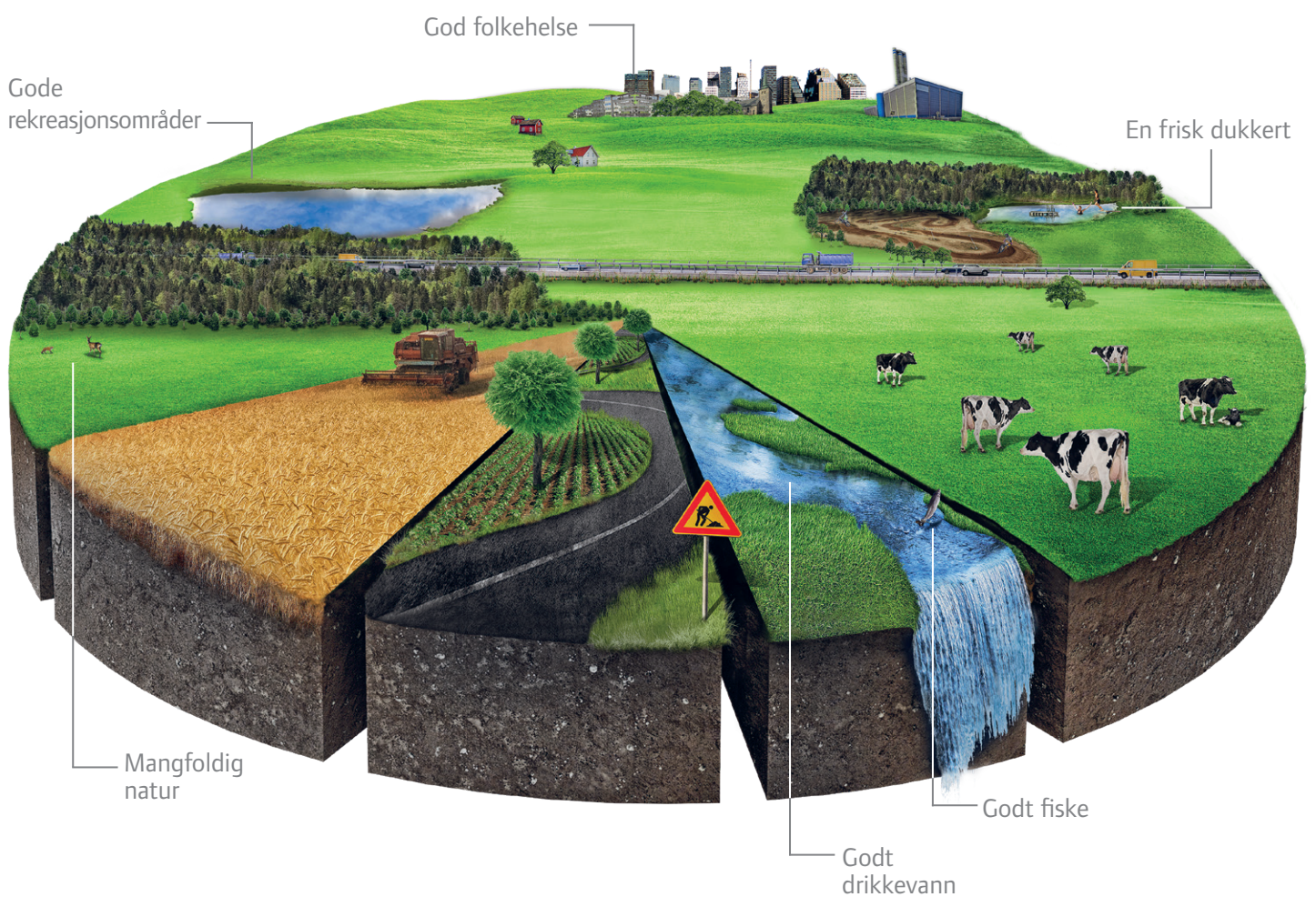


OVERVÅKING AV
VANNKVALITET I PURA
2019

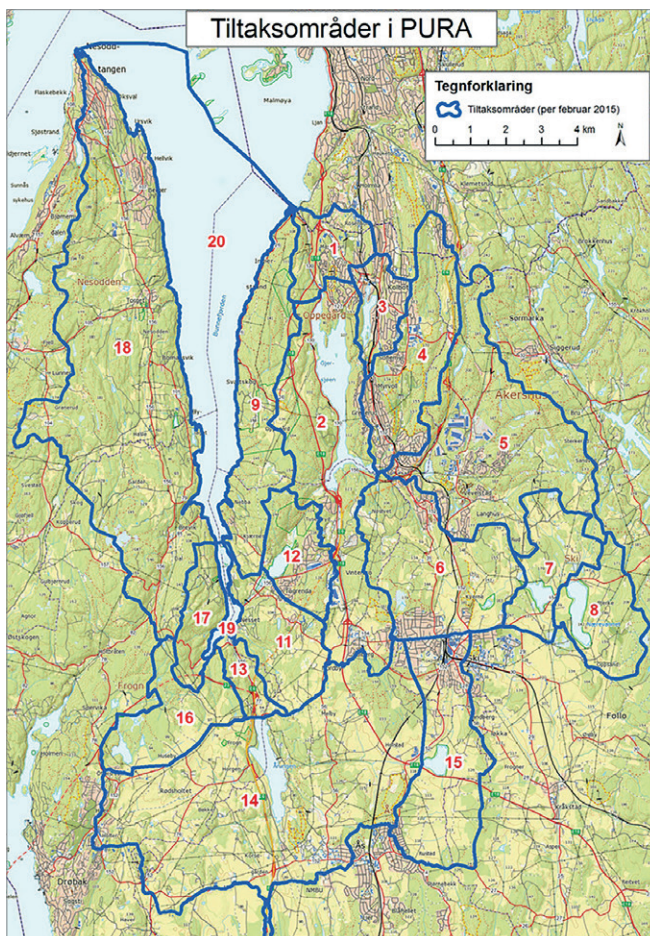
Overvåking av vannkvalitet er et virkemiddel for å oppnå bedre vann
– til glede for alle. Hva betyr dette for deg som bruker?



PURA

I PURA, vannområdet Bunnefjorden med Årungen- og Gjersjøvassdraget, drives det en omfattende overvåking av kvaliteten på vannet. Resultatet av overvåkingen gir grunnlag for å sette inn de rette tiltakene for å forbedre vannkvaliteten. PURA består av 17 tiltaksområder i ferskvann og 2 marine tiltaksområder. I denne kortfattede versjonen av "Årsrapport for PURA 2019" gis en summarisk beskrivelse av status for vannkvalitetsovervåkingen.

Den fullstendige årsrapporten ligger på PURAs hjemmeside www.pura.no og beskriver i detalj status for den tiltaksorienterte vannkvalitetsovervåkingen i de 17 tiltaksområdene i ferskvann. For de marine tiltaksområdene Bunnebotn og Bunnefjorden vises det til årsberetning og delrapporter fra Fagrådet for vann- og avløpsteknisk samarbeid i indre Oslofjord se www.indre-oslofjord.no.



Vannområdet PURA er inndelt i følgende tiltaksområder:

Gjersjøvassdraget:

2. Gjersjøen
3. Kolbotnvann
4. Greverudbekken
5. Tussebekken / Tussetjern
6. Dalsbekken
7. Midtsjøvann
8. Nærevann

Årungenvassdraget:

14. Årungen
15. Østensjøvann

Bunnefjorden:

1. Gjersjøelva
9. Ås/Oppegård til Bunnefjorden
11. Fålebekken/Kaksrudbekken
12. Pollevann
13. Årungenelva
16. Bonnbekken
17. Frogn til Bunnebotn
18. Frogn/Nesodden til Bunnefjorden
19. Bunnebotn
20. Bunnefjorden



Ingierstrand
Foto: Sommerseth Design for PURA

VANNKVALITETSOVERVÅKINGEN HAR FØLGENDE DELMÅL:

- Kartlegge vannkvaliteten i alle større og mindre vannforekomster/tiltaksområder som kan være forurenset
- Kartlegge alle forurensningskilder av betydning
- Overvåke langsiktige endringer i vannkvaliteten i alle viktige vannforekomster som følge av lokal vannforurensning. Vurdere eventuelle langsiktige endringer i lokalitetenes økologiske status og biologiske mangfold
- Gi datagrunnlag for
 - fastsettelse av kjemiske og biologiske (økologiske) vannkvalitetsmål
 - vurdering av måloppnåelse på grunnlag av foreslåtte tiltak
 - kostnadsvurderinger
- Gi datagrunnlag som viser effekter av forskjellige typer tiltak og å gi et bedre beslutningsgrunnlag for ytterligere iverksettelse, opprettholdelse eller intensivering av tiltak



Midsjøvannet i Ski. Foto: Sommerseth Design for PURA

Hovedutfordringen i tiltaksområdene i PURA er tilførsel av næringsstoffer, spesielt fosfor, som gir økt algevekst. I flere av innsjøene, som Kolbotnvann og Årungen, er det tidvis problemer med oppblomstring av giftproduserende blågrønnbakterier (cyanobakterier). For å oppnå målene om god økologisk og kjemisk tilstand iht. vannforskriften er det viktig å gjennomføre gode tiltak. Fosfor er det næringsstoffet som bidrar mest til algevekst i ferskvann og det er derfor tiltak som reduserer fosfortilførselen til vann som må vektlegges. I tillegg settes det nå et økt fokus på tilførsler av miljøgifter til vassdragene.

I PURA er det et fokus på tiltak innen landbruk, kommunalt ledningsnett, spredt avløp og tette flater.

Vannområdet ligger i "Stor-Osloregionen" og opplever økende befolkningsvekst og store

utviklingsprosjekter. Det pågår og er planlagt utbygging av industri- og boligområder samt flere store samferdselsprosjekter som:

- Utbygging av Follobanen
- Utbygging av ny E18
- Utvidelse av E134 (tidligere Rv23)
- Oppfylling av deler av Assurdalen i forbindelse med bygging av en motocrossbane
- Flytting av alunskiferdeponiet på Taraldrud og eventuell opparbeidelse av trailerhvileplass
- Etablering av beredskapssenter for politiet på Taraldrud
- Flytting av Veterinærhøgskolen til Ås – betydelig utvidelse av Campus

Disse, i tillegg til mange mindre utbyggingsprosjekter i regionen, kan gi økt forurensning til vassdragene og dermed bidra til store miljøutfordringer i vannområdet PURA i årene som kommer.

ET BLIKK PÅ ARBEIDET I ET VANNOMRÅDE

UTFORDRING:

FOSFOR OG EUTROFIERING

Fosfor er et viktig næringsstoff for planter. Tilføres bekker, elver og innsjøer fra bl.a. landbruksarealer, kloakk og veier. For mye fosfor til vannet gir overgjødning (eutrofiering) med tilgroing og algevekst. Oksygenet brukes opp av algene, og det blir dårlig levevilkår for andre organismer. Drikkevanns- og badevannskvaliteten kan forringes, og i verste fall kan algeoppblomstring medføre produksjon av giftige stoffer.

DIAGNOSE: EQR

Ecological Quality Ratio. Sier noe om vannkvaliteten i forhold til en tilnærmet naturlig økologisk tilstand. Ligger mellom 0 og 1, der 1 er naturlig økologisk tilstand.

PARAMETER:

Målbar enhet i vannet som sier noe om vannets tilstand. Eksempler på parametre: Konsentrasjon av fosfor, arter og mengde av planktonalger, mengde klorofyll.



MILJØMÅL:

NATURLIG ØKOLOGISK TILSTAND

En tilstand der dyr og planter lever i et miljø som er i harmoni med menneskelig aktivitet



PÅVIRKNINGSKILDER

Faktor som påvirker miljøtilstanden i vann, som for eksempel landbruk, kommunalt avløp, spredt bebyggelse, tette flater.

MILJØTILTAK

Miljøtiltak er en samlebetegnelse på flere typer aktiviteter der målet er å bedre økologisk og kjemisk tilstand i vannet. Et viktig tiltak er å hindre fosfortilførsel til vann.

VIRKEMIDLER

Styringsredskaper av juridisk, økonomisk eller administrativ art som er nødvendig for å igangsette miljøtiltak. Eksempler er lover, forskrifter, subsidier, avgifter, (om)organisering av forvaltningen, forsknings- og utviklingsprosjekter, informasjon.



Døgnfluen *Electrogena affinis*, oppført på rødlista som "nær truet".
Foto: M. Chovet

TRUET ART AV DØGNFLUE FUNNET I DALSBEKKEN

Det pågår for tiden rehabilitering av avløpsnett i nedslagsfeltet til Dalsbekken. I tillegg er området sterkt preget av bygging av Follobanen. Dette medfører tidvis økt forurensning av vannforekomsten. Til tross for dette ble det i 2019 funnet en døgnflue av arten *Electrogena affinis* i Dalsbekken. Denne døgnfluefamilien er oppført på rødlista som "nær truet". *Electrogena affinis* ble påvist i Norge for første gang i 2004 og er registrert i lavereliggende bekker og mindre elver i Asker, Bærum og Ski. Larvene ser ut til en viss

grad å være tilknyttet død ved og vannplanter, samt finpartiklet bunnssubstrat. Familien er følsom for organisk belastning men allikevel er flere av funnstedene i landbrukspåvirkede områder der vassdragene står i fare for å ikke oppnå miljømålet (<https://artsdatabanken.no/Rodliste2015/rodliste2015/Norge/49516>). *Electrogena affinis* er også tidligere registrert i Dalsbekken. Det er et godt tegn at en slik rødlistet art har tilholdssted i Dalsbekken til tross for mye anleggsarbeid oppstrøms som gir en potensiell forurensningsfare.

VURDERING AV ØKOLOGISK TILSTAND I TILTAKSOMRÅDENE

Vurdering av økologisk tilstand i vassdragene gjøres ved en EQR-verdi, Ecological Quality Ratio eller økologisk kvalitetskvotient. Denne sier noe om vannkvaliteten i forhold til en tilnærmet naturlig økologisk tilstand. Naturlig økologisk tilstand er en

tilstand der dyr og planter lever i et miljø som er i harmoni med menneskelig aktivitet. EQR ligger mellom 0 og 1, der 1 er naturlig økologisk tilstand. Tabellen på side 11-12 vises nEQR for PURAs tiltaksområder.



Vannprøvetaking i Skibekken i april.
Tor Bergan, Nordre Follo kommune.
Foto: Grethe Arnestad, Nordre Follo kommune

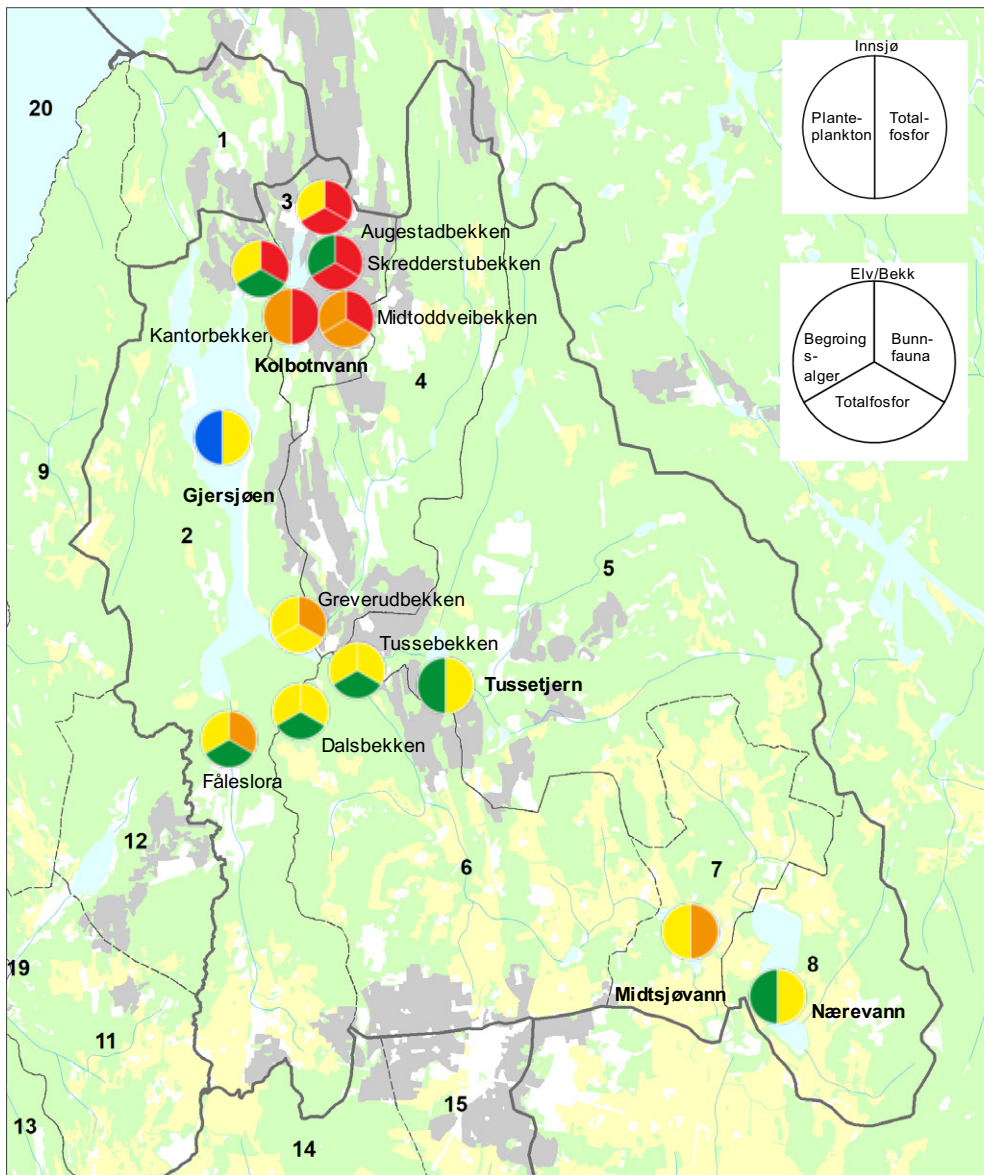
¹ nEQR er den normaliserte EQR-verdien, et sluttresultat etter at EQR-vediene for flere parametere / kvalitetselement kombineres

HOVEDUTFORDRINGER I GJERSJØVASSDRAGET

- Overgjødsling og avrenning fra avløp og fra tette flater som veier og bebygde arealer
- Avrenning fra massedeponi og alunskifer
- Gjersjøen er spesielt sårbar siden den er drikkevannskilde, og beredskap mot akuttutslipp må være høy



Gjersjøen. Foto: Sommereth Design for PURA



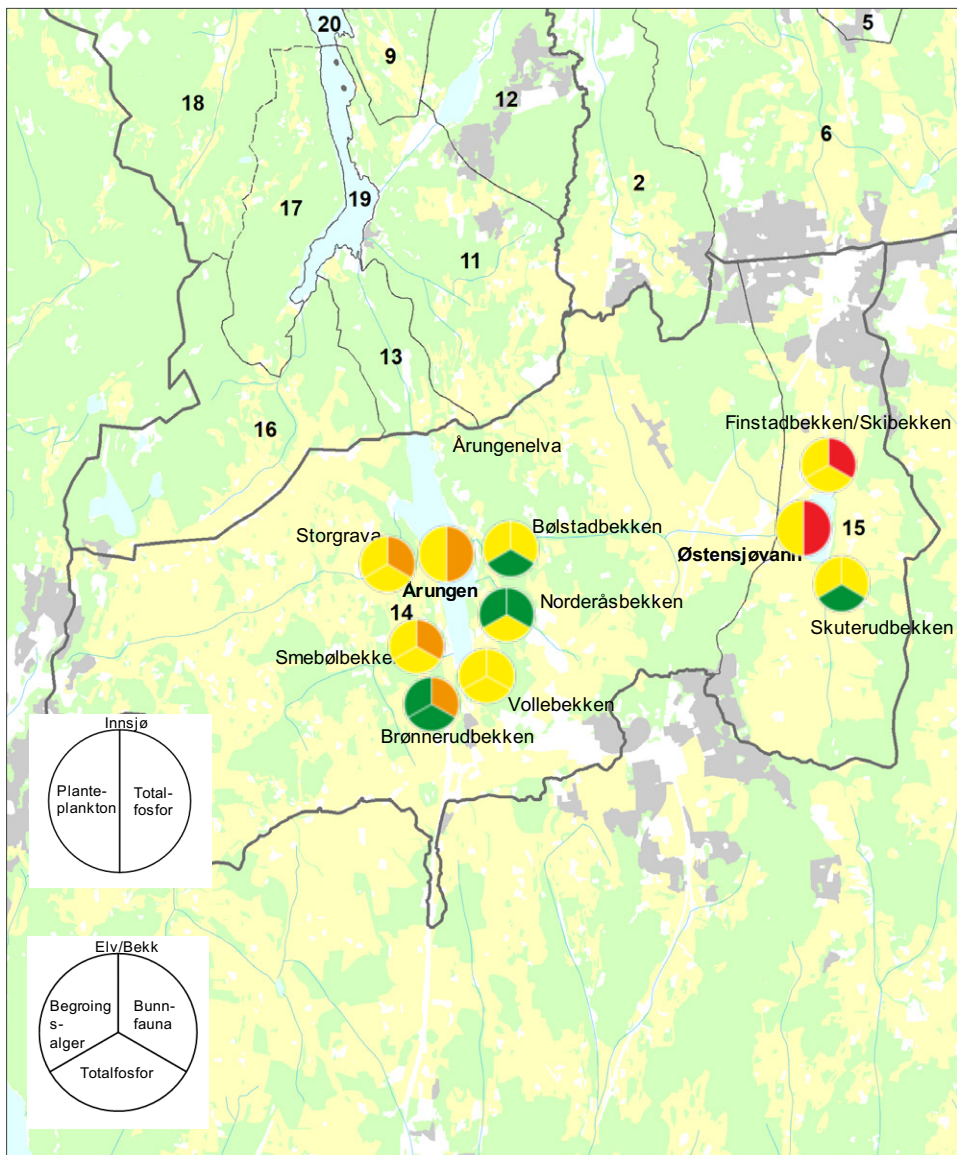
Økologisk tilstand i tiltaksområdene i Gjersjøvassdraget i 2019 basert på planteplankton og total fosfor i innsjøer, og begroingsalger, bunnfauna og total fosfor i elver/bekker. Økologisk tilstandsklasse er angitt med farge; svært god (blå), god (grønn), moderat (gul), dårlig (oransje) og svært dårlig (rød). Hvit farge indikerer manglende prøvetaking.

HOVEDUTFORDRINGER I ÅRUNGENVASSDRAGET

- Overgjødning og påfølgende algeoppblomstringer i vannmassene
- Fare for masseutvikling av giftproduserende blågrønnbakterier i Årungen som kan medføre badeforbud og som også kan påvirke badevannskvaliteten i Bunnefjorden. Denne situasjonen oppsto sist i 2007
- Bunnsedimentene i Årungen inneholder store mengder næringsstoffer (spesielt fosfor) og en del tungmetaller som fører til forurensning av innsjøen



Årungen. Foto: Sommereth Design for PURA



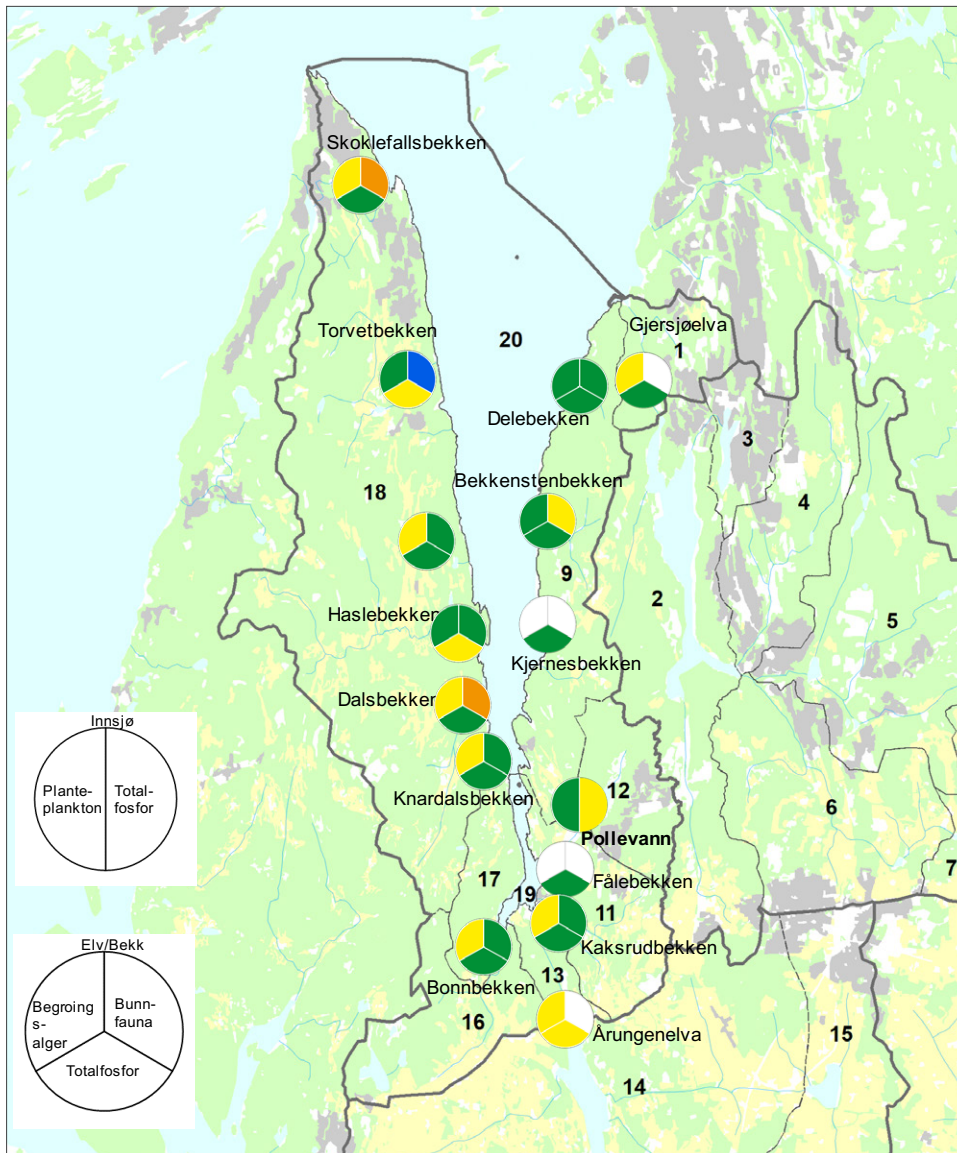
Økologisk tilstand i tiltaksområdene i Årungenvassdraget i 2019 basert på planteplankton og total fosfor i innsjøer, og begroingsalger, bunnfauna og total fosfor i elver/bekker. Økologisk tilstandsklasse er angitt med farge; svært god (blå), god (grønn), moderat (gul), dårlig (oransje) og svært dårlig (rød). Hvit farge indikerer manglende prøvetaking.

HOVEDUTFORDRINGER I BUNNEFJORDEN

- Det er overskudd av næringsstoffer, algeoppblomstring og oksygenmangel i dyplagene i fjorden. I bunnsedimentene i Bunnefjorden finnes det ulike typer miljøgifter
- Klimatiske variasjoner og klimaforandringer utgjør en trussel for oksygenkonsentrasjonen i fjorden
- Giftproduserende blågrønnbakterier kan transporteres fra Årungen via Årungenelva til Bunnefjorden. Dette kan påvirke badevannskvaliteten i Bunnefjorden. Denne situasjonen har imidlertid ikke forekommet siden 2007



Innerst i Bunnefjorden, ved Breivoll. Foto: Sommerseth Design for PURA



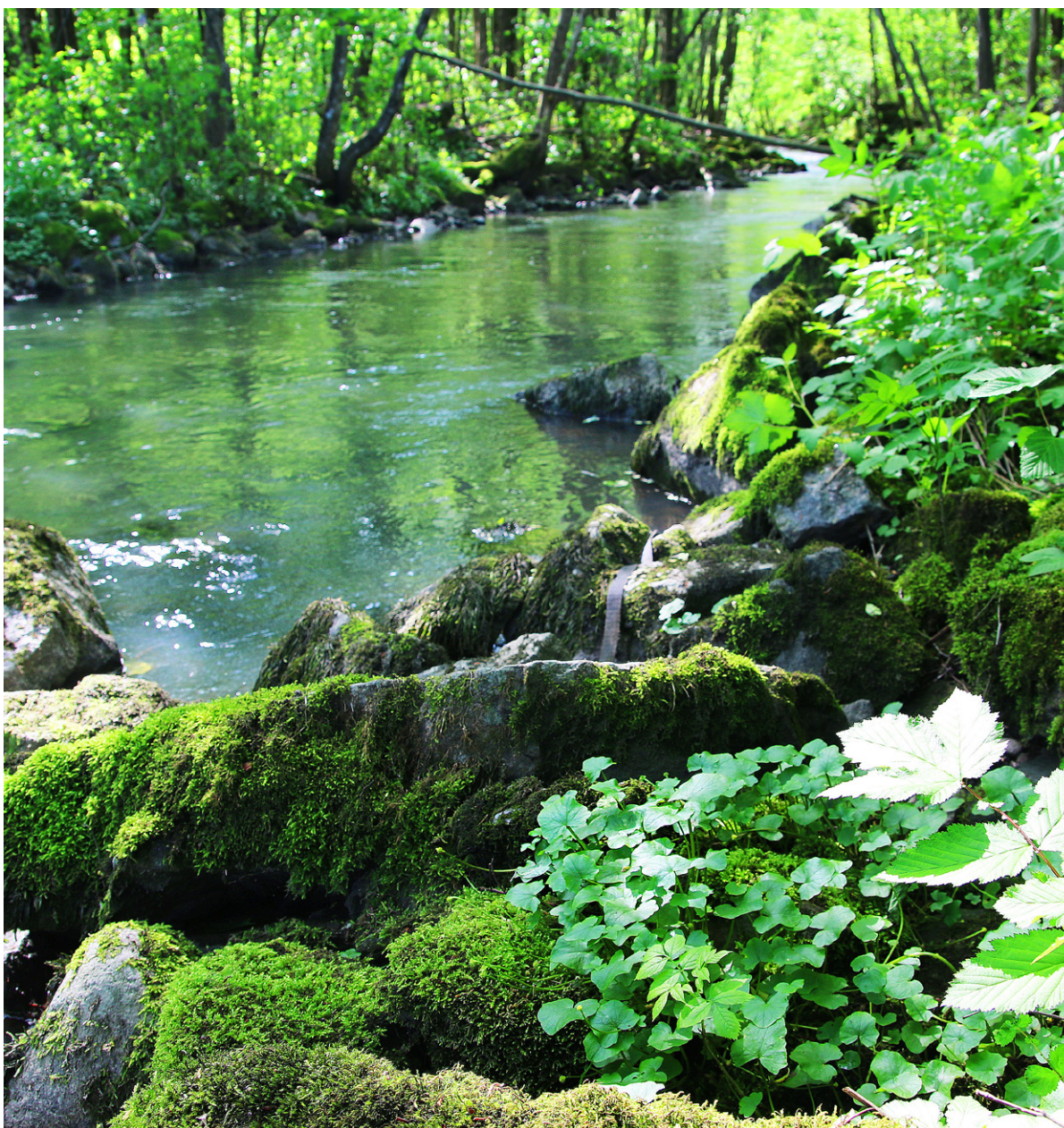
Økologisk tilstand i tiltaksområdene som drenerer til Bunnefjorden i 2019 basert på planteplankton og total fosfor i innsjøer, og begroingsalger, bunnfauna og total fosfor i elver/bekker. Økologisk tilstandsklasse er angitt med farge; svært god (blå), god (grønn), moderat (gul), dårlig (oransje) og svært dårlig (rød). Hvit farge indikerer manglende prøvetaking.

MILJØMÅL OG ØKOLOGISK TILSTAND FOR TILTAKSOMRÅDENE I PURA 2012-2019

Tabellen på s. 11 og 12 viser en totalvurdering av økologisk tilstand (ved nEQR) i tiltaksområdene i de tre vassdragene i PURA i 2012-2019 og mål for vannkvalitet. I innsjøene er økologisk tilstand basert på planteplankton og total fosfor i 2012-2019. I elvene/bekkene er økologisk tilstand basert på følgende kvalitetselement: 2012-2013: Begroingsalger

og total fosfor, 2014: Bunnfauna og total fosfor, 2015, 2017 og 2018: Total fosfor, 2016 og 2019: Begroingsalger, bunnfauna og total fosfor. Økologisk tilstandsklasse er angitt med farge; svært god (blå), god (grønn), moderat (gul), dårlig (oransje) og svært dårlig (rød).

■ = Svært god ■ = Moderat ■ = Svært dårlig
■ = God ■ = Dårlig



Årungenelva nær utløpet til Bunnebotn. Foto: Sommerseth Design for PURA

TO-nr	Navn	Tiltaksområde	Mål	Økologisk tilstand							
				2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Gjersjøvassdraget											
1	Gjersjøen		God økologisk tilstand. Ingen masseopplomsstringer av blågrønnbakterier. Storene er et naturvernområde (fuglereservat). Godt råvann for drikkevann. Badevannskvalitet. Redusert avrenning fra vei.	God nEQR=0,70	God nEQR=0,70	God nEQR=0,71	God nEQR=0,70	Moderat nEQR=0,60	Moderat nEQR=0,53	God nEQR=0,74	Moderat nEQR=0,50
2	Kolbotnvann		God økologisk tilstand. Ingen masseopplomsstringer av giftige blågrønnbakterier. Balansert fiskestatus. Badevannskvalitet. Redusert avrenning fra vei.	Dårlig nEQR=0,30	Svært dårlig nEQR=0,19	Dårlig nEQR=0,23	Dårlig nEQR=0,38	Svært dårlig nEQR=0,12	Svært dårlig nEQR=0,05	Dårlig nEQR=0,30	Dårlig nEQR=0,24
3	Greverudbekken		God økologisk tilstand. Redusert utslipp fra deponi alunskifer. Redusert avrenning fra vei.	Moderat nEQR=0,49	Moderat nEQR=0,52	Moderat nEQR=0,51	Moderat nEQR=0,60	Dårlig nEQR=0,21	Moderat nEQR=0,60	Moderat nEQR=0,60	Dårlig nEQR=0,38
4	Tussetjern		God økologisk tilstand. Beholde/forbedre badevannskvalitet i Tussetjern. Redusert avrenning fra vei og avfallsdeponi.	Moderat nEQR=0,50	Moderat nEQR=0,50	God nEQR=0,70	God nEQR=0,70	God nEQR=0,70	God nEQR=0,70	Moderat nEQR=0,50	Moderat nEQR=0,50
5	Tussebekken		God økologisk tilstand. Redusert avrenning fra vei og avfallsdeponi.	Moderat nEQR=0,57	Moderat nEQR=0,41	God nEQR=0,66	God nEQR>0,60	Moderat nEQR=0,50	God nEQR>0,60	God nEQR>0,60	Moderat nEQR=0,55
6	Dalsbekken		God økologisk tilstand.	Moderat nEQR=0,51	Moderat nEQR=0,49	God nEQR=0,60	Moderat nEQR=0,60	Moderat nEQR=0,42	God nEQR>0,60	God nEQR>0,60	Moderat nEQR=0,55
7	Midsjøvann		God økologisk tilstand. Innsjøen er et naturreservat (fuglelokalitet). Ikke oppblomstring av blågrønnbakterier. Badevannskvalitet.	Moderat nEQR=0,53	Moderat nEQR=0,48	Moderat nEQR=0,52	Moderat nEQR=0,53	Moderat nEQR=0,47	Moderat nEQR=0,51	Moderat nEQR=0,55	Moderat nEQR=0,54
8	Nærevann		God økologisk tilstand. Innsjøen er et naturreservat (fuglelokalitet). Ikke oppblomstring av blågrønnbakterier.	Moderat nEQR=0,46	Moderat nEQR=0,48	Moderat nEQR=0,46	Moderat nEQR=0,50	Moderat nEQR=0,56	Moderat nEQR=0,50	Moderat nEQR=0,50	Moderat nEQR=0,50
Årungenvassdraget											
14	Årungen		God økologisk tilstand. God fiskestatus. Ikke oppblomstring av blågrønnbakterier. Vasspest skal ikke være en dominerende vannplante i strandsonen. Redusert avrenning fra vei.	Moderat nEQR=0,50	Moderat nEQR=0,53	Dårlig nEQR=0,40	Moderat nEQR=0,50	Moderat nEQR=0,58	Moderat nEQR=0,57	Moderat nEQR=0,49	Moderat nEQR=0,45

TO -nr	Navn Tiltaksområde	Mål	Økologisk tilstand							
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
15	Østensjøvann	God økologisk tilstand. Balansert fiskestatus. Naturreservat (fuglelokalitet). Ikke oppblomstring av blågrønnbakterier som kan nå Årungen.	Moderat nEQR= 0,58	Moderat nEQR= 0,49	Dårlig nEQR= 0,37	Moderat nEQR= 0,58	Moderat nEQR= 0,49	Dårlig nEQR= 0,40	Dårlig nEQR= 0,23	Moderat nEQR= 0,53
Bunnefjorden										
1	Gjersjøelva	God økologisk tilstand. Fiskestatus opprettholdes eller forbedres.	Moderat nEQR= 0,52	Moderat nEQR= 0,44	Moderat nEQR= 0,46	Svært God nEQR= 0,83	Moderat nEQR= 0,51	Svært God nEQR= 0,88	Svært god nEQR= 0,87	Moderat nEQR= 0,57
9	Ås/Oppegård til Bunnefjorden	God økologisk tilstand. Delebekken og Bekkenstenbekken bør vernes.	Moderat nEQR< 0,60	Moderat til dårlig nEQR= 0,27	God nEQR> 0,60	God nEQR> 0,60	God nEQR> 0,60	God til moderat nEQR< 0,60	God nEQR >0,60	God til moderat nEQR< 0,55
11	Fålebekken/Kaksrudbekken	God økologisk tilstand.	Moderat nEQR= 0,43	Moderat nEQR= 0,48	God nEQR> 0,60	God nEQR> 0,60	God til moderat nEQR= 0,54	God nEQR> 0,60	God nEQR >0,60	God til moderat nEQR= 0,56
12	Pollevann	God økologisk tilstand. Ikke oppblomstring av alger som kan bli giftproduserende. Naturreservat.	God nEQR= 0,76	God nEQR= 0,75	God nEQR= 0,75	God nEQR= 0,63	God nEQR= 0,70	God nEQR= 0,70	God nEQR =0,70	Moderat nEQR= 0,50
13	Årungenelva	God økologisk tilstand. Fiskestatus opprettholdes eller forbedres.	Moderat nEQR= 0,52	Moderat nEQR= 0,56	Dårlig nEQR= 0,27	Moderat nEQR< 0,60	Moderat nEQR= 0,46	God nEQR> 0,60	God nEQR >0,60	Moderat nEQR= 0,48
16	Bonnbekken	God økologisk tilstand. Fiskestatus opprettholdes eller forbedres.	God nEQR> 0,60	Svært dårlig nEQR= 0,18	God nEQR> 0,60	God nEQR> 0,60	Moderat nEQR= 0,58	God nEQR> 0,60	God nEQR >0,60	Moderat nEQR= 0,42
17	Frogn til Bunnebotn	God økologisk tilstand.					God nEQR= 0,63	God nEQR> 0,60	God nEQR >0,60	Moderat nEQR= 0,58
18	Frogn/Nesodden til Bunnefjorden	God økologisk tilstand.	Moderat til dårlig nEQR=0,35	Moderat til dårlig nEQR=0,39	Moderat nEQR< 0,60	Moderat nEQR< 0,60	Moderat til dårlig nEQR=0,30	God til moderat nEQR<0,60	God til moderat (nEQR<0,60)	Moderat til dårlig nEQR=0,30



Kolbotnvann fra Kolbotn sentrum. Foto: Sommerseth Design for PURA

Utgiver: PURA

www.pura.no

Data: NIVA

Tekst: PURA

Layout / design: sommersethdesign.no

