

Rapport: Årsrapport overvåking Glomma Sør for Øyeren 2018



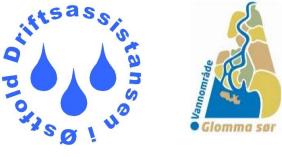
DaØ

Driftsassistansen i Østfold IKS

Postboks 1430

www.dao.no

Fredrikstad 27.02.2019



	RAPPORT		Versjon: 1
	Årsrapport overvåking GS 2018		
	Utarbeidet av: Jan Fredrik Arnesen	Dato: 27.02.2019	

Ekstrakt	Side 2
1.0 Innledning	Side 3
2.0 Omfang	Side 4
3.0 Prøvetaking	Side 5
4.0 Resultater og vurderinger	Side 5
4.1 Bekker og elver	
4.2 Eutrofe innsjøer	Side 6
4.3 Forsurede innsjøer	Side 6
5.0 Konklusjoner	Side 7

Vedlegg:	Faktaark bekker og elver, 7 stk
	Faktaark eutrofe innsjøer, 8 stk
	Liste alle kontrollerte bekker og elver 2011-2018
	Liste alle kontrollerte forsurede innsjøer 2011 - 2018
	Liste alle kontrollerte eutrofe innsjøer 2011-2018

EKSTRAKT

Det er satt sammen resultater fra 2018 og tidligere års undersøkelser for å vise status på overvåkingsarbeidet i Glomma Sør for Øyeren i 2018. Resultater fra undersøkelsene er satt sammen slik at utviklingen på de forskjellige prøvestasjonene vises. Det er dermed også registrert når siste prøver på hvert prøvested er tatt. Det er i denne runden kun oppsummert prøver som det er tatt prøve av i 2018. For øvrige prøvesteder, se årsrapport 2016 og 2017.

 	RAPPORT		Versjon: 1
	Årsrapport overvåking GS 2018		
	Utarbeidet av: Jan Fredrik Arnesen	Dato: 27.02.2019	

1.0 Innledning

Driftsassistenten i Østfold har bistått Glomma Sør for Øyeren med sammenstilling av resultater fra prøvetaking av begroingsalger og bunndyr på bekkeprøver, og planktonprøver av innsjøer, slik at status og utvikling på prøvestasjonene vises.

Vannforskriften setter som mål at det i alle vannforekomster skal være oppnådd minst god økologisk og kjemisk tilstand innen 2021. Overvåkingsprogrammet til Glomma Sør for Øyeren skal dokumentere tilstand på vannforekomstene inn imot dette.

TILSTANDSKLASSIFISERING:

Basert på funn rapporteres økologisk tilstand for hver lokalitet. For bekkeprøvene er benyttet tre indekser for begroingsalger, og to for bunndyr.

De beregnede indeksene sammenstilles til nasjonale referanseverdier, og forhold mellom beregnet indeksverdi og referanseverdi kalles EQR. Denne EQR verdien regnes så om til normalisert EQR-verdier. (nEQR) for enklere sammenstilling med andre indekser i andre land.

Det er nEQR verdier som er benyttet som grunnlag ved utarbeidelse av historiske grafer.


Begroingsalger:

Begroingsalger er en gruppe benetiske primærprodusenter, altså fast-sittende organismer som driver fotosyntese. Disse er svært sensitive for eutrofiering og forsuring. I og med at de er fastsittende kommer de ikke unna uheldige variasjoner eller episoder som akuttutslipp, som lett kan bli oversett ved tradisjonell kjemisk prøvetaking av vannforekomster.

Eutrof begroing PIT: baseres på forekomst av 153 taksa av begroingsalger (ekskludert kiselalger). Indikatorverdier beregnes for hvert taksa, som blir grunnlaget for PIT. Beregning av tilstandsklasser basert på PIT krever kalsiumverdier for vannforekomsten. Lave verdier indikerer oligotrofe forhold, som tilsier lave fosforverdier, og dermed liten grad av eutrofiering. De fleste vannforekomstene er påvirket i forhold til PIT. I 2018 kommer 4 prøver ut som moderat og 3 med dårlig tilstand på PIT.

Forsuring AIP, baseres på forekomsten av 108 taksa av begroingsalger (ekskludert kiselalger). Forekomst av disse danner grunnlag for indikatorverdier for hver taksa som benyttes for klassifisering av AIP. Lave verdier indikerer sure forhold, mens høye verdier indikerer nøytrale eller lett basiske forhold. Beregning av AIP krever kalsium og TOC verdier for den gitte vannforekomsten.

Heterotrof begroing inkluderer sopp og bakterier, og bruker lett nedbrytbart organisk materiale som energikilde. Heterotrof begroing vokser både på elvebunn, alger og vannplanter. Ved god tilgang på organisk materiale fra gjødselkjellere eller avløpsvann, kan disse vokse fort, og få høy dekningsgrad på kort tid. Det er egen heterotrof begroingsindeks HBI som brukes til å indikere grad av organisk belastning. Skjønsmessig system som baserer seg på at tilstand blir dårligere ved større dekningsgrad og biomasse av sopp og heterotrofe bakterier. Det er utarbeidet ny versjon av denne indeksen, HBI2. Denne indeksen er bruk på resultater fra 2018. HBI2 benyttes vesentlig sammen med PIT-indeksen for begroingsalger.

	RAPPORT		Versjon: 1
	Årsrapport overvåking GS 2018		
	Utarbeidet av: Jan Fredrik Arnesen	Dato: 27.02.2019	

Bunndyr:

Bunndyr bestemmes utfra indeks ASPT. Indeksen baserer seg på en rangering av et utvalg av familiene på bunndyr som kan påtreffes i bunndyrsamfunnet i elver etter deres toleranse ovenfor organisk belastning / nærings salt tilgang.

Forsuringsindekser er også beregnet, og er basert på tilstedeværelse av indikatortaksa. Ingen bekker er mer påvirket av forsuringsindeks på bunndyr enn ASPT. Kalsiuminnholdet i bekkene underbygger også at de ikke er påvirket av forsuring. Forsurede innsjøer blir det tatt prøver av utløpsbekk på, og de er bestemt etter forsuringsindeks (Raddum 2).

2.0 Omfang

Et utvalg prøvestasjoner blir besøkt årlig. Ved oppstart i 2011 ble det tatt mange prøver, mens det på prøverunder for bekker i 2013, 2015 og 2016 har blitt tatt et utvalg prøver. Enkelte prøvepunkt er flyttet, eller lagt til etter 2011. Det var planlagt 20 prøver i 2018, men pga. ekstrem tørr sommer, der mange bekkeløp hadde vært tørre i lengre tid, ble en del prøver utsatt.

Oversikt antall prøver pr år:

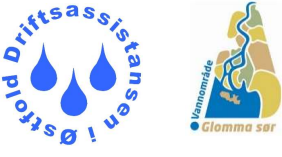
Prøvetype	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bekker/elver	63	0	9	0	13	17	21	7
Forsurede innsjøer	8						1	
Eutrofe innsjøer	11		6	7	7	8	7	8

Der det ikke er tatt prøver i 2018, finnes faktaark i årsrapport for 2016 eller 2017 for de som er tatt da. Økologisk tilstandsklasse på siste prøve er benyttet som økologisk tilstandsklasse for lokaliteten i sammendraget. På vannforekomster som er besøkt flere ganger, kan tilstand satt i vann-nett, som baserer seg på gjennomsnitt siste 6 år, avvike fra dette.

Noen prøvepunkt har det vært uegnet substrat, slik at ikke tilstrekkelig antall taksa har blitt med ved undersøkelsene, eller det har ikke vært mulig å ta ut prøver. Disse prøvepunktene er markert ut som grå i samleoversiktene.

Ellers er følgende skala benyttet:

Kategori	nEQR
Svært god	>0,8
God	0,6 – 0,8
Moderat	0,4 – 0,6
Dårlig	0,2 – 0,4
Svært dårlig	<0,2
Uegnet substrat / ikke tatt prøve	

	RAPPORT		Versjon: 1
	Årsrapport overvåking GS 2018		
	Utarbeidet av: Jan Fredrik Arnesen	Dato: 27.02.2019	

3.0 Prøvetaking

Elver /bekker

Prøvetakingen for begroingsalger ble utført av NIVA 17.09.2018. På grunn av meget tørr sommer ble prøver utsatt noe i tid, og det ble tatt kun 7 prøver, da det ble vurdert at øvrige prøvepunkt ikke ville være representative da bekkene har vært helt tørre på sommeren.

Prøvetaking for bunndyr ble utført av Rambøl 25. oktober 2018.

Eutrofe innsjøer er det tatt prøve av 6 ganger fra mai til oktober 2018. Prøver ble tatt ut av Ronald Thorvaldsen, og plankton telt av Faun Naturforvaltning AS. Vannkjemi er analysert hos ALS. Rapport fra dem inneholder interessante og viktige kommentarer i forhold til algeoppblomstring i de forskjellige innsjøene.

4.0 Resultater og vurderinger

Det er satt opp et ark med beskrivelse av vannforekomsten og tilstand for hver vannforekomst. Her vises også utvikling fra tidligere prøver.

4.1 Bekker og elver.



En sammenstilling av de siste resultatene fra bekkene viser at de fleste bekkene har store forbedringspotensialer. Ingen bekker besøkt i 2018, kommer inn under økologisk tilstandsklasse god.

Det er også registrert i tabellform når vannforekomsten sist er besøkt, for å lettere kunne planlegge fremtidige prøver. En samlet oversikt over alle bekker besøkt ligger som vedlegg.

Det er satt opp tabeller pr kommune, med hvilke bekker som er tatt der. Faktaark for hver vannforekomst i nevnte kommune følger som vedlegg til rapporten.

Tabell over prøveresultater (oppsummeringsark) for de tatt 2018:

Bekk	ID vannmiljø	Prøvetatt sist	Utvikling	Total Tilstandsklasse	Påvekstalger	Bunndyr
RAKKESTAD						
Levernesbekken	002-59173	2018	↓	Dårlig	Moderat	Dårlig
Tjæra ved Gjølstad	002-62521	2018	↓	Svært Dårlig	Dårlig	Svært Dårlig
SPYDEBERG						
Smalelva, utløp	002-52024	2018	↓↓	Dårlig	Moderat	Dårlig
EIDSBERG						
Bølju	002-51765	2018	→	Moderat	Moderat	Moderat
Fuskebekken	002-51497	2018	↑	Dårlig	Moderat	Dårlig
Hæra, ved Lekum	002-30714	2018	(↓↓)	Svært Dårlig	Dårlig	Svært Dårlig
SKIPTVET						
Hoelsbekken, utløp	002-82173	2018	↓	Dårlig	dårlig	Dårlig

 	RAPPORT		Versjon: 1
	Årsrapport overvåking GS 2018		
	Utarbeidet av: Jan Fredrik Arnesen	Dato: 27.02.2019	

4.2 Eutrofe innsjøer:

Innsamling av vannprøver, analyse av klorofyll a og planteplankton er utført etter standard metoder beskrevet i overvåkingsveileder fra 2009.

En tabell for samtlige eutrofe innsjøer som er med i Glomma Sør sitt overvåkingsprogram er satt opp. Faktaark for hver vannforekomst besøkt i 2018 følger som vedlegg til rapporten.

Tabell over alle Eutrofe innsjøer som er undersøkt.



Eutrofe innsjøer

	Vannmiljø ID	Sist prøvetatt	Tilstandsklasse siste prøve	
Isesjø Nord	002-31073	2018	Moderat	→
Isesjø Sør	002-30755	2018	Moderat	→
Tunevannet Sør	002-28291	2018	Dårlig	→
Tunevannet Nord	002-85491	2018	Dårlig	→
Mingevannet	002-56202	2011	God	
Vestvannet	002-30672	2011	God	
Visterflo	002-30780	2014	Svært god	
Skinnerflo	002-30680	2018	Dårlig	↓
Lundebyvannet	002-38236	2018	Dårlig	→
Ertevannet	002-38240	2018	Dårlig	→
Skjeklesjøen	002-38241	2016	Moderat	
Rokkevannet	002-38244	2016	Moderat	
Lysern	002-30704	2018	god	↓

4.3 Forsurede innsjøer

Bunndyr er en god indikator for å bestemme påvirkning av forsuring. Prøve blir tatt i utløpsbekk, og det påvises om det er forsuringstolerante arter tilstede, samtidig som forhold mellom forsuringstolerante og forsuringstolerante arter bestemmes.

I 2018 er det ikke tatt prøver i noen bekker fra forsurede innsjøer.

 	RAPPORT		Versjon: 1
	Årsrapport overvåking GS 2018		
	Utarbeidet av: Jan Fredrik Arnesen	Dato: 27.02.2019	

5.0 Konklusjoner

Flere vannforekomster viser negativ utvikling i 2018. 2 bekker går ned 2 tilstandsklasser. En av bekkene som går ned 2 klasser har usikkert resultat grunnet få individer i bunndyrprøven.

Det var planlagt 20 bekkeprøver, men på grunn av den ekstremt tørre sommeren 2018, gikk mange vassdrag tørre, og prøver ble vurdert til å ikke være representative. Derfor ble kun 7 elve/bekkeprøver tatt i 2018. Dette er bekker som man er sikre på at det har vært vann i gjennom hele sommeren.

Det er gjort eller påbegynt tiltak i en del vannforekomster, og det kan ta tid før resultater vises på prøvene.

På de aller fleste av bekkene er det eutrofieringsindeksen PIT som er utslagsgivende for den samlede klassifiseringen av begroingsalger.

Mange av bekkene er dårligere på bunndyr enn på begroingsalger. Tilstanden for bunndyr blir dermed styrende for den totalte tilstanden. Rapportene fra NIVA, Rambøl og Faun naturforvaltning inneholder en del detaljkommentarer om hvert prøvested.

Fredrikstad 25.02.2019

Driftsassistanzen i Østfold IKS



Jan Fredrik Arnesen

Jan.arnesen@dao.no

www.dao.no

Litteratur:

Veileder 01:2009, Klassifisering av miljøtilstand i vann, Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

Forslag til miljømål og klassegrenser for fysisk-kjemiske parametere i innsjøer og elver, og egnethet for brukerinteresser. NIVA rapport L. Nr. 5708-2008

Årsrapport overvåking Glomma Sør for Øyeren 2016 og 2017

Driftsassistanzen i Østfold IKS, Jan Fredrik Arnesen

Overvåking av begroingsalger på 7 stasjoner i vannområde Glomma Sør for Øyeren, 2018

NIVA notat, Maia Røst Kile

Bunnfaunaundersøkelser 2018, vannområdet Glomma Sør for Øyeren, Rambøl, Maria Kaurin

Klassifisering av innsjøer i Vannområde Glomma sør for Øyeren 2018, Datarapport, kvalitetselement planteplankton, Faun Naturforvaltning AS, Trond Stabell

Vedlegg:

Faktaark for bekker, 7 stk

Faktaark for eutrofe innsjøer, 8 stk

Liste alle kontrollerte bekker og elver 2011-2018

Liste alle kontrollerte forsurede innsjøer 2011 - 2018

Liste alle kontrollerte eutrofe innsjøer 2011-2018

LEVERNESBEKKEN



Foto: DaØ, Jan Fr. Arnesen

Vannforekomst ID	002-3336-R	Vanntype	Elvetype 5, mod.kalkrik,humøs,leirpåvirket
Vassdrag	002.AC0	Påvirkning	Eutrofiering
Beliggenhet	Rakkestad	Lengde km	31,5
Vannlokalitetskode:	002-59173		

Levernesbekken ligger i Rakkestad, og renner gjennom landbruksområder og skog.

I 2011 var det lite egnet substrat ved stor prikk.

Flyttet prøvepunkt til blå prikk i 2013. Der var det god substrat, og fine prøveforhold.

I 2013 kommer bekken ut som moderat økologisk tilstand på både begroingsalger og bunndyr.

Ny prøve 2018. Prøve tatt samme sted som tidligere, like ved bru.

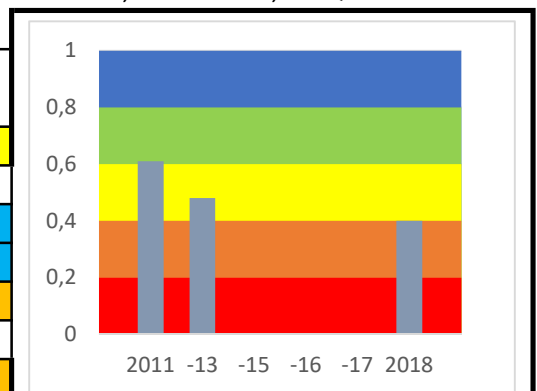
Total økologisk tilstandsklasse i 2018 ble helt på grensen mellom Moderat og Dårlig

Prøvetatt siste gang:

2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstands-klasse
Begroingsalger (PIT)		0,6	Moderat
Begroingsalger (AIP)			
Begroingsalger (HBI2)		1	Svært god
Bunndyr forsøringsindeks, Raddum 2		2,36	Svært god
Bunndyr (ASPT)		0,4	Dårlig
Tot P (µg/l)			
Total klasse		0,4	Dårlig
Totalt organisk karbon, TOC	11	mg/l	
Ca, Kalsium	5,2	mg/l	
Fargetall	68	mg Pt/l	

Historikk, total klasse, n EQR:



TJÆRA VED GJØLSTAD



Foto: Jan Fredrik Arnesen, DaØ, 2018

Vannforekomst ID	002-3337-R	Vanntype	Elvetype 5, Mod.kalkrik, humøs, leirpåvirket
Vassdrag	002.AC0	Påvirkning	Eutrofiering (forsuring)
Beliggenhet	Rakkestad	Lengde km	20,2
Vannlokalitetskode:	002-62521		

Tjæra ligger i Rakkestad kommune, og renner gjennom skog, landbruksområder og tettbebygde strøk.

prøvetatt i 2013.

Ny prøverunde 2018

Bekken betydelig påvirket med organisk belastning. Lavt antall individer og arter i bekken, og det tyder på at dette skyldes den organiske belastningen, og ikke bunnforholdene.

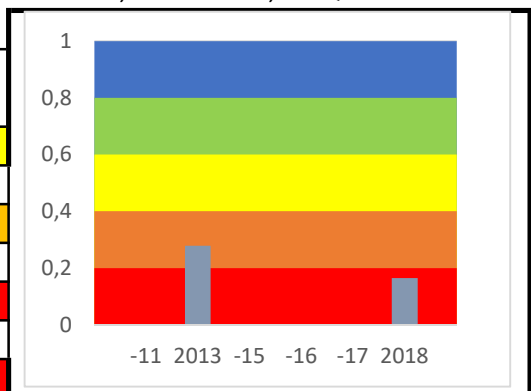
Det luktet vondt, "hønsegjødsel", av vannet i bekken.

Det ble observert flere røde bunndyr i bekken, noe som er tydelig tegn på lave oksygenkonsentrasjoner i vannet.

Total økologisk tilstand i 2018 blir da: Svært dårlig.

Historikk, total klasse, n EQR:

Prøvetatt siste gang:		2018		
Parameter	Verdi	n EQR	Tilstands-klasse	
Begroingsalger (PIT)		0,33	Dårlig	
Begroingsalger (AIP)				
Begroingsalger (HBI2)		0,4	Dårlig	
Bunndyr forsøringsindeks, Raddum 2		-		
Bunndyr (ASPT)		0,164	Svært dårlig	
Tot P (µg/l)				
Total klasse		0,164	Svært dårlig	
Totalt organisk karbon, TOC	9,8	mg/l		
Ca, Kalsium	23,3	mg/l		
Fargetall	81	Mg Pt/l		



SMALELVA, UTLØP (Spydeberg pkt L4)

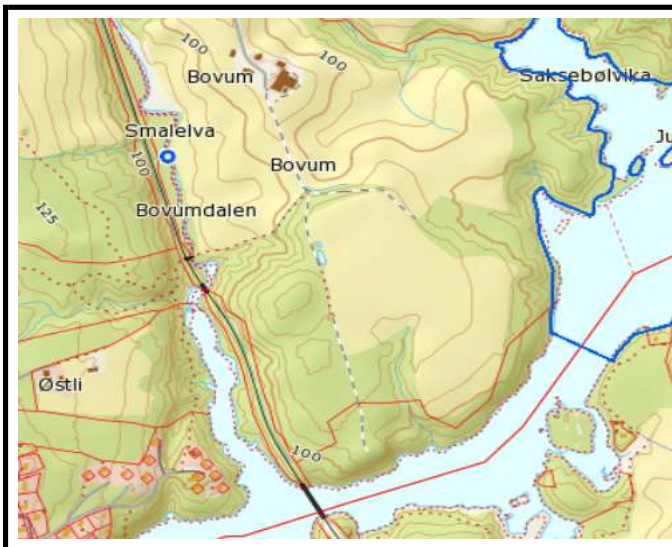


Foto: Jan Fr. Arnesen, DaØ 17.09.2018

Vannforekomst ID	002-768-R	Vanntype	Elvetype 3, kalkfattig, humøs
Vassdrag	002.B6A	Påvirkning	Eutrofiering
Beliggenhet	Spydeberg	Lengde km	22,7
Vannlokalitetskode:	002-52024		

Smalelva ligger i Spydeberg kommune, og renner fra Lysern til Glomma.
Prøven er tatt nær utløp til Glomma.

I 2011 ble den karakterisert som elvetype 3, kalkfattig og humøs,

Det har vært stor aktivitet langs smalelva helt tilbake til 1500 tallet.

I dag er det mest gårdsbruk og jordbruksområder nær elva. Også noe tettbebygde områder.

Smalelva, utløp ble i 2011 bestemt til moderat økologisk tilstand på begroingsalger, og god økologisk tilstand på bunndyr.

Total økologisk tilstand ble i 2011 Moderat.

Prøvetatt på nytt i 2018. Fint substrat, noe store steiner.

Total økologisk tilstand ble i 2018 Dårlig.

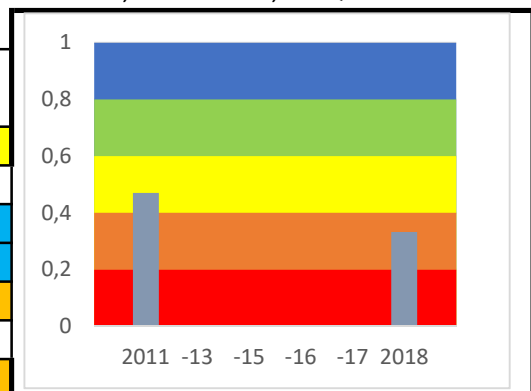
Bekken overvåkes årlig på kjemiske parametere av DaØ for Spydeberg kommune, prøvepunkt L4.

Prøvetatt siste gang:

2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstands-klasse
Begroingsalger (PIT)		0,52	Moderat
Begroingsalger (AIP)			
Begroingsalger (HBI2)		1	Svært god
Bunndyr forsøringsindeks, Raddum 2		1	Svært god
Bunndyr (ASPT)		0,332	Dårlig
Tot P (µg/l)			
Total klasse		0,332	Dårlig
Totalt organisk karbon, TOC	6,9 mg/l		
Ca, Kalsium	19,8 mg/l		
Fargetall	46 mg Pt/l		

Historikk, total klasse, n EQR:



BØLJU



Foto: Jan Fr. Arnesen, DaØ 25.10.2018

Vannforekomst ID	002-706-R	Vanntype	Små, kalkfattig, humøs (8)
Vassdrag	002.B1A0	Påvirkning	
Beliggenhet	Eidsberg	Lengde km	
Vannlokalitetskode:	002-51765		

Bølju ligger i Eidsberg kommune. Bekken renner gjennom tettbebygd strøk og noe landbruksområder.

Prøvetatt i 2015

Bekken kom ut som økologisk tilstandsklasse moderat for både begroingsalger og bunndyr.

Total økologisk tilstandsklasse blir da moderat.

Tilsvarende klasse i 2018. Moderat tilstandsklasse.

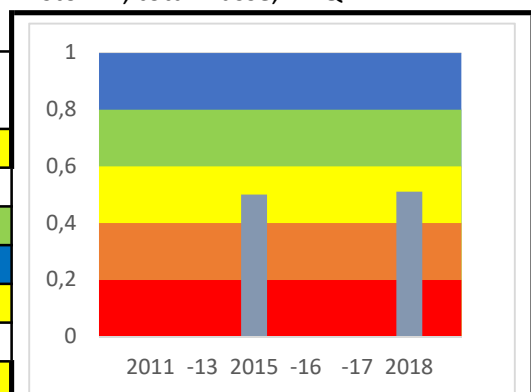
Bekken overvåkes årlig av DaØ for Eidsberg kommune på kjemiske parametere.

Prøvetatt siste gang:

2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstandsklasse
Begroingsalger (PIT)		0,51	Moderat
Begroingsalger (AIP)			
Begroingsalger (HB12)		0,78	God
Bunndyr forsøringsindeks, Raddum 2		2,17	Svært god
Bunndyr (ASPT)		0,565	Moderat
Tot P (µg/l)			
Total klasse		0,51	Moderat
Totalt organisk karbon, TOC	4,7 mg/l		
Ca, Kalsium	44,3 mg/l		
Fargetall	22 mg Pt/l		

Historikk, total klasse, n EQR:



FUSKEBEKKEN



Foto: Jan Fr. Arnesen, DaØ 25.10.2018

Vannforekomst ID	002-3364-R	Vanntype	Små, kalkfattig, humøs (6)
Vassdrag	002.B12	Påvirkning	
Beliggenhet	Eidsberg	Lengde km	
Vannlokalitetskode:	002-51497		

Fuskebekken ligger i Eidsberg kommune, og renner gjennom landbruksområder.

Prøvetatt i 2015

Bekken kom da ut med moderat økologisk tilstand på begroingsalger, mens den hadde svært dårlig økologisk tilstand på bunndyr.

Total økologisk tilstand blir da: Svært dårlig.

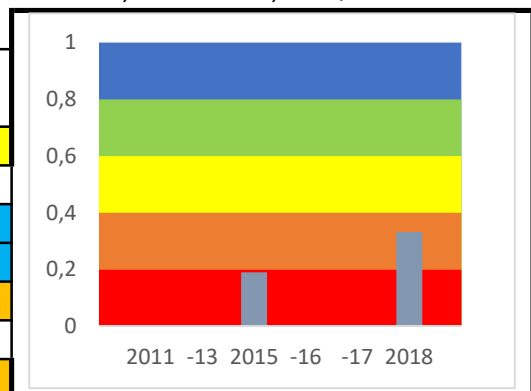
Prøvetatt på nytt 2018. Temmelig lavt vann. Dårlig økologisk tilstand. Ser likevel ut til å være en forbedring fra 2015

Prøvetatt siste gang:

2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstands-klasse
Begroingsalger (PIT)		0,46	Moderat
Begroingsalger (AIP)			
Begroingsalger (HBI2)		1	Svært god
Bunndyr forsøringsindeks, Raddum 2		2	Svært god
Bunndyr (ASPT)		0,332	Dårlig
Tot P (µg/l)			
Total klasse		0,332	Dårlig
Totalt organisk karbon, TOC	8 mg/l		
Ca, Kalsium	38,7 mg/l		
Fargetall	46 mg PT/l		

Historikk, total klasse, n EQR:



HÆRA, VED LEKUM



Bilde Jan Fr.Arneseen 17.09.2018

Vannforekomst ID	002-699-R	Vanntype	Elvetype 5, Mod.kalkrik, humøs, leirpåvirket
Vassdrag	002.B1A0	Påvirkning	Eutrofiering
Beliggenhet	Eidsberg	Lengde km	19,5
Vannlokalitetskode:	002-30714		

Hæra, ved Lekum, ligger i Eidsberg kommune, og renner gjennom landbruksområder og tettbebygde strøk.

Prøve er tatt nær utløp av elva mot Glomma.

Prøven i 2011 hadde tilstandsklasse moderat for både bunndyr og begroingsalger.

Ny prøve i 2018. Prøve tatt nedstrøms kraftstasjon. Fine forhold ved begroingsalger

Bunndyr 2018, høyere vannføring ved bunnfaunaundersøkelse. lite dyr, usikkert resultat.

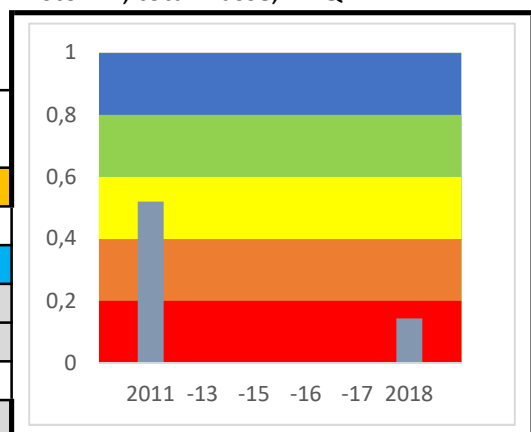
Tilstanden på bunndyr ble svært dårlig, men usikkert bestemt grunnet få individer i prøven.

Historikk, total klasse, n EQR:

Prøvetatt siste gang:

2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstandsklasse
Begroingsalger (PIT)		0,33	Dårlig
Begroingsalger (AIP)			
Begroingsalger (HBI2)		1	Svært god
Bunndyr, forsøringsindeks 2	**	0,5	Moderat
Bunndyr (ASPT)	**	0,143	Svært dårlig
Tot P (µg/l)			
Total klasse		0,143	Svært dårlig
Totalt organisk karbon, TOC	7,1 mg/l		
Ca, Kalsium	25,5 mg/l		
Fargetall	44 mg Pt/l		



HOELSBEKKEN, UTLØP, DALEBEKKEN VED VIDNES



Foto: Jan Fr. Arnesen, DaØ 17.09.2018

Vannforekomst ID	002-3476-R	Vanntype	Små, moderat kalkrik, humøs (8)
Vassdrag	002.A8	Påvirkning	
Beliggenhet	Skiptvet	Lengde km	
Vannlokalitetskode:	002-82173		

Hoelsbekken ligger i Skiptvet kommune, og renner gjennom landbruksområder og tettbebygde strøk.

I 2011 ble prøve tatt oppstrøms Skiptvet sentrum.

Prøvepunkt flyttet til utløpet av elva, som da har betydelig mer påvirkning.

I 2011 var prøvested uegnet i og med at det var få indikatorarter i begroingsamfunnet. Uegnet sunstrat gjorde prøve for bunndyr usikre. Det ble fanget en ørekyte ved bunndyrprøvetaking i 2011.

I 2015 kommer prøvepunktet ut som dårlig økologisk tilstand på begroingsalger, og moderat økologisk tilstand på bunndyr.

2018, fine forhold for prøvetaking.

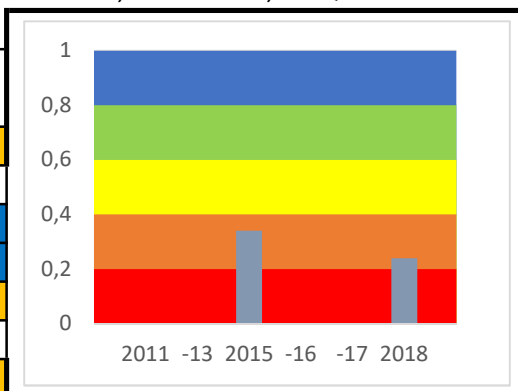
Total økologisk tilstand blir da: Dårlig.

Bekken overvåkes årlig av DaØ for Skiptvet kommune på kjemiske parametere.

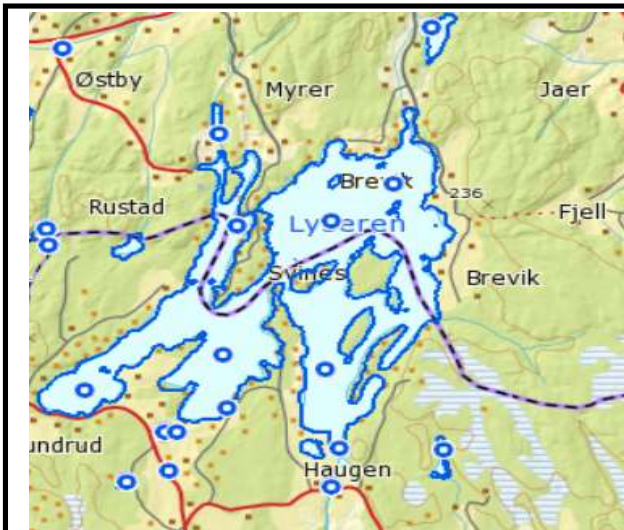
Prøvetatt siste gang: 2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstandsklasse
Begroingsalger (PIT)		0,4	dårlig
Begroingsalger (AIP)			
Begroingsalger (HBI2)		1	Svært god
Bunndyr forsøringsindeks, Raddum 2		4	Svært god
Bunndyr (ASPT)		0,239	Dårlig
Tot P (µg/l)			
Total klasse		0,239	Dårlig
Totalt organisk karbon, TOC	8,4 mg/l		
Ca, Kalsium	13,3 mg/l		
Fargetall	62 mg Pt/l		

Historikk, total klasse, n EQR:



LYSERN



Innsjøkode, vannmiljø	002-30704	Vanntype	L08, moderat kalkrik, humøs
Beliggenhet	Spydeberg	Påvirkning	Eutrofiering
Høyde over havet		Innsjøareal (km ²)	8,2
Vannlokalitetskode:	002-137-L	Middeldyp (m)	8,5

Lysern ligger i Spydeberg kommune, i det sørøstnorske grunnfjellsområde, under den marine grense.

Berggrunn består av næringsfattig gneis.

Deler av innsjøen og nedbørsfeltet er preget av underliggende leire, og i sør også sandjordsarter.

Noe under 10% av nedbørsfelt er dyrket mark. Skog og noe myr utgjør 65%.

Ingen større vassdrag leder inn i innsjøen, men 8-9 bekker renner til innsjøen, samt at innsjøen får vann fra grunnvann.

Lysern er råvannskilde for Spydeberg og Hobøl kommune.

Rundt innsjøen er det ca 100 boliger og omtrent 1000 hytter.

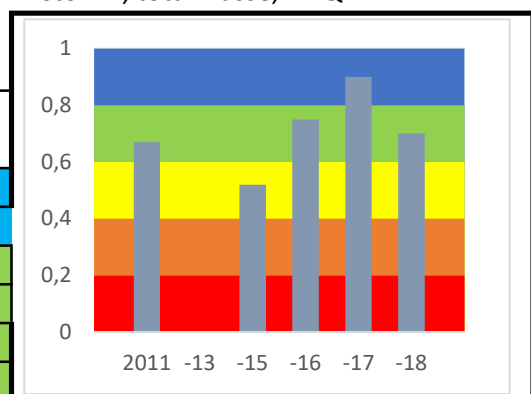
Innsjøen med tilhørende strender er plass for aktivt friluft og rekreasjonsområde.

2018: Godt sammensatt samfunn, men med betydelig innslag av cyanobakterier på sensommeren.

I 2018 har Lysern økologisk tilstandsklasse: God.

Historikk, total klasse, n EQR:

Prøvetatt siste gang:		2018		
Parameter	Verdi	n EQR	Tilstands-klasse	
Klorofyll-a (µg/l)		0,91	Svært god	
Biomasse		0,84	Svært god	
PTI		0,73	God	
Cyano max		0,7	god	
Tot P		0,7	god	
Total klasse		0,7	god	



LUNDEBYVANNET



Innsjøkode	002-38236	Vanntype	L106, kalkfattig, humøs
Beliggenhet	Eidsberg	Påvirkning	Eutrofiering
Høyde over havet		Innsjøareal (km ²)	0,43
Vannlokaltetskode:	002-3360-L	Middeldyp (m)	ca 5 meter

Lundebyvannet ligger Øst i Eidsberg kommune. Det er et lite og relativt grunt tjern. Vannet har relativt høye sommertemperaturer og er et populært badested i indre Østfold. Berggrunn i vest består av gneis og granitt, mens det er noe jordbruk i nord og vest. Det er bygd hytter rundt mesteparten av vannet, da unntatt jordbruksområdene.

NIVA har gjennomført boreprøver av sedimentene i Lundebytjernet for å prøve å finne variasjoner i vannet over tid, og årsak til de hyppige algeoppblomstringene.

Det kom mindre avrenning med humus til vannet i perioder med sur nedbør.

Nå med redusert sur nedbør kommer det da mer humus til vannet en tidligere.

Det viser seg at vannet ofte er sjiktet på sommeren selv om det er grunt.

Dette gir gode vekstforhold for *Gonyostomum semen*.

Lundebyvannet ligger på grensen mellom tilstandsklasse dårlig og svært dårlig, men har holdt seg så vidt oppe i dårlig de tre siste årene.

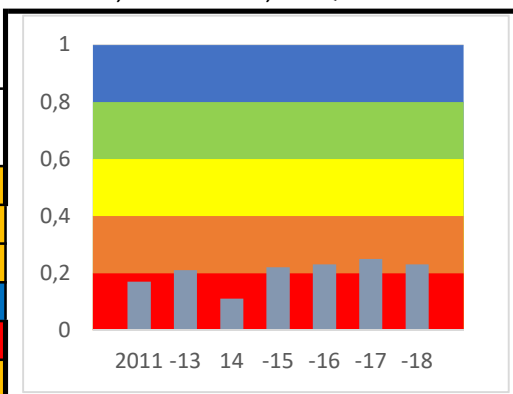
Dominerende nåleflagellat gjennom hele analyseperioden: *Gonyostomum semen*.

Historikk, total klasse, n EQR:

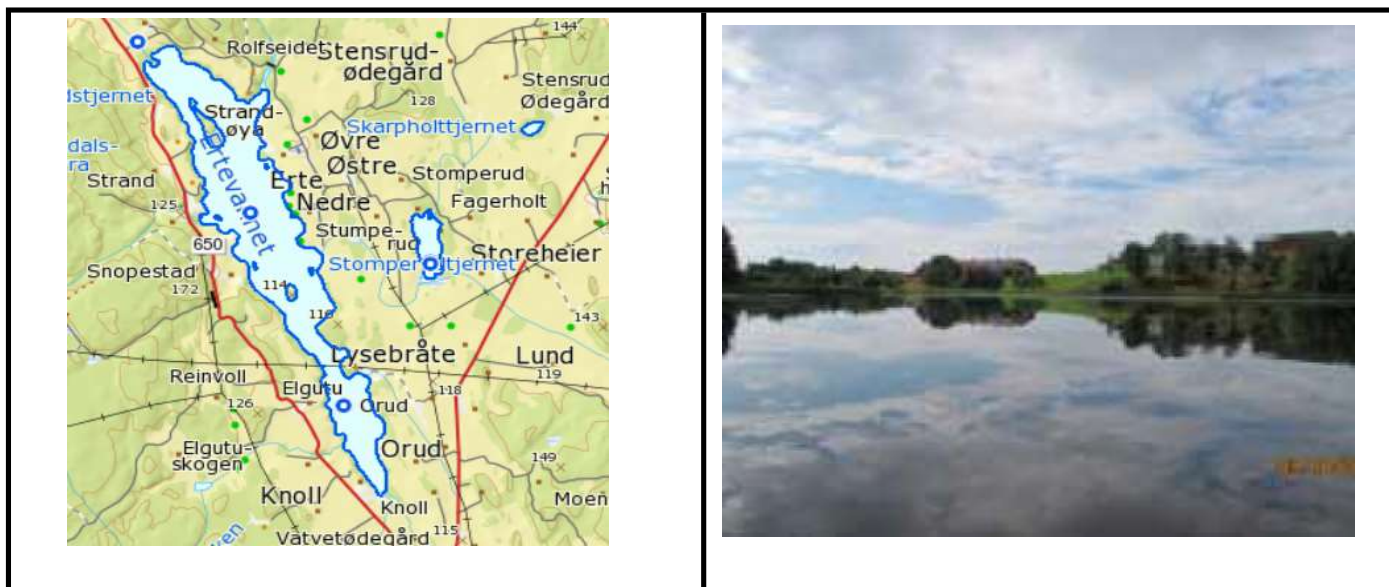
Prøvetatt siste gang:

2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstands-klasse
Klorofyll-a (µg/l)		0,25	Dårlig
Biomasse		0,26	Dårlig
PTI		0,2	D / SD
Cyano max		0,93	Svært god
Tot P		0,13	Svært dårlig
Total klasse		0,23	Dårlig



ERTEVANNET



Innsjøkode	002-38240	Vanntype	L108, moderat kalkrik, humøs
Beliggenhet	Rakkestad	Påvirkning	Eutrofiering
Høyde over havet		Innsjøareal (km ²)	1,13
Vannlokalitetskode:	002-134-L	Middeldyp (m)	

Ertevannet ligger i et landbruksområde sør for Degernes i Rakkestad kommune.

Innsjøen drenerer til Glomma via Skiselva og videre til Rakkestadvassdraget.

Ertevannet ligger under den marine grense ig er påvirket av marin leire.

Ertevannet er et populært rekreasjonsområde, og er mye brukt til fiske.

2017: Cyanobakterer fra slekten *Aphanizomenon* var tilstede allerede i mai, og hadde en kraftig oppblomstring i juli.

Dette gir negativ utvikling på vannkvalitet i Ertevannet.

2018: Oppblomstring av en liten art i slekten *Synechococcus juni*, mens det i juli var den trådformede arten *Aphanizomenon gracile* som dominerte.

Ertevannet er i tilstandsklasse Dårlig i 2018, slik som i 2017

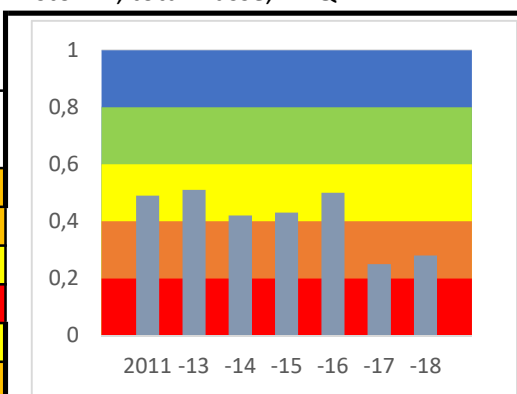
Negativ utvikling på vannkvalitet.

Historikk, total klasse, n EQR:

Prøvetatt siste gang:

2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstands-klasse
Klorofyll-a (µg/l)		0,31	Dårlig
Biomasse		0,3	Dårlig
PTI		0,4	D / M
Cyano max		0,15	Svært dårlig
Tot P		0,42	Moderat
Total klasse		0,28	Dårlig



TUNEVANNET NORD



Bilde 2017, Jan Fr. Arnsesen, DaØ

Innsjøkode	002-85491	Vanntype	L107, moderat kalkrik, klar
Beliggenhet	Sarpsborg	Påvirkning	Eutrofiering
Høyde over havet		Innsjøareal (km ²)	2,37
Vannlokalitetskode:	002-3451-L	Middeldyp (m)	5,4

Tunevannet ligger nær Sarpsborg sentrum, og er mye brukt til rekreasjon. Innsjøen er et populært badested, og Sarpsborg roklubb har sitt anlegg ved sjøen. I sørøst er det badestrand og større parkområde som er mye brukt av innbyggere. I Nordendene er det en skytebane for hagle skyting. Tettbebygde område i sørøstre del av innsjøens nedslagsfelt. Trafikert riksveg langs sørenden. Oppholdstid i vannet er svært lang (>6 år), ettersom nedbørsfeltet er lite. I nord renner Skjørenbekken inn i vannet, mens vann renner ut ved Bekkhus, som også ligger i Nordenden. Innsjøen er svært sensitiv for forurensning, spesielt eutrofiering. Det er viktig for Sarpsborg kommune å opprettholde den som et godt rekreasjonsområde. Tunevannet har stor bestand av karpefisk, spesielt mort, og det har vært foretatt utfisking, da disse beiter på dyreplankton. Det er også satt ut Gjørs i innsjøen.

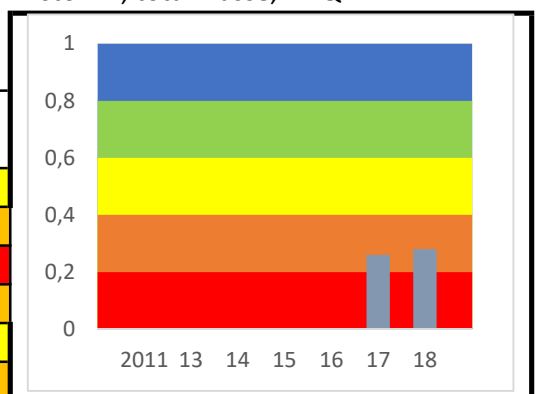
Utvidet med 2 prøvesteder i 2017. temmelig like resultater på prøvestedene både 2017 og 2018

Tunevannet følges opp 6 ganger pr år på kjemiske parametere av DaØ for Sarpsborg kommune. Dominans av Cyanobakterier, og uvanlig stort antall arter med potensielt problematiske cyanobakterier. Tunevannet ligger i tilstandsklasse dårlig

Prøvetatt siste gang: 2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstandsklasse
Klorofyll-a (µg/l)		0,4	M/D
Biomasse		0,35	Dårlig
PTI		0,2	SD/D
Cyano max		0,27	Dårlig
Tot P		0,4	M/D
Total klasse		0,28	Dårlig

Historikk, total klasse, n EQR:



TUNEVANNET SØR



Bilde 21.05.2017, Jan Fr. Arnsesen, DaØ

Innsjøkode	002-28291	Vanntype	L107, moderat kalkrik, klar
Beliggenhet	Sarpsborg	Påvirkning	Eutrofiering
Høyde over havet		Innsjøareal (km ²)	2,37
Vannlokalitetskode:	002-3451-L	Middeldyp (m)	5,4

Tunevannet ligger nær Sarpsborg sentrum, og er mye brukt til rekreasjon. Innsjøen er et populært badested, og Sarpsborg roklubb har sitt anlegg ved sjøen. I sørøst er det badestrand og større parkområde som er mye brukt av innbyggere. I Nordendene er det en skytebane for hagle-skyting. Tettbebygde område i sørøstre del av innsjøens nedslagsfelt. Trafikert riksveg langs sørenden. Oppholdstid i vannet er svært lang (>6 år), ettersom nedbørsfeltet er lite. I nord renner Skjørenbekken inn i vannet, mens vann renner ut ved Bekkhus, som også ligger i Nordenden. Innsjøen er svært sensitiv for forurensning, spesielt eutrofiering. Det er viktig for Sarpsborg kommune å opprettholde den som et godt rekreasjonsområde. Tunevannet har stor bestand av karpfisk, spesielt mort, og det har vært foretatt utfisking, da disse beiter på dyreplankton. Det er også satt ut Gjørs i innsjøen.

Utvidet med 2 prøvesteder i 2017.

Prøvesteder i nord og sør temmelig likt resultat både 2017 og 2018

Dominans av Cyanobakterier, og uvanlig stort antall arter med potensielt problematiske cyanobakterier.

Tunevannet følges opp 6 ganger pr år på kjemiske parametere av DaØ for Sarpsborg kommune.

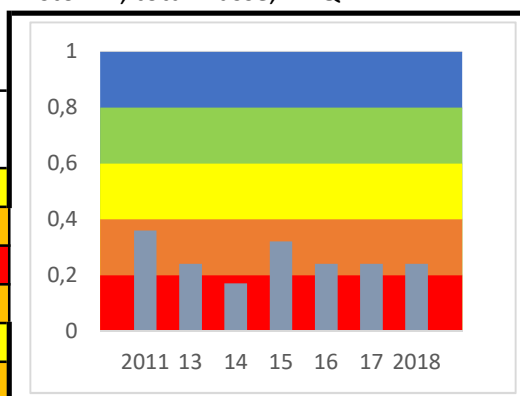
Tunevannet ligger i tilstandsklasse dårlig

Historikk, total klasse, n EQR:

Prøvetatt siste gang:

2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstandsklasse
Klorofyll-a (µg/l)		0,42	Moderat
Biomasse		0,35	Dårlig
PTI		0,19	Svært dårlig
Cyano max		0,24	Dårlig
Tot P		0,4	M/D
Total klasse		0,24	Dårlig



ISESJØ, NORD



Bilde 21.05.2017, Jan Fr. Arnsesen, DaØ

Innsjøkode	002-31073	Vanntype	L106. Kalkfattig, humøs
Beliggenhet	Sarpsborg	Påvirkning	Eutrofiering
Høyde over havet		Innsjøareal (km ²)	6,4
Vannlokalitetskode:	002-133-L	Middeldyp (m)	

Isefjorden er en større innsjø som ligger rett øst for Sarpsborg sentrum, og er et viktig rekreasjonsområde. Isefjorden er også råvannskilde for drikkevann. Innsjøen har innløps og utløpsbekker i nordenden, og dette gjør sørenden spesielt sårbar for eutrofiering.

Nedbørsfeltet for tilhørende vasdrag strekker seg langt østover forbi Rødsjøen, Buerbekken og Børtevatnet.

Det er gjennomført mange tiltak for å forbedre vannkvaliteten i Isefjorden, oppgradering av ledningsnett for kloakk, fangdammer ved innløpselv, og gjødselplanlegging i nedslagsfeltet.

I 2016 ble det utvidet med 2 prøvepunkt i Isefjorden, for å se om det var noen forskjell på prøvene i nord og sør. Analysene viser at disse prøvene var svært like, og de havner i samme tilstandsklasse.

2018: Godt sammensatt samfunn, men med mange arter som er typiske for næringsrike forhold. Vekst av *Gonyostomum semen* i sommermånedene.

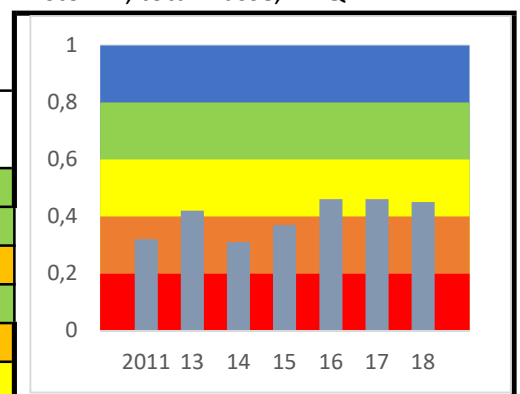
Tilstandsklasse er lik på Isefjorden nord og Isefjorden sør: Moderat.

Historikk, total klasse, n EQR:

Prøvetatt siste gang:

2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstandsklasse
Klorofyll-a (µg/l)		0,64	God
Biomasse		0,6	God
PTI		0,28	Dårlig
Cyano max		0,77	God
Tot P		0,25	Dårlig
Total klasse		0,45	Moderat



ISESJØ SØR



Bilde 21.05.2017, Jan Fr. Arnsesen, DaØ

Innsjøkode	002-30755	Vanntype	L106, kalkfattig, humøs
Beliggenhet	Sarpsborg	Påvirkning	Eutrofiering
Høyde over havet		Innsjøareal (km ²)	6,4
Vannlokalitetskode:	002-133-L	Middeldyp (m)	

Isejø er en større innsjø som ligger rett øst for Sarpsborg sentrum, og er et viktig rekreasjonsområde. Isejø er også råvannskilde for drikkevann. Innsjøen har innløps og utløpsbekker i nordenden, og dette gjør sørenden spesielt sårbar for eutrofiering.

Nedbørsfeltet for tilhørende vasdrag strekker seg langt østover forbi Rødsjøen, Buerbekken, Børtevatnet og Langen.

Det er gjennomført mange tiltak for å forbedre vannkvaliteten i Isejø, oppgradering av ledningsnett for kloakk, fangdammer ved innløpselv, og gjødselplanlegging i nedslagsfeltet.

I 2016 ble det utvidet med 2 prøvepunkt i Isejø, for å se om det var noen forskjell på prøvene i nord og sør. Analysen viste at disse prøvene var svært like, og de havner i samme tilstandsklasse.

2018: Godt sammensatt samfunn, men med mange arter som er typiske for næringsrike forhold. Vekst av *Gonyostomum semen* i sommermånedene, noe tidligere enn i nord.

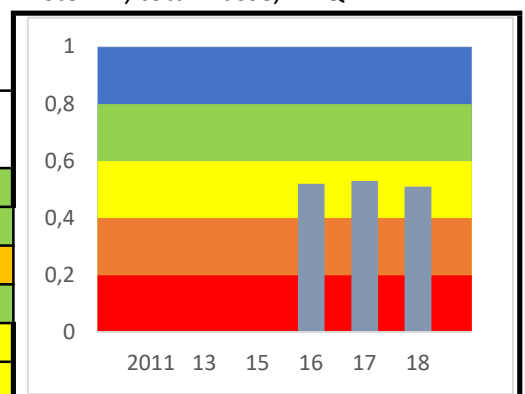
Tilstandsklasse er lik på Isejø nord og Isejø sør: Moderat.

Historikk, total klasse, n EQR:

Prøvetatt siste gang:

2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstands-klasse
Klorofyll-a (µg/l)		0,72	God
Biomasse		0,67	God
PTI		0,32	Dårlig
Cyano max		0,8	God / S G
Tot P		0,51	Moderat
Total klasse		0,51	Moderat



SKINNERFLO



Bilde 21.05.2017, Jan Fr. Arnsesen, DaØ

Innsjøkode	002-115-L	Vanntype	L-N8, moderat kalkrik, humøs
Beliggenhet	Fredrikstad / Råde	Påvirkning	Eutrofiering
Høyde over havet		Innsjøareal (km ²)	1,5
Vannlokalisetskode:	002-30680	Middeldyp (m)	3

Skinnerflo er en sidearm av "Glommas vestre løp". Innløp er fra nordenden av Viseterflo.

Vannet renner videre ut i Seutelva.

Skinnerflo er liten og grunn, og har problemer med dårlig vannutskiftning, noe som gjør innsjøen sårbar mot eutrofiering.

Innsjøen, sammen med de omkringliggende våtmarksområder utgjør et naturreservat som er spesielt viktig som beiteplass og hekkeområde for våtmarksfugler.

Innsjøen er nær havnivå, og er tidevannspåvirket.

De største områdene rundt innsjøen er jordbruksområder og spredt bebyggelse.

Skinnerflo var i tilstandsklasse Moderat i 2015, faller til tilstandsklasse dårlig i 2018

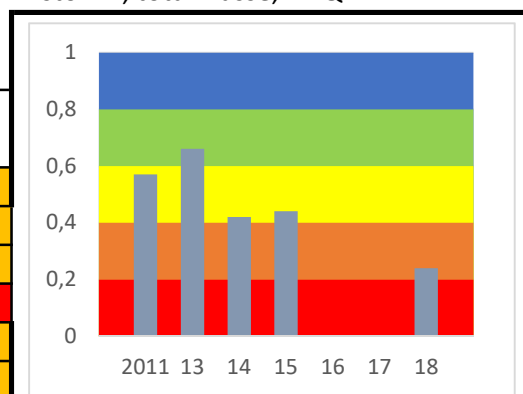
Særdeles kraftig oppblomstring av *Cyanobakterien Dolichospermum macrosporum* i juli 2018

Dette sammenfalt med en meget kraftig økning av forsorkonsentrasjonen i vannet.

Prøvetatt siste gang: 2018

Parameter	Verdi	n EQR	Tilstandsklasse
Klorofyll-a (µg/l)		0,24	Dårlig
Biomasse		0,3	Dårlig
PTI		24	Dårlig
Cyano max		0	Svært dårlig
Tot P	58,5	0,23	Dårlig
Total klasse		0,24	Dårlig

Historikk, total klasse, n EQR:



TILSTANDSKLASSE BEKKER

Bekk	ID vannmiljø	Prøvetatt sist	Utvikling	Total Tilstandsklasse	Påvekstalger	Bunndyr
SARPSBORG						
Skjørenbekken etter far	002-50859	2011			Moderat	Dårlig (usikker)
Øbybekken	002-62519	2013		Dårlig	Moderat	Dårlig
Buerbekken	002-62520	2015		Moderat	God	Moderat
Tveterbekken	002-50863	2017	→	Moderat	Moderat	Moderat
Ågårdselva	002-56195	2017	↓	Moderat	God	Moderat
Spydevoldbekken	002-56107	2016		Moderat	Moderat	God
Isoa	002-51512	2016		Moderat	Moderat	Moderat
Agnaltbekken (Kollerødt)	002-62518	2011		Moderat /God	uegnet	Moderat /God
Skjebergbekken	002-31091	2017	→	Svært Dårlig	Moderat	Svært Dårlig
Guslundbekken	002-50853	2015		Dårlig	Moderat	Dårlig
Guslundbekken utløp	002-51510	2011		Moderat	Moderat	Moderat
Ingedalsbekken	002-62517	2015		Dårlig	Moderat	Dårlig
Åkentobekken	002-30671	2013		Svært Dårlig	Moderat	Svært Dårlig
Bekkefar Nipa, Gabestad	002-82177	2015		Dårlig	Moderat	Dårlig
Gatedalen	002-79786	2015		Svært Dårlig	Moderat	Svært Dårlig
Brusemyrbekken	002-79779	2011		Dårlig	Dårlig	svært Dårlig (usikker)
Hornesbekken, Stordike	002-50855	2011		Moderat	Moderat	Ikke resultat
Stenbekken	002-85867	2017	Ny	Dårlig ny	Moderat	Dårlig
FREDRIKSTAD						
Slevikbekken	002-56200	2015		Dårlig	Moderat	Dårlig
Torpebekken	002-51050	2016		Moderat	Moderat	Moderat
Fjelle/Dalebekken	002-51048	2016		Svært Dårlig	Moderat	Svært Dårlig
Bossumbekken	002-31080	2013		Dårlig	Moderat	Dårlig
Ringstadbekken	002-51067	2011		Moderat		Moderat
Kallerødbekken	003-51039	2017	→	Dårlig	Moderat	Dårlig
Veumbekken	002-51054	2017	→	Svært Dårlig	Moderat	Svært Dårlig
Gretnesbekken	002-51066	2017	↓	Svært Dårlig	Moderat	Svært Dårlig
Hunnebunn bekken	002-51063	2017	↓	Svært Dårlig	Moderat	Svært Dårlig
Oldenborgbekken	002-51059	2017	→	Svært Dårlig	Moderat	Svært Dårlig
RAKKESTAD						
Levernesbekken	002-59173	2018	↓	Dårlig	Moderat	Dårlig
Tjæra ved Gjølstad	002-62521	2018	↓	Svært Dårlig	Dårlig	Svært Dårlig
Tjæra, Tjærua	002-56193	2011		God	God	God
Dørja	002-31104	2016		Moderat	Moderat	Moderat
Rakkestadelva nedre	002-30751	2016		Dårlig	Moderat	Dårlig
Rakkestadelva øvre	002-82175	2015		Moderat	Moderat	Moderat
Frønessjøen, utløpbekk	002-82174	2015		Moderat	Svært god	Moderat
Skivassdraget	002-82176	2015		Moderat	Moderat	Moderat
Nakkimbekken	002-56194	2017	→	Moderat	Moderat	God
Øverbybekken	002-56190	2017	↓	Dårlig	Dårlig	God
Vatvedtelva	002-88061	2017-18	nytt sted	Dårlig	Moderat	Dårlig
Bekkefelt Skjeklesjøen (Djuptjern)	002-48176	2017	↓	Svært dårlig	Svært dårlig (AIP)	moderat
Sandvannsbekken	002-88060	2017-18	nytt pkt	Moderat		moderat
*) Faktaark, se forsurede innsjøer.						

Bekk	ID vannmiljø	Prøvetatt sist	Utvikling	Total Tilstandsklasse	Påvekstalger	Bunndyr
ASKIM						
Engerbekken oppstrøms	002-59171	2016		Moderat	Moderat	Moderat
Engerbekken nedstrøms	002-59172	2011 / 2016		Svært dårlig	Moderat	SD / -
Kolstadbekken	002-51454	2011		Dårlig	Moderat	Dårlig
SPYDEBERG						
Rudsbekken	002-52029	2011		Moderat		
Smalelva, utløp	002-52024	2018	↓↓	Dårlig	Moderat	Dårlig
Smalelva, innløp	002-52019	2016		Moderat	God	Moderat
Kjosbekken	002-83329	2016		Dårlig	Dårlig	Moderat
Hyllibekken	002-52005	2017	↓↓	Svært dårlig	Dårlig	Svært Dårlig
Skarnesbekken	002-52032	2017	→	Moderat	Moderat	Moderat
Mjølkebergbekken	002-52026	2017	↓	Dårlig	Moderat	Dårlig
EIDSBERG						
Frydenlundbekken	002-51490	2016		Svært Dårlig	Moderat	Svært Dårlig
Bergerbekken	002-51475	2016		Moderat	Moderat	God
Hæra, Rustadfossen	002-51470	2016		Moderat	Moderat	Moderat
Lekumelva	002-83328	2016		Moderat	Moderat	Moderat
Bølju	002-51765	2018	→	Moderat	Moderat	Moderat
Fuskebekken	002-51497	2018	↑	Dårlig	Moderat	Dårlig
Moensbekken	002-82172	2015		Dårlig	Dårlig	Dårlig
Visterbekken	002-31104	2017	↓↓	Dårlig	Dårlig	Moderat
Lundebybekken	002-51479	2011		God	God/Moderat	God
Hæra, ved Lekum	002-30714	2018	(↓↓)	Svært Dårlig	Dårlig	Svært Dårlig
TRØGSTAD						
Hæra, Åsengen bru	002-51471	2016		Svært Dårlig	Moderat	Svært Dårlig
Hæra, Sentvet	002-51531	2016		Moderat	Moderat	God
Dalselva	002-51530	2017	→	Moderat	Moderat	God
Overført til VO Øyern, Tatt av GS i 2011.						
Frøshaugbekken		2011		Dårlig	Dårlig	usikker ,svært dårlig
Smalelva (vestelva)	002-51532	2011		Moderat	Moderat	Moderat
HALDEN						
Hjelmungbekken	002-56199	2016		Dårlig	Moderat	Dårlig
Bekk ut av Bergsjø	002-56198	2011		God	God	Moderat/god
Svalerødbekken	002-51051	2017	→	Dårlig	dårlig	Dårlig
SKIPTVET						
Hoelsbekken, utløp	002-82173	2018	↓	Dårlig	dårlig	Dårlig
Haugsbekken	002-56188	2017	→	Moderat	moderat	Moderat
Librubekken	002-85866	2017	ny	Dårlig	Dårlig	Moderat
RÅDE						
Løkkenbekken	002-51502	2017	→	Dårlig	Dårlig	Dårlig
Kilsbekken	002-51504	2011		Dårlig		Dårlig
HVALER						
Djupedalsbekken	002-56201	2011		Dårlig	Moderat	Dårlig

Eutrofe innsjøer	Vannmiljø ID	Sist prøvetatt	Tilstandsklasse siste prøve	
Isesjø Nord	002-31073	2018	Moderat	→
Isesjø Sør	002-30755	2018	Moderat	→
Tunevannet Sør	002-28291	2018	Dårlig	→
Tunevannet Nord	002-85491	2018	Dårlig	→
Mingevannet	002-56202	2011	God	
Vestvannet	002-30672	2011	God	
Visterflo	002-30780	2014	Svært god	
Skinnerflo	002-30680	2018	Dårlig	↓
Lundebyvannet	002-38236	2018	Dårlig	→
Ertevannet	002-38240	2018	Dårlig	→
Skjeklesjøen	002-38241	2016	Moderat	
Rokkevannet	002-38244	2016	Moderat	
Lysern	002-30704	2018	god	↓

Forsurede innsjøer, prøve av utløpsbekk

TRØGSTAD				Total klasse	Bunndyr	pH
Stikla	002-41023	2011		Moderat	Moderat	Svært god

x

EIDSBORG

Steinsvannet	002-30729	2011		Dårlig	Dårlig	svært god
--------------	-----------	------	--	--------	--------	-----------

x

RAKKESTAD

Honningen	002-46643	2011		Dårlig	Dårlig	Svært god
Kolbjørnsviksjøen	002-40719	2011		Svært god	Svært god	Svært god
Kløsa	002-40490	2011		Dårlig	Dårlig	Moderat
Djuptjern	002-48176	2017	↓	Svært dårlig	Moderat	Moderat
				Djuptjern: Begroingsalger svært dårlig		
Frønessjøen, utløpsbekk	002-82174	2015		Moderat	Moderat	Svært god

SARPSBORG

Tvetervann	002-40964	2011		Dårlig	Dårlig	Moderat
Syverstadvannet	002-30685	2011		Dårlig	Dårlig	God