

---

RAPPORT

# Vannbehandlingsanlegg Ålesund kommune

---

OPPDRAAGSGIVER

Ålesund kommune

EMNE

Overvåkingsprogram overflatevann

DATO / REVISJON: 21. november 2022 / 01

DOKUMENTKODE: 10246579-RIGm-RAP-001

---



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Vannbehandlingsanlegg Ålesund kommune</b>	DOKUMENTKODE	10246579-RIGm-RAP-001
EMNE	Overvåkingsprogram	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Ålesund kommune</b>	OPPDRAGSLEDER	Lena Frøyland
KONTAKTPERSON	Siv Anita Øyhus	UTARBEIDET AV	Lena Frøyland
KOORDINATER	Sone: 32 Øst: 365981 Nord: 6928097	ANSVARLIG ENHET	10234012 Miljørådgivning midt
GNR./BNR./SNR.	22 / 137 / 0 / Ålesund		

## SAMMENDRAG

Ålesund kommune har tillatelse til virksomhet etter forurensingsloven til utslipp av spylevann fra behandlingsanlegg for drikkevann til Årsetelva.

I forbindelse med søknad om permanent utslippstillatelse for utslipp av spylevann fra vannbehandlingsanlegg for drikkevann i Ålesund kommune, skal det utarbeides overvåkingsprogram for vannovervåking. Foreliggende dokument er en beskrivelse av prøvetakingsstasjoner, hyppighet på prøvetaking og parametere som skal analyseres for. Det er også gitt en grundig beskrivelse av prøvetakingsrutine for å sikre riktig prøvetaking, også av kommunen selv.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	21.11.2022	Rettet opp endringer fra kunde	Lena Frøyland	Grete Rasmussen	Lena Frøyland
00	3.11.2022	Versjon oversendt kunde	Lena Frøyland	Grete Rasmussen	Lena Frøyland

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
1.1	Områdebeskrivelse .....	5
1.2	Anleggsbeskrivelse .....	7
<b>2</b>	<b>Vannkvalitet .....</b>	<b>7</b>
2.1	Definisjoner .....	7
2.2	Miljøsmål for overflatevann .....	8
2.3	Aktuelle resipienter .....	8
<b>3</b>	<b>Fysisk-kjemiske kvalitetselement .....</b>	<b>9</b>
3.1	pH .....	9
3.2	Turbiditet .....	9
3.3	Kalsium .....	10
<b>4</b>	<b>Biologiske kvalitetselement .....</b>	<b>11</b>
4.1	Påvekstalger (begrøingsalger) .....	11
4.2	Virvelløse dyr i elver (bunndyr) .....	11
<b>5</b>	<b>Tidligere undersøkelser .....</b>	<b>11</b>
5.1	Ungfiskbestand .....	11
5.2	Elvemusling .....	11
5.3	Kjemiske vannanalyser .....	11
<b>6</b>	<b>Overvåkingsprogram .....</b>	<b>12</b>
6.1	Vannprøvetaking .....	12
6.1.1	Prøvestasjoner .....	12
6.1.2	Prøvetakingshyppighet .....	14
6.1.3	Prøvetakingsrutiner .....	14
6.1.4	Analyseparametere og behandling .....	15
6.2	Ungfisk .....	15
6.3	Bunndyr .....	15
6.4	Påvekstalger .....	15
6.5	Sammendrag .....	16
6.6	Rapportering .....	16
<b>7</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>17</b>

## 1 Innledning

Ålesund kommune har tillatelse til virksomhet etter forurensingsloven til utslipp av spylevann fra behandlingsanlegg for drikkevann til Årsetelva. Tillatelsen har referanse 2017/1661/KAVA/461.7 og er datert 26.2.2018. Tillatelsen er gyldig til 22.2.2023 og er en midlertidig tillatelse.

I forbindelse med søknad om ny, permanent, tillatelse for utslippet er det krav om overvåkingsprogram for overvåking av vannkvaliteten i Årsetelva.

Gjeldende dokument er et overvåkingsprogram utarbeidet av Multiconsult som en fagkyndig og uavhengig konsulent. Overvåkingsprogrammet er detaljert utarbeidet slik at det også kan fungere som en oppskrift på prøvetakingen slik at Ålesund kommune selv kan stå for prøvetaking av vannet fra og med 2023. Uavhengig konsulent skal motta analyserapportene og sammenstille analysene i et notat som skal sendes Statsforvalteren innen 1. mars påfølgende år.

Bedriften skal overvåke hvordan utslipp fra virksomheten påvirker tilstanden (økologisk og kjemisk) tilstand i vannforekomsten. Overvåkingen skal gjennomføres etter vannforskriftens bestemmelser og skal belyse påvirkning fra pågående og tidligere utslipp fra bedriften.

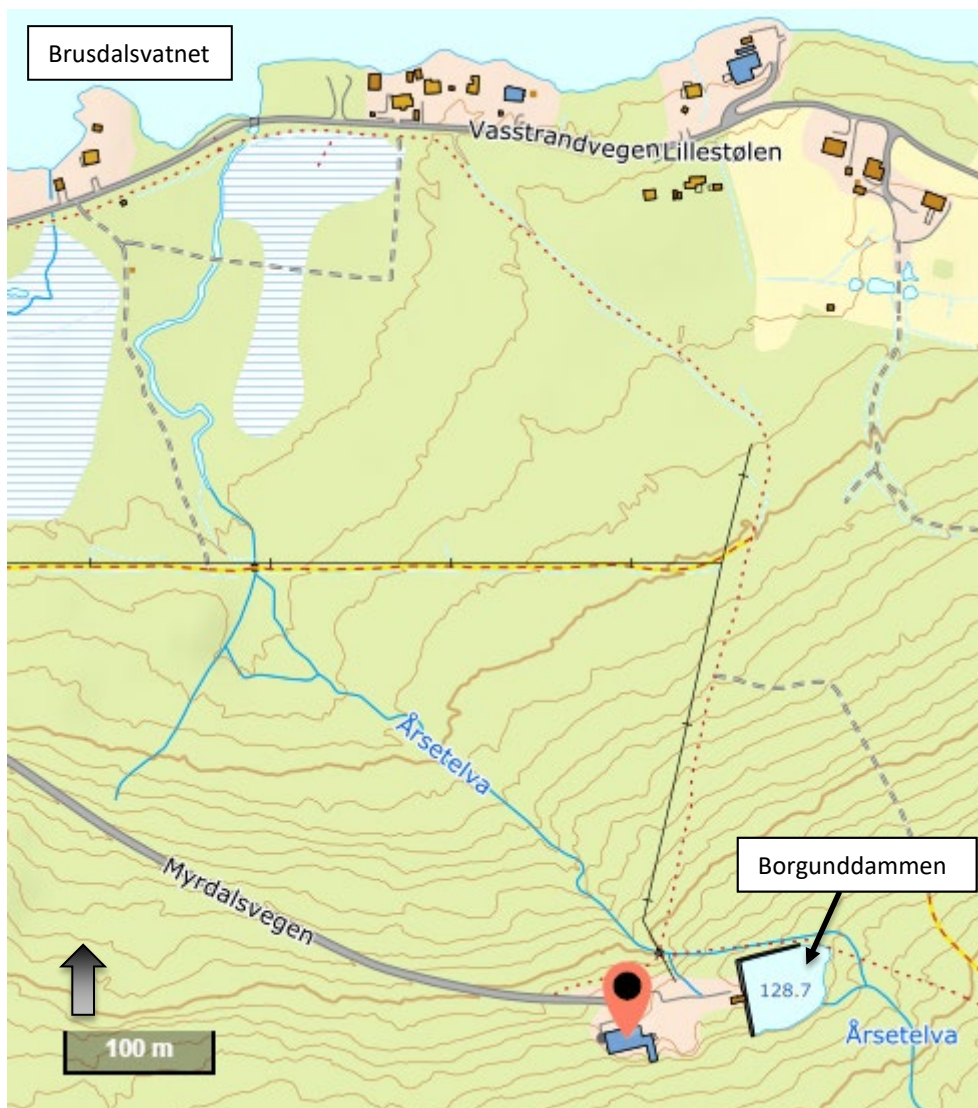
### 1.1 Områdebeskrivelse

Vannbehandlingsanlegget for drikkevannet til Ålesund kommune befinner seg ca. 12,5 km øst for Ålesund sentrum (Figur 1-1). Vannbehandlingsanlegget ligger i enden av Myrdalsvegen, like ved Borgunddammen (Figur 1-2). Årsetelva renner like forbi anlegget, ned til endelig resipient Brusdalsvatnet. Terrenget skråner mot nord og Brusdalsvatnet.

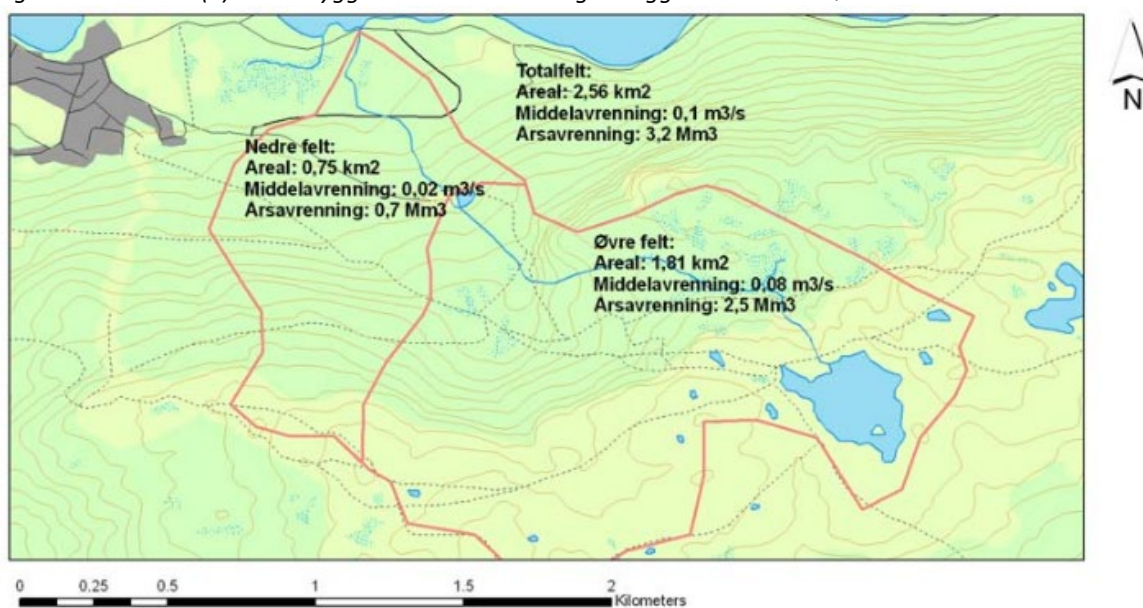
Årsetelva har et naturlig nedbørsfelt på 2,56 km<sup>2</sup> og en middelavrenning på 0,1 m<sup>3</sup>/s, se Figur 1-3. Nedbørsfeltet ved vannbehandlingsanlegget er ca. 1,8 km<sup>2</sup>, og middelvannføringen i bekken ca. 0,08 m<sup>3</sup>/s (1).



Figur 1-1 Rød nål viser plassering av vannbehandlingsanlegget for drikkevann i Ålesund kommune (2).



Figur 1-2 Oversiktskart over plasseringen av vannbehandlingsanlegget i forhold til Borgunddammen, Årsetelva og Brusdalsvatnet (2). Adm. bygget til vannbehandlingsanlegget er vist med rødt nål.



Figur 1-3 Årsetelvas nedbørsfelt hentet fra NIVA sitt notat ang. spylevann (3)

## 1.2 Anleggsbeskrivelse

Ålesund vannbehandlingsanlegg leverer drikkevann til innbyggere i Ålesund kommune, Sula kommune og bidrar med forsyning til Giske kommune og Ellingsøy vassverk AS (informasjon fått fra Ålesund kommune). Vannbehandlingsanlegget til Ålesund kommune består av følgende 4 trinn:

1. CO<sub>2</sub>-tilsetning
2. Klortilsetning
3. Alkalisering (marmorfilter)
4. UV

Råvannet pumpes fra Brusdalsvatnet opptil vannbehandlingsanlegget hvor det først tilsettes CO<sub>2</sub>, og deretter desinfiseres med klor før det filtreres gjennom marmorfilter for alkalisering av vannet.

Vannet fordeles over 7 separate nedstrøms marmorfiltre. Marmoren som benyttes har hovedsakelig kornstørrelse i området 1-3 mm, men inneholder også noe finstøv (3). Etter vannet har blitt filtrert, desinfiseres vannet på nytt med UV-stråling. Vannet lagres så i to høydebasseng inni vannbehandlingsanlegget før det sendes ut på ledningsnett.

Spylevannet oppstår av at en tilbakespyler marmorfiltrene for å fjerne akkumulert organisk materiale. Det spyles ett filter per dag, det betyr at hvert filter spyles en gang i uken. Ved mye smuss på filter vil det kunne være behov for oftere spyling enn en gang i uken per filter. Filtrene er prosjektert med en maksimal spylevannsproduksjon på 206 m<sup>3</sup>/døgn.

Måten filtrene spyles på er at vannstrømmens snus slik at det spyles med rent vann fra et rentvannsbasseng. Spylevannet havner i en renne som fører til et spylevannsbasseng på 404 m<sup>3</sup>. Spylevannet pumpes så jevnt ut til Borgunddammen, som er på omtrentlig 14 000 m<sup>3</sup>, hvor partiklene i spylevannet sedimenterer før vannet renner ut i Årsetelva. Spylevannet tilføres Borgunddammen via et stivt utløpsrør med 5 dyser. Slik dempes spylevannet og reduserer omrøring av sediment i bunn av dammen, samtidig som at man unngår turbulent strømming. Dette gir en god innblanding, fortykning og oppløsning av fine kalkpartikler i vannet.

## 2 Vannkvalitet

### 2.1 Definisjoner

**Økologisk tilstand** for overflatevann viser dagens miljøtilstand i vannforekomsten, både når det gjelder artssammensetning, struktur og virkemåte.

**Kjemisk tilstand** for overflatevann bestemmes på bakgrunn av konsentrasjoner av prioriterte stoffer målt i vann, sediment eller biota. I Vannforskriften er det nå 45 stoffer og stoffgrupper som er definert som prioriterte stoffer.

**Klassifiseringssystemet** gir konkrete klassegrenser for en rekke kjemiske, fysiske og biologiske parametere av betydning for miljøforhold i innsjøer, elver, kystvann og grunnvann. Sammen med overvåkingsdata og ekspertvurderinger danner dette det kunnskapsbaserte grunnlaget for å avklare den samlede økologiske og kjemiske tilstanden for en vannforekomst.



Figur 2-1 Oversikt over klassifiseringsinndeling (4).

## 2.2 Miljømål for overflatevann

Miljømålet for naturlige vannforekomster (ref. vannforskriften §4) av overflatevann er at de skal ha nådd minst god økologisk og god kjemisk tilstand innen 2021.

Grensen mellom moderat og god tilstand er viktig fordi det vanligvis er grunnlaget for å sette miljømål for naturlige vannforekomster, se Figur 2-1. For vannforekomster som ligger under denne grensen skal det (med visse unntak) iverksettes miljøforberedende tiltak slik at miljømålet (minst god tilstand) nås.

## 2.3 Aktuelle resipienter

Årsetelva tilhører elvevannforekomst med navn «Brusdalsvatnet bekkefelt» og har id 101-126-R (5). Vanntypenavn er liten og kalkfattig. Økologisk tilstand er god, basert på fiskeundersøkelser. Den kjemiske tilstanden er ikke definert. Miljømålene er god kjemisk og økologisk tilstand, og skal nås innen 2022-2027.

Brusdalsvatnet er endelig resipient og har vannforekomstID 101-1982-L (5). Vannet er drikkevannskilden til Ålesund kommune. Forekomsten har moderat økologisk tilstand og god kjemisk tilstand. Miljømålene er god kjemisk og økologisk tilstand, og skal nås innen 2022-2027.



### 3 Fysisk-kjemiske kvalitetselement

Parameter som kan endre kvaliteten i bekken som følge av utslipp av spylevann er kalsium fra marmorfiltrene, samt økt partikkelinnhold i vannet (turbiditet). Som følge av økt kalsiuminnhold kan også pH endre seg i vannet. Påfølgende underkapitler beskriver disse parameterne hver for seg.

#### 3.1 pH

Kilde til pH vil være kalsium fra marmorfiltrene.

Vannlevende organismer kan bli påvirket av variasjoner av pH. Klassifiseringsveilederen oppgir pH-grenser for innsjøer og elver og er fokusert på problemer med forsuring (4).

Klassegrensene for pH i innsjøer/elver uten anadrom fisk er satt forskjellig avhengig av innholdet av kalsium og TOC (totalt organisk karbon), men artsrikdom har en tendens til å synke i begge ender av pH-skalaen. Dette er vist i Tabell 3-1. For å unngå skadelige effekter i resipienten bør derfor vannet som slippes til resipient ha en pH i intervallet 6-9.

I en mettet kalkløsning vil pH maksimalt kunne stige opp mot 8,5 (3). Denne pH er ut ifra Tabell 3-1 ikke skadelig for vannlevende organismer.

Tabell 3-1 Effekt av variasjoner i pH for fisk (6).

pH	Effekt på fisk
5-9	Normalt ingen skadelige effekter
9.0-9.5	Sannsynligvis skadelig for laksefisk og abbor over lengre tids eksponering.
9.5-10.0	Dødelig for laksefisk over lengre tids eksponering. Fisken er motstandsdyktig overfor slike pH-verdier i korte periode. Kan være skadelig ovenfor enkelte fiskearters utviklingsstadier
10.0-10.5	Laksefisk og mort kan være motstandsdyktige mot slike pH-verdier i korte perioder, men fisken dør ved lengre tids eksponering
10.5-11.0	Laksefisk dør i løpet av kort tid. Forlenget eksponering gjør at også karpe, gjedde, gullfisk og suter dør.
11.0-11.5	Alle fiskearter dør i løpet av kort tid.

#### 3.2 Turbiditet

Ved tilbakespyling av marmorfiltrene kan en få partikler i vannet i form av marmorpartikler og organisk materiale fra råvannet.

Det skiller mellom nydannede, skarpe, flisige eller nåleformede partikler og naturlig avrundete partikler som eroderes fra jordbruksarealer og elveleier. Marmorpartikler etter knusing er i utgangspunktet harde med skarpe flater (3). Hvor skarpe partikler det foreligger etter de ulike spylingene av filteret er ikke fastslått. Partiklene fra råvannet er naturlig avrundete partikler fra elveleie.

Tabell 3-2 viser effekter av forhøyede konsentrasjoner av naturlig eroderte partikler på fisk over en lengre tids eksponering. Verdiene refererer til naturlig avrundete partikler fra elveleier, men kan benyttes som en indikasjon på effekter fra partikler generert ved spyling av marmorfiltrene. I tabellen er det referert til suspendert stoff (SS), mens det i overvåkingen er benyttet turbiditet. Erfaringsvis er konsentrasjoner opp til 100 mg/l SS er forholdet mellom suspendert stoff og turbiditet lik 1:1. Når konsentrasjonen av suspendert stoff overstiger 100 mg/l SS endres forholdet til 3:1 turbiditet/suspendert stoff. Tabell 3-2 kan dermed benyttes lik turbiditet til konsentrasjoner 80 mg/l = 80 FNU.

Høye konsentrasjoner av partikler i vannet kan videre føre til nedslamming av planter og bunnområder. Dette kan igjen ha effekt på gyteområder, hvor fiskeegg kan bli tildekt av sedimenterte partikler. Videre kan utslipp, spesielt ved dobbeltspyling eller når marmorfiltrene er nye, gi visuell forurensning med synlig blakking av elva.

Et studium av Roseth m.fl (7) på erfaringsprosjekter indikerer at økte partikkelkonsentrasjoner ikke ga vesentlige negative effekter på tetthet av ungfisk og sammensetningen av bunndyrsamfunnet.

Tabell 3-2 Effekt av partikler fra naturlig erodert material på fisk (6).

Suspendert stoff	Effekt
< 25 mg/l	Ingen skadelig effekt
25-80 mg/l	Godt til middels godt fiske. Noe redusert avkastning.
80-400 mg/l	Betydelig redusert fiske.
>400 mg/l	Meget dårlig fiske, sterkt redusert avkastning.

### 3.3 Kalsium

Marmorfiltrene består av kalsium. Det er hovedsakelig pH som endres som følge av økt mengde kalsium i vannet, og som er av betydning for vannlevende organismer. Det anbefales allikevel å inkludere kalsium som en støtteparameter for å se på konsentrasjonen i elva opp- og nedstrøms utslippspunktet.

## 4 Biologiske kvalitetselement

### 4.1 Påvekstalger (begrøingsalger)

Begrøings alger er fastsittende alger som vokser på elve- og innsjøbunnen eller på annet underlag. Fordi begrøingsalger er bundet til ett voksested avspeiler de miljøfaktorene på voksestedet, og kan brukes til å indikere miljøtilstand. Respons til endring i miljøfaktorene skjer stort sett gradvis og i løpet av noen år. Begrøingsalger er følsomme både overfor forurensning og eutrofiering, og det er sistnevnte som er mest aktuelt i denne saken.

### 4.2 Virvelløse dyr i elver (bunndyr)

I elver finner vi forskjellige virvelløse dyr, bunndyr, som er en mangeartet gruppe av organismer med ulike krav til miljøet. Siden det finnes både ekstreme rentvannsarter og arter som er tolerante for forskjellige typer forurensning, brukes de som indikatorer på vannkvalitet og økologisk tilstand (4).

## 5 Tidligere undersøkelser

### 5.1 Ungfiskbestand

Norconsult utførte i 2019 el-fiske for å kartlegge ungfiskbestanden i Årsetelva (8). Undersøkelsene ble gjennomført i fem stasjoner i Årsetelva og en stasjon i elvemunningen ved Brusdalsvatnet. Generelt var tettheten av årsgammel ørret (0+) lav, mens tettheten av eldre ungfisk varierte fra lav til høy. Det ble registrert noe lavere tetthet av årsgammel ørret og noe høyere tetthet av eldre ungfisk i stasjon 3 i forhold til 2012. Rapporten konkluderer med at Årsetelva fortsatt kan karakteriseres som en viktig gyteelv for oppvandrende gytefisk.

### 5.2 Elvemusling

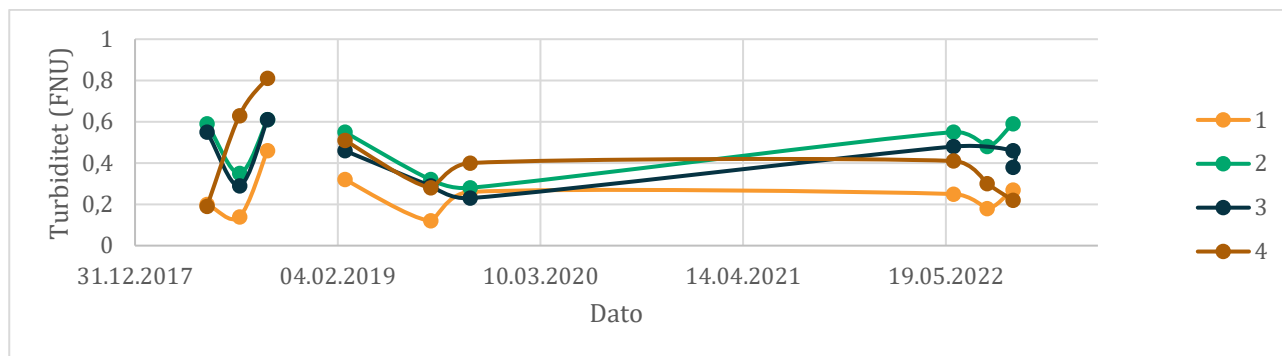
Naturfaglige konsulenttjenester utførte i 2018 en undersøkelse av elvemusling i Spjelkavikvassdraget (9). En strekning på ca. 300 m i Årsetelva ble vadet og undersøkt med vannkikkert. Det ble ikke funnet elvemusling i Årsetelva og elva vurderes som uegnet for elvemusling på grunn av bratt terreng med stryk og kulper, med unntak av de nederste 200 m.

Aktuell vertsfisk for larvestadiet til muslingen, ørret, ble observert i rikelig antall. Det ble videre beskrevet at elva er en god gytebekk for ørreten i Brusdalsvatnet.

### 5.3 Kjemiske vannanalyser

Vann i fire stasjoner har blitt prøvetatt med noe ujevne mellomrom siden 2011. Prøvene har hovedsakelig blitt analysert for pH, turbiditet og kalsium. Noen prøvetakinger har kun hatt to av parameterne. Det har vært et opphold i prøvetakingen mellom oktober 2019 og juni 2022.

Figur 5-1 viser konsentrasjoner av turbiditet i prøvepunktene oppstrøms (1), utløp fra Borgunddammen (2), nedstrøms (3) og ved elvemunning (4) i perioden 2018-2022. Ingen prøver i 2019, 2020 eller 2021. Figuren viser at konsentrasjonen av partikler generelt er lavest oppstrøms, høyest i utslippspunktet før den reduseres nedover elveløpet.



Figur 5-1 Graf som viser turbiditet i overvåkingsstasjoner 1-4.

## 6 Overvåkingsprogram

### 6.1 Vannprøvetaking

#### 6.1.1 Prøvestasjoner

Det anbefales prøvetaking i fire stasjoner. Koordinatene er vist i Tabell 6-1, plassering av stasjonene er vist på kart i Figur 6-1 og foto av prøvepunkt 1-4 er vist i Figur 6-2-til Figur 6-5.

Det anbefales å videreføre stasjon 1 (oppstrøms) og stasjon 2 (utslippspunkt fra Borgunddammen) fra tidligere prøvetaking.

Stasjon 3 har blitt prøvetatt i et område i bekken hvor strømmen er stri, samt stasjonen har vært nært utslippspunkt. Det anbefales å flytte dette punktet ca. 25 meter lenger nedstrøms, hvor det er ei lita bakevje. Det er ikke foreslått endring av navn på stasjonen, da sammensetningen av vannet forventes å være lik.

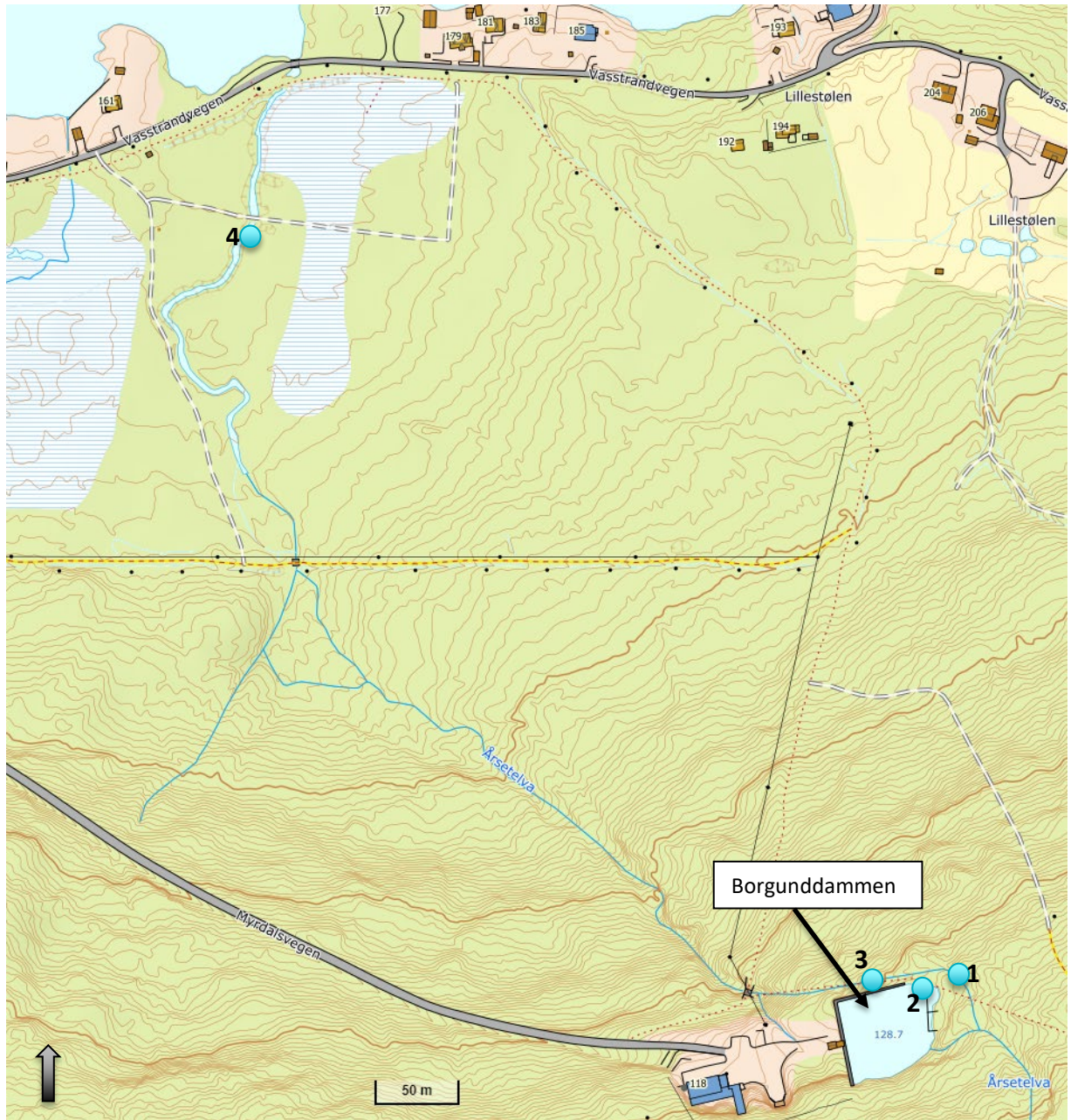
Stasjon nr. 4 var tidligere plassert i elvemunningen like før utløp i Brusdalsvatnet. Plassering av stasjonen har variert etter vannstand i Brusdalsvatnet, og blitt plassert oppstrøms og nedstrøms kulvert ved vei. Det anbefales å flytte stasjonen lenger oppstrøms for å sikre sikker vannføring og for å unngå prøvetaking av Brusdalsvannet ved lav vannføring. Prøvestasjonen skal videre ikke påvirkes av veiavrenning, og ha grei adkomst for prøvetaker. Anbefalt plassering er vist i Figur 6-1. Etter åtte målinger vurderes det om stasjon 4 kan tas ut av programmet.

1. Årsetelva, oppstrøms borgunddammen
2. Ved utslippssted fra Borgunddammen
3. Årsetelva, nedstrøms utslippssted
4. Årsetelva, ved elvemunning. Oppstrøms vei og kulverter.

Tabell 6-1 Oversikt over koordinater for stasjonene.

Prøvestasjon	UTM32 øst	UTM32 nord
1	366106	6928181
2	366101	6928176
3	366067	6928168
4 <sup>1</sup>	365663	6928579

<sup>1</sup> Koordinatene til punkt 4 er ikke innmålt i felt, men målt ut fra norgeskart.no



Figur 6-1 Oversikt over vannstasjonene. Stasjon 1 oppstrøms utslippspunkt, stasjon 2 ved utslippssted fra Borgunddammen og stasjon 3 nedstrøms utslippssted. Stasjon 4 er flyttet lenger oppstrøms for å få sikker vannføring og ingen påvirkning fra veien i nord.



Figur 6-2 Stasjon 2, utslippspunkt.



Figur 6-3 Stasjon 3, foreslått nytt punkt nedstrøms.



Figur 6-4 Stasjon 1, oppstrøms utslippspunkt.



Figur 6-5 Stasjon 4, like oppstrøms gangbro.

### 6.1.2 Prøvetakingshyppighet

Det skal tas prøver hvert kvartal, fire ganger i året.

### 6.1.3 Prøvetakingsrutiner

Prøvetakingen skal utføres i henhold til standard for vannprøvetaking, NS-EN ISO 5667-14:2016 (10), samt feltmetoder beskrevet i veileder 02:2018 (4).

Det innebærer blant annet at det skal utarbeides en liste over utstyr som må medbringes, at prøveflasker skal håndteres slik at en forhindrer forurensning av prøver (krysskontaminering) og at det skrives notater fra prøvetakingen, samt at vannprøver håndteres korrekt frem til levering til laboratoriet. For å forhindre forurensning i prøveflasker skal det ikke tas på innsiden av flaskene eller på flaskemunningen.

Der det er hensiktsmessig kan selve prøvetakingen gjennomføres av bedriften selv i samråd med konsulent. Det er dermed gått bort fra måling av feltparametere.

### **Visuell kontroll**

Ved prøvetaking skal det for hvert av prøvetakingpunktene noteres informasjon om bl.a.:

- Anslå om vannføringen er høy, lav eller normal.
- En subjektiv vurdering av mengde suspendert stoff (klar, blakket, grumset).
- Nedbør i forkant av og ved prøvetaking.
- Notere ned om det har vært nylig dobbeltspyling eller påfylling av kalk i filtre.

#### **6.1.4 Analyseparametere og behandling**

Vannprøvene skal analyseres for parameterne pH, kalsium og turbiditet (partikkelinnhold). Prøvetaking gjennomføres hver 3. måned og 4 ganger årlig. Analyser skal utføres av akkreditert laboratorium. Det legges opp til at metallene analyseres på oppsluttede (ufiltrerte) prøver.

Konsentrasjonene vil bli vurdert mot tabeller i kapittel 3.

*Det bemerkes at for å få akkrediterte analyser av pH fra laboratoriet må prøvene holdes kjølig og analyseres senest 24 timer etter prøvetaking. Det vil si at prøvene pakkes i kjølebagg med kjøleelementer, samt sendes til laboratoriet med ekspress samme dag. Det kan dermed ikke tas prøver på en fredag.*

#### **6.2 Ungfisk**

Det anbefales å gjennomføre undersøkelser av ungfisk ved de samme stasjonene som undersøkelsen i 2019, i 2023 og igjen i 2026. Etter disse undersøkelsene vurderes det å redusere hyppigheten.

Undersøkelsen skal gjennomføres av en fagkyndig og uavhengig konsulent.

#### **6.3 Bunndyr**

Parametere og klassifisering gjennomføres etter veileder 02:18. Prøver av bunndyr tas fortrinnsvis to ganger i året, vår (normalt februar-juni) og høst (september-november). Vårprøvene bør tas før vårflommen.

Det tas prøver av bunndyr to ganger i året i minst to år. Deretter kan en vurdere ut ifra resultatene om prøvetakingen kan gjennomføres med sjeldnere intervall, f.eks. hvert 5. eller 10. år.

Undersøkelsen skal gjennomføres av en fagkyndig og uavhengig konsulent.

#### **6.4 Påvekstalger**

For påvekstalger/begroingsalger beregnes eutrofieringsindeks (PIT), og deretter vurderes klassegrensen (svært god, god, moderat, dårlig eller svært dårlig). For å kunne beregne en sikker PIT indeks, må det være minst to indikatorarter til stede på en stasjon. Prøvene må tas mellom juni og oktober, helst august og september.

Prøver tas etter metode og parametere beskrevet i veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann (4). Undersøkelsen skal gjennomføres av en fagkyndig og uavhengig konsulent.

Det tas prøver av påvekstalger samtidig som det tas bunnprøver, men kun en gang årlig, i minst to år. Deretter kan en vurdere ut ifra resultatene om prøvetakingen kan gjennomføres med sjeldnere intervall, f.eks. hvert 5. eller 10. år.

## 6.5 Sammendrag

Et sammendrag av overvåkingsprogrammet er vist i Tabell 6-2.

Tabell 6-2 Sammendrag av overvåkingsprogrammet.

	Parameter	Stasjon	Frekvens
Vannprøver	pH, kalsium og turbiditet (partikkelinnhold). Analysene utføres på oppsluttede prøver.	Årsetelva oppstrøms (1), nedstrøms (3) og ved utslippssted fra Borgunddammen (2).	Hver 3. mnd og 4 ganger årlig.
Begroingsalger		i Årsetelva oppstrøms (1), nedstrøms (3) og like ovenfor kulvert før utløp Brusdalsvatnet (4).	To ganger årlig i 2 år, deretter vurderes det om hyppigheten kan reduseres til eks to ganger årlig hvert 5. eller 10. år.  Tas i september.
Bunndyr		i Årsetelva oppstrøms (1), nedstrøms (3) og like ovenfor kulvert før utløp Brusdalsvatnet (4).	To ganger årlig i 2 år, deretter vurderes det om hyppigheten kan reduseres til eks to ganger årlig hvert 5. eller 10. år.  Vår (normalt februar-juni) og høst (september-november).
Ungfisk		Fem stasjoner i Åsetelva, samt ved elvemunningen, se kap. 5.1	En gang i året hvert tredje år. Etter 2026 vurderes det om intervallet kan reduseres.

## 6.6 Rapportering

Resultatene skal sendes Statsforvalteren innen 1. mars året etter at undersøkelsen er gjennomført. Resultatene skal vurderes opp mot foregående år. Data som fremskaffes skal registreres i databasen Vannmiljø.



## 7 Referanser

1. **NVE.** Regine. [Internett] 2022.
2. **Kartverket.** Norgeskart. [Internett] 08 09 2022. [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no).
3. **NIVA.** *Utslipp av marmorstøv fra vannbehandlingsanlegg, Årsetelva, Ålesund kommune.* 2010.
4. **Direktoratsgruppen for gjennomføring av vannforskriften.** *Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.* 2018.
5. **NVE.** Vann-nett. [Internett] 26 09 2022. <https://www.vann-nett.no/portal/#/mainmap>.
6. **Fisheries and Oceans, Canada.** . *Effects of sediment and fish and their habitat.* 2000.
7. **Roseth, Roger, et al.** *Avrenning av partikler i anleggsprosjekter - betydning for fisk og vannmiljø.* s.l. : VANN, 2021.
8. **Norconsult AS.** *Kulvert Årsetelva, vurdering av vandringsmulighet for ørret og undersøkelser av ungfisk.* 2019.
9. **Naturfaglige konsulenttenester.** *Undersøkelse av elvemusling i Spjelkavassdraget. Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylke 2018.* 2018.
10. **Standard Norge.** *Vannundersøkelse - Prøvetaking - Del 14: Veiledning i kvalitetssikring og kvalitetskontroll av miljøprøvetaking og behandling av vannprøver (ISO 5667-14:2014).* 2016.
11. **Miljødirektoratet.** *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020 | M-608 .* 2016.