

Vannområde Øyeren

Overvåking og klassifisering 2017

Økologiske kvalitetselementer



Oppdragsnr.: 5154862 Dokumentnr.: 02 Versjon: J03
2018-05-01

Oppdragsgiver: Vannområde Øyeren

Oppdragsgivers kontaktperson: Kristian Moseby

Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika

Oppdragsleder: Leif Simonsen

Fagansvarlig: Leif Simonsen, Annelene Pengerud

Andre nøkkelpersoner: Sanna Burgess (vannprøvetaking), Torbjørn Kornstad (databehandling), Annlaug Meland og Lars Jørgen Rostad (rapportering).

J03	2018-05-01	Mindre revideringer etter innspill fra kunde	anpen, anmel, lesim, tokor	lesim, anpen	lesim
J02	2018-04-28	For ekstern bruk	anpen, anmel, lesim, tokor	lesim, anpen	lesim
B01	2018-04-08	Utkast til kunde for kommentar	anpen, anmel, lesim, tokor	lesim, anpen	lesim
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

Sammendrag

Norconsult har siden 2015 hatt i oppdrag å gjennomføre tiltaksrettet overvåkning ved utvalgte vannlokaliteter i vannområde Øyeren. Denne rapporten omfatter overvåkningsresultater fra 2017. For 2017 er det gjennomført et omfattende prøvetakingsprogram på 37 vannlokaliteter, hvor lokalitetene er prøvetatt seks til 24 ganger i løpet av året. Prøvetakingen i 2017 har kun omfattet fysisk-kjemiske og mikrobiologiske parametere (*E. coli*), samt klorofyll A. Det ble ikke utført prøvetaking av biologiske kvalitetselementer (bunndyr og begroingsalger) i 2017.

Resultatene fra klassifisering av fysisk-kjemisk tilstand basert på total nitrogen (N-TOT) og total fosfor (P-TOT) for 2017 viser at det kun er tre vannlokaliteter som oppnår miljømålet om god eller bedre tilstand, herunder Glomma v/Fetsund (G3), Gjellebekken (GRIN) og Glomma v/Bingsfoss (G2 BIO). I det overordnede bildet kommer gjerne total nitrogen (N-TOT) ut i dårligere tilstand enn total fosfor (P-TOT). Dette skyldes dels at fosfor ikke klassifiseres som annet enn bedre eller dårligere enn god/moderat i leirvassdrag, og nitrogen blir derfor i mange tilfeller styrende for tilstand (gjelder for 19 av totalt 25 vannlokaliteter klassifisert som leirvassdrag). Nitrogen kommer i slike tilfeller oftest ut med en dårligere tilstandsklasse og vil dermed være styrende for fastsetting av fysisk-kjemisk tilstand, selv om det kan være målt svært høye fosforverdier ved enkelte av disse lokalitetene.

Overvåkningsresultatene for 2017 tyder som for tidligere år på en klar avløpspåvirkning ved en rekke lokaliteter, med særlig høye verdier av *E. coli* og total nitrogen (N-TOT), sammen med mulig påvirkning fra husdyr i nedbørfeltene (beitedyr, gjødselspredning, lagring av gjødsel). Totalt 30 av 37 lokaliteter har tilsynelatende moderat, høy eller svært høy påvirkning fra avløp og/eller husdyr, hvorav 15 lokaliteter er vurdert til å ha svært høy påvirkning.

De høye verdiene for *E. coli* og total nitrogen underbygger at tiltak innen avløpsområdet er særdeles viktig. Det er dermed viktig at kommunene prioriterer arbeidet med avløpsanlegg i spredt bebyggelse, slik at anleggene fungerer i henhold til dagens rensekrav. For å målrette dette arbeidet, kan det vurderes å sende ut pålegg om utbedring i de nedbørfeltene med høyest andel ikke-godkjente anlegg først. Kjente lekkasjer på kommunalt avløpsnett bør også utbedres. I enkelte nedbørfelt er det også relativt høy husdyrtetthet. Det kan derfor ikke utelukkes at spredning av husdyrgjødsel kan utgjøre en vesentlig kilde til *E. coli* og påvirkning på vannmiljøet lokalt.

For mange av nedbørfeltene er også erosjon og avrenning fra jordbruksarealer en stor påvirkningsfaktor. Totalt 26 av 37 lokaliteter har tilsynelatende moderat, høy eller svært høy påvirkning fra erosjon og avrenning fra jordbruksarealer/leirpåvirkning. Av disse er fire lokaliteter vurdert til å ha svært høy påvirkning (herunder BES4, SMAL1, RØM1 og HYN1). Felles for disse er at de alle er karakterisert som leirvassdrag, med en høy arealandel dyrket mark (36-64%) og mye planert og erosjonsutsatt areal. I mange av disse er det et stort behov for ytterligere avbøtende tiltak på jordbruksarealene for å redusere erosjon. Det bør også her vurderes om man kan målrette tiltaksinnsatsen mot de nedbørfeltene som er mest erosjonspåvirket.

For flere av vannlokalitetene er påvirkningsbildet relativt sammensatt med flere påvirkninger som virker inn i ulik grad, herunder en kombinasjon av kommunalt og spredt avløp, husdyr, jordbruk og leirpåvirkning. Det er i slike tilfeller vanskelig å skille hvor mye de ulike påvirkningene bidrar til samlet belastning i vannforekomstene. Særlig kan det være utfordrende å skille påvirkning fra jordbruk og leirpåvirkning med tanke på tilførsler av partikler og fosfor, da nedbørfelt med høy leirdekningsgrad ofte vil ha en betydelig forhøyet «bakgrunnsavrenning» av partikler og fosfor, og det kan i slike tilfeller være vanskelig å skille naturlige tilførsler med menneskeskapte tilførsler, eksempelvis fra jordbruk. Dette kan og gjøre det utfordrende å målrette tiltak, samt å tilstrekkelig dokumentere effekt av tiltak over tid.

Sammenstilling av tilstandsklasser for fysisk-kjemiske kvalitetselementer (N-TOT og P-TOT) og E. coli basert på resultater fra overvåkingen i 2015-2016 og 2017.

Lokalitet	Vanntype 2010-2017	P-TOT 2015-16	P-TOT 2017	N-TOT 2015-16	N-TOT 2017	Tilstand N og P 2015-16	Tilstand N og P 2017	E-KOLI 2017
Enebakk kommune								
BEBØ2	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
BØR1	11*	>God/moderat	<God/moderat	God	Moderat	God	Moderat	Dårlig
FLA3b	11*	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
FLA1b	11	>God/moderat	<God/moderat	God	God	God	Moderat	Dårlig
BES4	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
Fet kommune								
HEIA	7	Moderat	Moderat	God	Svært god	Moderat	Moderat	God
HVAL	11*	>God/moderat	<God/moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Dårlig
VAR	11*	>God/moderat	>God/moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
BD	8	God	Moderat	God	Moderat	God	Moderat	Dårlig
TEI2	11*	>God/moderat	<God/moderat	Moderat	Dårlig	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
G3	8**	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært dårlig
Nes kommune								
UA2	6	Moderat	Dårlig	God	God	Moderat	Dårlig	Dårlig
GOR2	11	<God/moderat	<God/moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Dårlig
GOR3 BIO	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
K2 BIO	8	God	Moderat	God	Svært god	God	Moderat	Dårlig
S2	8	Moderat	Moderat	God	God	Moderat	Moderat	Svært dårlig
MÅR1	11*	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
DR BIO	11	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
DY	8	Dårlig	Dårlig	Moderat	Moderat	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
Rælingen kommune								
RAM	11	<God/moderat	<God/moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Svært dårlig
GRIN	11*	>God/moderat	>God/moderat	Svært god	Svært god	God	God	Dårlig
TOM1	11	<God/moderat	>God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
Sørums kommun								
G2 BIO	8**	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Moderat
GNR2	11*	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
ÅA1	8*	Moderat	Moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
ÅA3	8*	Moderat	Dårlig	Moderat	Moderat	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
ÅA4	8	Moderat	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
RØM1	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
Trøgstad kommune								
SMAL1	11	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
BØT4	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
BØT3	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
SKJØ 0 BIO	11	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
Ullensaker kommune								
RØM2	11	>God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
HYN1	11	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
HOR1	11	>God/moderat	>God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig
SUL1	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
PIN	9	-	God	-	Dårlig	-	Dårlig	Moderat

* Usikkerhet knyttet til fastsetting av vanntype.

** Usikkerhet pga. stort nedbørsfelt.

Innhold

1	Innledning	7
2	Metode	10
2.1	Vannprøvetaking	10
2.2	Vannprøver - analyse	10
2.3	Vanntyper og klassifisering av tilstand	11
2.3.1	Vanntyper unntatt leirvassdrag	11
2.3.2	Fosfor og nitrogen i vanntyper som ikke er leirvassdrag	12
2.3.3	Leirvassdrag – vanntyper, fosfor og nitrogen	15
2.3.4	Bakteriologi (<i>E. coli</i>)	17
2.3.5	Helhetlig tilstandsvurdering	17
2.4	Arealstatistikk og påvirkninger	18
3	Resultater fra overvåkingen i 2017	19
3.1	Oppsummering av resultater – alle lokaliteter	19
3.2	Tilstand der flere vannlokaliteter inngår i en vannforekomst	22
3.3	Enebakk kommune	23
3.3.1	Dælibekken utløp – BEBØ2	23
3.3.2	Børterelva v/utløp elverk – BØR1	25
3.3.3	Bekk fra Flateby sentrum nedstrøms RA – FLA3b	27
3.3.4	Bekk ved Flateby båthavn – FLA1b	29
3.3.5	Sandsåa oppstrøms Sand – BES4	31
3.4	Fet kommune	33
3.4.1	Heiavann øst – HEIA	33
3.4.2	Hvalsbekken utløp – HVAL	35
3.4.3	Varåa v/utløp – VAR	37
3.4.4	Gansåa nedstrøms elv fra Dalen RA – BD	39
3.4.5	Teigsåa – TEI2	41
3.4.6	Glomma v/Fetsund – G3	43
3.5	Nes kommune	45
3.5.1	Ua ved Tinnbrua – UA2	45
3.5.2	Evjåa ved innløp kulvert – GOR2	47
3.5.3	Frydenborgbekken – GOR3 BIO	49
3.5.4	Kampåa ved Store Sundby – K2 BIO	51
3.5.5	Sagstuåa nedstrøms bru – S2	53
3.5.6	Hebergsbekken – MÅR1	55
3.5.7	Drogga kanal v/Rådhuset – DR BIO	57

3.5.8	Dyståa nedre - DY	59
3.6	Rælingen kommune	61
3.6.1	Ramstadbekken v/utløp – RAM	61
3.6.2	Gjellebekken – GRIN	63
3.6.3	Tomterbekken v/utløp – TOM1	65
3.7	Sørum kommune	67
3.7.1	Glomma v/Bingsfoss – G2 BIO	67
3.7.2	Bekk i Sørumsand sentrum v/Bekkefarete – GNR2	69
3.7.3	Fossåa-Sylta v/Hagelund bru – ÅA1	71
3.7.4	Sloråa v/Bruvollen – ÅA3	73
3.7.5	Kauserudåa før samløp Sloråa – ÅA4	75
3.7.6	Rømua v/Lørenfallet – RØM1	77
3.8	Trøgstad kommune	79
3.8.1	Smalelva utløp Mønster bru – SMAL1	79
3.8.2	Raknerudbekken – BØT4	81
3.8.3	Dammerudbekken v/Gillingsrud – BØT3	83
3.8.4	Frøshaugbekken ved utløp – SKJØ 0 BIO	85
3.9	Ullensaker kommune	87
3.9.1	Rømua v/Kauserud – RØM2	87
3.9.2	Hynnabekken nord for Sagen – HYN1	89
3.9.3	Horsla v/Ingierd bru – HOR1	91
3.9.4	Sulta v/Åmotvegen bru – SUL1	93
3.9.5	Pinnebekken - PIN	95
4	Diskusjon av resultater	97
4.1	Tilstand i vannforekomstene	97
4.2	Overvåkningsresultater og påvirkninger i nedbørfeltene	99
4.2.1	Erosjon og jordbrukspåvirkning	100
4.2.2	Leirpåvirkning	103
4.2.3	Avløpspåvirkning	104
4.2.4	Biotilgjengelighet av fosfor	106
4.2.5	Oppsummering påvirkninger	109
4.3	Behov for avbøtende tiltak	111
5	Konklusjoner	112
6	Erfaringer og anbefalinger	113
7	Referanser	115
8	Vedlegg	116

Vedlegg 1	Tallgrunnlag for påvirkningsanalyse
Vedlegg 2	Feltlogg 2017 (separat Excel-fil)
Vedlegg 3	Resultater fra fysisk-kjemisk vannprøvetaking i 2017 (separat Excel-fil)

1 Innledning

Generelt

Norconsult har siden 2015 hatt i oppdrag å gjennomføre tiltaksrettet overvåkning ved utvalgte vannlokaliteter i vannområde Øyeren. Oppdraget ble påbegynt i august 2015 og det ble tatt vannprøver på tilnærmet alle lokaliteter hver måned i 2015 og seks til 24 ganger fra januar til desember i 2016 og 2017. Denne rapporten er utarbeidet av Norconsult og omfatter resultatene fra undersøkelsene i 2017.

Overvåkningen er finansiert av kommunene i vannområde Øyeren og tilskudd fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Fylkesmannen i Østfold og Miljødirektoratet, tildelt gjennom Østfold fylkeskommune

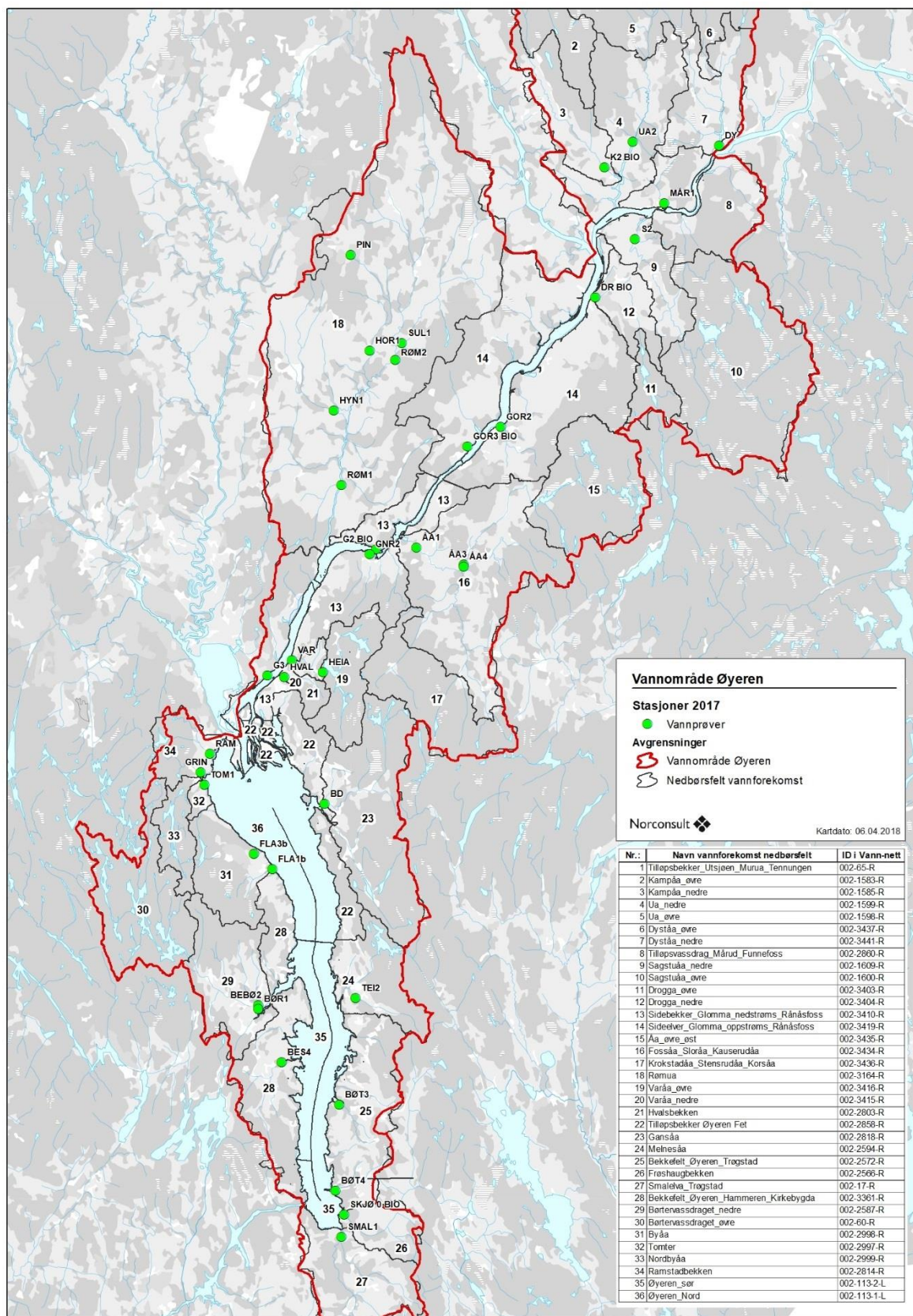
Prøvetatte vannlokaliteter og type undersøkelser er vist i Figur 1-1. Tabell 1-2 viser nærmere detaljer om undersøkte vannlokaliteter.

Begrepsbruk

I denne rapporten er det i all hovedsak brukt de parameterkoder som benyttes ved import av resultatene til Vannmiljø. Parameterkoder og forklaring er gitt i Tabell 1-1. Det er også lagt vekt på å omtale prøvetakingsstedene som vannlokaliteter i tråd med begrepsbruken i Vannmiljø.

Tabell 1-1. Parameterkoder slik de benyttes i rapporten og forklaring.

Parameterkode	Forklaring
P-TOT	Total fosfor
P-ORTO-F	Løst fosfat - (Løst reaktivt fosfor (LRP))
P-ORTO	Ufiltrert fosfat - (Totalt reaktivt fosfor (TRP))
N-TOT	Total nitrogen
CA	Kalsium
FARGE	Farge
TOC	Totalt organisk karbon
STS	Suspendert stoff
S-GR	Gløderest
E-KOLI	<i>E. coli</i>



Figur 1-1. Undersøkte vannlokaliteter i 2017. Vannområdegrense (rød strek) og delnedbørfelt (svart strek) til hver vannlokalitet (prøvetakingspunkt) er vist.

Tabell 1-2. Vannlokaliteter der det er tatt fysisk-kjemiske vannprøver i 2017. Mørkere grå markering viser vannlokaliteter som ligger i samme vannforekomst.

ID	Vannlok ID	Stasjonsnavn	Vannforekomst	Kommune	UTM33 X	UTM33 Y
BEBØ2	002-59011	Dæhlibekken utløp	Sideelver til Børterelva	Enebakk	284810	6630799
BØR1	002-58956	Børterelva v utløp Elverk	Børterelva	Enebakk	284819	6630600
FLA3b	002-80335	Bekk fra Flateby sentrum	Byåa	Enebakk	284567	6639242
FLA1b	002-59018	Bekk ved Flateby båthavn		Enebakk	285594	6638396
BES4	002-64429	Sandsåa oppstrøms Sand	Bekkefelt til Øyeren Dalefjeringen,	Enebakk	286122	6627613
HEIA	002-21813	Heiavann sørøst	Heia	Fet	289327	6649148
HVAL	002-59004	Hvalsbekken utløp	Hvalsbekken	Fet	286274	6649102
VAR	002-39544	Varåa v utløp	Varåa nedre	Fet	286620	6650013
BD	002-60933	Gansåa nedstrøms elv fra Dalen RA	Gansåa	Fet	288508	6642021
TEI2	002-64433	Teigsåa	Melnesåa	Fet /Trøgstad	290243	6631193
G3	002-64432	Glomma ved Fetsund	Glomma	Nes, Fet, Sørums	285336	6649196
UA2	002-64436	Ua ved Tinnbrua	Ua nedre	Nes	305720	6678939
GOR2	002-39540	Evjåa ved innløp kulvert	Sidebekker til Glomma oppstrøms Rånåsfoss	Nes	298349	6663034
GOR3 BIO	002-80320	Frydensborgbekken		Nes	296503	6661961
K2 BIO	002-61172	Kampåa ved Store Sundby	Kampåa Nedre	Nes	304130	6677512
S2	002-60936	Sagstuåa nedstrøms bru	Sagstuåa nedre	Nes	305847	6673520
MÅR1	002-59028	Hebergsbekken	Tilløpsvassdrag Glomma (Mårud-	Nes	307484	6675504
DR BIO	002-64430	Drogga kanal ved Rådhuset	Drogga nedre	Nes	303625	6670277
DY	002-60937	Dyståa ved Sætra	Dyståa nedre	Nes	310421	6678591
RAM	002-59020	Ramstadbekken v utløp	Ramstadbekken	Rælingen	282100	6644811
GRIN	002-59021	Gjellebekken		Rælingen	281597	6643772
TOM1	002-59016	Tomterbekken ved utløp	Tomter	Rælingen	281814	6643090
G2 BIO	002-60967	Glomma ved Bingsfoss	Glomma	Nes, Sørums	291403	6656220
GNR2	002-59024	Bekk i Sørumsand sentrum ved	Sidebekker til Glomma nedstr	Sørums	291035	6655956
ÅA1	002-60929	Fossåa-Sylta ved Haglund bru	Fossåa, Sloraåa og Kauserudåa	Sørums	293656	6656304
ÅA3	002-60930	Sloraåa ved Bruvollen		Sørums	296280	6655380
ÅA4	002-60964	Kauserudåa før samløp Sloraåa		Sørums	296286	6655244
SMAL1	002-59009	Smalelva utløp Mønster bru	Smalelva Trøgstad	Trøgstad	289461	6617870
BØT4	002-51523	Raknerudbekken	Bekkefelt til Øyeren Trøgstad	Trøgstad	289105	6620462
BØT3	002-51513	Dammerudbekken ved Gillingsrud		Trøgstad	289325	6625245
SKJØ 0 BIO	002-64435	Frøshaugbekken ved utløp	Skjønhaugbekken (Sønnabekken)	Trøgstad	289600	6619131
RØM1	002-28960	Rømua ved Lørenfallet	Rømua	Sørums	289445	6659809
RØM2	002-39543	Rømua ved Kauserud		Ullensaker	292446	6666787
HYN1	002-60836	Hynnabekken nord for Sagen		Ullensaker	289029	6663967
HOR1	002-60924	Horsla ved Ingjerd bru		Ullensaker	291037	6667308
SUL1	002-60925	Sulta ved Åmotvegen bru		Ullensaker	292837	6667703
PIN	002-85898	Pinnebekken		Ullensaker	289959	6672635

2 Metode

2.1 Vannprøvetaking

Vannprøvetaking er gjennomført etter NS-ISO 5667-4:1987 for innsjøer (Heiavann) og NS-ISO 5667-6:2014 for bekker og elver.

Vannprøvene ble samlet inn med en plastbeholder med volum på 1 liter festet på enden av en teleskopisk stang. Vannhenteren er spesiallaget for formålet. Vannet ble deretter overført til plastflasker som var mottatt fra laboratoriene. Vann til analyse av *E. coli* ble overført til egne sterile flasker. Vannprøver fra stasjoner som skulle til parallell analyse hos laboratoriene ALS og NorAnalyse ble først overført til en plastkanne på ca. 4 liter, for derfra å bli fylt i små mengder vekselvis over på de to laboratorienes flasker. Flaskene til ALS ble fylt helt fulle. Flaskene til NorAnalyse ble ikke fylt helt opp etter føring fra laboratoriet. Flaskene ble fortløpende lagt i kjølebag med fryseelementer (når det var varmt i været). Etter endt prøvetakingsdag ble vannprøvene levert til ALS og NorAnalyse. Innlevering skjedde i hovedsak etter arbeidstid hos begge laboratorier. Hos ALS ble prøvene satt i kjøleskap av portvaktene ved levering. Hos NorAnalyse ble prøvene levert til vakta på vannverket som igjen lagret prøvene etter føringer fra laboratoriet. Laboratorienes arbeid med prøvene startet samme ettermiddag eller neste dag.

2.2 Vannprøver - analyse

En oversikt over analysemetoder og tilhørende måleusikkerheter for de ulike fysisk-kjemiske og mikrobiologiske parametere er gitt i Tabell 2-1. Tabellen baserer seg på informasjon om metodene slik den er oppgitt av laboratoriene (ALS og NorAnalyse).

Tabell 2-1. Analysemetoder for fysisk-kjemisk parametre benyttet av laboratoriene ALS og NorAnalyse. For parameterne er det benyttet samme parameterkoder som i Vannmiljø. Tabellen baserer seg på informasjon om metodene slik den er oppgitt av laboratoriene.

Parameter	ALS		NorAnalyse	
	Metode	Måleusikkerhet	Metode	Måleusikkerhet
P-TOT	NS-EN ISO 6878 (2004), EPA 365.1	± 15% (2-100 µg/l) ± 10 % (0,10-1,0 mg/l)	Metode basert på NS-EN ISO 6878 (2004), men ikke automatisert.	± 20% (2-15 µg/l) ± 10 % (>15 µg/l)
P-ORTO-F	NS-EN ISO 6878-4	± 15% (2-100 µg/l) ± 25 % (0,10-2 mg/l)	Metode basert på NS-EN ISO 6878 (2004), men ikke automatisert.	± 20% (2-15 µg/l) ± 10 % (> 15 µg/l)
P-ORTO	Intern metode avledet fra NS-EN ISO 6878-4	Ikke oppgitt. Avhenger av partikkelinnholdet.	Intern metode avledet fra NS-EN ISO 6878-4	Ikke oppgitt. Avhenger av partikkelinnholdet.
N-TOT	DS/EN ISO 11905-1:1998	Relativ usikkerhet: 10 %	NS-EN ISO 11905	± 20%
CA	ISO 11885 (mod), samt EPA-metode 200.7 (mod).	Usikkerhet angis for hver spesifikk måling*	NS-EN ISO 11885	± 5%
FARGE	NS-ISO 7887 (2011) (metode C)	± 25% rent v. 2-10 mg Pt/l ± 15% urent v. 10-250 mg Pt/l	NS-EN ISO 7887:2011 C	± 2 mg Pt/l (2-10) ± 20 % (>10)
TOC	DS/EN 1484: 1997	± 10%	NS-EN 1484 IR	± 24 % (1-5 mg/l) ± 12 % (>5 mg/l)
STS	DS/EN 872:1985	± 10%	Intern metode basert på NS 4733 med bruk av GTC-filtre istedenfor GFA	± 30% (1-20)
S-GR	DS 207:1985	± 15%		± 20% (20-50) ± 10% (>50)
E-KOLI	NS-EN ISO 9308-2:2012	± 0.20 log ₁₀	ISO 9308-2:2012	± 1 (0-1) ± lg.0,22 (>1)

* Regnes ut individuelt etter fortykning og hvor stabilt instrumentet er.

Det er utført parallelanalyser på noen utvalgte parametre og stasjoner. Det vil si at det er tatt ut to vannprøver fra samme lokalitet som er sendt til hvert sitt laboratorium for analyse. Formålet har vært å se om det er vesentlig forskjell i analyseresultatene mellom laboratoriene som er benyttet i overvåkingen. I tilfeller hvor det er utført parallelanalyser er resultatet fra det laboratoriet som vanligvis benyttes for den aktuelle vannlokalitet benyttet i videre databearbeiding.

2.3 Vanntyper og klassifisering av tilstand

2.3.1 Vanntyper unntatt leirvassdrag

Vanntyper benyttet for klassifisering av tilstand i 2017 er de samme som benyttet i rapporten for 2015-2016. Dette er gjort for å kunne sammenlikne klassifisering av vannlokaliteter med klassifiseringsresultater for tidligere år. I faktaarkene for hver vannlokalitet i kapittel 3 er det imidlertid gitt oppdaterte verdier for typologiparameterne (kalsium, farge – humus og totalt organisk karbon) basert på tilgjengelig datagrunnlag, helt tilbake til 2010 for enkelte vannlokaliteter.

Fra 2015-2016-rapporten refereres følgende: «For vanntypeparametere er det bare et fåtall verdier for 2015 og 2016, og noen av verdiene kan være utenfor intervallene som er gitt i nevnte veileder. Det er derfor gjort en vurdering av typologidata tilbake til 2010 der slike data finnes. Videre er NIVAs

vrderinger av vanntyper tatt med som grunnlag i vurderingen. I NIVAs rapport for 2012 til 2014 (Lindholm, 2014) gis imidlertid vanntype for vannforekomster der flere vannlokaliteter innenfor en vannforekomst kan inngå i vurderingen. Dermed er ikke alle resultater fra 2014 direkte sammenliknbare med resultatene fra 2015 - 2016. Der det har vært tvil om vanntyper er føringene i kapittel 3.3.3 til 3.3.5 i veileder 02:2013 lagt til grunn i vurderingene (Direktoratsgruppa for gjennomføring av vannforskriften, 2015).».

2.3.2 Fosfor og nitrogen i vanntyper som ikke er leirvassdrag

Ved klassifisering av tilstand for fysisk-kjemiske støtteparametere er veileder 02:2013, rev. 2015 benyttet (Direktoratsgruppa for gjennomføring av vannforskriften, 2015).

Beregninger av EQR og nEQR er utført basert på gjeldende tilstandsklasser for total fosfor (Tabell 2-2 og Tabell 2-3) og total nitrogen (Tabell 2-4) som angitt i veileder 02:2013, rev. 2015.

Dersom verdiene for en parameter havner akkurat på grensen mellom to klasser velges det konservativt og laveste klasse settes. Eksempel: Hvis nEQR = 0,60 settes moderat tilstand og ikke god.

Tabell 2-2. Referanseverdier og klassegrenser for total fosfor (P-TOT) i elver hentet fra veileder 02:2013, rev. 2015.

Tabell 7.9 Referanseverdier og klassegrenser for Total fosfor – elver.							
a) Absoluttverdier.							
Elvetype*	Høydereion	Total Fosfor (Tot-P) i elver (µg/L)					
		Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
1, 2, 4, 5, 18	Lavland og skog	6	1 - 11	11 - 17	17 - 30	30 - 60	>60
3, 6, 19	Lavland og skog	9	1 - 17	17 - 24	24 - 45	45 - 83	>83
7, 9	Lavland	9	1 - 15	15 - 25	25 - 38	38 - 65	>65
8, 10	Lavland	11	1 - 20	20 - 29	29 - 58	58 - 98	>98
12, 13, 15, 16	Skog	5	1 - 8	8 - 15	15 - 25	25 - 55	>55
14, 17	Skog	8	1 - 14	14 - 20	20 - 36	36 - 68	>68
20, 21, 23, 24	Fjell	3	1 - 5	5 - 8	8 - 17	17 - 30	>30
22, 25	Fjell	5	1 - 8	8 - 15	15 - 25	25 - 55	>55
1, 2, 4, 5, 18	Lavland og skog	6	1 - 11	11 - 17	17 - 30	30 - 60	>60

* typer med fet skrift er mest lik NGIG typen

b) EQR-verdier.						
Elvetype*	Høydereion	Total Fosfor (Tot-P) i elver, EQR				
		Ref. verdi	Svært god/ God	God/Moderat	Moderat/ Dårlig	Dårlig/Svært dårlig
1, 2, 4, 5, 18	Lavland og skog	1	0,55	0,35	0,20	0,10
3, 6, 19	Lavland og skog	1	0,53	0,38	0,20	0,11
7, 9	Lavland	1	0,60	0,36	0,24	0,14
8, 10	Lavland	1	0,55	0,38	0,19	0,11
12, 13, 15, 16	Skog	1	0,63	0,33	0,20	0,09
14, 17	Skog	1	0,60	0,30	0,18	0,08
20, 21, 23, 24	Fjell	1	0,56	0,38	0,21	0,11
22, 25	Fjell	1	0,67	0,40	0,18	0,10

* typer med fet skrift er mest lik NGIG typen

Tabell 2-3. Referanseverdier og klassegrenser for total fosfor (P-TOT) i innsjøer hentet fra veileder 02:2013, rev. 2015.

Tabell 7.8 Referanseverdier og klassegrenser for Total fosfor – Innsjøer.**a) Absoluttverdier.**

Innsjøtype (nr)*	Høydereion	Total Fosfor (Tot-P) i innsjøer (µg/L)					
		Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
1, 2, 4, 5, 18	Lavland og skog	4	1 - 7	7 - 11	11 - 20	20 - 40	>40
6	Lavland	3	1 - 4	4 - 9	9 - 16	16 - 38	>38
3, 7, 19	Lavland og skog	6	1 - 11	11 - 16	16 - 30	30 - 55	>55
8, 10	Lavland	6	1 - 10	10 - 17	17 - 26	26 - 42	>42
9, 11	Lavland	7	1 - 13	13 - 20	20 - 39	39 - 65	>65
12, 13, 15, 16	Skog	3	1 - 5	5 - 10	10 - 17	17 - 36	>36
14, 17	Skog	5	1 - 9	9 - 13	13 - 24	24 - 45	>45
20, 21, 23, 24	Fjell	2	1 - 3	3 - 5	5 - 11	11 - 20	>20
22, 25	Fjell	3	1 - 5	5 - 10	10 - 17	17 - 36	>36

* typer med fet skrift er mest lik NGIG typen

b) EQR-verdier.

Innsjøtype (nr)*	Høydereion	Total Fosfor (Tot-P) i innsjøer, EQR				
		Ref. verdi	Svært god/ God	God/Moderat	Moderat/ Dårlig	Dårlig/Svært dårlig
1, 2, 4, 5, 18	Lavland og skog	1	0,57	0,36	0,20	0,10
6	Lavland	1	0,75	0,33	0,19	0,08
3, 7, 19	Lavland og skog	1	0,55	0,38	0,20	0,11
8, 10	Lavland	1	0,60	0,35	0,23	0,14
9, 11	Lavland	1	0,54	0,35	0,18	0,11
12, 13, 15, 16	Skog	1	0,60	0,30	0,18	0,08
14, 17	Skog	1	0,56	0,38	0,21	0,11
20, 21, 23, 24	Fjell	1	0,67	0,40	0,18	0,10
22, 25	Fjell	1	0,60	0,30	0,18	0,08

* typer med fet skrift er mest lik NGIG typen

Tabell 2-4. Referanseverdier og klassegrenser for total nitrogen (N-TOT) i elver og innsjøer hentet fra veileder 02:2013, rev. 2015.

Tabell 7.10 Referanseverdier og klassegrenser for Total nitrogen – Innsjøer og elver.								
a) Absoluttverdier.								
Innsjøtype (nr)*	Elvetype (nr)*	Høydereion	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)					
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
1, 2, 4, 5, 18	1, 2, 3, 4, 5, 18	Lavland og skog	200	1-325	325-475	475-775	775-1350	>1350
6	na	Lavland	175	1-200	200-400	400-650	650-1300	>1300
3, 7, 19	6, 19	Lavland og skog	275	1-475	475-650	650-1075	1075-1775	>1775
8, 10	7, 9	Lavland	275	1-425	425-675	675-950	950-1425	>1425
9, 11	8, 10, 11	Lavland	325	1-550	550-775	775-1325	1325-2025	>2025
12, 13, 15, 16	12, 13, 15, 16	Skog	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250
14, 17	14, 17	Skog og fjell	250	1-400	400-550	550-900	900-1500	>1500
20, 21, 23, 24	20, 21, 23, 24	Fjell	125	1-175	175-250	250-475	475-775	>775
22,25	22,25	Fjell	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250

* typer med fet skrift er mest lik NGIG typen

b) EQR verdier.							
Innsjøtype (nr)*	Elvetype (nr)*	Høydereion	Total Nitrogen (µg/L), EQR				
			Ref. verdi	Svært god/ God	God/ Moderat	Moderat/ Dårlig	Dårlig/Svært dårlig
1, 2, 4, 5, 18	1, 2, 3, 4, 5, 18	Lavland og skog	1	0,62	0,42	0,26	0,15
6	na	Lavland	1	0,88	0,44	0,27	0,13
3, 7, 19	6, 19	Lavland og skog	1	0,58	0,42	0,26	0,15
8, 10	7, 9	Lavland	1	0,65	0,41	0,29	0,19
9, 11	8, 10, 11	Lavland	1	0,59	0,42	0,25	0,16
12, 13, 15, 16	12, 13, 15, 16	Skog	1	0,60	0,35	0,22	0,12
14, 17	14, 17	Skog og fjell	1	0,63	0,45	0,28	0,17
20, 21, 23, 24	20, 21, 23, 24	Fjell	1	0,71	0,50	0,26	0,16
22,25	22,25	Fjell	1	0,60	0,35	0,22	0,12

* typer med fet skrift er mest lik NGIG typen

2.3.3 Leirvassdrag – vanntyper, fosfor og nitrogen

Vanntyper

Som nevnt i kapittel 2.3.1 er vanntypen fra 2015-2016-rapporten videreført ved klassifisering for 2017. I faktaarkene er det imidlertid gitt oppdaterte verdier for STS og S-GR der også analyseresultatene fra 2017 inngår i grunnlaget.

Ved vurdering av om vassdraget ned til en vannlokalitet er et leirvassdrag (vanntype 11) er leirdekningsgrad > 20 %, suspendert stoff (STS) > 10 mg/l og forholdet mellom gløderest og

suspendert stoff (S-GR/STS) > 80 % lagt til grunn som krav. Verdier for STS og S-GR tilbake til 2010 er tatt med som grunnlag i vurderingen der det har vært tilgjengelige data. Forholdet mellom S-GR og STS er først beregnet for hver enkelt prøve der disse parameterne er målt, og medianverdien av disse er deretter benyttet som forholdstallet for S-GR/STS for vannlokaliteten.

Der alle krav ikke er tilfredsstillt er forholdet S-GR/STS tillagt størst vekt i vurderingen. Hvis STS er lavere enn 10 mg/l er det gjort en helhetlig vurdering opp mot leirdekningsgrad og S-GR/STS. For noen vannlokaliteter karakterisert som leirvassdrag kan STS og S-GR-tallene tilfredsstillte kravene, men leirdekningsgraden kan enten være svært lav (f.eks. 10%) eller svært høy (f.eks. 80%). Det kan derfor være betydelig usikkerhet rundt karakterisering, miljømål og klassifisering, da klassegrenser kun er angitt for 20-50 % leirdekningsgrad (jfr. Tabell 2-5).

Fosfor - miljømål

Fastsetting av miljømål for fosfor i leirvassdrag er utfordrende og det foreligger ikke interkalibrerte klassegrenser for dette. Det henvises til NIVA-rapport 5708-2008 for nærmere diskusjon om dette.

I forbindelse med arbeidet med ny klassifiseringsveileder har NIBIO gitt en anbefaling om egne klassegrenser også for leirvassdrag med opptil 50 % leirdekningsgrad. En presentasjon av begrunnelsen for dette er bl.a. gitt i et faktaark fra Stiftelsen fondet for jord- og myrundersøkelser (Skarbøvik & Bechmann, 2017). Den nye klassifiseringsveilederen er ikke publisert enda, og vi vet ikke om forslaget tas inn. Siden noen vannforekomster på Romerike har langt høyere leirdekningsgrad enn 40 %, er det i denne rapporten valgt å ta med foreslått klassegrense også for 50 % leirdekning. Klassegrensene for de øvrige leirdekningsgradene er som satt i siste versjon av klassifiseringsveileder 02:2013, revidert 2015 (Direktoratsgruppa for gjennomføring av vannforskriften, 2015). Miljømålene er gitt i Tabell 2-5.

Ved valg av klassegrense er leirdekningsgrad rundet av nedover til nærmeste tier fra og med enerverdier på 5 og nedover (f.eks. for 45 % leirdekning er klassegrense for 40% leirdekning benyttet). Øvrige verdier er rundet av oppover. Dette er gjort for å være på den konservative siden når det gjelder valg av grenseverdi mellom god og moderat.

I tabellene for hver vannlokalitet med vanntype 11 er tilstanden for total fosfor vist med blå skravur over grå bunnfarge dersom fosforverdien ligger på antatt naturtilstand og grønn skravur over grå bunnfarge dersom tilstanden er bedre enn god/moderat-grensen. Dersom tilstanden er dårligere enn god/moderat-grensen er den vist med gul skravur over grå bunnfarge. Dette er gjort for å synliggjøre usikkerhet knyttet til fastsetting av vanntype 11 og usikkerheten rundt tilhørende klassegrenser for fosfor.

Tabell 2-5. Klassegrenser for klassifisering av total fosfor i leirvassdrag fra veileder 02:2013, rev. 2015 (Direktoratsgruppa for gjennomføring av vannforskriften, 2015) med tillegg for 50 % leirdekning gitt i faktaark fra Stiftelsen fondet for jord- og myrundersøkelser (Skarbøvik & Bechmann, 2017). Tabell hentet fra angitt faktaark.

Leirdeknings- grad	Antatt natur- tilstand for Tot-P (µg/l)	Antatt miljømål* for TotP (µg/l)
50 %	40	80
40 %	30	60
30 %	25	50
20 %	20	40

* God/moderat-grense

Nitrogen – miljømål

For å redusere usikkerhet i skjønnsvurderingene og kunne beregne EQR og nEQR har klassifisering av tilstand for total nitrogen (N-TOT) i leirvassdrag tatt utgangspunkt i klassegrenser som angitt i Tabell 2-4 (elvetype 11).

2.3.4 Bakteriologi (*E. coli*)

Analyser av *E. coli* er benyttet for vurderinger av avløpspåvirkning ved de ulike vannlokalitetene.

E. coli er klassifisert i henhold til klassegrenser for termotolerante koliforme bakterier (TKB) som angitt i Tabell 2-6 hentet fra SFTs veileder 97:04 (Statens forurensningstilsyn, 1997), hvor det er 90-persentilen som legges til grunn for vurdering opp mot klassegrensene.

Laboratoriene har noe ulik praksis med fortynning ved analyse av bakterier dersom det er høye bakterietall i prøven, noe som gir variasjon i måleområdet for *E. coli* mellom lokaliteter og prøvetakinger. Øvre måleområde har i 2017 variert mellom 2400 cfu/100 ml og opp til 240 000 cfu/100 ml grunnet ulik fortynning av prøver hos laboratoriene. For å kunne sammenlikne resultater mellom lokaliteter i den statistiske behandlingen av dataene er imidlertid alle verdier >2400 cfu/100 ml satt lik 2400 cfu/100 ml. I originaldataene fremgår imidlertid de oppgitte verdiene fra laboratoriet.

SFT veileder 97:04 angir klassegrenser for TKB, hvor TKB også omfatter andre termotolerante koliforme bakterier enn kun *E. coli*, men *E. coli* vil i de fleste tilfeller utgjøre klart størst andel av total TKB. Flere publikasjoner dokumenterer god korrelasjon mellom påvisning av TKB og *E. coli* i parallelle vannprøver (Tryland m.fl., 2012; Høysæter, 2009).

E. coli inngår ikke som en klassifiseringsparameter i Vannforskriften, men ligger inne som en av seks bakterieparametere under miljøtilstand i Vann-nett saksbehandler per 27.02.2017. Det fremgår ikke i veiledere eller beskrivelser av prosesser i Vann-nett hvilke klassegrenser som legges til grunn for denne klassifiseringen.

Tabell 2-6. Klassegrenser som er benyttet som grunnlag for klassifisering av tilstand basert på *E. coli*. Tabellen er hentet fra SFT veileder 97-04 «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann» (SFT, 1997).

Virkninger av:	Parametre	Tilstandsklasser				
		I «Meget god»	II «God»	III «Mindre god»	IV «Dårlig»	V «Meget dårlig»
Tarmbakterier	Termotol. koli. bakt., ant./100 ml	<5	5 - 50	50 - 200	200 - 1000	>1000

2.3.5 Helhetlig tilstandsvurdering

Samlet økologisk tilstand er ikke vurdert for 2017, da det ikke foreligger gjennomført prøvetaking av biologiske kvalitetselementer dette året. Angivelser av samlet tilstand for 2017 er dermed bare basert på tilstand for total fosfor (P-TOT) og total nitrogen (N-TOT), og angis i aktuelle tabeller som «Tilstand N og P 2017». Prinsippet om «verste styrer» er lagt til grunn i henhold til føringer i klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppa for gjennomføring av vannforskriften, 2015).

Mikrobiologiske parametere (*E. coli*) er gitt en tilstandsklasse, men inngår ikke ved fastsettelse av samlet tilstand, da bakteriologi ikke er en del av klassifiseringsgrunnlaget for samlet tilstand i henhold til vannforskriften.

Samlet tilstand for vannforekomster der resultater for flere vannlokaliteter inngår i datagrunnlaget er satt basert på «verste styrer-prinsippet». Det vil si at vannforekomsten er gitt en tilstand tilsvarende den vannlokaliteten med dårligste tilstand.

Gjennomsnittskonsentrasjonene som er lagt til grunn for klassifiseringen er gjennomsnittet av alle enkeltkonsentrasjoner uten identifiserte ekstremverdier. Med ekstremverdier forstås her enkeltkonsentrasjoner som er mer enn tre ganger høyere, eller enkeltkonsentrasjoner som multiplisert med tre er lavere enn gjennomsnittet av alle verdier.

2.4 Arealstatistikk og påvirkninger

Faktaarkene inneholder informasjon om bl.a. nedbørfeltets størrelse og arealfordeling, samt informasjon om dominerende påvirkninger så som jordbruk, antall og type spredte avløpsanlegg, antall kommunale renseanlegg, med mer. Denne informasjonen er trukket ut av datagrunnlag oversendt fra oppdragsgiver (Tabell 2-7).

Informasjon om husdyrpåvirkning i nedbørfeltene er angitt som gjødseldyrenheter (GDE). En gjødseldyrenhet (GDE) er en enhet for husdyrgjødsel definert etter mengde fosfor dyra skiller ut som gjødsel og urin. En gjødseldyrenhet tilsvarer en utskilt mengde fosfor på om lag 14 kg per år (Kilde: <https://www.ssb.no/>).

Tabell 2-7. Kilder benyttet for informasjon om arealstatistikk og påvirkninger (alle beregnet med GIS verktøy av VO Øyeren).

Informasjon	Kilde
Nedbørsfeltareal og arealstatistikk	NVE nevina (nevina.nve.no)
Leirdekningsgrad	NGU løsmassekart
Vekster (korn, gras, innmarksbeite)	Landbruksdirektoratet - Produksjonstilskudsregisteret
Erosjonsrisiko	NIBIO / Skog og landskap - Jordsmonnkart
Planert areal	NIBIO / Skog og landskap - Jordsmonnkart
Private avløpsanlegg	Kommunene / NIBIO (WebGis avløp)
Pumpestasjoner / kommunale renseanlegg	Kommunene
Gjødseldyrenheter	Landbruksdirektoratet - Produksjonstilskudsregisteret

3 Resultater fra overvåkningen i 2017

3.1 Oppsummering av resultater – alle lokaliteter

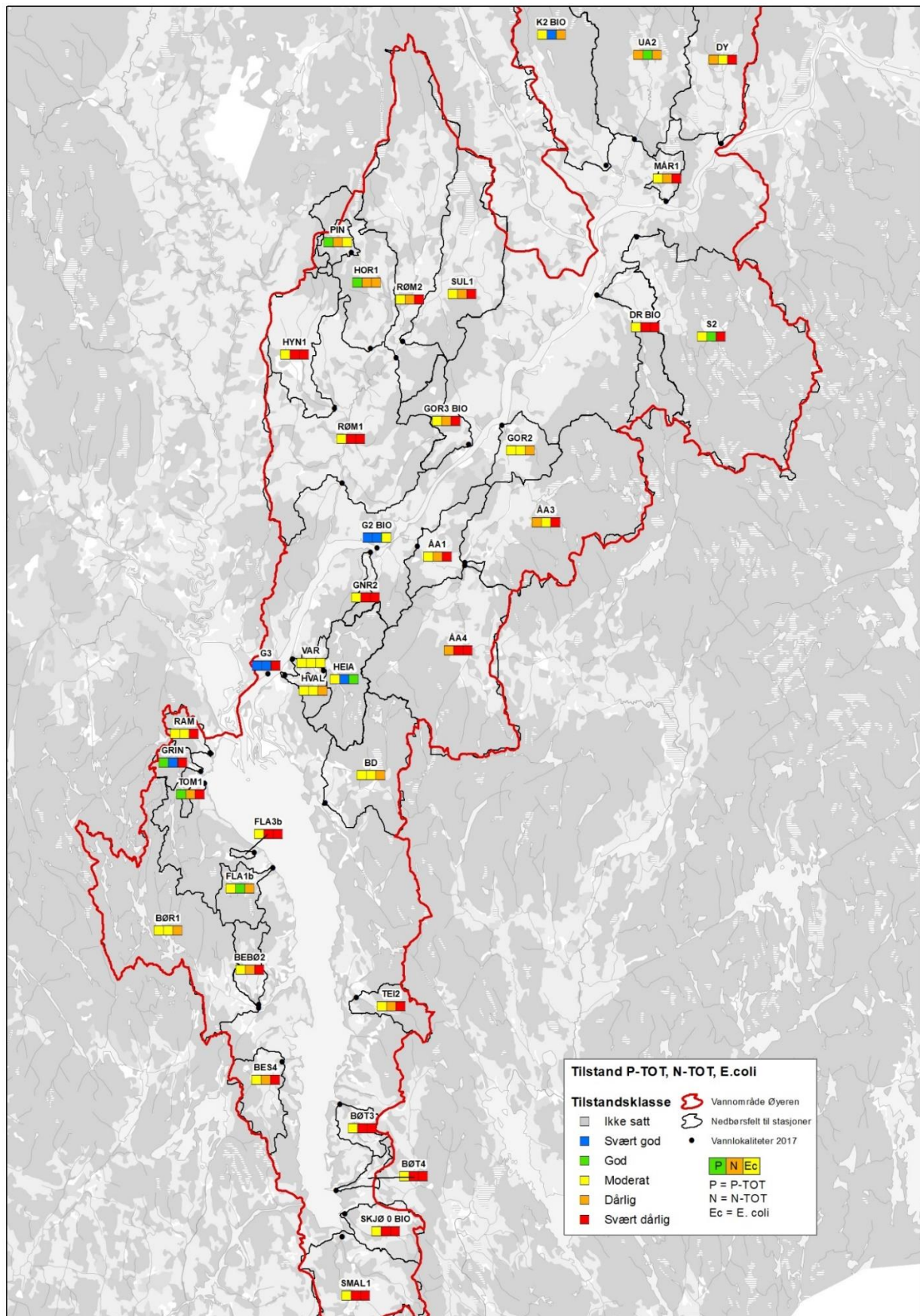
Tabell 3-1 viser målte konsentrasjoner av fysisk-kjemiske og mikrobiologiske parametere fra overvåkningen i 2017, samt tilstandsklasser for klorofyll a. I tabellen er det også angitt naturtilstand og miljømål for total fosfor (P-TOT) beregnet i henhold til metodikk beskrevet i NIVA-rapport 5708-2008 (Solheim m.fl., 2008).

Figur 3-1 viser tilstandsklasser for total fosfor (P-TOT), total nitrogen (N-TOT) og *E. coli* (E-KOLI) som grafikk på kart tilknyttet det enkelte nedbørfelt.

Tabell 3-1. Gjennomsnittskonsentrasjoner for fysisk-kjemiske og mikrobiologiske parametere fra overvåkingen i 2017 (median for STS og S-GR/STS). Naturtilstand og miljømål for total fosfor (P-TOT) er hentet fra klassifiseringsveileder 02:2013, rev. 2015 (Direktoratsgruppa for gjennomføring av vannforskriften, 2015) med tillegg for 50 % leirdekning gitt i faktaark fra Stiftelsen fondet for jord- og myrundersøkelser (Skarbøvik & Bechmann, 2017). Leirvassdrag (vanntype 11) er angitt med grå bakgrunnsfarge

Lokalitet	Kommune	Vanntype	N-TOT 2017 (µg/l)	P-ORTO-F 2017 (µg/l)	P-ORTO 2017 (µg/l)	P-TOT 2017 (µg/l)	KLF-A 2017	E-KOLI 2017 (ant/100ml)	STS (mg/l) tom 2017	S-GR/STS tom 2017	TOC (mg/l) tom 2017	Leirdekn. %	Naturtilstand P-TOT (µg/l)	Miljømål P-TOT (µg/l)
BEBØ2	Enebakk	11	1817	26	64	96		2000	29	0,9	9	72	40	80
BØR1	Enebakk	11*	793	16	16	58		596	8	0,87	7	13	20	40
FLA3b	Enebakk	11*	2800	54	69	97		>2400	8	0,76	4	23	20	40
FLA1b	Enebakk	11	633	14	19	42		275	14	0,85	10	19	20	40
BES4	Enebakk	11	1547	28	62	118		1450	46	0,92	12	54	40	80
HEIA	Fet	7	374	1	-	20	15	9	-	-	11	18	6	16
HVAL	Fet	11*	1228	14	30	54		570	9	0,87	12	32	25	50
VAR	Fet	11*	830	9	15	34		166	8	0,82	11	27	25	50
BD	Fet	8	910	7	13	31		585	6	0,73	13	19	11	29
TEI2	Fet/Trøgstad	11*	1983	26	45	81		1660	9	0,88	17	39	30	60
G3	Nes, Fet, Sørumsund	8**	481	2	4	14		1200	4	0,82	5	1	11	29
UA2	Nes	6	578	13	14	46		478	6	0,68	17	19	9	25
GOR2	Nes	11	1288	24	38	134		905	22	0,85	14	42	30	60
GOR3 BIO	Nes	11	1433	21	35	81		1100	15	0,85	18	25	20	40
K2 BIO	Nes	8	540	10	13	30		604	4	0,72	13	7	11	29
S2	Nes	8	729	14	20	40		1076	6	0,75	17	6	11	29
MÅR1	Nes	11*	1967	43	62	131		>2400	7	0,79	22	72	40	80
DR BIO	Nes	11	4016	46	58	113		>2400	11	0,85	18	29	25	50
DY	Nes	8	938	20	28	57		1445	6	0,69	16	31	11	29
RAM	Rælingen	11	1115	19	40	66		1485	13	0,9	10	26	25	50
GRIN	Rælingen	11*	507	7	12	25		870	8	0,87	9	10	20	40
TOM1	Rælingen	11	1667	37	51	70		1150	18	0,9	10	63	40	80
G2 BIO	Nes, Sørumsund	8**	431	1	2	8		109	3	0,77	5	1	11	29
GNR2	Sørumsund	11*	2533	90	108	162		>2400	13	0,67	19	25	25	50
ÅA1	Sørumsund	8*	1482	14	37	59		2400	11	0,83	14	26	11	29
ÅA3	Sørumsund	8*	1195	15	32	65		1800	13	0,85	15	21	11	29
ÅA4	Sørumsund	8	2050	14	32	57		>2400	9	0,8	13	26	11	29
RØM1	Sørumsund/Ullensaker	11	2386	22	118	206		2280	38	0,9	11	53	40	80
SMAL1	Trøgstad	11	3444	28	79	172		1016	26	0,89	11	88	40	80
BØT4	Trøgstad	11	3250	49	69	167		>2400	15	0,88	12	80	40	80
BØT3	Trøgstad	11	3033	41	91	168		1545	22	0,91	11	86	40	80
SKJØ 0	Trøgstad	11	16200	56	104	193		>2400	13	0,8	10	82	40	80
RØM2	Ullensaker	11	1633	29	46	88		2360	10	0,89	11	42	30	60
HYN1	Ullensaker	11	3580	37	132	317		2400	48	0,93	9	72	40	80
HOR1	Ullensaker	11	1296	16	21	49		500	14	0,85	6	42	30	60
SUL1	Ullensaker	11	1744	36	65	117		1690	12	0,88	18	32	30	60
PIN	Ullensaker	9	1045	10	12	21		185	5	-	-	0	9	25

* Usikkerhet knyttet til fastsetting av vanntype ** Usikkerhet grunnet stort nedbørfelt



Figur 3-1. Grafikk viser tilstandsklasser for P-TOT, N-TOT og E-KOLI for 2017 basert på undersøkte lokaliteter. Fargesetting iht. tilstandsklasse.

3.2 Tilstand der flere vannlokaliteter inngår i en vannforekomst

Tabell 3-2 viser klassifisering av tilstand for vannforekomster der flere vannlokaliteter overvåket i 2017 inngår i klassifiseringsgrunnlaget.

Tabell 3-2. Klassifisering av tilstand for N-TOT, P-TOT, tilstand N og P, samt E-KOLI i 2017 i vannforekomster der flere vannlokaliteter inngår i grunnlaget.

Rømua 002-3136-R

Vannlokalitet	P-TOT 2017	N-TOT 2017	E-KOLI 2017
RØM1	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig
RØM2	<God/moderat	Dårlig	Svært dårlig
HYN1	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig
HOR1	>God/moderat	Dårlig	Dårlig
SUL1	<God/moderat	Dårlig	Svært dårlig
Pinnebekken	>God/moderat	Moderat	Moderat
Samlet vurdering	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig

Byåa 002-2998-R

Vannlokalitet	P-TOT 2017	N-TOT 2017	E-KOLI 2017
FLA3b	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig
FLA1b	<God/moderat	God	Dårlig
Samlet vurdering	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig

Sidebekker til Glomma oppstrøms Rånåfoss 002-3419-R

Vannlokalitet	P-TOT 2017	N-TOT 2017	E-KOLI 2017
GOR2	<God/moderat	Moderat	Dårlig
GOR3 BIO	<God/moderat	Dårlig	Svært dårlig
Samlet vurdering	<God/moderat	Dårlig	Svært dårlig

Ramstadbekken 002-1814-R

Vannlokalitet	P-TOT 2017	N-TOT 2017	E-KOLI 2017
RAM	<God/moderat	Moderat	Svært dårlig
GRIN	>God/moderat	Svært god	Dårlig
Samlet vurdering	<God/moderat	Moderat	Svært dårlig

Fossåa, Sloråa og Kausrudåa 002-3434-R

Vannlokalitet	P-TOT 2017	N-TOT 2017	E-KOLI 2017
ÅA1	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
ÅA3	Dårlig	Moderat	Svært dårlig
ÅA4	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
Samlet vurdering	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig

Bekkefelt til Øyeren i Trøgstad 002-2527-R

Vannlokalitet	P-TOT 2017	N-TOT 2017	E-KOLI 2017
BØT3	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig
BØT4	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig
Samlet vurdering	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig

3.3 Enebakk kommune

3.3.1 Dælibekken utløp – BEBØ2

Dælibekken utløp (BEBØ2)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Dælibekken utløp (BEBØ2) 002-59011
Vannforekomst_ID:	002-2587-R
Vannforekomst navn:	Sideelver til Børterelva
Vanntype:	11-leirpåvirket
Beliggenhet	Enebakk
Vanntypeparameter: (gjennomsnitt 2012-2017)	
CA (mg/l)	15
FARGE (mg Pt/l)	83
TOC (mg/l)	9
Leirdekningsgrad:	72 %
STS (median)	29 mg/l
S-GR/STS (%)	90
Leirpåvirket *	Ja

Spillvannnett: Fjernet 300 meter i statistikken fordi disse umulig kan drenere til stasjonen. Ingen påvirkning

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	6,43 km ²
Skog	56 %
Myr	0 %
Dyrket mark	37 %
hvorav 77% korn, 11% gras, 12% innmarksbeite	
Innsjø	0 %
Urban	0 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	56 %
Planert areal	47 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	156
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	29 (25)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp) /timer med overløp	0 (0)/0
Meter spillvannnett	0

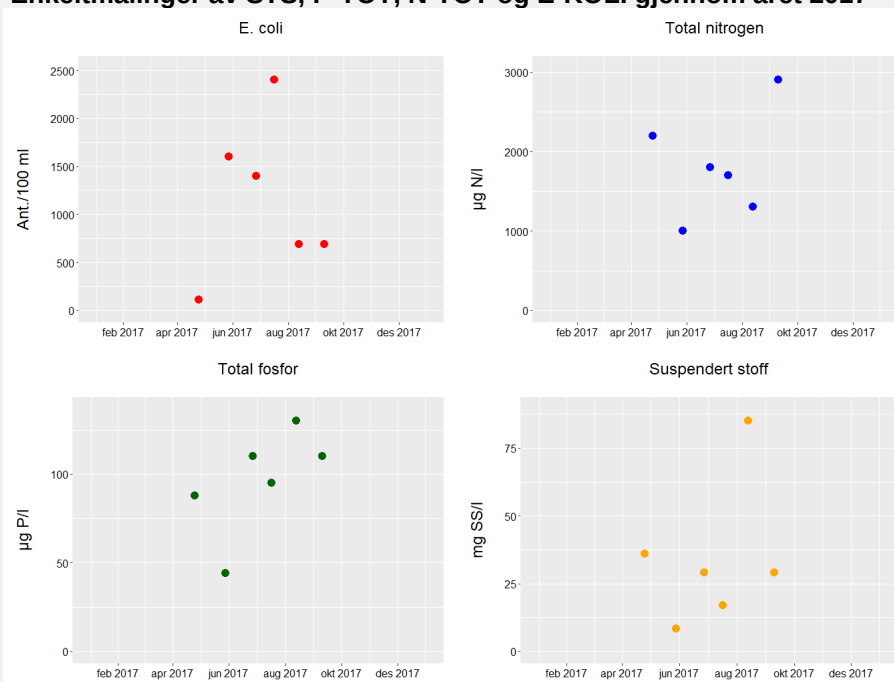
* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand for total fosfor og total nitrogen gir henholdsvis under god/moderat og dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-3. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

BEBØ2 002-59011	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	2000	1817	26	64	96	29
EQR	-	0,18	-	-	-	-
nEQR	-	0,24	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som dårlig der tilstanden for nitrogen styrende. Dette er samme tilstand som for respektive parametere i 2015-2016.

Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer klar påvirkning fra spredt avløp eller husdyrgjødsel. Det er også målt høye verdier for suspendert stoff og total fosfor, noe som skyldes betydelig leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer.

Tabell 3-4. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Dårlig
Begroingsalger	Dårlig	
Bunndyr	Moderat	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.3.2 Børterelva v/utløp elverk – BØR1

Børterelva v/utløp elverk (BØR1)

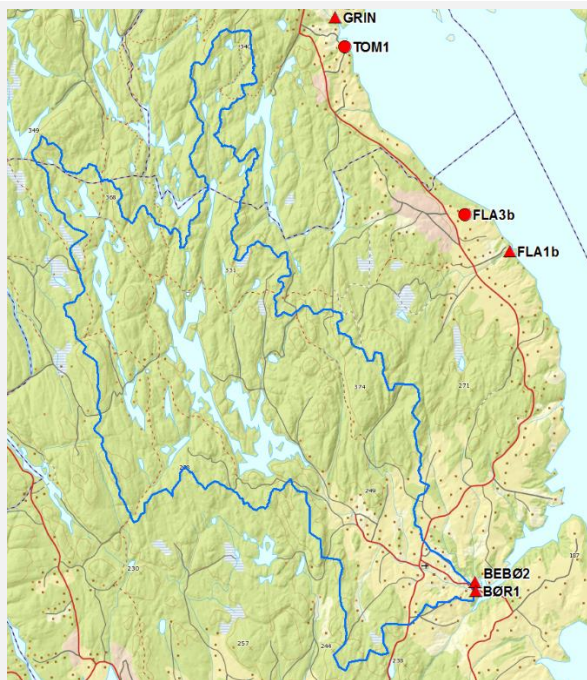


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Moderat

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Børterelva v/utløp elverk (BØR1) 002-58956
Vannforekomst_ID:	002-2586-R
Vannforekomst navn:	Børterelva
Vanntype:	11-leirpåvirket**
Beliggenhet	Enebakk
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)
CA (mg/l)	6
FARGE (mg Pt/l)	51
TOC (mg/l)	7
Leirdekningsgrad:	13 %
STS (median)	8 mg/l
S-GR/STS (%)	87
Leirpåvirket *	Ja**

Spillvannsnett: Ganske nytt (nyere enn 1997) ledningsnett med pakninger.

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	52 km ²
Skog	80 %
Myr	2 %
Dyrket mark	6 %
hvorav 62% korn, 22 % gras, 13% innmarksbeite	
Innsjø	9 %
Urban	0 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	61 %
Planert areal	46 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	28
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	36 (26)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	5 (1)**/233
Meter spillvannsnett	15827

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

** Usikkerhet fordi en eller flere av kriteriene for fastsetting av vanntype ikke er oppfylt.

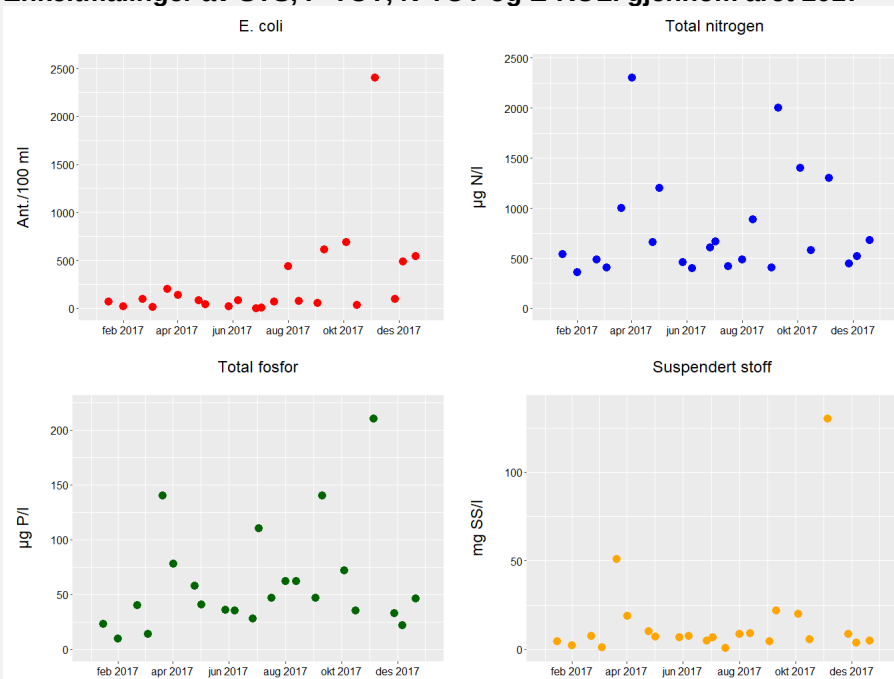
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2015-2016 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor og total nitrogen gir under god/moderat og moderat tilstand, mens *E. coli* gir dårlig tilstand.

Tabell 3-5. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

BØR1 002-58956	E-KOLI ant./100ml	N-TOT µg N/l	P-ORTO-F µg P/l	P-ORTO µg P/l	P-TOT µg P/l	STS mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	596	793	16*	16*	58*	7
EQR	-	0,41	-	-	-	-
nEQR	-	0,59	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstand som moderat der tilstanden for nitrogen er styrende. Dette er en tilstandsklasse dårligere sammenliknet med tilstand for samme parametere i 2015-2016.

Lokaliteten kan være noe påvirket av overløp fra kommunalt avløp, spredt avløp og jordbruk. Vannføringen i Børterelva blir påvirket av vannuttak til Børter elverk og det er usikkert i hvilken grad dette påvirker vannmiljøet.

Tabell 3-6. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	>God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	God	Moderat
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Dårlig	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.3.3 Bekk fra Flateby sentrum nedstrøms RA – FLA3b

Bekk fra Flateby sentrum nedstrøms RA (FLA3b)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Svært dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Bekk fra Flateby sentrum nedstrøms RA (FLA3b) 002-80335	Nedbørsfelt:	0,5 km ²
Vannforekomst_ID:	002-2998-R	Skog	10 %
Vannforekomst navn:	Byåa	Myr	0 %
Vanntype:	11-leirpåvirket **	Dyrket mark	14 %
Beliggenhet	Enebakk	hvorav – tall ikke oppgitt.	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)	Innsjø	0 %
CA (mg/l)	22	Urban	66 %
FARGE (mg Pt/l)	13		
TOC (mg/l)	4	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	23 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	23 %
STS (median)	8 mg/l	Planert areal	0 %
S-GR/STS (%)	76	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	0
Leirpåvirket *	Nei	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	1 (1)
Spillvannsnett: Så og si alt ledningsnett betongledninger fra 1970 trolig uten pakninger. Kan potensielt ha stor påvirkning på resipienten.		Kommunale renseanlegg (antall pe)	1 (4400)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp) /timer med overløp	0 (0)/0
		Meter spillvannsnett	4382

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

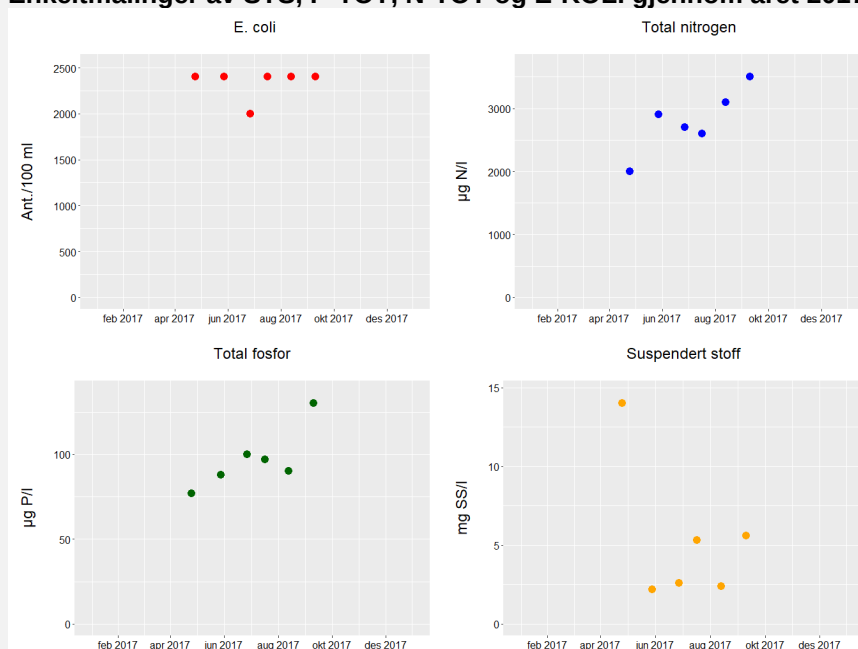
** Usikkerhet fordi en eller flere av kriteriene for fastsetting av vanntype ikke er oppfylt.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor og total nitrogen gir under god/moderat og svært dårlig tilstand, mens *E. coli* gir svært dårlig tilstand. I feltloggen nevnes fra september at det kan se ut som at renseanlegget/ evt. avløpsnett har hatt overløp/lekkasje, med mye synlige avløpsrester i og langs bekken. Kommunen oppgir imidlertid at det ikke skal være utslipp eller overløp fra renseanlegget.

Tabell 3-7. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

FLA3b 002-80335	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	>2400	2800	54	69	97	3,95
EQR	-	0,12	-	-	-	-
nEQR	-	0,15	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som svært dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Svært høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på en klar avløpspåvirkning ved denne lokaliteten. Nedbørfeltet til FLA3b er kun 0,5 km², med en høy andel urbane områder (66 %). Stasjonen ligger nedstrøms et renseanlegg, men restutslipp og overløp herfra ledes i rør ned til Øyeren (nedstrøms målestasjonen). Kommunen antar at det kan være en lekkasje på avløpsnett som kan ha hatt betydning for tilstand ved målestasjonen. Et privat avløpsanlegg like ved målestasjonen kan også ha hatt betydning, samt et gammelt spillvannsnett som trolig har lekkasjer.

Tabell 3-8. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Svært dårlig	Svært dårlig
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

3.3.4 Bekk ved Flateby båthavn – FLA1b

Bekk ved Flateby båthavn (FLA1b)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Moderat

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode: Bekk ved Flateby båthavn (FLA1b) 002-59018

Vannforekomst_ID: 002-2998-R

Vannforekomst navn: Byåa

Vanntype: 11-leirpåvirket

Beliggenhet: Enebakk

Vanntypeparameter: (gjennomsnitt 2012-2017)

CA (mg/l) 6

FARGE (mg Pt/l) 82

TOC (mg/l) 10

Leirdekningsgrad: 19 %

STS (median) 14 mg/l

S-GR/STS (%) 85

Leirpåvirket * Ja

Spillvannsnett: I all hovedsak nye ledninger fra 1999. Trolig ingen påvirkning

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt: 7,2 km²

Skog 84 %

Myr 3 %

Dyrket mark 9 %

hvorav 68% korn, 22% gras, 10% innmarksbeite

Sjø 1 %

Urban 1 %

Påvirkninger:

Erosjonsrisikoklasse 3+4 24 %

Planert areal 15 %

Gjødseldyrenheter (antall GDE) 2

Private avløpsanlegg (ikke godkjent) 12 (8)

Kommunale renseanlegg (antall pe) 0 (0)

Pumpestasjoner (med episodisk overløp) / timer overløp 2 (0)/0

Meter spillvannsnett 1413

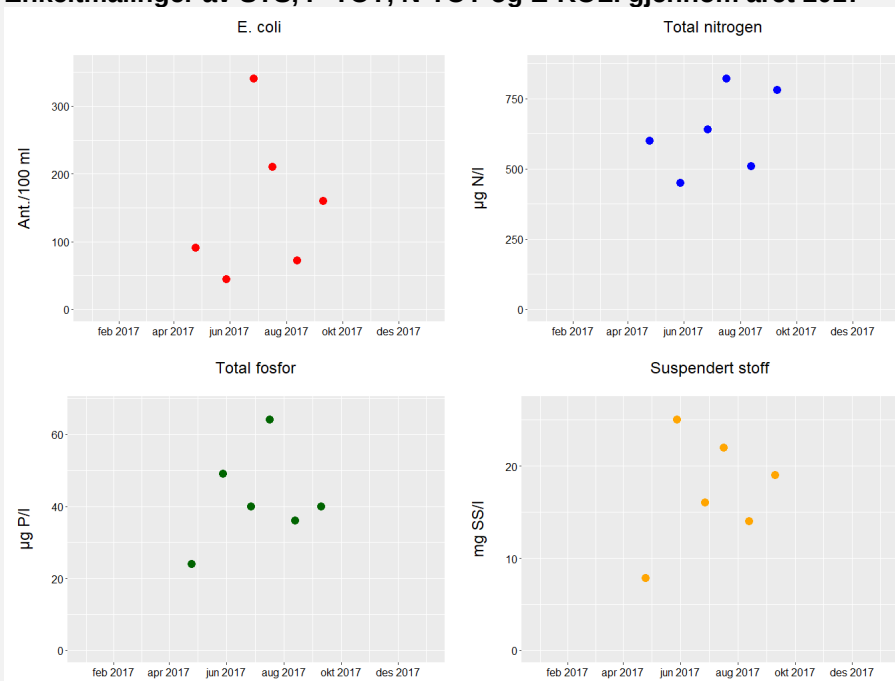
* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering basert på total fosfor og total nitrogen gir rett under god/moderat og god tilstand, mens *E. coli* gir dårlig tilstand.

Tabell 3-9. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

FLA1b 002-59018	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	275	633	14	19	42	17,5
EQR	-	0,51	-	-	-	-
nEQR	-	0,71	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstand som under god/moderat der tilstanden for total fosfor er styrende. Dette er en tilstandsklasse dårligere enn tilstand for samme parametere i 2015-2016.

Høye verdier for *E. coli* og et relativt høyt antall ikke-godkjente private avløpsanlegg kan tyde på noe avløpspåvirkning.

Tabell 3-10. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	>God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	God	God
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Moderat	
Samlet vurdering	Moderat	

3.3.5 Sandsåa oppstrøms Sand – BES4

Sandsåa oppstrøms Sand (BES4)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Sandsåa oppstrøms Sand (BES4) 002-64429	Nedbørsfelt:	11,4 km ²
Vannforekomst_ID:	002-3361-R	Skog	63 %
Vannforekomst navn:	Bekkefelt til Øyeren, Dalefj., Hammeren og Kirkebygda	Myr	0,2 %
Vanntype:	11-leirpåvirket	Dyrket mark	28 %
Beliggenhet	Enebakk	hvorav 52% korn, 37% gras, 9% innmarksbeite	
Vanntypeparameter: (gjennomsnitt 2014-2017)		Innsjø	0 %
CA (mg/l)	23	Urban	0 %
FARGE (mg Pt/l)	105		
TOC (mg/l)	12	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	54 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	75 %
STS (median)	46 mg/l	Planert areal	49 %
S-GR/STS (%)	92	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	68
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	69 (48)
Kommentar:		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/ timer overløp	0 (0)/0
		Meter spillvannsett	0

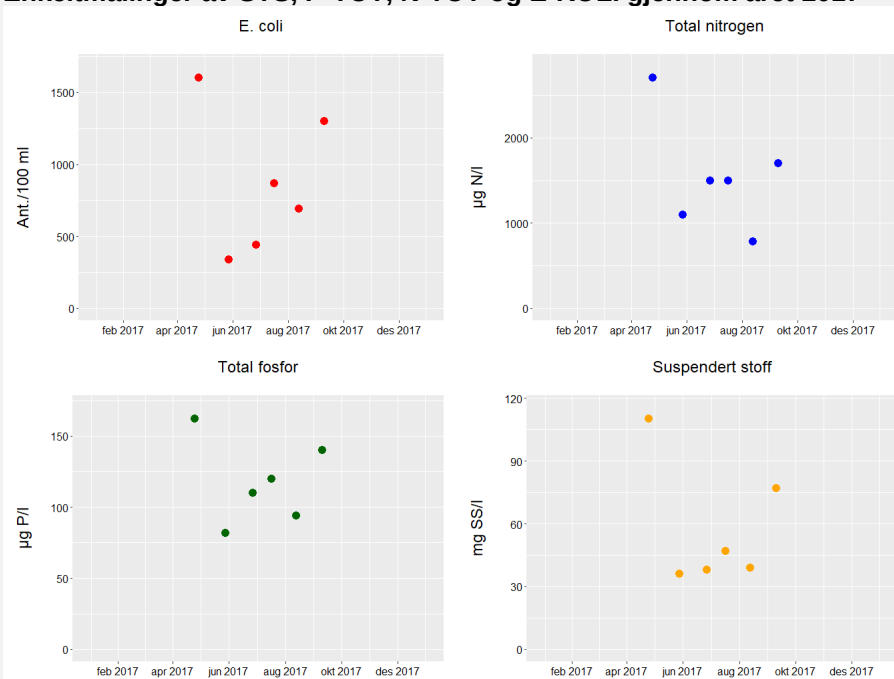
* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat tilstand, total nitrogen gir dårlig tilstand, mens *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-11. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

BES4 002-64429	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1450	1547	27,5	62	118	43
EQR	-	0,21	-	-	-	-
nEQR	-	0,31	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som dårlig der total nitrogen er styrende.

Svært høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på påvirkning fra spredt avløp og/eller husdyr. Det er videre målt høye verdier for suspendert stoff og total fosfor, noe som antas å skyldes mye raver og særlig erosjonsutsatt areal.

Tabell 3-12. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Dårlig
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Svært dårlig	
Samlet vurdering	Svært dårlig	

3.4 Fet kommune

3.4.1 Heiavann øst – HEIA

Heiavann øst (HEIA)

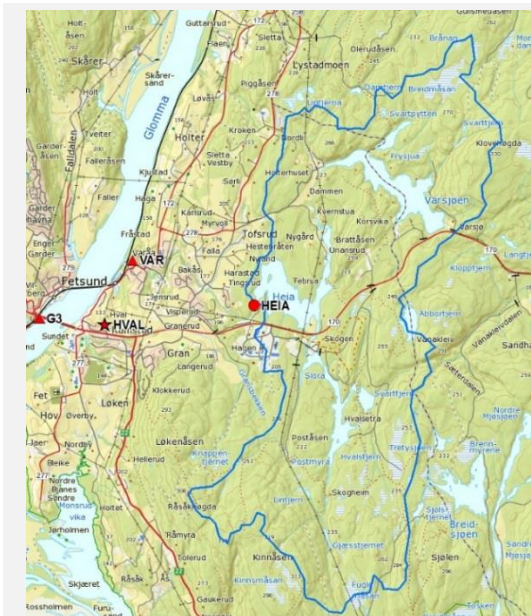


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand

Moderat

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Heiavann øst (HEIA) 002-21813
Vannforekomst_ID:	002-3107-L
Vannforekomst navn:	Heia
Vanntype:	7-kalkfattig, humøs (innsjøtype)
Beliggenhet	Fet
Vanntypeparameter: (gjennomsnitt 2015-2017)	
CA (mg/l)	3
FARGE (mg Pt/l)	72
TOC (mg/l)	11
Leirdekningsgrad:	18 %
STS (median)	-
S-GR/STS (%)	-
Leirpåvirket *	-

Kommentar:
Spillvannsett: I all hovedsak nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	17,7 km ²
Skog	86 %
Myr	3 %
Dyrket mark	1 %
hvorav 100% korn	
Innsjø	8 %
Urban	0 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	9 %
Planert areal	0 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	0
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	35 (16)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp) /timer overløp	2 (0)/0
Meter spillvannsett	1905

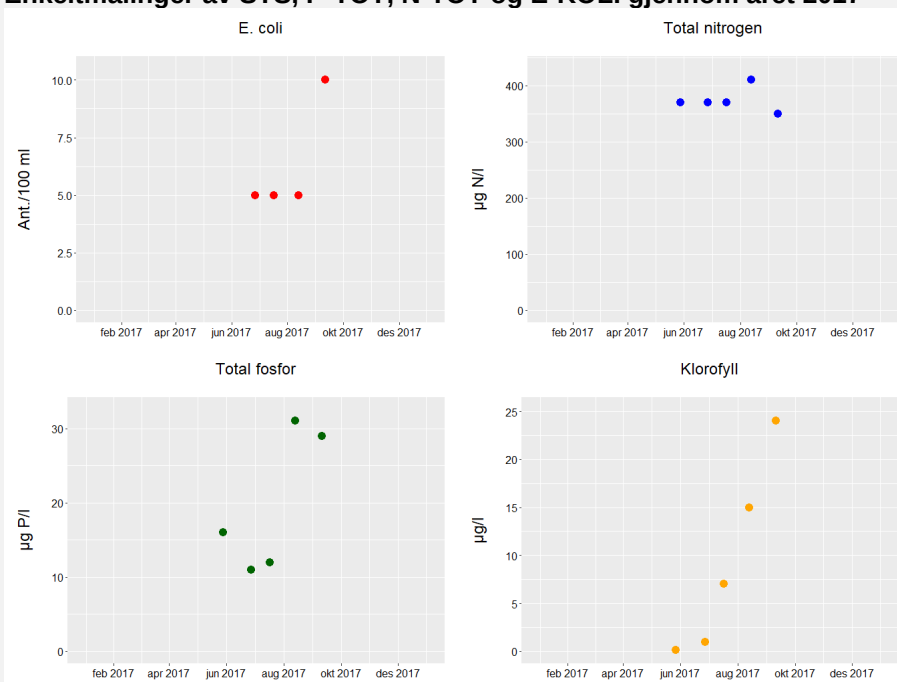
* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir moderat tilstand, mens total nitrogen gir god tilstand. Resultatene for klorofyll a klassifiseres til moderat tilstand. Det var bruarbeid like ovenfor prøvepunktet i mai, men allikevel ingenting unormalt observert ved prøvetakingen denne måneden.

Tabell 3-13. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

HEIA 002-21813	E-KOLI ant./100ml	N-TOT µg N/l	P-ORTO-F µg P/l	P-TOT µg P/l	Klorofyll a
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	9	374	1,4	19,8	15,3
EQR	-	0,74	-	0,3	0,18
nEQR	-	0,87	-	0,51	0,42

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisktilstand**

Basert på de dataene fra 2017 klassifiseres tilstanden som moderat der verdiene for klorofyll a er styrende.

Det har tidligere vært problemer knyttet til utett demning i Heiavann, og at innsjøen som følge av dette har delvis tørket ut i tørrværsperioder. Det ble imidlertid bygget ny demning i Heiavann i januar/februar 2017, og vannstanden i innsjøen skal derfor være normal igjen.

Tabell 3-14. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	Moderat	Moderat
N-TOT	God	God
Begroingsalger		
Bunndyr		
Klorofyll a		Moderat
Samlet vurdering		Moderat

3.4.2 Hvalsbekken utløp – HVAL

Hvalsbekken utløp (HVAL)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N o g p

Moderat

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Hvalsbekken utløp (HVAL) 002-59004	Nedbørsfelt:	4,5 km ²
Vannforekomst_ID:	002-2803-R	Skog	76 %
Vannforekomst navn:	Hvalsbekken	Myr	0,6 %
Vanntype:	11-leirpåvirket **	Dyrket mark	16 %
Beliggenhet	Fet	hvorav 90% korn, 1% gras og 0% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2015-2017)	Innsjø	0,1 %
CA (mg/l)	12	Urban	3 %
FARGE (mg Pt/l)	100		
TOC (mg/l)	12	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	32 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	50 %
STS (median)	9 mg/l	Planert areal	33 %
S-GR/STS (%)	87	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	80
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	4 (3)
Spillvannsnett: Endel eldre ledninger, noe husdyrbeiting. Kan ha påvirkning		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp) /timer overløp	0 (0)/0
		Meter spillvannsnett	3615

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

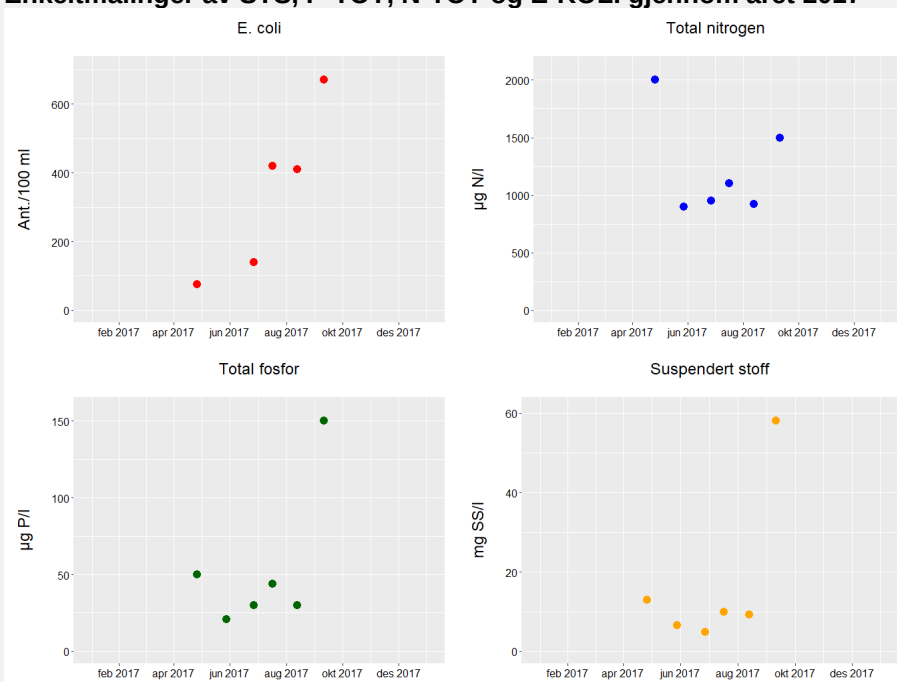
** Usikkerhet fordi en eller flere av kriteriene for fastsetting av vanntype ikke er oppfylt.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor og total nitrogen gir under god/moderat og moderat tilstand, mens *E. coli* gir dårlig tilstand.

Tabell 3-15. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

HVAL 002-59004	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	570	1228	14	30	54*	9,65
EQR	-	0,26	-	-	-	-
nEQR	-	0,42	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som moderat der verdiene for total nitrogen er styrende.

Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på at lokaliteten kan være noe påvirket av avløp og husdyr, hvor det kan være lekkasje fra eldre spillvannsnett samt ikke godkjente privat avløpsløsning. I tillegg kan leirpåvirkning og noe jordbruk ha betydning.

Tabell 3-16. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	>God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Moderat	Moderat
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr		
Samlet vurdering	Moderat	

3.4.3 Varåa v/utløp – VAR

Varåa v/utløp (VAR)

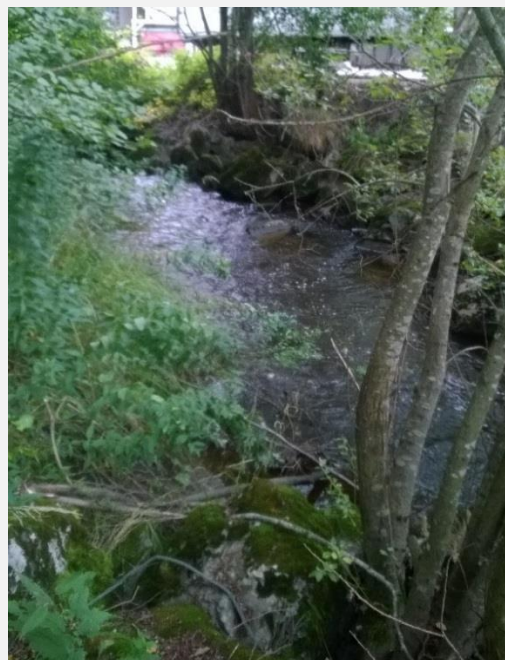
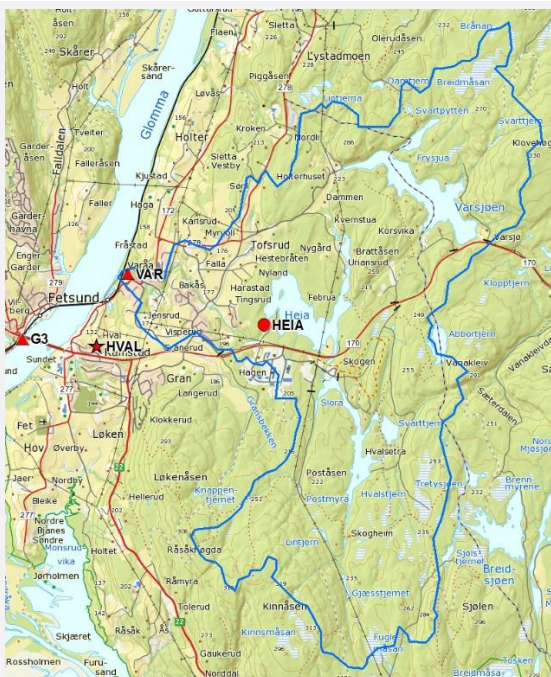


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Moderat

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode: Varåa v/utløp (VAR) 002-39544

Vannforekomst_ID: 002-3415-R

Vannforekomst navn: Varåa nedre

Vanntype: 11-leirpåvirket **

Beliggenhet: Fet

Vanntypeparameter: (gjennomsnitt 2012-2017)

CA (mg/l) 5

FARGE (mg Pt/l) 92

TOC (mg/l) 11

Leirdekningsgrad: 27 %

STS (median) 8

S-GR/STS (%) 82

Leirpåvirket * Ja

Spillvannnett: Forholdsvis stor andel nyere nett med pakninger, men noen betongledninger nær målestasjon. Kan ha en påvirkning.

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt: 19,3 km²

Skog 80 %

Myr 3 %

Dyrket mark 6 %

hvorav 99% korn, 1% gras, 0% innmarksbeite

Innsjø 7 %

Urban 1 %

Påvirkninger:

Erosjonsrisikoklasse 3+4 27 %

Planert areal 2 %

Gjødseldyrenheter (antall GDE) 0

Private avløpsanlegg (ikke godkjent) 48 (27)

Kommunale renseanlegg (antall pe) 0 (0)

Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp 2 (0)/0

Meter spillvannnett 18138

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

** Usikkerhet fordi en eller flere av kriteriene for fastsetting av vanntype ikke er oppfylt.

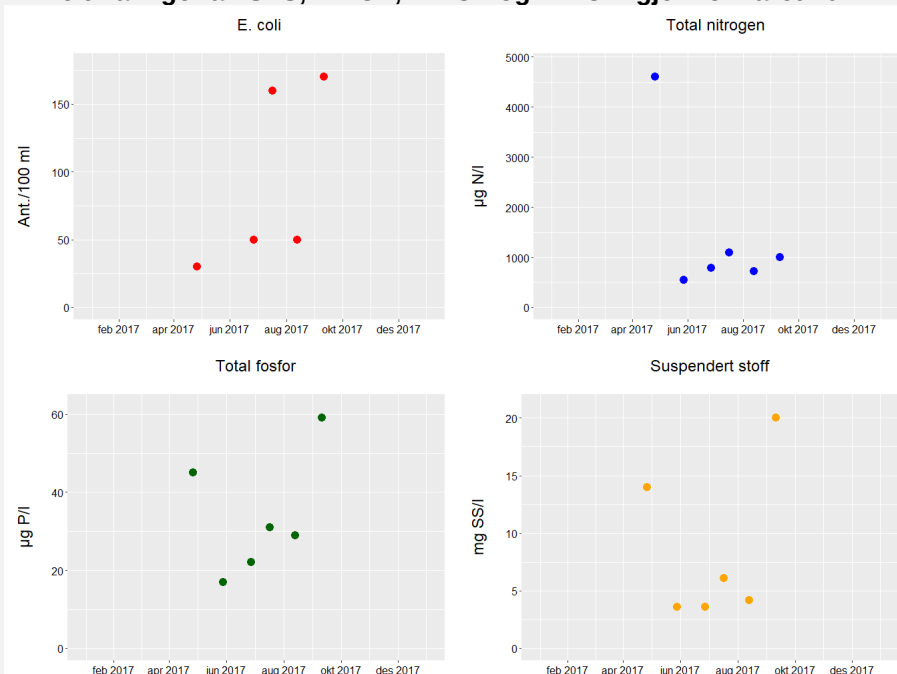
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir over god/moderat, mens total nitrogen gir moderat tilstand. *E. coli* gir moderat tilstand. Vannfargen ved lokaliteten var stort sett brun ved alle prøvetakinger i 2017.

Tabell 3-17. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

VAR 002-39544	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	166	830*	9	15	34	5
EQR	-	0,39	-	-	-	-
nEQR	-	0,57	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som moderat der tilstanden for total nitrogen er styrende. Dette er samme tilstand for fosfor og nitrogen som i 2015-2016.

Tabell 3-18. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-16 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	>God/Moderat	>God/Moderat
N-TOT	Moderat	Moderat
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Svært dårlig	
Samlet vurdering	Svært dårlig	

3.4.4 Gansåa nedstrøms elv fra Dalen RA – BD

Gansåa nedre elva fra Dalen RA (BD)

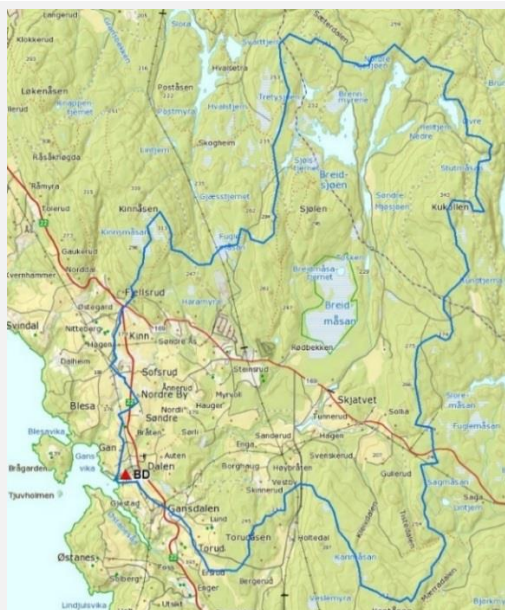


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Moderat

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Gansåa nedre elva fra Dalen RA (BD) 002-60933	Nedbørsfelt:	25,0 km ²
Vannforekomst_ID:	002-2818-R	Skog	77 %
Vannforekomst navn:	Gansåa	Myr	4 %
Vanntype:	8-kalkrik, humøs, klar	Dyrket mark	12 %
Beliggenhet	Fet	hvorav 72% korn, 23% gras, 4% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2015-2017)	Innsjø	3 %
CA (mg/l)	7	Urban	1 %
FARGE (mg Pt/l)	126		
TOC (mg/l)	13	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	19 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	38 %
STS (median)	6 mg/l	Planert areal	24 %
S-GR/STS (%)	73	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	127
Leirpåvirket *	Nei	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	81 (64)
Spillvannsnett: Nyere ledningsnett (eldste 1986) trolig alt med pakninger. Trolig liten påvirkning		Kommunale renseanlegg (antall pe)	1 (1000)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	3 (1)/168
		Meter spillvannsnett	19694

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

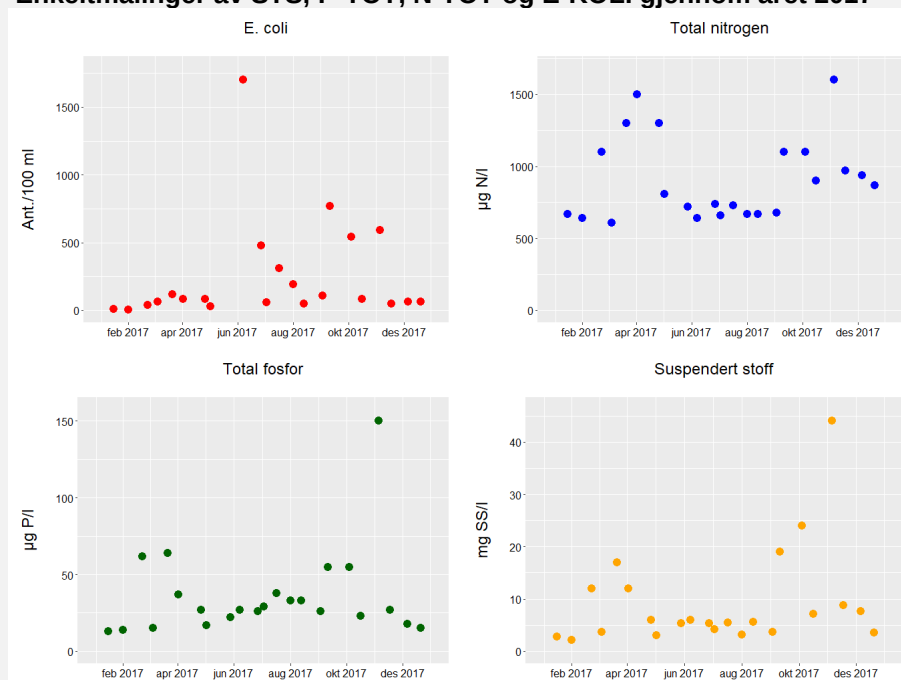
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering basert på total fosfor og total nitrogen gir moderat tilstand, mens *E. coli* gir dårlig tilstand.

Tabell 3-19. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

BD 002-60933	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	585	910	7	13*	31*	6
EQR	-	0,36	-	-	0,36	-
nEQR	-	0,53	-	-	0,58	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som moderat. Dette er en tilstandsklasse dårligere enn tilstand i 2015-2016 for både fosfor og nitrogen.

Enkelte høye verdier for *E. coli* kan tyde på påvirkning fra spredt og kommunalt avløp og husdyr. Det er et relativt høyt antall ikke-godkjente private avløpsanlegg i nedbørfeltet. Forhøyet *E. coli* kan også skyldes avrenning av husdyrgjødsel grunnet spredning eller uheldig lagringssted. Lokalt ligger også nedstrøms Dalen renseanlegg, og det er registrert et overløp fra pumpestasjon over mange timer.

Tabell 3-20. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	God	Moderat
N-TOT	God	Moderat
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Svært dårlig	
Samlet vurdering	Svært dårlig	

3.4.5 Teigsåa – TEI2

Teigsåa (TEI2)

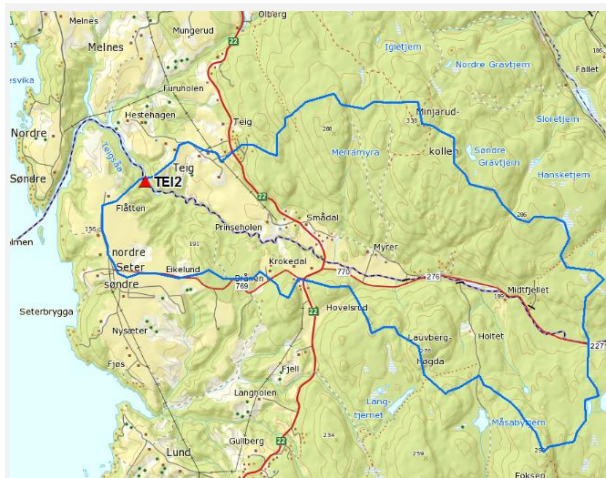


Foto. E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Teigsåa (TEI2) 002-64433
Vannforekomst_ID:	002-2594-R
Vannforekomst navn:	Melnesåa
Vanntype:	11-leirpåvirket **
Beliggenhet	Fet/Trøgstad
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2015-2017)
CA (mg/l)	9
FARGE (mg Pt/l)	118
TOC (mg/l)	17
Leirdekningsgrad:	39 %
STS (median)	9 mg/l
S-GR/STS (%)	88
Leirpåvirket *	Ja

Kommentar

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	7,2 km ²
Skog	83 %
Myr	0,3 %
Dyrket mark	12 %
hvorav 100% korn	
Innsjø	0 %
Urban	0 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	40 %
Planert areal	38 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	113
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	14 (14)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp) / timer overløp	0 (0)/0
Meter spillvannsnett	0

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

** Usikkerhet fordi en eller flere av kriteriene for fastsetting av vanntype ikke er oppfylt.

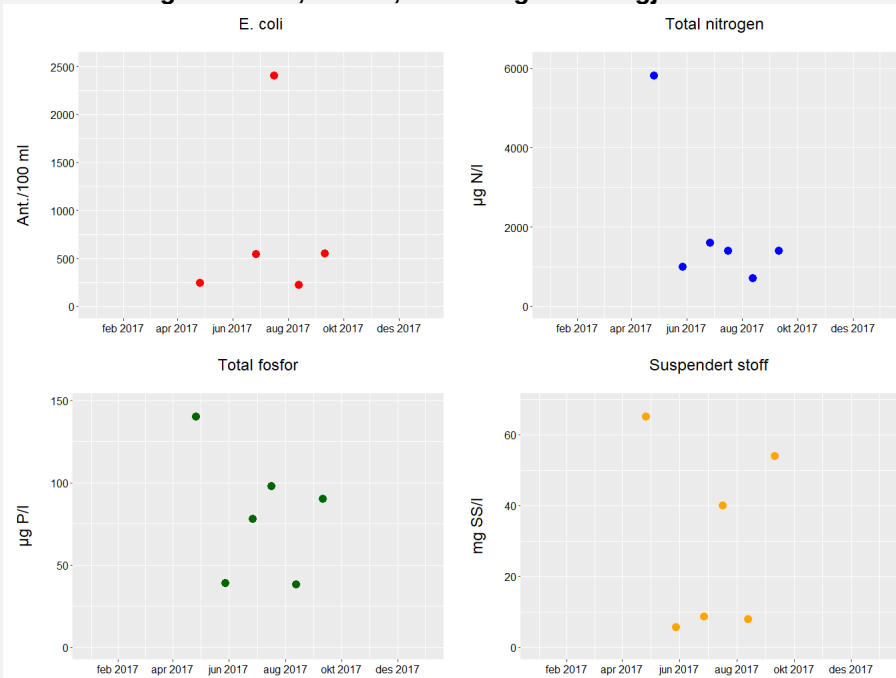
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat tilstand, mens total nitrogen gir dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-21. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

TEI2 002-64433	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1660	1983	26	45	81	34
EQR	-	0,16	-	-	-	-
nEQR	-	0,21	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017



Samlet økologisk tilstand

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Dette er en forverring i fysisk-kjemisk tilstand i forhold til 2015-2016.

Tidvis høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på påvirkning fra spredt avløp og husdyr.

Tabell 3-22. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	>God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Moderat	Dårlig
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	God	
Samlet vurdering	Moderat	

3.4.6 Glomma v/Fetsund – G3

Glomma v/Fetsund (G3)



Samlet tilstand N og P

Svært god



Foto: E. Fremming

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Glomma v/Fetsund (G3) 002-64432	Nedbørsfelt:	38862 km ²
Vannforekomst_ID:	002-2812-R	Skog	49 %
Vannforekomst navn:	Glomma (Fet til Maarud)	Myr	8 %
Vanntype:	8-svært stor, moderat kalkrik, humøs **	Dyrket mark	5 %
Beliggenhet	Fet	hvorav 23% korn, 60% gras, 14% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2014-2017)	Innsjø	4 %
CA (mg/l)	4	Urban	0,4 %
FARGE (mg Pt/l)	41		
TOC (mg/l)	5	Påvirkninger ***:	
Leirdekningsgrad:	1 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	18 %
STS (median)	4 mg/l	Planert areal	Ikke beregnet
S-GR/STS (%)	82	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	Ikke beregnet
Leirpåvirket *	Nei	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	Ikke beregnet
Kommentar:		Kommunale renseanlegg (antall pe)	Ikke beregnet
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)	Ikke beregnet
		Meter spillvannsnett	Ikke beregnet

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

** Usikkerhet pga. stort nedbørsfelt.

*** Det er ikke oppgitt tall for påvirkninger grunnet stort nedbørsfelt som strekker seg utover vannområde Øyeren.

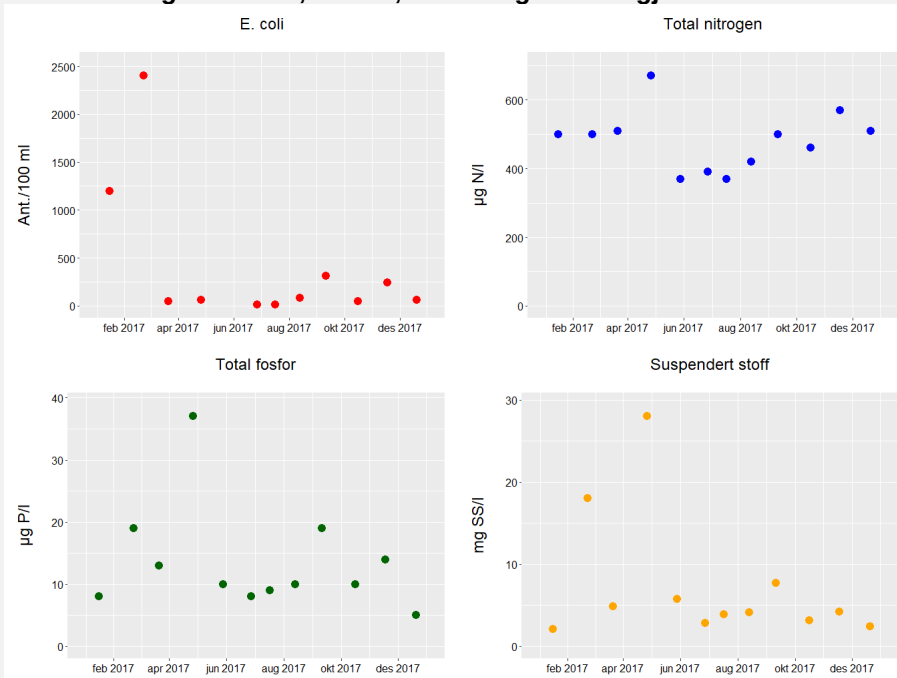
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor og total nitrogen gir svært god tilstand, mens *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-23. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

G3 002-64432	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1200	481	2	4*	14	4
EQR	-	0,68	-	-	0,81	-
nEQR	-	0,84	-	-	0,92	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som svært god. Dette er samme tilstand som i 2015-2016 for fosfor og nitrogen.

Enkelte høye verdier for *E. coli* viser at lokaliteten er avløpspåvirket. Kommunen opplyser imidlertid at det ikke er registrert overløp ved Fetsund bru (oppstrøms målestasjonen) i 2017.

Tabell 3-24. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	Svært god	Svært god
N-TOT	Svært god	Svært god
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Dårlig	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.5 Nes kommune

3.5.1 Ua ved Tinnbrua – UA2

Ua ved Tinnbrua (UA2)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Ua ved Tinnbrua (UA2) 002-64436
Vannforekomst_ID:	002-1599-R
Vannforekomst navn:	Ua nedre
Vanntype:	6-kalkfattig humøs
Beliggenhet	Nes
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2014-2017)
CA (mg/l)	3
FARGE (mg Pt/l)	136
TOC (mg/l)	17
Leirdekningsgrad:	19 %
STS (median)	6 mg/l
S-GR/STS (%)	68
Leirpåvirket *	Nei
Kommentar:	

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	93,5 km ²
Skog	85 %
Myr	4 %
Dyrket mark	9 %
hvorav 80% korn, 14% gras, 0% innmarksbeite	
Innsjø	0,9 %
Urban	0,2 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	15 %
Planert areal	9 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	205
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	239 (126)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	4 (1)/4
Meter spillvannsnitt	11 242

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

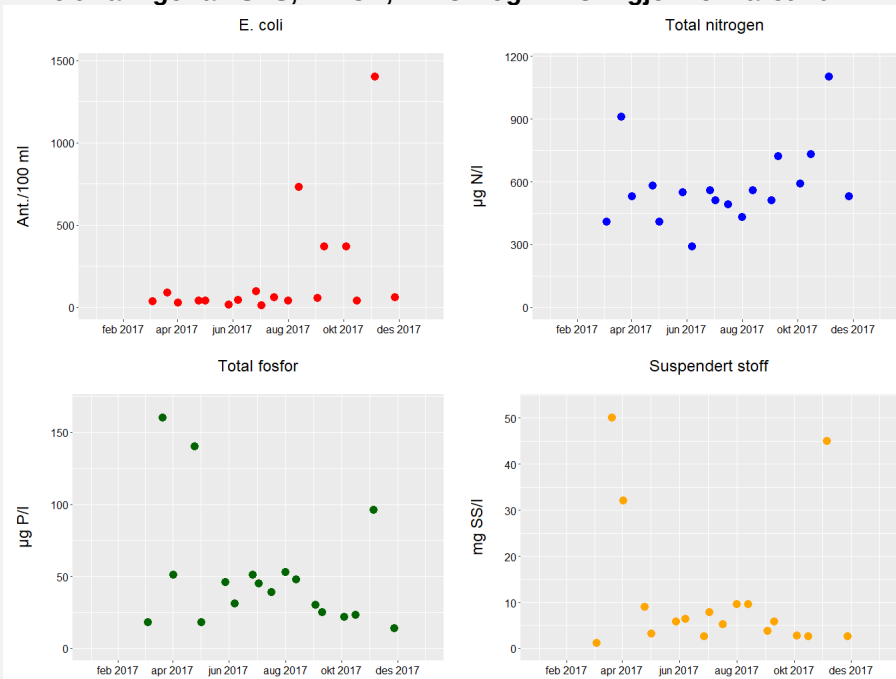
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir dårlig tilstand (nesten moderat), mens total nitrogen gir god tilstand. *E. coli* gir dårlig tilstand. Lokaliteten var frosset ved flere vannprøvetakinger vinterstid.

Tabell 3-25. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

UA2 002-64436	E-KOLI ant./100ml	N-TOT µg N/l	P-ORTO-F µg P/l	P-ORTO µg P/l	P-TOT µg P/l	STS mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	478	578	13	14*	46*	6
EQR	-	0,48	-	-	0,2	-
nEQR	-	0,67	-	-	0,39	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på data fra 2017 klassifiseres tilstanden som dårlig der verdiene for total fosfor er styrende. For fosfor er dette en tilstandsklasse dårligere enn tilstand i 2015-2016. Enkelte høye verdier for *E. coli* og total nitrogen kan tyde på noe påvirkning fra avløp og husdyr.

Tabell 3-26. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	Moderat	Dårlig
N-TOT	God	God
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

3.5.2 Evjåa ved innløp kulvert – GOR2

Evjeåa ved innløp kulvert (GOR2)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Moderat

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Evjåa ved innløp kulvert (GOR2) 002-39540	Nedbørsfelt:	10,0 km ²
Vannforekomst_ID:	002-3419-R	Skog	54 %
Vannforekomst navn:	Sidebekker til Glomma oppstrøms Rånåfoss	Myr	1 %
Vanntype:	11-leirpåvirket	Dyrket mark	41 %
Beliggenhet	Nes	hvorav 21% korn, 79% gras, 0% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)	Innsjø	0,1 %
CA (mg/l)	23	Urban	3 %
FARGE (mg Pt/l)	130		
TOC (mg/l)	14	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	42 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	32 %
STS (median)	22 mg/l	Planert areal	25 %
S-GR/STS (%)	85	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	5
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	65 (48)
Spillvannsnett: I all hovedsak nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	3 (1)/7
		Meter spillvannsnett	11289

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

Vannprøver

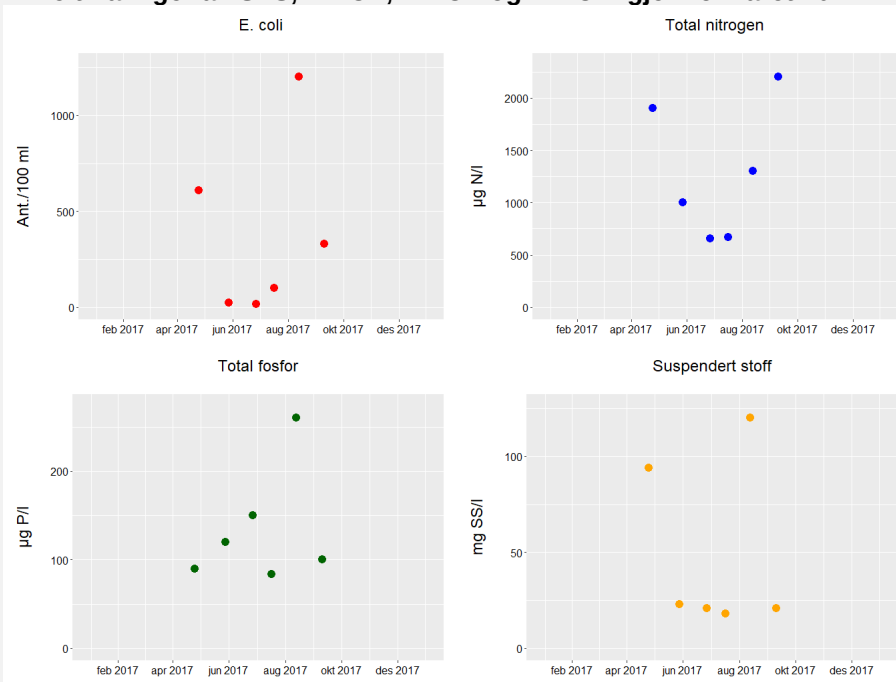
Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat, mens total nitrogen gir moderat tilstand. *E. coli* gir dårlig tilstand. I feltloggen rapporteres det om høy vannføring hvor vannet var stillestående i slutten av mai. Det var da mye partikler/klumper i vannet, samt andefugl. I september var det mye flytende grønnalger.

Tabell 3-27. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

GOR2 002-39540	E-KOLI ant./100ml	N-TOT µg N/l	P-ORTO-F µg P/l	P-ORTO µg P/l	P-TOT µg P/l	STS mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	905	1288	24	38	134	22
EQR	-	0,25	-	-	-	-
nEQR	-	0,4	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017



Samlet økologisk tilstand

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som moderat der verdiene for total nitrogen og total fosfor er styrende. Dette er samme tilstand som i 2015-2016.

Noe høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på avløpspåvirkning. Tidvis høye verdier for suspendert stoff og total fosfor kan skyldes leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer.

Tabell 3-28. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Moderat	Moderat
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

3.5.3 Frydenborgbekken – GOR3 BIO

Frydenborgbekken (GOR3 BIO)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Frydenborgbekken (GOR3 BIO) 002-80320	Nedbørsfelt:	9,7 km ²
Vannforekomst_ID:	002-3419-R	Skog	76,6 %
Vannforekomst navn:	Sidebekker til Glomma oppstrøms Rånåsfoss	Myr	0,1 %
Vanntype:	11-leirpåvirket	Dyrket mark	23 %
Beliggenhet	Nes	hvorav 80% korn, 20% gras, 0% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2015-2017)	Innsjø	0,2 %
CA (mg/l)	15	Urban	0 %
FARGE (mg Pt/l)	139		
TOC (mg/l)	18	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	25 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	37 %
STS (median)	15	Planert areal	34 %
S-GR/STS (%)	85	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	2
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	49 (30)
Kommentar:		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	0 (0)/0
		Meter spillvannsett	0

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

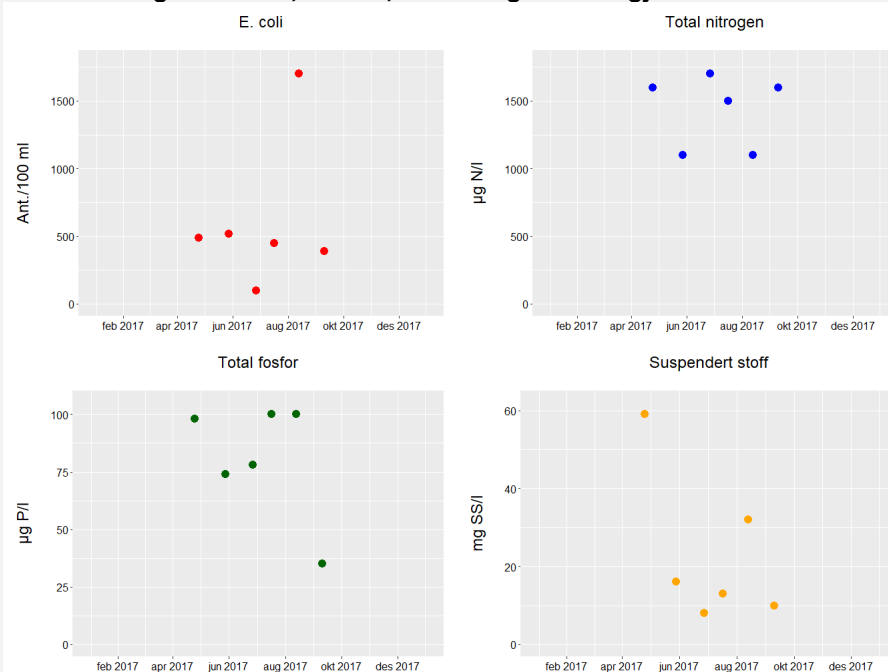
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat, mens total nitrogen gir dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-29. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

GOR3 BIO 002-80320	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1100	1433	21	35	81	15
EQR	-	0,23	-	-	-	-
nEQR	-	0,35	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017



Samlet økologisk tilstand

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som dårlig der verdiene total nitrogen er styrende. Dette er samme tilstand som i 2015-2016.

Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på påvirkning fra spredt avløp. Det er også målt enkelte høye verdier for suspendert stoff og total fosfor, noe som skyldes betydelig leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer.

Tabell 3-30. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Dårlig
Begroingsalger	Dårlig	
Bunndyr	Dårlig	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.5.4 Kampåa ved Store Sundby – K2 BIO

Kampåa ved Store Sundby (K2 BIO)

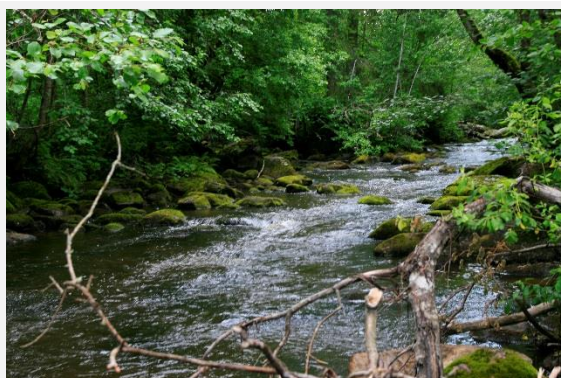
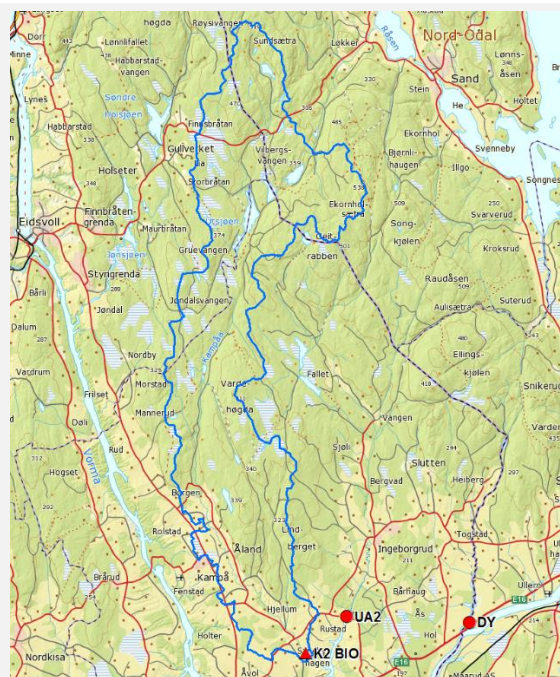


Foto: K. Moseby

Samlet tilstand N og P

Moderat

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Kampåa ved Store Sundby (K2 BIO) 002-61172
Vannforekomst_ID:	002-1585-R
Vannforekomst navn:	Kampåa nedre
Vanntype:	8-små moderat kalkrike
Beliggenhet	Nes
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2014-2017)
CA (mg/l)	3
FARGE (mg Pt/l)	97
TOC (mg/l)	13
Leirdekningsgrad:	7 %
STS (median)	4 mg/l
S-GR/STS (%)	72
Leirpåvirket *	Nei

Spillvannsnett: Forholdsvis stor andel nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	87,5 km ²
Skog	80 %
Myr	7 %
Dyrket mark	10 %
hvorav 95% korn, 4% gras, 1% innmarksbeite	
Innsjø	2 %
Urban	0 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	29 %
Planert areal	21 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	332
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	191 (142)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	4 (0)/0
Meter spillvannsledning	15132

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

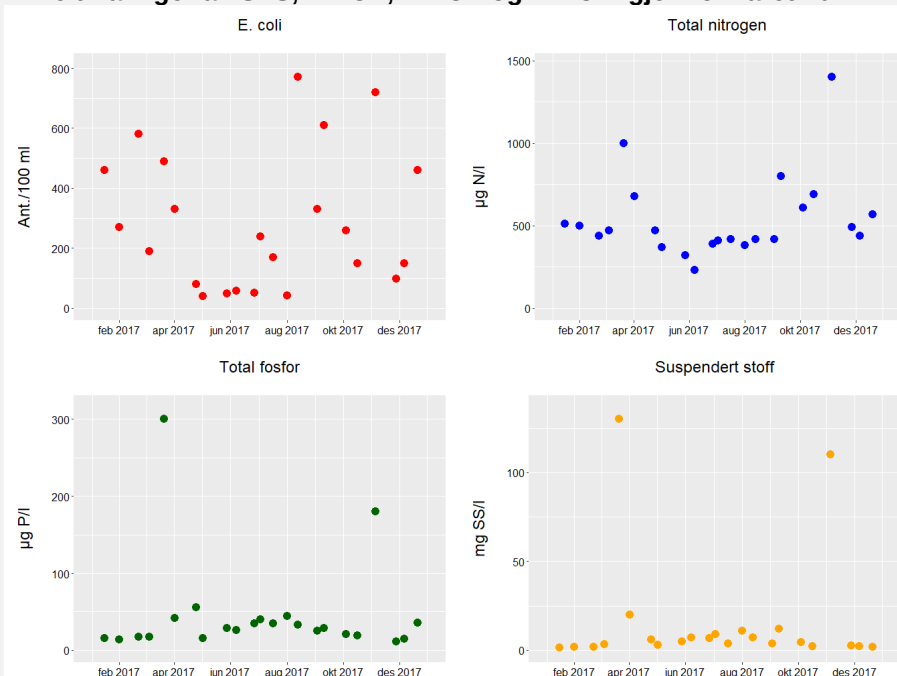
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir moderat tilstand, mens total nitrogen gir god tilstand. *E. coli* gir dårlig tilstand.

Tabell 3-31. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

K2 BIO 002-61172	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	604	540	10*	13*	30*	4
EQR	-	0,60	-	-	0,37	-
nEQR	-	0,81	-	-	0,59	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som moderat der verdien for total fosfor er styrende. Tilstanden for fosfor er tett opp til god og dette er sånn sett en liten nedgang i tilstand i forhold til 2015-2016.

Moderate verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på noe påvirkning fra avløp og husdyr i nedbørfeltet. Antallet ikke-godkjente private avløpsanlegg i nedbørfeltet er høyt. Enkelte episodiske avrenningshendelser gir høye konsentrasjoner av suspendert stoff og total fosfor, men et stort nedbørfelt med 80% skog antas å medvirke til god/moderat tilstand for næringsstoffer.

Tabell 3-32. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	God	Moderat
N-TOT	God	Svært god
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Moderat/God	
Samlet vurdering	Moderat	

3.5.5 Sagstuåa nedstrøms bru – S2

Sagstuåa nedstrøms bru (S2)

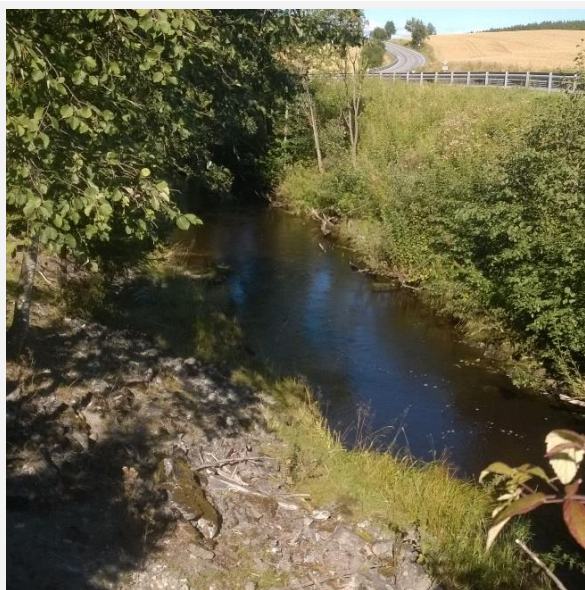


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N o g P

Moderat

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Sagstuåa nedstrøms bru (S2) 002-60936
Vannforekomst_ID:	002-1609-R
Vannforekomst navn:	Sagstuåa nedre
Vanntype:	8-små, moderat kalkrik
Beliggenhet	Nes
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)
CA (mg/l)	4
FARGE (mg Pt/l)	109
TOC (mg/l)	17
Leirdekningsgrad:	6 %
STS (median)	6 mg/l
S-GR/STS (%)	75
Leirpåvirket *	Nei

Kommentar:
Spillvannsnett: Omfatter i all hovedsak en ny ledning som tilsomt kan ha påvirkning på stasjonen

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	82,2 km ²
Skog	79 %
Myr	9 %
Dyrket mark	9 %
hvorav 83% korn, 13% gras, 3% innmarksbeite	
Sjø	2 %
Urban	0 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	41 %
Planert areal	28 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	203
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	269 (113)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	1 (0)/0
Meter spillvannsledning	1291

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

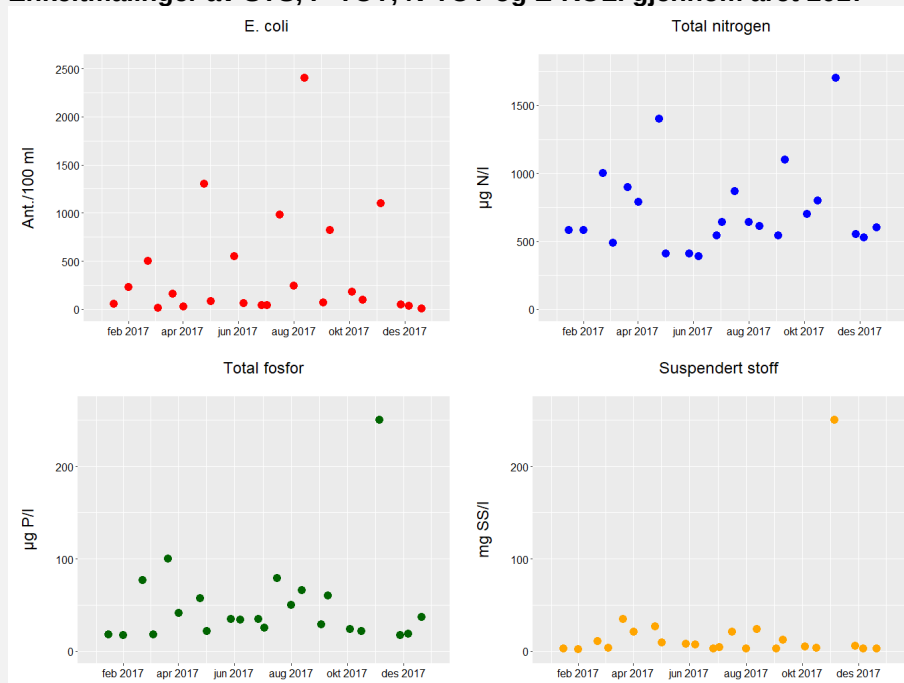
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand for total fosfor og total nitrogen gir moderat og god tilstand, mens *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-33. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

S2 002-60936	E-KOLI ant./100ml	N-TOT µg N/l	P-ORTO-F µg P/l	P-ORTO µg P/l	P-TOT µg P/l	STS mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1076	729	14*	20*	40*	5
EQR	-	0,45	-	-	0,27	-
nEQR	-	0,63	-	-	0,49	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden som moderat der verdiene for total fosfor er styrende. Dette er samme tilstand som i 2015-2016.

De tidvis høye verdiene for *E. coli* tyder på påvirkning fra spredt avløp eller husdyr. Det er relativt mange ikke-godkjente private avløpsanlegg og en del husdyr i nedbørfeltet.

Tabell 3-34. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	Moderat	Moderat
N-TOT	God	God
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	God	
Samlet vurdering	Moderat	

3.5.6 Hebergsbekken – MÅR1

Hebergsbekken (MÅR1)

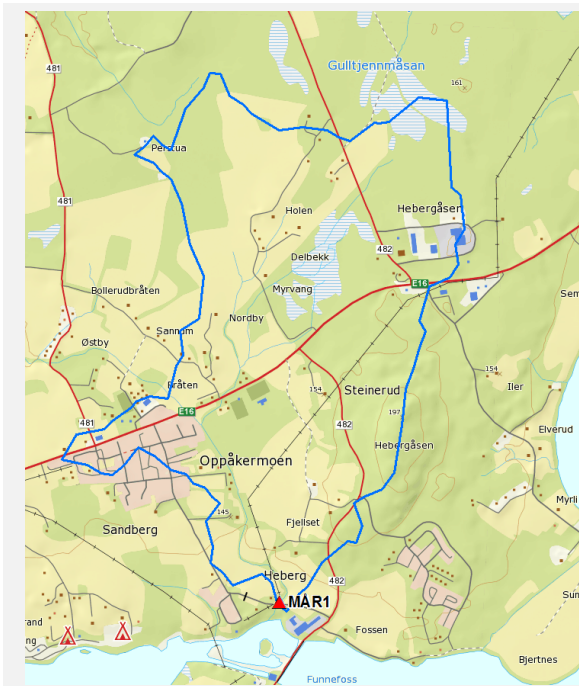


Foto: N. Værøy

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Hebergsbekken (MÅR1) 002-59028
Vannforekomst_ID:	002-2860-R
Vannforekomst navn:	Tilløpssvassdrag til Glomma (Mårud – Funnefoss)
Vanntype:	11-leirpåvirket **
Beliggenhet	Nes
Vanntypeparameter: (gjennomsnitt 2015-2017)	
CA (mg/l)	25
FARGE (mg Pt/l)	116
TOC (mg/l)	22
Leirdekningsgrad:	72 %
STS (median)	7 mg/l
S-GR/STS (%)	79
Leirpåvirket *	Ja

Spillvannsnett: Forholdsvis stor andel nyere nett det meste trolig med pakninger. Kan være påvirkning

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	3,4 km ²
Skog	49 %
Myr	5 %
Dyrket mark	39 %
hvorav 55% korn, 25% gras, 16% innmarksbeite	
Innsjø	0 %
Urban	5 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	0 %
Planert areal	0 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	70
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	19 (16)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	2 (1)/3
Meter spillvannsnett	9894

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

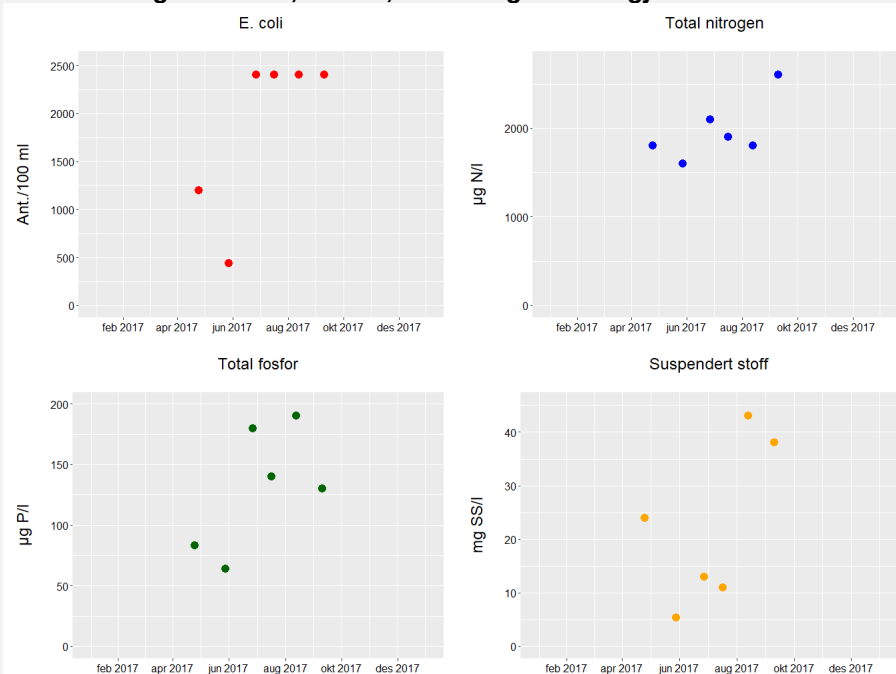
** Usikkerhet fordi en eller flere av kriteriene for fastsetting av vanntype ikke er oppfylt.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor og total nitrogen gir under god/moderat og dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-35. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

MÅR1 002-59028	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	>2400	1967	43	62	131	19
EQR	-	0,17	-	-	-	-
nEQR	-	0,21	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemiske støtteparametere fra 2017 klassifiseres tilstanden som dårlig der verdien for total nitrogen er styrende.

Svært høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på svært høy påvirkning fra avløp og husdyr. Nedbørfeltet har et areal på kun 3,4 km², med et relativt høyt antall ikke-godkjente private avløpsanlegg, pumpestasjoner og kommunalt ledningsnett, samt høy husdyrtetthet. Det er ikke registrert mye overløp på det kommunale ledningsnettet.

Tabell 3-36. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Dårlig
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Dårlig	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.5.7 Drogga kanal v/Rådhuset – DR BIO

Drogga kanal v/Rådhuset (DR BIO)

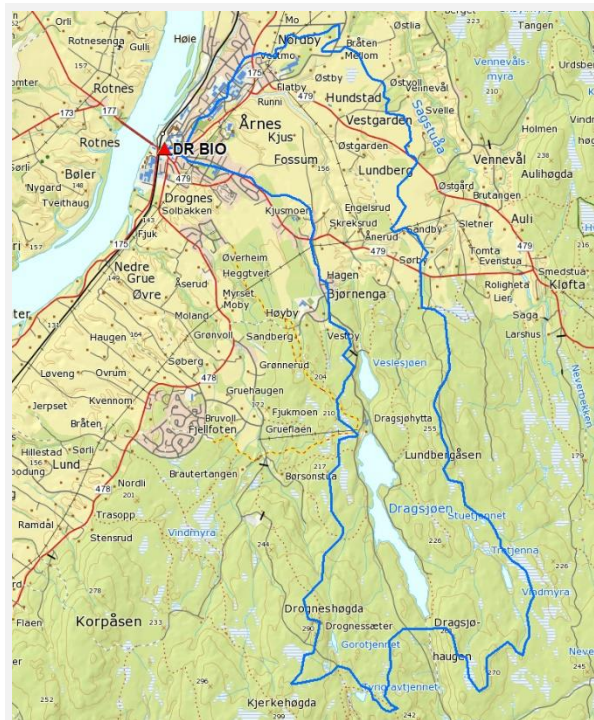


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Svært dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Drogga kanal v/Rådhuset (DR BIO) 002-64430
Vannforekomst_ID:	002-3404-R
Vannforekomst navn:	Drogga nedre
Vanntype:	11-leirpåvirket
Beliggenhet	Nes
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2014-2017)
CA (mg/l)	19
FARGE (mg Pt/l)	76
TOC (mg/l)	18
Leirdekningsgrad:	29 %
STS (median)	11 mg/l
S-GR/STS (%)	85
Leirpåvirket *	Ja
Spillvannsnett: Forholdsvis stor andel nyere nett med pakninger, men noen eldre ledningsstrek som kan ha påvirkning	

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	15,2 km ²
Skog	58 %
Myr	2 %
Dyrket mark	31 %
hvorav 72% korn, 20% gras, 1% innmarksbeite	
Innsjø	5 %
Urban	3 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	30 %
Planert areal	20 %
Gjødseleirenheter (antall GDE)	87
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	42 (30)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp) /timer overløp	1 (0)/0
Meter spillvannsnett	17348

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

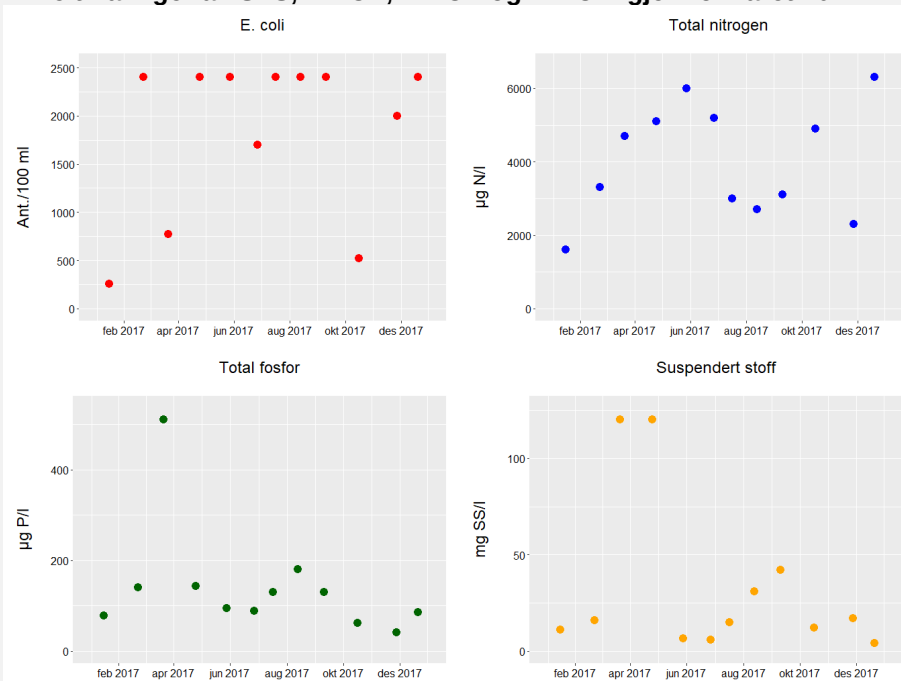
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor og total nitrogen gir under god/moderat og svært dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand. Det er i feltloggen rapportert om mye organiske partikler i april, og mye hvite partikler/flak (muligens dopapir) i juli.

Tabell 3-37. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

DR BIO 002-64430	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	>2400	4016	46*	58*	113*	16
EQR	-	0,08	-	-	-	-
nEQR	-	0,1	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden som svært dårlig der tilstanden for total nitrogen er styrende. Dette er samme tilstand som i 2015-2016.

Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på en klar avløpspåvirkning, noe som kan forklares av et relativt høyt antall ikke-godkjente private avløpsanlegg i nedbørfeltet sammen med mulig feilkobling eller lekkasje på kommunalt nett (ikke registrert overløp). Det er også målt enkelte høye verdier for suspendert stoff og total fosfor, med særlig høye konsentrasjoner under en avrenningsepisode i mars 2017.

Tabell 3-38. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Svært dårlig	Svært dårlig
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Svært dårlig	
Samlet vurdering	Svært dårlig	

3.5.8 Dyståa nedre - DY

Dyståa nedre (DY)

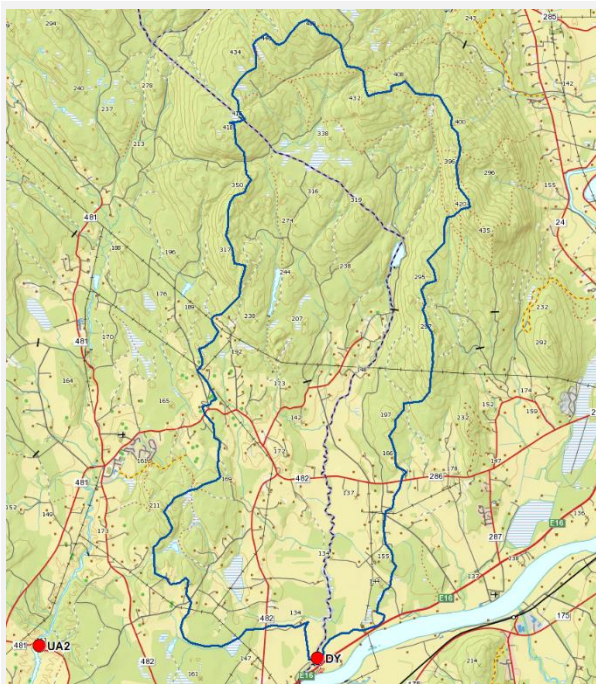


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Dyståa (DY) 002-60937	Nedbørsfelt:	35,9 km ²
Vannforekomst_ID:	002-3441-R	Skog	70 %
Vannforekomst navn:	Dyståa nedre	Myr	2 %
Vanntype:	8 – moderat kalkrik, humøs	Dyrket mark	26 %
Beliggenhet	Nes	hvorav 93% korn, 6% gras, 0% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2015-2017)	Innsjø	0,4 %
CA (mg/l)	6	Urban	0 %
FARGE (mg Pt/l)	193		
TOC (mg/l)	16	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	31 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	3 %
STS (median)	6 mg/l	Planert areal	0 %
S-GR/STS (%)	69	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	22
Leirpåvirket *	Nei	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	252 (167)
Kommentar:		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	0 (0)/0
		Meter spillvannsnett	0

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

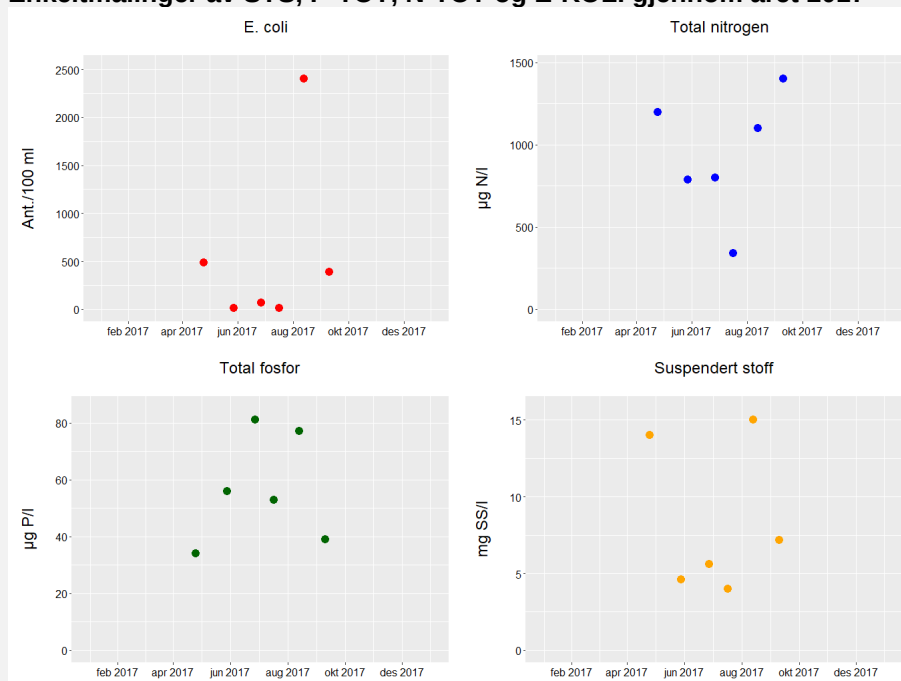
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir dårlig tilstand, mens total nitrogen gir moderat tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand. I feltloggen er det rapportert om mye dyreplankton i vannet i juni og tilnærmet stillestående vann i juli. Det var også mye vannplanter på stasjonen i juni og september.

Tabell 3-39. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

DY 002-60937	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1445	938	20	28	57	6
EQR	-	0,35	-	-	0,19	-
nEQR	-	0,51	-	-	0,4	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017



Samlet økologisk tilstand

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden som dårlig der verdiene for total fosfor er styrende.

Høye verdier for *E. coli* og næringsstoffer tyder på avløpspåvirkning som følge av et høyt antall ikke-godkjente private avløpsanlegg i nedbørfeltet. Det er relativt få husdyr i nedbørfeltet, så påvirkningen fra husdyr antas å være av mindre betydning.

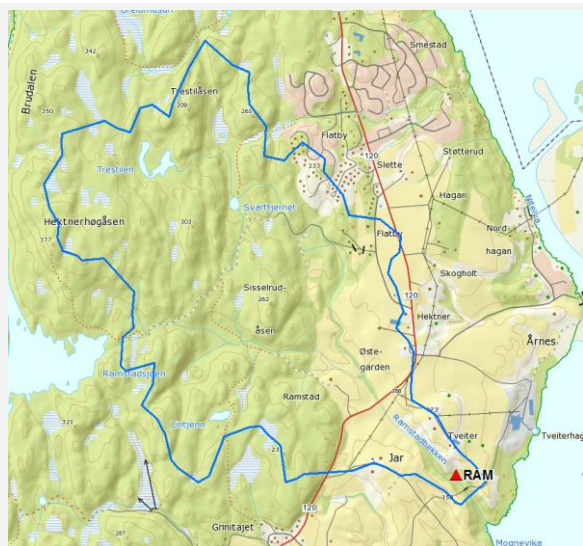
Tabell 3-40. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	Dårlig	Dårlig
N-TOT	Moderat	Moderat
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

3.6 Rælingen kommune

3.6.1 Ramstadbekken v/utløp – RAM

Ramstadbekken v/utløp (RAM)



Samlet tilstand N og P

Moderat



Foto: E. Fremming

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Ramstadbekken v/utløp (RAM) 002-59020	Nedbørsfelt:	4,0 km ²
Vannforekomst_ID:	002-2814-R	Skog	78 %
Vannforekomst navn:	Ramstadbekken	Myr	3 %
Vanntype:	11-leirpåvirket	Dyrket mark	16 %
Beliggenhet	Rælingen	hvorav 49% korn, 26% gras, 25% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)	Innsjø	1 %
CA (mg/l)	10	Urban	0 %
FARGE (mg Pt/l)	94		
TOC (mg/l)	10	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	26 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	63 %
STS (median)	13 mg/l	Planert areal	43 %
S-GR/STS (%)	90	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	8
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	6 (5)
Spillvannsnett: I all hovedsak nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	0 (0)/0
		Meter spillvannsnett	3740

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

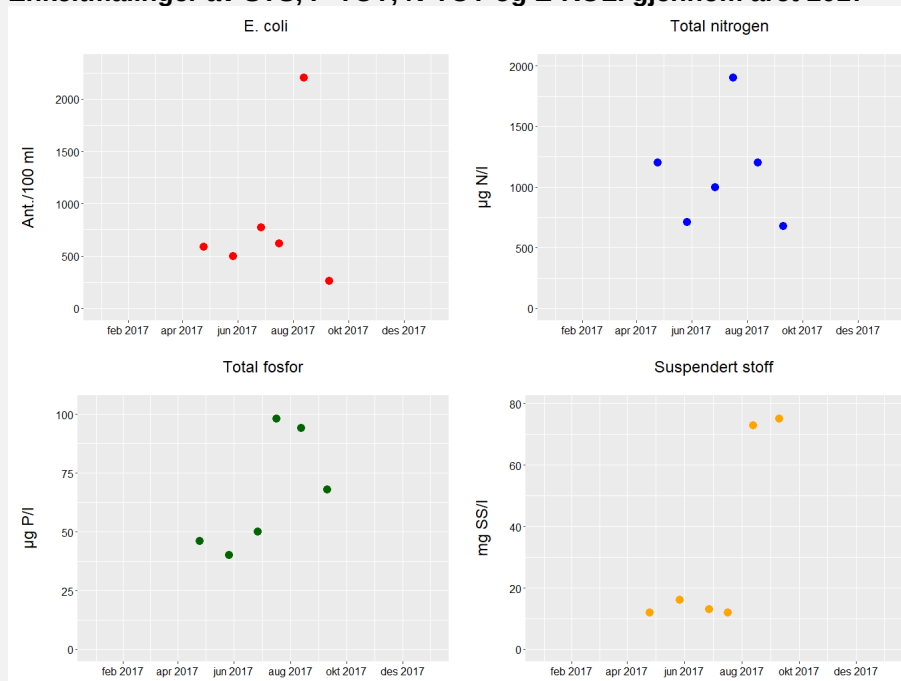
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat, mens total nitrogen gir moderat tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-41. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

RAM 002-59020	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1485	1115	19	40	66	15
EQR	-	0,29	-	-	-	-
nEQR	-	0,45	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017



Samlet økologisk tilstand

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden som moderat. Dette er samme tilstand som i 2015-2016.

Enkelte høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på påvirkning fra spredt og kommunalt avløp, samt husdyr. Noe høye verdier for suspendert stoff og total fosfor tyder videre på erosjon og avrenning fra jordbruksarealer. Nedbørfeltet er lite (4,0 km²) med en høy andel planert og erosjonsutsatt areal.

Tabell 3-42. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Moderat	Moderat
Begroingsalger	Dårlig	
Bunndyr	Dårlig	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.6.2 Gjellebekken – GRIN

Gjellebekken (GRIN)

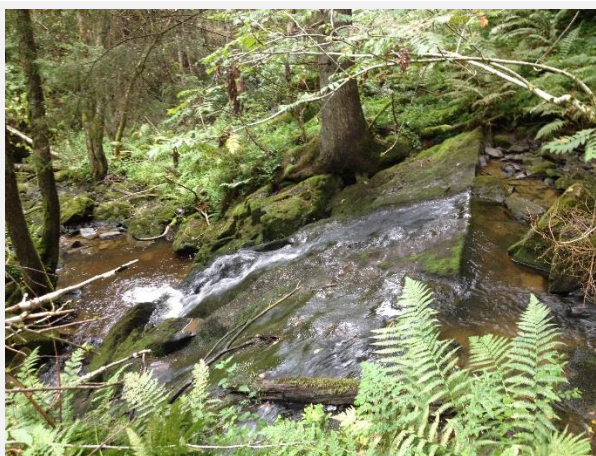
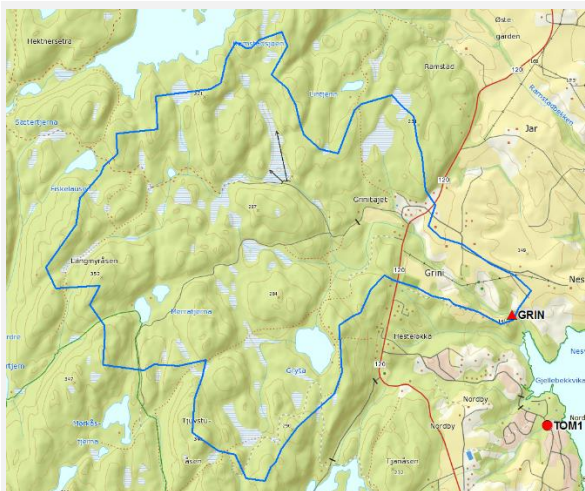


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

God

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Gjellebekken (GRIN) 002-59021	Nedbørsfelt:	3,75 km ²
Vannforekomst_ID:	002-2814-R	Skog	86 %
Vannforekomst navn:	Ramstadbekken	Myr	7 %
Vanntype:	11-leirpåvirket **	Dyrket mark	3 %
Beliggenhet	Rælingen	hvorav – ikke oppgitt	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)	Innsjø	0,2 %
CA (mg/l)	5	Urban	0 %
FARGE (mg Pt/l)	72		
TOC (mg/l)	9	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	10 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	41 %
STS (median)	8 mg/l	Planert areal	10 %
S-GR/STS (%)	87	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	0
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	14 (10)
Spillvannnett: I all hovedsak nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	0 (0)/0
		Meter spillvannnett	2346

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

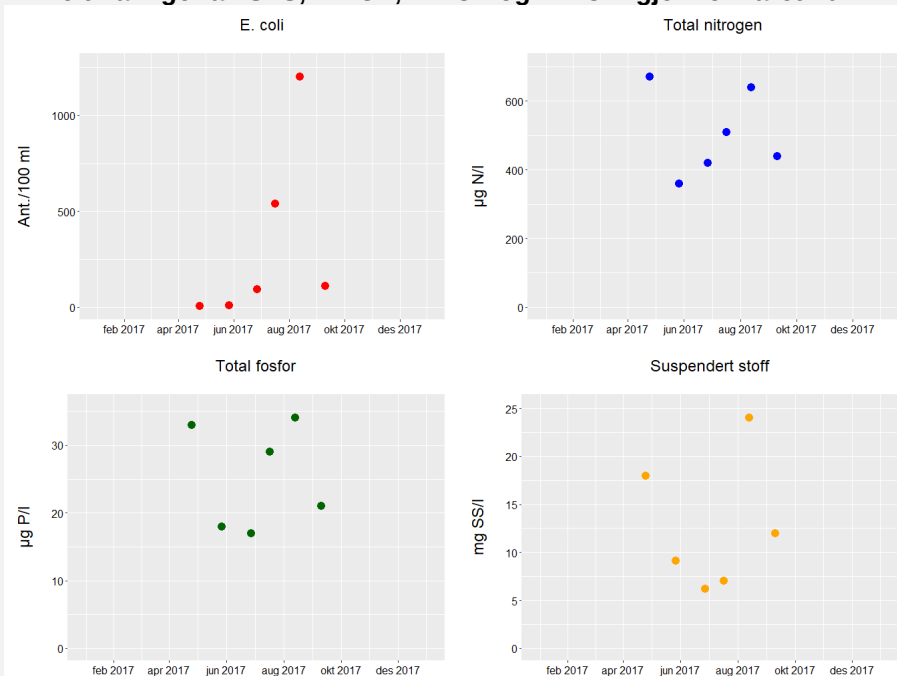
** Usikkerhet fordi en eller flere av kriteriene for fastsetting av vanntype ikke er oppfylt.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir over god/moderat tilstand, mens total nitrogen gir svært god tilstand. *E. coli* gir dårlig tilstand.

Tabell 3-43. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

GRIN 002-59021	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	870	507	7	12	25	11
EQR	-	0,64	-	-	-	-
nEQR	-	0,83	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden som god der verdiene for total fosfor er styrende. Tilstanden er den samme som i 2015-2016.

Enkelte høye verdier for *E. coli* kan tyde på noe påvirkning fra spredt avløp (eventuelt kommunalt avløpsnett), men samlet påvirkning vurderes til å være lav.

Tabell 3-44. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	>God/Moderat	>God/Moderat
N-TOT	Svært god	Svært god
Begroingsalger	God	
Bunndyr	Dårlig	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.6.3 Tomterbekken v/utløp – TOM1

Tomterbekken v/utløp (TOM1)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Tomterbekken v/utløp (TOM1) 002-59016	Nedbørsfelt:	1,1 km ²
Vannforekomst_ID:	002-2997-R	Skog	70 %
Vannforekomst navn:	Tomter	Myr	2 %
Vanntype:	11-leirpåvirket	Dyrket mark	12 %
Beliggenhet	Rælingen	hvorav 0% korn, 81% gras, 19% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2015-2017)	Innsjø	1 %
CA (mg/l)	13	Urban	2 %
FARGE (mg Pt/l)	76		
TOC (mg/l)	10	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	63 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	34 %
STS (median)	18 mg/l	Planert areal	11 %
S-GR/STS (%)	90	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	1
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	9 (8)
Spillvannnett: Størst andel nyere nett, men noe av nettet er eldre enn 1975. Noe er betong o.l. som kan mangle pakninger. Kan ha påvirkning.		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	0 (0)/0
		Meter spillvannnett	1478

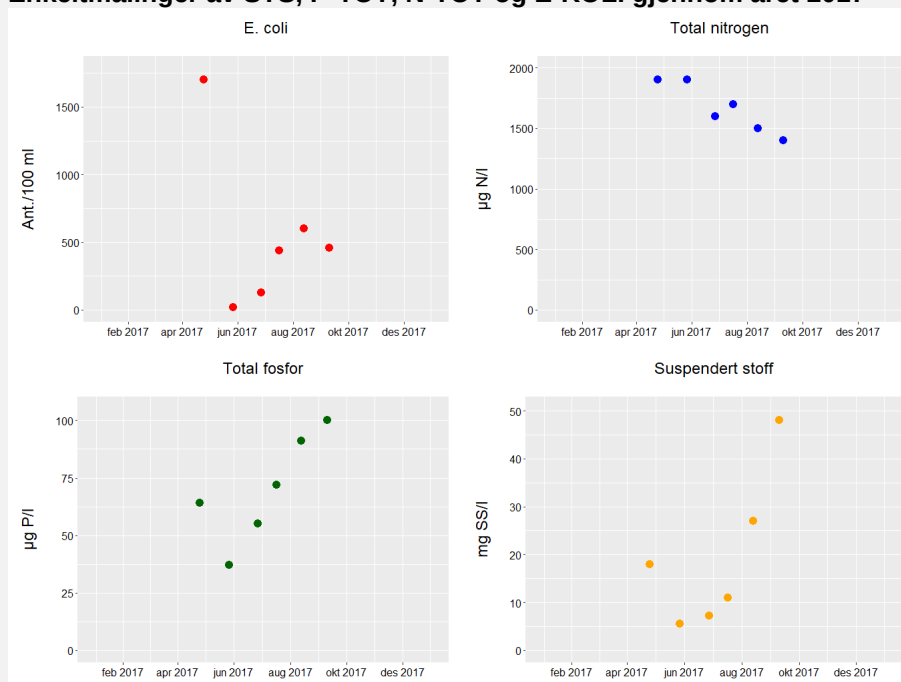
* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir over god/moderat tilstand, mens total nitrogen gir dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-45. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

TOM1 002-59016	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1150	1667	37	51	70	15
EQR	-	0,19	-	-	-	-
nEQR	-	0,28	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden som dårlig der tilstanden for total nitrogen er styrende. For resultatet fra 2017 er det benyttet nye klassegrenser for vassdrag med leirdekningsgrad over 50 %, og selv om gjennomsnittsverdien av P-TOT er høyere i 2017 enn i 2015-2016 blir tilstanden for fosfor over god/moderat. Hvis samme klassegrenser hadde blitt benyttet for resultatet fra 2015-2016 ville det også da gitt over god/moderat tilstand for total fosfor.

Tidvis høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på påvirkning fra spredt avløp. Det er ikke renseanlegg eller pumpestasjoner i nedbørfeltet, men påvirkning fra kommunalt ledningsnett kan være mulig grunnet eldre ledningsnett.

Tabell 3-46. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat ¹	>God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Dårlig
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

¹ Gistilstand >God/Moderat med nye klassegrenser for total fosfor i leirvassdrag (Skarbøvik & Bechmann, 2017)

3.7 Sørums kommun

3.7.1 Glomma v/Bingsfoss – G2 BIO

Glomma v/Bingsfoss (G2 BIO)

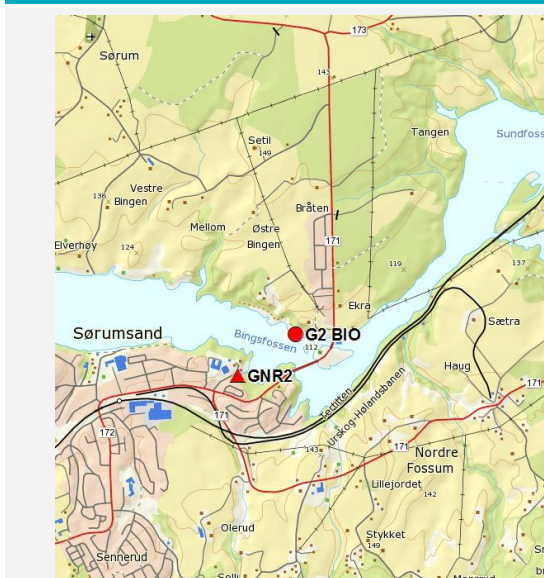


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Svært god

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Glomma v/Bingsfoss (G2 BIO) 002-60967
Vannforekomst_ID:	002-2812-R
Vannforekomst navn:	Glomma (Fet til Maarud)
Vanntype:	8-svært stor, moderat kalkrik, humøs **
Beliggenhet	Sørums
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)
CA (mg/l)	5
FARGE (mg Pt/l)	38
TOC (mg/l)	5
Leirdekningsgrad:	1 %
STS (median)	3 mg/l
S-GR/STS (%)	77
Leirpåvirket *	Nei

Kommentar:

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	38545,6 km ²
Skog	48 %
Myr	8 %
Dyrket mark	5 %
hvorav – ikke oppgitt	
Innsjø	4 %
Urban	0,3 %
Påvirkninger ***:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	Ikke oppgitt
Planert areal	Ikke oppgitt
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	Ikke oppgitt
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	Ikke oppgitt
Kommunale renseanlegg (antall pe)	Ikke oppgitt
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)	Ikke oppgitt
Meter spillvannsnett	Ikke oppgitt

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

** Usikkerhet pga. stort nedbørsfelt.

*** Det er ikke oppgitt tall for påvirkninger grunnet stort nedbørsfelt som strekker seg utover vannområde Øyeren.

Vannprøver

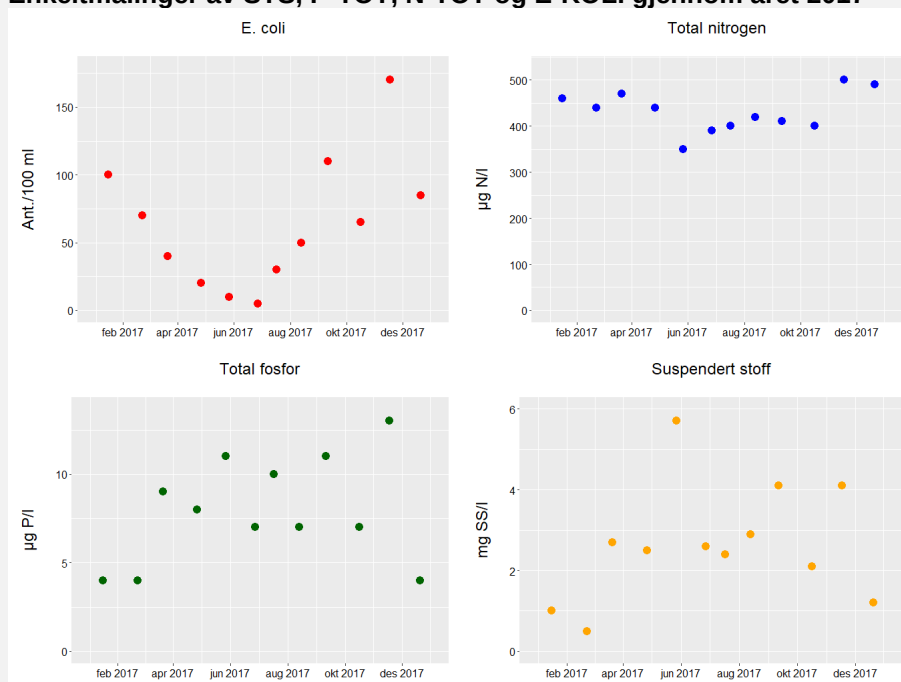
Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor og total nitrogen gir svært god tilstand. *E. coli* gir moderat tilstand.

Tabell 3-47. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

G2 BIO 002-60967	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	109	431	1	2*	8	3*
EQR	-	0,75	-	-	1,39	-
nEQR	-	0,88	-	-	>1	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017



Samlet økologisk tilstand

Basert på data fra 2017 klassifiseres tilstanden som svært god basert på total fosfor og total nitrogen, som er samme tilstand som i 2015-2016.

Tabell 3-48. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	Svært god	Svært god
N-TOT	Svært god	Svært god
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

3.7.2 Bekk i Sørumsand sentrum v/Bekkefaret – GNR2

Bekk i Sørumsand sentrum v/Bekkefaret (GNR2)

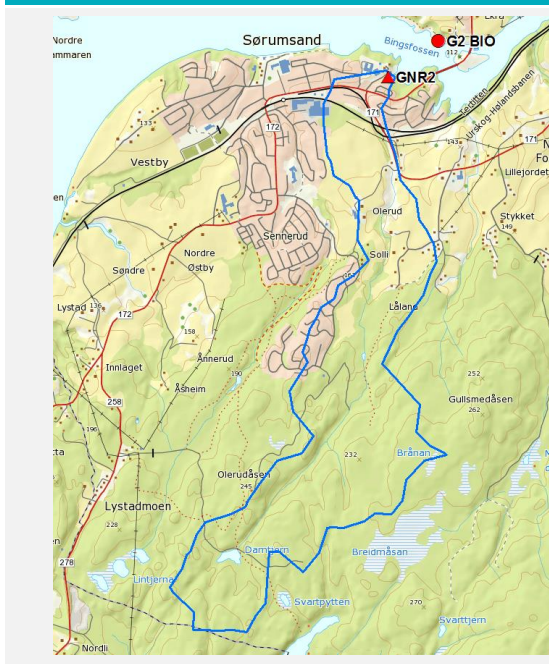


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Svært dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Bekk i Sørumsand sentrum (GNR2) 002-59024
Vannforekomst_ID:	002-3410-R
Vannforekomst navn:	Sidebekker til Glomma, nedstrøms Rånåfoss
Vanntype:	11-leirpåvirket **
Beliggenhet	Sørum
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)
CA (mg/l)	12
FARGE (mg Pt/l)	160
TOC (mg/l)	19
Leirdekningsgrad:	25 %
STS (median)	13 mg/l
S-GR/STS (%)	67
Leirpåvirket *	Ja

Spillvannsnett: I all hovedsak nyere ledninger med pakninger, to kortere ledningsstrek fra tidlig 1970, ett rett ved prøvetakingsstasjon. Kan ha vesentlig påvirkning.

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	2,8 km ²
Skog	72 %
Myr	0 %
Dyrket mark	17 %
hvorav 21% korn, 79% gras, 0% innmarksbeite	
Innsjø	0,4 %
Urban	7 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	48 %
Planert areal	46 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	1
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	12 (11)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	1 (0)/0
Meter spillvannsnett	4524

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

** Usikkerhet fordi en eller flere av kriteriene for fastsetting av vanntype ikke er oppfylt.

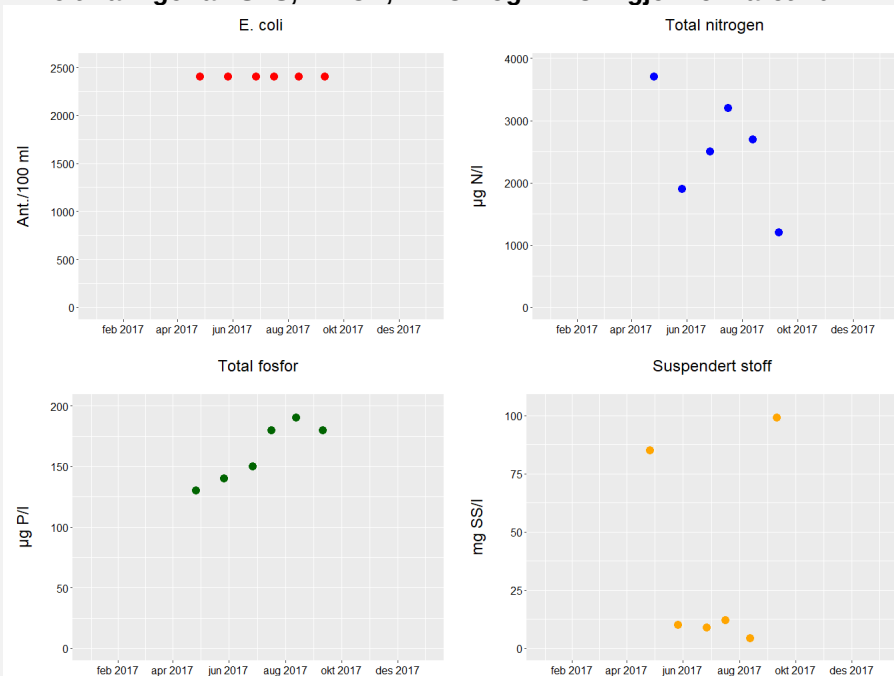
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat tilstand, mens total nitrogen og *E. coli* gir svært dårlig tilstand. I feltloggen angis ofte vond lukt og mange små partikler (dopapir), samt lammehaler i vannet, noe som indikerer betydelig organisk belastning.

Tabell 3-49. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

GNR2 002-59024	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	>2400	2533	90*	108	162	11
EQR	-	0,13	-	-	-	-
nEQR	-	0,16	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden som svært dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Tilstanden er lik som i 2015-2016.

Svært høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på en klar avløpspåvirkning, noe som antas i hovedsak å skyldes lekkasje på kommunalt avløpsnett, samt mulig påvirkning fra spredt avløp. Det er også målt tidvis høye verdier for suspendert stoff og total fosfor, noe som skyldes leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer, samt noe avrenning fra sentrumsområder. Nedbørfeltet er lite (2,8 km²) med en høy andel planert og erosjonsutsatt areal.

Tabell 3-50. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Svært dårlig	Svært dårlig
Begroingsalger	Dårlig	
Bunndyr	Dårlig	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.7.3 Fossåa-Sylta v/Hagelund bru – ÅA1

Fossåa-Sylta v/Hagelund bru (ÅA1)

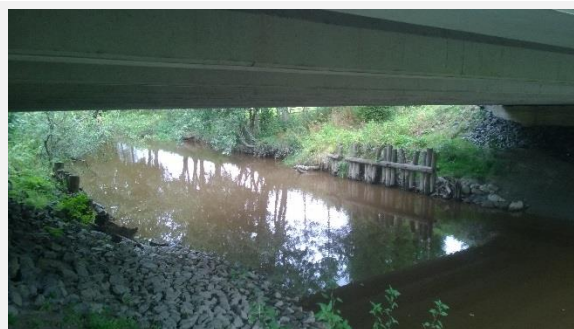


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Fossåa-Sylta v/Hagelund bru (ÅA1) 002-60929
Vannforekomst_ID:	002-3434-R
Vannforekomst navn:	Fossåa, Sloråa, Kauserudåa
Vanntype:	8-moderat kalkrik, humøs**
Beliggenhet	Sørums
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)
CA (mg/l)	9
FARGE (mg Pt/l)	123
TOC (mg/l)	14
Leirdekningsgrad:	26 %
STS (median)	11 mg/l
S-GR/STS (%)	83
Leirpåvirket *	Ja
Spillvannnett:	Forholdsvis stor andel nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	128,8 km ²
Skog	74 %
Myr	2 %
Dyrket mark	22 %
hvorav 18% korn, 13% gras, 3% innmark	
Innsjø	2 %
Urban	0,4 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	32 %
Planert areal	21 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	1042
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	553 (350)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	1 (980) ***
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	10 (0)/0
Meter spillvannsledning	30436

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

** Vurderes som leirpåvirket grunnet vanntypeparameter, men vanntype brukt 2015-16 beholdes grunnet sammenligning med eldre resultat.

*** Hogseth renseanlegg ble nedlagt og utslippet overført til MIRA renseanlegg 27.11.2017.

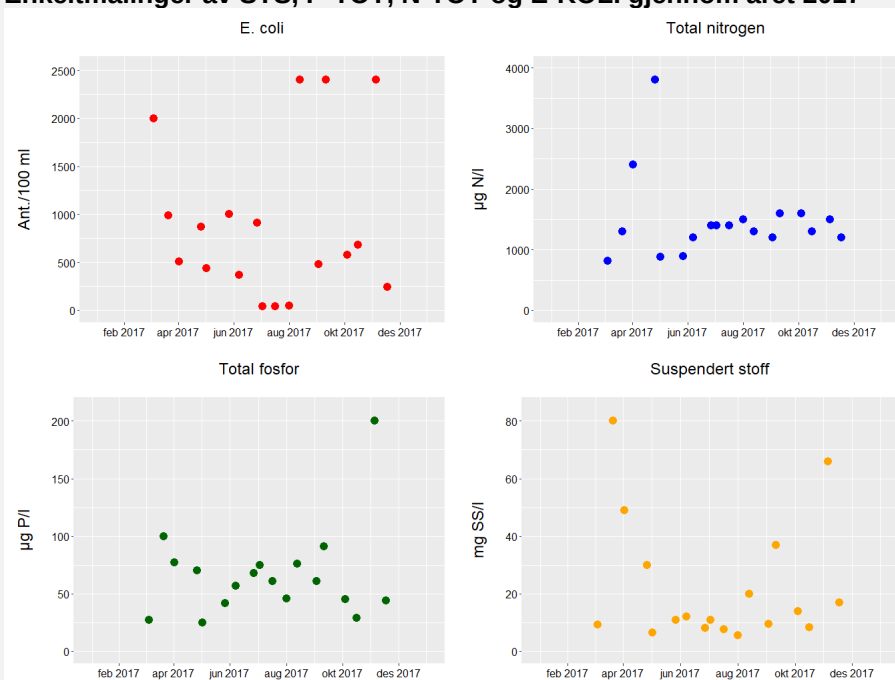
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir moderat tilstand, mens total nitrogen gir dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-51. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

ÅA1 002-60929	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	2400	1482	14*	37*	59*	12
EQR	-	0,22	-	-	0,19	-
nEQR	-	0,33	-	-	0,44	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden som dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Tilstanden er lik som i 2015-2016.

Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen tyder på klar påvirkning fra kommunalt og spredt avløp. Forhøyet *E. coli* kan også skyldes avrenning av husdyrgjødsel grunnet spredning eller uheldig lagringssted. Målte verdier for total fosfor og suspendert stoff ved denne lokaliteten er generelt lave/moderate, med unntak av høye konsentrasjoner målt under avrenningsepisode i mars og november 2017.

Tabell 3-52. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	Moderat	Moderat
N-TOT	Dårlig	Dårlig
Begroingsalger	Dårlig	
Bunndyr	Moderat	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.7.4 Sloråa v/Bruvollen – ÅA3

Sloråa v/Bruvollen (ÅA3)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Sloråa v/Bruvollen (ÅA3) 002-60930	Nedbørsfelt:	59,2 km ²
Vannforekomst_ID:	002-3434-R	Skog	78 %
Vannforekomst navn:	Fossåa, Sloråa, Kauserudåa	Myr	3 %
Vanntype:	8-moderat kalkrik, humøs**	Dyrket mark	15 %
Beliggenhet	Sørum	hvorav 75% korn, 23% gras, 1% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)	Innsjø	4 %
CA (mg/l)	6	Urban	0,1 %
FARGE (mg Pt/l)	143		
TOC (mg/l)	15	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	21 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	26 %
STS (median)	13 mg/l	Planert areal	11 %
S-GR/STS (%)	85	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	832
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	197 (136)
Spillvannnett: I all hovedsak nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	3 (0)/0
		Meter spillvannnett	9204

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

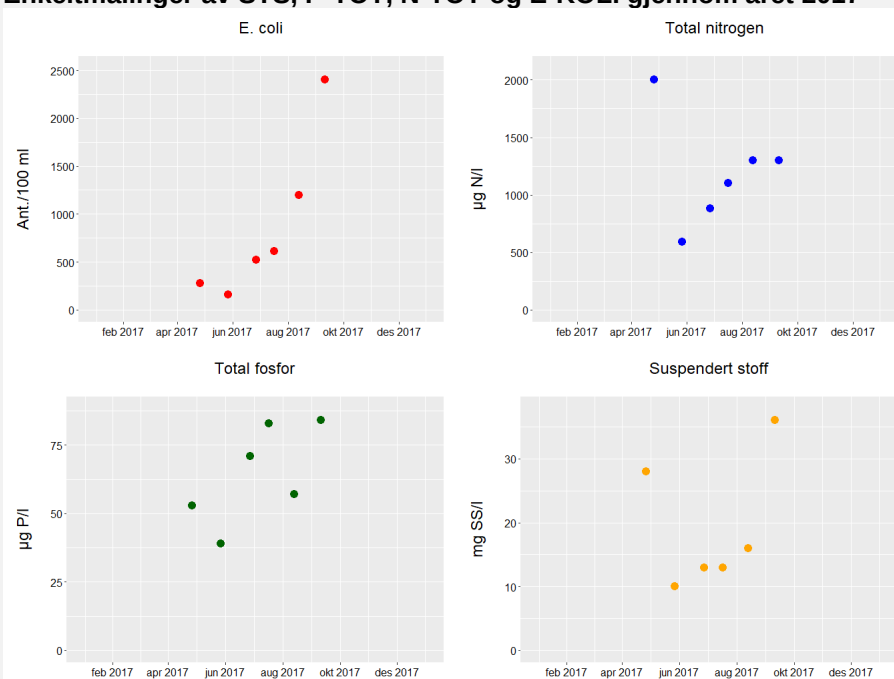
** Vurderes som leirpåvirket grunnet vanntypeparameter, men vanntype brukt 2015-16 beholdes for å kunne sammenlikne mellom år.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering basert på total nitrogen gir moderat tilstand, mens total fosfor gir dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-53. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

ÅA3 002-60930	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1800	1195	15	32	65	15
EQR	-	0,27	-	-	0,17	-
nEQR	-	0,43	-	-	0,35	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden for 2017 som dårlig der verdiene for total fosfor er styrende. Tilstanden er dårligere for total fosfor sammenliknet med 2015-2016.

Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer klar påvirkning fra spredt avløp og husdyr. Noe påvirkning fra kommunalt avløp kan heller ikke utelukkes. Avrenning fra jordbruksarealer kan også bidra til noe forhøyede verdier for næringsstoffer og suspendert stoff.

Tabell 3-54. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	Moderat	Dårlig
N-TOT	Moderat	Moderat
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

3.7.5 Kauserudåa før samløp Sloråa – ÅA4

Kauserudåa før samløp Sloråa (ÅA4)

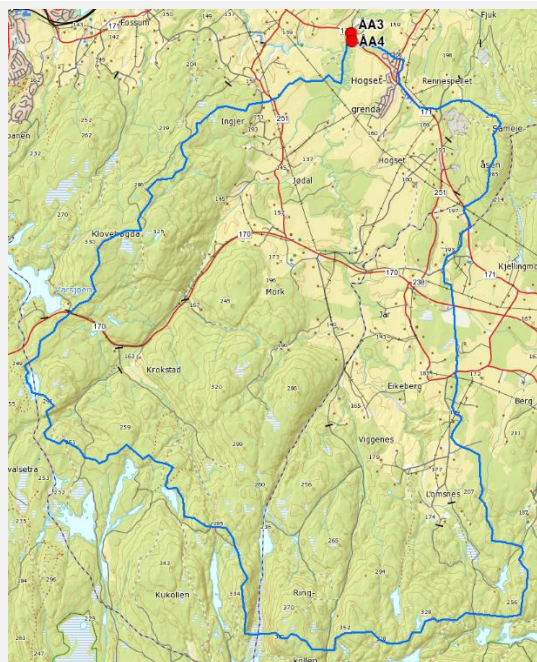


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Svært dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Kauserudåa før samløp Sloråa (ÅA4) 002-60964
Vannforekomst_ID:	002-3434-R
Vannforekomst navn:	Fossåa, Sloråa, Kauserudåa
Vanntype:	8-moderat kalkrik, humøs (usikker)
Beliggenhet	Sørum
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2015-2017)
CA (mg/l)	11
FARGE (mg Pt/l)	101
TOC (mg/l)	13
Leirdekningsgrad:	26 %
STS (median)	9 mg/l
S-GR/STS (%)	80
Leirpåvirket *	Nei

Spillvannsnett: Forholdsvis stor andel nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	57,3 km ²
Skog	73 %
Myr	1 %
Dyrket mark	23 %
hvorav 86% korn, 6% gras, 3% innmarksbeite	
Innsjø	1 %
Urban	1 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	31 %
Planert areal	24 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	77
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	227 (120)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	1 (980) ***
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	5 (0)/0
Meter spillvannsnett	13573

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

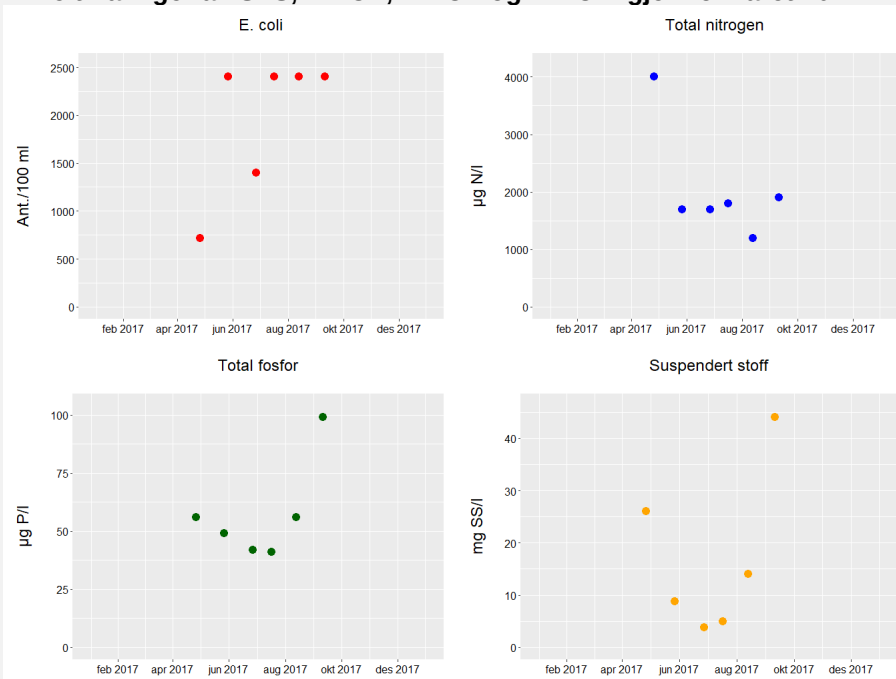
*** Hogseth renseanlegg ble nedlagt og utslippet overført til MIRA renseanlegg 27.11.2017.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir dårlig tilstand, mens total nitrogen og *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-55. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

ÅA4 002-60964	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	>2400	2050	14	32	57	11
EQR	-	0,16	-	-	0,19	-
nEQR	-	0,2	-	-	0,4	-

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden i 2017 som svært dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Tilstanden er dårligere enn i 2015-2016.

Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer klar avløpspåvirkning. Det er også noe husdyr i nedbørfeltet. Avrenning fra jordbruksarealer kan også bidra til enkelte høye verdier for næringsstoffer og suspendert stoff.

Tabell 3-56. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	Moderat	Dårlig
N-TOT	Dårlig	Svært dårlig
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

3.7.6 Rømua v/Lørenfallet – RØM1

Rømua v/Lørenfallet (RØM1)

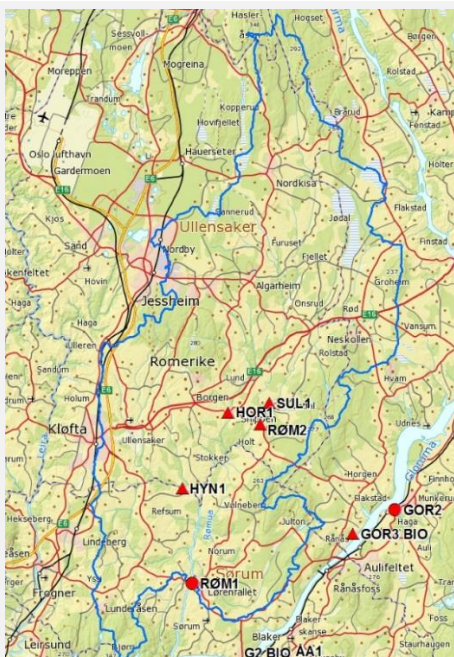


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Svært dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Rømua v/Lørenfallet (RØM1) 002-28960	Nedbørsfelt:	199,2 km ²
Vannforekomst_ID:	002-3164-R	Skog	48 %
Vannforekomst navn:	Rømua	Myr	2 %
Vanntype:	11-leirpåvirket	Dyrket mark	48 %
Beliggenhet	Sørums	hvorav 82% korn, 11% gras, 3% innmarksbeite	
Vanntypeparameter: (gjennomsnitt 2010-2017)		Innsjø	0,1 %
CA (mg/l)	20	Urban	2 %
FARGE (mg Pt/l)	75		
TOC (mg/l)	11	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	53 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	39 %
STS (median)	38 mg/l	Planert areal	31 %
S-GR/STS (%)	90	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	1797
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	831 (427)
Spillvannnett:		Renseanlegg (antall pe)	3 (<800) **
Ullensaker: Ikke vurdert alder og tilstand for avløpsnett. Kan ha påvirkning. Må vurderes nærmere.		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	26 (10)/357
Sørums: En del nyere ledningsnett, mye med pakninger, men noen strekk med ledninger rundt 1970, også betong nær overvåkningsstasjon. Kan ha påvirkning.		Meter spillvannnett	203172
Nes: I all hovedsak nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning, trolig for langt til RØM1 (5-6 km)			

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

** Det er 8 km fra overvåkningsstasjonen til nærmeste renseanlegg.

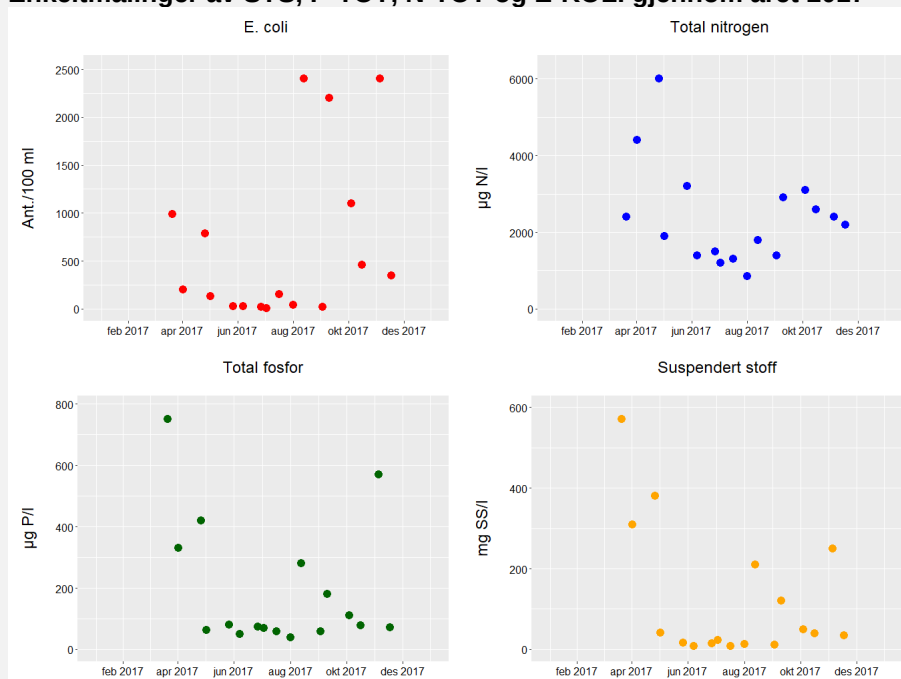
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat tilstand, mens total nitrogen gir svært dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand. Denne lokaliteten fryser fort og var isdekket i januar, februar og desember.

Tabell 3-57. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

RØM1 002-28960	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	2280	2386	22*	118*	206*	39
EQR	-	0,14	-	-	-	-
nEQR	-	0,17	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden i 2017 som svært dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Tilstanden er dårligere enn i 2015-2016.

Svært høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer klar avløpspåvirkning. Forhøyet *E. coli* kan også skyldes avrenning av husdyrgjødsel grunnet spredning eller uheldig lagringssted. Det er gjennom hele overvåkningsperioden målt høye til svært høye verdier for suspendert stoff og total fosfor, noe som skyldes betydelig leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer. Det ble ved denne lokaliteten målt en særlig høy partikkelskonsentrasjon under avrenningsepisode i mars 2017 (570 mg STS/l).

Tabell 3-58. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Svært dårlig
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

3.8 Trøgstad kommune

3.8.1 Smalelva utløp Mønster bru – SMAL1

Smalelva utløp Mønster bru (SMAL 1)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Svært dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode: Smalelva utløp Mønster bru (SMAL1) 002-59009

Vannforekomst_ID: 002-17-R

Vannforekomst navn: Smalelva Trøgstad

Vanntype: 11-leirpåvirket

Beliggenhet: Trøgstad

Vanntypeparameter: (gjennomsnitt 2012-2017)

CA (mg/l) 23

FARGE (mg Pt/l) 86

TOC (mg/l) 11

Leirdekningsgrad: 88 %

STS (median) 26 mg/l

S-GR/STS (%) 89

Leirpåvirket * Ja

Spillvannnett: Størst andel nyere nett, men noe av nettet er eldre enn 1975, noe betong o.l. som kan mangle pakninger. Kan ha påvirkning, men trolig ikke helt til stasjon SMAL1

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt: 34 km²

Skog 50 %

Myr 0,3 %

Dyrket mark 43 %

hvorav 74% korn, 19% gras, 6% innmarksbeite

Innsjø 0 %

Urban 1 %

Påvirkninger:

Erosjonsrisikoklasse 3+4 40 %

Planert areal 40 %

Gjødseldyrenheter (antall GDE) 1042

Private avløpsanlegg (ikke godkjent) 156 (127)

Kommunale renseanlegg (antall pe) 0 (0)

Pumpestasjoner (med episodisk overløp) /timer overløp 5 (1)/2

Meter spillvannnett 16045

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

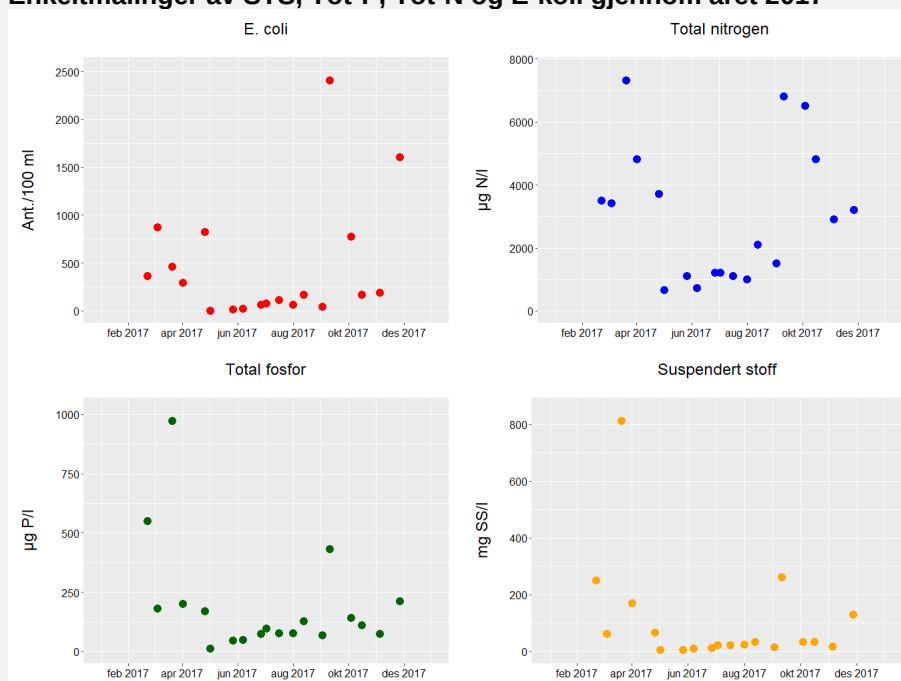
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat tilstand, mens total nitrogen og *E. coli* gir svært dårlig tilstand. Denne lokaliteten fryser fort og var isdekket i januar og desember.

Tabell 3-59. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

SMAL1 002-59009	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1016	3444	28*	79*	172*	32
EQR	-	0,09	-	-	-	-
nEQR	-	0,12	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, Tot-P, Tot-N og E-koli gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden i 2017 som svært dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Tilstanden er lik som i 2015-2016.

Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer klar påvirkning fra avløp og husdyr. Det er mange spredte avløpsanlegg i nedbørfeltet og høy husdyrtetthet. Det er også målt høye verdier for suspendert stoff og total fosfor, noe som skyldes betydelig leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer. Det er en høy andel dyrket mark i nedbørfeltet (43%), med mye planert og erosjonsutsatt areal. Det ble ved denne lokaliteten målt en særlig høy partikkelkonsentrasjon, samt nitrogen og fosformålinger under avrenningsepisode i mars 2017 (810 mg STS/l).

Tabell 3-60. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Svært dårlig	Svært dårlig
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

3.8.2 Raknerudbekken – BØT4

Raknerudbekken (BØT4)



Samlet tilstand N og P

Svært dårlig

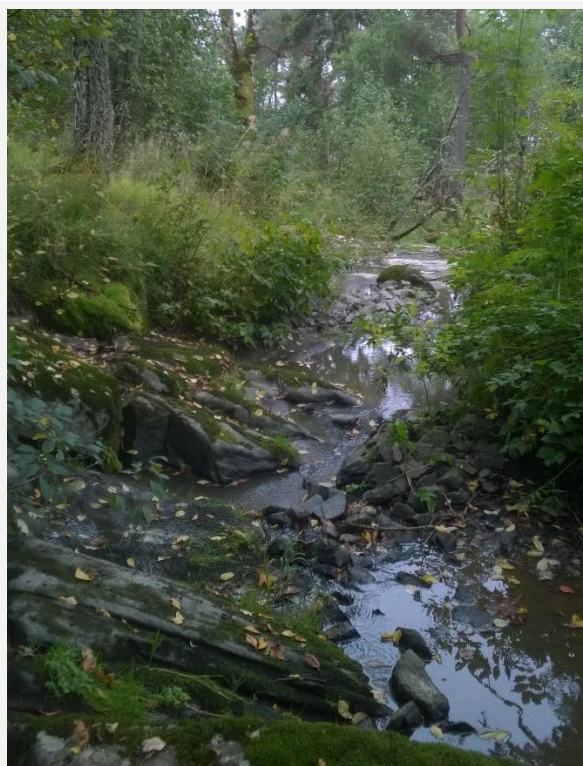


Foto: E. Fremming

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Raknerudbekken (BØT4) 002-51523	Nedbørsfelt:	2,3 km ²
Vannforekomst_ID:	002-2572-R	Skog	38 %
Vannforekomst navn:	Bekkefelt til Øyeren i Trøgstad	Myr	0,4 %
Vanntype:	11-leirpåvirket	Dyrket mark	47 %
Beliggenhet	Trøgstad	hvorav 14% korn, 60% gras, 26% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)	Innsjø	0 %
CA (mg/l)	26	Urban	0 %
FARGE (mg Pt/l)	88		
TOC (mg/l)	12	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	80 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	20 %
STS (median)	15 mg/l	Planert areal	20 %
S-GR/STS (%)	88	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	50
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	16 (16)
Spillvannsnett: Det var i 2017 ikke noe kommunalt spillvannsnett i nedbørfeltet, men det er prosjektert et trykkavløpsnett i området som skal bygges i 2018.		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	0 (0)/0
		Meter spillvannsnett	0

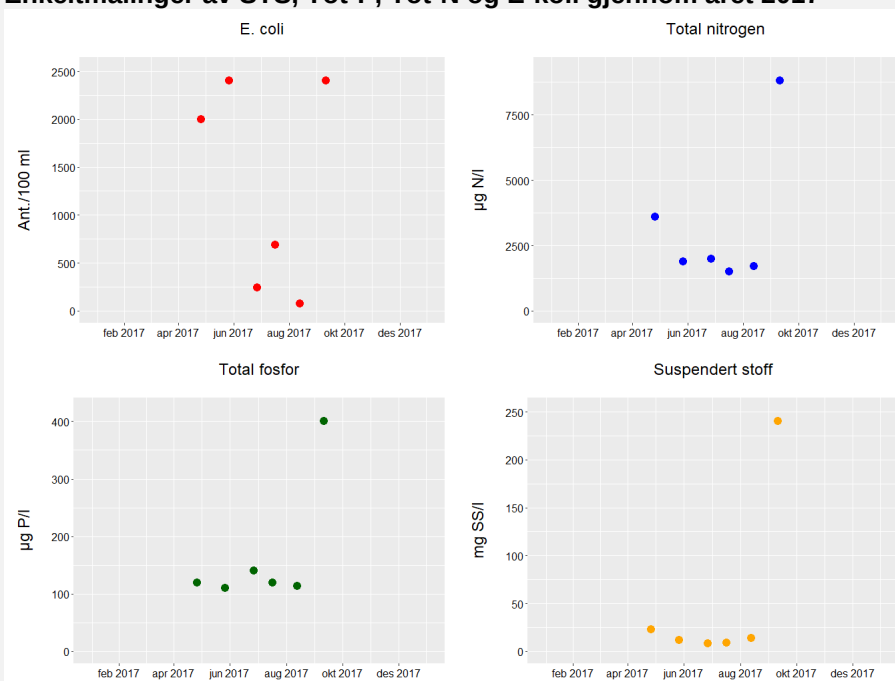
* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat tilstand, mens total nitrogen og *E. coli* gir svært dårlig tilstand. Det var lav vannføring under 5 av 6 målinger i 2017, kun september hadde middels-høy vannføring.

Tabell 3-61. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

BØT4 002-51523	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	>2400	3250	49	69	167	13
EQR	-	0,1	-	-	-	-
nEQR	-	0,12	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, Tot-P, Tot-N og E-koli gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden i 2017 som svært dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Dette er dårligere tilstand enn i 2015-2016.

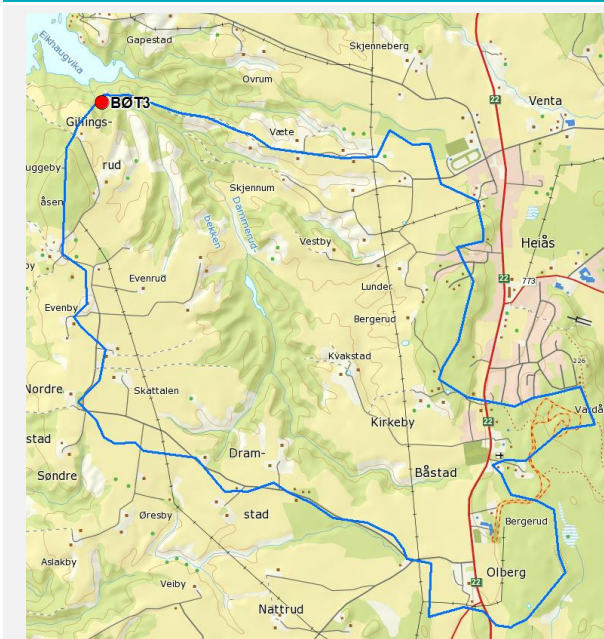
Svært høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer klar påvirkning fra spredt avløp og husdyr. Nedbørfeltet er lite (2,3 km²) med et relativt høyt antall ikke-godkjente private avløpsanlegg og noe husdyr. Det er også målt enkelte høye konsentrasjoner av suspendert stoff, total nitrogen og total fosfor, med særlig høye konsentrasjoner under avrenningsepisode i oktober 2017.

Tabell 3-62. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Svært dårlig
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Svært dårlig	
Samlet vurdering	Svært dårlig	

3.8.3 Dammerudbekken v/Gillingsrud – BØT3

Dammerudbekken v/Gillingsrud (BØT3)



Samlet tilstand N og P

Svært dårlig



Foto: E. Fremming

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Dammerudbekken v/Gillingsrud (BØT3) 002-51513	Nedbørsfelt:	5 km ²
Vannforekomst_ID:	002-2572-R	Skog	35 %
Vannforekomst navn:	Bekkefelt til Øyeren i Trøgstad	Myr	0 %
Vanntype:	11-leirpåvirket	Dyrket mark	53 %
Beliggenhet	Trøgstad	hvorav 79% korn, 17% gras, 4% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)	Innsjø	0 %
CA (mg/l)	36	Urban	1 %
FARGE (mg Pt/l)	66		
TOC (mg/l)	11	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	86 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	39 %
STS (median)	22 mg/l	Planert areal	40 %
S-GR/STS (%)	91	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	38
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	33 (25)
Spillvannsnett: I all hovedsak nyere ledninger med pakninger, to eldre stikkledninger. Trolig liten påvirkning.		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	6 (0)/0
		Meter spillvannsnett	5061

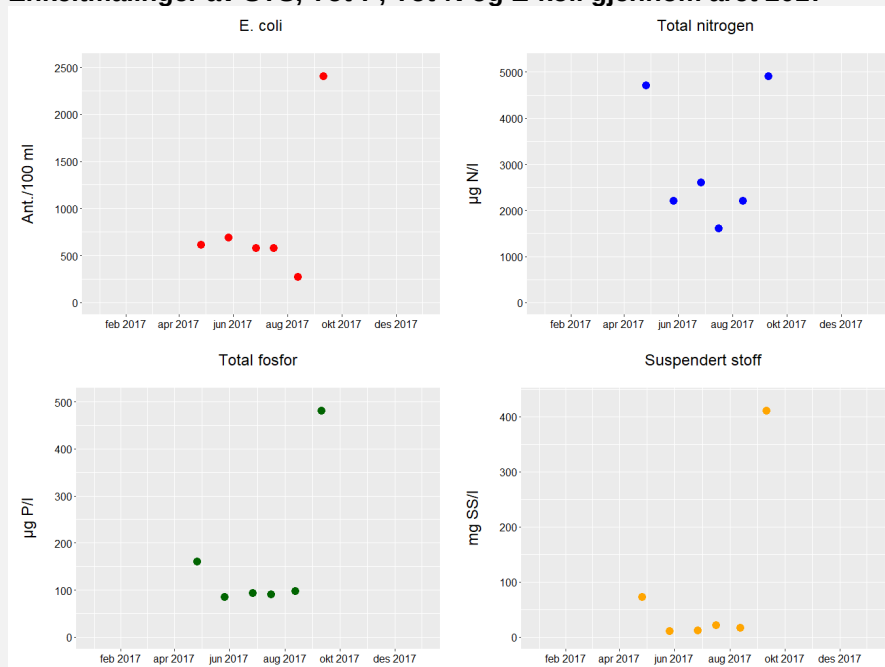
* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat tilstand, mens total nitrogen og *E. coli* gir svært dårlig tilstand. Det var relativt lav vannføring under 5 av 6 målinger i 2017, kun september hadde middels-høy vannføring.

Tabell 3-63. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

BØT3 002-51513	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1545	3033	41	91*	168	19
EQR	-	0,11	-	-	-	-
nEQR	-	0,13	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, Tot-P, Tot-N og E-koli gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden for 2017 som svært dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Dette er dårligere tilstand enn i 2015-2016. Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer påvirkning fra spredt avløp (trolig liten grad kommunalt avløp). Forhøyet *E. coli* kan også skyldes avrenning av husdyrgjødsel grunnet spredning eller uheldig lagringssted. Nedbørfeltet er lite (5,0 km²) med et relativt høyt antall ikke-godkjente private avløpsanlegg og høy husdyrtetthet. Det er også målt enkelte høye verdier for suspendert stoff og total fosfor, noe som skyldes betydelig leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer. Det er en relativt høy andel dyrket mark i nedbørfeltet (53%), med mye planert og erosjonsutsatt areal.

Tabell 3-64. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Svært dårlig
Begroingsalger		
Bunndyr		
Samlet vurdering		

3.8.4 Frøshaugbekken ved utløp – SKJØ 0 BIO

Frøshaugbekken ved utløp (SKJØ 0 BIO)

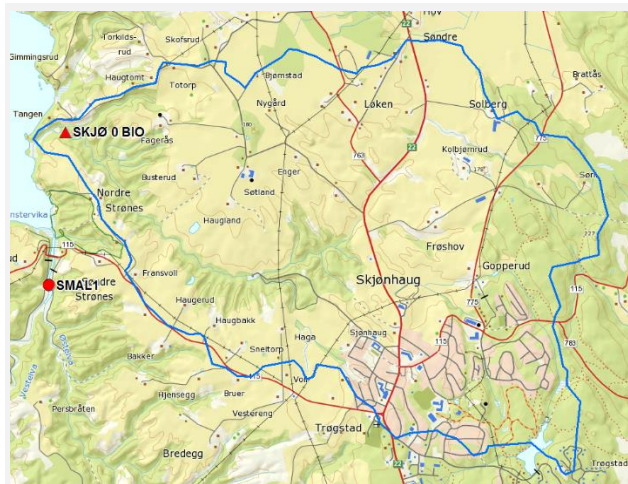


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Svært dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Frøshaugbekken ved utløp (SKJØ 0 BIO) 002-64435
Vannforekomst_ID:	002-2566-R
Vannforekomst navn:	Skjønhaugbekken/Frøshaugbekken
Vanntype:	11-leirpåvirket
Beliggenhet	Trøgstad
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2014-2017)
CA (mg/l)	31
FARGE (mg Pt/l)	113
TOC (mg/l)	10
Leirdekningsgrad:	82 %
STS (median)	13 mg/l
S-GR/STS (%)	80
Leirpåvirket *	Ja

Kommentar: Mye nyere, men noe av nettet er eldre enn 1975, noe betong o.l. som kan mangle pakninger. Kan ha påvirkning lokalt

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	10,2 km ²
Skog	31 %
Myr	0,1 %
Dyrket mark	54 %
hvorav 82% korn, 10% gras, 4% innmarksbeite	
Innsjø	0,3 %
Urban	8 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	56 %
Planert areal	57 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	822
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	32 (29)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	1 (2700)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	2 (0)/0
Meter spillvannsnett	42771

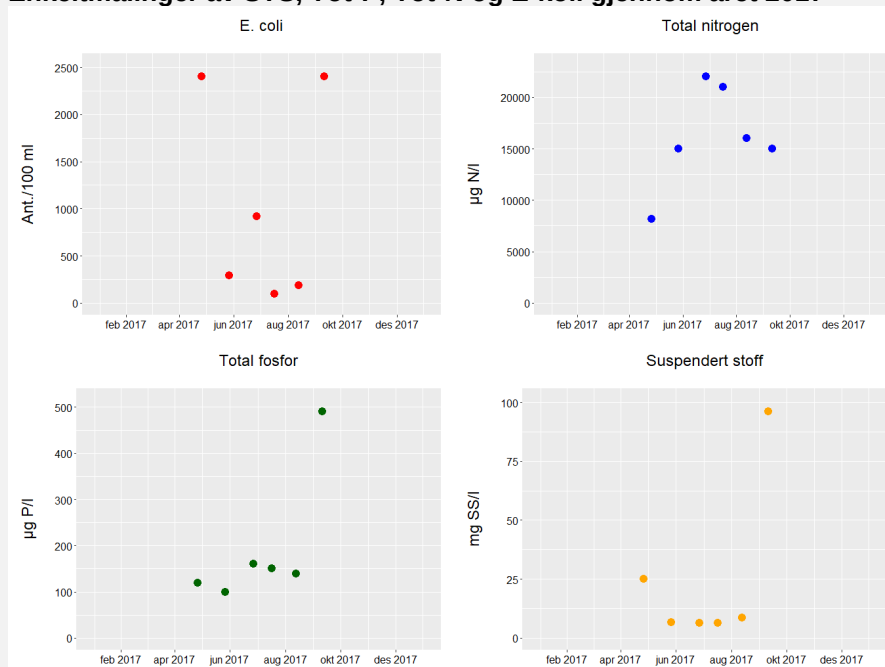
* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat tilstand, mens total nitrogen og *E. coli* gir svært dårlig tilstand. Det var relativt lav vannføring under 5 av 6 målinger i 2017, kun september hadde middels-høy vannføring, da med svært grå vannfarge.

Tabell 3-65. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

SKJØ 0 BIO 002-64435	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	>2400	16200	56	104	193	8
EQR	-	0,02	-	-	-	-
nEQR	-	0,03	-	-	-	-

Enkeltmålinger av STS, Tot-P, Tot-N og E-koli gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden i 2017 som svært dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Tilstanden er lik som i 2015-2016. Enkelte høye verdier for *E. coli* og svært høye verdier for total nitrogen tyder på klar påvirkning fra kommunalt renseanlegg, da bekken mottar alt vann fra det kommunale renseanlegget. Påvirkning fra spredt avløp og husdyr kan heller ikke utelukkes. Nedbørfeltet er lite (10,2 km²) med et relativt høyt antall ikke-godkjente private avløpsanlegg og høy husdyrtetthet. Det er også målt en høy konsentrasjon for suspendert stoff og total fosfor, noe som kan skyldes betydelig leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer under forhold med høy avrenning. Det er en relativt høy andel dyrket mark i nedbørfeltet (54%), med mye planert og erosjonsutsatt areal.

Tabell 3-66. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-16 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Svært dårlig	Svært dårlig
Begroingsalger	Dårlig	
Bunndyr	Svært dårlig	
Samlet vurdering	Svært dårlig	

3.9 Ullensaker kommune

3.9.1 Rømua v/Kauserud – RØM2

Rømua v/Kauserud (RØM2)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Rømua v/Kauserud (RØM2) 002-39543
Vannforekomst_ID:	002-3164
Vannforekomst navn:	Rømua
Vanntype:	11-leirpåvirket
Beliggenhet	Ullensaker
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2010-2017)
CA (mg/l)	27
FARGE (mg Pt/l)	62
TOC (mg/l)	11
Leirdekningsgrad:	42 %
STS (median)	10
S-GR/STS (%)	89
Leirpåvirket *	Ja

Spillvannsnett:
Ullensaker: Ikke vurdert alder og tilstand for avløpsnett. Kan ha påvirkning. Må vurderes nærmere.
Nes: I all hovedsak nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	88,1 km ²
Skog	53 %
Myr	3 %
Dyrket mark	42 %
hvorav 91% korn, 6% gras, 2% innmarksbeite	
Innsjø	0,1 %
Urban	1 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	27 %
Planert areal	22 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	190
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	407 (201)
Renseanlegg (antall pe)	2 (<150)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp) /timer overløp	5 (3)/7
Meter spillvannsledning	51183

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

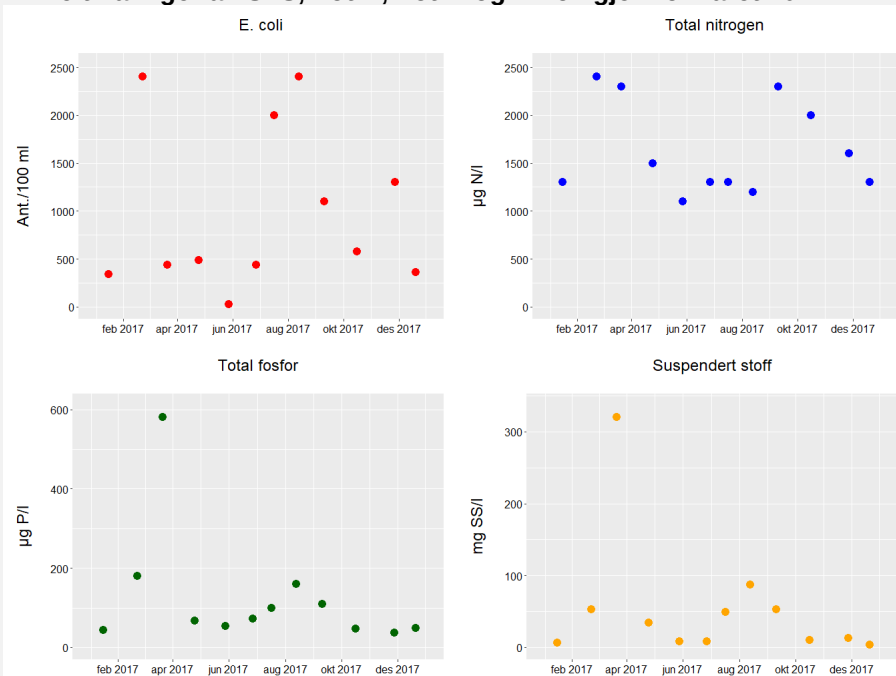
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand for total fosfor gir under god/moderat tilstand, mens total nitrogen gir dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand. I feltloggen er det rapportert om at det ved prøvetakingen i mars var svært grå vannfarge/leirpåvirket, og mye skum i fossen. Vannføringen på tidspunktet var imidlertid middels.

Tabell 3-67. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

RØM2 002-39543	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	2360	1633	29	46*	88*	24
EQR	-	0,20	-	-	-	-
nEQR	-	0,29	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, Tot-P, Tot-N og E-koli gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden i 2017 som dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Tilstanden er dårligere for total fosfor sammenliknet med 2015-2016.

Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer klar påvirkning fra renseanlegg og avløpsnett, samt spredt avløp. Forhøyet *E. coli* kan også skyldes avrenning av husdyrgjødsel grunnet spredning eller uheldig lagringssted.

Tabell 3-68. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	>God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Dårlig
Begroingsalger	Dårlig	
Bunndyr	Dårlig	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.9.2 Hynnabekken nord for Sagen – HYN1

Hynnabekken nord for Sagen (HYN1)

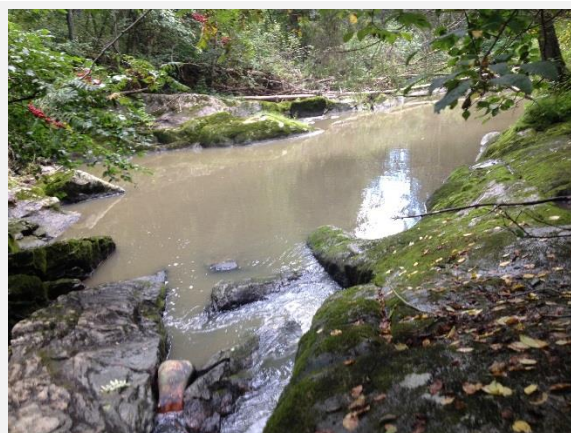


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Svært dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet		Fakta om nedbørsfelt	
Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Hynnabekken nord for Sagen (HYN1) 002-60836	Nedbørsfelt:	19,8 km ²
Vannforekomst_ID:	002-3164-R	Skog	33 %
Vannforekomst navn:	Rømmua	Myr	0,1 %
Vanntype:	11-leirpåvirket REL3303	Dyrket mark	64 %
Beliggenhet	Ullensaker	hvorav 81% korn, 9% gras, 2% innmarksbeite	
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2012-2017)	Innsjø	0,2 %
CA (mg/l)	41	Urban	2 %
FARGE (mg Pt/l)	49		
TOC (mg/l)	9	Påvirkninger:	
Leirdekningsgrad:	72 %	Erosjonsrisikoklasse 3+4	48 %
STS (median)	48 mg/l	Planert areal	34 %
S-GR/STS (%)	93	Gjødseldyrenheter (antall GDE)	323
Leirpåvirket *	Ja	Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	48 (20)
Spillvannsnett: Ikke vurdert alder og tilstand for avløpsnett. Kan ha påvirkning. Må vurderes nærmere.		Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
		Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	6 (2)/4
		Meter spillvannsnett	17 255

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

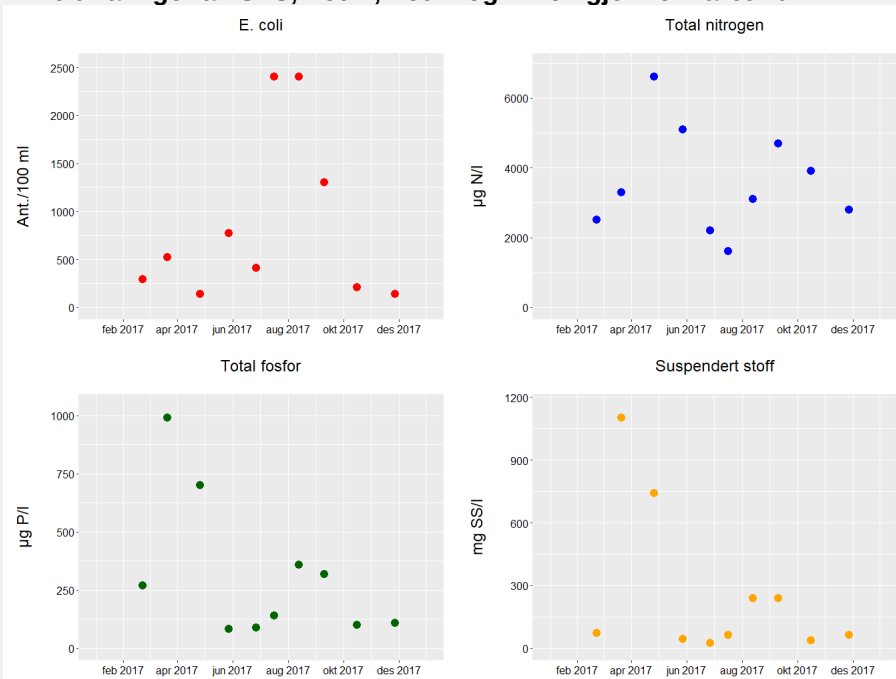
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir under god/moderat tilstand, mens total nitrogen og *E. coli* gir svært dårlig tilstand. I feltloggen er det rapportert om svært grå vannfarge/leirpåvirket ved prøvetakingen i mars, og mye skum i vannet. Vannføringen på tidspunktet var imidlertid middels.

Tabell 3-69. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

HYN1 002-60836	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	2400*	3580	37*	132*	317*	68
EQR	-	0,09	-	-	-	-
nEQR	-	0,11	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, Tot-P, Tot-N og E-koli gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden i 2017 som svært dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Tilstanden er den samme som i 2015-2016. Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer klar påvirkning fra spredt avløp, eventuelt noe påvirkning fra kommunalt avløp.. Forhøyet *E. coli* kan også skyldes avrenning av husdyrgjødsel grunnet spredning eller uheldig lagringssted. Det er også målt enkelte svært høye verdier for suspendert stoff og total fosfor, noe som skyldes betydelig leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer. Det er en høy andel dyrket mark i nedbørfeltet (64%), med mye planert og erosjonsutsatt areal.

Tabell 3-70. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Svært dårlig	Svært dårlig
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Svært dårlig	
Samlet vurdering	Svært dårlig	

3.9.3 Horsla v/Ingjerd bru – HOR1

Horsla v/Ingjerd bru (HOR1)



Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Horsla v/Ingjerd bru (HOR1) 002-60924
Vannforekomst_ID:	003-3164
Vannforekomst navn:	Rømua
Vanntype:	11-leirpåvirket
Beliggenhet	Ullensaker
Vanntypeparameter: (gjennomsnitt 2015-2017)	
CA (mg/l)	28
FARGE (mg Pt/l)	28
TOC (mg/l)	6
Leirdekningsgrad:	42 %
STS (median)	14 mg/l
S-GR/STS (%)	85
Leirpåvirket *	Ja
Spillvannsnett: Ikke vurdert alder og tilstand for avløpsnett. Kan ha påvirkning. Må vurderes nærmere.	

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	25,5 km ²
Skog	54 %
Myr	0,4 %
Dyrket mark	36 %
hvorav 85% korn, 10% gras, 5% innmarksbeite	
Innsjø	0 %
Urban	9 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	24 %
Planert areal	18 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	114
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	104 (38)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	7 (4)/4
Meter spillvannsnett	84217

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

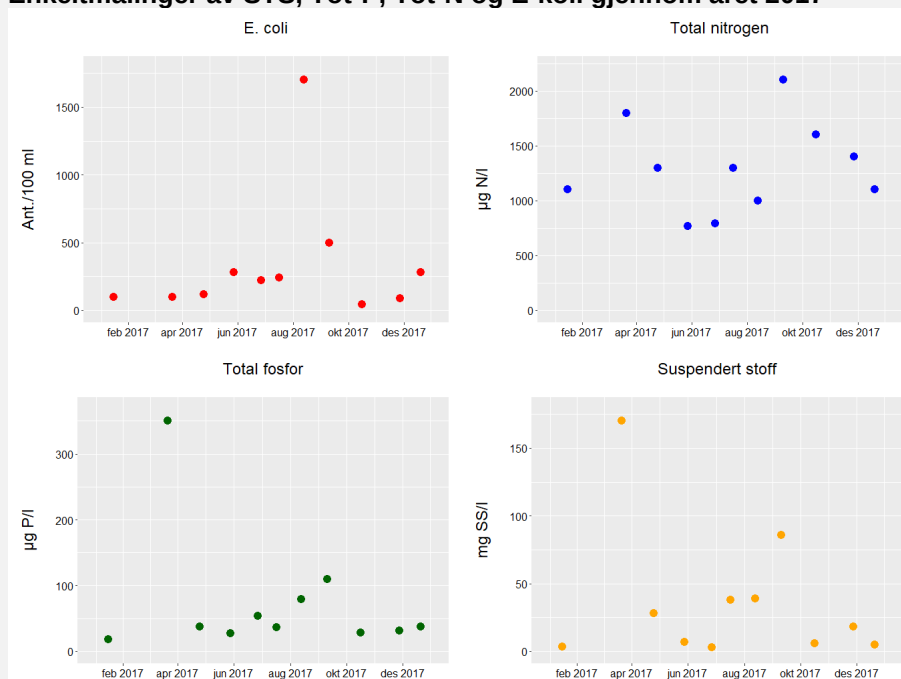
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand basert på total fosfor gir over god/moderat tilstand, mens total nitrogen og *E. coli* gir dårlig tilstand.

Tabell 3-71. Analyseresultater for 2017 for et utvalg parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

HOR1 002-60924	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	500	1296	16	21*	49*	18
Gjennomsnitt	-	0,25	-	-	-	-
Standardavvik	-	0,40	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, Tot-P, Tot-N og E-koli gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden i 2017 som dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Tilstanden er lik som i 2015-2016.

Enkelte høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer påvirkning fra kommunalt og spredt avløp. Forhøyet *E. coli* kan også skyldes avrenning av husdyrgjødsel grunnet spredning eller uheldig lagringssted. Enkelte høye verdier for total fosfor og suspendert stoff tyder på leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer.

Tabell 3-72. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	>God/Moderat	>God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Dårlig
Begroingsalger	Moderat	
Bunndyr	Svært dårlig	
Samlet vurdering	Svært dårlig	

3.9.4 Sulta v/Åmotvegen bru – SUL1

Sulta v/Åmotvegen bru (SUL1)

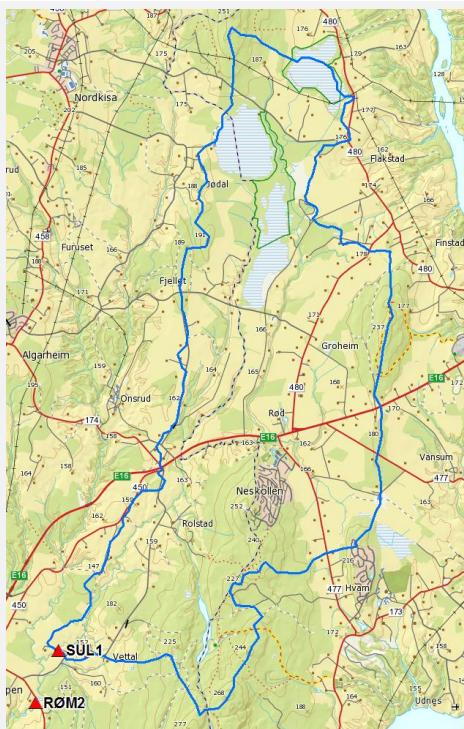


Foto: E. Fremming

Samlet tilstand N og P

Dårlig

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Sulta v/Åmotvegen bru (SUL1) 002-60925
Vannforekomst_ID:	002-3164
Vannforekomst navn:	Rømua
Vanntype:	11-leirpåvirket
Beliggenhet	Ullensaker
Vanntypeparameter:	(gjennomsnitt 2015-2017)
CA (mg/l)	20
FARGE (mg Pt/l)	158
TOC (mg/l)	18
Leirdekningsgrad:	32 %
STS (median)	12 mg/l
S-GR/STS (%)	88
Leirpåvirket *	Ja

Spillvannsnett: I all hovedsak nyere nett med pakninger. Trolig liten påvirkning samt trolig for langt til RØM1 (5-6 km).

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	33,3 km ²
Skog	46 %
Myr	7 %
Dyrket mark	46 %
hvorav 88% korn, 9% gras, 2% innmarksbeite	
Innsjø	0,4 %
Urban	1 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	21 %
Planert areal	19 %
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	74
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	193 (134)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0 (0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	2 (0)/0
Meter spillvannsnett	20945

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

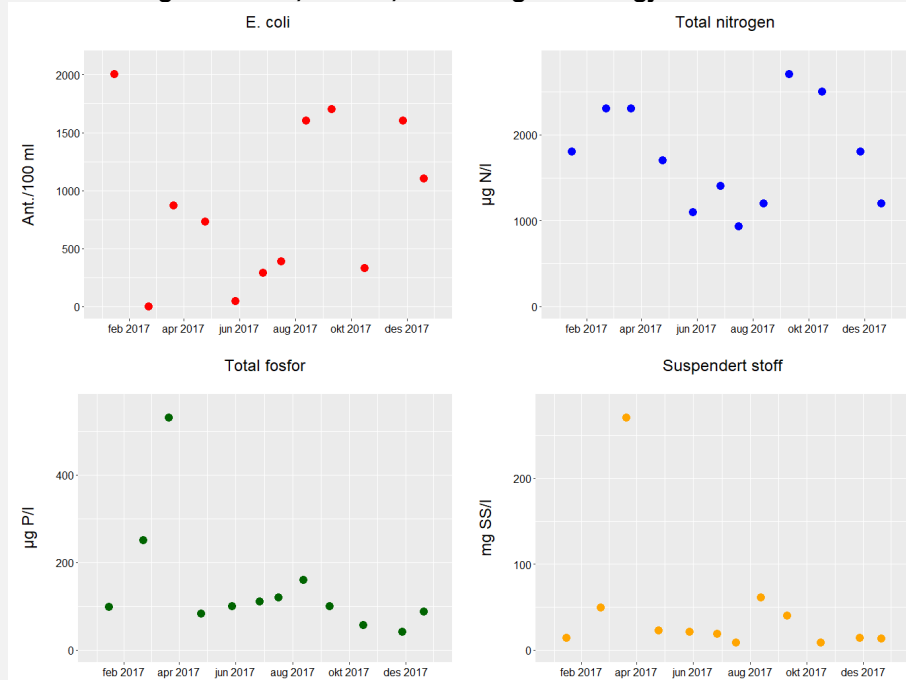
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av tilstand for total fosfor gir under god/moderat tilstand, mens total nitrogen gir dårlig tilstand. *E. coli* gir svært dårlig tilstand.

Tabell 3-73. Analyseresultater for 2017 for utvalgte parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

SUL1 002-60925	E-KOLI	N-TOT	P-ORTO-F	P-ORTO	P-TOT	STS
	ant./100ml	µg N/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	1690	1744	36	65*	117*	20
EQR	-	0,19	-	-	-	-
nEQR	-	0,26	-	-	-	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, P-TOT, N-TOT og E-KOLI gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden i 2017 som dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Tilstanden er lik som i 2015-2016.

Høye verdier for *E. coli* og total nitrogen indikerer påvirkning fra kommunalt og spredt avløp. Forhøyet *E. coli* kan også skyldes avrenning av husdyrgjødsel grunnet spredning eller uheldig lagringssted. Det er også målt enkelte høye verdier for suspendert stoff og total fosfor, noe som skyldes betydelig leirpåvirkning og avrenning fra jordbruksarealer.

Tabell 3-74. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2015-2016 og 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	<God/Moderat	<God/Moderat
N-TOT	Dårlig	Dårlig
Begroingsalger	Dårlig	
Bunndyr	Dårlig	
Samlet vurdering	Dårlig	

3.9.5 Pinnebekken - PIN

Pinnebekken (PIN)

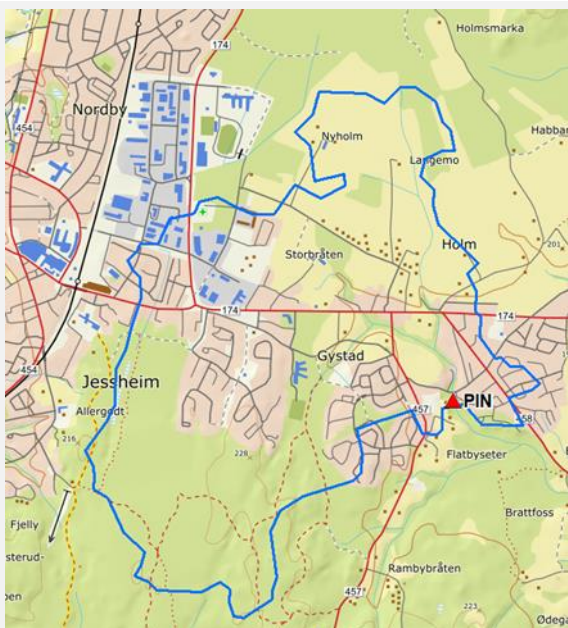


Foto: S. Burgess

Samlet tilstand

Moderat

Fakta om vannforekomst og vannlokalitet

Vannlokalitet navn (akronym) og kode:	Pinnebekken (PIN) – 002-85898
Vannforekomst_ID:	002-3164-R
Vannforekomst navn:	Rømua
Vanntype:	9 – kalkrik, klar
Beliggenhet	Ullensaker
Vanntypeparameter: (2017)	
CA (mg/l)	28
FARGE (mg Pt/l)	22
TOC (mg/l)	-
Leirdekningsgrad:	0 %
STS (median)	5
S-GR/STS (%)	-
Leirpåvirket *	Nei**

Spillvannsnett: Ikke vurdert alder og tilstand for avløpsnett. Kan ha påvirkning. Må vurderes nærmere.

Fakta om nedbørsfelt

Nedbørsfelt:	4,28 km ²
Skog	40 %
Myr	0
Dyrket mark	27 %
hvorav – ikke oppgitt	
Innsjø	0
Urban	29 %
Påvirkninger:	
Erosjonsrisikoklasse 3+4	Ikke beregnet
Planert areal	Ikke beregnet
Gjødseldyrenheter (antall GDE)	0
Private avløpsanlegg (ikke godkjent)	6(6)
Kommunale renseanlegg (antall pe)	0(0)
Pumpestasjoner (med episodisk overløp)/timer overløp	3 (2)/2
Meter spillvannsnett	37836

* Hvis STS > 10 mg/l og uorganisk andel er > 80 % anses vannlokaliteten som leirpåvirket.

** Leirdekningsgrad samt STS-median tilsier at vassdraget ikke er leirpåvirket. Mangler målinger av gløderest (S-GR).

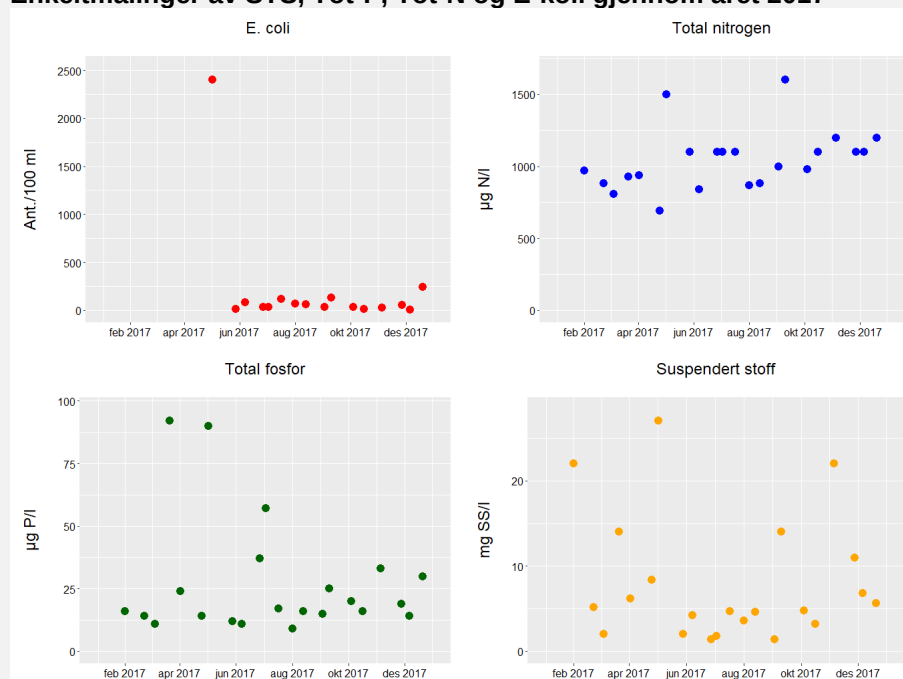
Vannprøver

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2017 er vist i tabell under. Klassifisering av total fosfor gir god tilstand, total nitrogen gir dårlig tilstand og *E. coli* gir moderat tilstand.

Tabell 3-75. Analyseresultater for 2017 for utvalgte parametere. Fargekoder indikerer tilstandsklasse.

PIN 002-85898	E-KOLI ant./100ml	N-TOT µg N/l	P-ORTO-F µg P/l	P-ORTO µg P/l	P-TOT µg P/l	STS mg/l
Gjennomsnitt/90 persentil (E-KOLI)/median (STS)	185	1045	10	12*	21*	5
EQR	-	0,26	-	-	0,44	-
nEQR	-	0,35	-	-	0,67	-

* Ekstremverdier er utelatt ved beregning av gjennomsnitt og standardavvik.

Enkeltmålinger av STS, Tot-P, Tot-N og E-koli gjennom året 2017**Samlet økologisk tilstand**

Basert på fysisk-kjemisk støtteparametere klassifiseres tilstanden i 2017 som dårlig der verdiene for total nitrogen er styrende. Denne vannlokaliteten er ikke prøvetatt tidligere år.

Lokaliteten kan være noe påvirket av spredt avløp og jordbruk.

Tabell 3-76. Tilstandsklasser for utvalgte parametere og samlet vurdering for 2017.

Parameter	Tilstandsklasse 2017
P-TOT	God
N-TOT	Dårlig
Begroingsalger	
Bunndyr	
Samlet vurdering	

4 Diskusjon av resultater

I det følgende gis en nærmere diskusjon av overvåkingsresultater og tilstandsklasser for 2017, samt en vurdering av overvåkingsresultater opp mot foreliggende informasjon om arealbruk og ulike påvirkninger i nedbørfeltene.

4.1 Tilstand i vannforekomstene

Tilstanden for de enkelte kvalitetselement basert på resultater fra overvåkingen i 2017 er vist i tabell 4-1. Det ble ikke utført prøvetaking av biologiske kvalitetselementer (bunndyr og begroingsalger) i 2017, og det er derfor kun de fysiske-kjemiske støtteparametrene total fosfor (P-TOT) og total nitrogen (N-TOT) som inngår i klassifisering av samlet tilstand. Det er også satt tilstand for *E. coli* (E-KOLI). Resultatene for 2017 er sammenliknet med tilsvarende resultater for 2015-2016. Det henvises til den årsrapporten for nærmere detaljer om dette datagrunnlaget (Pengerud m.fl. 2017).

Resultatene fra klassifisering av fysisk-kjemisk tilstand basert på total nitrogen (N-TOT) og total fosfor (P-TOT) for 2017 viser at det kun er tre vannlokaliteter som oppnår miljømålet om god eller bedre tilstand, herunder Glomma v/Fetsund (G3), Gjellebekken (GRIN) og Glomma v/Bingsfoss (G2 BIO). I det overordnede bildet kommer gjerne total nitrogen (N-TOT) ut i dårligere tilstand enn total fosfor (P-TOT). Dette skyldes dels at fosfor ikke klassifiseres som annet enn bedre eller dårligere enn god/moderat i leirvassdrag, og nitrogen blir derfor i mange tilfeller styrende for tilstand (gjelder for 19 av totalt 25 vannlokaliteter klassifisert som leirvassdrag). Nitrogen kommer i slike tilfeller oftest ut med en dårligere tilstandsklasse og vil dermed være styrende for fastsetting av fysisk-kjemisk tilstand, selv om det kan være målt svært høye fosforverdier ved enkelte av disse lokalitetene.

Resultater fra overvåkingen i 2017 indikerer at 10 av 37 vannlokaliteter har fått en lavere tilstandsklasse med tanke på total fosfor sammenliknet med 2015-2016, mens bare Tomterbekken v/utløp (TOM1) har fått en bedring. For de øvrige er det ingen endring. For total nitrogen indikerer resultatene at 7 av 37 lokaliteter har fått lavere tilstand i 2017 sammenliknet med 2015-2016, mens en lokalitet Heiavann sørøst (HEIA) har fått bedre tilstand og gått fra god til svært god. For de øvrige er det ingen endring.

Når det gjelder samlet fysisk-kjemisk tilstand basert på total fosfor og total nitrogen indikerer resultatene fra overvåkingen i 2017 at 11 av 37 vannlokaliteter har fått dårligere tilstand sammenliknet med 2015-2016, mens ingen har fått bedret tilstand. Noe dårligere fysisk-kjemisk tilstand for en del vannlokaliteter i 2017 sammenliknet med 2015-2016 kan skyldes klimatiske faktorer og at resultatene i 2017 kan ha vært mer påvirket av f.eks. nedbør og avrenning enn foregående år. Det vises imidlertid til mer detaljert vurdering av tilstand og påvirkning for den enkelte vannlokalitet i de respektive faktaark i kapittel 3.

Resultater fra overvåkingen i 2017 viser gjennomgående høye konsentrasjoner av *E. coli* ved flere lokaliteter. *E. coli* kommer ut i dårlig og svært dårlig tilstand ved 33 av 37 lokaliteter (klassifisert på grunnlag av 90-persentilen i henhold til føringer i SFT veileder 97:04). Tre lokaliteter, herunder Varåa ved utløp (VAR), Glomma ved Bingsfoss (G2 BIO) og Pinnebekken (PIN), kommer ut i moderat tilstand, mens kun en lokalitet, Heiavann sørøst (HEIA), oppnår god tilstand for *E. coli*. For *E. coli* er det imidlertid ikke utført sammenlikning med tilstandsklassene for 2015-2016 da det her ble benyttet gjennomsnittsverdier og ikke 90-persentil for klassifisering av tilstand. Analyseusikkerheten for *E. coli* er relativt høy, men dette har mindre betydning for tilstandsklassifiseringen, da de fleste lokaliteter som kommer ut i dårlig eller svært dårlig tilstand også vil gjøre dette dersom man tar høyde for usikkerheten i analysemetoden.

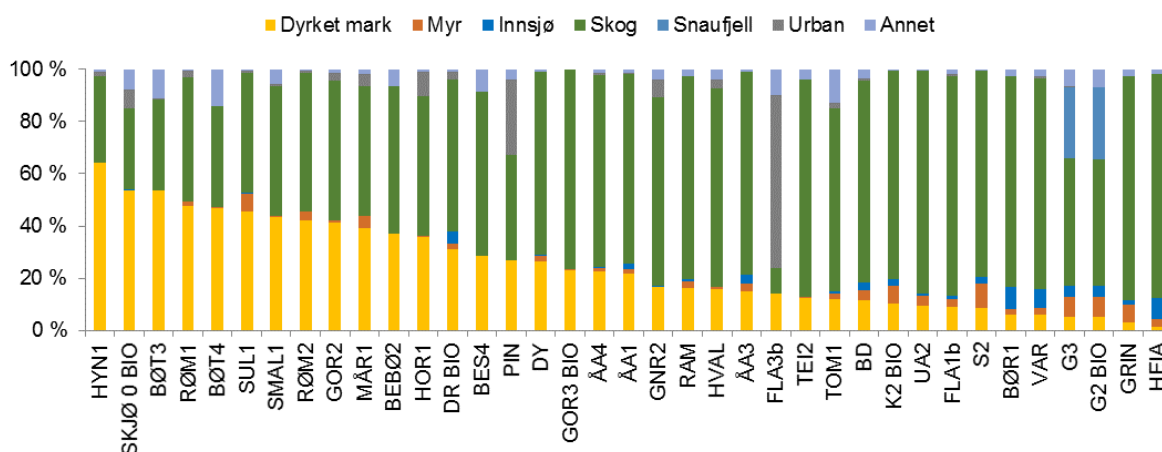
Tabell 4-1. Sammenstilling av tilstandsklasser for fysisk-kjemiske og bakteriologiske kvalitetselementer basert på resultater fra overvåkingen i 2017. Samlet tilstand 2017 er basert på total fosfor og total nitrogen da det ikke er analysert for biologiske parametere i 2017. E. coli inngår ikke ved fastsettelse av samlet tilstand.

Lokalitet	VT 2010-2017	P-TOT 2015-16	P-TOT 2017	N-TOT 2015-16	N-TOT 2017	Tilstand N og P 2015-16	Tilstand N og P 2017	E-KOLI 2017
Enebakk kommune								
BEBØ2	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
BØR1	11*	>God/moderat	<God/moderat	God	Moderat	God	Moderat	Dårlig
FLA3b	11*	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
FLA1b	11	>God/moderat	<God/moderat	God	God	God	Moderat	Dårlig
BES4	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
Fet kommune								
HEIA	7	Moderat	Moderat	God	Svært god	Moderat	Moderat	God
HVAL	11*	>God/moderat	<God/moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Dårlig
VAR	11*	>God/moderat	>God/moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
BD	8	God	Moderat	God	Moderat	God	Moderat	Dårlig
TEI2	11*	>God/moderat	<God/moderat	Moderat	Dårlig	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
G3	8**	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært dårlig
Nes kommune								
UA2	6	Moderat	Dårlig	God	God	Moderat	Dårlig	Dårlig
GOR2	11	<God/moderat	<God/moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Dårlig
GOR3 BIO	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
K2 BIO	8	God	Moderat	God	Svært god	God	Moderat	Dårlig
S2	8	Moderat	Moderat	God	God	Moderat	Moderat	Svært dårlig
MÅR1	11*	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
DR BIO	11	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
DY	8	Dårlig	Dårlig	Moderat	Moderat	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
Rælingen kommune								
RAM	11	<God/moderat	<God/moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Svært dårlig
GRIN	11*	>God/moderat	>God/moderat	Svært god	Svært god	God	God	Dårlig
TOM1	11	<God/moderat	>God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
Sørums kommun								
G2 BIO	8**	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Moderat
GNR2	11*	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
ÅA1	8*	Moderat	Moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
ÅA3	8*	Moderat	Dårlig	Moderat	Moderat	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
ÅA4	8	Moderat	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
RØM1	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
Trøgstad kommune								
SMAL1	11	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
BØT4	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
BØT3	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
SKJØ 0 BIO	11	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
Ullensaker kommune								
RØM2	11	>God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
HYN1	11	<God/moderat	<God/moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
HOR1	11	>God/moderat	>God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig
SUL1	11	<God/moderat	<God/moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
PIN	9	-	God	-	Dårlig	-	Dårlig	Moderat

* Usikkerhet knyttet til fastsetting av vanntype.

4.2 Overvåkningsresultater og påvirkninger i nedbørfeltene

Nedbørfeltene i Vannområde Øyeren er stort sett dominert av dyrket mark og skog, med mindre innslag av myr, innsjø og urbane områder (Figur 4-1). Detaljert informasjon om dominerende påvirkninger i nedbørfeltene, inkludert jordbruk, spredt avløp og kommunalt avløp, er gitt i faktaarkene for den enkelte vannlokalitet i kapittel 3 og i oversiktstabell i Vedlegg 1.



Figur 4-1. Arealfordeling i nedbørfeltene til hver vannlokalitet fordelt på prosentandel dyrket mark, myr, sjø, skog, snaufjell, urbane områder og annet. Vannlokalitetene er sortert fra høy til lav andel dyrket mark.

Det er stor variasjon mellom nedbørfeltene når det gjelder arealfordeling og påvirkninger. Noen er svært små med en klar dominerende påvirkning (eks. Fla3b – Bekk fra Flateby sentrum nedstrøms RA), mens andre er meget store og hvor påvirkningsbildet er mer sammensatt (eks. Glomma – G2 BIO og G3).

Spredt avløp er en betydelig påvirkningsfaktor i flere nedbørfelt, men faktisk påvirkningsgrad avhenger av type anlegg og lokalisering i nedbørfeltet, samlet belastning på resipienten og resipientens størrelse, og bør ikke nødvendigvis ha en direkte sammenheng med antall spredte avløpsanlegg i nedbørfeltet.

Påvirkning fra kommunalt avløp antas størst i nedbørfelt med tettbebyggelse eller urbane områder. Deres arealmessige utbredelse bør ikke være så stor, men tettheten av mennesker og tilhørende avløpssystemer kan utgjøre en betydelig påvirkning. Størst kan den være ved overløp fra pumpestasjoner eller ved overløp og utløp fra renseanlegg, samt ved eventuelle lekkasjer på det kommunale ledningsnett.

Ved vurdering av avløpspåvirkning må man også ta hensyn til eventuelt husdyrhold, spredning av husdyrgjødsel og avrenning fra beitearealer. Dette kan bidra til forhøyede verdier for *E. coli* og næringsstoffer på nær lik måte som avløp fra befolkning.

Jordbruk utgjør en betydelig andel av arealet i flere av nedbørfeltene og er dermed en betydelig påvirkningsfaktor. Komplexiteten med leirpåvirkede vassdrag kan imidlertid kamuflere en del av jordbrukspåvirkningen, og det kan være vanskelig å skille mellom disse ved vurderinger av overvåkningsresultater opp mot påvirkninger i nedbørfeltene.

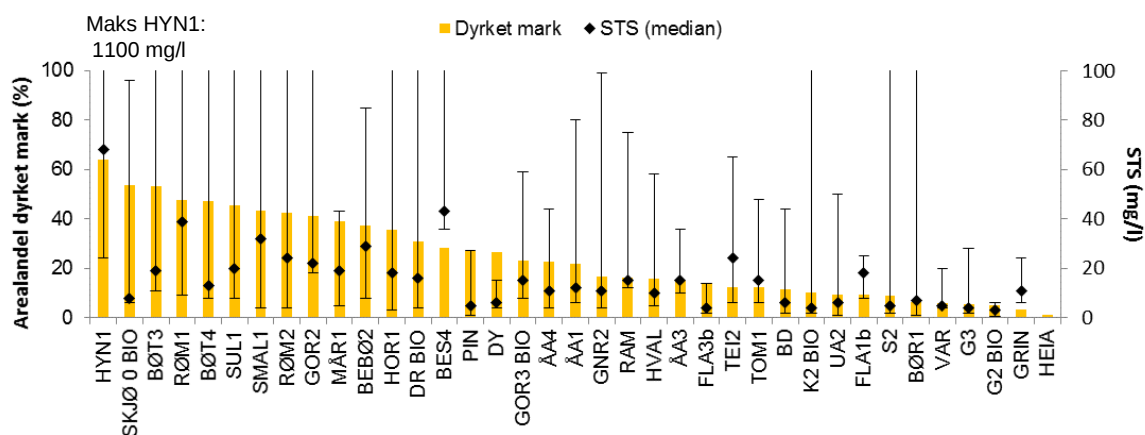
4.2.1 Erosjon og jordbrukspåvirkning

Samlet for vannområde Øyeren utgjør dyrket mark om lag 27 % av arealet, men det er stor variasjon i arealandel dyrket mark mellom de enkelte nedbørfeltene (jfr. Figur 4-1). Nedbørfeltene til Hynnabekken nord for Sagen (HYN1), Frøshaugbekken ved utløp (SKJØ 0 BIO) og Dammerudbekken ved Gillingsrud (BØT 3) har alle over 50 % dyrket mark.

Nedbørfelt med en høy andel dyrket mark viser jevnt over høye konsentrasjoner av suspendert stoff (STS) (Figur 4-2). Både Hynnabekken nord for Sagen (HYN1) og Rømua ved Lørenfallet (RØM1), begge nedbørfelt med en høy andel dyrket mark, viser høye konsentrasjoner av STS (mediankonsentrasjon fra overvåkingen i 2017) og svært høye makskonsentrasjoner. Høyeste målte konsentrasjon var 570 mg STS/l i RØM1 og 1100 mg STS/l i HYN1, begge målt under forhold med middels høy vannføring etter snøsmelting i mars 2017. Det ble ved denne prøvetakingen også målt svært høy partikkelkonsentrasjon ved Smalelva utløp Mønster bru (SMAL1) (810 mg STS/l).

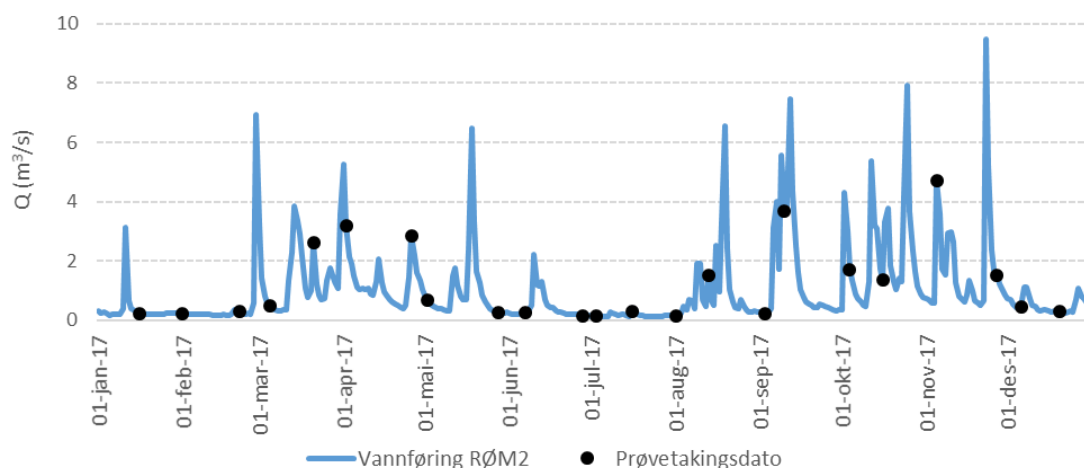
Alle disse tre lokalitetene har en relativt høy leirdekningsgrad i nedbørfeltene (53-88%), noe som også gjenspeiles i en høy uorganisk andel av suspendert stoff (S-GR/STS) ved disse lokalitetene (89-93%). Det er derfor også sannsynlig at leirpåvirkning, sammen med påvirkning fra jordbruk, bidrar til de høye partikkelkonsentrasjonene som måles ved disse lokalitetene.

Sandsåa oppstrøms Sand (BES4) utpeker seg med relativt høye konsentrasjoner av STS, selv om arealandelen dyrket mark her er betydelig lavere sammenliknet med eks. RØM1 og HYN1 (se Figur 4-2). Det ble også ved denne lokaliteten målt høy partikkelkonsentrasjon i mars 2017 (110 mg STS/l). Nedbørfeltet til BES4 har om lag 28 % dyrket mark, men med en betydelig andel planert og erosjonsutsatt areal. Det er mye raviner i nedbørfeltet og 75% av jordbruksarealet er i erosjonsrisikoklasse 3 og 4.



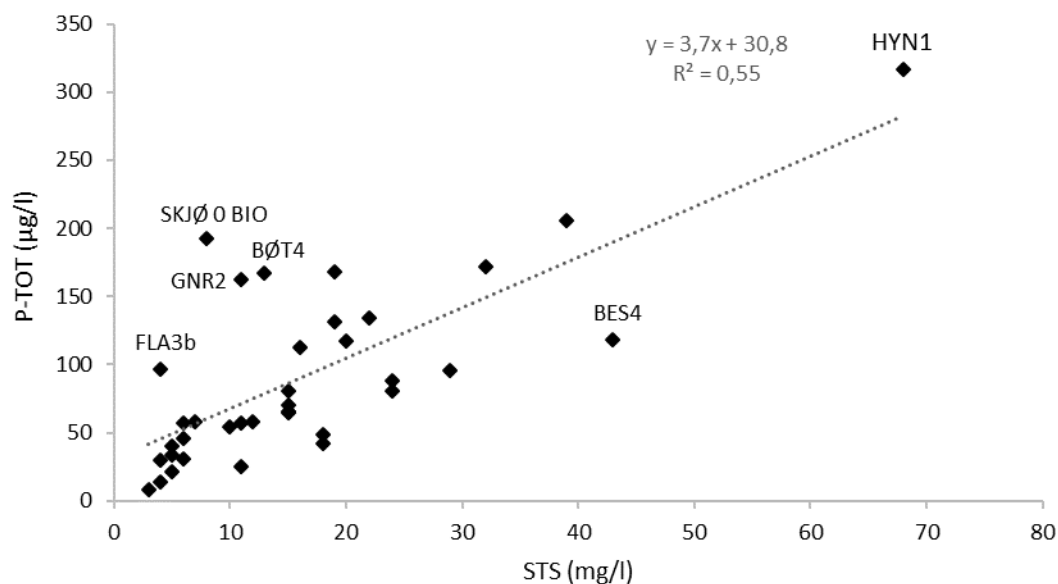
Figur 4-2. Arealandel dyrket mark (%) og målte konsentrasjoner av suspendert stoff (STS) fra overvåkingen i 2017 (median, min, maks). Vannlokalitetene er sortert fra høy til lav andel dyrket mark. Merk at flere lokaliteter har makskonsentrasjoner som langt overstiger skala på sekundærakse (opptil 1100 mg/l i HYN1).

Det er for de fleste lokaliteter svært stor variasjon i konsentrasjoner av suspendert stoff (STS) mellom prøvetakinger, noe som illustrerer viktigheten av å få tatt prøver under ulike avrenningsforhold for å få et mest mulig representativt mål på partikkelkonsentrasjoner og partikkeltransport i nedbørfeltene. Dette gjelder da også for stoffer som i stor grad er assosiert med partikler, så som total fosfor (P-TOT). Figur 4-3 viser døgnvannføring for Rømua ved Kauserud (RØM2) for 2017 hvor prøvetakingsdatoer for lokaliteter med 24 prøvetakinger er avmerket. Denne viser at prøvetakingen i 2017 har dekket enkelte episoder med moderat og høy vannføring, men at de høyeste flomtoppene ikke er dekket.



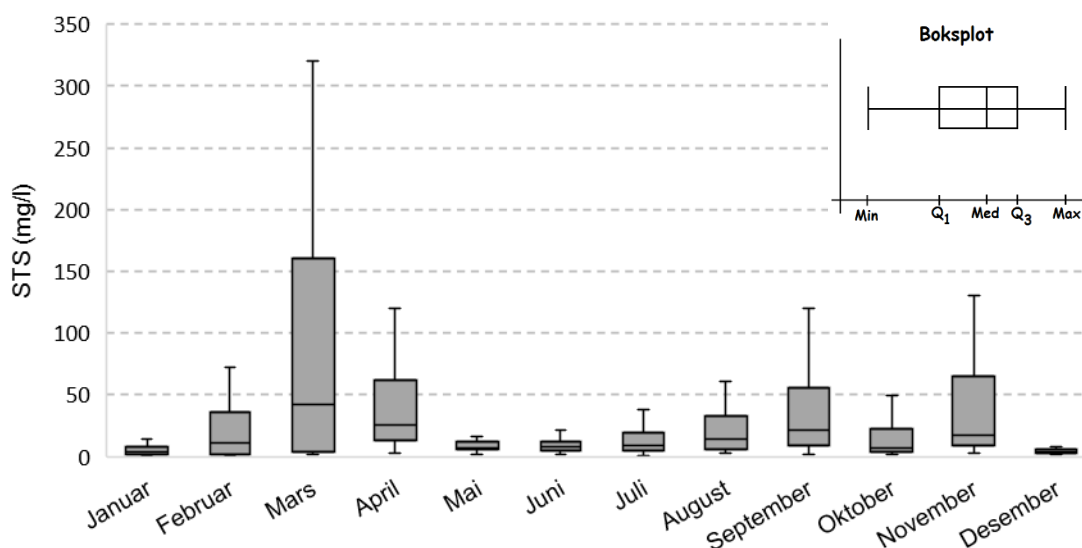
Figur 4-3. Døgnvannføring (m^3/s) for Rømua ved Kauserud (RØM2) i 2017 og prøvetaksdatoer for lokaliteter med 24 prøvetakinger.

Resultater fra overvåkingen i 2017 antyder en klar sammenheng mellom konsentrasjoner av suspendert stoff (STS) og total fosfor (P-TOT) (Figur 4-4), med unntak for enkelte vannlokaliteter (eks. FLA3b, SKJØ 0 BIO, GNR2 OG BØT4). Dette tyder på at andre påvirkninger er dominerende i disse feltene, så som eksempelvis i Bekk fra Flateby sentrum nedstrøms renseanlegg (FLA3b) og Bekk i Sørumsand sentrum ved Bekkefare (GNR2), med høy avløpspåvirkning (høy andel løst fosfor) og en lav arealandel dyrket mark. Raknerudbekken (BØT4) og Frøshaugbekken ved utløp (SKJØ 0 BIO) har begge en høy andel dyrket mark i nedbørfeltet, sammen med høy avløpspåvirkning (se kapittel 4.2.3).



Figur 4-4. Sammenheng mellom konsentrasjoner av total fosfor (P-TOT) og suspendert stoff (STS) fra overvåkingen i 2017.

Konsentrasjoner av partikler og fosfor viser stor sesongmessig variasjon, hvor de høyeste konsentrasjonene generelt påvises under perioder med høy avrenning, så som under snøsmelting om vinteren/våren og under nedbørsepisoder om høsten. Figur 4-5 viser målte konsentrasjoner av suspendert stoff (STS) i 2017 for alle lokaliteter fordelt på måned, hvor det fremkommer tydelig at de klart høyeste konsentrasjonene er målt i mars/april og september/november.

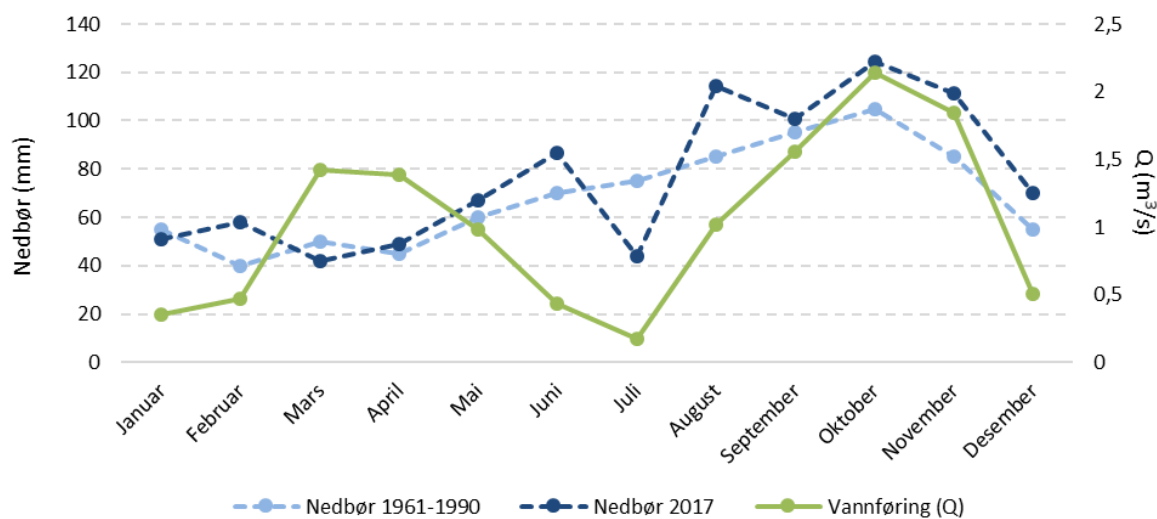


Figur 4-5. Målte konsentrasjoner av suspendert stoff (STS) fra overvåkingen i 2017 for alle lokaliteter fordelt på måned. Nærmere forklaring til hva som angis i boksplot er gitt øverst til høyre i figuren, hvor Q1 = nedre kvartil, Q3 = øvre kvartil og Med = median. Ekstremverdier (såkalte «outliers») er utelatt.

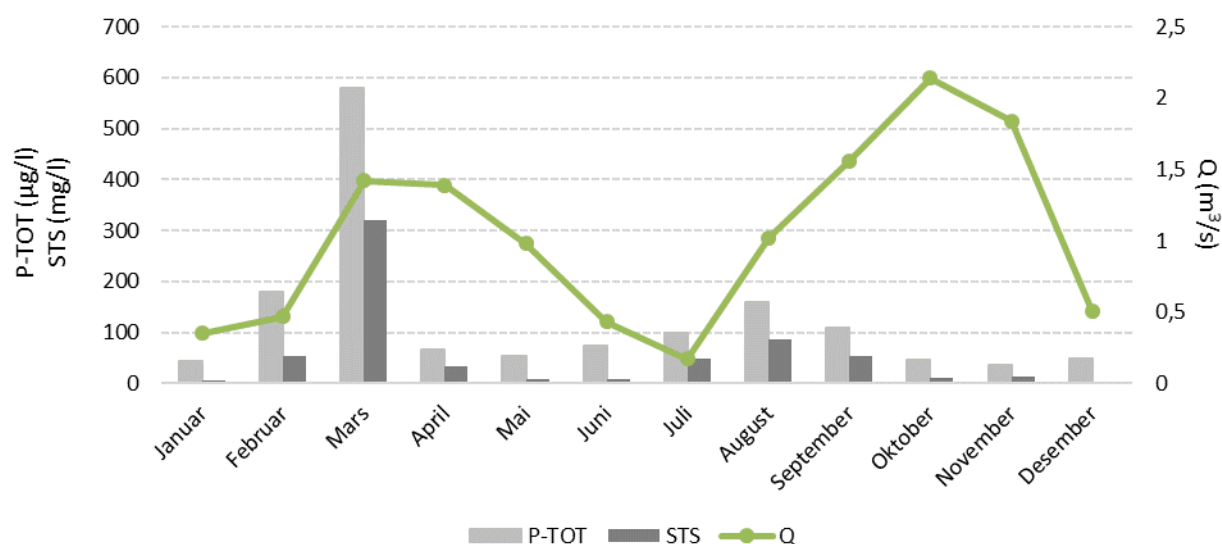
Figur 4-6 viser månedlig middelvanntføring for Rømua ved Kauserud for 2017, sammenstilt med månedsnedbør for 2017 og nedbør for normalperioden 1961-1990. Månedlig nedbør i 2017 var i stor grad sammenfallende med normalnedbør (1961-1990), med unntak av noe lavere nedbør enn normalt i juli 2017. Dette ga seg også utslag i svært lav vannføring denne måneden. Vannføringen følger i stor grad nedbøren, med særlig høy vannføring i måneder med mye nedbør høsten 2017 (september-november).

Figur 4-7 viser månedlige konsentrasjoner for total fosfor (P-TOT) og suspendert stoff (STS) i Rømua ved Kauserud (RØM2) i 2017. De klart høyeste konsentrasjonene ble påvist like etter snøsmelting i mars, under forhold med middels høy vannføring, med betydelig lavere konsentrasjoner under forhold med tilsvarende høy eller høyere vannføring om høsten (september-november). Middelvanntføringen i mars 2017 var på nivå med middelvanntføring for mars for perioden 1981-2015 som vist i overvåkningsrapport for 2015-2016 (Pengerud m.fl. 2017), og det er også for tidligere år påvist klart høyeste konsentrasjoner av partikler og fosfor i forbindelse med snøsmelting og høy avrenning i mars/april.

Dette samsvarer med overvåkningsresultater for 2017 for Mørdrebekken i Nes kommune som overvåkes som del av Program for jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA). Foreløpige resultater fra denne overvåkingen (data ikke endelig kvalitetssikret) viser flere enkeltepisoder med høy vannføring i mars 2017, sammen med høye konsentrasjoner av suspendert stoff og fosfor i blandprøve fra denne perioden (NIBIO, Program for jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA)).



Figur 4-6. Månedlig middelvannføring (m^3/s) for Rømua ved Kauserud (RØM2) for 2017, sammenstilt med månedsnedbør (mm) for 2017 og normalperioden 1961-1990. Nedbørdata er fra meteorologisk stasjon 4040 Enebakk (Meteorologisk institutt; <http://eklima.met.no>).



Figur 4-7. Månedlige konsentrasjoner av total fosfor (P-TOT) og suspendert stoff (STS) og månedlig middelvannføring (m^3/s) for Rømua ved Kauserud (RØM2) for 2017.

4.2.2 Leirpåvirkning

Utfordringer rundt vurdering av leirpåvirkning er grundig diskutert i rapporten for 2015-2016 (Pengerud m.fl. 2017). Diskusjonen er også gjeldende for 2017 og det henvises til nevnte rapport for nærmere detaljer.

I rapporten for 2015-2016 var tilstandsklassifiseringen for total fosfor (P-TOT) i leirvassdrag basert på grenseverdier (miljømål) som angitt klassifiseringsveileder 02:2013, revidert 2015, med øvre grenseverdi for leirvassdrag med inntil 40% leirdekning. Spesielt for årets rapport er at det også er tatt med klassegrenser for vannlokaliteter med leirdekningsgrad opp til 50%. Det vises til kapittel 2.3.3 for nærmere detaljer om dette.

Tabell 4-2 viser endring i tilstandsklasse for vannlokaliteter som har leirdekningsgrad på 50% eller mer og som dermed faller inn under den nye klassegrensen mellom god og moderat på 80 µg/l mot 60 µg/l som var gjeldende ved 40% leirdekning eller mer i rapporten for 2015-2016.

Tabellen viser at bare Tomterbekken v/utløp (TOM1) endrer tilstand fra moderat til god for total fosfor (P-TOT) som følge av dette. De øvrige vannlokalitetene har så høye fosforverdier at nye klassegrenser ikke gir annen tilstand.

Tabell 4-2. Endring i tilstandsklasse for total fosfor (P-TOT) i vannlokaliteter med leirdekningsgrad på 50% eller mer ved bruk av klassegrense 60 µg/l for 40% leirdekning mot 80 µg/l for 50% leirdekning eller mer.

Vannlokalitet	% leirdekning	P-TOT (µg/l)	Endret tilstand
			40-50% leirdekning
BES4	54	118	n
MÅR1	72	131	n
TOM1	63	70	j
RØM1	53	206	n
SMAL1	88	172	n
BØT4	80	167	n
BØT3	86	168	n
SKJØ 0 BIO	82	193	n
HYN1	72	317	n

4.2.3 Avløpspåvirkning

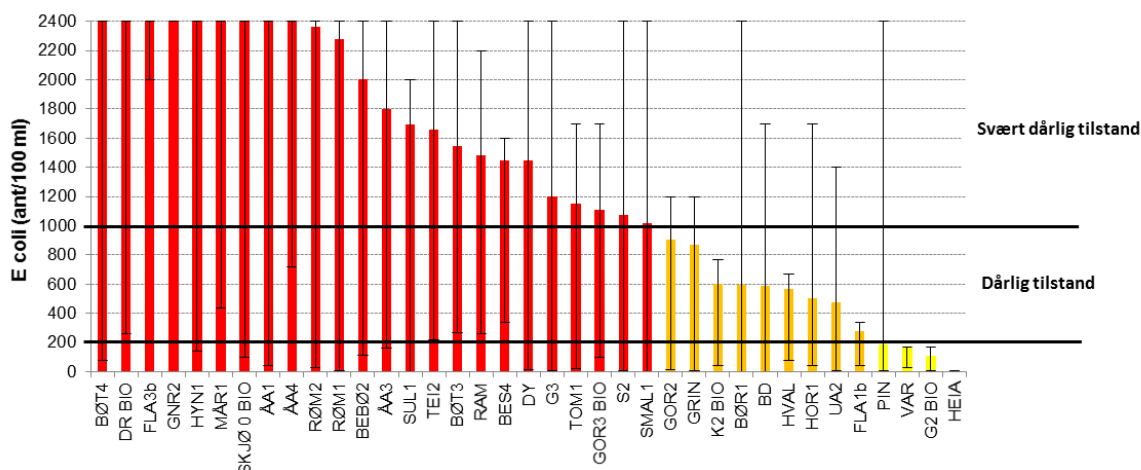
Overvåkningsresultatene for 2017 tyder som for tidligere år på en klar avløpspåvirkning ved en rekke lokaliteter, med særlig høye verdier av *E. coli* og total nitrogen (N-TOT), sammen med mulig påvirkning fra husdyr i nedbørfeltene (beitedyr, gjødselspredning, lagring av gjødsel).

Vannlokalitetene Bekk fra Flateby sentrum nedstrøms RA (FLA3b) og Bekk i Sørumsand sentrum ved Bekkefarete (GNR2) utpeker seg med høye konsentrasjoner av *E. coli* ved alle prøvetakinger (høye minimumskonsentrasjoner) og fremstår klart avløpspåvirket (Figur 4-8). Nedbørfeltet til FLA3b er kun 0,5 km², med en høy andel urbane områder (66 %). Stasjonen ligger nedstrøms et renseanlegg, men restutslipp og overløp herfra ledes i rør ned til Øyeren (nedstrøms målestasjonen). Kommunen antar at det trolig kan dreie seg om en lekkasje på avløpsnett som kan ha hatt betydning for tilstand ved målestasjonen. Et privat avløpsanlegg like ved målestasjonen kan også ha hatt betydning. Nedbørfeltet til GNR2 er også lite (2,8 km²) med endel spredte avløpsanlegg i nedbørfeltet. Det er også en pumpestasjon og en del kommunalt ledningsnett innenfor nedbørfeltet.

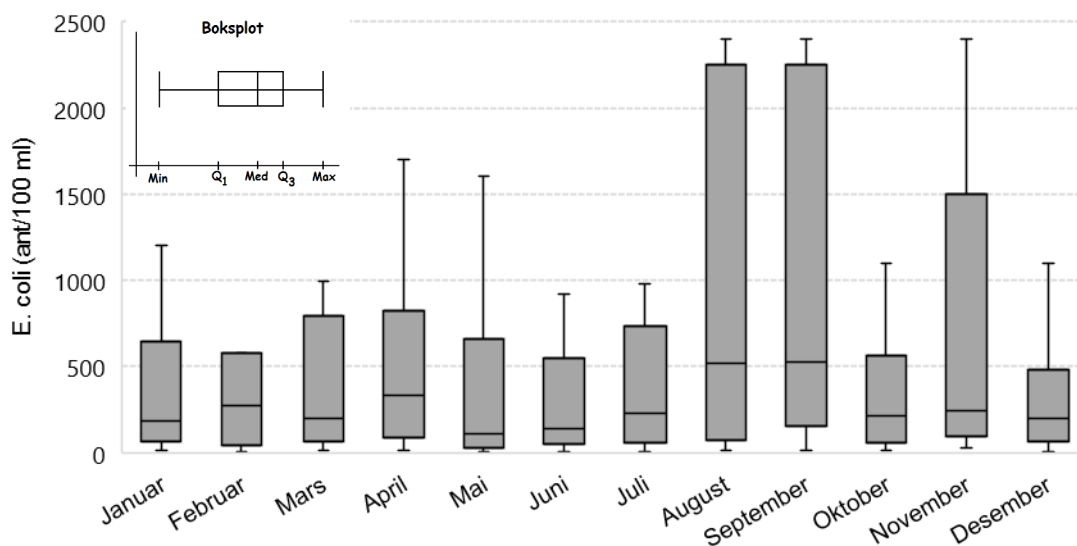
En rekke flere vannlokaliteter (eks. BØT4, DR BIO, HYN1, SKJØ 0 BIO) viser høye konsentrasjoner av *E. coli* og kommer ut i svært dårlig tilstand ved klassifisering basert på 90-persentilen, men med noe større variasjon i konsentrasjoner mellom enkeltprøvetakinger (lavere minimumskonsentrasjoner; jfr. Figur 4-8). Figur 4-9 viser variasjon i konsentrasjoner av *E. coli* i 2017 for alle lokaliteter fordelt på måned. Konsentrasjonene er særlig høye i august og september, noe som kan skyldes mye nedbør og avrenning disse månedene (jfr. Figur 4-6), sammen med eventuell påvirkning fra beitedyr, gjødselspredning/gjødsellagre og utslipp fra kommunalt og spredt avløp.

Det kan videre nevnes at flere av vannlokalitetene med høye konsentrasjoner av *E. coli* har påviste konsentrasjoner langt høyere enn det som fremkommer i figuren (opp til 69 000 cfu/100 ml målt i august 2017 i GNR2). Dette skyldes at de to laboratoriene som er benyttet opererer med dels ulike måleområder for *E. coli* (grunnet ulik fortykning), hvor øvre rapporteringsgrense hos ALS har variert

mellem 2400 og 24 000 cfu/100 ml, mens øvre rapporteringsgrense hos NorAnalyse har vært 240 000 cfu/100 ml for enkelte prøvetakinger. I datasammenstillingen som danner grunnlaget for figurene under er imidlertid alle konsentrasjoner større enn 2400 cfu/100 ml satt lik 2400 cfu/100 ml.



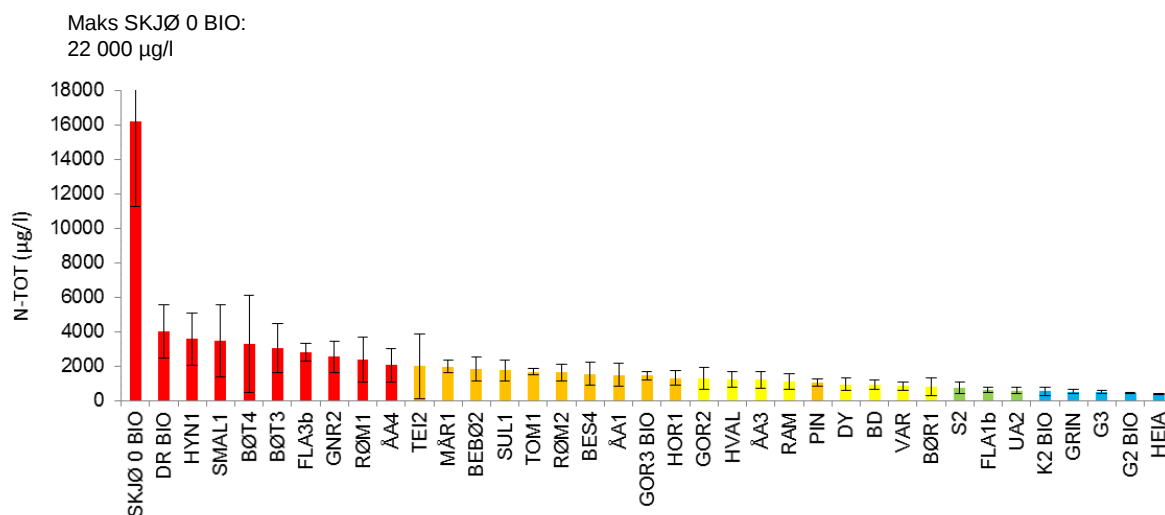
Figur 4-8. Konsentrasjoner av *E. coli* (ant/100 ml) hvor lokaliteter er sortert fra høyeste til laveste 90-persentil fra overvåkingen i 2017. Feilfelt angir høyeste og laveste konsentrasjon. Merk at alle prøver med konsentrasjoner >2400 cfu/100 ml er satt lik 2400 cfu/100 ml. Søylar er fargekodet i henhold til tilstandsklasser gitt i SFT veileder 97:04.



Figur 4-9. Målte konsentrasjoner av *E. coli* fra overvåkingen i 2017 for alle lokaliteter fordelt på måned. Nærmere forklaring til hva som angis i boksplot er gitt øverst til venstre i figuren, hvor Q1 = nedre kvartil, Q3 = øvre kvartil og Med = median. Ekstremverdier (såkalte «outliers») er utelatt.

Flere lokaliteter med høye konsentrasjoner av *E. coli*, har også svært høye konsentrasjoner av total nitrogen (N-TOT), noe som også antas å skyldes betydelig avløpspåvirkning, sammen med eventuell påvirkning fra jordbruk og husdyr, ved disse lokalitetene. Det ble i 2017 påvist særlig høye konsentrasjoner av total nitrogen i Frøshaugbekken ved utløp (SKJØ 0 BIO) (Figur 4-10), noe som antas i stor grad å skyldes utslipp fra kommunalt renseanlegg og spillvannsnett, da bekken mottar alt vann fra det kommunale renseanlegget. Nedbørfeltet er også lite (10,2 km²), med et relativt høyt antall ikke-godkjente private avløpsanlegg og høy husdyrtetthet.

Alle lokaliteter som kommer ut med svært dårlig tilstand for total nitrogen (N-TOT) har også svært dårlig tilstand for *E. coli* (jfr. Figur 4-10 og Figur 4-8), noe som klart indikerer at de høye nitrogenkonsentrasjonene skyldes avløpspåvirkning, eventuelt påvirkning fra husdyr.



Figur 4-10. Konsentrasjoner av total nitrogen (N-TOT) hvor lokaliteter er sortert fra høyeste til laveste gjennomsnittskonsentrasjon fra overvåkingen i 2017. Feilfelt angir standardavvik. Søyler er fargekodet i henhold til tilstandsklasser gitt i klassifiseringsveileder 02:2013, rev. 2015.

4.2.4 Biotilgjengelighet av fosfor

Biotilgjengelighet av fosfor som tilføres vassdrag og respons i resipientene avhenger av en rekke ulike forhold, så som dominerende form av fosfor, partikkelkonsentrasjon i vannet, og komplekse fysiske og biogeokjemiske prosesser i nedbørfelt og resipient. Løst reaktivt fosfor (LRP), dvs. fosfor i filtrert vannprøve, er tilnærmet fullstendig tilgjengelig for algevekst. En betydelig andel av fosforet, særlig i jordbrukspåvirkede nedbørfelt, er imidlertid ofte sterkt bundet til partikler, og det er da større usikkerhet knyttet til biotilgjengelighet. Som vist i Figur 4-4 er det en klar sammenheng mellom konsentrasjoner av total fosfor (P-TOT) og konsentrasjoner av suspendert stoff (STS) i nedbørfeltene i vannområde Øyeren, noe som klart indikerer at en betydelig andel av fosforet tilføres vassdragene i partikkelbundet form.

Figur 4-11 viser gjennomsnittskonsentrasjoner av total fosfor (P-TOT) målt ved de enkelte vannlokaliteter i 2017, hvor de høyeste konsentrasjonene gjennomgående er påvist i partikkelpåvirkede lokaliteter/leirvassdrag (angitt med * i figuren). Klart høyeste konsentrasjoner av total fosfor (P-TOT) er påvist i Hynnabekken nord for Sagen (HYN1), som også er den vannlokaliteten med klart høyeste partikkelkonsentrasjoner (jfr. Figur 4-2).

Overvåking av ulike fosforfraksjoner for å kunne vurdere eutrofipåvirkning og biotilgjengelighet av fosfor i leirvassdrag i vannområde Øyeren har de senere år basert seg på analyse av løst reaktivt fosfor i filtrert prøve (vannmiljøkode P-ORTO-F), totalt reaktivt fosfor i ufiltrert prøve (P-ORTO) og total fosfor (P-TOT). Analyse av TRP (P-ORTO) ble innført i overvåkingen i 2015 blant annet basert på anbefalinger i NIVA-rapport 6792-2015, hvor det ble konkludert med at TRP er den parameteren som gir et best estimat på biotilgjengelig fosfor i leirvassdrag. Parameteren TRP er også viktig fordi den har vist seg å korrelere bedre med indeks for begroingsalger (PIT) sammenliknet med P-TOT (Eriksen m.fl. 2015).

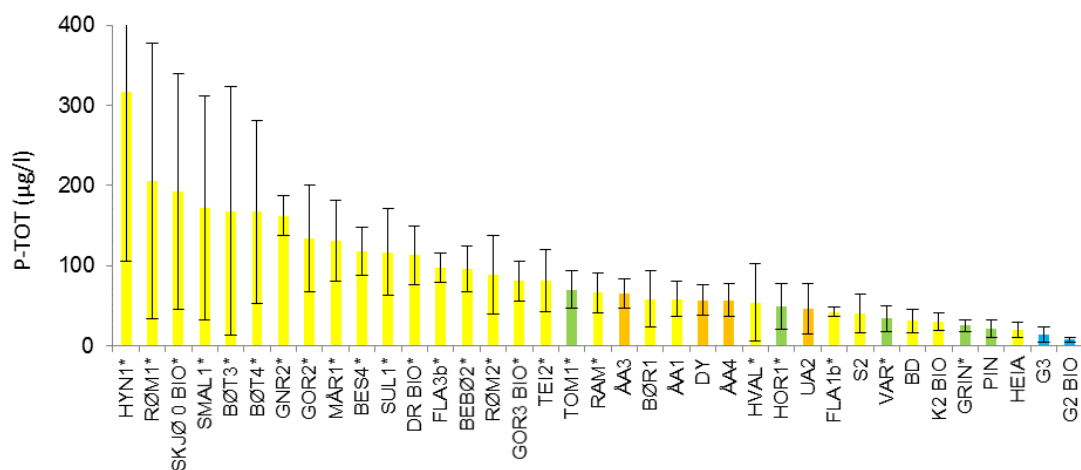
Analyse av TRP (P-ORTO) baserer seg på analyse av fosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$) i ufiltrert vannprøve, dvs. vannprøve med partikler. Totalt reaktivt fosfor (TRP) er da tenkt å representere den andel fosfor som foreligger som løst fosfat i vannprøven, samt fosfor som er så svakt bundet til partikler at det er

potensielt biotilgjengelig. Det foreligger per i dag allikevel ikke en enhetlig, standardisert metode for analyse av TRP slik den utføres ved kommersielle laboratorier, og denne analysen utføres da noe ulikt ved de enkelte laboratorier. Dette er nærmere beskrevet i eget notat om analysemetoder for totalt reaktivt fosfor (TRP), hvor det også er gitt noen anbefalinger knyttet til videre overvåking for denne parameteren (Pengerud og Simonsen, 2017).

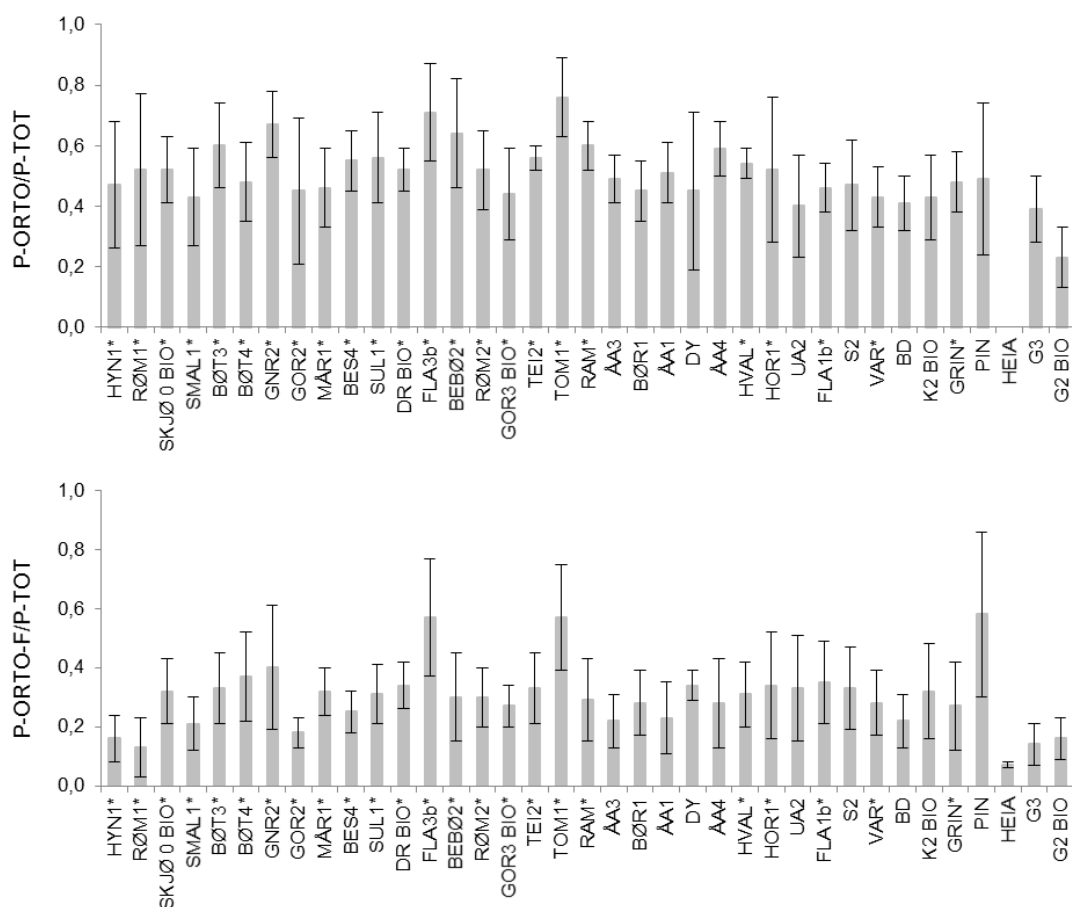
Figur 4-12 viser gjennomsnittlig andel totalt reaktivt fosfor (P-ORTO/P-TOT) og løst reaktivt fosfor av total fosfor (P-ORTO-F) for alle vannlokaliteter basert på resultater fra overvåkingen i 2017. Her fremkommer det at flere sterkt partikkelpåvirkede lokaliteter som Hynnabekken nord for Sagen (HYN1), Rømua v/Lørenfallet (RØM1) og Smalelva v/utløp Mønster bru (SMAL1) har en relativt lav andel løst reaktivt fosfor (som angitt ved P-ORTO-F/P-TOT). Andelen totalt reaktivt fosfor (som angitt ved P-ORTO/P-TOT) er klart høyere for disse lokalitetene, noe som indikerer at en større andel av fosforet ved disse lokalitetene foreligger som svakt bundet (potensielt biotilgjengelig) eller sterkere bundet til partikler (lite biotilgjengelig). Andelen løst reaktivt fosfor (P-ORTO-F/P-TOT) er også høy for enkelte lokaliteter med lav partikkelpåvirkning, så som eksempelvis Pinnebekken (PIN). Denne lokaliteten har svært lave konsentrasjoner av både partikler og total fosfor (hhv. 5 mg STS/l og 21 µg P/l i 2017).

Andelen løst fosfor av total fosfor (P-ORTO-F/P-TOT) kan også gi en indikasjon på grad av påvirkning fra avløp eller husdyr i nedbørfeltene, hvor den relative andelen løst fosfat øker med økt påvirkning. Flere av vannlokalitetene med høye påviste konsentrasjoner av *E. coli* (jfr. Figur 4-8) har også en relativt høy andel løst fosfor (eks. FLA3b og GNR2).

For en nærmere diskusjon av biotilgjengelighet av fosfor i jordbruksavrenning, henvises det til Øgaard m.fl. (2012).



Figur 4-11. Konsentrasjoner av total fosfor (P-TOT) hvor lokaliteter er sortert fra høyeste til laveste gjennomsnittskonsentrasjon fra overvåkingen i 2017. Feilfelt angir standardavvik. Søyler er fargekodet i henhold til tilstandsklasser gitt i klassifiseringsveileder 02:2013, rev. 2015. Leirvassdrag er angitt med *.



Figur 4-12. Andel ufiltrert fosfat (P-ORTO; øverst) og filtrert fosfat (P-ORTO-F; nederst) av total fosfor (P-TOT) hvor lokaliteter er sortert fra høyest til gjennomsnittskonsentrasjon av total fosfor (P-TOT) basert på resultater fra overvåkingen i 2017. Feilfelt angir standardavvik.

4.2.5 Oppsummering påvirkninger

Tabell 4-3 gir en overordnet vurdering av påvirkningsgrad for kjente forurensningskilder basert på overvåkningsdata for 2015-2017. Forurensningskildene omfatter her avløp (spredt og kommunalt) og husdyr, samt erosjon og avrenning fra jordbruksarealer/leirpåvirkning. Påvirkningsgrad er satt etter skjønnsmessig vurdering av målte konsentrasjoner gjennom overvåkningen i 2015-2017, samt informasjon om arealbruk og påvirkninger i nedbørfeltene til de enkelte vannlokalitetene (som gitt i faktaarkene).

Totalt 30 av 37 lokaliteter har tilsynelatende moderat, høy eller svært høy påvirkning fra avløp og/eller husdyr, hvorav 15 lokaliteter er vurdert til å ha svært høy påvirkning.

Vurdering av påvirkningsgrad for «Avløp/husdyr» er satt på grunnlag av målte verdier for *E. coli* og næringsstoffer, og det er her ikke mulig å skille mellom påvirkning fra henholdsvis kommunalt avløp, spredt avløp og husdyr kun basert på overvåkningsdata. For de aller fleste vannlokalitetene fremstår alle disse som mulige påvirkninger, med unntak av Bekk fra Flateby sentrum nedstrøms renseanlegg (FLA3b), Bekk ved Flateby båthavn (FLA 1b), Varåa v/utløp (VAR), Gjellebekken (GRIN), Tomterbekken v/ utløp (TOM1) og Bekk i Sørumsand sentrum ved Bekkefaret (GNR2) som ikke har, eller har svært få husdyr i nedbørfeltene. Påvirkningen vil her da utelukkende komme fra spredt eller kommunalt avløp.

I nedbørfeltene til både FLA3b og GNR2 er det kjente lekkasjer på det kommunale ledningsnett, og disse antas da å dominere den totale avløpspåvirkningen i disse feltene. Det er videre for flere nedbørfelt (herunder BEBØ2, BES4, TEI2, GOR3 BIO og BØT4) ikke oppgitt å være noen kommunale renseanlegg, pumpestasjoner eller ledningsnett innenfor nedbørfeltene. Dette tilsier at avløpspåvirkningen her utelukkende kommer fra spredt avløp.

Totalt 26 av 37 lokaliteter har tilsynelatende moderat, høy eller svært høy påvirkning fra erosjon og avrenning fra jordbruksarealer/leirpåvirkning. Av disse er fire lokaliteter vurdert til å ha svært høy påvirkning (herunder BES4, SMAL1, RØM1 og HYN1). Felles for disse er at de alle er karakterisert som leirvassdrag, med en høy arealandel dyrket mark (36-64%) og mye planert og erosjonsutsatt areal (erosjonsrisikoklasse 3 og 4).

Tabell 4-3. Vurdering av påvirkningsgrad for kjente forurensningskilder (hhv. avløp/husdyr og jordbruk/leirpåvirkning) basert på overvåkningsdata for 2015-2017. Påvirkningsgrad er satt etter skjønnsmessig vurdering av målte konsentrasjoner gjennom overvåkingen i 2015-2017, samt informasjon om arealbruk og påvirkninger i nedbørfeltene til de enkelte vannlokalitetene (som gitt i faktaarkene). Type avløp er angitt som følger: S = spredt avløp, R = kommunalt renseanlegg, P = pumpestasjon, L = kommunalt ledningsnett.

Lokalitet	Kommune	Avløp/husdyr	Type avløp	Erosjon (jordbruk, leirpåvirkning)
BEBØ2	Enebakk	Svært høy	S	Høy
BØR1	Enebakk	Moderat	S, P, L	Moderat
FLA3b	Enebakk	Svært høy *	S, R, L	Moderat
FLA1b	Enebakk	Moderat *	S, P, L	Moderat
BES4	Enebakk	Svært høy	S	Svært høy
HEIA **	Fet	-	S, P, L	-
HVAL	Fet	Moderat	S, L	Moderat
VAR	Fet	Lav *	S, P, L	Lav
BD	Fet	Moderat	S, R, P, L	Lav
TEI2	Fet	Høy	S	Moderat
G3	Fet	Moderat	Ikke oppgitt	Lav
UA2	Nes	Lav	S, P	Lav
GOR2	Nes	Moderat	S, P, L	Høy
GOR3 BIO	Nes	Høy	S	Moderat
K2 BIO	Nes	Lav	S, P, L	Lav
S2	Nes	Moderat	S, P, L	Lav
MÅR1	Nes	Svært høy	S, P, L	Moderat
DR BIO	Nes	Svært høy	S, P, L	Moderat
DY	Nes	Moderat	S, L	Lav
RAM	Rælingen	Moderat	S, L	Høy
GRIN	Rælingen	Lav *	S, L	Lav
TOM1	Rælingen	Moderat *	S, L	Høy
G2 BIO	Sørums	Lav	Ikke oppgitt	Lav
GNR2	Sørums	Svært høy *	S, P, L	Moderat
ÅA1	Sørums	Svært høy	S, R, P, L	Moderat
ÅA3	Sørums	Høy	S, P, L	Moderat
ÅA4	Sørums	Svært høy	S, R, P, L	Moderat
RØM1	Sørums	Svært høy	S, R, P, L	Svært høy
SMAL1	Trøgstad	Svært høy	S, P, L	Svært høy
BØT4	Trøgstad	Svært høy	S	Høy
BØT3	Trøgstad	Svært høy	S, P, L	Høy
SKJØ 0 BIO	Trøgstad	Svært høy	S, R, P, L	Moderat
RØM2	Ullensaker	Svært høy	S, R, P, L	Høy
HYN1	Ullensaker	Svært høy	S, P, L	Svært høy
HOR1	Ullensaker	Moderat	S, P, L	Høy
SUL1	Ullensaker	Høy	S, P, L	Høy
PIN	Ullensaker	Lav	S, P, L	Lav

* Lokaliteten antas å være primært påvirket av avløp, da det er oppgitt å være ingen eller svært lavt husdyrtall (antall GDE) i nedbørfeltet.

** For HEIA er det ikke analysert på parametre som gjør det mulig å skille mellom de ulike påvirkningstyper.

4.3 Behov for avbøtende tiltak

Overvåkningsresultatene for 2017 tyder, som for tidligere år, på en klar avløpspåvirkning ved en rekke lokaliteter, med særlig høye verdier av *E. coli* og total nitrogen. Dette underbygger at tiltak innen avløpsområdet er særdeles viktig, og tiltak bør vurderes for å få tilfredsstillende rensegrad for avløpsanlegg i spredt bebyggelse. For å målrette dette arbeidet, kan det vurderes å sende ut pålegg om utbedring i de nedbørfeltene med høyest andel ikke-godkjente anlegg først. Kjente lekkasjer på kommunalt avløpsnett bør også utbedres. I enkelte nedbørfelt er det også relativt høy husdyrtetthet. Det kan derfor ikke utelukkes at spredning av husdyrgjødsel kan utgjøre en vesentlig kilde til *E. coli* og påvirkning på vannmiljøet lokalt.

For mange av nedbørfeltene er også erosjon og avrenning fra jordbruksarealer en stor påvirkningsfaktor. Felles for de fleste av disse er at de alle er karakterisert som leirvassdrag, med en høy arealandel dyrket mark og mye planert og erosjonsutsatt areal. I mange av disse vil det derfor være et stort behov for ytterligere avbøtende tiltak på jordbruksarealene for å redusere erosjon. Det bør også her vurderes om man kan målrette tiltaksinnsatsen mot de nedbørfeltene som er mest erosjonspåvirket.

For flere av vannlokalitetene er påvirkningsbildet relativt sammensatt med flere påvirkninger som virker inn i ulik grad, herunder en kombinasjon av kommunalt og spredt avløp, husdyr, jordbruk og leirpåvirkning. Det er i slike tilfeller vanskelig å skille hvor mye de ulike påvirkningene bidrar til samlet belastning i vannforekomstene. Særlig kan det være utfordrende å skille påvirkning fra jordbruk og leirpåvirkning med tanke på tilførsler av partikler og fosfor, da nedbørfelt med høy leirdekningsgrad ofte vil ha en betydelig forhøyet «bakgrunnsavrenning» av partikler og fosfor, og det kan i slike tilfeller være svært vanskelig å skille naturlige tilførsler med menneskeskapte tilførsler, eksempelvis fra jordbruk. Dette kan og gjøre det utfordrende å målrette tiltak, samt å tilstrekkelig dokumentere effekt av tiltak over tid.

Det er utenfor omfanget av denne rapporten å gå inn i en detaljert diskusjon om konkrete tiltak for den enkelte vannlokalitet, men det henvises bl.a. til faktaarkene for hver vannlokalitet for innblikk i tilstand og påvirkninger samt til kapittel 4.2.5 som gir en oppsummering av påvirkningsbildet.

5 Konklusjon

Denne rapporten omfatter overvåkningsresultater fra 2017. For 2017 er det gjennomført et omfattende prøvetakingsprogram på 37 vannlokaliteter, hvor lokalitetene er prøvetatt seks til 24 ganger i løpet av året. Prøvetakingen i 2017 har kun omfattet fysisk-kjemiske og mikrobiologiske parametere (*E. coli*), samt klorofyll A. Det ble ikke utført prøvetaking av biologiske kvalitetselementer i 2017. Prøvetakingen i 2017 dekket enkeltepisoder med moderat og høy vannføring, men de høyeste flomtoppene ble ikke dekket gjennom prøvetakingen.

Resultatene fra klassifisering av fysisk-kjemisk tilstand basert på total nitrogen (N-TOT) og total fosfor (P-TOT) for 2017 viser at det kun er tre vannlokaliteter som oppnår miljømålet om god eller bedre tilstand, herunder Glomma v/Fetsund (G3), Gjellebekken (GRIN) og Glomma v/Bingsfoss (G2 BIO). I det overordnede bildet kommer gjerne total nitrogen (N-TOT) ut i dårligere tilstand enn total fosfor (P-TOT). Dette skyldes dels at fosfor ikke klassifiseres som annet enn bedre eller dårligere enn god/moderat i leirvassdrag, og nitrogen blir derfor i mange tilfeller styrende for tilstand (gjelder for 19 av totalt 25 vannlokaliteter klassifisert som leirvassdrag). Nitrogen kommer i slike tilfeller oftest ut med en dårligere tilstandsklasse og vil dermed være styrende for fastsetting av fysisk-kjemisk tilstand, selv om det kan være målt svært høye fosforverdier ved enkelte av disse lokalitetene.

Overvåkningsresultatene for 2017 tyder som for tidligere år på en klar avløpspåvirkning ved en rekke lokaliteter, med særlig høye verdier av *E. coli* og total nitrogen (N-TOT), sammen med mulig påvirkning fra husdyr i nedbørfeltene (beitedyr, gjødselspredning, lagring av gjødsel). Totalt 30 av 37 lokaliteter har tilsynelatende moderat, høy eller svært høy påvirkning fra avløp og/eller husdyr, hvorav 15 lokaliteter er vurdert til å ha svært høy påvirkning.

De høye verdiene for *E. coli* og total nitrogen underbygger at tiltak innen avløpområdet er særdeles viktig, og tiltak bør vurderes for å få tilfredsstillende rensegrad for avløpsanlegg i spredt bebyggelse. For å målrette dette arbeidet, kan det vurderes å sende ut pålegg om utbedring i de nedbørfeltene med høyest andel ikke-godkjente anlegg først. Kjente lekkasjer på kommunalt avløpsnett bør også utbedres. I enkelte nedbørfelt er det også relativt høy husdyrtetthet. Det kan derfor ikke utelukkes at spredning av husdyrgjødsel kan utgjøre en vesentlig kilde til *E. coli* og påvirkning på vannmiljøet lokalt.

For mange av nedbørfeltene er også erosjon og avrenning fra jordbruksarealer en stor påvirkningsfaktor. Totalt 26 av 37 lokaliteter har tilsynelatende moderat, høy eller svært høy påvirkning fra erosjon og avrenning fra jordbruksarealer/leirpåvirkning. Av disse er fire lokaliteter vurdert til å ha svært høy påvirkning (herunder BES4, SMAL1, RØM1 og HYN1). Felles for disse er at de alle er karakterisert som leirvassdrag, med en høy arealandel dyrket mark (36-64%) og mye planert og erosjonsutsatt areal. I mange av disse er det et stort behov for ytterligere avbøtende tiltak på jordbruksarealene for å redusere erosjon. Det bør også her vurderes om man kan målrette tiltaksinnsatsen mot de nedbørfeltene som er mest erosjonspåvirket.

For flere av vannlokalitetene er påvirkningsbildet relativt sammensatt med flere påvirkninger som virker inn i ulik grad, herunder en kombinasjon av kommunalt og spredt avløp, husdyr, jordbruk og leirpåvirkning. Det er i slike tilfeller vanskelig å skille hvor mye de ulike påvirkningene bidrar til samlet belastning i vannforekomstene. Særlig kan det være utfordrende å skille påvirkning fra jordbruk og leirpåvirkning med tanke på tilførsler av partikler og fosfor, da nedbørfelt med høy leirdekningsgrad ofte vil ha en betydelig forhøyet «bakgrunnsavrenning» av partikler og fosfor, og det kan i slike tilfeller være svært vanskelig å skille naturlige tilførsler med menneskeskapte tilførsler, eksempelvis fra jordbruk. Dette kan og gjøre det utfordrende å målrette tiltak, samt å tilstrekkelig dokumentere effekt av tiltak over tid.

6 Erfaringer og anbefalinger

Feltarbeid og omfang

Feltarbeidet knyttet til vannprøvetaking på det gjeldende programmet er betydelig og utgjør om lag to lange dager av ca. 13 timer per dag inkl. levering av prøvene til laboratoriet. Dette skyldes at vannområdet er stort, antall vannlokaliteter er betydelig og at flere av stasjonene også ligger langt fra bilvei. Dette resulterer i at en betydelig del av tidsbruken ved vannprøvetaking går med til transport i bil og til fots. Siden tidsbruken er direkte knyttet til antall vannlokaliteter og deres plassering er det lite man kan gjøre med omfanget av feltarbeidet annet enn ved å evt. redusere antall lokaliteter.

Bruk av to laboratorier

Avgjørende for gjennomføringen av feltopplegget er at det er mulighet for å levere vannprøver etter vanlig arbeidstid hos laboratoriene. Dette fungerer tilfredsstillende.

Det at vannprøvene må leveres til to laboratorier kompliserer arbeidet noe. Man må hente utstyr og levere prøver to forskjellige steder. Det blir mer kjøring og mer organisering. Videre innvirker det også på omfanget av resultatbehandlingen da data mottas på forskjellige formater og naturlig nok flere filer siden det er to laboratorier, noe som krever ekstra tid med tanke på kontroll og tilrettelegging av dataene. NorAnalyse mottar helst ikke prøver på torsdag og det reduserer handlefriheten med tanke på valg av feltdager. Bruk av to forskjellige laboratorier skaper derfor merarbeid – noe som vil reflekteres i prisen oppdragsgiver betaler for oppdraget.

Egnethet for vannlokaliteter

Når det gjelder egnethet for enkelte vannlokaliteter og anbefalinger om reduksjon av antall stasjoner vises det til anbefalingene i rapporten for 2015-2016 som gjengis under.

«Det anbefales at overvåkingen i vannområdet videreføres med tilnærmet samme omfang (antall lokaliteter og prøvetakingsfrekvens) som i dag, med noen mindre justeringer:

- (1) Lokaliteter med lite nedbørfelt og lav vannføring:

Totalt 9 av 36 lokaliteter har et nedbørfeltareal <5 km² (FLA3b, HVAL, MÅR1, RAM, GRIN, TOM1, GNR2, BØT4 og BØT3). Flere av disse er klart punktkildepåvirket (spredt og kommunalt avløp), og er i feltloggen ved flere prøvetakinger registrert med svært lav vannføring, dels stillestående vann med mye grums og partikler og vond lukt. Avløpspåvirkning og høy organisk belastning gir under forhold med lav vannføring særlig ugunstige forhold ved enkelte av disse lokalitetene. Det er ofte utfordrende å fa tatt gode, representative vannprøver ved disse lokalitetene. Det anbefales en nærmere gjennomgang av disse for å vurdere om noen av lokalitetene bør tas ut av overvåkningsprogrammet inntil tiltak er gjennomført.

- (2) GOR2: Her anlegges ny vei like ved prøvetakingslokaliteten. Vannstanden ser ut til å ha minket noe etter at de begynte utbyggingen, og det er til tider vrient å ta gode vannprøver her grunnet lav vannstand. Her kan det være fordelaktig å flytte stasjonen noe slik at det blir enklere å ta gode vannprøver. Grunnet veiarbeidet har også parkeringsplassen her blitt borte.
- (3) SMAL1: Denne kan man vurdere å ha en temperaturgrense på om vinteren, da det lett fryser til ved lokaliteten, evt. droppe den i januar og februar.

Det anbefales også at man i det videre overvåkningsarbeidet søker å opprettholde god oversikt og dokumentasjon over påvirkninger og tiltaksgjennomføring i de ulike nedbørfeltene. Dette vil være svært viktig for å kunne identifisere dominerende påvirkninger der hvor påvirkningsbildet er uklart, samt for å kunne målrette tiltak i de enkelte nedbørfeltene. Flere av vannforekomstene er i moderat

eller dårligere tilstand, og en betydelig tiltaksgjennomføring vil for mange av disse være nødvendig for at miljømålene skal nås.»

Endring av frekvens fra 12 til 24 ganger

For noen vannlokaliteter er prøvetakingsfrekvensen endret fra 12 ganger i 2015-2016 til 24 ganger i 2017. Dette gjelder BØR1, BD, UA2, K2BIO, S2, RØM1, ÅA1, SMAL1 og PIN. Tabell 6-1 viser gjennomsnittsverdier for 2017 for total fosfor (P-TOT) og total nitrogen (N-TOT) når henholdsvis 12 og 24 prøvetakinger legges til grunn. Ved gjennomsnittsberegning for 12 prøvetakinger er bare resultater fra 2. prøvetaking hver måned lagt til grunn, mens gjennomsnitt for 24 prøvetakinger inkluderer begge prøvetakinger i en måned.

Tabell 6-1. Forskjell i årlig gjennomsnitt for total fosfor (P-TOT) og total nitrogen (N-TOT) ved prøvetakingshyppighet på 12 og 24 ganger i året. Gjennomsnittene er inklusive eventuelle ekstremverdier. Negativt tall indikerer at gjennomsnittsverdien går ned når man reduserer antall prøvetakinger fra 24 til 12 i året. Understrekede verdier markert med grått indikerer endring som er større enn analyseusikkerheten angitt av laboratoriene som er +/- 15 % for fosfor og +/- 20 % for nitrogen.

VL	VT	P-TOT				N-TOT			
		24x	12x	% endr.	Endr. i TK	24x	12x	% endr.	Endr. i TK
BØR1	11	60	57	-5,1	nei	770	687	-10,8	nei
BD	8	36	34	-6,0	nei	910	923	1,4	nei
UA2	6	51	61	<u>20,0</u>	nei	578	626	8,2	nei
K2 BIO	8	46	51	11,8	nei	518	546	5,4	nei
S2	8	49	50	2,1	nei	704	798	13,4	ja*
RØM1	11	193	221	14,6	nei	2386	2656	11,3	nei
ÅA1	8	66	65	-2,7	nei	1482	1577	6,4	nei
SMAL1	11	192	276	<u>43,7</u>	nei	3024	3480	15,1	nei
PIN	11	27	27	-1,3	nei	1045	1062	1,6	nei

* Klassegrense 775 mg/l mellom god og moderat tilstand.

Hovedinntrykket er at gjennomsnittsverdiene øker dersom man går fra en hyppighet på 24 til 12 prøvetakinger. Dette gjelder særlig for nitrogen der 8 av 9 vannlokaliteter har en økning. For fosfor er det bare en økning for 5 av 9 lokaliteter. Ser vi imidlertid på endring i forhold til oppgitt måleusikkerhet fra laboratoriene ser vi at bare 2 av 9 lokaliteter er over +/- 15 % for fosfor og 0 av 9 er utenfor +/- 20% for nitrogen. Vi har her lagt til grunn den usikkerheten fra det laboratoriet som angir høyest usikkerhet.

Det er gjort en vurdering av om endringen i gjennomsnittsverdi fra 24 til 12 prøvetakinger gir en endring i tilstandsklasse. Dette er bare tilfelle for total nitrogen i lokalitet S2.

Man vil i utgangspunktet tenke at 24 prøvetakinger på en lokalitet gir et mer solid datasett å vurdere tilstand på en 12 prøvetakinger gjennom et år. Resultatene presentert i tabellen over viser imidlertid at bare en vannlokalitet endrer tilstandsklasse for en parameter ved en slik reduksjon, men at denne endringen likevel ikke er større enn måleusikkerheten til analysemetoden.

Vår vurdering basert på verdiene i tabellen over er at økning fra 12 til 24 prøvetakinger per år gir et mer solid datagrunnlag og vil være mer representativt for faktisk variasjon i konsentrasjoner gjennom året. Hyppig prøvetaking er også viktig for beregning av tilførsler, noe som vannområdet har utført på grunnlag av overvåkningsdata for 2017.

7 Referanser

Direktoratsgruppa for gjennomføring av vannforskriften (2015). Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 02:2013-revidert 2015.

Eriksen, E. E., Lindholm, M., Kile Røst, M., Solheim, A. L., Friberg, N. (2015). Vurdering av kunnskapsgrunnlaget for leirpåvirkede elver. NIVA Rapport 6792-2015.

Høysæter, T. (2009). Badevannskvalitet. Erfaring med bruk av EUs badevannsdirektiv. Miljø- og helsedagene, Årskonferanse i Tønsberg, 11. mai 2009.

Lindholm, M. (2014). Tilstandsklassifisering av vannforekomster i Vannområde Øyeren 2012-2014. NVIA rapport 6764-2014.

Pengerud, A., Simonsen, L. (2017). Analysemetoder for totalt reaktivt fosfor (TRP) – avklaringer og videre anbefalinger. Norconsult notat, datert 23.02.2017.

Pengerud, A., Simonsen, L., Ulla, S.N., Kornstad, T. (2017). Vannområde Øyeren - Overvåkning og klassifisering 2015-2016. Økologiske kvalitetselementer. Norconsult rapport. 117 s.

Solheim, A., Berge, D., Tjomsland, T., Kroglund, F., Tryland, I., Schartau, A., . . . Engebretsen, A. (2008). Forslag til miljømål og klassegrenser for fysisk-kjemiske parametre i innsjøer og elver, inkludert Liervassdraget og kriterier for egnethet for brukerinteresser. Supplement til veileder i økologisk klassifisering. Oslo: NIVA rapport OR-5708.

Tryland, I., Braathen, H., Beschorner, A.-L., Muthanna, T. (2012). Vurdering av metoder for overvåking av hygienisk badevannskvalitet. Vann nr. 02/2012, s. 194-206.

Værøy, N., Torgersen, P. (2015). Biologiske undersøkelser i vannområde Øyeren 2015. COWI Rapport.

Øgaard, A. F., Krogstad, T., Bechmann, M. (2012). Biotilgjengelighet av fosfor fra jordbruksavrenning - kunnskapsstatus. VANN 03-2012, 357-368.

8 Vedlegg

- Vedlegg 1 Tallgrunnlag for påvirkningsanalyse
- Vedlegg 2 Feltlogg 2017 (separat Excel-fil)
- Vedlegg 3 Resultater fra fysisk-kjemisk vannprøvetaking i 2017 (separat Excel-fil)