

Søknad om fornyet utslippstillatelse til Årsetelva av spylevann fra vannbehandlingsanlegg.

Ålesund kommune har ikke fornyet sin utslippstillatelse av spylevann fra vannbehandlingsanlegget som ble gitt i 2010 og som varte i tre år. Og vil med dette søke om ny utslippstillatelse.

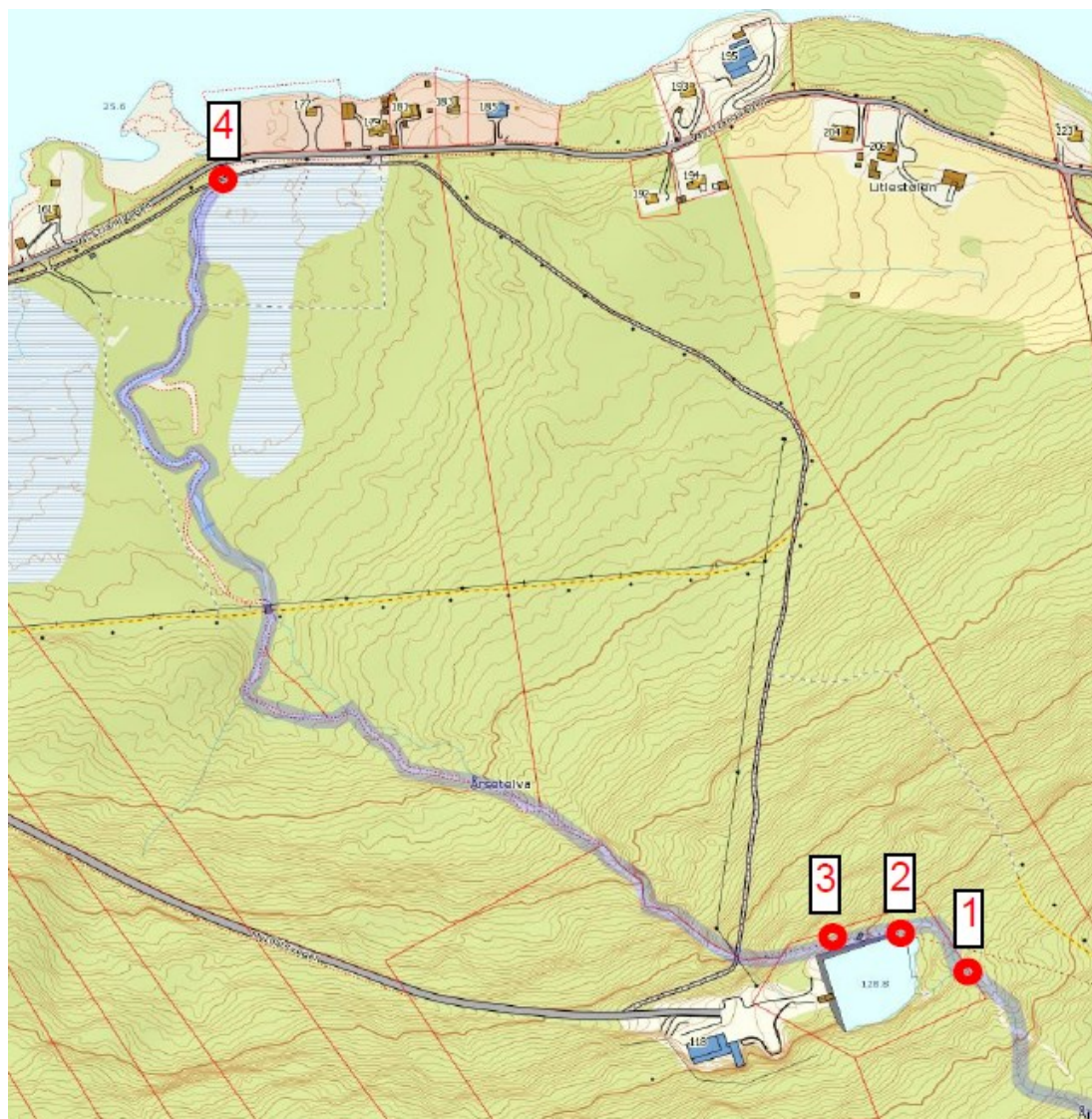
Ved forrige tillatelse ble det etter medhold av forurensingsloven § 16 stilt følgende vilkår for løyve:

- 1. Utslippet gjelder for inntil 200 m³ spylevann per døgn*
- 2. Spylevannet skal pumpes til Borgunddammen for sedimentering og utjevning før utslipp til Årsetelva*
- 3. Det skal hver måned tas vannprøver for utslippet til Årsetelva. Vannprøvene må analyseres på innhold av kalk og turbiditet.*
- 4. Det skal hver måned tas vannprøver av Årsetelva nedstrøms utslippet og før elven renner ut i Brusdalsvatnet. Vannprøvene må analyseres på innhold av kalk og turbiditet. Videre skal det tas prøver for vurdering av biologisk virkning av utslippet på begroing og dyreliv.*
- 5. Etter 6 prøveserier skal det i samråd med fylkesmannen fastsettes grenseverdier av utslippet.*
- 6. Når grenseverdiene i pkt. 5 er fastsatt skal det om nødvendig holdes tilbake vann i Borgunddammen i perioder med lav vannføring i Årsetelva.*

Noen av disse punktene ønskes endret, og noen fjernet på grunn av hvordan det tekniske anlegget er bygd. Ålesund kommune foreslår at de gamle vilkårene endres til følgende punkter:

1. Utslippet gjelder for inntil 250 m³ spylevann per døgn.
2. Spylevannet skal pumpes til Borgunddammen for sedimentering og utjevning før utslipp til Årsetelva
3. Det skal tas vannprøver av Årsetelva oppstrøms, nedstrøms, i elvemunningen og ved utslippssted til Borgunddammen i henhold til angitte punkter i **Feil! Fant ikke referanseilden..**
Vannprøve analyseres på innhold av kalsium, turbiditet og suspendert stoff.
Vannprøver tas 1 gang hvert år og ved antatt minstevannføring i elven.
4. Ved ekstrem lav vannstand i Årsetelva skal spylevann holdes tilbake så godt dette teknisk og driftsmessig lar seg gjennomføres.

Det ønskes en varighet på inntil 5 år for ny utslippstillatelse for spylevann til Årsetelva. I løpet av denne tiden vil Ålesund kommune ha foretatt vurderinger og eventuelle tiltak for å bytte resipient.



Figur 1, Punkt 1, oppstrøms. Punkt 2, utslipp Borgunddammen. Punkt 3, nedstrøms utslipp. Punkt 4, utløp elv

På figur ovenfor vises lokasjon for hvor vannanalyser foretas i Årsetelva. Oppstrøms for overløp fra Borgunddammen (1), overløp fra Borgunddammen (2), nedstrøms for overløp fra Borgunddammen (3) og Årsetelva sitt utløp til Brusdalsvatnet (4).

Vannbehandlingsanlegget

Vannbehandlingsanlegget til Ålesund kommune består av følgende 4 trinn:

1. CO₂-tilsetning
2. Klortilsetning
3. Alkalisering (marmorfilter)
4. UV

Råvannet pumpes fra Brusdalsvannet opptil vannbehandlingsanlegget hvor det først tilsettes CO₂ og deretter desinfiseres med klor før det filtreres gjennom marmorfilter for alkalisering av vannet. Vannet fordeles over 7 separate nedstrøms marmorfilterfilter. Etter vannet er blitt filtrert desinfiseres vannet på nytt med UV. Vannet lagres så i 2 høydebasseng inni vannbehandlingsanlegget før det sendes ut på ledningsnett.

Det spyles et 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 m³/døgnet.

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 m³. Spylevannet pumpes så til Borgunddammen, som er på omtrentlig 14 000 m³, hvor partiklene i spylevannet sedimenterer før vannet renner ut i Årsetelva.

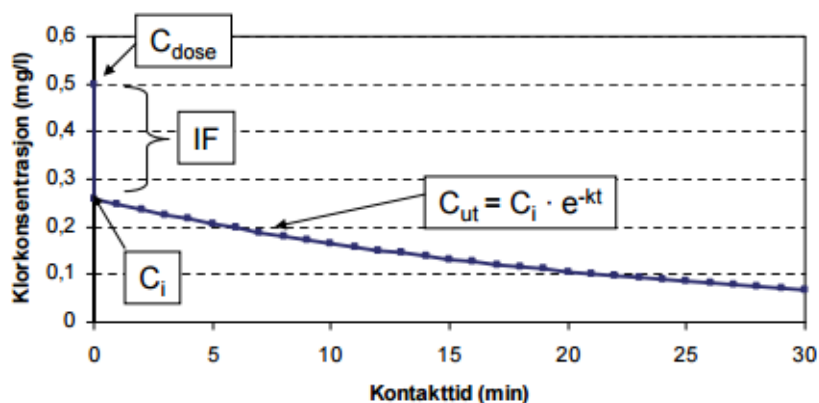
Innsatsstoffer

Karbondioksid (CO₂)

CO₂ tilsettes vannet i forkant klorering for at vannet skal få lavere pH slik at man får mer reaktive klordannelser i vannet og for å vannet mer reaktivt med marmoren i marmorfiltrene.

Klor

Det tilsettes klor i vannet som en desinfeksjon av vannet mot bakterier, virus og parasitter. Figuren under viser hvordan det raske initialforbruket (IF) med en gang etter dosering reagerer med vannet etter klordosen (C_{dose}) tilsettes. Reduksjon av konsentrasjon over tid fra initialkonsentrasjonen (C_i) resulterer i utløpskonsentrasjonen av klor (C_{ut}).



Figur 2, Klorkonsentrasjon over tid

Figur 2 viser konsentrasjonen i Ålesund kommune sitt vannbehandlingsanlegg, hvor det tilsettes 0,5 mg/l klor.

Marmor

I marmorbassenget filtreres vannet gjennom marmor, kaliumkarbonat, som løses sakte opp i vannet slik at man får karbonisert vannet, dette betyr at man øker vannets pH, alkalitet og kalsiumkonsentrasjon.

Vannanalyser

Det er gjennomført vannanalyser for Årseth elven oppstrøms, ved og nedstrøms utslippet fra Borgunddammen, samt ved utløpet til Årsetelva.

		pH	Kalsium mg/l	Turbiditet FNU	Alkalitet til pH mmol/l
Årsetelva 1*	Gjennomsnitt	4,78	1,87777778	0,42727273	0,09
	Maks	6,9	2,9	0,88	0,11
	Min.	1,6	1,3	0,12	0,07
	Antall prøver	5	9	11	2
Årsetelva 2*	Gjennomsnitt	5,575	3,4	0,536	0,26
	Maks	9	9,8	0,92	0,26
	Min.	2,1	1,4	0,32	0,26
	Antall prøver	4	8	10	1
Årsetelva 3*	Gjennomsnitt	5,22	2,38888889	0,46636364	0,145
	Maks	7,5	5	0,97	0,18
	Min.	1,8	1,3	0,16	0,11
	Antall prøver	5	9	11	2
Årsetelva 4*	Gjennomsnitt	5,375	3,575	0,391	0,34
	Maks	7,1	5,6	0,74	0,34
	Min.	3,6	1,5	0,22	0,34
	Antall prøver	4	8	10	1
Spylevann	Gjennomsnitt		24	45,6	0,64
	Maks		37	91	0,64
	Min.		14	15	0,64
	Antall prøver		4	5	1

Tabell 1, Gjennomsnitt-, maks- og minimumsverdier for vannanalyser i Årsetelva.

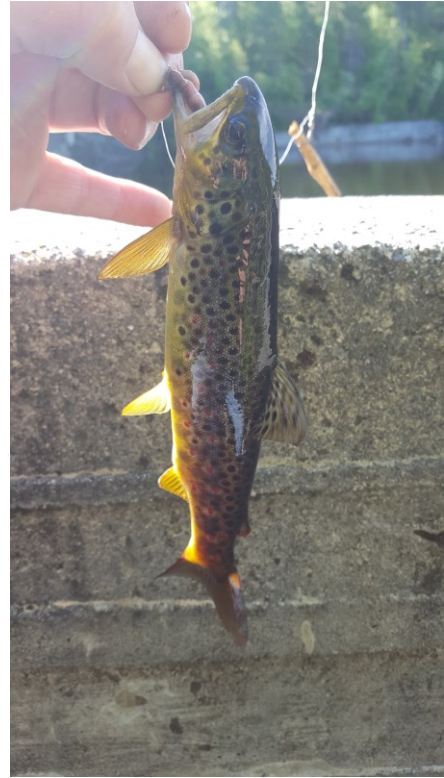
*Punkter som vist i figur 1.

Som man ser av analysene, som er gjort mellom 2010 og 2016, i tabellen over viser det at de gjennomsnittlige verdiene har liten endringen før og etter utslippsstedet. Vannanalysene viser at kalsiumnivået i snitt er høyere ved utløpet til Brusdalsvatnet, dette kan skyldes kalkrike fjellforekomster langs Brusdalsvatnet.

Turbiditet målingene viser også at utslippet ikke gir store forskjeller før og etter utslippet.

Ut fra de målingene som er gjort kan det konkluderes at vannet som sleppes ut på Årsetelva påvirker elven i liten grad.

Med hensyn til dyrelivet i Årsetelva, kan det nevnes at det er observert og fanget fisk i Borgunddammen, fisken i bilde til høyre er fisket i juni 2016. Vannet i Borgunddammen må da kunne regnes som såpass rent at utslipp til Årsetelva ikke utgjør en fare for flora og fauna i og rundt Årsetelva.



Figur 3, Fisk fanget i Borgunddammen

Utslipp av spylevann

Ut fra vilkår 1 fra den forrige tillatelsen; *Utslipet gjelder for inntil 200 m³ spylevann per døgn*. Det ble i 2016 spylt ut 76 549 m³, som utgjør 209 m³ i snitt per dag. For å ytterligere ta hensyn til spyletopper bør dette justeres opp til 250 m³.

Og hva som angår vilkår 6; *Når grenseverdiene i pkt. 5 er fastsatt skal det om nødvendig holdes tilbake vann i Borgunddammen i perioder med lav vannføring i Årsetelva*. Det vil være vanskelig å få til i praksis med hensyn på hvordan anlegget er konstruksjonsmessig.

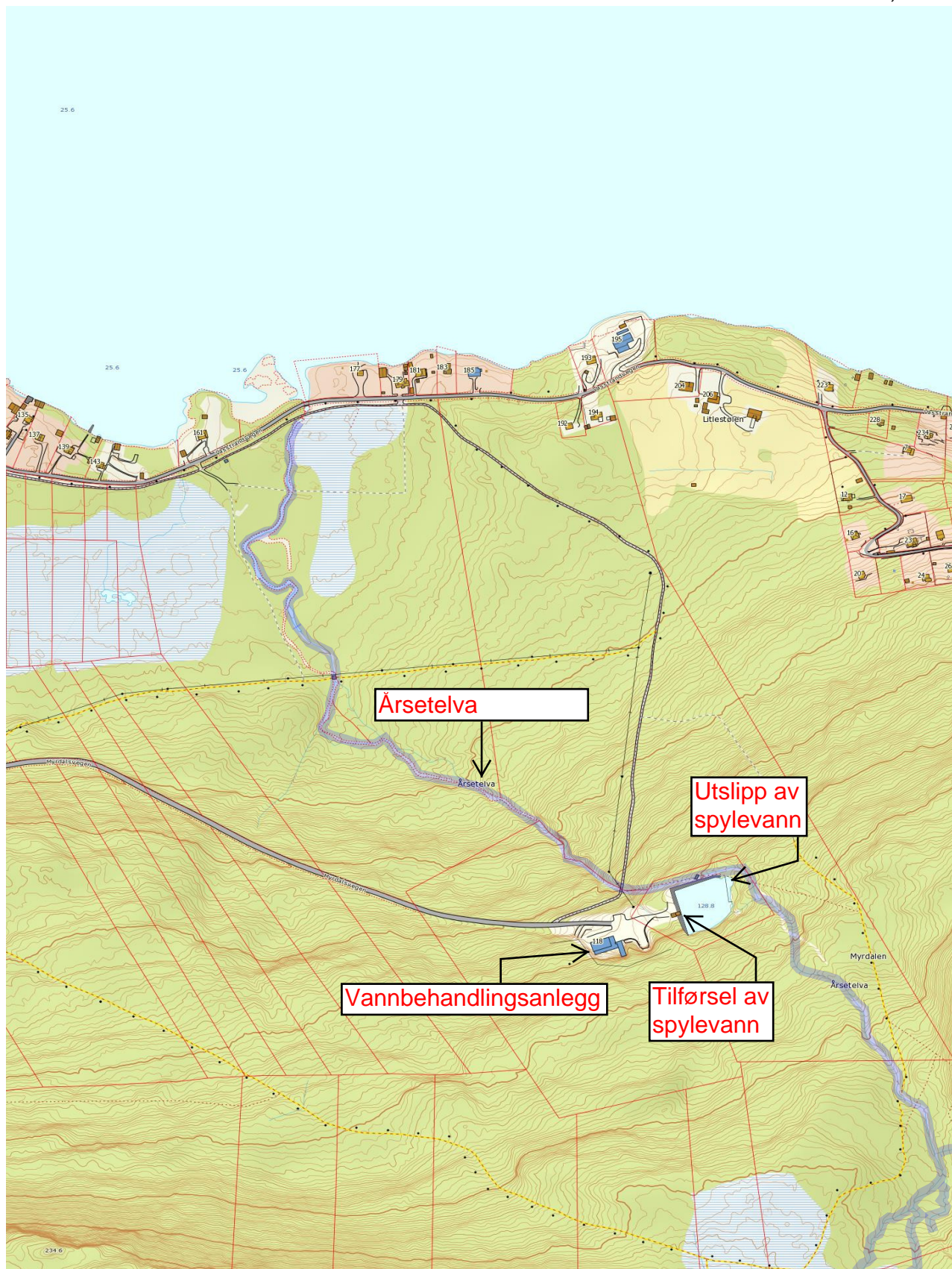
Ålesund kommune har startet arbeidet med utredninger for et alternativt vannbehandlingsanlegg. Og i det arbeidet skal det legges overføringsledninger for vann mellom det gamle og det nye anlegget. Samtidig som dette skal vi se på muligheter og behov for å legge en ledning for spylevann til Brusdalsvatnet eller eventuelt annen resipient eller renseanlegg, dette vil bli klart i løpet av prosjekt vi har gående om alternativt vannbehandlingsanlegg.

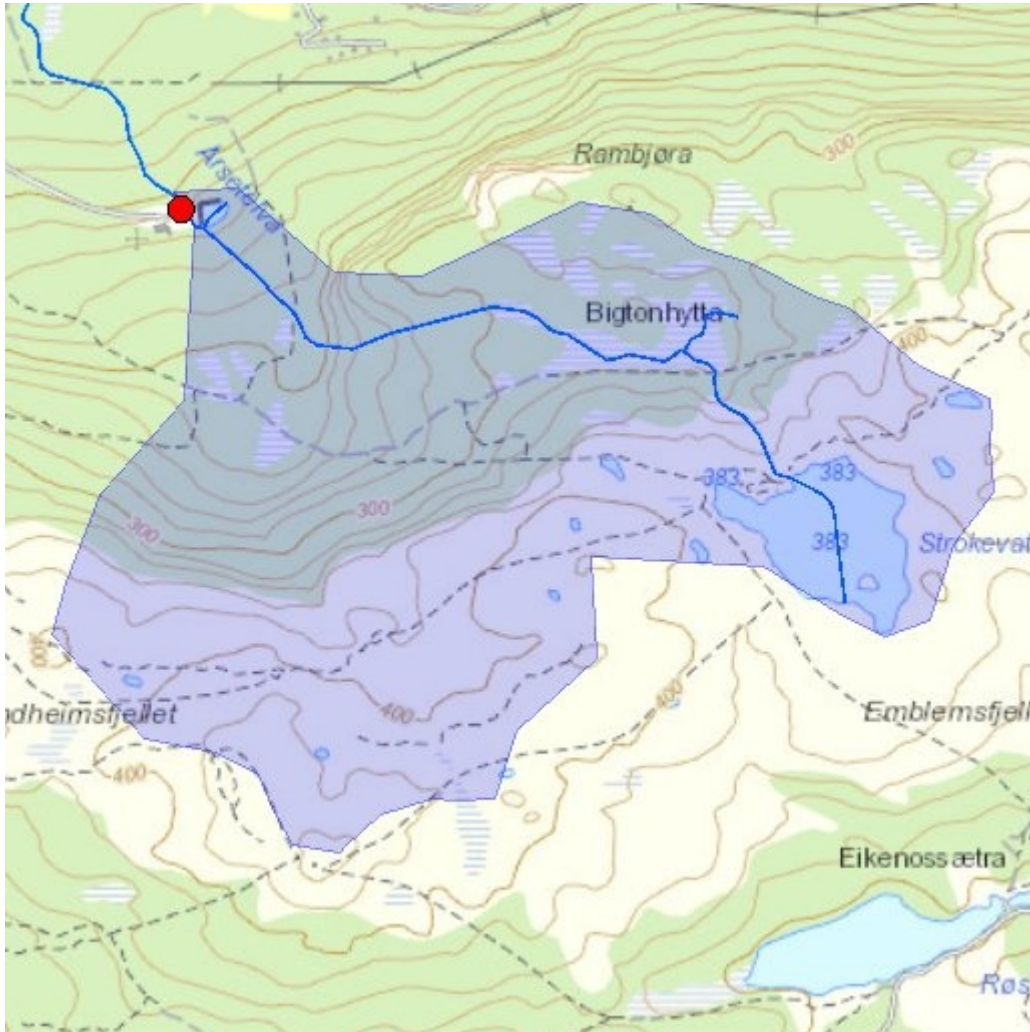


GeoInnsyn - Ålesund



1 : 3,700





Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

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

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 101.5B
Kommune: Ålesund
Fylke: Møre og Romsdal
Vassdrag: SPJELKAVIKELVA

Feltparametere

Areal (A)	1.7 km ²
Effektiv sjø (S _{eff})	0.4 %
Elvelengde (E _L)	2.0 km
Elvegradient (E _G)	135.7 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	146.2 m/km
Feltlengde(F _L)	1.8 km
H _{min}	110 moh.
H ₁₀	222 moh.
H ₂₀	287 moh.
H ₃₀	313 moh.
H ₄₀	334 moh.
H ₅₀	367 moh.
H ₆₀	383 moh.
H ₇₀	389 moh.
H ₈₀	400 moh.
H ₉₀	410 moh.
H _{max}	443 moh.
Bre	0.0 %
Dyrket mark	0.0 %
Myr	4.8 %
Sjø	5.4 %
Skog	42.2 %
Snau fjell	44.6 %
Urban	0.0 %

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	45.2 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	9.9 l/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	11.2 l/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	3.0 l/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	8.2 l/(s*km ²)
Base flow	14.0 l/(s*km ²)
BFI	0.3

Klima

Klimaregion	Midt
Årsnedbør	1886 mm
Sommernedbør	669 mm
Vinternedbør	1217 mm
Årstemperatur	5.2 °C
Sommertemperatur	9.7 °C
Vintertemperatur	2.0 °C
Temperatur Juli	11.2 °C
Temperatur August	11.5 °C

1) Verdien er editert

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

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

Flomberegning

Vassdragsnr.: 101.5B

Kommune: Ålesund

Fylke: Møre og Romsdal

Vassdrag: SPJELKAVIKELVA

*Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentaksintervall. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km². Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sjøprosent og normalavrenning (l/s*km²). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt». Det pågår fortsatt forskning for å
Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelflom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.*

SPJELKAVIKELVA

Areal (km ²)	1.66
Klimafaktor	1.4

	Q ^M		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀
	m ³ /s	l/(s*km ²)						
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1.23	1.44	1.66	2.01	2.30	2.63
95% intervall øvre grense (m ³ /s)	3.0	1834.0	3.8	4.6	5.4	6.7	7.9	9.1
Flomverdier (m ³ /s)	1.7	1036	2.1	2.5	2.9	3.5	4.0	4.5
95% intervall nedre grense (m ³ /s)	1.0	585	1.2	1.3	1.5	1.8	2.0	2.3
Flommer med klimapåslag (m ³ /s)	2.4	1450.6	2.5	3.5	4.0	4.8	5.5	6.3

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generelt stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldig som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.

NOTAT

4. januar 2010

Til: Ålesund kommune ved Bjørn Skulstad

Fra: Øyvind Kaste og Helge Liltved, NIVA

Utslipp av marmorstøv fra vannbehandlingsanlegg, Årsetelva, Ålesund kommune

Kommentar: Dette er et notat fra NIVA basert på relativt begrensede bakgrunnsopplysninger. NIVA har ikke hatt anledning til å foreta egne undersøkelser knyttet til saken, og baserer derfor vurderingene på opplysninger fra Ålesund kommune og eksisterende kunnskap om problemstillingen. Vi tar derfor forbehold om at vurderingene i dette notatet kan endres hvis forusettningene nedenfor viser seg å være unøyaktige eller feilaktige.

Bakgrunn / situasjonsbeskrivelse

NIVA ble 25.8.09 kontaktet av Bjørn Skulstad, Ålesund kommune, i forbindelse med utslipp av spylevann fra nytt vannbehandlingsanlegg beliggende i Årsetelvas nedbørfelt.

Anlegget består av 7 separate filtre som inneholder til sammen 676 tonn knust marmor for alkalisering av vannet. Marmoren som benyttes leveres av Visnes Kalk AS og har hovedsakelig kornstørrelse i området 1-3 mm, men inneholder også noe finstøv (se vedlagte siktanalyse). Basert på opplysninger fra leverandøren utgjør finstøvet (kornstørrelse 0-0,25mm) maksimalt 1,0% av total tørrvekt, altså maksimalt 6,7 tonn. Det tilsettes ikke fellingskjemikalier for å holde tilbake organisk stoff i filterene.

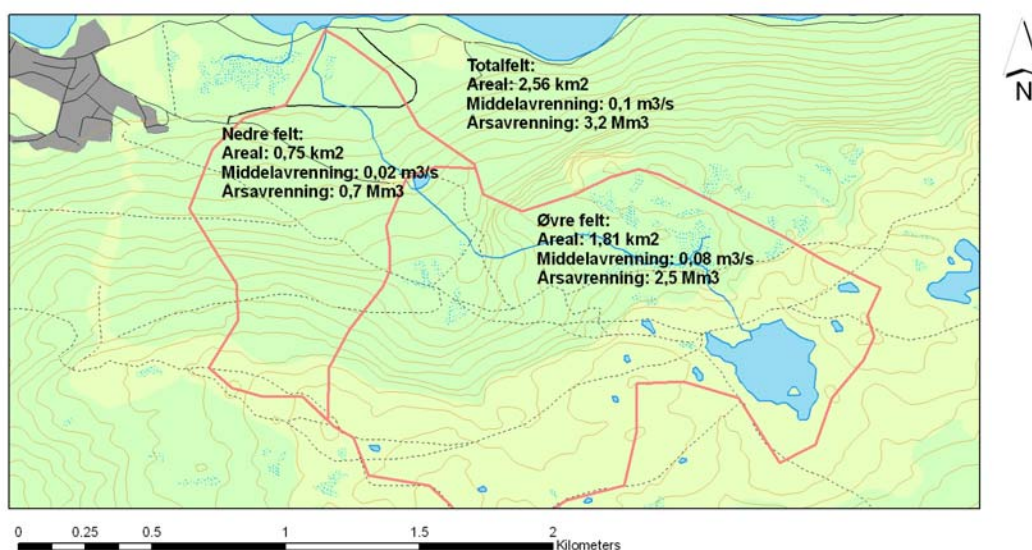
Første gangs tilbakespyling av marmorfilterene foregikk 9. juni 2009 kl. 1300-1600 og 10. juni fra morgenen til kl. 2300. Marmoren var da altså ny og hadde ikke vært benyttet som filtermasse eller tilbakespylt tidligere. Total spyletid var ca. 18 timer. Hvert av filterene ble tilbakespylt etter tur.

I følge opplysninger fra kommunen ved Bjørn Skulstad ble spylevannet ledet til et spylevannsmagasin (kapasitet: 400 m³). Magasinet ble tømt ved pumping til Årsetelva (ca. 20 l/s) mens det ble tilført stadig klarere vann fra filterene. Mot slutten av spyletiden (etter ca. 18 timer) hevder Skulstad at vannet var så godt som helt klart.

Med en total spyletid på 18 timer og en utpumpingskapasitet på 20 l/sek, utgjør dette en vannmengde på ca. 1300 m³. Det er opplyst at spylevannsmagasinet er utstyrt med omrøring slik at sedimentasjonen må antas å ha vært relativt lav i tilbakespylingstiden. Turbulens fra inngående og utgående vann tilsier også redusert sedimentering. Dette tilsier at partikkel-konsentrasjonen i utløpet av bassenget var lite redusert i forhold til i innløpsvannet. Ifølge Skulstad lå det igjen ca. 15-20m³ spylevann i magasinet etter utpumping.

Siden det var liten vannføring i Årsetelva på denne tiden, ble det tilsatt/supplert med ca. 20 l/s fra et basseng like ved den 9. juni. Dagen etter (10. juni) ble samme prosedyre fulgt, men mengden suppleringsvann økt til ca. 30 l/sek. Vannføringen i Årsetelva (resipienten) var anslagsvis 20-40 l/s basert på visuell bedømmelse. Med andre ord utgjorde spylevannet anslagsvis mer enn 1/3 av den totale vannmengden i elva nedstrøms utslippet.

Årsetelva har et naturlig nedbørfelt på 2,56 km² og en middelvrenning på 0,1 m³/s (figur 1). Nedbørfeltet ved vannbehandlingsanlegget er ca 1,8 km², og middelvannføringen i bekken ca 0,08 m³/s. Bekken er derfor liten og med svært begrenset resipientkapasitet (fortynningsevne).



Figur 1. Årsetelvas nedbørfelt (kartgrunnlag fra NVE, Regine)

Vurdering

Den viktigste belastningen i forbindelse med utslippet av spylevannet antas å være høy partikkelkonsentrasjon med tilslamming og direkte biologiske effekter. Høy pH er neppe et problem når kilden er ren kalsiumkarbonat. I anlegg med humusfjerning kan det ved spylevannsutslipp være problematisk knyttet til fellingskjemikalier (aluminium eller jern) samt høyt oksygenforbruk pga. nedbrytning av organisk materiale. Dette er imidlertid ikke relevant i den aktuelle saken da marmoren var ny og ikke hadde vært benyttet som filtermasse, og det heller ikke er lagt opp til bruk av fellingskjemikalier i vannverket.

Basert på de gitte opplysningene er det antatt at partikkelkonsentrasjonen i Årsetelva nedstrøms utslippet har vært høy i forbindelse med tilbakspylingen. Det er ikke mulig på basis av de gitte opplysningene å estimere partikkelkonsentrasjonen, men det antas at bekken nedstrøms utslippet har vært svært turbid (mer eller mindre hvitfarget av spylevannet).

Marmorpartikler etter knusing er i utgangspunktet harde og med skarpe flater. Det er imidlertid vanskelig å si hvor skarpe de fineste partiklene som vil unnsnippe i forbindelse

med første gang tilbakespyling er. Det hadde vært mulig å få et visuelt inntrykk av finpartiklenes form ved elektronmikroskopering, noe som ikke er gjennomført her.

Det finnes indikasjoner på at ferskt sprengstøv i høye konsentrasjoner kan skade fiskegjeller. Dag Hessen (1992) har undersøkt effekter av uorganiske partikler på fisk og dyreplankton. Breslam og borstøv ble testet i ulike konsentrasjoner på fisk (ørretyngel) og dyreplankton (*Daphnia*). Dødelighet, kondisjon og mekaniske skader på gjeller og filterapparat ble undersøkt og sammenholdt med litteraturopplysninger. Mens fisk tåler kortvarig eksponering for høye partikkelkonsentrasjoner (>1000 mg/l), ble det påvist skadeeffekter hos dyreplanktonet alt ved 10 mg/l. For fisk synes tilslamming av gytegroper og redusert påføde (bunndyr og zooplankton) å være de viktigste effekter.

Hvorvidt tilbakespylingen av filtrene resulterte i kritisk høye partikkelkonsentrasjonen i Årsetelva er vanskelig å fastslå. Effekter av partikler på dyreplankton er mer relevant i en innsjø enn i en elv. Trolig kan spylevannet ha medført lokal og midlertidig nedslamming av bekkebunnen. Omfanget av de eventuelle negative effektene for vannlevende organismer ved at substratet de lever på forringes, er ikke mulig å fastslå.

I en mettet kalkløsning vil pH maksimalt kunne stige opp mot 8,5. Dette er i seg selv ikke toksisk for vannlevende organismer. Ved tilstedeværelse av høye aluminiums-konsentrasjoner vil det kunne dannes aluminat, som potensielt kan være skadelig for fisk. Men aluminiumskonsentrasjon i elva er ikke oppgitt, noe som gjør en vurdering av eventuelle effekter av aluminium umulig. Ved tilstedeværelse av ammonium, kan det dannes giftig ammoniakk dersom pH stiger til nivåer over 9,0. Dette anses ikke som aktuelt i dette tilfellet.

Oppsummering

1) Mulig forurensning ved førstegangs spyling av marmormassen

Alt i alt kan tilsamling av elva ha vært det største problemet i forbindelse med utslippet. Det kan heller ikke utelukkes at episoden har hatt direkte negative biologiske effekter. I og med utslippets korte varighet, antas skadeeffektene å ha hatt midlertidig karakter. Samtidig kan det se ut som at den aktuelle bekken er uegnet som resipient for spylevannet fra anlegget, også ved tilbakespyling ved normal drift i framtiden. Det anbefales derfor at spylevannet renses tilstrekkelig før påslipp til bekken eller at en finner en annen resipient med vesentlig bedre fortykningsegenskaper. Den nåværende ordningen med omrøring av vannet i spylevannsmagasinet og utpumping synes å være en dårlig løsning. Spylevannsmagasinet burde vært bygget som en fortykker slik at overløpet ledes til resipient, mens finpartikler får anledning til å sedimentere og kan tas ut som fortykket slam i bunnen for forsvarlig deponering.

2) Framtidig utledning av spylevannet til Brusdalsvatnet

Når det gjelder fremtidig direkte utslipp av spylevannet til Brusdalsvatnet, bør det kunne være en akseptabel løsning. Brusdalsvatnet har en overflate på ca. 7,5 km² og et volum på ca. 300 mill m³. Spylevannsmengden er begrenset da hvert filter spyles anslagsvis en gang pr. uke, og da med ca. 8 minutters varighet etter 2 minutters luftspyling. Dette gir et daglig spylevannsvolum på ca. 205 m³ (maks kapasitet på spylevannspumper er 429 l/sek) som skal ledes til resipient.

Innholdet i spylevannet vil vesentlig bestå av finpartikler av kalsiumkarbonat, og små mengder organiske partikler og humus som fanges opp på filterene. Det aller meste av humusforbindelsene vil imidlertid passere gjennom filterne og ikke fanges opp da det ikke tilsettes koagulanter for utfelling. Det vil være en fordel å lede spylevannet til spylevannsmagasinet for sedimentering noen timer før utpumping av dekantvannet. Sedimentene i spylevannsmagasinet må tas ut med jevne mellomrom og deponeres forsvarlig på land. Utløpsledningen bør legges på et visst dyp slik at ikke høyereliggende vannmasser påvirkes.

Dersom det i fremtiden skal benyttes koagulanter for utfelling av partikler og humus på filterne vil spylevannet kunne få et høyt innhold av metaller og organiske forbindelser, noe som gjør at utledning til Brusdalsvannet blir mer problematisk og bør vurderes på nytt.

Referanser

Hessen, D. 1992. Uorganiske partikler i vann. Effekter på fisk og dyreplankton. NIVA rapport OR-2787, 42 sider.

Ålesund Kommune Vannforsyning, ekstra
 Rådhuset
 6025 ÅLESUND
 Attn: Bjørn Skulstad

AR-16-MR-000865-01

EUNOAL2-00003280

Prøvemottak: 17.11.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 17.11.2016-24.11.2016

Referanse:

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 399-2016-1117-001	Prøvetakingsdato: 15.11.2016				
Prøvetype: Ellevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: Årsethelva 1	Analysestartdato: 17.11.2016				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C					
pH	6.5		5		NS-EN ISO 10523
a) Kalsium (Ca)	1.3	mg/l	0.01	10%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.: 399-2016-1117-002	Prøvetakingsdato: 15.11.2016				
Prøvetype: Ellevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: Årsethelva 2	Analysestartdato: 17.11.2016				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C					
pH	9		5		NS-EN ISO 10523
a) Kalsium (Ca)	9.8	mg/l	0.01	10%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.: 399-2016-1117-003	Prøvetakingsdato: 15.11.2016				
Prøvetype: Ellevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: Årsethelva 3	Analysestartdato: 17.11.2016				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C					
pH	7.5		5		NS-EN ISO 10523
a) Kalsium (Ca)	5.0	mg/l	0.01	10%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.: 399-2016-1117-004	Prøvetakingsdato: 15.11.2016				
Prøvetype: Ellevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: Årsethelva 4	Analysestartdato: 17.11.2016				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C					
pH	7.1		5		NS-EN ISO 10523
a) Kalsium (Ca)	4.8	mg/l	0.01	10%	NS EN ISO 11885

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003,

Tegnforklaring:

 * Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Ålesund Kommune Vannforsyning
Rådhuset
6025 ÅLESUND
Attn: Bjørn Skulstad

AR-16-MR-000658-01

EUNOAL2-00002944

Prøvemottak: 19.08.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 22.08.2016-15.09.2016

Referanse:

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 399-2016-0819-001	Prøvetakingsdato: 19.08.2016				
Prøvetype: Vann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: Årsethelva 1	Analysestartdato: 22.08.2016				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.8		1		NS-EN ISO 10523
j)* Turbiditet	0.60	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
a)* Kalsium (Ca)	2.0	mg/l	0.01	10%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.: 399-2016-0819-002	Prøvetakingsdato: 19.08.2016				
Prøvetype: Vann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: Årsethelva 2	Analysestartdato: 22.08.2016				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.5		1		NS-EN ISO 10523
a)* Turbiditet	0.66	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
a)* Kalsium (Ca)	2.0	mg/l	0.01	10%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.: 399-2016-0819-003	Prøvetakingsdato: 19.08.2016				
Prøvetype: Vann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: Årsethelva 3	Analysestartdato: 22.08.2016				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
y)* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.8		1		NS-EN ISO 10523
a)* Turbiditet	0.64	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
a)* Kalsium (Ca)	2.0	mg/l	0.01	10%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.: 399-2016-0819-004	Prøvetakingsdato: 19.08.2016				
Prøvetype: Vann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: Årsethelva 4	Analysestartdato: 22.08.2016				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4		1		NS-EN ISO 10523
a)* Turbiditet	0.50	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
a)* Kalsium (Ca)	1.5	mg/l	0.01	10%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Ålesund Kommune Vannforsyning, ekstra

Rådhuset

6025 ÅLESUND

Attn: Vidar Slinning

AR-13-MU-002144-01



EUNOAL-00010312

Prøvemottak: 15.05.2013

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2013-23.05.2013

Referanse:

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	432-2013-0515-012	Prøvetakingsdato:	15.05.2013			
Prøvetype:	Råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver			
Prøvemerkning:	Årsethelva punkt 1.	Analysestartdato:	15.05.2013			
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:	Grenseverdi
Kalsium (Ca)	1.6	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01	
Turbiditet	0.24	FNU	20%	EN ISO 7027	0.1	

Prøvenr.:	432-2013-0515-013	Prøvetakingsdato:	15.05.2013			
Prøvetype:	Råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver			
Prøvemerkning:	Årsethelva punkt 2.	Analysestartdato:	15.05.2013			
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:	Grenseverdi
* Kalsium (Ca)	2.1	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01	
Turbiditet	0.34	FNU	20%	EN ISO 7027	0.1	

Prøvenr.:	432-2013-0515-014	Prøvetakingsdato:	15.05.2013			
Prøvetype:	Råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver			
Prøvemerkning:	Årsethelva punkt 3.	Analysestartdato:	15.05.2013			
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:	Grenseverdi
* Kalsium (Ca)	1.8	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01	
Turbiditet	0.28	FNU	20%	EN ISO 7027	0.1	

Prøvenr.:	432-2013-0515-015	Prøvetakingsdato:	15.05.2013			
Prøvetype:	Råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver			
Prøvemerkning:	Årsethelva punkt 4.	Analysestartdato:	15.05.2013			
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:	Grenseverdi
* Kalsium (Ca)	3.6	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01	
Turbiditet	0.26	FNU	20%	EN ISO 7027	0.1	

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< : Mindre enn, > : Større enn, nd : Ikke påvist, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Uncertainty of Measurement, LOQ : Kvantifiseringsgrense

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).



Lene Rognes Skjong

Laboratorieingenør

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< : Mindre enn, > : Større enn, nd : Ikke påvist, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Uncertainty of Measurement, LOQ : Kvantifiseringsgrense

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).

Ålesund Kommune Vannforsyning, ekstra
 Rådhuset
 6025 ÅLESUND
 Attn: Vidar Slinning

AR-11-MU-002151-01

EUNOAL-00002192

 Prøvemottak: 07.09.2011
 Temperatur:
 Analyseperiode: 07.09.2011-14.09.2011
 Referanse:

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 432-2011-0907-018	Prøvetakingsdato: 07.09.2011
Prøvetype: Råvann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerking: Borgunddammen punkt 1	Analysestartdato: 07.09.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
* Kalsium (Ca)	2.1 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01
Turbiditet	0.25 FNU 13% EN ISO 7027 0.1

Prøvenr.: 432-2011-0907-019	Prøvetakingsdato: 07.09.2011
Prøvetype: Råvann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerking: Borgunddammen punkt 2	Analysestartdato: 07.09.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
* Kalsium (Ca)	4.7 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01
Turbiditet	0.42 FNU 13% EN ISO 7027 0.1

Prøvenr.: 432-2011-0907-020	Prøvetakingsdato: 07.09.2011
Prøvetype: Råvann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerking: Borgunddammen punkt 3	Analysestartdato: 07.09.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
* Kalsium (Ca)	3.1 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01
Turbiditet	0.34 FNU 13% EN ISO 7027 0.1

Prøvenr.: 432-2011-0907-021	Prøvetakingsdato: 07.09.2011
Prøvetype: Råvann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerking: Borgunddammen punkt 4	Analysestartdato: 07.09.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
* Kalsium (Ca)	4.4 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01
Turbiditet	0.28 FNU 13% EN ISO 7027 0.1

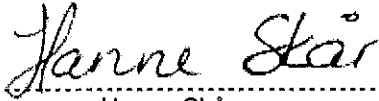
Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

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).



Hanne Skår

Laboratorieingeniør

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

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).

Ålesund Kommune Vannforsyning, ekstra
 Rådhuset
 6025 ÅLESUND
 Attn: Vidar Slinning

AR-11-MM-009886-01

EUNOMO-00035690

 Prøvemottak: 24.06.2011
 Temperatur:
 Analyseperiode: 24.06.2011-01.07.2011
 Referanse: Vannprøver
 Borgunddammen

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Turbiditet pga at prøven er mottatt og analysert > 24 timer etter uttak.

Prøvenr.:	439-2011-06240094	Prøvetakingsdato:	22.06.2011
Prøvetype:	Råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerkning:	Borgunddammen Punkt 1	Analysestartdato:	24.06.2011
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU Metode: LOQ:
* Turbiditet	0.12	ftu	30% EN ISO 7027 0.1
Alkalitet til pH 4,5	0.07	mmol/l	15% EN ISO 9963-1 0.03

Prøvenr.:	439-2011-06240095	Prøvetakingsdato:	22.06.2011
Prøvetype:	Råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerkning:	Borgunddammen Punkt 2	Analysestartdato:	24.06.2011
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU Metode: LOQ:
* Turbiditet	0.44	ftu	30% EN ISO 7027 0.1
Alkalitet til pH 4,5	0.26	mmol/l	15% EN ISO 9963-1 0.03

Prøvenr.:	439-2011-06240096	Prøvetakingsdato:	22.06.2011
Prøvetype:	Råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerkning:	Borgunddammen Punkt 3	Analysestartdato:	24.06.2011
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU Metode: LOQ:
* Turbiditet	0.16	ftu	30% EN ISO 7027 0.1
Alkalitet til pH 4,5	0.18	mmol/l	15% EN ISO 9963-1 0.03

Prøvenr.:	439-2011-06240097	Prøvetakingsdato:	22.06.2011
Prøvetype:	Råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerkning:	Borgunddammen Punkt 4	Analysestartdato:	24.06.2011
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU Metode: LOQ:
* Turbiditet	0.22	ftu	30% EN ISO 7027 0.1
Alkalitet til pH 4,5	0.34	mmol/l	15% EN ISO 9963-1 0.03

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.:	439-2011-06240098	Prøvetakingsdato:	22.06.2011		
Prøvetype:	Råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Borgunddammen Pumpeledning	Analysedato:	24.06.2011		
Analyse:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Turbiditet	15	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
Alkalitet til pH 4,5	0.64	mmol/l	15%	EN ISO 9963-1	0.03

Moss 01.07.2011

-----
Marianne Isebakke

ASM

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

<:Mindre enn, >:Større enn, nd:Ikke påvist, MPN:Most Probable Number, cfu:Colony Forming Units, MU:Uncertainty of Measurement, LOQ:Kvantifiseringsgrense

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).

Ålesund Kommune Vannforsyning, ekstra
Rådhuset
6025 ÅLESUND
Attn: Vidar Slinning

AR-11-MM-006694-01



EUNOMO-00032619

Prøvemottak: 05.05.2011
Temperatur:
Analyseperiode: 05.05.2011-13.05.2011
Referanse: Overflatevann

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2011-05050030	Prøvetakingsdato:				
Prøvetype: Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver			
Prøvemerking: Borgund Dammen nr. 1 over dam	Analysestartdato:	05.05.2011			
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Turbiditet	0.36	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca), filtrert	1.5	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.: 439-2011-05050031	Prøvetakingsdato:				
Prøvetype: Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver			
Prøvemerking: Borgund Dammen nr. 2 i dam	Analysestartdato:	05.05.2011			
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Turbiditet	0.38	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca), filtrert	3.0	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.: 439-2011-05050032	Prøvetakingsdato:				
Prøvetype: Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver			
Prøvemerking: Borgund Dammen nr. 3 bro v/ dam	Analysestartdato:	05.05.2011			
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Turbiditet	0.46	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca), filtrert	2.2	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.: 439-2011-05050033	Prøvetakingsdato:				
Prøvetype: Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver			
Prøvemerking: Borgund Dammen nr. 4 utløp elv	Analysestartdato:	05.05.2011			
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Turbiditet	0.35	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca), filtrert	4.0	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

<:Mindre enn, >:Større enn, nd:Ikke påvist, MPN:Most Probable Number, cfu:Colony Forming Units, MU:Uncertainty of Measurement, LOQ:Kvantifiseringsgrense

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).

Ålesund Kommune Vannforsyning, ekstra
Rådhuset
6025 ÅLESUND
Attn: Vidar Slinning

AR-11-MM-005188-01



EUNOMO-00031185

Prøvemottak: 06.04.2011
Temperatur:
Analyseperiode: 06.04.2011-12.04.2011
Referanse: Vannprøver uke 14

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2011-04060136	Prøvetakingsdato: 05.04.2011
Prøvetype: Vann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: Spylevann til Borgunddammen	Analysestartdato: 06.04.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Turbiditet	19 ftu 30% EN ISO 7027 0.1
* Kalsium (Ca)	24 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01

Prøvenr.: 439-2011-04060137	Prøvetakingsdato: 05.04.2011
Prøvetype: Overflatevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: Borgunddammen pkt. 1	Analysestartdato: 06.04.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Turbiditet	0.75 ftu 30% EN ISO 7027 0.1
Kalsium (Ca)	1.6 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01

Prøvenr.: 439-2011-04060138	Prøvetakingsdato: 05.04.2011
Prøvetype: Overflatevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: Borgunddammen pkt. 2	Analysestartdato: 06.04.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Turbiditet	0.66 ftu 30% EN ISO 7027 0.1
Kalsium (Ca)	1.4 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01

Prøvenr.: 439-2011-04060139	Prøvetakingsdato: 05.04.2011
Prøvetype: Overflatevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: Borgunddammen pkt. 3	Analysestartdato: 06.04.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Turbiditet	0.63 ftu 30% EN ISO 7027 0.1
Kalsium (Ca)	1.3 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< : Mindre enn, > : Større enn, nd : Ikke påvist, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Uncertainty of Measurement, LOQ : Kvantifiseringsgrense

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).



Prøvenr.:	439-2011-04060140	Prøvetakingsdato:	05.04.2011		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Borgundammen pkt.4	Analysedato:	06.04.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Turbiditet	0.74	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	2.6	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Moss 12.04.2011

Marianne Isebakke

Marianne Isebakke

ASM

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

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).

Ålesund Kommune Vannforsyning, ekstra
 Rådhuset
 6025 ÅLESUND
 Attn: Vidar Slinning

AR-11-MM-003648-02



EUNOMO-00029818

Prøvemottak: 10.03.2011
 Temperatur:
 Analyseperiode: 10.03.2011-17.03.2011
 Referanse: Vannprøver uke 10

ANALYSERAPPORT

*Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er).
 Vennligst makuler tidligere tilsendt analyserapport.*

Prøvenr.:	439-2011-03100234	Prøvetakingsdato:		Oppdragsgiver	
Prøvetype:	Vann	Prøvetaker:			
Prøvemerkning:	spylevann til Borgund-dammen	Analysestartdato:	10.03.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Turbiditet	64	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
* Kalsium (Ca)	37	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.:	439-2011-03100235	Prøvetakingsdato:		Oppdragsgiver	
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:			
Prøvemerkning:	pkt1 Borgund-dammen	Analysestartdato:	10.03.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Turbiditet	0.45	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	1.6	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.:	439-2011-03100236	Prøvetakingsdato:		Oppdragsgiver	
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:			
Prøvemerkning:	pkt2 Borgund-dammen	Analysestartdato:	10.03.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Turbiditet	0.32	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	1.8	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.:	439-2011-03100237	Prøvetakingsdato:		Oppdragsgiver	
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:			
Prøvemerkning:	pkt3 Borgund-dammen	Analysestartdato:	10.03.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Turbiditet	0.38	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	1.8	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

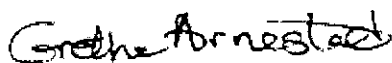
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2011-03100238	Prøvetakingsdato:			
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	pkt4 Borgund-dammen	Analysestartdato:	10.03.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Turbiditet	0.30	ftu	30%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	3.0	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Rapportkommentar:

Ny rapport med endret prøvemottaker

Moss 28.03.2011-----
Grethe Arnestad

ASM/Cand.Mag. Kjemi

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

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).

Ålesund Kommune Vannforsyning
 Rådhuset
 6025 ÅLESUND
 Attn: Bjørn Skulstad

AR-11-MM-001940-01



EUNOMO-00028043

Prøvemottak: 08.02.2011
 vbeiTemperature
 Analyseperiode: 08.02.2011-14.02.2011
 Referanse: Vannprøver 3/2-11

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2011-02080030	Prøvetakingsdato: 03.02.2011
Prøvetype: Vann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: Spylevann til Borgund dammen	Analysestartdato: 08.02.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Turbiditet	91 ftu 20% EN ISO 7027 0.1
* Kalsium (Ca), filtrert	14 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01

Prøvenr.: 439-2011-02080031	Prøvetakingsdato: 03.02.2011
Prøvetype: Grunnvann, råvann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: pkt.1 Borgund dammen	Analysestartdato: 08.02.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Turbiditet	0.88 ftu 20% EN ISO 7027 0.1
Kalsium (Ca), filtrert	1.5 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01

Prøvenr.: 439-2011-02080032	Prøvetakingsdato: 03.02.2011
Prøvetype: Grunnvann, råvann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: pkt.2 Borgund dammen	Analysestartdato: 08.02.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Turbiditet	0.62 ftu 20% EN ISO 7027 0.1
Kalsium (Ca), filtrert	1.7 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01

Prøvenr.: 439-2011-02080033	Prøvetakingsdato: 03.02.2011
Prøvetype: Grunnvann, råvann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: pkt.3 Borgund dammen	Analysestartdato: 08.02.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Turbiditet	0.63 ftu 20% EN ISO 7027 0.1
Kalsium (Ca), filtrert	1.4 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01

Tegnforklaring:

* (ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.: 439-2011-02080034	Prøvetakingsdato: 03.02.2011
Prøvetype: Grunnvann, råvann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: pkt.4 Borgund dammen	Analysedato: 08.02.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Turbiditet	0.39 ftu 20% EN ISO 7027 0.1
Kalsium (Ca), filtrert	2.4 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01

Moss 14.02.2011

Marianne Isebakke

Marianne Isebakke

ASM

Tegnforklaring:

* (ikke omfattet av akkrediteringen)

<:Mindre enn, >:Større enn, nd:Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

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).

Ålesund Kommune Vannforsyning
 Rådhuset
 6025 ÅLESUND
 Attn: Bjørn Skulstad

AR-11-MM-000434-02

EUNOMO-00026639

 Prøvemottak: 10.01.2011
 Temperatur:
 Analyseperiode: 10.01.2011-13.01.2011
 Referanse: Vannprøver
 Borgunddammen

ANALYSERAPPORT

Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er).
 Vennligst makuler tidligere tilsendt analyserapport.

Merknader prøveserie:

Analysen for turbiditet er ikke utført innen 24 timer.

Prøvenr.:	439-2011-01100010	Prøvetakingsdato:	07.01.2011		
Prøvetype:	Elve- og bekkevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Punkt 1 Borgunddammen	Analysestartdato:	10.01.2011		
Analyse	Resultat	Enhet	MU	Metode	LOQ
* Turbiditet	0.22	ftu	20%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	2.9	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.:	439-2011-01100011	Prøvetakingsdato:	07.01.2011		
Prøvetype:	Elve- og bekkevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	punkt 2 Borgunddammen	Analysestartdato:	10.01.2011		
Analyse	Resultat	Enhet	MU	Metode	LOQ
* Turbiditet	0.60	ftu	20%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	4.6	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.:	439-2011-01100012	Prøvetakingsdato:	07.01.2011		
Prøvetype:	Elve- og bekkevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Punkt 3 Borgunddammen	Analysestartdato:	10.01.2011		
Analyse	Resultat	Enhet	MU	Metode	LOQ
* Turbiditet	0.43	ftu	20%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	3.5	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

<:Mindre enn, >:Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.:	439-2011-01100013	Prøvetakingsdato:	07.01.2011		
Prøvetype:	Elve- og bekkevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Punkt 4 Borgunddammen	Analysestartdato:	10.01.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Turbiditet	0.27	ftu	20%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	5.6	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.:	439-2011-01100014	Prøvetakingsdato:	07.01.2011		
Prøvetype:	Elve- og bekkevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Tilførsel på pumpeledning Borgunddammen	Analysestartdato:	10.01.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Turbiditet	39	ftu	20%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	21	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Rapportkommentar:

Prøvematriksen er endret til Elve- og bekkevann.

Moss 18.01.2011*Hanne-Monica Reinback*

Hanne-Monica Reinback

ASM/Kjemingeniør

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< : Mindre enn, > : Større enn, nd : Ikke påvist, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Uncertainty of Measurement, LOQ : Kvantifiseringsgrense

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 Norsk Miljøanalyse AS, avd. Moss
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1506 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Fax: +47 69 27 23 40

Alesund Kommune, VAR
Rådhuset
6025 ÅLESUND
Attn: Marianne Skuggen

Ålesund kommune	
18 JAN. 2011	
Arkivnr. ID	11/637-1
J.årr ID	11/7769
Arkivnr.	MIS

AR-11-MM-000428-01



EUNOMO-00026591

Prøvemottak: 07.01.2011
Temperatur:
Analyseperiode: 07.01.2011-13.01.2011
Referanse: Borgunddammen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2011-01070001	Prøvetakingsdato:			
Prøvetype:	Overflatevann, råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	Punkt 1 Borgunddammen	Analysestartdato:	07.01.2011		
Analyse	Resultat	Enhet	MU	Metode	LOQ
Turbiditet	0.63	ftu	20%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	2.3	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.:	439-2011-01070002	Prøvetakingsdato:			
Prøvetype:	Overflatevann, råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	Punkt 2 Borgunddammen	Analysestartdato:	07.01.2011		
Analyse	Resultat	Enhet	MU	Metode	LOQ
Turbiditet	0.92	ftu	20%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	2.9	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.:	439-2011-01070003	Prøvetakingsdato:			
Prøvetype:	Overflatevann, råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	Punkt 3 Borgunddammen	Analysestartdato:	07.01.2011		
Analyse	Resultat	Enhet	MU	Metode	LOQ
Turbiditet	0.97	ftu	20%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	2.1	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Prøvenr.:	439-2011-01070004	Prøvetakingsdato:			
Prøvetype:	Overflatevann, råvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	Punkt 4 Borgunddammen	Analysestartdato:	07.01.2011		
Analyse	Resultat	Enhet	MU	Metode	LOQ
Turbiditet	0.60	ftu	20%	EN ISO 7027	0.1
Kalsium (Ca)	4.7	mg/l	10%	NS EN ISO 11885	0.01

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

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).

**Kopli til:**

Bjørn Skulstad (bjorns@alesund.kommune.no)

Moss 13.01.2011

Marianne Isebakke-----
Marianne Isebakke

ASM

Teorforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

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).

Side 2 av 2

Eurofins Norsk Matanalyse avd. Ålesund BU 419
 Postboks 550
 6001 Ålesund
 Attn: Turid Fylling

AR-10-MM-010561-05

EUNOMO-00016761

 Prøvemottak: 06.07.2010
 Temperatur:
 Analyseperiode: 06.07.2010-13.07.2010
 Referanse: vannprøver

ANALYSERAPPORT

*Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er).
 Vennligst makuler tidligere tilsendt analyserapport.*

Prøvenr.: 439-2010-07060471	Prøvetakingsdato: 05.07.2010
Prøvetype: Elve- og bekkevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: Årsethelva 1 Ålesund kommune	Analysedato: 06.07.2010
Analyse:	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Aluminium (Al), oppløst	300 µg/l 15% NS EN ISO 11885 10
pH	6.9 NS 4720 1
Turbiditet	0.20 ftu 20% EN ISO 7027 0.1
Alkalitet til pH 4,5	0.11 mmol/l 15% EN ISO 9963-1 0.03
Aluminium (Al), filtrert	52 µg/l 15% NS EN ISO 11885 5
Kalsium (Ca), filtrert	2.2 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01
Magnesium (Mg), filtrert	0.64 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.005

Prøvenr.: 439-2010-07060472	Prøvetakingsdato: 05.07.2010
Prøvetype: Elve- og bekkevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: Årsethelva 3 Ålesund kommune	Analysedato: 06.07.2010
Analyse:	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Aluminium (Al), oppløst	290 µg/l 15% NS EN ISO 11885 10
pH	6.9 NS 4720 1
Turbiditet	0.21 ftu 20% EN ISO 7027 0.1
Alkalitet til pH 4,5	0.11 mmol/l 15% EN ISO 9963-1 0.03
Aluminium (Al), filtrert	53 µg/l 15% NS EN ISO 11885 5
Kalsium (Ca), filtrert	2.2 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.01
Magnesium (Mg), filtrert	0.65 mg/l 10% NS EN ISO 11885 0.005

Tegnforklaring:

*: (Ikke omfattet av akkrediteringen)

<: Mindre enn, >: Større enn, LOQ: Kvantifiseringsgrense, MPN: Most Probable Number, cfu: Colony Forming Units, MU: Måleusikkerhet

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).