne gi fartøy på størrelse med Hurtigruten tryggere seilas i det værutsatte Stadhavet (se Figur 1-1). Skipstunnelen vil gå fra Kjødepollen til Moldefjorden (se Figur 1-2). Ifølge Kystverket kan ca. 80 prosent av dagens skipstrafikk bruke tunnelen [1].

COWI er engasjert av Kystverket for å blant annet å overvåke private drikkevannsbrønner, myr og overflatevann hvor vannstand og kvalitet kan påvirkes av innlekkasje til tunnel, avskjæring av vanntilførsel, deponering av masser og generelle anleggsarbeider.

Foreliggende rapport er en datarapport for vannprøvetaking, samt overvåking av grunnvannstand, myr og overflatevann.



Figur 1-1: Illustrasjon for Stad skipstunnel. Illustrasjonene er kun veiledende [1].



Figur 1-2: Stad skipstunnel vil gå fra Kjødipollen til Moldefjorden [1].

1.1 Gjennomgang av grunnlagsdokument

Det er utført geologiske undersøkelser i flere omganger i tilknytning til utredning av Stad Skipstunnel. De som er mest relevante i forhold til vurdering av omfang av hydrogeologiske undersøkelser for denne fasen av prosjektet har vært Asplan Viak sin rapport «624871-03 Stad skipstunnel - Søknad og utdyping. Kartlegging private brønner. Rev.01. 2022.» og Multiconsult sin rapport «Stad skipstunnel, Grunnvannsovervåking. Kystsak nr.: 2022/2092. Rev.02. 2024». Multiconsult har også gitt ut en tidligere versjon, men det er den nyeste som er mest relevant og tatt utgangspunkt i.

1.1.1 Stad skipstunnel - Søknad og utdyping. Rapportnr. 624871-03 (Asplan Viak)

Asplan Viak sin rapport «Stad skipstunnel – Søknad og utdyping», datert 20. januar 2022 [2] beskriver kartleggingen av private brønner som kan påvirkes av utbyggingen av Stad skipstunnel. Brønnene er beskrevet at kan bli påvirket både fysisk og kjemisk som følge av tunneldriving og endringer i vannstand.

Det er utført kapasitets- og vannkvalitetstester på brønner nær tunneltraseen i Kjødipollen, og resultatene dokumenteres for hver brønn. For å vurdere brønnenes kapasitet før og etter tiltak er det gjennomført pumpe tester i hver brønn. Pumpe testene gir en indikasjon på brønnenes korttidskapasitet, og ble utført ved at hver brønn ble pumpet i 30–45 minutter, før gjenstigningen deretter ble registrert i 15 minutter. Totalt er det gjennomført undersøkelser i åtte brønner, slik det fremgår av tabellen i rapporten (se Tabell 1-1), og de registrerte brønnene ligger om lag 300–350 meter fra tunneltraseen.

Det konkluderes med at både fjell- og gravde brønner kan påvirkes under og etter tunnelarbeidet, blant annet på grunn av drenering og endring i grunnvannsstrømninger. Kartleggingen gir grunnlag for å sammenligne tilstand i brønnene før og etter utbygging, og bidra til å sikre vanntilførsel til berørte brukere. Se rapporten for mer informasjon.

Tabell 1-1: Oversikt over kartlegging private grunnvannsbrønner september 2021. Tabellen er hentet fra Asplan Viak sin rapport fra 2022 [2].

Tabell 1: Oversikt over kartlegging private grunnvannsbrønner september 2021.			
Eiendom	Vannkvalitet (13-14.09.21)	Supplerende vannkvalitet (24.11.21)	Kapasitet
Kjøde 51 - Fjellbrønn	Ikke testet. Brønn ligger i tunnelåpning og må erstattes.		
Kjøde 51 - Gravid brønn	X	X	X
Kjøde 31,35, 45, 51 - Gravid brønn	X	X	X
Kjøde 24, 29	X	X	X
Kjøde 55 - Fjellbrønn	X	X	X
Kjøde 55 - Gravid brønn	X	X	X
Vestkappvegen 102, Kjøde 87 og 92	X	X	X
Kjøde 88	X		Ikke praktisk mulig
Kjøde 98	X	X	Ikke praktisk mulig

1.1.2 10226405-16-RIM-RAP-001 Stad skipstunnel – Grunnvannsovervåking V2/ Stad skipstunnel, Grunnvannsovervåking. Kystsak nr.: 2022/2092 (Multiconsult)

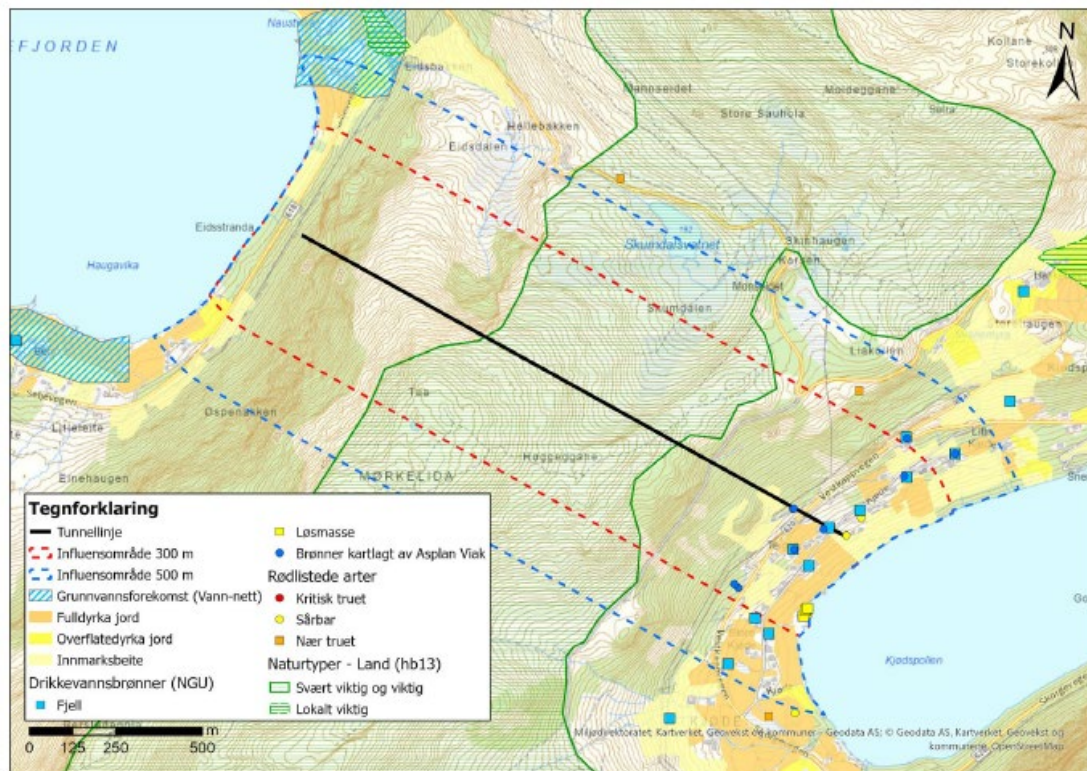
Multiconsult sin rapport «Stad skipstunnel, Grunnvannsovervåking Kystsak nr.: 2022/2092», datert 11. april 2024, er en hydrogeologisk vurdering i forbindelse med utbyggingen av Stad skipstunnel [3]. Rapporten vurderer konsekvenser for grunnvann, sårbare områder, og overvåkningsbehov. Det er spesielt fokus på Skumdalsvatnet og påvirkning på nærliggende myrområder, og grunnvannsbrønner. Rapporten anbefaler overvåkning av vannstand, videre kartlegging av brønner, og tiltak for å redusere eventuell negativ påvirkning av grunnvann og natur. Det gis en teknisk vurdering av tunnelens innlekkasjepotensial og setter krav til innlekkasje for å beskytte sårbare vannforekomster.

I Multiconsult sin rapport er det utarbeidet figurer med kart som viser brønner registrert av Asplan Viak, data fra brønn databasen NEVINA, samt avgrensningen av influensområdet. Influensavstanden til den planlagte tunnelen er i rapporten satt til om lag 300–500 meter på hver side av tunneltraseen. Se kopi av figurene i Figur 1-3 t.o.m. Figur 1-5. Innenfor influensavstand 300 meter er det i GRANADA registrert fem brønner i berg og fire brønner i løsmasser. Asplan Viak har i samme område registrert syv brønner, hvorav fire er gravde brønner og tre er brønner i berg, og tre av disse brønnene er også registrert i GRANADA. Innenfor influensområdet på 500 meter (i tillegg til området innenfor 300 meter) er det registrert ytterligere fem brønner i GRANADA, der to av disse sammenfaller med brønner fra Asplan Viaks registreringer.

Grunnvannsforekomsten på Eide i Moldefjorden ligger delvis innenfor influensområdet på 500 meter, men det vurderes som lite trolig at den vil bli påvirket av tunnelen. Tilsvarende vurderes påvirkningen på grunnvannsforekomsten ved Berstad som lite sannsynlig. Skumdalsvatnet kan derimot bli påvirket av innlekkasje til den nye tunnelen, og graden av påvirkning vil i stor grad være

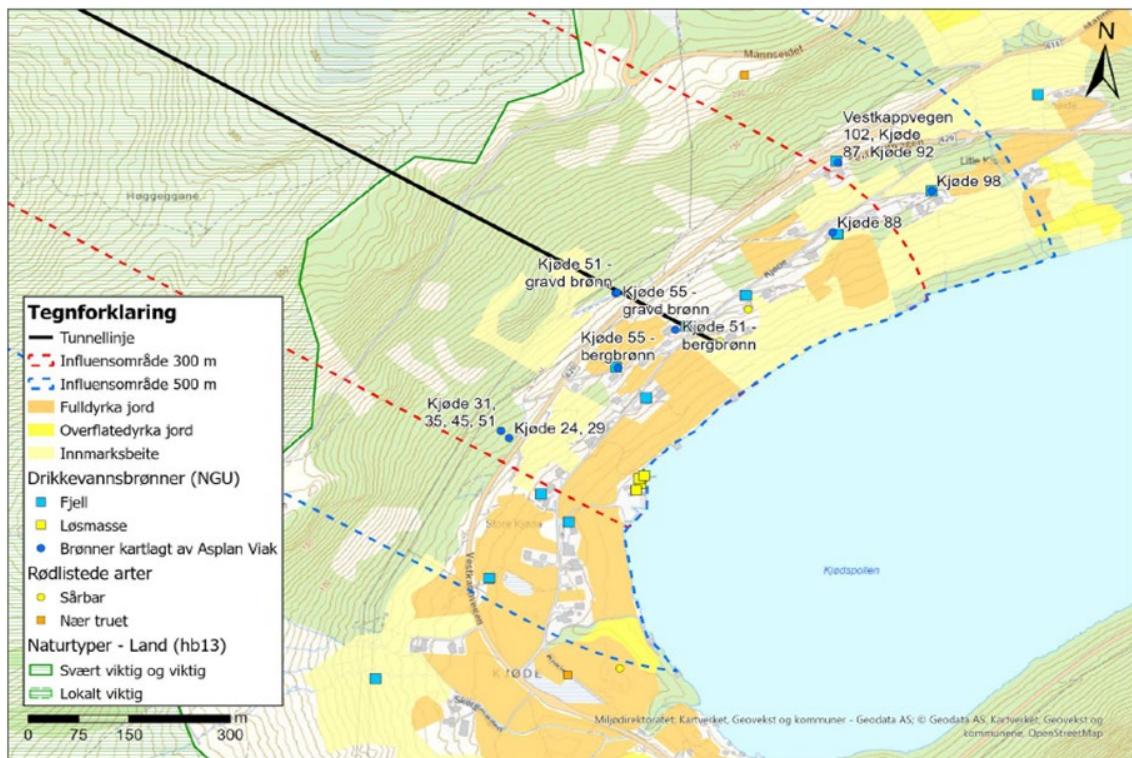
avhengig av den hydrauliske konduktiviteten i bergmassen. Det anbefales derfor å overvåke vannstanden i Skumdalsvatnet. Videre vurderes myren tilknyttet Skumdalsvatnet å kunne stå i hydraulisk kontakt med grunnvann og oppsprukket bergmasse ved pelnummer 489–687, noe som kan gjøre området mer følsomt for endringer i grunnvannsforhold. Resultatene fra en analytisk beregning av innlekkasje til tunnel viser store sprik og relativt høye innlekkasjeverdier, som kan potensielt gi store endringer i vannstand i berg.

Som følge av utvidet reguleringsplanområde anbefaler Multiconsult en utvidet kartlegging av brønner. For eventuelle nye brønner som identifiseres, skal det gjennomføres samme kvantitative og kvalitative analyser som tidligere er utført av Asplan Viak, herunder kapasitetstest samt kjemisk-fysisk og mikrobiologisk vurdering av vannkvalitet. I tillegg anbefales det å undersøke planene for det nye næringsområdet nærmere, og det anbefales å etablere poretrykksmålere eller egne brønner for grunnvannsovervåkning for å kunne følge utviklingen over tid.



Figur 3-3: Kartutsnittet viser planlagt tunneltrasé, influensområder på 300 m og 500 m, nærliggende brønner, registrerte grunnvannsforekomster, viktige naturtyper, jordbruksarealer og rødlistede arter.

Figur 1-3: Kartutsnittet er hentet fra Multiconsult sin rapport fra 2024 [3].



Figur 1-4: Kartutsnittet er hentet fra Multiconsult sin rapport fra 2024 [3].



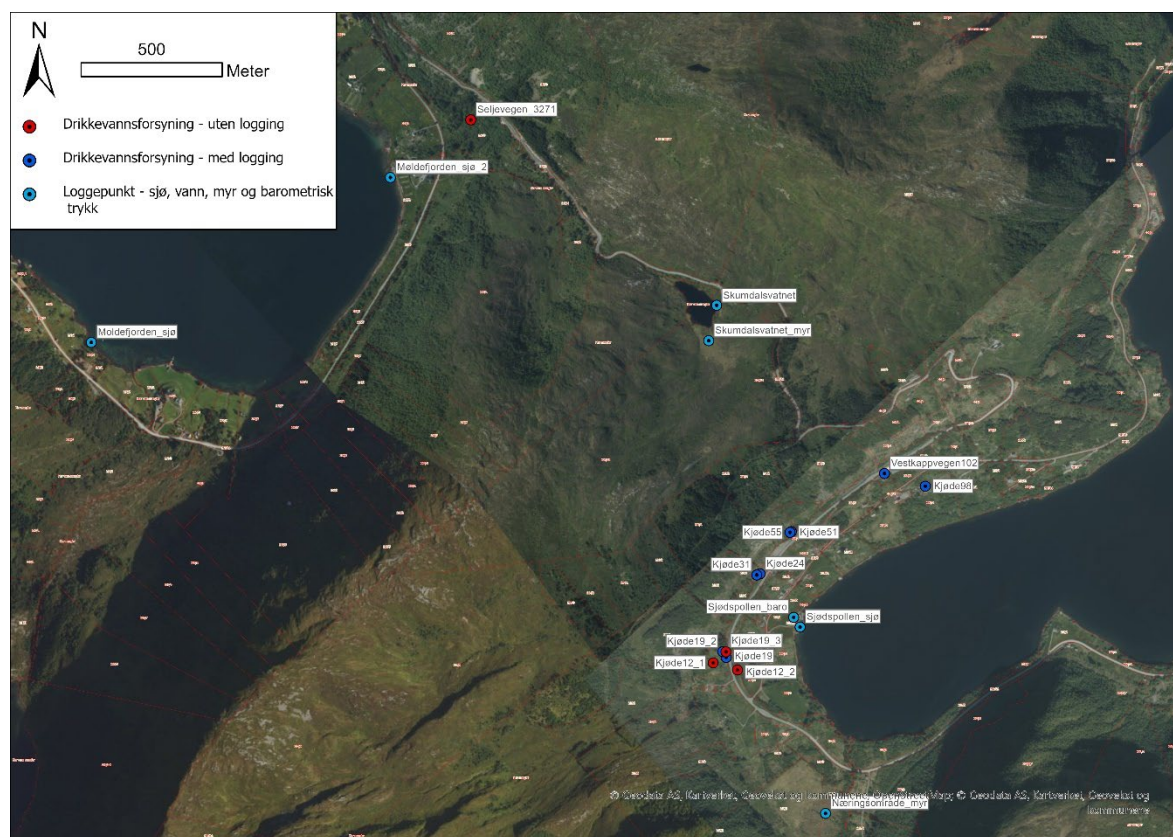
Figur 1-5: Oversikt over brønner kartlagt av Asplan Viak. Brønnen ved Kjøde 98 var ikke vist på kart i rapporten til Asplan Viak, og plassering er derfor i henhold til GRANADA [3].

2 Metode

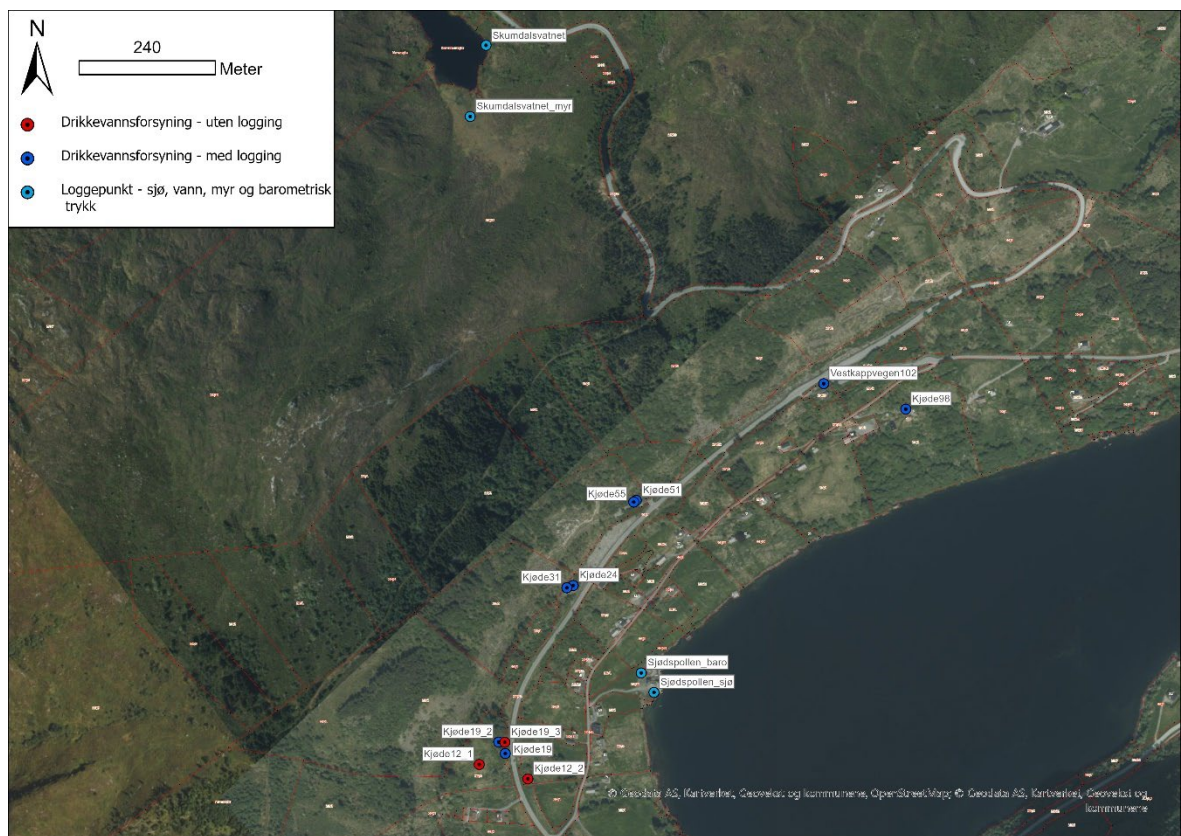
2.1 Overvåkingsprogram

Vannkvalitet vurderes fra vannprøvetaking i syv brønner, og logging av vannstand overvåkes i åtte brønner. Plassering av brønnene ses i Figur 2-1 og Figur 2-2, og koordinatene i 2-2. Brønnene som ikke overvåkes, men som er nevnt i Multiconsult og Asplan Viak sin rapport, er ikke i bruk eller kommer i tunnellopet. Dette gjelder brønner for Kjøde 51 og 55 som ligger ved husstandene, og Kjøde 88, som vist i figur 1-5. Disse utgår fra overvåkingen. Brønnene som er lagt til i overvåkingen ligger sør på Kjøde og inkluderer brønnene knyttet til Kjøde 19 og Kjøde 12 (Tabell 2-2). I tillegg overvåkes Seljevegen 3271, men vannstand logges ikke her i grunnet praktiske forhold. Vannføring er derimot målt for å observere variasjon i vanntilførsel og eventuelle endringer under og etter anlegg.

Vannkvalitetsmålinger er utført i to runder, en runde ved høy vannstand og en runde med lav vannstand, for å fange variasjoner etter hydrologiske forhold som kan påvirke vannkvaliteten.



Figur 2-1: Plassering av alle prøvepunkt som overvåkes for Stad Skipstunnel.



Figur 2-2: Nærmere oversikt over prøvepunkt som overvåkes ved Kjøde.

Tabell 2-1: Koordinatene for målepunktene. Høydemåling er gjort for toppen av brønnrøret, dvs. der vannstanden måles fra. Merk at Myr Kjøde ikke er målt inn med nøyaktig presisjon grunnet manglende satellittdekning under innmåling.

Målepunkt	X	Y	Kote [moh]	Mini-diver	Vann-prøver	Type brønn
Kjøde 19	314160.6	6879836	30.8	Ja	Ja	Gravd brønn
Kjøde 19-2	314148.8	6879856	36.4	Ja	Nei	Gravd brønn
Kjøde 19-3	314160.2	6879856	32.98	Nei	Nei	Gravd brønn
Kjøde 19-4	314154.3	6879840	32.66	Nei	Nei	Ukjent (sannsynligvis gravd brønn)
Kjøde 31.35.45.51	314225.6	6880064	56.39	Ja	Ja	Gravd brønn
Kjøde 24,29	314232.7	6880053	51.8	Ja	Ja	Gravd brønn
Kjøde 51	314391.4	6880282	82.12	Ja	Ja	Gravd brønn
Kjøde 55	314386.8	6880279	81.33	Ja	Ja	Gravd brønn
Kjøde 98	314866	6880442	51.36	Ja	Ja	Bergbrønn
Vestkappvegen 102. Kjøde87.92	314721.5	6880487	93.07	Ja	Ja	Bergbrønn
Seljevegen 3273	313255	6881738	-	Nei	Ja	Bekk/kildeinntak
Kjøde 12_1	314158.4	6879804	27.35	Nei	Nei	Ukjent (sannsynligvis gravd brønn)
Kjøde 12_2	314099.7	6879815	40.11	Nei	Nei	Ukjent (sannsynligvis gravd brønn)

Målepunkt	X	Y	Kote [moh]	Mini-diver	Vann-prøver	Type brønn
Kjøde 12_3	314200.5	6879792	21.72	Nei	Nei	Ukjent (sannsynligvis gravd brønn)
Myr Kjøde	314512	6879285	14.092	Ja	Nei	Plastrør satt i myr
Myr Skumdalsvatnet	314098.6	6880957	192.68	Ja (frem til november 2025)	Nei	Plastrør satt i myr
Skumdalsvatnet	314126.6	6881083	192.81	Ja (frem til november 2025)	Nei	Logger i vann
Sjø - Kjødepollen	314438	6879941	-	Ja (frem til november 2025)	Nei	Logger i sjø
Sjø - Kjødepollen baro	314399.8	6879978	-	Ja	Nei	Logging av barometertrykk
Sjø - Moldefjorden	312971.4	6881535	-	Ja (tatt ut fra november)	Nei	Logger sjø

2.2 Feltarbeid

Gjennomførte feltrunder for vannprøvetaking per dags dato:

- 5. mars 2025: prøvetatt brønner og montert minidivere i Kjøde 19, Kjøde 24, Kjøde 31, Kjøde 51, Kjøde 55, Kjøde 98 og Vestkappvegen 102 (dvs. alle punkter utenom Seljevegen 3273).
- 28. august 2025: prøvetatt brønner i Kjøde 19, Kjøde 24, Kjøde 31, Kjøde 51, Kjøde 55, Kjøde 98 og Vestkappvegen 102 (dvs. alle punkter utenom Seljevegen 3273).
- 20. oktober 2025: prøvetatt brønn Seljevegen 3273).
- 26. november 2025: prøvetatt brønn Seljevegen 3273.

Ellers har det i flere runder blitt satt ut og lest av loggere for vannstand. Alle vannprøver er tatt fra selve brønnen/inntaket. Det er uvisst hvilke rensesystem de forskjellige har, men i så fall er det sannsynligvis bare vannfiltrering.

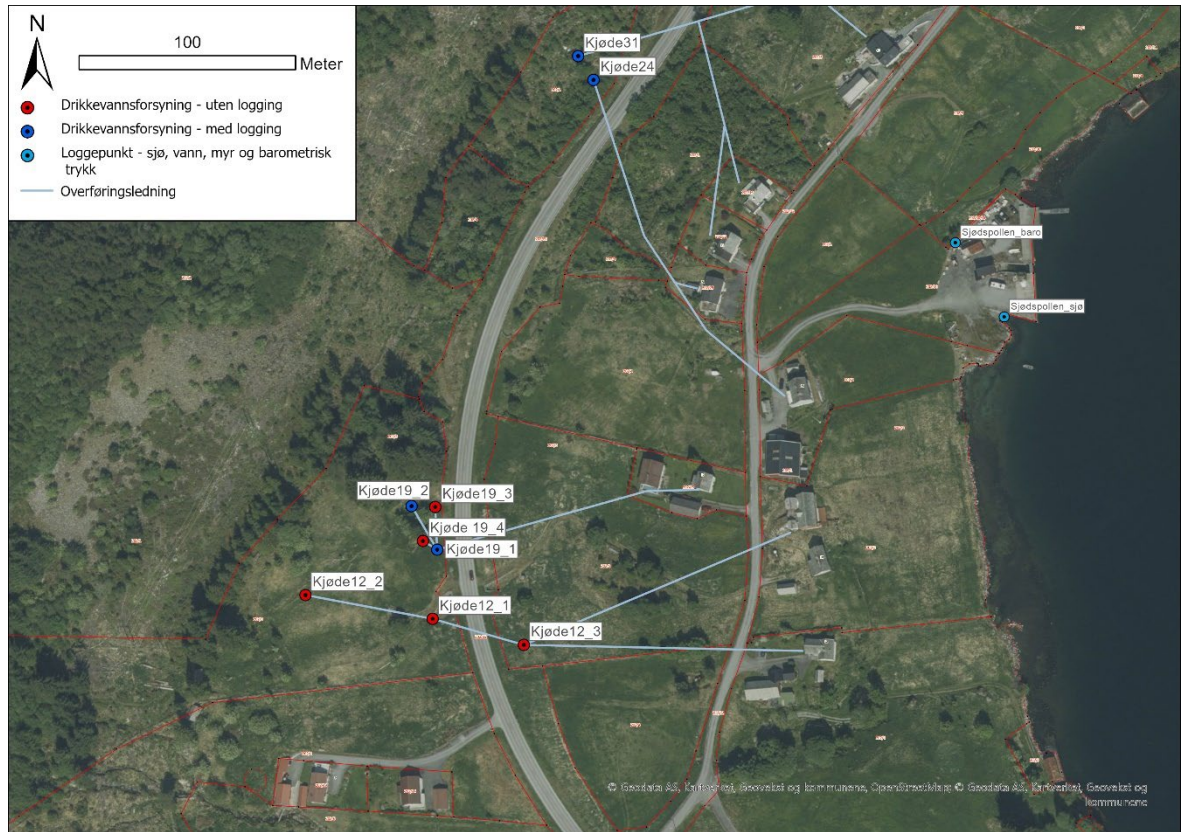
Alle vannprøvene ble levert til posten samme dag som de ble tatt, og sendt til Eurofins Environment Testing Norway AS med ekspress.

2.2.1 Prøvepunkter

De åtte brønnene som er prøvetatt er beskrevet i påfølgende kapitler. Figurene viser både oversikt over brønner og overføring til eiendommer. Merk at linjene for overføring kun er illustrative og er ment for å viser hvor vannet ender opp, ikke selve rørføringstraseen.

2.2.1.1 Kjøde 19 og 12

Plassering av Kjøde 19 og Kjøde 12 ses i Figur 2-3.



Figur 2-3: Oversikt brønner og overføring til eiendommer.

Kjøde 19

Kjøde 19 består av én samlekum som henter vann fra tre nærliggende brønner, før vannet går videre til eiendommene Kjøde 19 og 15. Samlekummen er 2,17 meter dyp. Vannstanden logges i denne og vil reflektere samlet vanntilførsel. Kjøde 19-2 er en gravd brønn med en dybde på 3,12 meter, som har uttak nederst i brønnene som leder vann til Kjøde 19. Kjøde 19-3 og Kjøde 19-4 leder også vann til Kjøde 19. Vi har ikke lyktes i å komme til disse brønnene, selv om grunneier har bistått, da disse har tunge, låste eller spikret fast lokk. Bilde av Kjøde 19, Kjøde 19-2, Kjøde 19-3 og Kjøde 19-4 er vist i Figur 2-7.



Figur 2-4: Kjøde 19, samleikum.



Figur 2-5: Kjøde 19-2. Gravdbrønn med overføringsledning til samleikum Kjøde 19.



Figur 2-6: Kjøde 19-3. Gravdbrønn med overføringsledning til samleikum Kjøde 19.



Figur 2-7: Kjøde 19-4. Gravd brønn med overføringsledning til samleikum Kjøde 19.

Kjøde 12

Kjøde 12 består av tre brønner/samlekummer. Bilder ses i Figur 2-8 til Figur 2-10. Vannet ledes til eiendommene Kjøde 12 og Kjøde 18. Disse ble oppdaget i senere tid i kontakt med grunneier. Brønnene ligger mer enn 500 meter fra traséen, dvs. utenfor det Multiconsult har definert som influensområde. Disse brønnene blir derfor ikke overvåket. Brønnene er ikke grundig inspisert grunnet tilkomst, og COWI har ikke fått avklart hvordan disse brønnene er koblet sammen. Kystverket med entreprenør kan videre vurdere overvåkning i anleggsfase for disse brønnene.



Figur 2-8: Kjøde 12_1.



Figur 2-9: Kjøde 12_2.



Figur 2-10: Kjøde 12-3.

2.2.1.2 Kjøde 24 og 31

Plassering av Kjøde 24 og 31 ses i Figur 2-11.



Figur 2-11: Oversikt loggepunkt Kjøde 31 og Kjøde 24.

Kjøde 24

Kjøde 24 er en gravd brønn som er 2,51 meter dyp. Brønnen blir tilført vann fra brønn/samlekum Kjøde 31. Brønnen forsyner adressene Kjøde 24 og Kjøde 29 med vann. Brønn ligger utsatt til for innsig av overflatevann da den er helt i terreng og i en dump.



Figur 2-12: Kjøde 24 (gravd brønn). Denne får også vanntilførsel fra brønnen Kjøde 31.

Kjøde 31

Kjøde 31 består av et støpt oppsamlingsbasseng. Bassenget er 2,08 meter dypt. Det er usikkert om denne er bygd der hvor en kilde ligger eller den har et inntak fra en kilde som blir ledet inn til bassenget, eller om den kun er gravd ned i løsmasser. Bassenget forsyner Kjøde 31, 35, 45 og 51 med vann.



Figur 2-13: Kjøde 31. Gravd brønn med oppsamlingsbasseng. Overføring til Kjøde 24.

2.2.1.3 Kjøde 51 og 55

Plassering av Kjøde 51 og Kjøde 55 ses i Figur 2-14.



Figur 2-14: Oversikt loggepunkt 55 og 51.

Kjøde 51

Kjøde 51 er en gravd brønn. Brønnen er 2,01 meter dyp. Brønnen har i tillegg et rør som går til Kjøde 55. Brønnen forsyner Kjøde 55 med vann.



Figur 2-15: Kjøde 51, gravd brønn. Overføring til Kjøde 55.

Kjøde 55

Kjøde 55 er en gravd brønn. Brønnen er 1,72 meter dyp. Brønnen har i tillegg til sitt eget tilsig et rør som går fra brønn Kjøde 51. Brønnen forsyner Kjøde 55 vann.



Figur 2-16: Kjøde 55, gravd brønn. Overføring fra Kjøde 51.

2.2.1.4 Kjøde 98 og Vestkappvegen 102

Plassering av Kjøde 98 og Vestkappvegen er gitt i Figur 2-17.



Figur 2-17: Oversikt loggepunkt Kjøde 98 og Vestkappvegen 102.

Kjøde 98

Kjøde 98 er en bergbrønn boret 81 meter i berg (https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil). Bilde av brønnen ses i Figur 2-18. Brønnen er skråboret mot nord. Brønnen forsyner Kjøde 98 med vann. Det er observert mye jernutfelling i og rundt brønnen ved vannprøvetaking. Stort sett står vannstanden i eller over brønntopp, altså med artesiske trykk.



Figur 2-18: Kjøde 98, bergbrønn.

Vestkappvegen 102

Kjøde 98 er en bergbrønn boret 100 meter i berg (https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil). Bilde av brønnen ses i Figur 2-19. Brønnen er vertikal. Brønnen forsyner Vestkappvegen 102, Kjøde 92 og Kjøde 87 med vann. Ved manuelle målinger står vannstanden stort sett et par meter under terreng.



Figur 2-19: Vestkappvegen 102. Bergbrønn.

2.2.1.5 Seljevegen 3273

Plassering av Seljeveien 3273 er gitt i Figur 2-20.

Bolig i Seljevegen 3273 får vann fra inntak oppe i skogen øst for eiendommen. Inntaket er fra en kilde som blir sendt videre til en oppsamlingskum. Vannet renner som regel over i kummen. COWI har ikke lyktes i å komme ned i kummen. Vannføring og vannprøvetaking er derfor fra slange som går ned i kummen. Tabell 2-2 viser dato og målt vannføring. Vannføringen er målt enkelt med en 2000ml flaske.



Figur 2-20: Oversikt loggepunkt Seljevegen_3273.

Tabell 2-2: Målt vannføring for Seljeveien 3273.

Dato	Vannføring (l/s)
21.10.2025	0,9
26.11.2025	0,3

2.3 Analyseparametere

Alle prøvene har blitt analysert hos Eurofins Environment Testing Norway AS for parameterne som er gitt i Tabell 2-3.

Tabell 2-3: Analyseparametere for vannprøvene.

Parameter	Kode
Kimtall 22°C, 68t	ZM3RF
E. coli	UMQH7
Koliforme	UMQH7
pH	MM164 eller MX201
Turbiditet	MM173 eller MX203
Fargetall eller Farge (410 nm)	Hhv. MM133 og MX205
Konduktivitet	MM149 eller MX202
Suspendert stoff eller Suspendert stoff (GF/C filter)	Hhv. MM166 og MX210
Fluorid (F)	MM510
Klorid (Cl)	MM509

Parameter	Kode
Sulfat (SO ₄)	MM165
Total Nitrogen (Inline)	MM519
Nitrat (NO ₃ -N)	MM464
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	MM170
Aluminium (Al), direkte	SLL32
Arsen (As) ICP-MS	SLM09
Barium (Ba), direkte	SLL35
Bly (Pb), direkte	SLM10
Hardhet	MM0BM
Jern (Fe) direkte	MM0AR
Kadmium (Cd), direkte	SLM12
Kalsium (Ca) direkte	MM09Z
Kobber (Cu), direkte	SLM13
Kobolt (Co), direkte	SLM14
Krom (Cr) ICP-MS	SLM15
Kvikksølv (Hg)	MM086
Magnesium (Mg) direkte	MM0AN
Mangan (Mn) direkte	MM0AQ
Molybden (Mo), direkte	SLM17
Natrium (Na) direkte	MM08X
Nikkel (Ni), direkte	SLM18
Sink (Zn), direkte	SLM20
Vanadium (V), direkte	SLM25
THC >C5-C8	SLK96
THC >C8-C10	SLK96
THC >C10-C12	SLK96
THC >C12-C16	SLK96
THC >C16-C35	SLK96
Sum THC (>C5-C35)	SLK96
Kalium (K), direkte	SL0A6
Silisium (Si), direkte	SL00H

3 Resultater

3.1 Vannkvalitet

Analyseresultatene er sammenlignet med grenseverdier og tiltaksgrenser gitt i «Forskrift om vannforsyning og drikkevann» (drikkevannsforskriften) der dette foreligger, og oppsummert i Tabell 3-1 - Tabell 3-6. Konsentrasjoner over grenseverdi og tiltaksgrense er markert med hhv. rød og gul celle. Konsentrasjoner under grenseverdi og tiltaksgrense er markert med grønn celle.

For vannprøvene (tatt 5. mars, 28. august, 20. oktober og 26. november 2025), viser resultatene:

- Kjøde 19: Det er påvist overskridelse av tiltaksgrense for koliforme og pH (for lav).
- Kjøde 24: Det er påvist overskridelse av grenseverdi for E. coli. Det er også påvist overskridelse av tiltaksgrense for kimtall og koliforme.
- Kjøde 31: Det er påvist overskridelse av grenseverdi for E. coli. Det er også påvist overskridelse av tiltaksgrense for kimtall og koliforme.
- Kjøde 51: Det er påvist overskridelse av grenseverdi for E. coli. Det er også påvist overskridelse av tiltaksgrense for kimtall, koliforme og pH (for lav).
- Kjøde 55: Det er påvist overskridelse av grenseverdi for E. coli. Det er også påvist overskridelse av tiltaksgrense for kimtall, koliforme og pH (for lav).
- Kjøde 98: Det er påvist overskridelse av grenseverdi for fluorid. Det er også påvist overskridelse av tiltaksgrense for kimtall, koliforme, jern og mangan.
- Seljevegen 3273: Det er påvist overskridelse av tiltaksgrense for koliforme og pH (for lav).
- Vestkappvegen 102: Det er påvist overskridelse av grenseverdi for E. coli og fluorid. Det er også påvist overskridelse av tiltaksgrense for kimtall, koliforme og jern.

Oppsummert viser vannprøvene hovedsakelig overskridelser for de bakteriologiske parameterne (kimtall, E.coli og koliforme), samt lav pH. Det forekommer også overskridelse for fluorid, jern og mangan. Det er ingen overskridelser for arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv og nikkel. Det er ikke påvist THC.

Vannprøver bør tas under anleggsarbeider, helst 4 ganger i løpet av året for å ta høyde for sesongvariasjoner. Ved store avvik i vannkvalitet i forhold til det som er målt i forkant bør en vurdering gjøres om årsaken skyldes naturlige ekstremvariasjoner eller arbeider med skipstunnelen. Dette gjelder spesielt andre parametere enn bakteriologiske.

Tabell 3-1: Analyseresultater for bakteriologiske parametere. Konsentrasjonene er sammenlignet med grenseverdier og tiltaksgrenser gitt i Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften). Konsentrasjoner over grenseverdi og tiltaksgrense er markert med hhv. rød og gul celle. Konsentrasjoner under grenseverdi og tiltaksgrense er markert med grønn celle.

Prøvermerking	Parameter	Kimtall 22°C, 68t	E. coli	Koliforme
	Enhet	cfu/ml	MPN/100 ml	MPN/100 ml
	Grenseverdi		0	
	Tiltaksgrense	100 og ingen unormal endring		0
Kjøde 19	05.03.2025	52	<1	12
Kjøde 19	28.08.2025	9	<1	14
Kjøde 24	05.03.2025	300	2	62
Kjøde 24	28.08.2025	240	5	110
Kjøde 31	05.03.2025	170	<1	59
Kjøde 31	28.08.2025	65	6	38
Kjøde 51	05.03.2025	350	<1	120
Kjøde 51	28.08.2025	21	29	>200
Kjøde 55	05.03.2025	350	<1	95
Kjøde 55	28.08.2025	45	19	200
Kjøde 98	05.03.2025	150	<1	1
Kjøde 98	28.08.2025	520	<1	>200
Seljevegen 3273	20.10.2025	45	<1	95
Seljevegen 3273	26.11.2025	40	<1	32
Vestkappvegen 102	05.03.2025	72	<1	6
Vestkappvegen 102	28.08.2025	290	11	48

Tabell 3-2: Analyseresultater for fysisk-kjemiske parametere (del 1). Konsentrasjonene er sammenlignet med grenseverdier og tiltaksgrenser gitt i Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften). Konsentrasjoner over grenseverdi og tiltaksgrense er markert med hhv. rød og gul celle. Konsentrasjoner under grenseverdi og tiltaksgrense er markert med grønn celle.

Prøvermerking	Parameter	pH	Turbiditet	Fargetall	Farge (410 nm)	Konduktivitet	Suspendert stoff	Suspendert stoff (GF/C filter)	Total organisk karbon (TOC/NPOC)	Hardhet
	Enhet		FNU	mg Pt/l	mg Pt/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	°dH
	Grenseverdi		Akseptabel for abonnentene	Akseptabel for abonnentene	Akseptabel for abonnentene					
	Tiltaksgrense	6,5-9,5	Ingen unormal endring	Ingen unormal endring	Ingen unormal endring				Ingen unormal endring	
Kjøde 19	05.03.2025	6,1	0,11	<2		8,67	3,8		0,5	0,94
Kjøde 19	28.08.2025	6,9	<0,10		<5,0	27,3		<2,0	<0,30	5,7
Kjøde 24	05.03.2025	6,6	0,37	10		5,43	8,7		1,7	0,46
Kjøde 24	28.08.2025	7	0,14		11	5,23		<2,0	1,9	0,51
Kjøde 31	05.03.2025	6,7	0,18	10		5,52	< 2,0		1,8	0,46
Kjøde 31	28.08.2025	7,1	0,2		11	5,54		<2,0	1,5	0,49
Kjøde 51	05.03.2025	5,9	0,15	20		3,6	< 2,0		2,9	0,28
Kjøde 51	28.08.2025	6,5	0,13		20	4,35		<2,0	3,1	0,48

Prøvemerkning	Parameter	pH	Turbiditet	Fargetall	Farge (410 nm)	Konduktivitet	Suspendert stoff	Suspendert stoff (GF/C filter)	Total organisk karbon (TOC/NPOC)	Hardhet
	Enhet		FNU	mg Pt/l	mg Pt/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	°dH
	Grenseverdi		Akseptabel for abonnentene	Akseptabel for abonnentene	Akseptabel for abonnentene					
	Tiltaksgrense	6,5-9,5	Ingen unormal endring	Ingen unormal endring	Ingen unormal endring				Ingen unormal endring	
Kjøde 55	05.03.2025	5,9	0,12	20		3,61	< 2,0		2,7	0,28
Kjøde 55	28.08.2025	6,5	0,11		20	4,25		<2,0	3,1	0,49
Kjøde 98	05.03.2025	7,6	22	<2		20,2	7,3		<0,30	4
Kjøde 98	28.08.2025	7,6	12		<5,0	22,7		34,1	0,68	5,1
Seljevegen 3273	20.10.2025	5,9	0,1	14		3,19	< 2,0		1,6	0,25
Seljevegen 3273	26.11.2025	6,6	0,16	11		3,78	2,4		1,8	0,28
Vestkappvegen 102	05.03.2025	8,1	3,3	<2		18,4	3		0,4	4,1
Vestkappvegen 102	28.08.2025	7,3	2,3		23	10,2		2,4	3	1,8

Tabell 3-3: Analyseresultater for fysisk-kjemiske parametere (del 2). Konsentrasjonene er sammenlignet med grenseverdier og tiltaksgrenser gitt i Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften). Konsentrasjoner over grenseverdi og tiltaksgrense er markert med hhv. rød og gul celle. Konsentrasjoner under grenseverdi og tiltaksgrense er markert med grønn celle.

Prøvemerkning	Parameter	Fluorid (F)	Klorid (Cl)	Sulfat (SO4)	Total Nitrogen (Inline)	Nitrat (NO3-N)	Kalsium (Ca) direkte	Magnesium (Mg) direkte	Natrium (Na) direkte	Kalium (K), direkte
	Enhet	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
	Grenseverdi	1,5				50000				
	Tiltaksgrenser		250	250					200	
Kjøde 19	05.03.2025	<0,050	15	8,01	60	42	5,1	1	8,2	0,5
Kjøde 19	28.08.2025	0,32	11	86,2	94	94	40	0,53	13	1
Kjøde 24	05.03.2025	<0,050	12	2,25	160	100	1,7	0,96	6,4	0,56
Kjøde 24	28.08.2025	0,04	9,4	2,65	140	70	2,1	0,94	6,7	0,5
Kjøde 31	05.03.2025	<0,050	12	2,26	150	100	1,7	0,95	6,4	0,55
Kjøde 31	28.08.2025	<0,02	8,9	2,74	170	64	2	0,93	6,7	0,45
Kjøde 51	05.03.2025	<0,050	7,9	1,51	500	370	0,98	0,61	4,1	0,51
Kjøde 51	28.08.2025	0,1	6,9	3,37	300	200	2,4	0,64	5	0,26
Kjøde 55	05.03.2025	<0,050	7,7	1,52	510	380	1	0,62	4,1	0,44
Kjøde 55	28.08.2025	0,06	6,8	3,2	320	210	2,4	0,65	5	0,23
Kjøde 98	05.03.2025	8,5	23	7,3	55	57	23	3,6	9,2	1,9
Kjøde 98	28.08.2025	1,88	24	7,41	83	49	29	4,6	10	2
Seljevegen 3273	20.10.2025	<0,050	6,8	1,41	110	48	0,8	0,58	4,6	0,25
Seljevegen 3273	26.11.2025	0,056	8,7	1,67	110	85	1	0,62	4,8	0,33
Vestkappvegen 102	05.03.2025	5,5	12	13,8	150	140	26	1,9	8,1	1,5
Vestkappvegen 102	28.08.2025	0,47	11	5,41	270	100	11	1,2	7,9	1

Tabell 3-4: Analyseresultater for miljøgiftene aluminium, barium, jern, kobolt, mangan, molybden, vanadium og silisium. Konsentrasjonene er sammenlignet med grenseverdier og tiltaksgrenser gitt i Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften). Konsentrasjoner over grenseverdi og tiltaksgrense er markert med hhv. rød og gul celle. Konsentrasjoner under grenseverdi og tiltaksgrense er markert med grønn celle.

Prøvemerkning	Parameter	Aluminium (Al), direkte	Barium (Ba), direkte	Jern (Fe) direkte	Kobolt (Co), direkte	Mangan (Mn) direkte	Molybden (Mo), direkte	Vanadium (V), direkte	Silisium (Si), direkte
	Enhet	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
	Tiltaksgrense	200		200		50			
Kjøde 19	05.03.2025	58	5,6	1,7	0,11	2,4	0,092	0,15	1,8
Kjøde 19	28.08.2025	8,3	4,3	<0,30	0,017	0,34	0,94	0,87	2,9
Kjøde 24	05.03.2025	170	4,2	18	0,16	0,72	0,025	0,42	1,4
Kjøde 24	28.08.2025	50	4,2	6,2	0,03	0,33	0,041	0,16	1,7
Kjøde 31	05.03.2025	57	3,6	13	0,038	0,37	0,031	0,15	1,4
Kjøde 31	28.08.2025	40	3,8	6,9	0,031	0,3	0,039	0,15	1,5
Kjøde 51	05.03.2025	140	3,6	22	0,052	2,6	0,044	0,088	0,8
Kjøde 51	28.08.2025	100	4,7	33	0,066	1,4	0,27	0,14	1,6
Kjøde 55	05.03.2025	140	3,6	22	0,058	2,5	0,034	0,092	0,54
Kjøde 55	28.08.2025	110	4,6	32	0,063	1,3	0,22	0,12	1,5
Kjøde 98	05.03.2025	5,4	5,1	1500	0,033	35	0,38	4	5,2
Kjøde 98	28.08.2025	20	8	580	0,06	110	0,34	3,1	5,7
Seljevegen 3273	20.10.2025	64	2,9	15	0,021	1,4	0,033	0,073	0,57
Seljevegen 3273	26.11.2025	86	3,8	59	0,039	4,8	0,053	0,089	0,9
Vestkappvegen 102	05.03.2025	27	5,4	420	0,052	7,2	0,94	2	3,8
Vestkappvegen 102	28.08.2025	77	4,9	170	0,053	5,7	0,37	0,76	2,7

Tabell 3-5: Analyseresultater for arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink. Konsentrasjonene er sammenlignet med grenseverdier og tiltaksgrenser gitt i Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften). Konsentrasjoner over grenseverdi og tiltaksgrense er markert med hhv. rød og gul celle. Konsentrasjoner under grenseverdi og tiltaksgrense er markert med grønn celle.

Prøvemerkning	Parameter	Arsen (As) ICP-MS	Bly (Pb), direkte	Kadmium (Cd), direkte	Kobber (Cu), direkte	Krom (Cr) ICP-MS	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni), direkte	Sink (Zn), direkte
	Enhet	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
	Grenseverdi	10	10	5	2000	50000	1000	20	
Kjøde 19	05.03.2025	0,021	0,024	0,0053	0,67	< 0,050	<0,002	0,22	1,2
Kjøde 19	28.08.2025	0,022	0,033	< 0,0040	1,1	< 0,050	<0,002	< 0,050	1,7
Kjøde 24	05.03.2025	0,029	0,14	< 0,0040	0,78	0,38	<0,002	0,29	0,78
Kjøde 24	28.08.2025	0,027	0,036	< 0,0040	0,95	0,15	<0,002	0,17	1,1
Kjøde 31	05.03.2025	0,021	0,031	< 0,0040	0,56	0,19	<0,002	0,15	0,4
Kjøde 31	28.08.2025	0,026	0,025	< 0,0040	0,68	0,14	<0,002	0,15	0,86
Kjøde 51	05.03.2025	0,025	0,025	0,011	0,33	0,094	<0,002	0,24	1,8
Kjøde 51	28.08.2025	0,04	0,015	0,01	0,5	0,13	<0,002	0,28	1,1
Kjøde 55	05.03.2025	0,031	0,034	0,0086	0,3	0,12	<0,002	0,26	1,6
Kjøde 55	28.08.2025	0,039	0,019	0,0073	0,64	0,13	<0,002	0,28	1,2
Kjøde 98	05.03.2025	< 0,020	0,024	0,0068	0,23	0,11	<0,002	0,11	3,2
Kjøde 98	28.08.2025	< 0,020	0,025	0,012	0,23	0,084	<0,002	0,14	5,2
Seljevegen 3273	20.10.2025	0,026	0,024	< 0,0040	0,18	< 0,050	<0,002	0,066	0,41

Prøvermerking	Parameter	Arsen (As) ICP-MS	Bly (Pb), direkte	Kadmium (Cd), direkte	Kobber (Cu), direkte	Krom (Cr) ICP-MS	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni), direkte	Sink (Zn), direkte
	Enhet	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
	Grenseverdi	10	10	5	2000	50000	1000	20	
Seljevegen 3273	26.11.2025	0,026	0,071	< 0,0040	0,17	0,12	<0,002	0,096	0,44
Vestkappvegen 102	05.03.2025	0,024	0,049	< 0,0040	0,33	0,063	<0,002	0,073	1,2
Vestkappvegen 102	28.08.2025	0,059	0,083	0,016	1,6	0,14	<0,002	0,18	1,9

Tabell 3-6: Analyseresultater for THC. Det foreligger ikke grenseverdier eller tiltaksgrenser.

Prøvermerking	Parameter	THC >C5-C8	THC >C8-C10	THC >C10-C12	THC >C12-C16	THC >C16-C35	Sum THC (>C5-C35)
	Enhet	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kjøde 19	05.03.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 19	28.08.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 24	05.03.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 24	28.08.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 31	05.03.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 31	28.08.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 51	05.03.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 51	28.08.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 55	05.03.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 55	28.08.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 98	05.03.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Kjøde 98	28.08.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Seljevegen 3273	20.10.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Seljevegen 3273	26.11.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Vestkappvegen 102	05.03.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd
Vestkappvegen 102	28.08.2025	< 10	< 10	< 10	< 10	< 40	nd

3.2 Vannstand

Figurene i delkapitlene under viser målt grunnvannsnivå for hvert overvåkningspunkt, sammen med beregnede avrenningsverdier for området. Avrenningen er beregnet av NVE ved hjelp av nedbør–avrenningsmodellen HBV, som tar hensyn til fordamping og snøsmelting. Dataene er hentet fra xgeo.no. I figurene er det lagt inn et flytende gjennomsnitt for grunnvannsnivået, samt en kurve som følger de laveste registrerte verdiene.

Måleseriene viser typisk store variasjoner i nivået som følge av respons på nedbør og uttak av vann. «Spikes» i datasettet skyldes uttak, og den raske gjenopprettingen av nivået når uttaket opphører. Det vurderes både naturlige nivåendringer og ekstremverdier knyttet til tørke og/eller høyt vannforbruk.

Basert på målingene er det foreslått en nedre terskelverdi (alarmgrense) for grunnvannsnivå som kan benyttes til overvåking under og etter anleggsarbeider. Terskelverdien fastsettes med utgangspunkt i historiske måleserier, forventede klimatiske variasjoner og registrert/estimert vannforbruk, og settes normalt ved, eller like over, historisk observert minimumsnivå.

Kriterier for når undersøkelser og eventuelle tiltak skal igangsettes, bør reflektere naturlige sesong- og langtidsvariasjoner i grunnvannsnivået, vurdert opp mot forbruk. Reduksjoner i nivå som kan knyttes til forhøyet forbruk vurderes særskilt, ettersom slike endringer i liten grad kan forklares av andre ytre forhold enn vær og klima. Det bør i tillegg gjennomføres en faglig vurdering av eventuell generell nedadgående trend i grunnvannsnivået i forkant av hendelser der grunneier med privat drikkevannsbrønn opplever bortfall av vann.

Det foreligger usikkerhet knyttet til brønntypene i området, herunder hvilke brønner som er gravd i løsmasser/ur for å fange opp grunt grunnvann, og hvilke som tar vann fra kildeutspring i berg. Kilder gir normalt mer stabil vanntilførsel enn gravde brønner i løsmasser, som gjerne responderer raskere på nedbør. I enkelte tilfeller kan vannforsyningen også være en kombinasjon, særlig der flere brønner er koblet sammen og ført til samleikum, slik det er for flere av vannforsyningene.

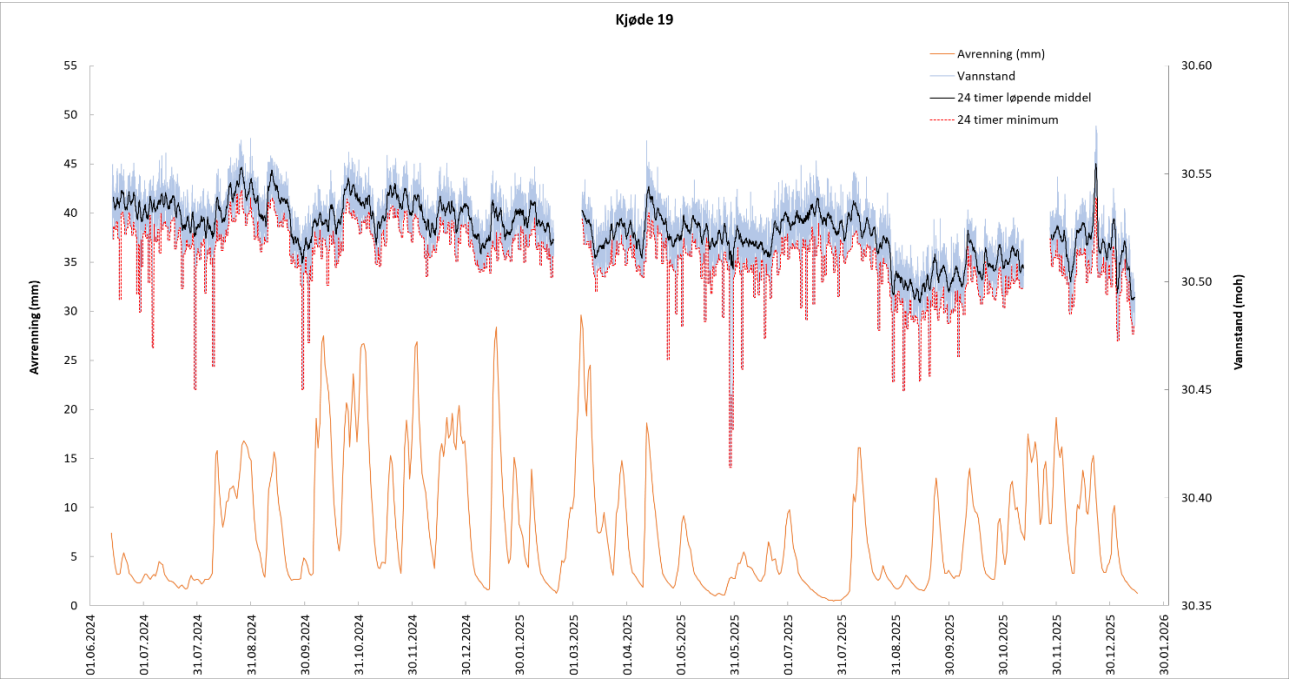
Tabell 3-7: Oppsummering av fra vannstandsmåling. Merk at min. reg. vannstand går under kote bunn brønn i 19-2, som antyder at brønnen ikke er riktig innmålt.

Målepunkt	Overvåkingsperiode [til–fra dato]	Kote brønntopp [moh]	Brønn dybde	Kote bunn av brønn [moh]	Min reg vannstand	Variasjon	Alarmgrense (moh)
Kjøde 19	13.06.2024 – dd.	30.844	2.17	28.67	30.41	30.41–30.57	30.4
Kjøde 19-2	13.06.2024 – dd.	36.394	3.12	33.27	32.95	32.95–33.82	-
Kjøde 51	13.06.2024 – dd.	82.119	2.01	80.11	81.23	81.23–81.91	8.3
Kjøde 55	13.06.2024 – dd.	81.327	1.72	79.61	79.64	79.64–81.02	79.70
Kjøde 24,29	13.06.2024 – dd.	51.8	2.51	49.29	50.20	50.20–51.48	50.25
Kjøde 31.35.45.51	13.06.2024 – dd.	56.385	2.08	54.31	55.75	55.75–56,16	55.80
Vestkap pvegen 102	13.06.2024 – dd.	93.073	100	-6.93	79.24	79.24–90.65	87
Kjøde 98	24.10.2024 – dd.	51.356	81	-29.64	47.50	47.50–55.70	52
Skumdal svatnet	13.06.2024 – 20.10.2025	192.81	–	-	192.21	192.21–193.37	192.4
Myr Skumdal svatnet	13.06.2024 – 20.10.2025	192.68	–	-	192.50	192.50–193.21	192.5

Myr Kjøde	21.10.2025 – dd	16.517	–	-	12.73	12.73-13.05	
Sjø – Kjødespollen	13.06.2024 – 24.10.2025	-0.238	–	-	–	–	
Sjø – Kjødespollen baro	13.06.2024 – 24.10.2025	–	–	-	–	–	
Sjø – Moldefjorden	13.06.2024 – 18.02.2025	-0.356	–	-	–	–	
Sjø – Moldefjorden 2	11.03.2025 – 16.11.2025	-0.356	–	-	–	–	

3.2.1.1 Kjøde 19

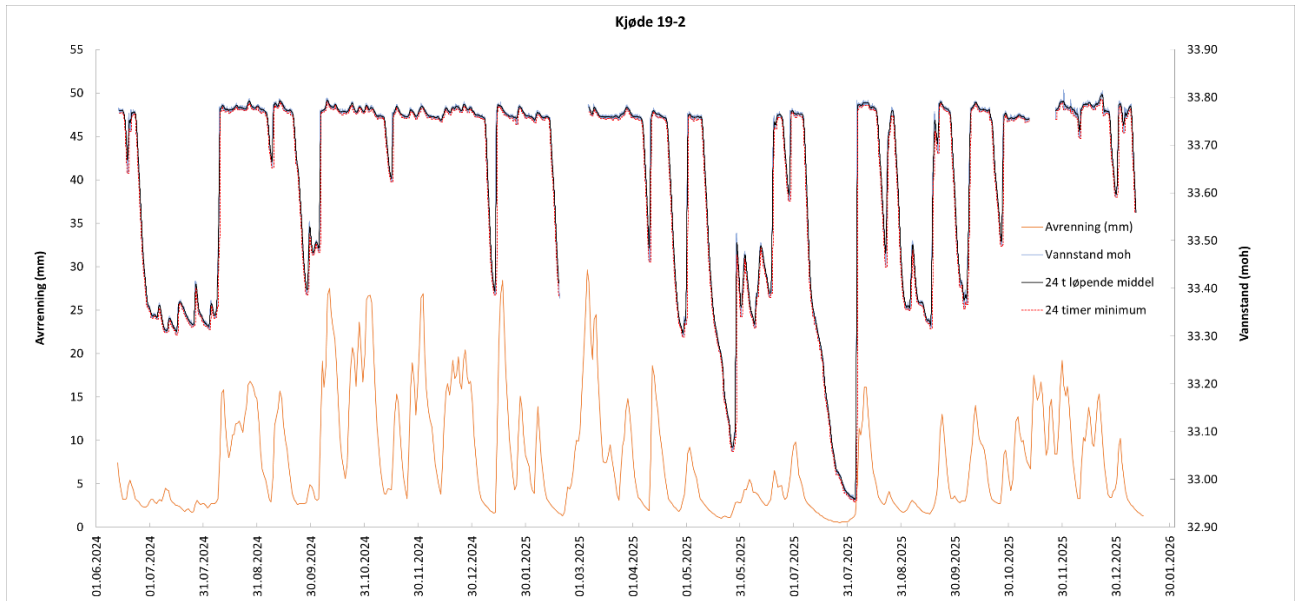
Grunnvannsnivået varierer normalt mellom 30,50 og 30,55 moh. Ved høyt vannforbruk synker nivået i korte perioder til om lag 30,40–30,50 moh. Den største senkningen ser ut til å inntreffe i tørre perioder kombinert med høyt forbruk. Alarmgrensen foreslås satt til 30,40 moh.



Figur 3-1: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for Kjøde 19.

3.2.1.2 Kjøde 19_2

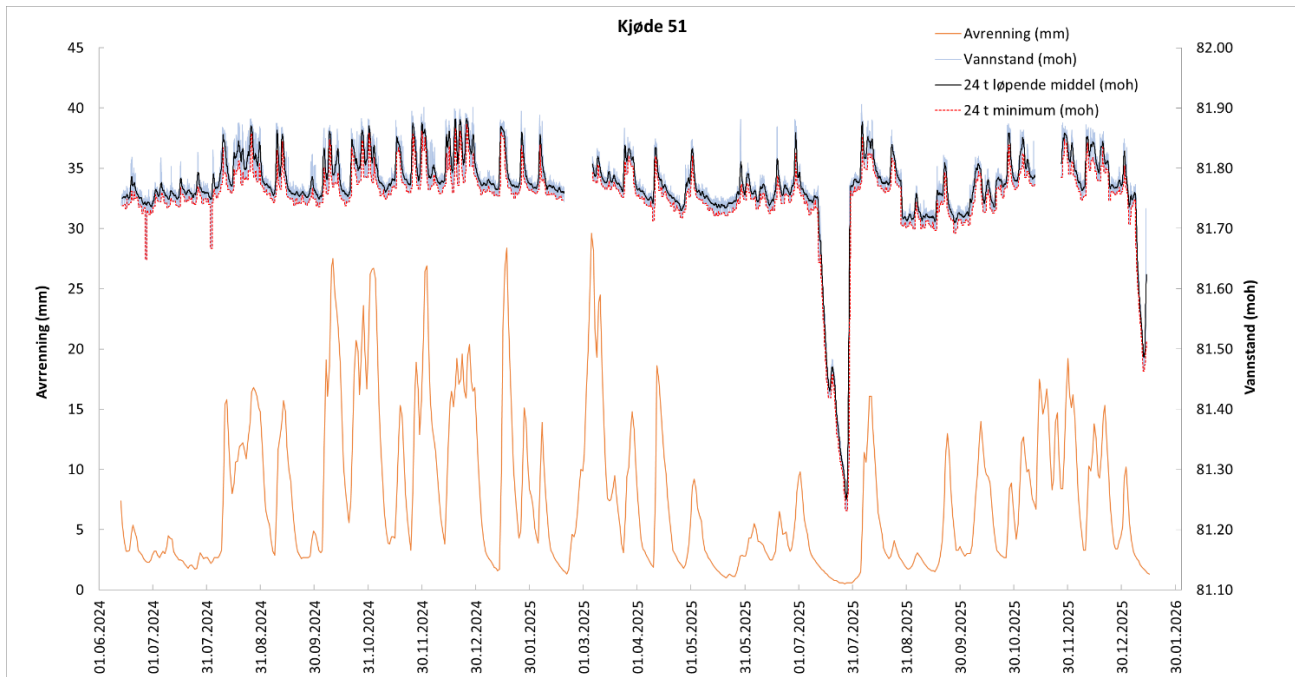
Grunnvannsnivået varierer normalt mellom 33,30 og 33,80 moh. I tørrværsperioder, sannsynligvis i kombinasjon med vannforbruk, observeres perioder med markert senkning før nivået raskt stiger igjen ved økt nedbør. Tilsiget til denne brønnen er sannsynligvis begrenset. Laveste registrerte nivå er 32,95 moh, men dette er under brønnens bunn og dermed ikke reell. Grunnen er sannsynligvis at høyden på brønnen ikke er nøyaktig innmålt. Overvåking bør prioriteres for Kjøde 19 og med foreslått alarmgrense, da dette reflekterer faktisk tilgjengelig drikkevann grunnet tilsig fra flere brønner. Kjøde 19_2 går i perioder tørr, selv om Kjøde 19 ikke går tørr. En vurdering av Kjøde 19_2 kan være i forhold til nedadgående vannstandstrend, som kan reflektere redusert tilsig.



Figur 3-2: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for Kjøde 19_2.

3.2.1.3 Kjøde 51

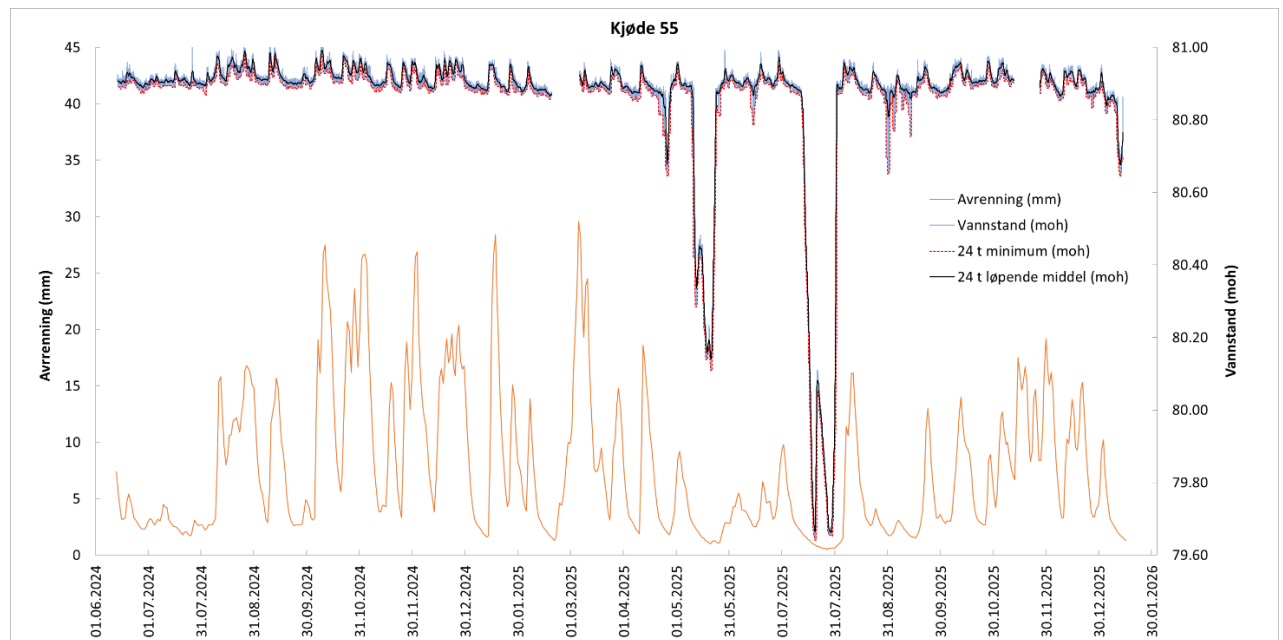
Grunnvannsnivået varierer normalt mellom 81,70 og 81,90 moh. Nivået fremstår relativt stabilt rundt et bunnivå på ca. 81,70–81,75 moh, med korte «spikes» opp ved nedbør. Det forekommer også episoder med markert senkning ved tilsynelatende begrenset nedbør, trolig i kombinasjon med vannuttak, men omfanget av forbruket er ukjent. Den laveste registrerte senkningen til 81,23 moh sammenfaller i tid med den tilsvarende senkningen i tidsserien for Kjøde 19_2. Alarmgrensen foreslås satt til 81,30 moh.



Figur 3-3: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for Kjøde 51.

3.2.1.4 Kjøde 55

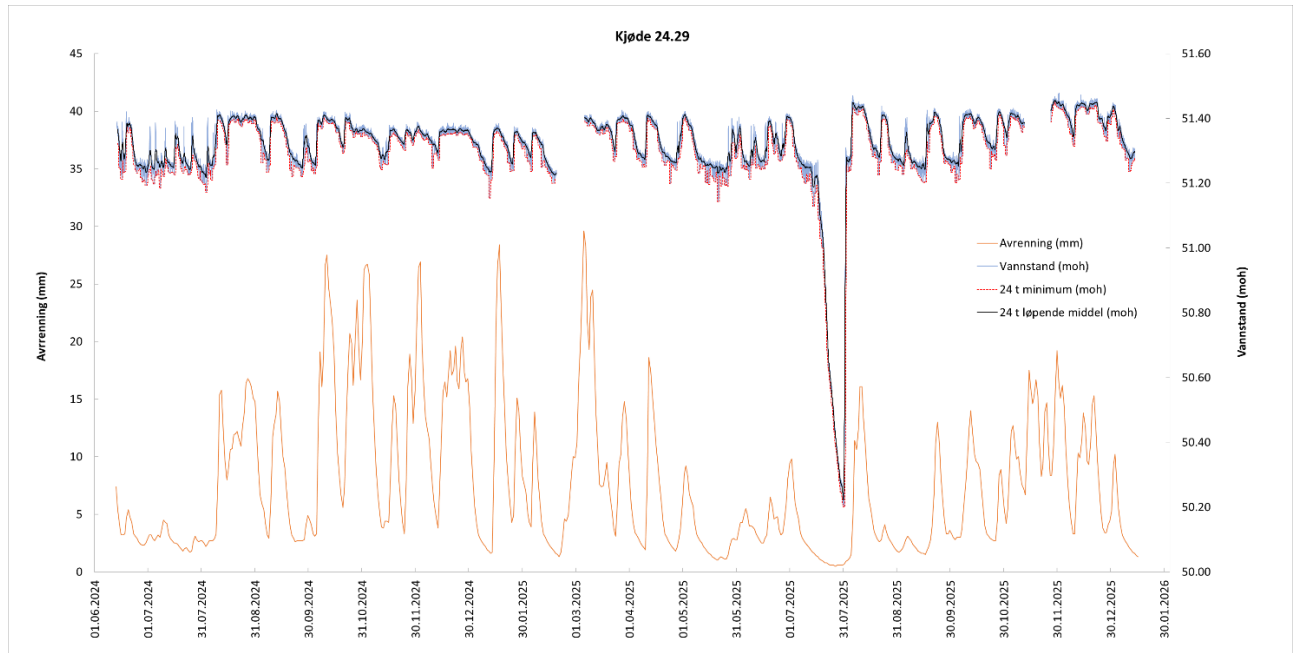
Grunnvannsnivået varierer normalt mellom 80,80 og 81,00 moh. Nivået fremstår relativt stabilt mot et bunnivå på ca. 80,90 moh, med korte «spikes» opp ved nedbør. Det forekommer episoder med markert senkning ved tilsynelatende begrenset nedbør, trolig i kombinasjon med vannuttak, men omfanget av forbruket er ukjent. Den laveste registrerte senkningen til rundt 79,64 moh, som betyr at brønnen har gått tørr. Senkningen sammenfaller i tid med tilsvarende senkninger i tidsseriene for Kjøde 19_2 og Kjøde 51. Alarmgrensen foreslås satt til 79,70 moh. En senkning til dette nivået bør sees i sammenheng med nedbør og forbruk.



Figur 3-4: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for Kjøde 55.

3.2.1.5 Kjøde 24

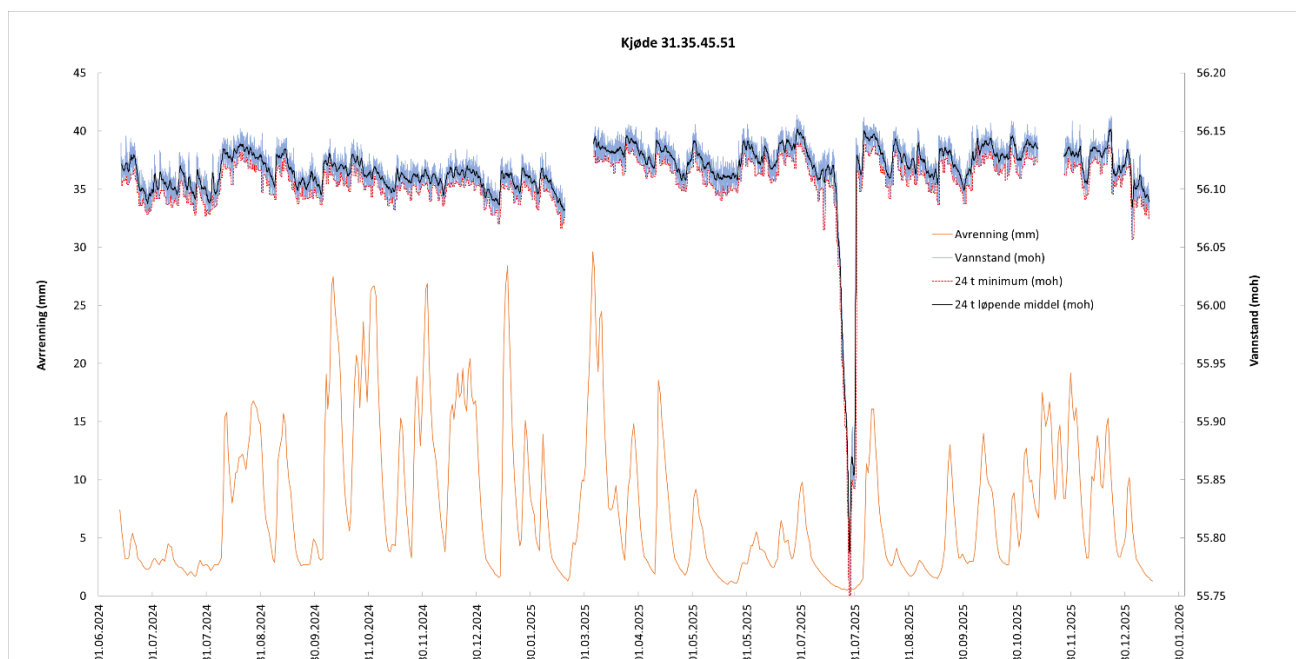
Grunnvannsnivået ligger ved lavvann normalt rundt 51,30 moh, med mer dempede «spikes» ved nedbør enn det som observeres i eksempelvis Kjøde 55. I denne tidsserien forekommer en periode med markert senkning som sammenfaller med den samme perioden som er observert i Kjøde 19_2, Kjøde 51 og Kjøde 55. Laveste registrerte nivå er rundt 50,20 moh. Alarmgrensen foreslås satt til 50,25 moh.



Figur 3-5: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for Kjøde 24 (29).

3.2.1.6 Kjøde 31

Grunnvannsnivået varierer normalt mellom 56,10 og 56,15 moh, og går sjelden lavere enn 56,10 moh. Løpende middel viser en jevnere utvikling, mens den målte vannstanden har tydelige «spikes», som kan indikere uttak/pumping. I tidsserien forekommer en periode med markert senkning som sammenfaller med perioden observert i Kjøde 19_2, Kjøde 51, Kjøde 55 og Kjøde 24. Laveste registrerte nivå er rundt 55,75 moh. Alarmgrensen foreslås satt til 55,80 moh.



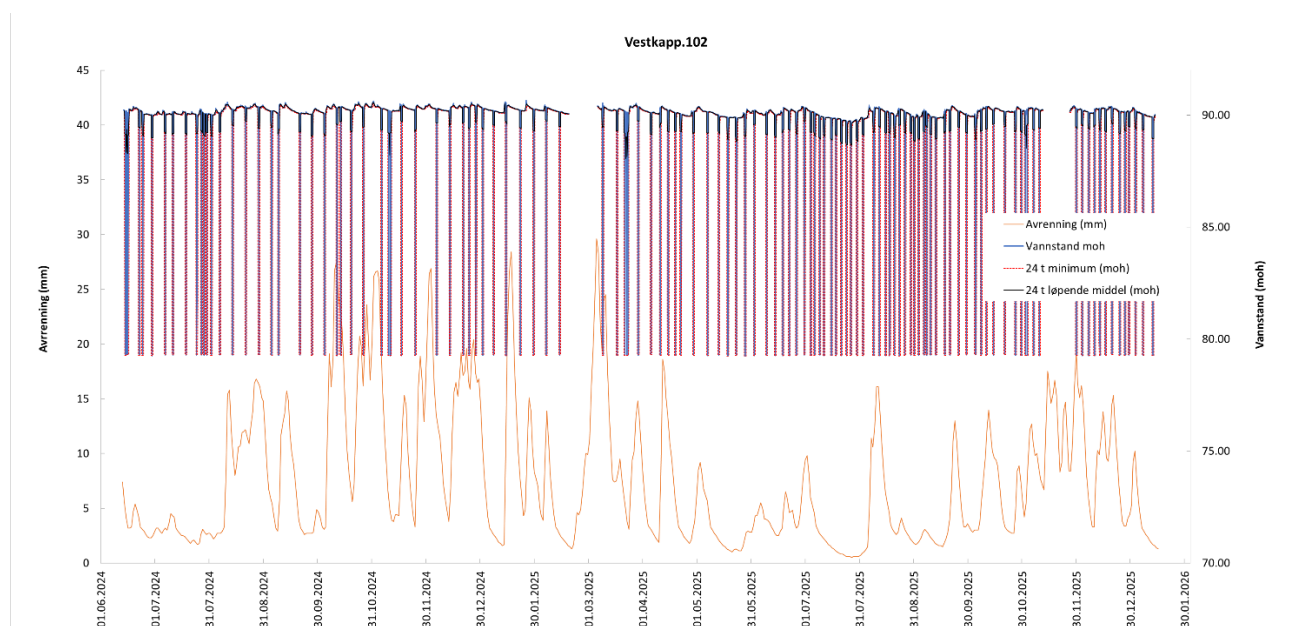
Figur 3-6: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for Kjøde 31 (35, 45, 51).

3.2.1.7 Vestkappvegen 102

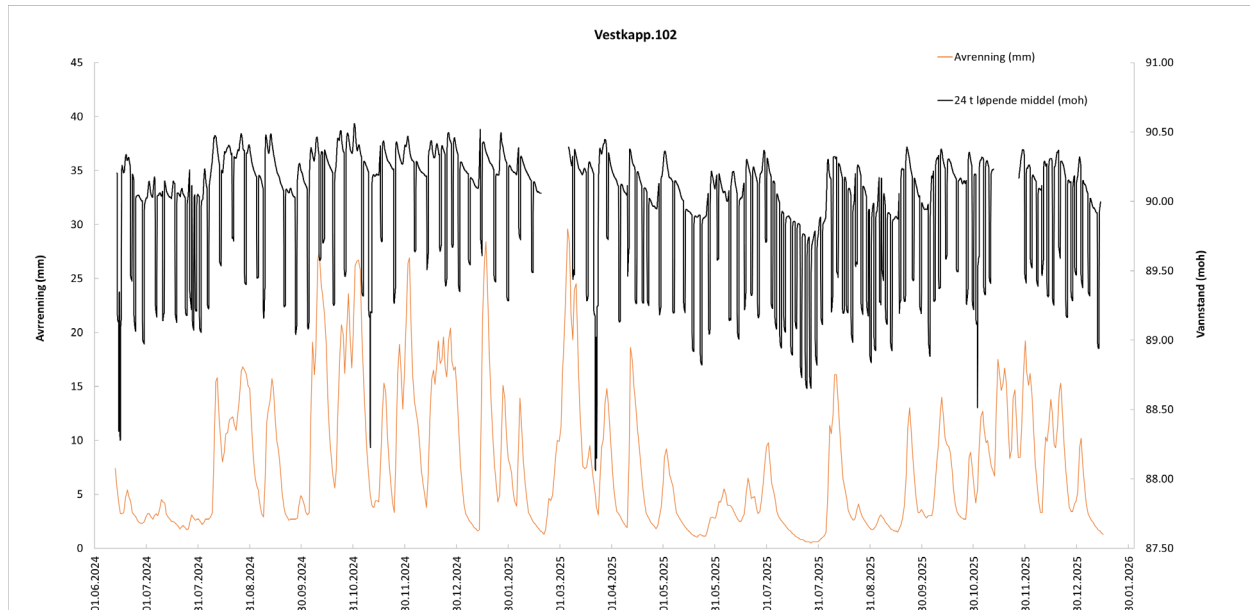
Dette er en bergbrønn, i motsetning til de gravde brønnene omtalt over. Brønnen er registrert i GRANADA med en dybde på 100 m. Løpende middel viser at grunnvannsnivået varierer i området 89 - 91 moh, og brønnen responderer relativt raskt på endringer i nedbør/avrenning.

Tidsserien viser samtidig store kortvarige utslag i vannstand, med senkninger ned mot ca. 79 moh. Dette nivået vurderes å samsvare med innkoblingsnivået til grunnvannspumpen. Observasjonene kan indikere at brønnen er underdimensjonert i forhold til belastningen, ettersom vannstanden går fort ned til pumpenivå og det er flere forbrukere knyttet til samme brønn.

En alarmgrense satt til 88 moh vil trolig gi hyppige alarmer og være lite hensiktsmessig. For denne brønnen er det derfor særlig viktig å følge utviklingen over tid og avdekke eventuell nedadgående trend i grunnvannsnivået. Det kan etableres en alarm basert på varighet, for eksempel at alarm utløses dersom vannstanden (evt. løpende middel) ligger under 87 moh sammenhengende i flere døgn.



Figur 3-7: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for Vestkapp 102.



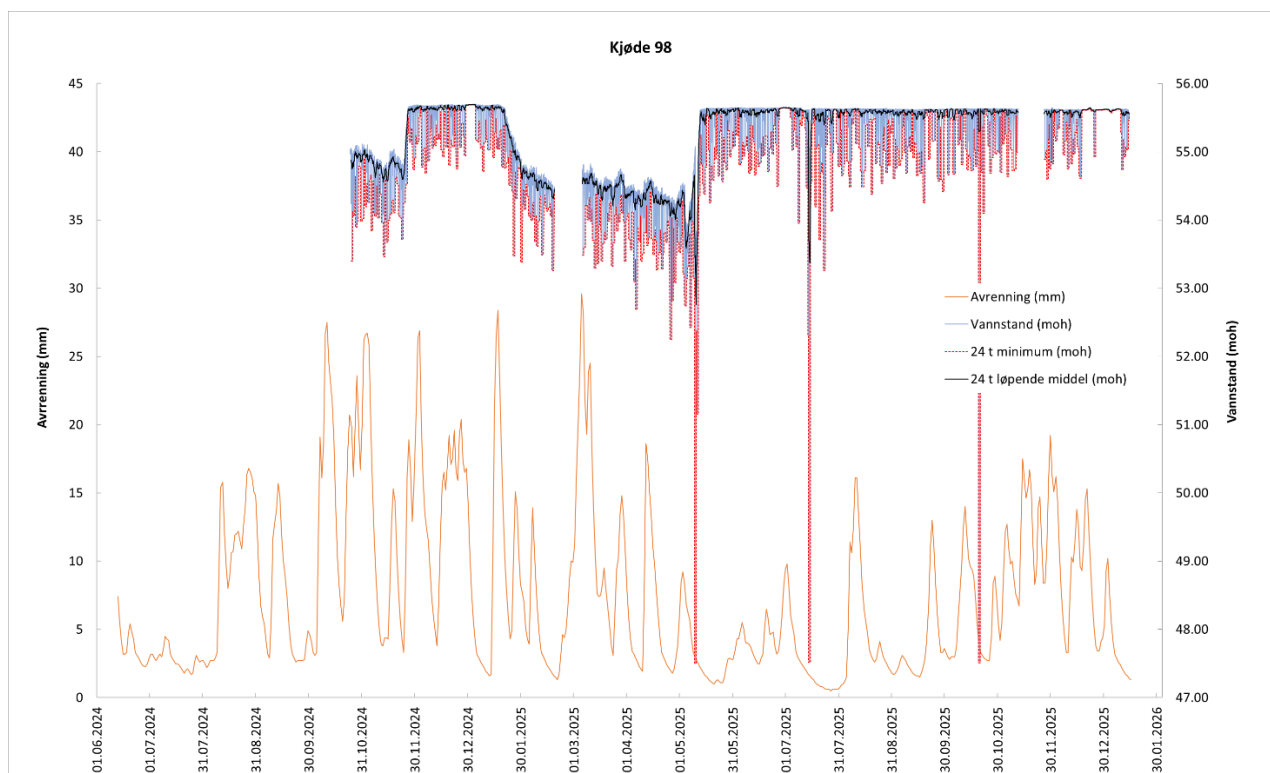
Figur 3-8: Figuren viser 24t løpende middelvannstand opp mot avrenning.

3.2.1.8 Kjøde 98

Dette er en bergbrønn, registrert i GRANADA med en brønn dybde på 81 m. Målt vannstand varierer i området 53,0–55,5 moh, og nivået presser tidvis opp mot ca. 55,7 moh. I felt er det flere ganger observert at vannet går over brønntopp, noe som indikerer artesiske trykk i store deler av tidsserien. Brønnen er skråboret mot nordvest.

Vannstanden har lav korrelasjon med nedbør, og brønnen fanger sannsynligvis opp dypere vannførende system, som ofte har demped og forskyvd mønster i forhold til nedbør. Tidsserien viser samtidig mange «spikes» som følge av vannuttak. Ved tre hendelser senkes vannstanden helt ned til ca. 47,5 moh før den stopper brått, trolig fordi dette tilsvarer innkoblingsnivået til grunnvannspumpen.

Som for Vestkappvegen 102 vil det for denne brønnen være særlig viktig å følge utviklingen over tid og vurdere eventuell nedadgående trend i vannstand. Det kan etableres en varighetsbasert alarm, for eksempel at alarm utløses dersom vannstanden (evt. løpende middel) ligger under 52,0 moh sammenhengende i flere døgn.



Figur 3-9: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for Kjøde 98.

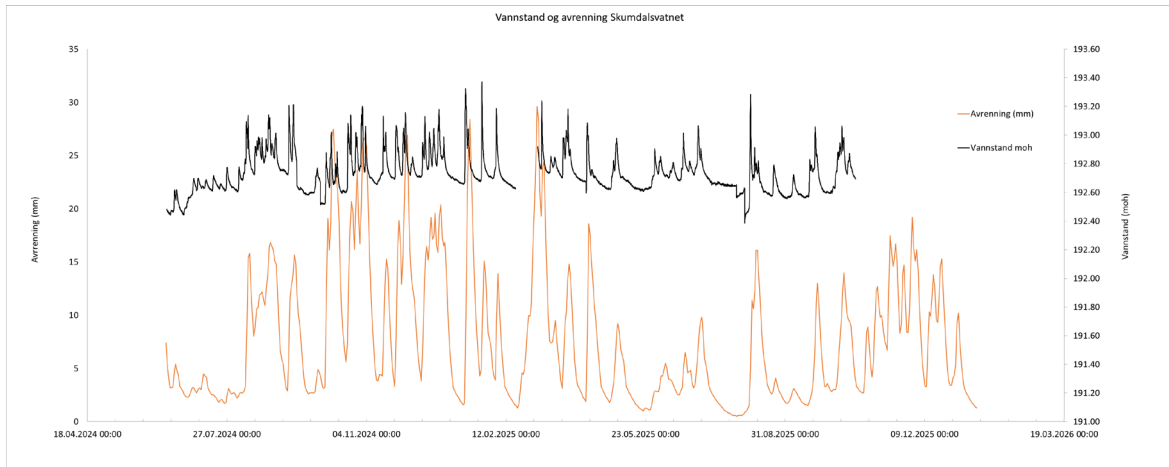
3.2.1.9 Skumdalsvatnet

Tidsserien viser rask respons på nedbør og følgende en haleformet nedadgående vannstand. Det er bratte dalsider rundt vannet og tilsiget fra nedbør skjer sannsynligvis raskt, mens utløpet gir jevn avsenkning. Starten på tidsserien viser et nivå noe lavere vannstand enn resten av tidsserien. Dette er ikke et fast loggepunkt og når trykkloggeren har blitt satt ut igjen kan den ha lagt seg på samme nivå som tidligere og hele tidsserien «hopper» dermed opp til et nytt nivå. Midlertidig løsning var sjeldnere avlesning og justering av trykk mellom hver runde, som man trolig lyktes med justering i tidsserien vist i figuren under.

Det kan være noe usikkerheter med å fastsette en robust terskelverdi (alarmgrense) basert på denne tidsserien, grunnet usikkerheten beskrevet over. Likevel, en alarm på rundt 192,4 moh burde representere laveste målte vannstand.

Det anbefales å etablere en permanent og robust løsning for logging av vannstand, med fast referansepunkt og stabil plassering av logger. Type løsning vurderes sammen med Kystverket. Det

forslås videre at man også måler nivået på utløpet for å sammenligne terskelnivået, som sannsynligvis styrer min vannstand, med observert vannstand.



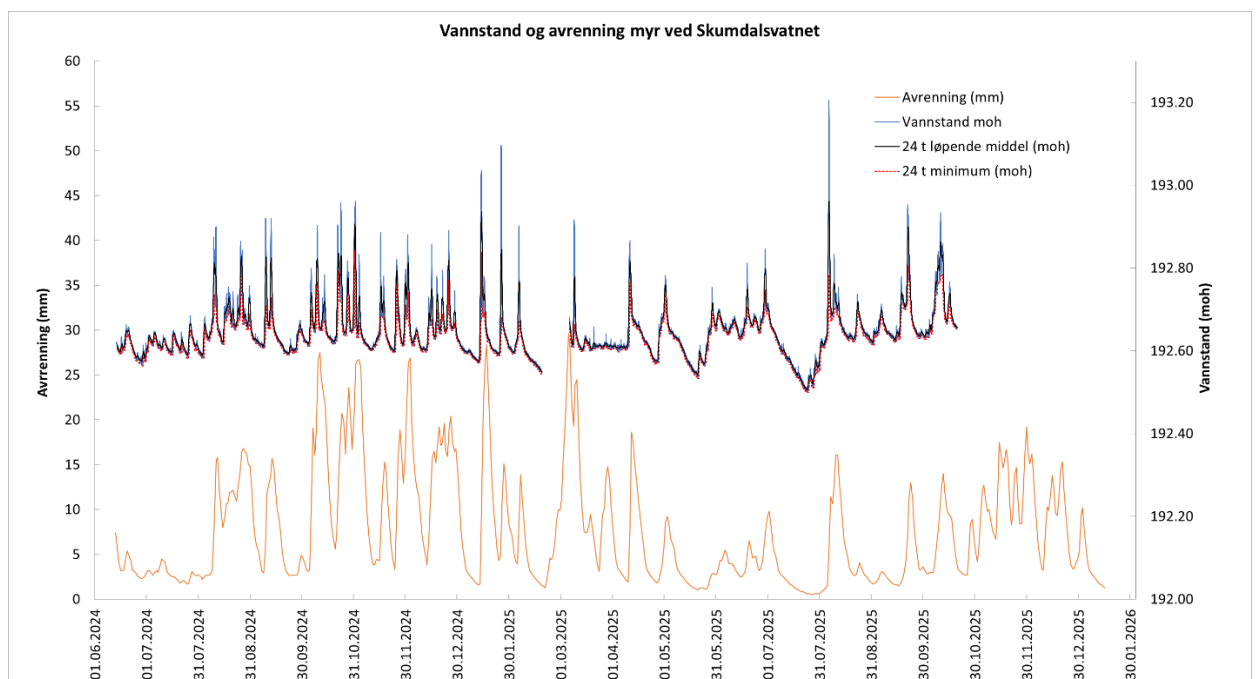
Figur 3-10: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for Skumdalsvatnet.

3.2.1.10 Myr ved Skumdalsvatnet

Grunnvannsnivået varierer her normalt mellom 192,6 og 192,9 moh, og ligger ved lavvann typisk rundt 192,6 moh. På samme måte som for flere av brønnene i området, observeres en tørkeperiode med redusert vannstand mot slutten av juni 2025. Basert på denne tidsserien foreslås alarmgrensen satt til 192,5 moh, samme som for skumdalsvatnet.



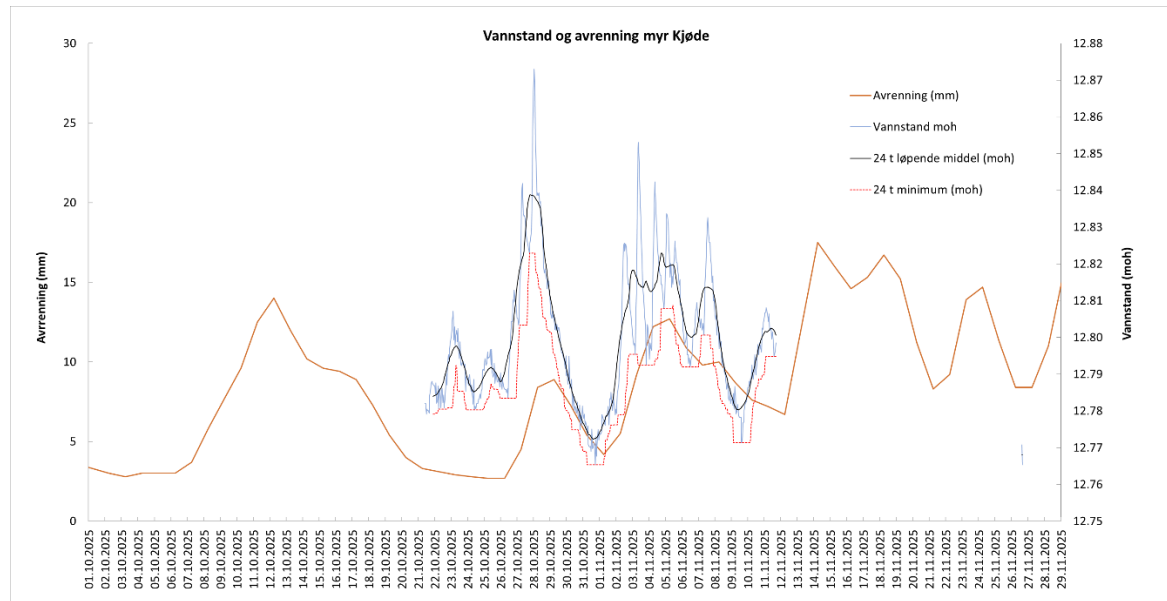
Figur 3-11: Loggepunkt for Myr ved skumdalsvatnet.



Figur 3-12: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for skumdalsmyra.

3.2.1.11 Myr Kjøde Næringsområde

Tidsserien for denne myren er foreløpig kort. Det anbefales derfor å videreføre loggingen for å dokumentere naturlige variasjoner i vannstand over tid og etablere et bedre grunnlag for eventuelle terskel- og alarmverdier. Loggepunktet ligger i upåvirket myr. Vannstanden ligger litt over en meter under innmålt brønntopp, men er ikke nøyaktig grunnet manglende dekning under innmåling. Vannstanden ligger normalt sett terrengnært.



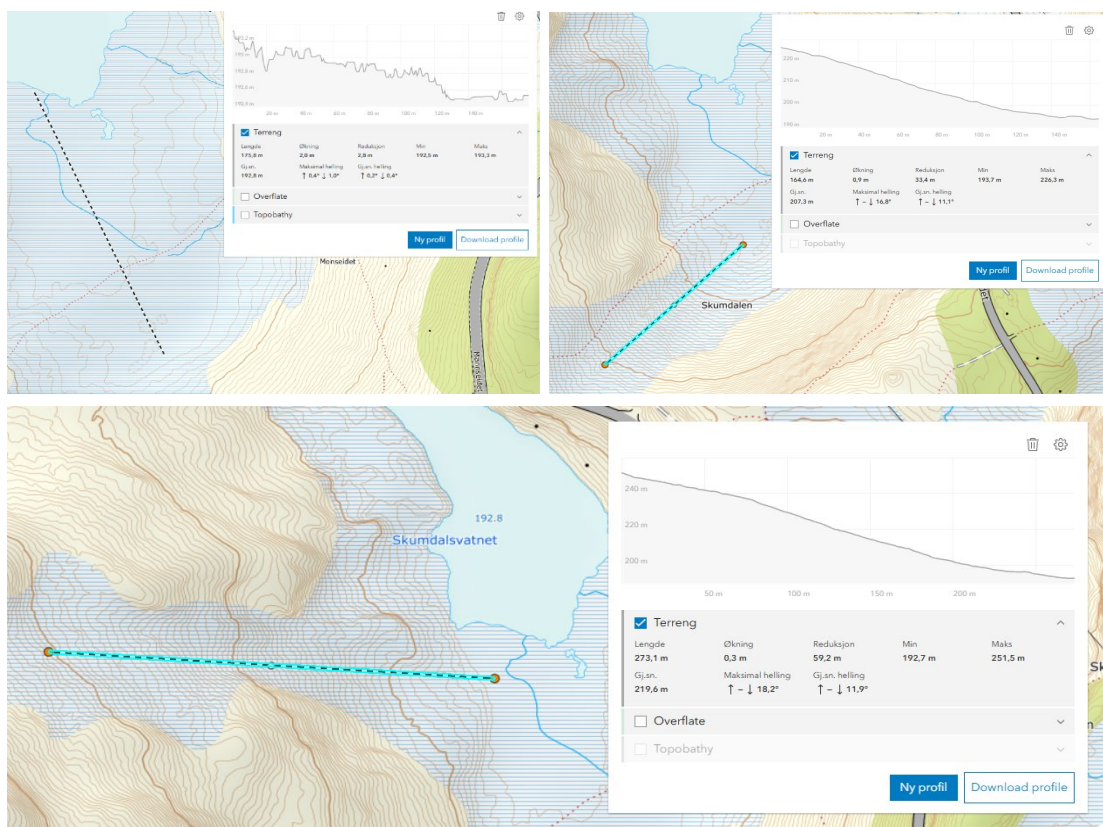
Figur 3-13: Figuren viser faktisk målt vannstand (blå), løpende 24t middel (sort), 24t minimumsverdier (rød) og avrenning (gul) for myr på Kjødesiden.

4 Myr ved Skumdalsvatnet

Det er gjennomført en vurdering av myrtype for myren ved Skumdalsvatnet, for å belyse mulig påvirkning fra tunneltraseen. På bakgrunn av dette er det vurdert om myren er hydraulisk knyttet til grunnvannsstand i berg, og dermed sårbar for påvirkning fra tunnelen.

Området ligger i sørboreal sone, innenfor sterk oseanisk seksjon (O3), som kjennetegnes av et mildt og fuktig klima gjennom hele året. I området er naturtypen kystlynghei registrert, med utforming fuktig lynghei. Slike lyngheier forekommer særlig i nord- og østvendte skråninger med ulendt terreng og frisk mark, og opptre ofte i mosaikk med andre naturtyper som myr og nakent berg. På Stadt er dette en vanlig og karakteristisk landskapstype.

Basert på kart, terrengprofiler, flyfoto og LiDAR-data er myra ved Skumdalsvatnet vurdert som bakkemyr i lisidene og flatmyr i dalbunnen, i tråd med NiN-typifisering. Bakkemyr er en jordvannsmyr i hellende terreng med minst tre graders helning, og er blant de vanligste myrtypene i Norge. Myrområdet ligger i et daldrag og følger terrengformen, noe som innebærer at det mottar jevn tilførsel av sigevann fra omkringliggende skråninger. Overgangen mot fuktig lynghei fremstår gradvis.



Figur 4-1. Arealer registrert som myr rundt Skumdalsvatnet. Høydeprofiler fra området viser at myrene ligger i skrått terreng, med en helning på opptil 18 grader i skråningene, mens i bunn er det tilnærmet flatt.

Flatmyra i dalbunnen ligger i et svakt hellende terreng, og fungerer som et lokalt oppsamlingsområde for vann. Begge myrtypene er jordvannsmyr, noe som innebærer at de står i kontakt med grunnvannet og tilføres mineralnæring fra omgivende berggrunn og mineraljord. Vegetasjonssammensetningen endrer seg i takt med fuktighetsgradienten, med partier dominert av

mykmatte og fastmatte, der torvmoser og fuktighetskrevede arter trives. På tørrere tuer forekommer røsslyng og andre lyngplanter som ikke tåler å stå kontinuerlig i vannmettet miljø.

Vegetasjonen på myr er tilpasset et miljø med høy og stabil fuktighet. Dersom grunnvannstanden senkes gjennom drenering, vil torva tørke ut, og vegetasjonssammensetningen endres gradvis. Torvmoser (Sphagnum), som dominerer intakte myrer, er særlig følsomme for uttørking. De er avhengige av kontinuerlig vannmetning for å overleve, og når vannspeilet senkes mister de både vitalitet og evnen til å akkumulere torv. Etter hvert vil torvmosene forsvinne og erstattes av arter som tåler tørrere forhold, som røsslyng, gras og etter hvert også busker og trær. Dette innebærer en overgang fra våtmarkspregede samfunn til lyngdominert eller fastmarkslignende vegetasjon.

Når torvoverflaten blir tørrere og fastere, øker også etableringsmulighetene for vedaktige arter. Småbjørk, vier, furu og enkelte grasarter kan da få fotfeste, og myra kan med tiden gjennomgå en sekundærsuksesjon som fører til gjengroing. Dette påvirker ikke bare vegetasjonen, men også myras økologiske funksjon som karbonlager, flomdemper og vannregulator.

Det finnes også studier som viser hvordan myrer kan påvirkes ved større inngrep, som tunneler. En doktorgrad fra NMBU dokumenterer at myrer kan være sårbare for endringer i grunnvannssystemet når vann lekker inn i tunneler. Studien viser at påvirkningen varierer betydelig mellom områder, og at effekten blant annet avhenger av avstand til tunnelen, berggrunnens svakhetssoner, torvtykkelse og torvens omdanningsgrad, samt forholdet mellom lekkasje og vanntilførsel fra nedbørfeltet. Slike funn understreker at myrer er hydrologisk komplekse systemer der mange faktorer bestemmer hvor store endringene blir.

5 Konklusjon

5.1 Private drikkevannsbrønner

5.1.1 Vannkvalitet

Det er tatt vannprøver fra åtte prøvepunkter (to prøver per prøvepunkt). Resultatene viser overskridelse av tiltaksgrense for alle brønnene (kimtall, koliforme, pH, jern og/eller mangan). Det er også overskridelse av grenseverdi for fluorid i to brønner, samt for E. coli i fem brønner. Brønnene er tydelig sterkt påvirket av overflatevann, basert både på variabel og dårlig vannkvalitet og vannstand i korrelasjon med nedbør.

COWI anbefaler at vannkvalitetsmålinger gjøres opp mot 4 ganger i året under anleggsarbeider, for å ta hensyn til naturlige variasjoner. Ved endringer i vannkvalitetsparametere som ikke har vist seg i målinger til nå bør det gjøres en undersøkelse av årsakssammenheng, spesielt ved vedvarende endringer. Det bør vurderes en reserveløsning som kan benyttes ved overskridelse av grenseverdier. Dette kan være en mobil tank og/eller en renseløsning.

Oppsummert er anbefalingene kontinuerlig overvåking av vannkvalitet, vurdering av årsakssammenheng ved overskridelse av grenseverdier og planlegging av reserveløsning/renseløsning. Reserveløsninger iverksatt og dekket av tiltakshaver bør være knyttet til overskridelser av grenseverdier, eller bortfall av vann, som prosjektet/anleggsarbeidet har skyld i.

5.1.2 Vannstand

For gravde brønner og samlekommer er variasjonen i vannstand liten, også ved uttak av vann fra brønn til drikkevann. For bergbrønner er variasjonen derimot vesentlig større ved uttak. Tilsiget til bergbrønner er langsommere, og ved Vestkappvegen 102 er det i tillegg flere brukere.

Gravde brønner har opplevd relativt stor vannstandssenkning i perioder med lite nedbør over tid. Dette er grunne brønner som i større grad påvirkes av nedbør enn bergbrønner, som normalt har mer stabil, om enn saktere, tilførsel. Flere av de gravde brønnene har gått tørre i overvåkingsperioden.

Kontinuerlig, og helst automatisk, logging av vannstand i brønner som har blitt logget i denne fasen anbefales. Det er gitt anbefalinger for alarmverdier som utløses når vannstanden går under fastsatte terskler. Alarmene er veiledende og indikerer belastning i drikkevannsforsyningen. Ved vurdering av om endringer skyldes naturlige forhold eller påvirkning fra tunneldriving, bør vannstandsreduksjon vurderes opp mot både trend i vannstandsutviklingen og nedbørsforhold.

Det bør vurderes reserveløsning, ved overskridelse av grenseverdier. Ved vedvarende endringer i vannstand bør mulig årsakssammenheng avklares, og eventuelle nye tiltak eller løsninger vurderes. Eks. dypere brønn, endret plassering, endret forsyningskilde, mobil tank osv.

Oppsummert er anbefalingene kontinuerlig automatisk overvåking med fastsatte alarmverdier, vurdering av årsakssammenheng ved overskridelse av alarmverdi og/eller vedvarende senkning av grunnvann/tilførsel og planlegging av reserveløsninger for vanntilførsel før anleggsarbeidene starter. Reserveløsninger iverksatt og dekket av tiltakshaver bør være knyttet til overskridelser av grenseverdier, eller bortfall av vann, som prosjektet/anleggsarbeidet har skyld i.

5.2 Myr og overflatevann

Vannstandsvariasjoner i de overvåkede myrene (myr ved Skumdalsvatnet og myr på Kjøde) er generelt knyttet til nedbør. De innsamlede tidsseriene fra loggerne gir et grunnlag for å vurdere om fremtidige endringer skyldes naturlige forhold eller antropogene påvirkninger.

Tidsserien for myren ved Kjøde næringsområde er kort og bør videreføres over en lengre periode for å kunne gjøre sikrere vurderinger. Loggepunktet er per dags dato plassert i myr som vurderes å være upåvirket av landbruk, drenering eller andre menneskeskapte inngrep.

Myren ved Skumdalsvannet vurderes i størst grad å være påvirket av tilsig fra dalsidene og lokal nedbør. Uten samtidige vannstandsmålinger i berg er det vanskelig å avklare om myrens grunnvannstand står i hydraulisk kontakt med grunnvann i berg. Nivået ser ut til å stabilisere seg på et nivå som kan sammenfalle med terskelen til utløpet til Skumdalsvatnet. Ved innmåling av terskel vil man kunne vurdere om det laveste målte nivået på 192,5 moh sammenfaller med terskelen eller om senkningen har fortsatt under dette nivået. Dette kan da vurderes opp mot fordampning, og videre om vannet infiltrerer i bergmassene og utgjør dermed denne tilleggssenkningen, en vurdering som altså er vanskelig uten mer informasjon.

Skumdalsvatnet drenerer via et utløp til en bekk i nordenden. Vannstanden styres av tilsig fra dalsider, myra og nedbør, samt avrenning gjennom bekkeutløpet i nord. Når vannstanden ligger under terskelnivået ved utløpet, vil videre vannstandsendringer i hovedsak skyldes fordampning, som vurderes å vanligvis være lav, og eventuelt nedsig til grunnvann i berg ved hydraulisk kontakt. Stasjonen for vannstandlogging bør etableres mer permanent, og det anbefales kontinuerlig logging for å kunne vurdere eventuell påvirkning fra tunneldriving.

Det er for så vidt ukjent om tilsig fra dalsider inkluderer kildeutspring fra berg. Dette vil i tilfelle gi noe mer stabilt tilsig av vann fra dalsiden, selv om det da trolig er snakk om små mengder.

Et borehull (eller flere) i berg, på sør/vest siden av vannet mot tunneltraseen, vil gi informasjon om sammenheng mellom grunnvann i berg og Skumdalsvatnet og myra, samtidig som den vil gi informasjon om permeabilitet og sprekkeformasjoner.

Oppsummert er anbefalingene innmåling av utløp/terskel i Skumdalsmyra, kontinuerlig og automatisk overvåking før, under og etter anlegg og boring av observasjonsbrønner i berg for trykktapstester, sprekkemålinger og logging av vannstand.

5.3 Innlekkasje til tunnel

Det er tidligere utført analytiske beregninger for innlekkasje til tunnel. Disse viser relativt høy innlekkasje, men med store sprik og usikkerheter, som forventet ved denne typen beregninger og datagrunnlag. Det er vist til en sprekkesone som kan føre til en viss påvirkning på Skumdalsvatnet og tilhørende myr. Grunnvannsovervåking i berg i private drikkevannsbrønner viser overflatenært grunnvann, men vil ikke være representativ for om Skumdalsvatnet og tilhørende myr står i hydraulisk kontakt med grunnvannet på høyden der vannet og myren ligger. Det er derfor nødvendig med mer informasjon for videre vurdering av innlekkasjepotensiale og påvirkning på sårbare resipienter. En anbefaling er borehull i berg ved vannet, modellering av innlekkasje, og kontinuerlig overvåking av grunnvannstand og vannstand i vann og myr for vurdering av påvirkning. Et risikoreduserende tiltak er automatisk overvåking av vannstand i berg og myr, med alarmverdier og prosedyrer for risikoreduserende tiltak. For eksempel forinjeksjon for tetting før tunneldriving, stans ved alarmoverskridelser og vurdering av avbøtende tiltak. Injeksjon av vann for opprettholdelse av trykk er en vanlig metode, men vil være kostbart for dette prosjektet og ikke en ønsket langtidssituasjon.

Referanser

6 Vedlegg

6.1 Analyseresultater 5. mars 2025



COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

AR-25-MM-023523-01

EUNOMO-00454100

Prøvemottak: 06.03.2025
Temperatur: 6 °C
Analyseperiode: 06.03.2025 07:10 -
12.03.2025 16:39

Referanse: A269108 - Stad
skipstunnel

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Kimtall er analysert mellom 12 og 24 timer etter prøveuttak. Dette tilfredsstiller ikke kravene i NS-EN ISO 19458 Prøvetaking for mikrobiologisk vannanalyse. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.
-Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvolum for THC.

Prøvenr.:	439-2025-03060008	Prøvetakingsdato:	05.03.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 19	Analysesstartdato:	06.03.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Kimtall 22°C, 68t	52	cfu/ml	1	30-93	NS-EN ISO 6222
E. coli	<1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	12	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.1		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.11	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Fargetall	<2	mg Pt/l	2		NS-EN ISO 7887:2011 Method C
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	8.67	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Suspendert stoff	3.8	mg/l	2	20%	Intern metode
Fluorid (F)	<0.050	mg/l	0.05		EPA Metod 340.3
Klorid (Cl)	15	mg/l	1	10%	EPA Metode 325.2
Sulfat (SO4)	8.01	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
Total Nitrogen (Inline)	60	µg/l	20	40%	NS-EN ISO 11905-1
Nitrat (NO3-N)	42	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.50	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), direkte	58	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Arsen (As)					
a) Arsen (As) ICP-MS	0.021	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Barium (Ba), direkte	5.6	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Bly (Pb), direkte	0.024	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
* Hardhet	0.94	°dH	0.02		Kalkulering
Jern (Fe) direkte	1.7	µg/l	0.3	40%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd), direkte	0.0053	µg/l	0.004	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199

AR-25-MM-023523-01



EUNOMO-00454100

Kalsium (Ca) direkte	5.1 mg/l	0.05	20%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), direkte	0.67 µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Kobolt (Co), direkte	0.11 µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Krom (Cr), direkte				
a) Krom (Cr) ICP-MS	< 0.050 µg/l	0.05		SS-EN ISO 17294-2:2023
Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
Magnesium (Mg) direkte	1.0 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
Mangan (Mn) direkte	2.4 µg/l	0.2	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Molybden (Mo), direkte	0.092 µg/l	0.02	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
Natrium (Na) direkte	8.2 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Nikkel (Ni), direkte	0.22 µg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Sink (Zn), direkte	1.2 µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Vanadium (V), direkte	0.15 µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Totale hydrokarboner (THC)				
a) THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Intern metode
a) Sum THC (>C5-C35)	nd			Intern metode
a) Kalium (K), direkte	0.50 mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Silisium (Si), direkte	1.8 mg/l	0.1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjölagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Moss 12.03.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 199



COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

AR-25-MM-023524-01

EUNOMO-00454100

Prøvemottak: 06.03.2025
Temperatur: 6 °C
Analyseperiode: 06.03.2025 07:10 -
12.03.2025 16:39

Referanse: A269108 - Stad
skipstunnel

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Kimtall er analysert mellom 12 og 24 timer etter prøveuttak. Dette tilfredsstiller ikke kravene i NS-EN ISO 19458 Prøvetaking for mikrobiologisk vannanalyse. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.
-Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøveløp for THC.

Prøvenr.:	439-2025-03060010	Prøvetakingsdato:	05.03.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 55	Analysesstartdato:	06.03.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Kimtall 22°C, 68t	350	cfu/ml	1	200-620	NS-EN ISO 6222
E. coli	<1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	95	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.9		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.12	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Fargetall	20	mg Pt/l	2	15%	NS-EN ISO 7887:2011 Method C
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.61	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Suspendert stoff	< 2.0	mg/l	2		Intern metode
Fluorid (F)	<0.050	mg/l	0.05		EPA Metod 340.3
Klorid (Cl)	7.7	mg/l	1	10%	EPA Metode 325.2
Sulfat (SO4)	1.52	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
Total Nitrogen (Inline)	510	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
Nitrat (NO3-N)	380	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.7	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), direkte	140	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Arsen (As)					
a) Arsen (As) ICP-MS	0.031	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Barium (Ba), direkte	3.6	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Bly (Pb), direkte	0.034	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
* Hardhet	0.28	°dH	0.02		Kalkulering
Jern (Fe) direkte	22	µg/l	0.3	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd), direkte	0.0086	µg/l	0.004	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199

AR-25-MM-023524-01



EUNOMO-00454100

Kalsium (Ca) direkte	1.0 mg/l	0.05	20%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), direkte	0.30 µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Kobolt (Co), direkte	0.058 µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Krom (Cr), direkte				
a) Krom (Cr) ICP-MS	0.12 µg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
Magnesium (Mg) direkte	0.62 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
Mangan (Mn) direkte	2.5 µg/l	0.2	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Molybden (Mo), direkte	0.034 µg/l	0.02	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
Natrium (Na) direkte	4.1 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Nikkel (Ni), direkte	0.26 µg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Sink (Zn), direkte	1.6 µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Vanadium (V), direkte	0.092 µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Totale hydrokarboner (THC)				
a) THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Intern metode
a) Sum THC (>C5-C35)	nd			Intern metode
a) Kalium (K), direkte	0.44 mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Silisium (Si), direkte	0.54 mg/l	0.1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjölagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Moss 12.03.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 199



COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

AR-25-MM-023525-01

EUNOMO-00454100

Prøvemottak: 06.03.2025
Temperatur: 6 °C
Analyseperiode: 06.03.2025 07:10 -
12.03.2025 16:39

Referanse: A269108 - Stad
skipstunnel

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Kimtall er analysert mellom 12 og 24 timer etter prøveuttak. Dette tilfredsstiller ikke kravene i NS-EN ISO 19458 Prøvetaking for mikrobiologisk vannanalyse. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.
-Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøveløp for THC.

Prøvenr.:	439-2025-03060011	Prøvetakingsdato:	05.03.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 51	Analysesstartdato:	06.03.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Kimtall 22°C, 68t	350	cfu/ml	1	200-620	NS-EN ISO 6222
E. coli	<1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	120	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.9		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.15	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Fargetall	20	mg Pt/l	2	15%	NS-EN ISO 7887:2011 Method C
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.60	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Suspendert stoff	< 2.0	mg/l	2		Intern metode
Fluorid (F)	<0.050	mg/l	0.05		EPA Metod 340.3
Klorid (Cl)	7.9	mg/l	1	10%	EPA Metode 325.2
Sulfat (SO4)	1.51	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
Total Nitrogen (Inline)	500	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
Nitrat (NO3-N)	370	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.9	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), direkte	140	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Arsen (As)					
a) Arsen (As) ICP-MS	0.025	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Barium (Ba), direkte	3.6	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Bly (Pb), direkte	0.025	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
* Hardhet	0.28	°dH	0.02		Kalkulering
Jern (Fe) direkte	22	µg/l	0.3	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd), direkte	0.011	µg/l	0.004	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199

AR-25-MM-023525-01



EUNOMO-00454100

Kalsium (Ca) direkte	0.98 mg/l	0.05	20%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), direkte	0.33 µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Kobolt (Co), direkte	0.052 µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Krom (Cr), direkte				
a) Krom (Cr) ICP-MS	0.094 µg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
Magnesium (Mg) direkte	0.61 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
Mangan (Mn) direkte	2.6 µg/l	0.2	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Molybden (Mo), direkte	0.044 µg/l	0.02	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
Natrium (Na) direkte	4.1 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Nikkel (Ni), direkte	0.24 µg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Sink (Zn), direkte	1.8 µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Vanadium (V), direkte	0.088 µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Totale hydrokarboner (THC)				
a) THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Intern metode
a) Sum THC (>C5-C35)	nd			Intern metode
a) Kalium (K), direkte	0.51 mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Silisium (Si), direkte	0.80 mg/l	0.1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjölagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Moss 12.03.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 199



COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@etn.eurofins.com

AR-25-MM-023526-01

EUNOMO-00454100

Prøvemottak: 06.03.2025

Temperatur: 6 °C

Analyseperiode: 06.03.2025 07:10 -
12.03.2025 16:39

Referanse: A269108 - Stad
skipstunnel

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Kimtall er analysert mellom 12 og 24 timer etter prøveuttak. Dette tilfredsstiller ikke kravene i NS-EN ISO 19458 Prøvetaking for mikrobiologisk vannanalyse. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.
-Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvevolum for THC.

Prøvenr.:	439-2025-03060012	Prøvetakingsdato:	05.03.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Vestkappvegen 102	Analysesstartdato:	06.03.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Kimtall 22°C, 68t	72	cfu/ml	1	41-130	NS-EN ISO 6222
E. coli	<1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	6	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 23 +/- 2°C	8.1		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	3.3	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Fargetall	<2	mg Pt/l	2		NS-EN ISO 7887:2011 Method C
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	18.4	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Suspendert stoff	3.0	mg/l	2	20%	Intern metode
Fluorid (F)	5.5	mg/l	0.05	15%	EPA Metod 340.3
Klorid (Cl)	12	mg/l	1	10%	EPA Metode 325.2
Sulfat (SO4)	13.8	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
Total Nitrogen (Inline)	150	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
Nitrat (NO3-N)	140	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.40	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), direkte	27	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Arsen (As)					
a) Arsen (As) ICP-MS	0.024	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Barium (Ba), direkte	5.4	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Bly (Pb), direkte	0.049	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
* Hardhet	4.1	°dH	0.02		Kalkulering
Jern (Fe) direkte	420	µg/l	0.3	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd), direkte	< 0.0040	µg/l	0.004		SS-EN ISO 17294-2:2023

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199

AR-25-MM-023526-01

EUNOMO-00454100



Kalsium (Ca) direkte	26 mg/l	0.05	20%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), direkte	0.33 µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Kobolt (Co), direkte	0.052 µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Krom (Cr), direkte				
a) Krom (Cr) ICP-MS	0.063 µg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
Magnesium (Mg) direkte	1.9 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
Mangan (Mn) direkte	7.2 µg/l	0.2	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Molybden (Mo), direkte	0.94 µg/l	0.02	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
Natrium (Na) direkte	8.1 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Nikkel (Ni), direkte	0.073 µg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Sink (Zn), direkte	1.2 µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Vanadium (V), direkte	2.0 µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Totale hydrokarboner (THC)				
a) THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Intern metode
a) Sum THC (>C5-C35)	nd			Intern metode
a) Kalium (K), direkte	1.5 mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Silisium (Si), direkte	3.8 mg/l	0.1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjölagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Moss 12.03.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 199



COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@etn.eurofins.com

AR-25-MM-023527-01

EUNOMO-00454100

Prøvemottak: 06.03.2025

Temperatur: 6 °C

Analyseperiode: 06.03.2025 07:10 -
12.03.2025 16:39

Referanse: A269108 - Stad
skipstunnel

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Kimtall er analysert mellom 12 og 24 timer etter prøveuttak. Dette tilfredsstiller ikke kravene i NS-EN ISO 19458 Prøvetaking for mikrobiologisk vannanalyse. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.
-Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvolum for THC.

Prøvenr.:	439-2025-03060014	Prøvetakingsdato:	05.03.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekke Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 98	Analysesstartdato:	06.03.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Kimtall 22°C, 68t	150	cfu/ml	1	85-270	NS-EN ISO 6222
E. coli	<1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.6		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	22	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Fargetall	<2	mg Pt/l	2		NS-EN ISO 7887:2011 Method C
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	20.2	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Suspendert stoff	7.3	mg/l	2	20%	Intern metode
Fluorid (F)	8.5	mg/l	0.05	15%	EPA Metod 340.3
Klorid (Cl)	23	mg/l	1	10%	EPA Metode 325.2
Sulfat (SO4)	7.30	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
Total Nitrogen (Inline)	55	µg/l	20	40%	NS-EN ISO 11905-1
TN<NO3, men innenfor MU					
Nitrat (NO3-N)	57	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
TN<NO3, men innenfor MU					
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	<0.30	mg/l	0.3		NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), direkte	5.4	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Arsen (As)					
a) Arsen (As) ICP-MS	< 0.020	µg/l	0.02		SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Barium (Ba), direkte	5.1	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Bly (Pb), direkte	0.024	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
* Hardhet	4.0	°dH	0.02		Kalkulering
Jern (Fe) direkte	1500	µg/l	0.3	15%	NS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 3

AR-001 v 199

AR-25-MM-023527-01



EUNOMO-00454100

				17294-2:2016
a)	Kadmium (Cd), direkte	0.0068 µg/l	0.004	20% SS-EN ISO
				17294-2:2023
	Kalsium (Ca) direkte	23 mg/l	0.05	20% NS-EN ISO
				17294-2:2016
a)	Kobber (Cu), direkte	0.23 µg/l	0.05	25% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Kobolt (Co), direkte	0.033 µg/l	0.01	20% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Krom (Cr), direkte			
a)	Krom (Cr) ICP-MS	0.11 µg/l	0.05	20% SS-EN ISO
				17294-2:2023
	Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002	Intern metode
	Magnesium (Mg) direkte	3.6 mg/l	0.02	15% NS-EN ISO
				17294-2:2016
	Mangan (Mn) direkte	35 µg/l	0.2	15% NS-EN ISO
				17294-2:2016
a)	Molybden (Mo), direkte	0.38 µg/l	0.02	25% SS-EN ISO
				17294-2:2023
	Natrium (Na) direkte	9.2 mg/l	0.02	15% NS-EN ISO
				17294-2:2016
a)	Nikkel (Ni), direkte	0.11 µg/l	0.05	20% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Sink (Zn), direkte	3.2 µg/l	0.2	25% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Vanadium (V), direkte	4.0 µg/l	0.02	20% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Totale hydrokarboner (THC)			
a)	THC >C5-C8	< 10 µg/l	5	Intern metode
a)	THC >C8-C10	< 10 µg/l	5	Intern metode
a)	THC >C10-C12	< 10 µg/l	5	Intern metode
a)	THC >C12-C16	< 10 µg/l	5	Intern metode
a)	THC >C16-C35	< 40 µg/l	20	Intern metode
a)	Sum THC (>C5-C35)	nd		Intern metode
a)	Kalium (K), direkte	1.9 mg/l	0.1	20% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Silisium (Si), direkte	5.2 mg/l	0.1	35% SS-EN ISO
				17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
 nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 3

AR-001 v 199

AR-25-MM-023527-01

EUNOMO-00454100



Moss 12.03.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3

AR-001 v 199



COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

AR-25-MM-023528-01

EUNOMO-00454100

Prøvemottak: 06.03.2025
Temperatur: 6 °C
Analyseperiode: 06.03.2025 07:10 -
12.03.2025 16:39

Referanse: A269108 - Stad
skipstunnel

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Kimtall er analysert mellom 12 og 24 timer etter prøveuttak. Dette tilfredsstiller ikke kravene i NS-EN ISO 19458 Prøvetaking for mikrobiologisk vannanalyse. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.
-Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøveløp for THC.

Prøvenr.:	439-2025-03060015	Prøvetakingsdato:	05.03.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 31	Analysedato:	06.03.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Kimtall 22°C, 68t	170	cfu/ml	1	79-360	NS-EN ISO 6222
E. coli	<1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	59	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.18	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Fargetall	10	mg Pt/l	2	15%	NS-EN ISO 7887:2011 Method C
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	5.52	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Suspendert stoff	< 2.0	mg/l	2		Intern metode
Fluorid (F)	<0.050	mg/l	0.05		EPA Metod 340.3
Klorid (Cl)	12	mg/l	1	10%	EPA Metode 325.2
Sulfat (SO4)	2.26	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
Total Nitrogen (Inline)	150	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
Nitrat (NO3-N)	100	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.8	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), direkte	57	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Arsen (As)					
a) Arsen (As) ICP-MS	0.021	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Barium (Ba), direkte	3.6	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Bly (Pb), direkte	0.031	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
* Hardhet	0.46	°dH	0.02		Kalkulering
Jern (Fe) direkte	13	µg/l	0.3	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd), direkte	< 0.0040	µg/l	0.004		SS-EN ISO 17294-2:2023

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

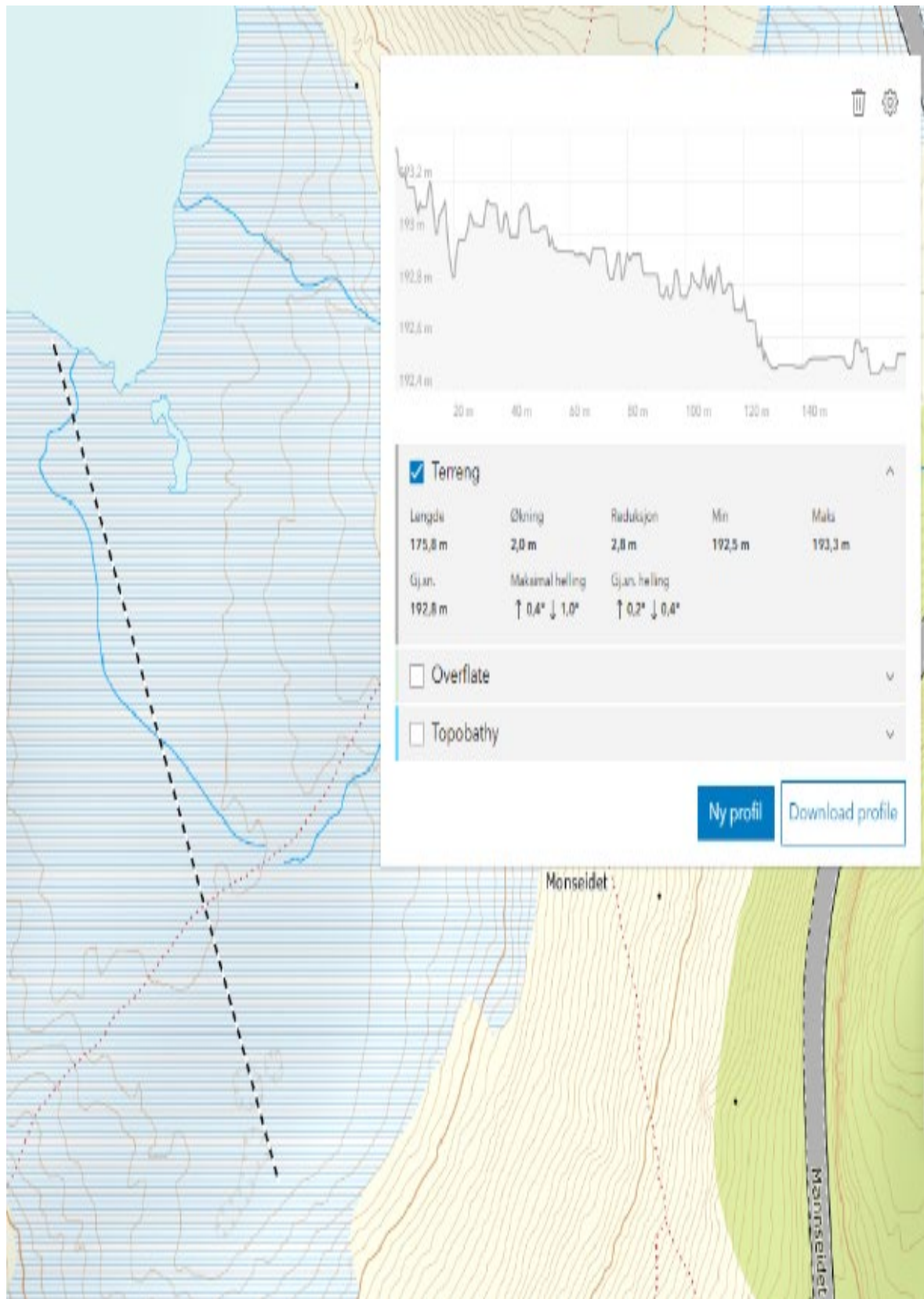
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199





COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@etn.eurofins.com

AR-25-MM-023529-01

EUNOMO-00454100

Prøvemottak: 06.03.2025

Temperatur: 6 °C

Analyseperiode: 06.03.2025 07:10 -
12.03.2025 16:39

Referanse: A269108 - Stad
skipstunnel

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Kimtall er analysert mellom 12 og 24 timer etter prøveuttak. Dette tilfredsstiller ikke kravene i NS-EN ISO 19458 Prøvetaking for mikrobiologisk vannanalyse. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.
-Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøveløp for THC.

Prøvenr.:	439-2025-03060016	Prøvetakingsdato:	05.03.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 24	Analysesstartdato:	06.03.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Kimtall 22°C, 68t	300	cfu/ml	1	170-540	NS-EN ISO 6222
E. coli	2	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	62	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.37	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Fargetall	10	mg Pt/l	2	15%	NS-EN ISO 7887:2011 Method C
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	5.43	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Suspendert stoff	8.7	mg/l	2	20%	Intern metode
Fluorid (F)	<0.050	mg/l	0.05		EPA Metod 340.3
Klorid (Cl)	12	mg/l	1	10%	EPA Metode 325.2
Sulfat (SO4)	2.25	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
Total Nitrogen (Inline)	160	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
Nitrat (NO3-N)	100	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.7	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), direkte	170	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Arsen (As)					
a) Arsen (As) ICP-MS	0.029	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Barium (Ba), direkte	4.2	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Bly (Pb), direkte	0.14	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
* Hardhet	0.46	°dH	0.02		Kalkulering
Jern (Fe) direkte	18	µg/l	0.3	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd), direkte	< 0.0040	µg/l	0.004		SS-EN ISO 17294-2:2023

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199

AR-25-MM-023529-01



EUNOMO-00454100

Kalsium (Ca) direkte	1.7 mg/l	0.05	20%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), direkte	0.78 µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Kobolt (Co), direkte	0.16 µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Krom (Cr), direkte				
a) Krom (Cr) ICP-MS	0.38 µg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
Magnesium (Mg) direkte	0.96 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
Mangan (Mn) direkte	0.72 µg/l	0.2	40%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Molybden (Mo), direkte	0.025 µg/l	0.02	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
Natrium (Na) direkte	6.4 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2016
a) Nikkel (Ni), direkte	0.29 µg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Sink (Zn), direkte	0.78 µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Vanadium (V), direkte	0.42 µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Totale hydrokarboner (THC)				
a) THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Intern metode
a) THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Intern metode
a) Sum THC (>C5-C35)	nd			Intern metode
a) Kalium (K), direkte	0.56 mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Silisium (Si), direkte	1.4 mg/l	0.1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjölagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Moss 12.03.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 199

6.2 Analyseresultater 28. august 2025



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

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@etn.eurofins.com

AR-25-MX-026313-01

EUNOBE-00089088

Prøvemottak: 29.08.2025
Temperatur: 29.08.2025 09:00 -
Analyseperiode: 09.09.2025 09:48

Referanse: A269108 - Stad
Skipstunnell - Vannprøver
28.08.25

COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Prøven hadde ved ankomst høyere temperatur enn anbefalt. Det kan ha påvirket gyldighet av resultatene.

Prøvenr.:	441-2025-0829-009	Prøvetakingsdato:	28.08.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 19	Analysedatato:	29.08.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Kimtall 22°C, 68t	9	cfu/ml	1	4-22	NS-EN ISO 6222
E. coli	<1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	14	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	6.9		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	<0.10	FNU	0.1		NS-EN ISO 7027-1
Farge (410 nm)	<5.0	mg Pt/l	5		NS-EN ISO 7887
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 22 +/- 2°C)	27.3	mS/m	0.15	10%	NS-EN 27888
Suspendert stoff (GF/C filter)	<2.0	mg/l	2		NS-EN 872
a) Fluorid (F)	0.32	mg/l	0.02	40%	NS-EN ISO 10304-1
a) Klorid (Cl)	11	mg/l	1	10%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Sulfat (SO4)	86.2	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Nitrogen (Inline)	94	µg/l	20	40%	NS-EN ISO 11905-1
a) Nitrat (NO3-N)	0.094	mg/l	0.005	20%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	<0.30	mg/l	0.3		NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	0.0083	mg/l	0.001	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.022	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Barium (Ba), direkte	4.3	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb), direkte	0.033	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a)* Hardhet	5.7	°dH	0.02		Kalkulering
a) Jern (Fe) direkte	<0.00030	mg/l	0.0003		NS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd), direkte	< 0.0040	µg/l	0.004		SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026313-01



EUNOBE-00089088

a)	Kalsium (Ca) direkte	40 mg/l	0.05	20%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Kobber (Cu), direkte	0.0011 mg/l	5e-005	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Kobolt (Co), direkte	0.017 µg/l	0.01	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Krom (Cr), direkte				
b)	Krom (Cr) ICP-MS	< 0.050 µg/l	0.05		17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
a)	Magnesium (Mg) direkte	0.53 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
a)	Mangan (Mn) direkte	0.00034 mg/l	0.0002	40%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Molybden (Mo), direkte	0.94 µg/l	0.02	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Natrium (Na) direkte	13 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Nikkel (Ni), direkte	< 0.050 µg/l	0.05		17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Sink (Zn), direkte	1.7 µg/l	0.2	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Vanadium (V), direkte	0.87 µg/l	0.02	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Totale hydrokarboner (THC)				
b)	THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd			Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Kalium (K), direkte	1.00 mg/l	0.1	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Silisium (Si), direkte	2.9 mg/l	0.1	35%	17294-2:2023 SS-EN ISO

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Rapportkommentar:

Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvolum for THC

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026313-01

EUNOBE-00089088



Bergen 09.09.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3

AR-001 v.200



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

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@etn.eurofins.com

AR-25-MX-026314-01

EUNOBE-00089088

Prøvemottak: 29.08.2025
Temperatur: 29.08.2025 09:00 -
Analyseperiode: 09.09.2025 09:48

Referanse: A269108 - Stad
Skipstunnell - Vannprøver
28.08.25

COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Prøven hadde ved ankomst høyere temperatur enn anbefalt. Det kan ha påvirket gyldighet av resultatene.

Prøvenr.:	441-2025-0829-010	Prøvetakingsdato:	28.08.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 55	Analysestartdato:	29.08.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Kimtall 22°C, 68t	45	cfu/ml	1	25-79	NS-EN ISO 6222
E. coli	19	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	200	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	6.5		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.11	FNU	0.1	40%	NS-EN ISO 7027-1
Farge (410 nm)	20	mg Pt/l	5	20%	NS-EN ISO 7887
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 22 +/- 2°C)	4.25	mS/m	0.15	10%	NS-EN 27888
Suspendert stoff (GF/C filter)	<2.0	mg/l	2		NS-EN 872
a) Fluorid (F)	0.06	mg/l	0.02	40%	NS-EN ISO 10304-1
a) Klorid (Cl)	6.8	mg/l	1	10%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Sulfat (SO4)	3.20	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Nitrogen (Inline)	320	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
a) Nitrat (NO3-N)	0.21	mg/l	0.005	20%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.1	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	0.11	mg/l	0.001	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.039	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Barium (Ba), direkte	4.6	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb), direkte	0.019	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a)* Hardhet	0.49	°dH	0.02		Kalkulering
a) Jern (Fe) direkte	0.032	mg/l	0.0003	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd), direkte	0.0073	µg/l	0.004	20%	SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026314-01



EUNOBE-00089088

a)	Kalsium (Ca) direkte	2.4 mg/l	0.05	20%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Kobber (Cu), direkte	0.00064 mg/l	5e-005	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Kobolt (Co), direkte	0.063 µg/l	0.01	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Krom (Cr), direkte				
b)	Krom (Cr) ICP-MS	0.13 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
a)	Magnesium (Mg) direkte	0.65 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
a)	Mangan (Mn) direkte	0.0013 mg/l	0.0002	40%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Molybden (Mo), direkte	0.22 µg/l	0.02	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Natrium (Na) direkte	5.0 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Nikkel (Ni), direkte	0.28 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Sink (Zn), direkte	1.2 µg/l	0.2	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Vanadium (V), direkte	0.12 µg/l	0.02	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Totale hydrokarboner (THC)				
b)	THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd			Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Kalium (K), direkte	0.23 mg/l	0.1	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Silisium (Si), direkte	1.5 mg/l	0.1	35%	17294-2:2023 SS-EN ISO

Utførende laboratorium/ Underleverander:

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

Rapportkommentar:

Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvolum for THC

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
 nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026314-01

EUNOBE-00089088



Bergen 09.09.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3

AR-001 v.200



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

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@etn.eurofins.com

AR-25-MX-026315-01

EUNOBE-00089088

Prøvemottak: 29.08.2025
Temperatur: 29.08.2025 09:00 -
Analyseperiode: 09.09.2025 09:48

Referanse: A269108 - Stad
Skipstunnell - Vannprøver
28.08.25

COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Prøven hadde ved ankomst høyere temperatur enn anbefalt. Det kan ha påvirket gyldighet av resultatene.

Prøvenr.:	441-2025-0829-011	Prøvetakingsdato:	28.08.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 51	Analysestartdato:	29.08.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Kimtall 22°C, 68t	21	cfu/ml	1	10-44	NS-EN ISO 6222
E. coli	29	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	>200	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	6.5		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.13	FNU	0.1	40%	NS-EN ISO 7027-1
Farge (410 nm)	20	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 22 +/- 2°C)	4.35	mS/m	0.15	10%	NS-EN 27888
Suspendert stoff (GF/C filter)	<2.0	mg/l	2		NS-EN 872
a) Fluorid (F)	0.10	mg/l	0.02	40%	NS-EN ISO 10304-1
a) Klorid (Cl)	6.9	mg/l	1	10%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Sulfat (SO4)	3.37	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Nitrogen (Inline)	300	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
a) Nitrat (NO3-N)	0.20	mg/l	0.005	20%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.1	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	0.10	mg/l	0.001	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.040	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Barium (Ba), direkte	4.7	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb), direkte	0.015	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a)* Hardhet	0.48	°dH	0.02		Kalkulering
a) Jern (Fe) direkte	0.033	mg/l	0.0003	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd), direkte	0.010	µg/l	0.004	20%	SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026315-01



EUNOBE-00089088

a)	Kalsium (Ca) direkte	2.4 mg/l	0.05	20%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Kobber (Cu), direkte	0.00050 mg/l	5e-005	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Kobolt (Co), direkte	0.066 µg/l	0.01	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Krom (Cr), direkte				
b)	Krom (Cr) ICP-MS	0.13 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
a)	Magnesium (Mg) direkte	0.64 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
a)	Mangan (Mn) direkte	0.0014 mg/l	0.0002	40%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Molybden (Mo), direkte	0.27 µg/l	0.02	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Natrium (Na) direkte	5.0 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Nikkel (Ni), direkte	0.28 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Sink (Zn), direkte	1.1 µg/l	0.2	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Vanadium (V), direkte	0.14 µg/l	0.02	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Totale hydrokarboner (THC)				
b)	THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd			Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Kalium (K), direkte	0.26 mg/l	0.1	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Silisium (Si), direkte	1.6 mg/l	0.1	35%	17294-2:2023 SS-EN ISO

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Rapportkommentar:

Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvetilstand for THC

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-25-MX-026315-01

EUNOBE-00089088



Bergen 09.09.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3

AR-001 v.200



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

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@etn.eurofins.com

AR-25-MX-026316-01

EUNOBE-00089088

Prøvemottak: 29.08.2025
Temperatur: 29.08.2025 09:00 -
Analyseperiode: 09.09.2025 09:48

Referanse: A269108 - Stad
Skipstunnell - Vannprøver
28.08.25

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Prøven hadde ved ankomst høyere temperatur enn anbefalt. Det kan ha påvirket gyldighet av resultatene.

Prøvenr.:	441-2025-0829-012	Prøvetakingsdato:	28.08.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Vestkappvegen 102	Analysestartdato:	29.08.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Kimtall 22°C, 68t	290	cfu/ml	1	140-580	NS-EN ISO 6222
E. coli	11	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	48	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	7.3		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	2.3	FNU	0.1	40%	NS-EN ISO 7027-1
Farge (410 nm)	23	mg Pt/l	5	20%	NS-EN ISO 7887
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 22 +/- 2°C)	10.2	mS/m	0.15	10%	NS-EN 27888
Suspendert stoff (GF/C filter)	2.4	mg/l	2	20%	NS-EN 872
a) Fluorid (F)	0.47	mg/l	0.02	40%	NS-EN ISO 10304-1
a) Klorid (Cl)	11	mg/l	1	10%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Sulfat (SO4)	5.41	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Nitrogen (Inline)	270	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
a) Nitrat (NO3-N)	0.10	mg/l	0.005	20%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.0	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	0.077	mg/l	0.001	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.059	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Barium (Ba), direkte	4.9	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb), direkte	0.083	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a)* Hardhet	1.8	°dH	0.02		Kalkulering
a) Jern (Fe) direkte	0.17	mg/l	0.0003	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd), direkte	0.016	µg/l	0.004	20%	SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026316-01



EUNOBE-00089088

a)	Kalsium (Ca) direkte	11 mg/l	0.05	20%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Kobber (Cu), direkte	0.0016 mg/l	5e-005	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Kobolt (Co), direkte	0.053 µg/l	0.01	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Krom (Cr), direkte				
b)	Krom (Cr) ICP-MS	0.14 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
a)	Magnesium (Mg) direkte	1.2 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
a)	Mangan (Mn) direkte	0.0057 mg/l	0.0002	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Molybden (Mo), direkte	0.37 µg/l	0.02	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Natrium (Na) direkte	7.9 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Nikkel (Ni), direkte	0.18 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Sink (Zn), direkte	1.9 µg/l	0.2	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Vanadium (V), direkte	0.76 µg/l	0.02	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Totale hydrokarboner (THC)				
b)	THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd			Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Kalium (K), direkte	1.0 mg/l	0.1	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Silisium (Si), direkte	2.7 mg/l	0.1	35%	17294-2:2023 SS-EN ISO

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Rapportkommentar:

Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvolum for THC

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026316-01

EUNOBE-00089088



Bergen 09.09.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3

AR-001 v.200



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

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@etn.eurofins.com

AR-25-MX-026317-01

EUNOBE-00089088

Prøvemottak: 29.08.2025
Temperatur: 29.08.2025 09:00 -
Analyseperiode: 09.09.2025 09:48

Referanse: A269108 - Stad
Skipstunnell - Vannprøver
28.08.25

COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Prøven hadde ved ankomst høyere temperatur enn anbefalt. Det kan ha påvirket gyldighet av resultatene.

Prøvenr.:	441-2025-0829-013	Prøvetakingsdato:	28.08.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 98	Analysestartdato:	29.08.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Kimtall 22°C, 68t	520	cfu/ml	1	300-930	NS-EN ISO 6222
E. coli	<1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	>200	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	7.6		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	12	FNU	0.1	20%	NS-EN ISO 7027-1
Farge (410 nm)	<5.0	mg Pt/l	5		NS-EN ISO 7887
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 22 +/- 2°C)	22.7	mS/m	0.15	10%	NS-EN 27888
Suspendert stoff (GF/C filter)	34.1	mg/l	2	20%	NS-EN 872
a) Fluorid (F)	1.88	mg/l	0.02	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Klorid (Cl)	24	mg/l	1	10%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Sulfat (SO4)	7.41	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Nitrogen (Inline)	83	µg/l	20	40%	NS-EN ISO 11905-1
a) Nitrat (NO3-N)	0.049	mg/l	0.005	20%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.68	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	0.020	mg/l	0.001	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	< 0.020	µg/l	0.02		SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Barium (Ba), direkte	8.0	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb), direkte	0.025	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a)* Hardhet	5.1	°dH	0.02		Kalkulering
a) Jern (Fe) direkte	0.58	mg/l	0.0003	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd), direkte	0.012	µg/l	0.004	20%	SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026317-01



EUNOBE-00089088

a)	Kalsium (Ca) direkte	29 mg/l	0.05	20%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Kobber (Cu), direkte	0.00023 mg/l	5e-005	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Kobolt (Co), direkte	0.060 µg/l	0.01	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Krom (Cr), direkte				
b)	Krom (Cr) ICP-MS	0.084 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
a)	Magnesium (Mg) direkte	4.6 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
a)	Mangan (Mn) direkte	0.11 mg/l	0.0002	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Molybden (Mo), direkte	0.34 µg/l	0.02	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Natrium (Na) direkte	10 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Nikkel (Ni), direkte	0.14 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Sink (Zn), direkte	5.2 µg/l	0.2	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Vanadium (V), direkte	3.1 µg/l	0.02	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Totale hydrokarboner (THC)				
b)	THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd			Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Kalium (K), direkte	2.0 mg/l	0.1	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Silisium (Si), direkte	5.7 mg/l	0.1	35%	17294-2:2023 SS-EN ISO

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Rapportkommentar:

Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvolum for THC.

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026317-01

EUNOBE-00089088



Bergen 09.09.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3

AR-001 v.200



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

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@etn.eurofins.com

AR-25-MX-026318-01

EUNOBE-00089088

Prøvemottak: 29.08.2025
Temperatur: 29.08.2025 09:00 -
Analyseperiode: 09.09.2025 09:48

Referanse: A269108 - Stad
Skipstunnell - Vannprøver
28.08.25

COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Prøven hadde ved ankomst høyere temperatur enn anbefalt. Det kan ha påvirket gyldighet av resultatene.

Prøvenr.:	441-2025-0829-014	Prøvetakingsdato:	28.08.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 31	Analysestartdato:	29.08.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Kimtall 22°C, 68t	65	cfu/ml	1	36-110	NS-EN ISO 6222
E. coli	6	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	38	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	7.1		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.20	FNU	0.1	40%	NS-EN ISO 7027-1
Farge (410 nm)	11	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 22 +/- 2°C)	5.54	mS/m	0.15	10%	NS-EN 27888
Suspendert stoff (GF/C filter)	<2.0	mg/l	2		NS-EN 872
a) Fluorid (F)	<0.02	mg/l	0.02		NS-EN ISO 10304-1
a) Klorid (Cl)	8.9	mg/l	1	10%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Sulfat (SO4)	2.74	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Nitrogen (Inline)	170	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
a) Nitrat (NO3-N)	0.064	mg/l	0.005	20%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.5	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	0.040	mg/l	0.001	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.026	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Barium (Ba), direkte	3.8	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb), direkte	0.025	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a)* Hardhet	0.49	°dH	0.02		Kalkulering
a) Jern (Fe) direkte	0.0069	mg/l	0.0003	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd), direkte	< 0.0040	µg/l	0.004		SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026318-01



EUNOBE-00089088

a)	Kalsium (Ca) direkte	2.0 mg/l	0.05	20%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Kobber (Cu), direkte	0.00068 mg/l	5e-005	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Kobolt (Co), direkte	0.031 µg/l	0.01	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Krom (Cr), direkte				
b)	Krom (Cr) ICP-MS	0.14 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
a)	Magnesium (Mg) direkte	0.93 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
a)	Mangan (Mn) direkte	0.00030 mg/l	0.0002	40%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Molybden (Mo), direkte	0.039 µg/l	0.02	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Natrium (Na) direkte	6.7 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Nikkel (Ni), direkte	0.15 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Sink (Zn), direkte	0.86 µg/l	0.2	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Vanadium (V), direkte	0.15 µg/l	0.02	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Totale hydrokarboner (THC)				
b)	THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd			Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Kalium (K), direkte	0.45 mg/l	0.1	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Silisium (Si), direkte	1.5 mg/l	0.1	35%	17294-2:2023 SS-EN ISO

Utførende laboratorium/ Underleverander:

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

Rapportkommentar:

Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvolum for THC.

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026318-01

EUNOBE-00089088



Bergen 09.09.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3

AR-001 v.200



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

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@etn.eurofins.com

AR-25-MX-026319-01

EUNOBE-00089088

Prøvemottak: 29.08.2025
Temperatur: 29.08.2025 09:00 -
Analyseperiode: 09.09.2025 09:48

Referanse: A269108 - Stad
Skipstunnell - Vannprøver
28.08.25

COWI AS
Postboks 6412 Etterstad
605 OSLO
Attn: Amalie Mevik

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Prøven hadde ved ankomst høyere temperatur enn anbefalt. Det kan ha påvirket gyldighet av resultatene.

Prøvenr.:	441-2025-0829-015	Prøvetakingsdato:	28.08.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Kjøde 24	Analysesstartdato:	29.08.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Kimtall 22°C, 68t	240	cfu/ml	1	130-430	NS-EN ISO 6222
E. coli	5	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	110	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 22 +/- 2°C					
pH	7.0		4	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.14	FNU	0.1	40%	NS-EN ISO 7027-1
Farge (410 nm)	11	mg Pt/l	5	40%	NS-EN ISO 7887
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 22 +/- 2°C)	5.23	mS/m	0.15	10%	NS-EN 27888
Suspendert stoff (GF/C filter)	<2.0	mg/l	2		NS-EN 872
a) Fluorid (F)	0.04	mg/l	0.02	40%	NS-EN ISO 10304-1
a) Klorid (Cl)	9.4	mg/l	1	10%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Sulfat (SO4)	2.65	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
a) Total Nitrogen (Inline)	140	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
a) Nitrat (NO3-N)	0.070	mg/l	0.005	20%	NS-EN ISO 15923-1:2024
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.9	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
b) Aluminium (Al), direkte	0.050	mg/l	0.001	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.027	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Barium (Ba), direkte	4.2	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb), direkte	0.036	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a)* Hardhet	0.51	°dH	0.02		Kalkulering
a) Jern (Fe) direkte	0.0062	mg/l	0.0003	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd), direkte	< 0.0040	µg/l	0.004		SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 3

AR-001 v.200

AR-25-MX-026319-01



EUNOBE-00089088

a)	Kalsium (Ca) direkte	2.1 mg/l	0.05	20%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Kobber (Cu), direkte	0.00095 mg/l	5e-005	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Kobolt (Co), direkte	0.030 µg/l	0.01	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Krom (Cr), direkte				
b)	Krom (Cr) ICP-MS	0.15 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
a)	Magnesium (Mg) direkte	0.94 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
a)	Mangan (Mn) direkte	0.00033 mg/l	0.0002	40%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Molybden (Mo), direkte	0.041 µg/l	0.02	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a)	Natrium (Na) direkte	6.7 mg/l	0.02	15%	17294-2:2023 NS-EN ISO
b)	Nikkel (Ni), direkte	0.17 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Sink (Zn), direkte	1.1 µg/l	0.2	25%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Vanadium (V), direkte	0.16 µg/l	0.02	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Totale hydrokarboner (THC)				
b)	THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Sum THC (>C5-C35)	nd			Internal Method, LidMiljö.0A.01.39
b)	Kalium (K), direkte	0.50 mg/l	0.1	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
b)	Silisium (Si), direkte	1.7 mg/l	0.1	35%	17294-2:2023 SS-EN ISO

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Rapportkommentar:

Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvetilstand for THC.

Kopi til:

Christian Rekve Bryn (crbr@cowi.com)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-25-MX-026319-01

EUNOBE-00089088



Bergen 09.09.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3

AR-001 v.200

6.3 Analyseresultater 20. oktober 2025



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@etn.eurofins.com

AR-25-MM-123511-01

EUNOMO-00484138

Prøvemottak: 22.10.2025

Temperatur: 6 °C

Analyseperiode: 22.10.2025 07:40 -

29.10.2025 11:17

Referanse: A269108 - Stad
skipstunnel

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Kimtall er analysert mellom 12 og 24 timer etter prøveuttak. Dette tilfredsstiller ikke kravene i NS-EN ISO 19458 Prøvetaking for mikrobiologisk vannanalyse. Dette kan ha påvirket analyseresultatene.
THC: Forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

Prøvenr.:	439-2025-10220058	Prøvetakingsdato:	20.10.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerkning:	Seljevegen 3273	Analysesstartdato:	22.10.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Kimtall 22°C, 68t	45	cfu/ml	1	25-79	NS-EN ISO 6222
E. coli	<1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	95	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.9		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.10	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Fargetall	14	mg Pt/l	2	15%	NS-EN ISO 7887:2011 Method C
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.19	mS/m	0.1	10%	NS-EN 27888
Suspendert stoff	< 2.0	mg/l	2		Intern metode
Fluorid (F)	<0.050	mg/l	0.05		EPA Metod 340.3
Klorid (Cl)	6.8	mg/l	1	10%	NS-EN ISO 15923-1:2024
Sulfat (SO4)	1.41	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
Total Nitrogen (Inline)	110	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
Nitrat (NO3-N)	48	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 15923-1:2024
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.6	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), direkte	64	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Arsen (As), direkte	0.026	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Barium (Ba), direkte	2.9	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Bly (Pb), direkte	0.024	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
* Hardhet	0.25	°dH	0.02		Kalkulering
Jern (Fe) direkte	15	µg/l	0.3	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
a) Kadmium (Cd), direkte	< 0.0040	µg/l	0.004		SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 3

AR-001 v 200

AR-25-MM-123511-01



EUNOMO-00484138

				17294-2:2023
	Kalsium (Ca) direkte	0.80 mg/l	0.05	20% NS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Kobber (Cu), direkte	0.18 µg/l	0.05	25% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Kobolt (Co), direkte	0.021 µg/l	0.01	20% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Krom (Cr), direkte	< 0.050 µg/l	0.05	SS-EN ISO
				17294-2:2023
Kvikksølv (Hg), direkte				
	Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002	Intern metode
	Magnesium (Mg) direkte	0.58 mg/l	0.02	15% NS-EN ISO
				17294-2:2023
	Mangan (Mn) direkte	1.4 µg/l	0.2	40% NS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Molybden (Mo), direkte	0.033 µg/l	0.02	25% SS-EN ISO
				17294-2:2023
	Natrium (Na) direkte	4.6 mg/l	0.02	15% NS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni), direkte	0.066 µg/l	0.05	20% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Sink (Zn), direkte	0.41 µg/l	0.2	25% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Vanadium (V), direkte	0.073 µg/l	0.02	20% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a) Totale hydrokarboner (THC)				
a)	THC >C5-C8	< 10 µg/l	5	Internal Method, LidMijö.0A.01.39
a)	THC >C8-C10	< 10 µg/l	5	Internal Method, LidMijö.0A.01.39
a)	THC >C10-C12	< 10 µg/l	5	Internal Method, LidMijö.0A.01.39
a)	THC >C12-C16	< 10 µg/l	5	Internal Method, LidMijö.0A.01.39
a)	THC >C16-C35	< 40 µg/l	20	Internal Method, LidMijö.0A.01.39
a)	Sum THC (>C5-C35)	nd		Internal Method, LidMijö.0A.01.39
a)	Kalium (K), direkte	0.25 mg/l	0.1	20% SS-EN ISO
				17294-2:2023
a)	Silisium (Si), direkte	0.57 mg/l	0.1	35% SS-EN ISO
				17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjölagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 3

AR-001 v 200

AR-25-MM-123511-01

EUNOMO-00484138



Moss 29.10.2025

Stig Tjomsland

Stig Tjomsland
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3

AR-001 v.200

6.4 Analyseresultater 26. november 2025



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@etn.eurofins.com

AR-25-MM-140239-01

EUNOMO-00489495

Prøvemottak: 27.11.2025

Temperatur:

Analyseperiode: 27.11.2025 07:27 - 05.12.2025 09:41

Referanse: A269108 - Stad skipstunnel

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2025-11270037	Prøvetakingsdato:	26.11.2025		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Christian Rekve Bryn		
Prøvemerking:	Seljevegen 3273	Analysesstartdato:	27.11.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Kimtall 22°C, 68t	40	cfu/ml	1	22-71	NS-EN ISO 6222
E. coli	<1	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	32	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.16	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Fargetall	11	mg Pt/l	2	15%	NS-EN ISO 7887:2011 Method C
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.78	mS/m	0.1	10%	NS-EN 27888
Suspendert stoff	2.4	mg/l	2	20%	Intern metode
Fluorid (F)	0.056	mg/l	0.05	30%	EPA Metod 340.3
Klorid (Cl)	8.7	mg/l	1	10%	NS-EN ISO 15923-1:2024
Sulfat (SO4)	1.67	mg/l	0.1	20%	NS-EN ISO 10304-1
Total Nitrogen (Inline)	110	µg/l	20	20%	NS-EN ISO 11905-1
Nitrat (NO3-N)	85	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 15923-1:2024
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.8	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), direkte	86	µg/l	1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Arsen (As), direkte	0.026	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Barium (Ba), direkte	3.8	µg/l	1	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Bly (Pb), direkte	0.071	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
* Hardhet	0.28	°dH	0.02		Kalkulering
Jern (Fe) direkte	59	µg/l	0.3	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
a) Kadmium (Cd), direkte	< 0.0040	µg/l	0.004		SS-EN ISO 17294-2:2023
Kalsium (Ca) direkte	1.0	mg/l	0.05	20%	NS-EN ISO 17294-2:2023
a) Kobber (Cu), direkte	0.17	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v.200

AR-25-MM-140239-01

EUNOMO-00489495



a) Kobolt (Co), direkte	0.039 µg/l	0.01	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
a) Krom (Cr), direkte	0.12 µg/l	0.05	20%	17294-2:2023 SS-EN ISO
Kvikksølv (Hg), direkte				
Kvikksølv (Hg)	<0.002 µg/l	0.002		Intern metode
Magnesium (Mg) direkte	0.62 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
Mangan (Mn) direkte	4.8 µg/l	0.2	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
a) Molybden (Mo), direkte	0.053 µg/l	0.02	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
Natrium (Na) direkte	4.8 mg/l	0.02	15%	NS-EN ISO 17294-2:2023
a) Nikkel (Ni), direkte	0.096 µg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Sink (Zn), direkte	0.44 µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Vanadium (V), direkte	0.089 µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Totale hydrokarboner (THC)				
a) THC >C5-C8	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.OA.01.39
a) THC >C8-C10	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.OA.01.39
a) THC >C10-C12	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.OA.01.39
a) THC >C12-C16	< 10 µg/l	5		Internal Method, LidMiljö.OA.01.39
a) THC >C16-C35	< 40 µg/l	20		Internal Method, LidMiljö.OA.01.39
a) Sum THC (>C5-C35)	nd			Internal Method, LidMiljö.OA.01.39
a) Kalium (K), direkte	0.33 mg/l	0.1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2023
a) Silisium (Si), direkte	0.90 mg/l	0.1	35%	SS-EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjölagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Rapportkommentar:

Økt rapporteringsgrense på grunn av lite prøvolum for THC.

Moss 05.12.2025

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 200