

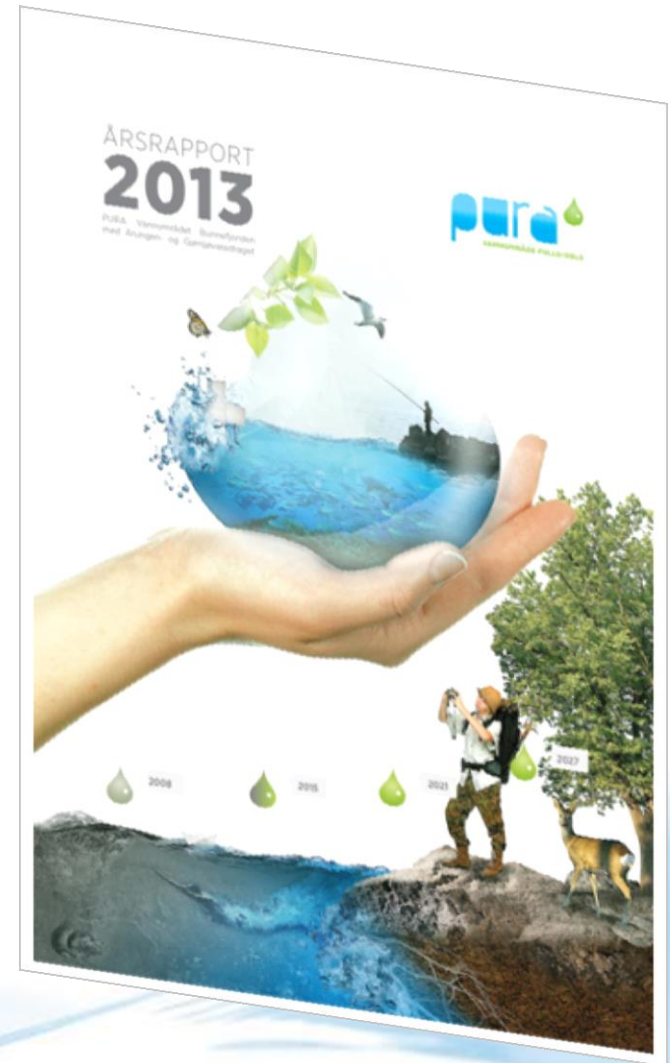
Årsrapport for vannkvalitetsovervåkingen i PURA 2013

Sigrud Haande og David A. Strand,
Norsk institutt for vannforskning

Seminar i PURA, 25.09.2014

Vannkvalitetsovervåking i PURA

- PURA og utfordringer for vannkvaliteten
- Tiltaksrettet overvåking i PURA
- Vannforskriften og klassifisering
- Resultater fra 2013
- Ser vi noen effekter av tiltaksarbeidet som gjøres i kommunene?

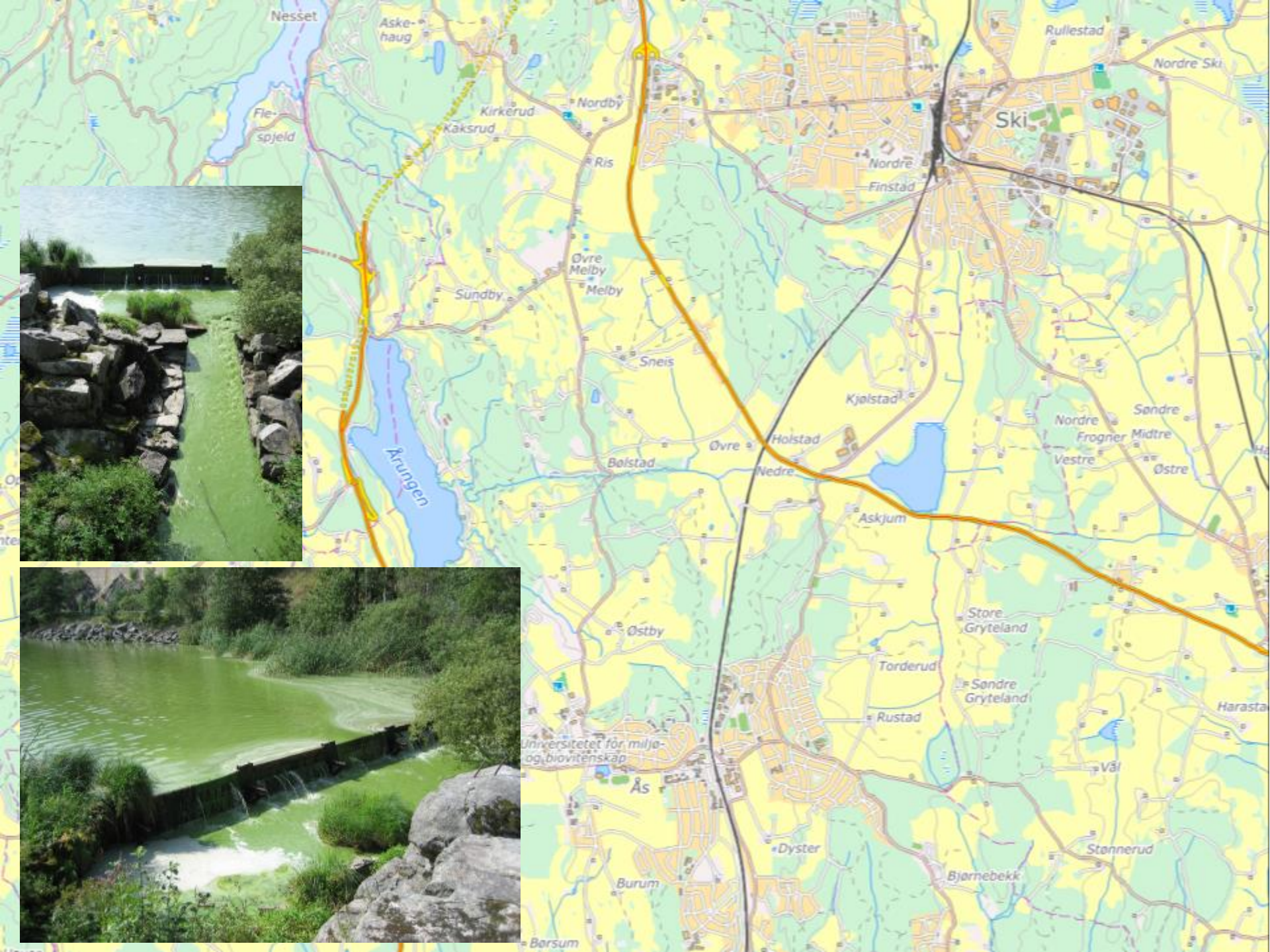


Hovedutfordringer for vannkvalitet i PURA

- *Overgjødsling og algevekst (eutrofiering):*
 - avrenning fra jordbruksarealer, avløp fra kommunalt ledningsnett og spredt bebyggelse, samt overvann, avrenning fra tette flater som veier og bebygde arealer.
 - Bunnsedimentene i flere av innsjøene inneholder store mengder næringsstoffer (fosfor) som frigjøres når det er oksygenfritt bunnvann, såkalt intern gjødsling.
 - *Oppblomstring av giftproduserende blågrønnalger (cyanobakterier)*



Advarer mot bading i Kolbotnvannet

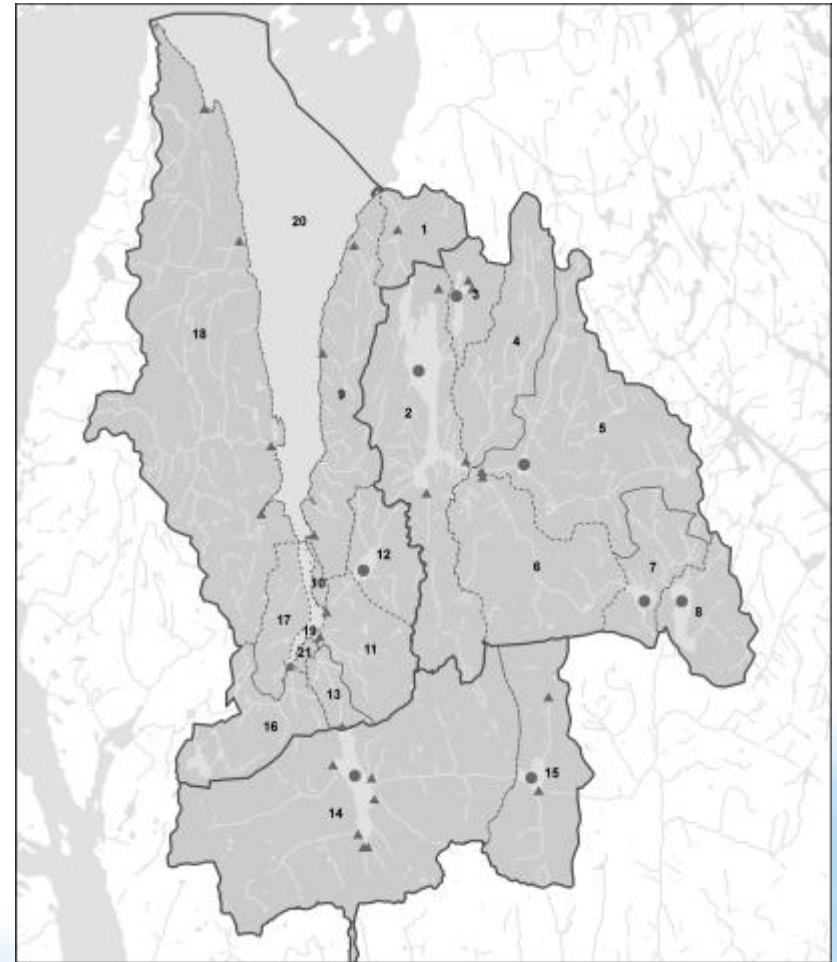


Hovedutfordringer for vannkvalitet i PURA

- *Vassdragsinngrep:* bekkelukkinger og kanaliseringer i forbindelse med landbruk og urbanisering.
- *Veivrenning:* Avrenning fra tette flater og veianlegg (E6, E18 og gamle Mossevei) kan inneholde både veisalt og miljøgifter.
- *Fremmede arter:* Vannplanten vasspest
- *Forurenset grunn:* Avrenning fra alunskiferdeponiet på Taraldrud kan medføre forsuring og forurensing av tungmetaller.
- *Andre miljøutfordringer:* Avrenning av plantevernmidler fra jordbruksarealer, forurensing av termostabile koliforme bakterier (fra avløp og husdyrgjødsel), miljøgifter fra avløpsvann, akuttutslipp (Gjersjøen er særlig sårbar).

Tiltaksrettet overvåking i PURA

- Lange tradisjoner for overvåking i dette vannområdet
- NMBU (UMB, NLH) ligger i vannområdet
- NIVA (2012) i samarbeid med PURA
- **Tiltaksrettet overvåking** som følger kravene som gis i vannforskriften (og litt til...)



EUs Vanndirektiv/Vannforskriften



Kilde: <http://www.designbasen.no/firma/tina-aslaksen-illustrasjon-og-design-article20254-654.html>

Vannforskriften: Klassifisering

- Miljømål (grensen mellom god og moderat tilstand)
 - økologisk status:
biologiske kvalitetselementer
inkl. fysisk-kjemiske parametere
 - kjemisk status
kjemiske stoffer (miljøgifter)
 - Spesifikke for hver vanntype
 - Defineres ut fra avvik fra naturtilstand



Hvorfor biologi?

- Barometer for miljøtilstand: hvordan reagerer våre akvatiske økosystemer og deres biologiske komponenter på menneskeskapt belastning?
- Integreert informasjon om økologiske effekter av påvirkning over tid: Mindre variabelt enn vannkjemien
- Koblet til vannkvalitet og fysiske inngrep
- Krav i vannforskriften
- Tilleggsinfo om biologisk mangfold
- Kobling til økosystemtjenester: fiske, badevannskvalitet, drikkevannskvalitet (algetoksiner), naturlig rensekapasitet, osv.



Vannforskriften: Klassifisering

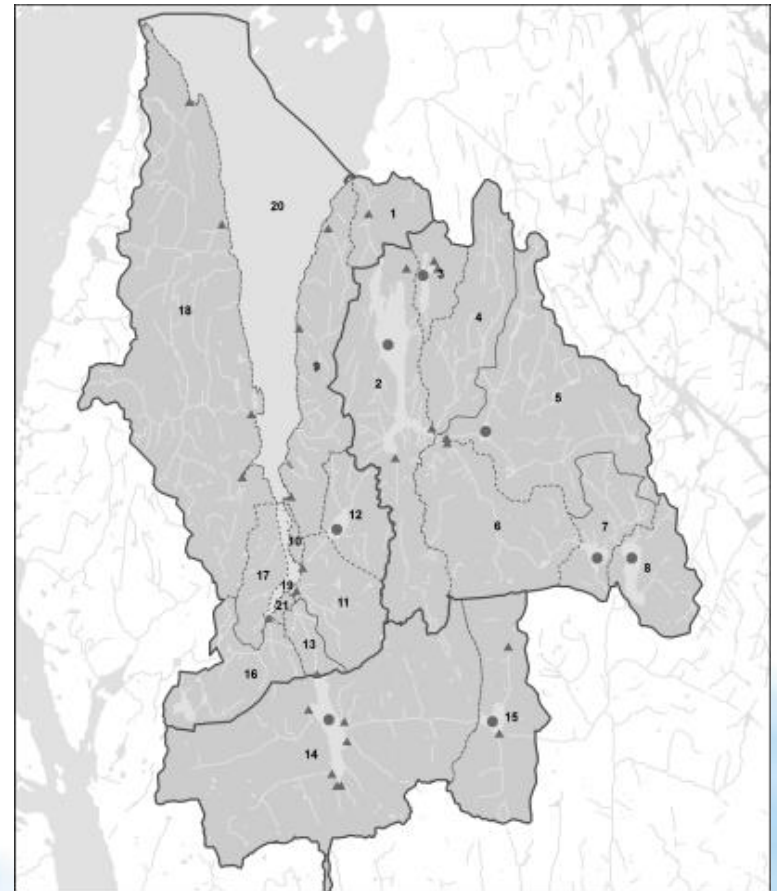


Tabell 7-7 Eutrofiering – Innsjøer

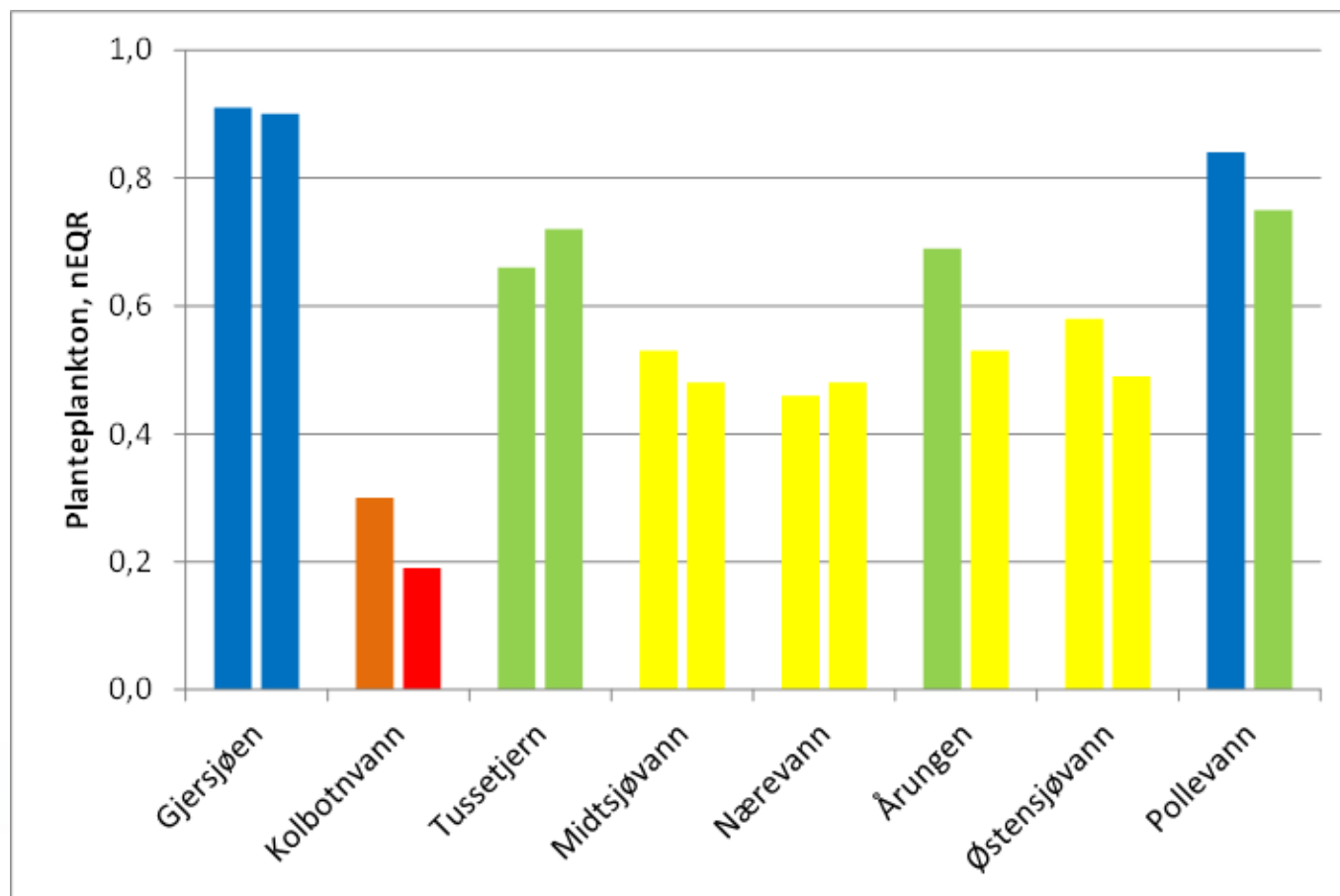
Høyde-region	Innsjøtype (nr)*	NGIG type	Total Fosfor (Tot-P) i innsjøer (µg/L)					
			Referanse- verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Lavland og skog	1,2,4,5,18	L-N2a	4	1 - 7	7 - 11	11 - 20	20 - 40	>40
Lavland	6	L-N2b	3	1 - 4	4 - 9	9 - 16	16 - 38	>38
Lavland og skog	3,7,19	L-N3a	6	1 - 11	11 - 16	16 - 30	30 - 55	>55
Lavland	8,10,	L-N1	6	1 - 10	10 - 17	17 - 26	26 - 42	>42
Lavland	9,11,	L-N8a	7	1 - 13	13 - 20	20 - 39	39 - 65	>65
Skog	12,13,15,16	L-N5a	3	1 - 5	5 - 10	10 - 17	17 - 36	>36
Skog og fjell	14,17,22,25	L-N6a	5	1 - 9	9 - 13	13 - 24	24 - 45	>45
Fjell	20,21,23,24	L-N7	2	1 - 3	3 - 5	5 - 11	11 - 20	>20

Tiltaksrettet overvåking i PURA

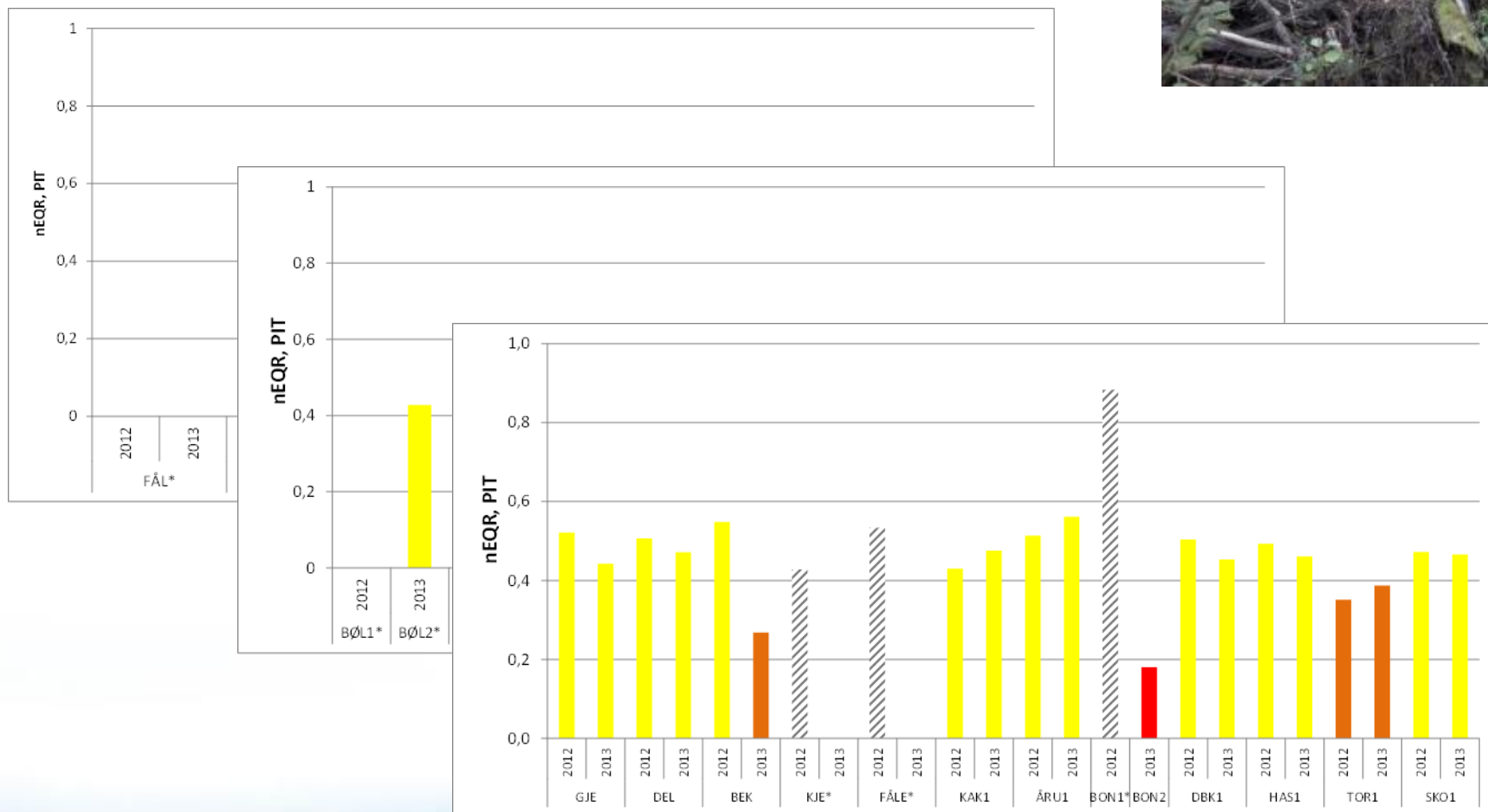
- 8 innsjøer (mai-oktober)
 - Fysisk-kjemiske parametere
 - Planteplankton
 - Småkreps (mai, september, oktober)
 - (Fisk-NMBU)
- 27 bekker/elver
 - Fysisk-kjemiske parametere (hele året)
 - Begroingsalger (september, 2012/2013)
 - Bunndyr (mars, 2014)
 - Fisk
- Tilførselsberegninger



Innsjøer: Planteplankton 2012-2013



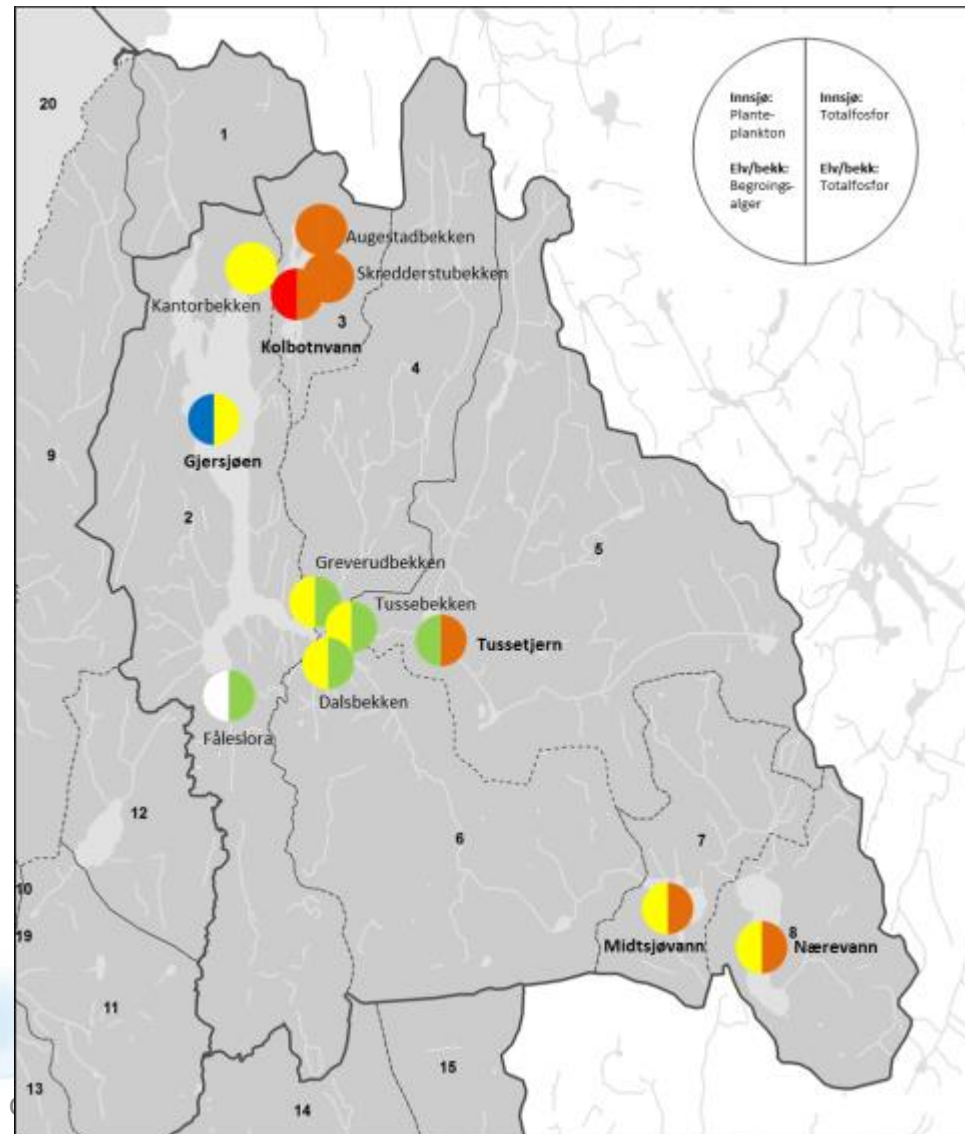
Elver/bekker: Begroingsalger



Gjersjøen vassdraget

Hovedutfordringer:

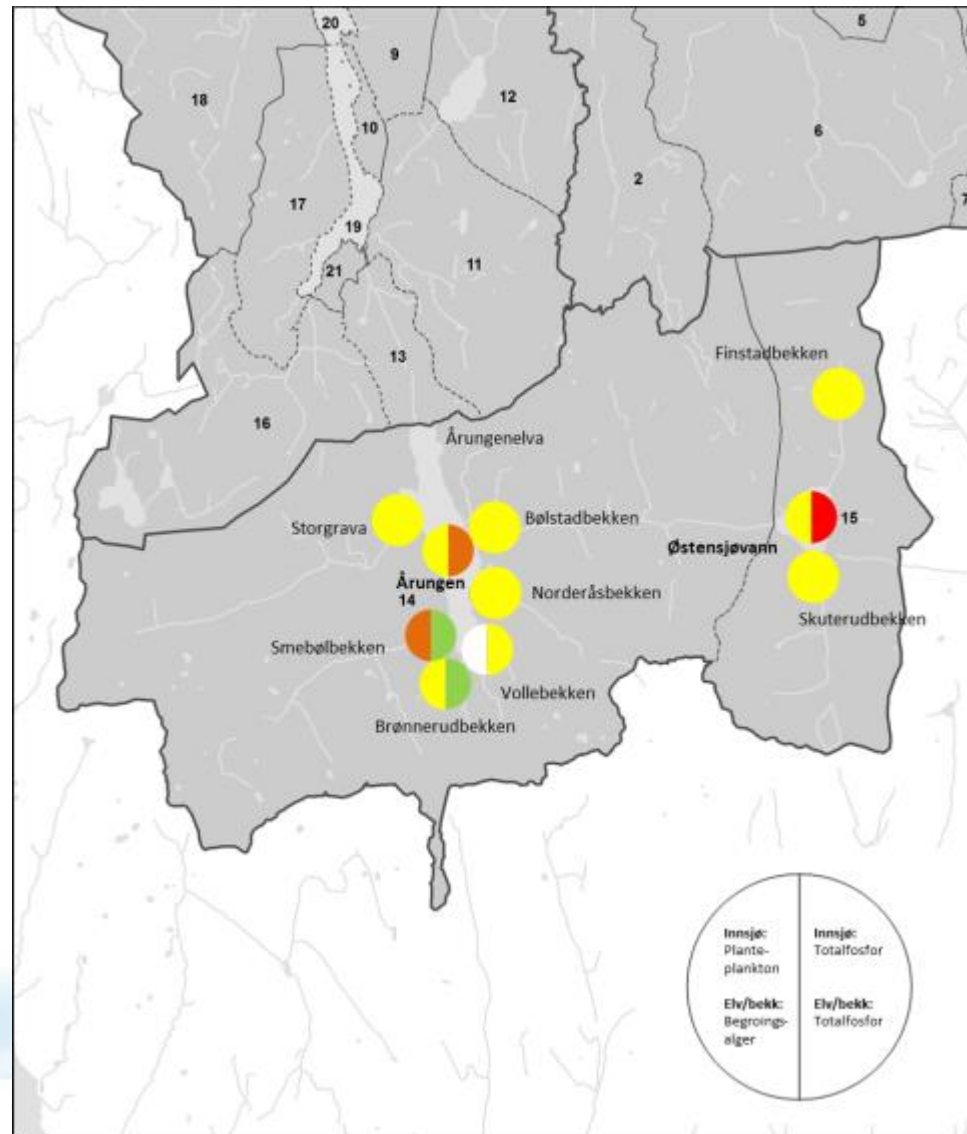
- Overgjødsling og avrenning fra avløp og fra tette flater som veier og bebygde arealer.
- Avrenning fra massedeponi og alunskifer.
- Gjersjøen er spesielt sårbar siden den er drikkevannskilde, og beredskap mot akuttutslipp må være høy



Årungen vassdraget

Hovedutfordringer:

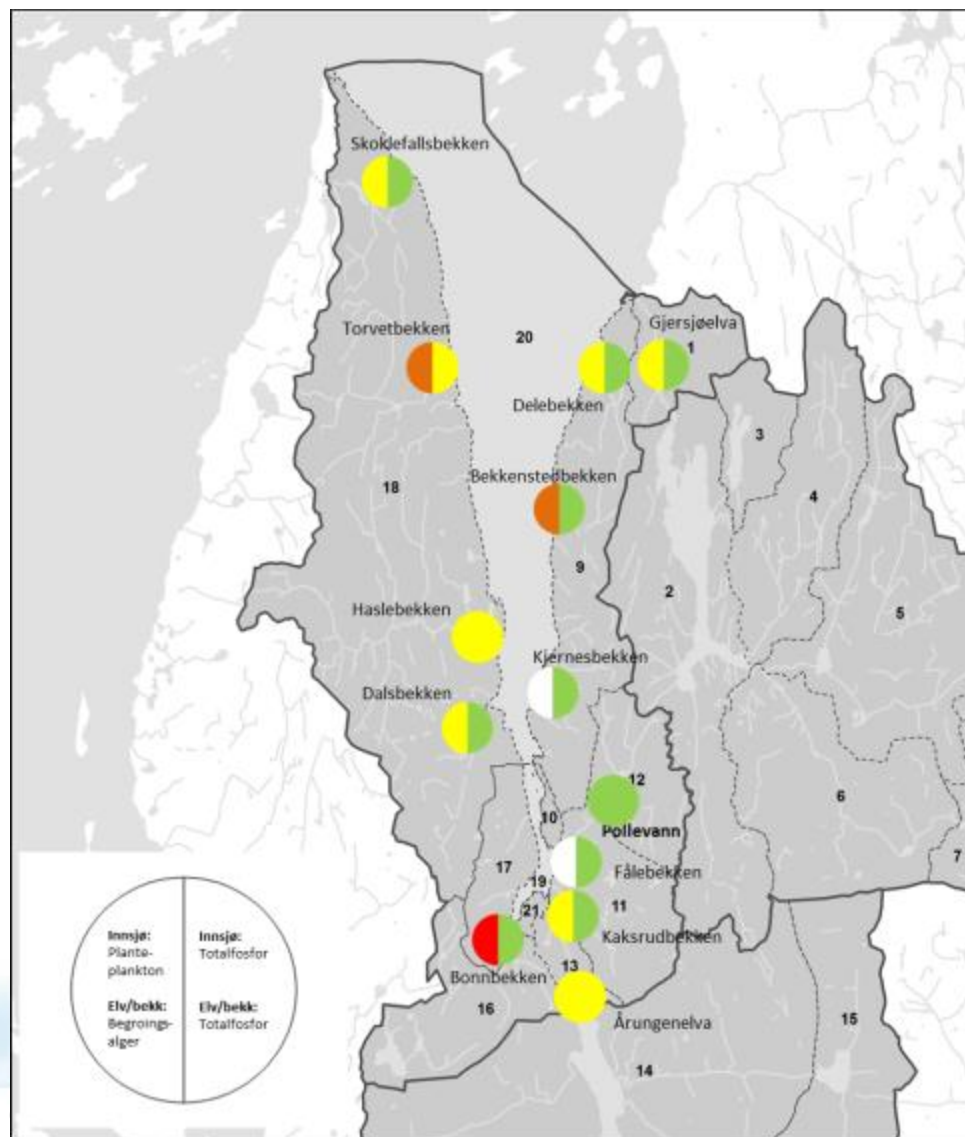
- Det er overgjødsling og algeoppblomstringer i vannmassene.
- Fare for masseutvikling av giftproduserende blågrønnbakterier i Årungen
- Bunn sedimentene i Årungen inneholder store mengder næringsstoffer (spesielt fosfor) som fører til intern gjødsling.



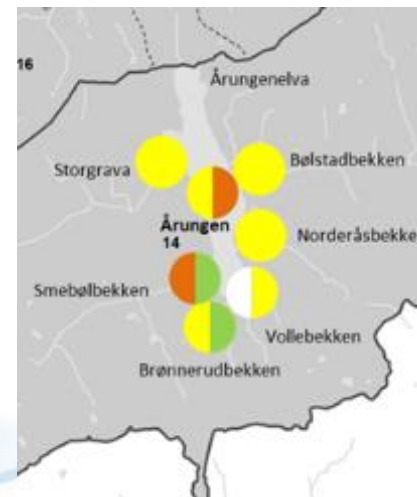
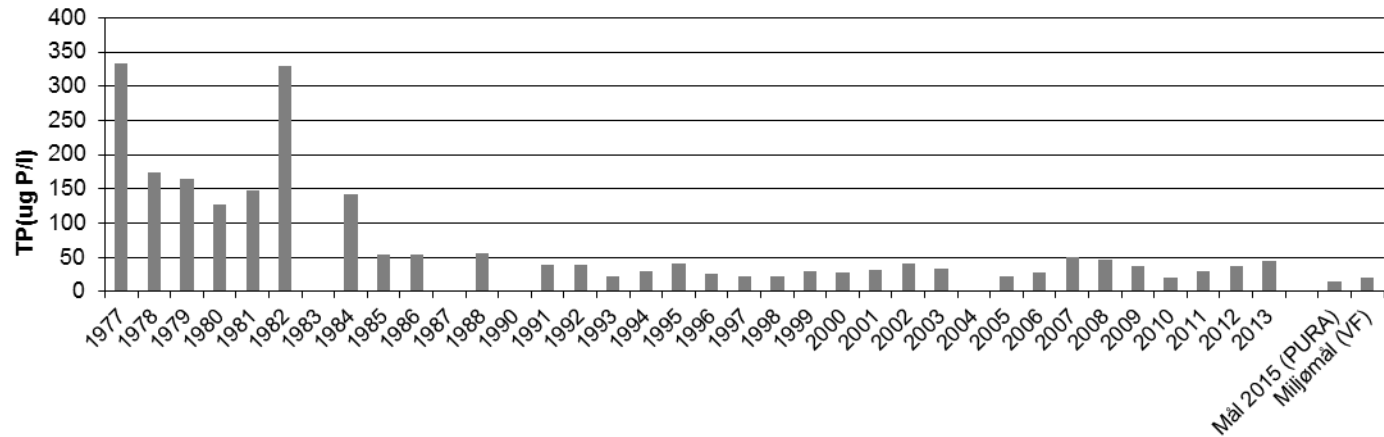
Bunnefjorden

Hovedutfordringer:

- Overgjødsling, 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.

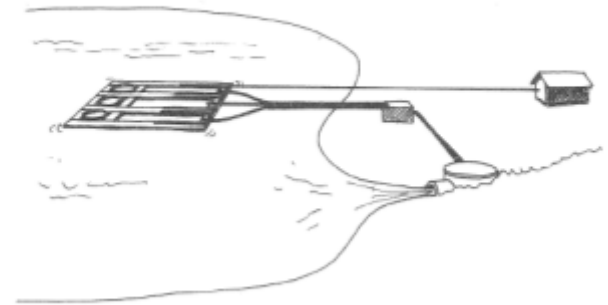


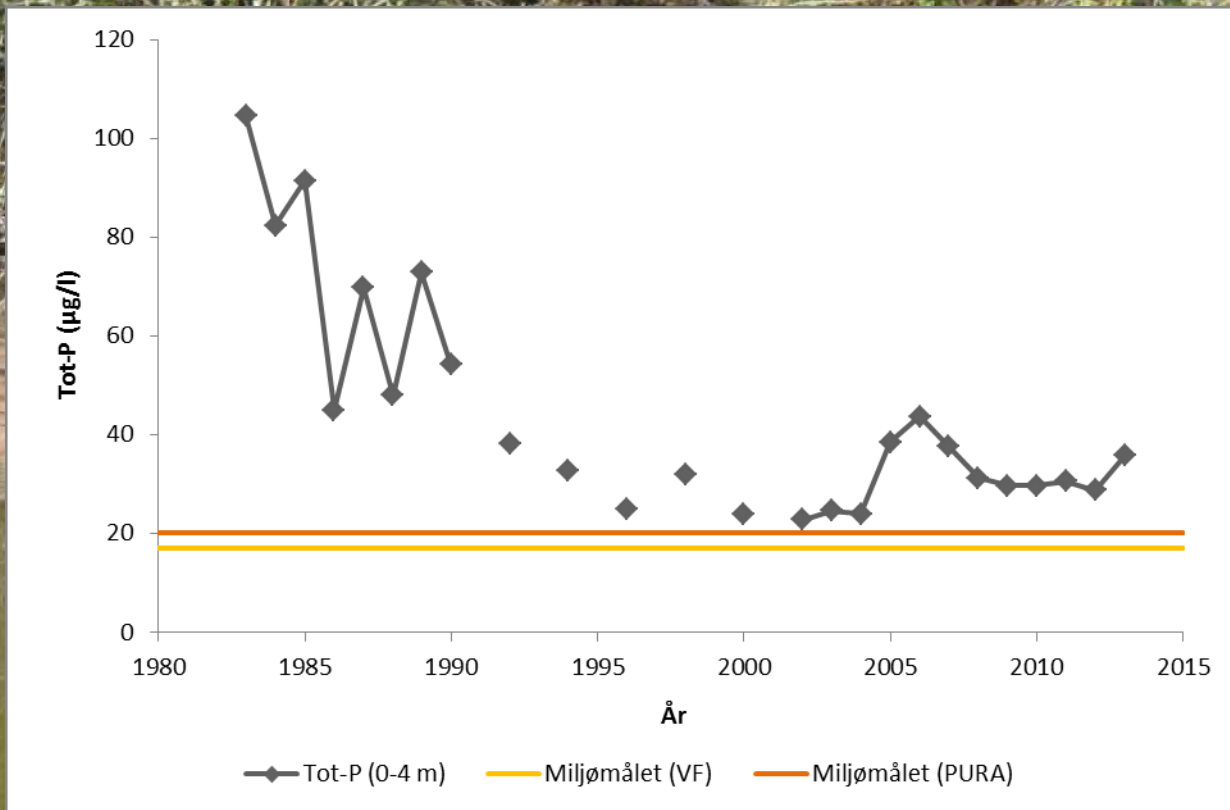
Ser vi effekter av tiltakene som gjennomføres?



Kolbotnvannet – ulike tiltak

- Lufting av bunnvannet
 - Limnox (1970-tallet, 2007-2010)
 - Boblegardin
- Tilstetting av kalksalpeter
 - $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
 - Denitrifikasjon
- Biodammer
- Utfisking av mort (som spiser zooplankton)





Kvalitetsэлемент	Verdi	Tilstands klasse	Normalisert EQR
Biologiske kvalitetsэлементer			
Planteplankton: Klorofyll-a, µg/l	27,3	D	0,26
Planteplankton: <u>Biovolum</u> , mg/l	4,6	D	0,25
Planteplankton: Middel av klorofyll-a og <u>biovolum</u>		D	0,26
Planteplankton: Trofisk indeks, PTI	2,80	D	0,24
Planteplankton: <u>Cyanomax</u> , mg/l	7,80	SD	0,09
Totalvurdering planteplankton		SD	0,19
Fysisk-kjemiske kvalitetsэлементer			
Tot-P (µg/l)	36	D	0,26
¹ Tot-N (µg/l)	700	D	0,58
Siktedyp (m)	1,8	D	0,23
Totalvurdering eutrofieringsparametere		D	0,36
Total klasse		SD	0,19

1) Det foreligger seks prøver av Tot-N, og dette er tilstrekkelig for en tilstandsklassifisering

Bedre vannkvalitet i et pressområde

- PURA 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:
 - Utbygging av Follobanen
 - Utbygging av ny E18
 - Utvidelse av Rv23
 - Utbygging av industriområde på Fugleåsen i Ski kommune
 - Oppfylling av deler av Assurdalen i forbindelse med bygging av en motorcrossbane
 - Flytting av Veterinærhøgskolen til Ås
- Disse, i tillegg til flere mindre utbyggingsprosjekter i regionen, vil gjøre at vannområde PURA fortsatt vil ha store miljøutfordringer i årene som kommer.



Takk for oppmerksomheten!