

Oppdragsgiver
Sigdal kommune

Dokument type
Årsrapport

Dato
03.04.2017

ÅRSRAPPORT RESIPIENTOVERVÅKING I SIGDAL KOMMUNE 2016

RESIPIENTOVERVÅKING I SIGDAL KOMMUNE 2016

Revisjon
Dato 2017/04/03
Utført av Lise Irene Karlsen
Kontrollert av Ingrid Bakke
Godkjent av Lise Irene Karlsen
Beskrivelse

Ref. 2090376

INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag	1
1. Innledning	2
1.1 Bakgrunn	2
2. Metodebeskrivelse	2
2.1 Overvåkingsprogram	2
2.2 Prøvetaking	3
2.2.1 Fysisk-kjemiske kvalitetselementer	3
2.2.2 Begroingsalger	3
2.3 Analyser	4
2.3.1 Fysisk-kjemiske prøver	4
2.3.2 Begroingsalger	4
2.4 Klassifisering av miljøtilstand	4
2.4.1 Metodikk for tilstandsvurdering	4
2.4.2 Fysiske kjemiske parametere og bakterier	5
2.5 Usikkerheter i analyser og klassifiseringsmetoder	6
2.5.1 Vannkjemi	6
3. Klima og vannføring 2016	7
3.1 Vannføring	7
3.2 Nedbør	8
4. Resultat og diskusjon	9
4.1 Resultater fysisk kjemiske analyser og bakterier	9
4.2 Resultater biologiske kvalitetselementer	11
4.3 Sammenligning med resultater fra 2015	12
4.4 Samlet klassifisering	12
5. Konklusjon	13
5.1 Resultater resipientovervåking	13
6. Anbefalinger til videre prøvetaking	13
6.1 Overvåkingsprogram	13
6.2 Krav fra Fylkesmannen	13
Referanser	14
VEDLEGG 1: Resultater for begroingsalgeundersøkelsene	15
VEDLEGG 2: Anslysesresultater fra Eurofins	16

SAMMENDRAG

Det har i 2016 blitt gjennomført resipientovervåkning ved Eggedal renseanlegg i Sigdal kommune. Overvåkingen har inneholdt måling av næringsstoffer, tarmbakterieinnhold, organisk stoff (TOC og KOFCr), Nitrat (NO₃-N), pH og begroingsalger. Den fysiske- kjemiske prøvetakingen har blitt gjennomført av Sigdal kommune, mens Rambøll har stått for prøvetaking av begroingsalger og utarbeidelse av rapport.

Samlet vurdering viser *svært god* tilstand for næringsstoffer og begroingsalger oppstrøms renseanlegget og *god* tilstand nedstrøms renseanlegget.

For de fleste prøvene ble det ikke påvist noen markante forskjeller mellom prøvepunktene opp- og nedstrøms renseanlegget. For prøven tatt ut i uke 36 (06.09.2016) var det høye verdier for flere parametere og verdiene nedstrøms var en god del høyere enn oppstrøms anlegget for næringsstoffer og bakterier. September var en nedbørfattig periode, vannføringen i elva var veldig lav ved prøvetaking, og eventuelle forurensningstilførsler vil da ha hatt lav fortynning.

Ved tre av prøverundene, prøvene tatt i uke 26 (28.06.2016), uke 36 (06.09.2016) og uke 40 (04.10.2016) viser bakterieinnholdet høyere verdier og dårligere tilstandsklasse nedstrøms renseanlegget sammenlignet med oppstrøms. For de øvrige prøverundene viser resultatene *svært god* eller *god* tilstand både oppstrøms og nedstrøms renseanlegget. Samlet sett for året gir 90-persentilen *god* tilstand oppstrøms renseanlegget og *dårlig* tilstand nedstrøms renseanlegget for TKB.

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Denne rapporten beskriver resultatene av resipientovervåkingen for Eggedal renseanlegg i 2016.

Bakgrunnen for resipientovervåkingen er brev datert 2.5.2013 der Fylkesmannen i Buskerud informerer om vedtak om endrede krav til resipientovervåking ved større avløpsanlegg i Buskerud. Alle større renseanlegg i Buskerud (>2000 pe med utslipp til ferskvann eller 10 000 pe til sjø) har krav om resipientovervåking fastsatt i sine utslippstillatelser. Det som er endret er at avløpsanleggenes resipientovervåking skal være i samsvar med føringene i vannforskriften. Vannforskriften legger føringer for norsk vannforvaltning med spesifikke målsetninger for vannkvalitet og detaljerte veiledninger for hvordan prøvetaking skal gjennomføres. Målsetningen for de nye kravene fra Fylkesmannen i Buskerud er å tilpasse resipientovervåkingen ved avløpsanleggene slik at den er i samsvar med føringene som gis i vannforskriften.

I tillegg har det blitt konkretisert hvordan overvåkingen skal gjennomføres (parametere, frekvens) og det har blitt stilt krav til dokumentert valg av prøvetakingssted. Det har også blitt stilt krav til vurdering av overvåkingsresultatene og oversendelse av resultatene til Fylkesmannen, slik at de kan legges inn i Vannmiljø.

Vannprøvetakingen ble gjennomført av Sigdal kommune. Prøvetaking av begroingsalger ble gjennomført av Rambøll den 16.09.2016. Rambøll har stått for rapportering.

2. METODEBESKRIVELSE

2.1 Overvåkingsprogram

I henhold til Fylkesmannen i Buskerud skal overvåkingen gjennomføres i henhold til et utarbeidet overvåkingsprogram. Så vidt Rambøll kjenner til har Sigdal kommune ikke utarbeidet overvåkingsprogram for prøvetakingen. Prøvetakingen har blitt gjennomført samtidig med at kommunene har hatt prøvetaking av drikkevannsprøver for vannverkene.

Fylkesmannen sine krav til parametere, kvantifiseringsgrense og frekvens vises i tabellen under.

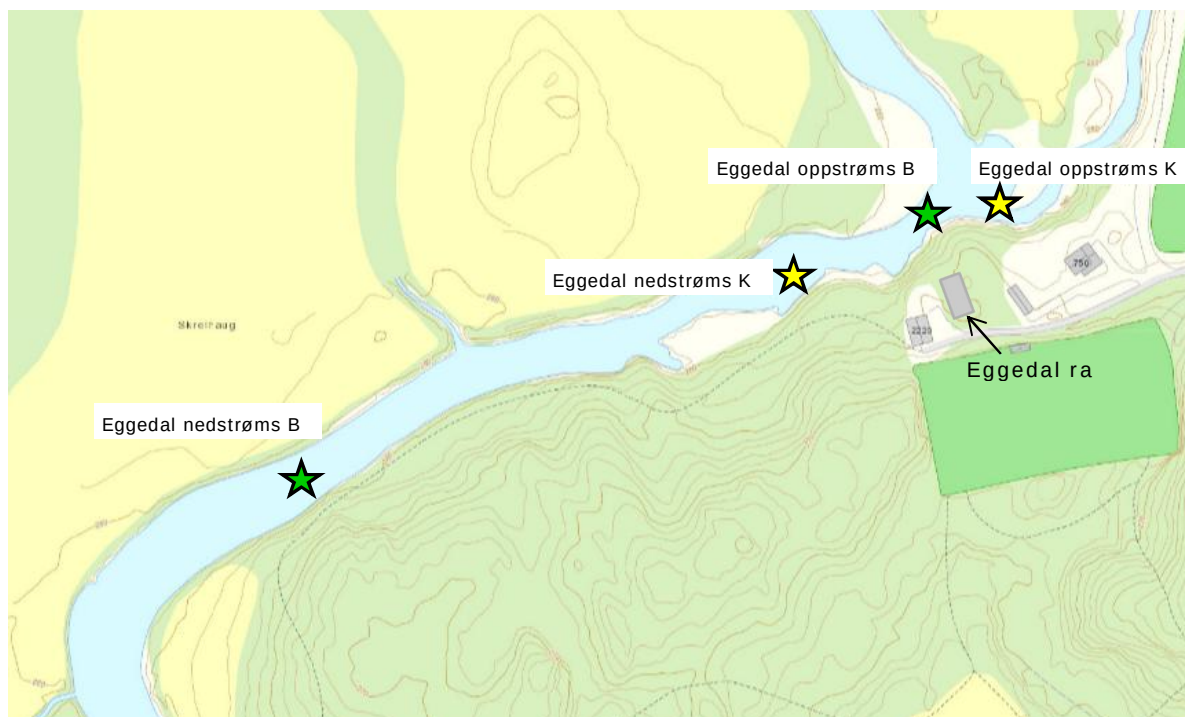
Tabell 1. Overvåkingsprogrammet: parametere og tidspunkt for prøvetaking

Parameter	Høyeste kvantifiseringsgrense	Prøvetakingsfrekvens
Total fosfor (TotP)	3 µg/l	6x/år, helst annen- hver måned
Total nitrogen (TotN)	10 µg/l	6x/år, helst annen- hver måned
Totalt organisk karbon (TOC)	0,5 mg/l	6x/år, helst annen- hver måned
Suspendert stoff (SS)	1,5 mg/l	6x/år, helst annen- hver måned
Termotolerante koliforme bakterier (TBK)	1 stk./100 ml	6x/år, helst annen- hver måned
Kalsium (Ca) (gjelder kun oppstrøms prøvepunktet)	0,1 mg/l	6x/år, helst annen- hver måned
Vannføring	-	Ut fra NVE-data
Begroingsalger	-	En gang hvert 3.

Begroingsalgeprøver tas hvert 3. år og det ble tatt en begroingsalgeprøve i 2016 som ble brukt til den samlede klassifisering av tilstand for resipienten opp- og nedstrøms renseanleggene. Resultater fra prøvetakingen av begroingsalger er vist i vedlegg 1.

Det ble gjennomført seks prøvetakinger i 2016 på følgende datoer: 10.05.2016, 07.06.2016, 28.06.2016, 09.08.2016, 06.09.2016, 04.10.2016.

Prøvepunkter vises i figuren under.



Figur 1. Prøvetakingspunkter ved Eggedal ra. (overvåkingsstasjoner for begroingsalger vises med en grønn stjerne, overvåkingsstasjoner for fysisk kjemiske analyser vises med en gul stjerne)

2.2 Prøvetaking

2.2.1 Fysisk-kjemiske kvalitetselementer

Vannprøver for fysisk-kjemiske kvalitetselementer ble tatt ut av kommunens personell.

Disse ble tatt ut i form av representative stikkprøver i henhold til prøvetakingsinstruks fra Fylkesmannen i Buskerud (Fylkesmannen i Buskerud, 2013). Prøvetakingsinstruksjonen er basert på Norsk Standard og anbefalinger gitt i veileder 2:2009; Overvåking av miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanddirektivet, 2010). Prøvene ble tatt fra elvekanten med teleskopstang. Midt i elva er det god flyt og sammenblanding av vannmasser slik at prøven blir mest mulig representativ for vassdraget.

Det ble brukt prøveflasker som er beregnet for ønsket type analyse og prøvene ble oppbevart mørkt og kjølig, ved 2–5 °C. Prøvene ble levert til prøvemottaket på prøvetakingsdagen og analysert innen 24 timer. Vannprøver ble tatt ut i form av representative stikkprøver. Prøvetakingsinstruksjonen er basert på Norsk Standard og anbefalinger gitt i veileder 2:2009; Overvåking av miljøtilstand i vann.

2.2.2 Begroingsalger

Prøvetaking av begroingsalger for Eggedal renseanlegg ble gjennomført av Rambøll høsten 16.09.2016.

Prøvetakingen av begroingsalger ble gjennomført i hht retningslinjer gitt i Veileder 02:2013 – revidert 2015, Klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet, 2013) og CEN standard NS-EN 15708:2009 (BSI, 2010). I avsnittet under beskrives metodikken i korte trekk.

Ved hjelp av vannkikkert undersøkes en strekning av elva på ca 10 meter. Alle synlige makroskopiske bentiske alger samles inn og lagres i hver sine prøveglass. Dekningsgraden av hver enkelt art estimeres. Mikroskopiske algeelementer prøvetas ved å samle 10 steiner fra elvebunnen på dyp som ligger lavere enn laveste vannstands nivå, og børste et areal av oversiden til hver sten på ca 8*8cm. Materialet blandes med ca 1 liter vann og overføres til prøveglass. Prøvene tilsettes så konserveringsmiddel, fortrinnsvis formaldehyd, men også lugol og rødsprit kan benyttes. Bruk av lugol eller rødsprit tilfører imidlertid usikkerhet til analysen da disse konserveringsmidlene kan føre til endring av fargen på kloroplasten, og dermed vanskeliggjør artsidentifiseringen (analysen av prøven).

I denne undersøkelsen ble det benyttet rødsprit som konserveringsmiddel. Dette på grunn av giftigheten til formaldehyd. Valgt konserveringsmiddel tilfører dermed noe usikkerhet til undersøkelsens resultater.

2.3 Analyser

2.3.1 Fysisk.kjemiske prøver

Vannkjemianalysene og bakterieprøvene ble analysert av Eurofins for parametere som vises i tabell 6. Laboratoriet er akkreditert, og analysene ble utført i henhold til Norsk Standard.

2.3.2 Begroingsalger

Analysene av begroingsprøvene ble gjennomført av Øvind Løvstad, LimnoConsult. Analysene ble gjennomført etter metodikk presentert i veileder 02:2013-revidert 2015, Klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet, 2013) og CEN standard NS-EN 15708:2009 (BSI, 2010)

I henhold til metodikk ble prøvene analysert ved hjelp av mikroskop, og det ble gjort en så god som mulig identifisering av samtlige alger i prøven, fortrinnsvis til art. Tettheten av mikroskopiske alger som ikke var makroskopisk synlig i felt ble estimert som hyppig, vanlig eller sjelden.

2.4 Klassifisering av miljøtilstand

Overvåkingsresultatene fra de ulike prøvepunktene er i denne rapporten vurdert etter klassifiseringssystemet for ferskvannsforekomster presentert i Direktoratets gruppa for vanndirektivet sin veileder 02:2013-revidert 2015; Klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet, 2013).

2.4.1 Metodikk for tilstandsvurdering

For å kunne klassifisere den økologiske tilstanden for de biologiske kvalitetselementene er det utviklet indekser for hvert biologiske kvalitetselement som er egnet til å måle responsen på en gitt påvirkning (f.eks. eutrofiering, forsurening, hydromorfologiske endringer).

For å måle avviket fra referansetilstanden er forholdet mellom observerte verdier og vanntypespesifikke referanseverdier for den aktuelle parameteren eller indeksen beregnet. Dette forholdet kalles økologisk kvalitetskvotient (ecological quality ratio, EQR), og varierer fra 0 til 1, der 1 er best (referansetilstand).

Klassegrensen *svært god/god* representerer nedre grense for vannforekomster i naturtilstand, mens klassegrensen *god/moderat* representerer nedre grense for miljømålet for en gitt vanntype. For vannforekomster som ligger under denne grensen skal det (med visse unntak) iverksettes tilstrekkelige miljøforbedrende tiltak slik at miljømålet (*god* tilstand) nås. For å kunne sammenligne

økologisk tilstand både mellom elvetyper innen samme kvalitetselement og med andre kvalitets-elementer, omregnes de absolutte indeksverdiene til normalisert EQR (Ecological Quality Ratio). Normalisert EQR ligger på en skala fra 0-1, og her er klassegrensene like uansett elvetype eller kvalitetselement (Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet, veileder 02:2013).

Den økologiske tilstanden for vannforekomsten bestemmes ut fra det kvalitetselementet som angir den dårligste klassen (eller den laveste EQR verdien) i forhold til forskjellige påvirkninger. Dette kalles det verste styrer prinsippet («one-out-all-out») (Miljødirektoratets veileder 02:2013). Det vil altså si at kvalitetselementet med dårligst tilstand bestemmer tilstanden for vannforekomsten. Videre vurderer man tilstanden til en vannforekomst først og fremst basert på resultatene av de biologiske prøvene. Dersom de biologiske kvalitetselementene gir moderat, dårlig eller svært dårlig tilstand trenger man ikke bruke de abiotiske kvalitetselementene (fysisk kjemiske eller hydromorfologisk), i klassifiseringen.

Dersom de biologiske prøvene imidlertid viser svært god eller god tilstand må de abiotiske elementene også tas med i vurderingene. Dersom for eksempel de fysisk-kjemiske prøvene tilsier dårligere tilstand enn de biologiske blir dette styrende for klassifiseringen. Fysisk-kjemiske kvalitetselementer kan likevel ikke føre til at tilstanden blir bedømt som dårligere enn moderat, selv om de fysisk-kjemiske kvalitetselementene klassifiseres som dårligere enn moderat.

I vurderingen av resultatene benyttes middelveiden for de aktuelle kvalitetselementene/bioindikatorerne helst over en periode på 3 år pga. naturlige variasjoner mellom år (veileder 02:2013). Alle resultater i rapporten er presentert med fargekodingen gitt i tabellen under.

Tabell 2 Fargekoder i henhold til klassifiseringsveilederen.

Svært god tilstand	God tilstand	Moderat tilstand	Dårlig tilstand	Svært dårlig tilstand
--------------------	--------------	------------------	-----------------	-----------------------

2.4.2 Fysiske kjemiske parametere og bakterier

Vurdering av P-tot og N-tot

Tabellen under viser grenseverdier i henhold til vanndirektivet (veileder 02:2013) for P-tot og N-tot for relevant vanntype i denne undersøkelsen. I henhold til databasen Vann-Nett er vanntypen for Eggedøla Sør for Eggedal sentrum (vannforekomstnr 012-473-R) skog, kalkfattig, klar, 16.

Tabell 3 Grenseverdiene i henhold til vanndirektivet (veileder 02:2013) for P-tot og N-tot (vanntype 16).

Tot-N (µg/l)							
Vanntype	Typebeskrivelse	Ref	SG	G	M	D	SD
16	Skog, kalkfattig, klar	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250
Tot-P (µg/l)							
Vanntype	Typebeskrivelse	Ref	SG	G	M	D	SD
16	Skog, kalkfattig, klar	5	1-8	8-15	15-25	25-55	>55

For å kunne sammenligne med andre kvalitetselementer ble analyseresultatene omregnet til normalisert EQR (Ecological Quality Ratio).

TOC, suspendert stoff, turbiditet

Parametere som turbiditet og TOC er i denne veilederen ansett som karakteriserende parametere og ikke som klassifiserende for miljøtilstand i en vannforekomst. Det er derfor heller ikke angitt nye klassegrenser for disse parameterne i veileder 02:2013, men det vises til den tidligere klassifiseringsveilederen 97:04 (Miljødirektoratet, 1997) for klassegrenser for disse parameterne. Siden klassifiseringssystemet i veileder 97:04 ikke skiller mellom de forskjellige vanntypenes na-

turlige nivå av ulike vannkvalitetsparametere, vil bruken av dette klassifiseringssystemet imidlertid ofte indikere en dårligere tilstandsklasse enn det som er reelt¹.

I en totalvurdering der disse parameterne (turbiditet og TOC) bidro til klassifiseringen av en vannforekomst, ville mange av disse parameterne bidra til en uforholdsmessig dårlig tilstandsklasse for vannforekomstene og gi et feilaktig bilde av vassdragets vannkvalitet ihht dets naturlige tilstand.

Disse parametere blir derfor ikke tatt med i en tilstandsvurdering for prøvepunktene, men benyttes til tolking av måledata, for eksempel for å kunne forklare forhøyde fosforverdier.

TKB

Vannforskriften har ikke egne krav til tarmbakterier (TKB verdier), og parameteren er ikke inkludert i det nye klassesystemet. Grenseverdier for tarmbakterier i ferskvanns-forekomster er gitt i veileder 97:04 (SFT 1997).

Likevel er klassifisering av bakterier (foreløpig basert på 1997-veilederen) høyst relevant når samlet økologisk tilstand for en vannforekomst skal vurderes. Ifølge karakteriseringsveilederen (Direktoratsgruppa for vanddirektivet, 2011) bør en vannforekomst ikke ha *god* økologisk tilstand eller bedre dersom bakterieinnholdet overstiger myndighetenes grenseverdier for vannbruk, slik det er redegjort for i det gjeldende klassifiseringssystemet.

Tabellen under viser grenseverdiene i henhold til veileder 97:04 for TKB.

Tabell 4. Grenseverdiene i henhold til veileder 97:04 for TKB.

Parameter	Meget God	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
TKB (ant./100ml)	<5	5-50	50-200	200-1000	>1000

2.5 Usikkerheter i analyser og klassifiseringsmetoder

2.5.1 Vannkjemi

Kontaminering av prøver

For å unngå kontaminering ble prøvene tatt og analysert i henhold til gjeldende standarder (se 2.2.1). Risiko for kontaminering er dermed redusert men kan aldri utelukkes. Fare for kontaminering er størst ved prøvetaking og analyse av bakterieprøver.

Rapporteringsgrenser og måleusikkerhet

Analysenes rapporteringsgrenser tilfredstilte kravene i overvåkingsprogrammet. Tabellen under viser rapporteringsgrense og måleusikkerhet for de forskjellige analysene. Det har ikke blitt analysert for SS. Måleusikkerheten for fosforanalyser varierer mellom 20 og 40 prosent. For lavere konsentrasjoner er usikkerheten 40%, mens den er 20% for høyere konsentrasjoner. Knekkpunktet ligger ved 10 µg/l. For TOC varierer usikkerheten mellom 20 og 30%, og her ligger knekkpunktet ved 4 mg/l.

Tabell 5. Rapporteringsgrenser og måleusikkerhet

Parameter	Rapporteringsgrense	Måleusikkerhet (%)
Ptot	3 µg/l	20-40
Ntot	10 µg/l	10-30

¹ En egen veileder 95:04 Miljømål for vannforekomstene, som tidligere ble benyttet i forbindelse med klassifisering av ferskvannsforekomster, supplerer veileder 97:04 og gav en oversikt over forventet naturtilstand (oppgitt som tilstandsklasser) for ulike vanntyper.

NO ₃ -N	5 µg/l	20-30
TOC	0,5 mg/l	20-30
SS	-	-
TKB	1 stk./100 ml	-

Klassifisering

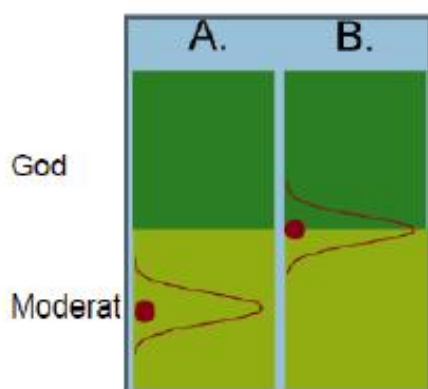
Prøvetakingsfrekvens og prøvetakingstidspunkt:

Analyseresultater fluktuerer gjennom sesongen og påvirkes av klima og vannføring. Hyppigere prøvetaking vil derfor gi sikrere klassifiseringsresultater. Anbefalt frekvens er minst 12 ganger i året (Miljødirektoratet, veileder for overvåking av miljøtilstand i vann). Dette er mindre relevant når overvåking har vist at konsentrasjonen av stoffet er langt under verdien for økologisk kvalitetsstandard.

Veilederen anbefaler også at prøvetakingen fordeles over hele året. Dette kan imidlertid være vanskelig grunnet isdekke og overvåkingen er derfor kun gjennomført i isfri periode.

Sannsynlighet for feilklassifisering:

Figuren under viser hvordan usikkerheten i en klassifisering varierer med hvor middelveiden ligger i forhold til klassegrensene (Miljødirektoratet, veileder 02:2013). Sannsynligheten for feilklassifisering er avhengig av plassering av middelvei og standardavvik i forhold til klassegrenser. Dersom middelveiden er nær en klassegrense er usikkerheten i klassifiseringen større.



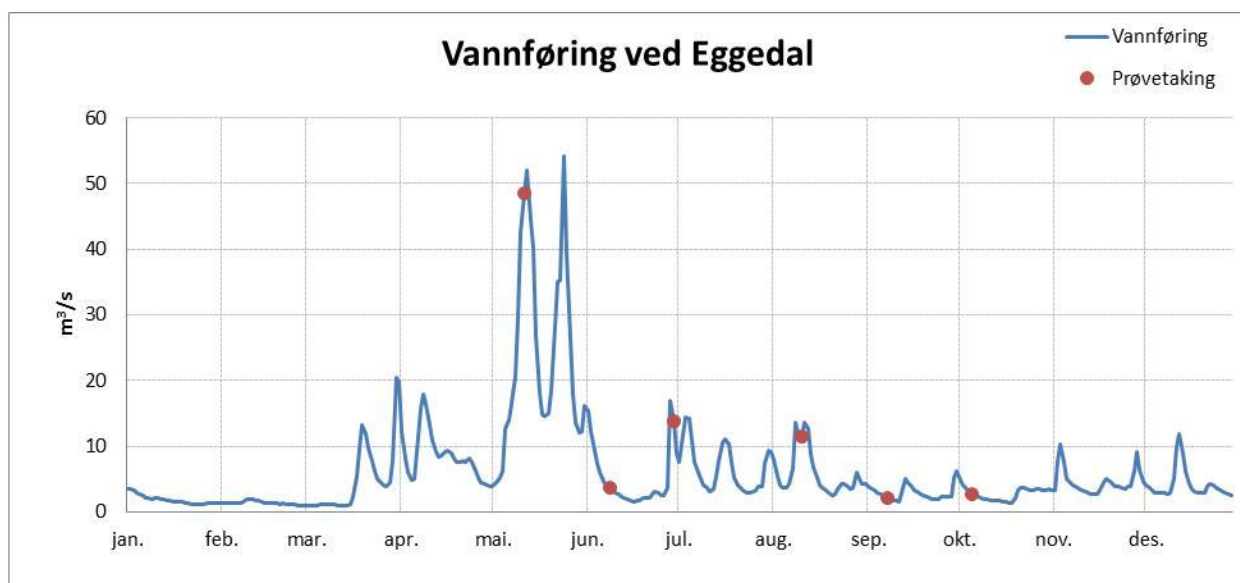
Figur 2. Sannsynligheten for feilklassifisering er avhengig av plassering av middelvei og standardavvik i forhold til klassegrenser.

3. KLIMA OG VANNFØRING 2016

3.1 Vannføring

Vannføringen i vassdraget varierer gjennom året, som følge av bl.a. snøsmelting, nedbørvariasjoner og vannkraftregulering. Variasjonene har stor betydning for vannkvaliteten i elva, og i perioder med lav vannføring vil eventuelle forurensningstilførsler ha lav fortynning. Flomperioder vil også ha betydning for vannkvaliteten, da forurensninger både kan vaskes ut i vassdraget i løpet av kort tid og fortynnes ved økte vannmengder.

Figuren under viser vannføringen i Storelva i Sigdal ved NVEs målestasjon (Eggedal 12.178.1001.1) rett nedenfor utløpet av Solevatn i 2016 basert på døgndata. Høyeste vannføring ble målt i forbindelse med nedbør i mai. Dato for prøvetaking er markert med røde punkter i figur 3 under. Det var svært høy vannføring i elva ved prøvetakingen i mai og moderat vannføring ved første prøvetaking i juni (07.06) og ved prøvetakingen i august. Ved de resterende prøvetakingene var det lav vannføring i elva.

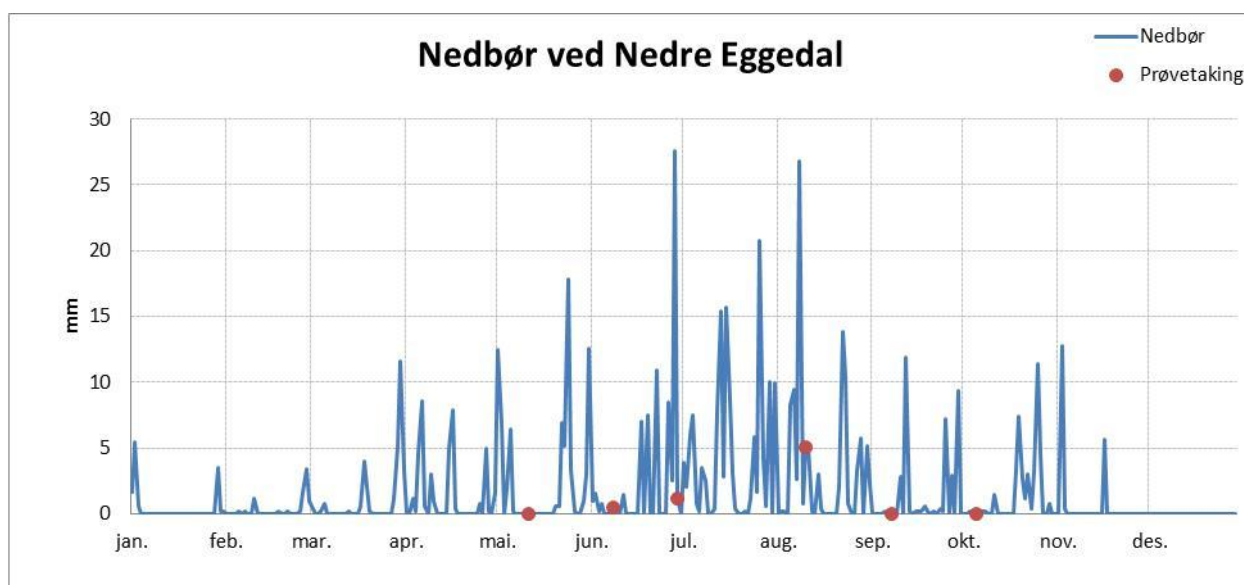


Figur 3. Vannføringen ved Eggedal 2016. Dato for prøvetaking er markert med røde punkter.

3.2 Nedbør

I tillegg til vannføringen påvirker også nedbør vannkvaliteten i vassdraget. Nedbør kan påvirke vannkvaliteten gjennom økt avrenning av partikler og kraftige regnskyll kan i tillegg føre til problemer med håndteringen av overvann, deriblant overløp fra fellesnett (kloakk). Figur 4 under viser nedbørsdata for 2016 ved Nedre Eggedal målestasjon (www.met.no). Dato for prøvetaking er markert med røde punkter. Den siste prøven i juni (28.06) og prøven i august ble tatt på dager med nedbør.

Figur 4. Nedbør ved Nedre Eggedal målestasjon i 2016. Dato for prøvetaking er markert med røde punkter.



4. RESULTAT OG DISKUSJON

4.1 Resultater fysisk kjemiske analyser og bakterier

Under vises en tabell over analyseresultatene for alle målte parametere. Som beskrevet under metodikken (2.4) er analyseresultatene for total nitrogen og total fosfor vurdert i henhold veileder 02:2013 mens pH og TKB-verdiene er vurdert i henhold til veileder 97:04.

Tabell 6. Analyseresultater prøvetaking opp- og nedstrøms renseanlegget. Verdiene for Ptot og Ntot er vurdert i henhold til veileder 02:2013. pH og TKB-verdiene er vurdert i henhold til veileder 97:04. Tilstandsklasse svært god tilstand vises i blått, god tilstand vises i grønt, moderat tilstand vises i gult, dårlig tilstand vises i oransje og svært dårlig tilstand vises i rødt.

Eggedal	Prøvepunkt	10.05.2016	07.06.2016	28.06.2016	09.08.2016	06.09.2016	04.10.2016	middelverd	90 % perc.*
Ptot (µg/l)	opp	16,0	6,0	13,0	5,7	20	< 3,0	10,6	
	ned	16,0	6,8	10,0	8,4	44	<3,0	14,7	
Ntot (µg/l)	opp	170	85	130	110	170	120	131	
	ned	200	110	130	150	1500	140	372	
TKB (ant./100ml)	opp	0	34	19	21	55	12		45
	ned	3	23	58	18	2600	52		1329
TOC (mg/l)	opp	5,0	3,9	4,1	5,0	3,9	4,0	4,3	
	ned	5,8	4,2	6,2	6,9	5,0	4,2	5,4	
Nitrat, NO ₃ -N (µg/l)	opp	32	13	7,9	11	37	33	22,3	
	ned	30	14	13	10	38	56	26,8	
pH	opp	6,2	6,3	6,2	6,1	6,6	6,6	6,3	
	ned	6,1	6,4	6,4	6,4	6,6	6,5	6,4	
SS (mg/l)	opp					<1,5	<1,5	<1,5	
	ned					4,2	<1,5	2,9	
KOFCr (mg/l)	opp		<30	<30	<30	<30	<30	<30	
	ned		<30	<30	<30	<30	<30	<30	

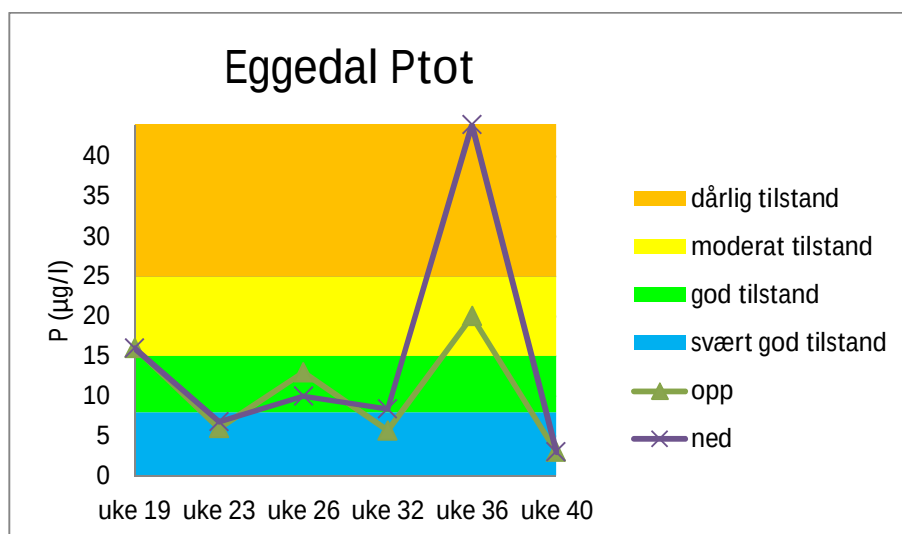
* I henhold til SFTs veileder vurderes bakterietallet mhp vannkvalitet i forhold til 90 persentil.

Total fosfor, total nitrogen og nitrat

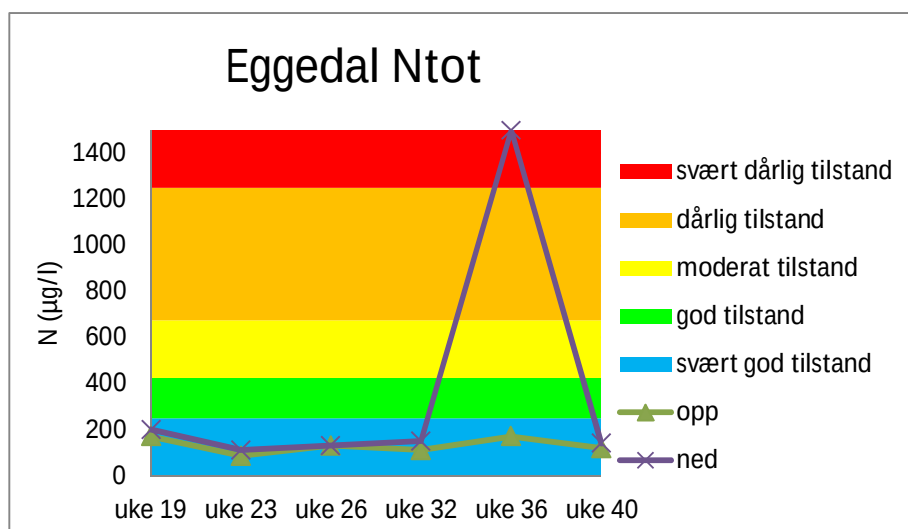
Figur 5 og 6 viser resultatene for total fosfor og total nitrogen opp- og nedstrøms renseanlegget sammenlignet med vanndirektivets tilstandsklasser for relevant vanntype. For total fosfor ligger verdiene opp- og nedstrøms renseanlegget i samme område og tilsvarer *svært god* til *god* tilstand for fire av seks prøver. For prøven tatt ut i uke 19 (10.05.2016) viser resultatene *moderat* tilstand (så vidt over klassegrensa *god/moderat*) både oppstrøms og nedstrøms renseanlegget. Denne prøven ble tatt ut på en dag med høy vannføring i elva, men ingen nedbør. For prøven tatt ut i uke 36 (06.09.2016) tilsvarer verdiene *moderat* tilstand oppstrøms renseanlegget og *dårlig* tilstand nedstrøms renseanlegget. Ved denne prøvetakingen var det svært lite vann i elva og september var en nedbørfattig periode. Gjennomsnittet indikerer *god* tilstand oppstrøms renseanlegget og nedstrøms anlegget.

For total nitrogen tilsvarer verdiene *svært god* tilstand for alle prøver både oppstrøms og nedstrøms renseanlegget med unntak av prøven tatt ut i uke 36 (06.09.2016) nedstrøms renseanlegget som var veldig høy og viser *svært dårlig* tilstand. For de øvrige prøvetakingene ligger også nitrogenverdiene nedstrøms renseanlegget noe høyere enn verdiene oppstrøms renseanlegget, men forskjellene er små. Gjennomsnittet indikerer *svært god* tilstand oppstrøms renseanlegget og *god* tilstand nedstrøms anlegget.

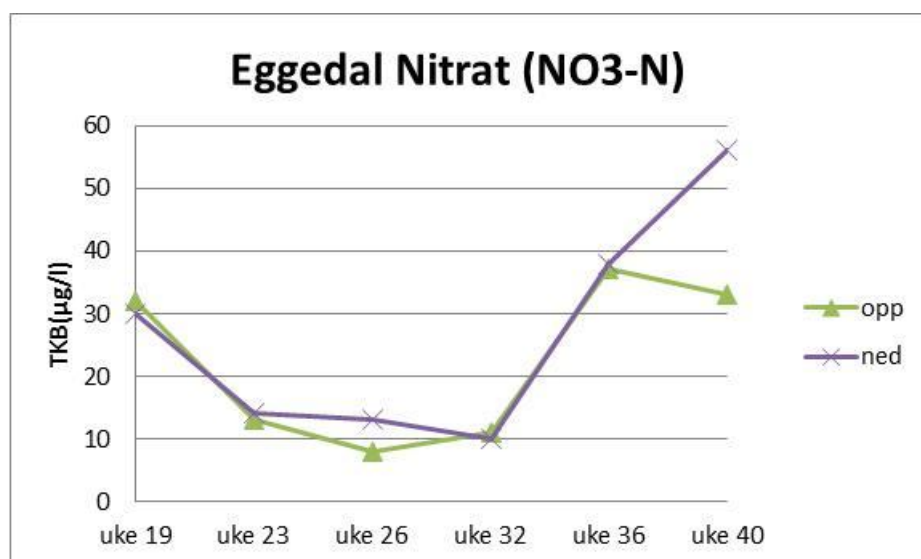
Eggedal renseanlegg har også krav om å analysere for nitrat (NO₃-N). Resultatene for nitrat (figur 7) viser at verdiene oppstrøms og nedstrøms renseanlegget følger hverandre. For prøven tatt ut i uke 40 (04.10.2016) var verdien en god del høyere nedstrøms renseanlegget sammenlignet med oppstrømsverdien.



Figur 5. Målte P_{tot}-verdier opp- og nedstrøms Eggedal renseanlegg.



Figur 6. Målte N_{tot}-verdier opp- og nedstrøms Eggedal renseanlegg.

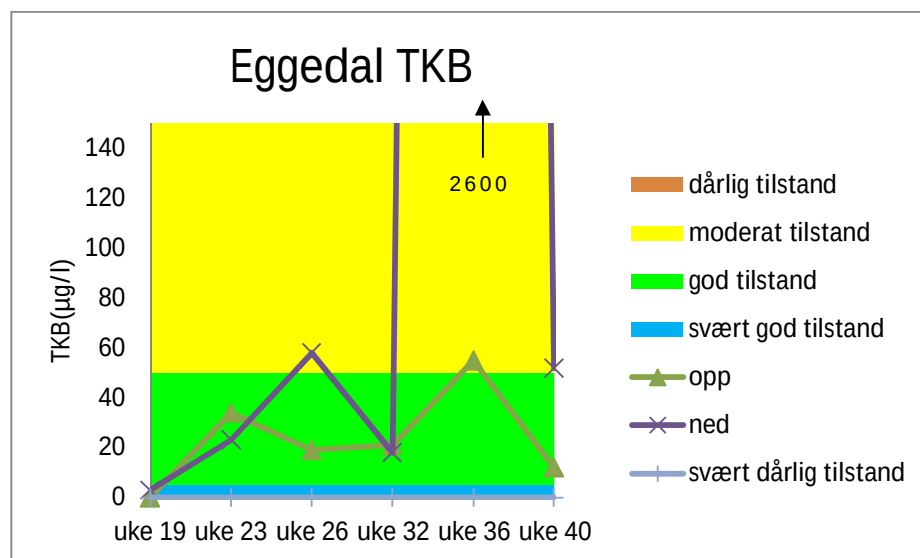


Figur 7. Målte nitrat-verdier opp- og nedstrøms Eggedal renseanlegg.

TKB

Figuren under viser resultatene for TKB opp- og nedstrøms Eggedal renseanlegg sammenlignet med grenseverdiene for tarmbakterier i ferskvanns-forekomster gitt i veileder 97:04 (SFT 1997).

Ved tre av prøverundene, prøvene tatt i uke 26 (28.06.2016), uke 36 (06.09.2016) og uke 40 (04.10.2016) viser bakterieinnholdet høyere verdier og dårligere tilstandsklasse nedstrøms renseanlegget sammenlignet med oppstrøms. For de øvrige prøverundene viser resultatene *svært god* eller *god* tilstand både oppstrøms og nedstrøms renseanlegget. Samlet sett for året gir 90-persentilen *god* tilstand oppstrøms renseanlegget og *dårlig* tilstand nedstrøms renseanlegget for TKB.



Figur 8. Målte TKB-verdier opp- og nedstrøms Eggedal renseanlegg

Organisk stoff og suspendert stoff

Tabell 6 viser at verdiene for totalt organisk stoff (TOC) ligger på samme nivå opp- og nedstrøms renseanlegget. For alle målingene er verdien nedstrøms renseanlegget litt høyere enn verdiene oppstrøms renseanlegget, men forskjellene er små. Som beskrevet under metodikken (2.4) brukes parametere som TOC i klassifiseringsveilederen som karakteriserende parametere (for å bestemme vanntype) og ikke som klassifiserende for miljøtilstand i en vannforekomst. Det er derfor ikke angitt klassegrenser for disse parameterne i veileder 02:2013. Gjennomsnittsverdien for TOC er tilsvarende grenseverdiene for vanntypen til vannforekomsten Eggedøla sør for Eggedal sentrum (vanntype 16: skog, kalkfattig, klar).

Det er gjort målinger av suspendert stoff i uke 36 (06.09.2016) og uke 40 (04.10.2016). Ved prøvetakingen i uke 36 var SS nedstrøms renseanlegget høyere enn nedstrøms. I uke 40 var verdien både oppstrøms og nedstrøms renseanlegget på <1,5 mg/l.

Det er analysert for KofCr for fem av prøverundene. Alle verdier for KOFrCr ligger på <30 mg/l.

pH

Tabell 6 viser resultater for målte pH verdier. Resultatene viser *god* tilstand med hensyn på pH.

4.2 Resultater biologiske kvalitetselementer

Rambøll gjennomførte prøvetaking av begroingsalger den 16.09.2016. Eggedal renseanlegg har utslipp til Eggedøla. Begge prøvelokaliteter var dominert av større og mindre stein. Prøvene ble tatt over hele elvas bredde.

Tabellen under viser resultatene fra begroingsprøvetakingen opp- og nedstrøms Eggedal renseanlegg høsten 2016. Klassifisering av resultatene viser *svært god* tilstand både oppstrøms og nedstrøms renseanlegget. Fullstendige resultater fra begroingsundersøkelsene finnes i vedlegg 1.

Tabell 7. Resultater av begroingsundersøkelser, Eggedal renseanlegg 2016.

Prøvepunkt	Vanntype etter Veileder 02:2013	Biologiske kvalitetselementer			Tilstand biologiske kvalitetselementer
		Begroingsalger			
		PIT-obs	PIT-EQR	nEQR	
Eggedal oppstrøms	16	6,0	1,0	1,0	1,0
Eggedal nedstrøms	16	6,3	1,0	1,0	1,0

4.3 Sammenligning med resultater fra 2015

Tabell 8. viser resultatene fra 2016 og klassifiseringsresultatene fra 2015. Middelverdiene har i 2016 økt noe for alle de tre parameterne både oppstrøms og nedstrøms renseanlegget sammenlignet med verdiene for 2015.

Tabell 8. Sammenligning med klassifiseringsresultatene fra 2015, ut i fra vanntype 16.

Eggedal	Prøvepunkt	middel verdi 2015	middel verdi 2016	90 % perc. 2015	90 % perc. 2016
Ptot (µg/l)	opp	7,98	10,6		
	ned	8,6	14,7		
Ntot (µg/l)	opp	135	131		
	ned	188	372		
TKB (ant./100ml)	opp			5	45
	ned			14	1329

4.4 Samlet klassifisering

Tabell 9 under viser normaliserte EQR-verdier og samlet klassifisering for prøvepunktene opp- og nedstrøms renseanlegget. Den samlede klassifiseringen er basert på resultatene fra 2015 og 2016. Begroingsalgeprøver tas hvert tredje år og for dette kvalitetselementet viser tabellen resultatene fra undersøkelsene i 2016. Basert på data fra 2015 og 2016 vurderes tilstanden som *svært god* oppstrøms renseanlegget og *god* nedstrøms renseanlegget.

Tabell 9. Samlet tilstandsvurdering Eggedal renseanlegg 2015 og 2016.

Prøvepunkt	Total Fosfor	Total Nitrogen	Tilstand næringsstoffer	Tilstand begroingsalger	Samlet tilstand
	nEQR	nEQR	gjennomsnitt nEQR	nEQR	
Eggedal oppstrøms	0,76	1,00	0,88	1,0	Svært god
Eggedal nedstrøms	0,68	0,72	0,7	1,0	God

5. KONKLUSJON

5.1 Resultater resipientovervåking

For de undersøkte parameterne ble det ikke påvist noen markante forskjeller mellom prøvepunktene opp- og nedstrøms renseanlegget. Oppstrøms renseanlegget klassifiseres tilstanden som *svært god* og nedstrøms som *god* når det gjelder næringsstoffer og begroingsalger.

Ved prøvetakingen i september (06.09.2016) var det høye verdier for flere parametere og verdiene nedstrøms var en god del høyere enn oppstrøms anlegget for næringsstoffer og bakterier. September var en nedbørfattig periode, vannføringen i elva var veldig lav ved prøvetaking eventuelle forurensningstilførsler vil da ha hatt lav fortynning.

6. ANBEFALINGER TIL VIDERE PRØVETAKING

6.1 Overvåkingsprogram

Det anbefales at kommunen utarbeider et overvåkingsprogram som beskrevet i Fylkesmannens brev av 2.5.2013. Et overvåkingsprogram sikrer at en har en plan for uttak av riktig antall prøver og at prøvene blir analysert for de parametere som kreves av Fylkesmannen.

6.2 Krav fra Fylkesmannen

Brev om «Resipientovervåking ved større avløpsanlegg i Buskerud» fra Fylkesmannen i Buskerud datert 13.10.2016 slår fast at kravene til resipientovervåking skal foregå i samsvar med kravene som følger av brev fra 2.5.2013 inntil eventuelle nye krav blir vedtatt. I 2017 vil Fylkesmannen vurdere behovet for og omfanget av den videre overvåkingen.

Overvåkingen skal derfor fortsette i samme omfang i 2017 som for årene 2014-2016.

REFERANSER

BSI. 2010. Water quality. Guidance standard for the surveying, sampling and laboratory analysis of phytobenthos in shallow running water. BS EN 15708:2009.

SFT. 1997. Veileder 97:04, Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. 1997. Veileder 97:04, Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.

Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet. 2010. Veileder 97:04. Overvåking av miljøtilstand i vann.

Direktoratsgruppa for gjennomføring av vanndirektivet. 2011. Veileder 01:2011a, Karakterisering og analyse Metodikk for karakterisering og risikovurdering av vannforekomster etter vannforskriften § 15.

Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet. 2013. Veileder 02:2013 –revidert i 2015, Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet. 2013. Veileder 46:2013, Veileder for fastsetting av innblandingssoner.

VEDLEGG 1: RESULTATER FOR BEGROINGSALGEUNDER- SØKELSENE

VASSDRAG:	Eggedøla									
STASJON (KODE):	Eggedal- opp		Eggedal - ned							
DATO:										
16.09.2016	PIT	KLA	PIT	KLA						
	EU	LC	EU	LC						
					EU PIT: Metodikk ihht Veileder 02:2013					
					LC: Alternativ metodikk utviklet av Limnoconsult					
BAKTERIER m.m:										
Bakterier/trådformet										
Jernutfellinger										
BLÅGRØNNBAKTERIER:										
Nostoc sp.										
Rivularia sp										
Stigonema mamillosum	3,88	1								
Calothrix sp.										
Tolypothrix sp.			5,72							
Schizothrix sp.										
Phormidium inundatum										
Oscillatoria splendida										
Oscillatoria limosa										
Oscillatoria tenuis										
Oscillatoria spp. (d= 4-8 um)										
GRØNNALGER:										
Desmidiaceer										
Cosmarium										
Mougeotia sp.	5		5							
Mougeotia c										
Zygnema sp.	4,75		4,75							
Spirogyra										
Spirogyra d, sp2 og sp 6										
Bulbochaete sp	4,65		4,65							
Draparnaldia sp.										
Microspora abbreviata										
Microspora amoena										
Ulothrix tenerrima										
Ulothrix zonata										
Stigeocloneum tenue										
Cladophora										
Oedogonium < 20 um										
Oedogonium 20 - 33 um	10		10							
Oedogonium 35 - 45 um										
Oedogonium > 45										
RØDALGER:										
Batrachospermum spp.*	7,68		7,78							
CHRYSTOPHYCEA:										
Hydrurus foetidus										
XANTHOPHYCEA										
Tribonema sp.										
Vaucheria sp.										
KISELALGER:										
Didymosphaena geminata										
Eunotia spp.		1		1						
Frustulia rhomboides				1						
Tabellaria flocculosa		1,5		1,5						
Achnanthes minutissima										
Fragilaria spp.										
Synedra spp.										
Ceratoneis arcus										
Meridion circulare										
Diatoma vulgare										
Cocconeis spp.										
Cymbella spp.										
Cymbella ventricosa										
Pinnularia spp.										
Gomphonema små										
Gomphonema store										
Melosira varians										
Surirella (små, cf. ovata).										
Synedra ulna										
Navicula spp.										
Nitzschia spp										
TOT PIT Fosforklasse	6	1	6,3	1						
EU-Klasse/ PIT-klasse	Svært god		Svært god							

* Forsjellige arter av Batrachospermum kan ha forskjellig farge

VEDLEGG 2: ANSLYSERESULTATER FRA EUROFINS



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Sigdal Kommune
Torstein Helgetveit
3350 PRESTFOSS

Attn: Eggedal renseanlegg 603THE

AR-16-MM-008273-01



EUNOMO-00138902

Prøvemottak: 10.05.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 10.05.2016-19.05.2016

Referanse: Resipient overvåking i

Eggedøla v/Eggedal

avløpsan

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2016-05100442	Prøvetakingsdato:	10.05.2016	
Prøvetype:	Ellevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	Prøvepnkt nr1	Analysestartdato:	10.05.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Termotolerante koliforme	<1	cfu/100 ml		NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1	NS-EN ISO 10523
Total Fosfor	0.016	mg/l	0.003 20%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	0.17	mg/l	0.01 10%	NS 4743
Nitrat (NO3-N)	32	µg/l	5 30%	NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.0	mg/l	0.5 20%	NS EN 1484

Prøvenr.:	439-2016-05100443	Prøvetakingsdato:	10.05.2016	
Prøvetype:	Ellevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	Prøvepnkt nr3	Analysestartdato:	10.05.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Termotolerante koliforme	3	cfu/100 ml		NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.1		1	NS-EN ISO 10523
Total Fosfor	0.016	mg/l	0.003 20%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	0.20	mg/l	0.01 10%	NS 4743
Nitrat (NO3-N)	30	µg/l	5 30%	NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.8	mg/l	0.5 20%	NS EN 1484

Kopi til:

Rambøll v/ Vannmiljø (vannmiljo@ramboll.no)

Torstein Helgetveit (torstein.helgetveit@sigdal.kommune.no)

Moss 19.05.2016

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

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).



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Sigdal Kommune
Torstein Helgetveit
3350 PRESTFOSS

Attn: Eggedal renseanlegg 603THE

AR-16-MM-010466-01



EUNOMO-00140940

Prøvemottak: 07.06.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 07.06.2016-14.06.2016

Referanse: Resipient overvåking i
Eggedøla uke 23

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2016-06070578	Prøvetakingsdato: 07.06.2016				
Prøvetype: Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: nr.1	Analysestartdato: 07.06.2016				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Termotolerante koliforme	34	cfu/100 ml			NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.3		1		NS-EN ISO 10523
Total Fosfor	0.0060	mg/l	0.003	40%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	0.085	mg/l	0.01	30%	NS 4743
Nitrat (NO3-N)	13	µg/l	5	30%	NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.9	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{Cr})	<30	mg/l	30		Intern metode

Prøvenr.: 439-2016-06070579	Prøvetakingsdato: 07.06.2016				
Prøvetype: Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: nr.2	Analysestartdato: 07.06.2016				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Termotolerante koliforme	23	cfu/100 ml			NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4		1		NS-EN ISO 10523
Total Fosfor	0.0068	mg/l	0.003	40%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	0.11	mg/l	0.01	10%	NS 4743
Nitrat (NO3-N)	14	µg/l	5	30%	NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.2	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{Cr})	<30	mg/l	30		Intern metode

Kopi til:

Rambøll v/ Vannmiljø (vannmiljo@ramboll.no)

Torstein Helgetveit (torstein.helgetveit@sigdal.kommune.no)

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).



Moss 14.06.2016

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

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).

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

Sigdal Kommune
Teknisk Etat
3350 PRESTFOSS
Attn: Torstein Helgetveit

AR-16-MM-012291-01



EUNOMO-00142734

Prøvemottak: 28.06.2016
Temperatur:
Analyseperiode: 28.06.2016-05.07.2016
Referanse: Resipientovervåking i
Eggedøla v/Eggedal
avløpsanl

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2016-06280533	Prøvetakingsdato:	28.06.2016
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerkning:	Resipientovervåking i Eggedøla v/Eggedal avløpsanlegg nr. 1	Analysestartdato:	28.06.2016

analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Termotolerante koliforme	19	cfu/100 ml			NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1		NS-EN ISO 10523
Total Fosfor	13	µg/l	3	20%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	10	10%	NS 4743
Nitrat (NO3-N)	7.9	µg/l	5	30%	NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.1	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOFcr)	<30	mg/l	30		Intern metode

Prøvenr.:	439-2016-06280534	Prøvetakingsdato:	28.06.2016
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerkning:	Resipientovervåking i Eggedøla v/Eggedal avløpsanlegg nr. 3	Analysestartdato:	28.06.2016

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Termotolerante koliforme	58	cfu/100 ml			NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4		1		NS-EN ISO 10523
Total Fosfor	10	µg/l	3	20%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	10	10%	NS 4743
Nitrat (NO3-N)	13	µg/l	5	30%	NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	6.2	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOFcr)	<30	mg/l	30		Intern metode

Moss 05.07.2016

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

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).



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

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

Sigdal Kommune
Teknisk Etat
3350 PRESTFOSS
Attn: Torstein Helgetveit

AR-16-MM-014964-01



EUNOMO-00145256

Prøvemottak: 09.08.2016
Temperatur:
Analyseperiode: 09.08.2016-16.08.2016
Referanse: Resipientovervåking i
Eggedøla v/Eggedal
avløpsanl

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2016-08090407	Prøvetakingsdato:	09.08.2016
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerkning:	Resipientovervåking i Eggedøla v/Eggedal avløpsanlegg nr. 1	Analysestartdato:	09.08.2016
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Termotolerante koliforme	21	cfu/100 ml	NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.1		1 NS-EN ISO 10523
Total Fosfor	5.7	µg/l	3 40% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	10 10% NS 4743
Nitrat (NO ₃ -N)	11	µg/l	5 30% NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.0	mg/l	0.5 20% NS EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOFCr)	<30	mg/l	30 Intern metode

Prøvenr.:	439-2016-08090408	Prøvetakingsdato:	09.08.2016
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerkning:	Resipientovervåking i Eggedøla v/Eggedal avløpsanlegg nr. 3	Analysestartdato:	09.08.2016
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Termotolerante koliforme	18	cfu/100 ml	NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4		1 NS-EN ISO 10523
Total Fosfor	8.4	µg/l	3 40% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	10 10% NS 4743
Nitrat (NO ₃ -N)	10	µg/l	5 30% NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	6.9	mg/l	0.5 20% NS EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOFCr)	<30	mg/l	30 Intern metode

Moss 16.08.2016

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

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).



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Sigdal Kommune
Torstein Helgetveit
3350 PRESTFOSS

Attn: Eggedal renseanlegg 603THE

AR-16-MM-017100-01



EUNOMO-00147320

Prøvemottak: 06.09.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 06.09.2016-13.09.2016

Referanse: Resipientovervåking i
Eggedøla

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: **439-2016-09060470**
Prøvetype: Resipientvann (ferskt)
Prøvemerkning: Prøve 1 Resipient 1
Oppstrøms

Prøvetakingsdato: 06.09.2016
Prøvetaker: Oppdragsgiver
Analysestartdato: 06.09.2016

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Termotolerante koliforme	55	cfu/100 ml			NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1		NS-EN ISO 10523
Suspendert stoff	<1.5	mg/l	1.5		Intern metode
Total Fosfor	20	µg/l	3	20%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	170	µg/l	10	10%	NS 4743
Nitrat (NO ₃ -N)	37	µg/l	5	30%	NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.9	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{Cr})	<30	mg/l	30		Intern metode

Prøvenr.: **439-2016-09060471**
Prøvetype: Resipientvann (ferskt)
Prøvemerkning: Prøve 3 Resipient 2
Nedstrøms

Prøvetakingsdato: 06.09.2016
Prøvetaker: Oppdragsgiver
Analysestartdato: 06.09.2016

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Termotolerante koliforme	2600	cfu/100 ml			NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1		NS-EN ISO 10523
Suspendert stoff	4.2	mg/l	1.5	15%	Intern metode
Total Fosfor	44	µg/l	3	20%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	1500	µg/l	10	10%	NS 4743
Nitrat (NO ₃ -N)	38	µg/l	5	30%	NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.0	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{Cr})	<30	mg/l	30		Intern metode

Kopi til:

Rambøll v/ Vannmiljø (vannmiljo@ramboll.no)

Torstein Helgetveit (torstein.helgetveit@sigdal.kommune.no)

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).



Moss 13.09.2016

Stig Tjomsland

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

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).

Sigdal Kommune
Teknisk Etat
3350 PRESTFOSS
Attn: Torstein Helgetveit

AR-16-MM-019557-01



EUNOMO-00149943

Prøvemottak: 04.10.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 04.10.2016-10.10.2016

Referanse: Resipientovervåking i
Eggedøla ved Eggedal
RA

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2016-10040552	Prøvetakingsdato:	04.10.2016
Prøvetype:	Ellevann	Prøvetaker:	T.H
Prøvemerkning:	Prøve 1, Oppstrøms	Analysestartdato:	04.10.2016
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Termotolerante koliforme	12	cfu/100 ml	NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1 NS-EN ISO 10523
Suspendert stoff	<1.5	mg/l	1.5 Intern metode
Total Fosfor	<3	µg/l	3 NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	10 10% NS 4743
Nitrat (NO3-N)	33	µg/l	5 30% NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.0	mg/l	0.5 30% NS EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOFcr)	<30	mg/l	30 Intern metode

Prøvenr.:	439-2016-10040553	Prøvetakingsdato:	04.10.2016	
Prøvetype:	Ellevann	Prøvetaker:	T.H	
Prøvemerkning:	Prøve 3, Nedstrøms	Analysestartdato:	04.10.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Termotolerante koliforme	52	cfu/100 ml		NS 4792:1
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.5		1	NS-EN ISO 10523
Suspendert stoff	<1.5	mg/l	1.5	Intern metode
Total Fosfor	<3	µg/l	3	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	10 10%	NS 4743
Nitrat (NO3-N)	56	µg/l	5 20%	NS EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.2	mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOFcr)	<30	mg/l	30	Intern metode

Moss 10.10.2016

Stig Tjomsland

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

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).