

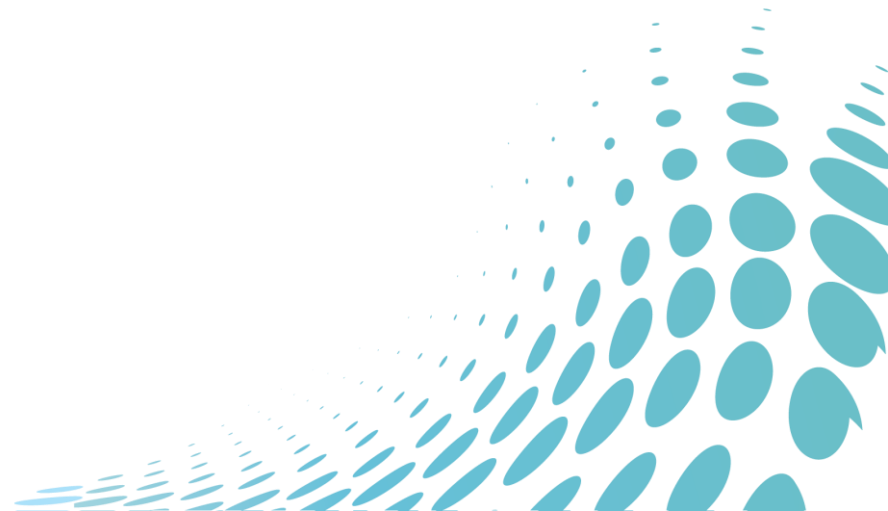


Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder

Innsjøkalking – oppnår vi målene?

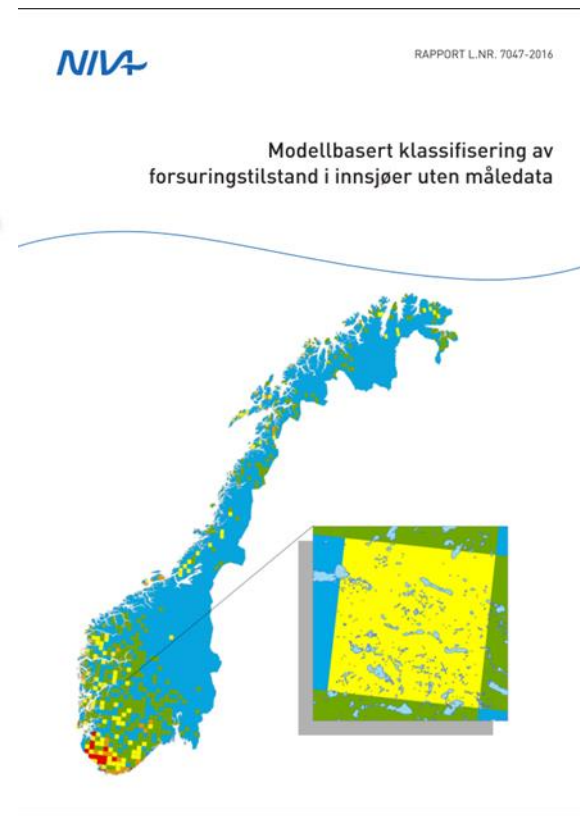
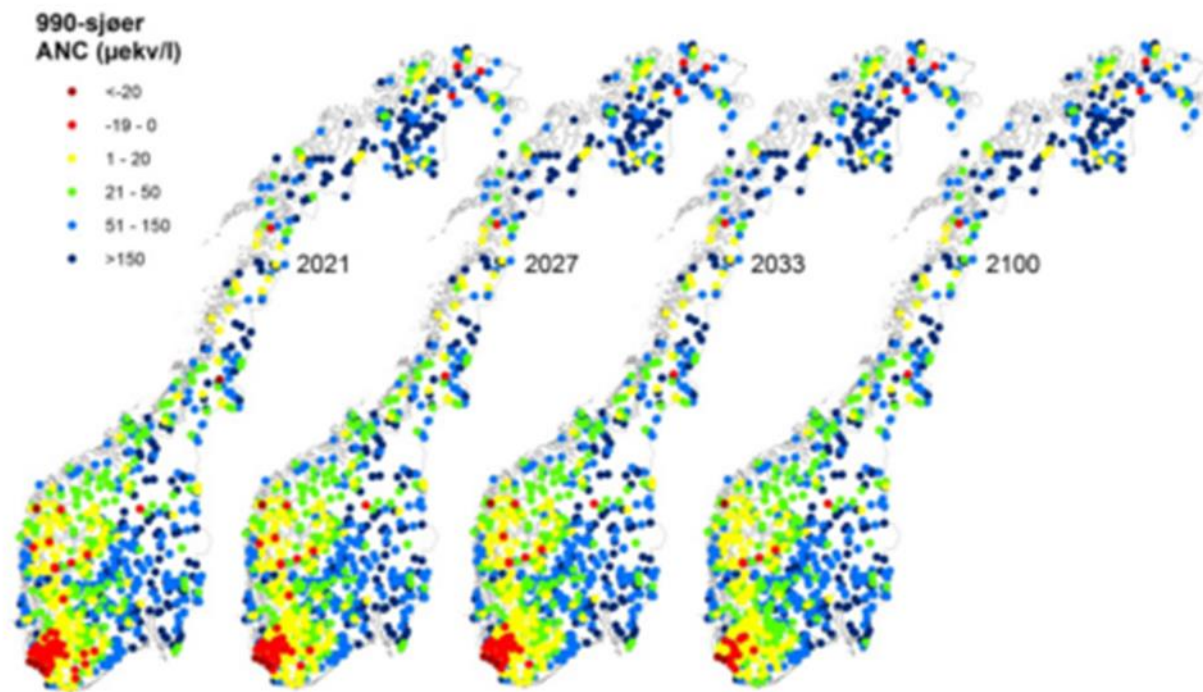
Birgit Solberg

TEFA-seminar 8. mars 2018.





Hvordan var det nå igjen med denne forsuringssituasjonen?

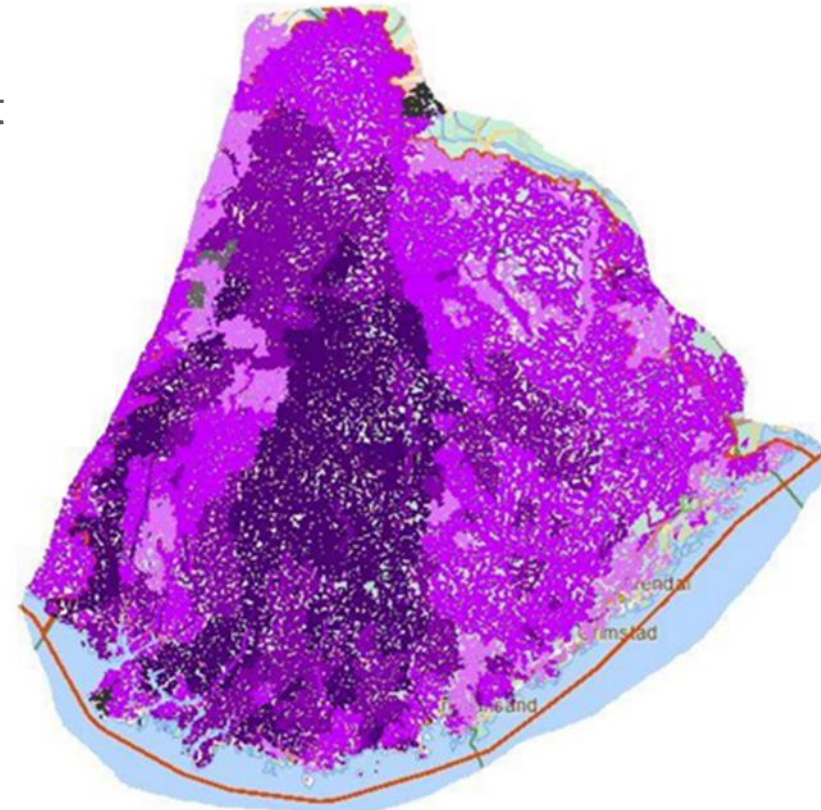


- De fleste piler peker rett vei, men noen bruker lang tid.



Ny karakterisering av forsurede innsjøer

- I 2015 vurderte man at Agder så slik ut
- Ny vurdering i 2018, basert på mer og nyere overvåkingsdata
- Mye vil fortsatt være forsuret. Ikke alt skal kalkes.



Svært stor grad	Stor grad	Middels grad	Liten grad	Uvesentlig grad	Ukjent grad
-----------------	-----------	--------------	------------	-----------------	-------------

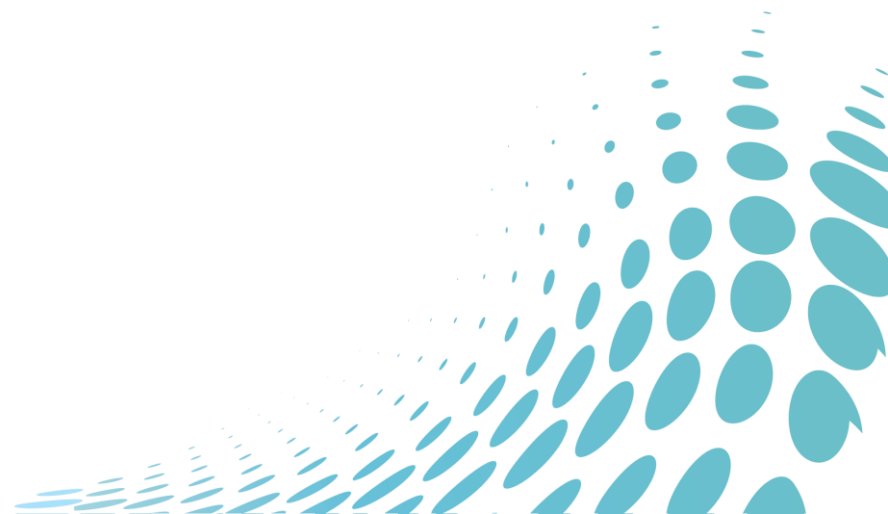
Figur 16: Oversikt over omfang påvirkning fra sur nedbør i vannregion Agder



Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder

Innsjøkalking i Agder

- Vi kalker ca 15 % av innsjøarealet i Agder
- Båt- og helikopterkalking i ca 150 innsjøer
- Dugnadskalking i ca 100 bekker/innsjøer
- Nedgang i kalking, men settes også i gang nye prosjekter
- Ulike metoder for kalking: dosererkalking (elv), innsjøkalking med båt og helikopter, terrengkalking, skjellsand i gytebekker.





Hva er et godt kalkingsprosjekt?

- Må være dokumentert forsuret. Større og dyrere prosjekter krever mer dokumentasjon enn små prosjekter.
- Er egnet for kalking (f eks god nok oppholdstid).
- Har potensial til å bli en god biotop
- Lokal forankring/samarbeid med grunneiere.

- Det teller også positivt om:
 - det tilrettelegges for fiske (krav om allmenn tilgang)
 - hensynskrevende arter får nytte av kalken (f eks elvemusling, ål)
 - Sees i forbindelse med pågående kalking

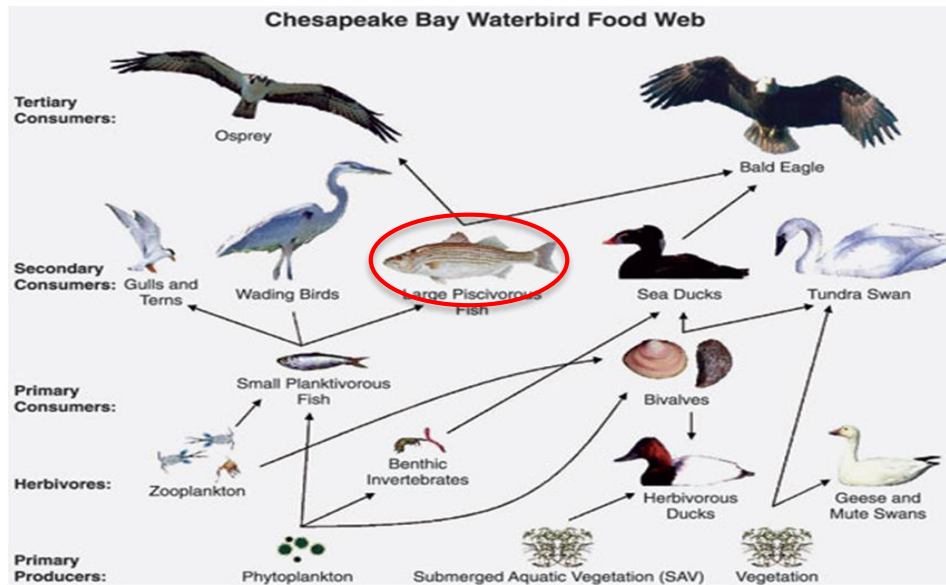




Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder

Hva er målet med kalkingen?

- Tradisjonelt: Målet med kalkingen har vært å gjenskape fiskemuligheter
- Vannforskriften: Målet med kalkingen er «god økologisk tilstand».



- Vi kalker ikke bare for fisk – men for hele økosystemet. Men laks/ørret er fortsatt viktig som motivasjon for mange! Kan i noen tilfeller skape interessekonflikter







Hvordan vet vi om vi kalker bra nok?

- Kommer an på hva målet med kalkingen er!
 - Overvåkingen (jf. vannforskriften) har fokus på:
 - Fisk
 - Tilstede/ikke tilstede?
 - Tetthet/ungeltetthet?
 - Sammensetning i bestanden?
 - Vannkjemi
 - Bunndyr/andre vannlevende arter
-
- NB! Vi gjenskaper ikke naturtilstand ved å kalke. Men vi minsker den negative effekten av forsurening.





Vannkjemi

-  Vannprøver er enkelt og billig! Vi kan overvåke mange vann. Vi tar årlig prøver i ca 250-300 innsjøer
-  Viser bare et øyeblikksbilde. Gir likevel viktig data når de gjennomføres over tid i mange vann.
-  Kan være vanskelig å tolke svarene, fordi vanntyper er/skal være forskjellige. F eks: pH 5,2 kan være bra i ett vann, men dårlig i et annet.
-  Ulike parametere i samme vannprøve kan gi forskjellig resultat i forhold til god/dårlig tilstand
- Vannkjemi skal generelt være en støtteparameter – det er biologien som gir skal gi svar på om det står bra til.



Eksempel fra referansesjøer i Agder

- Alle var klart sure på 1980-tallet
- Nå:
 - pH god i 18
 - ANC god i 12
 - LAL god i 6
- 3 støtteparameter, 3 ulike svar
- Hva skal kalkbehov vurderes ut fra?

LOK		HOH	Kalkingsbehov 1985-95	pH	ANC	LAL	
5	Botnevatnet	56	Stort	5,5	2,8	47	
2	Kleivsetvannet	83	Stort	5,4	25	43	Behov er moderat.
8	Homsevatnet	135	Stort	5,1	-9,9	64	
1	Sandvannet	150	Stort	5,1	23,5	62	Kun LAL som tyder på behov
6	Ljosevatnet	160	Stort	5,3	-19	59	
11	Drivenesvannet	168	Stort	5,5	29	37	
10	Grunnevatn	250	Stort	5,2	13	63	
7	Glypstadvatnet	251	Stort	6,0	14	5	
12	Sognevann	268	Kun ut fra LAL	6,1	76	12	
3	Homestadvatnet	278	Stort	5,0	-8	84	
4	Troldevatnet	278	Stort	4,8	-13	60	
9	Hundevatnet	286	Stort	5,1	15	47	
13	Ind.Espelandsvatnet	391	Stort	5,2	17	47	
14	St.Eitlandsvatnet	392	Stort	5,2	-5	47	
15	Gjuvvotni	420	Stort	5,1	-10	67	
17	Grimdalsvatnet	463	Stort	5,1	10	60	
19	Heievatnet	500	Stort	4,9	13	38	
30	16 Nedre Furuvatn	605	Stort	5,1	35	31	
17	19 Trollselvatn	617	Stort	4,8	25	27	
5	25 Tjøremovatnet	720	Ja	5,6	14	24	
6	26 Myklevatnet	785	Ja, litt tvil	5,7	20	14	
15	18 Stikebossvatnet	814	Stort	5,1	6,1	21	
33	23 Brårvatn	900	Stort	6,0	16	11	
34	24 Skurevatn	1100					
7	27 Skammevatnet	1100	Mulig, Ja ut fra ANC	6,0	14	8	
8	28 Bånevatnet	1115	Mulig, Ja ut fra ANC	5,8	4	3	
31	21 Heddersvatn	1138	Mulig, Ja ut fra ANC, Nei ut fra LAL	6,3	25	3	
32	22 Stavsvatn	1150	Nei til mulig	6,3	46	20	
	SUM			27	27	27	
	Sum God			18	12	6	
	Sum moderat			8	8	5	
	Sum dårlig			1	7	16	



Hva vet vi om fisk i kalka og ukalka innsjøer?






Viktig for brukerne av innsjøen.

- Brunørret er mindre følsom for forsurening enn laks – ikke veldig god indikator.
- Prøvefiske er en arbeidskrevende metode for å måle resultat, og er vanlig ørret er nokså forsuringstolerant – derfor er ikke dette prioritert de siste årene.
- Utsetting ikke lenger nødvendig i mange regulerte innsjøer i Agder
- Grunneiere og fiskere melder fra om tette bestander – tyder på god rekruttering
- Noen innsjøer har dårlig rekruttering, men dette kan skyldes andre forhold enn forsuring.
- Kan næringsdyrene til ørreten være begrenset av forsuring?



Bunndyr/dyreplankton

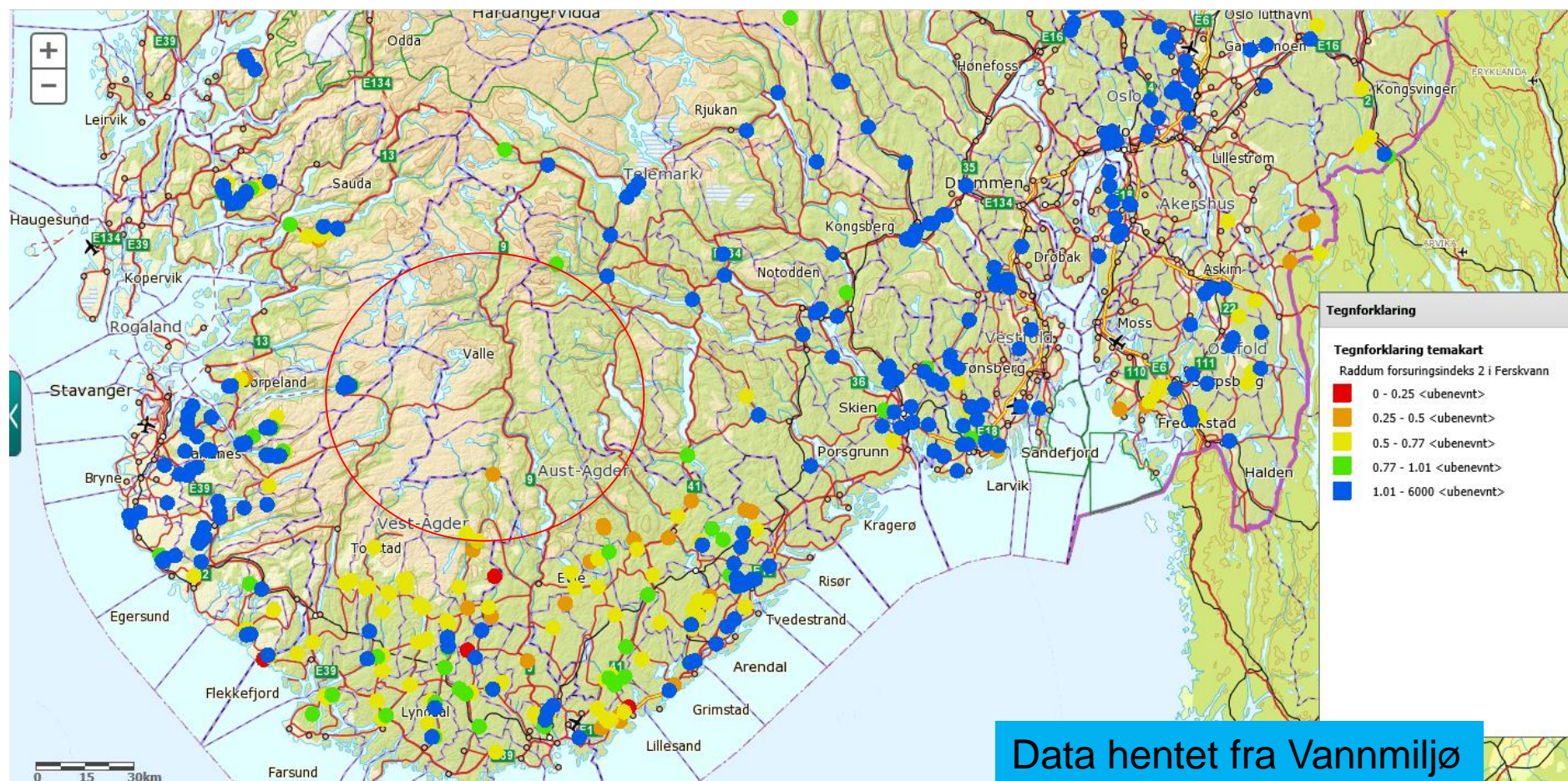
-  Levende organismer lever i vannet over tid – episoder som ikke fanges opp i en vannprøve kan sette målbare spor hvis vi undersøker det biologiske samfunnet.
-  Relativt kostnadseffektiv metode, men krever god artskunnskap!
-  Gir det oss riktige svar?
 - Noen arter tåler forsurening bedre enn andre. Hvis man har forsuringfølsomme arter vet man at man har kalket på en god måte.
 - Men betyr fravær av forsuringfølsomme arter nødvendigvis at kalkingen ikke har vært vellykket?





Dette visste vi i fjor

- «God» og «svært god» bestander er vanlig i doseringskalka elver og i bekker under marin grense (upåvirket av forsurening)

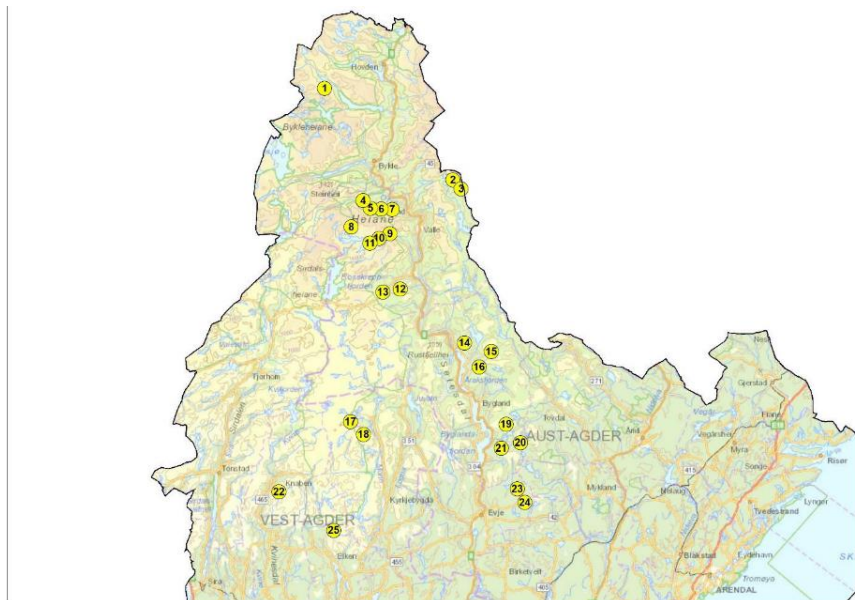




Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder

Bunndyr og vannkjemi i fjellet og skogen

- I 2017 fylte vi dette kunnskapshullet.
- 25 innsjøer undersøkt, hvorav 9 er ukalket
- Bunndyr og vannprøver i inn- og utløpsbekker



gustavsen naturanalyser



Rapport 2 - 2018

Bunndyrundersøkelser og vannprøver i Agder 2017

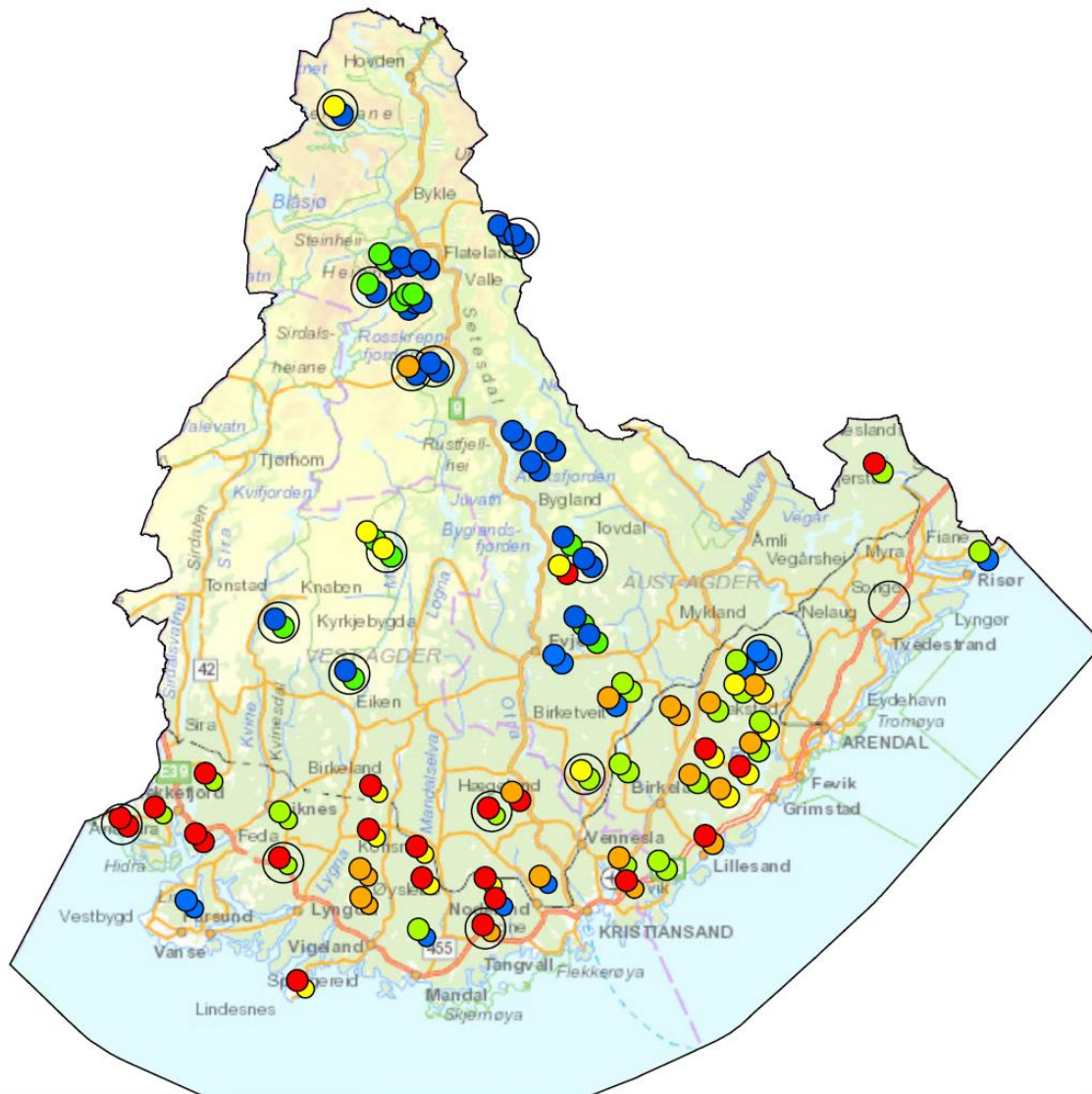


Skien, 26. februar 2018



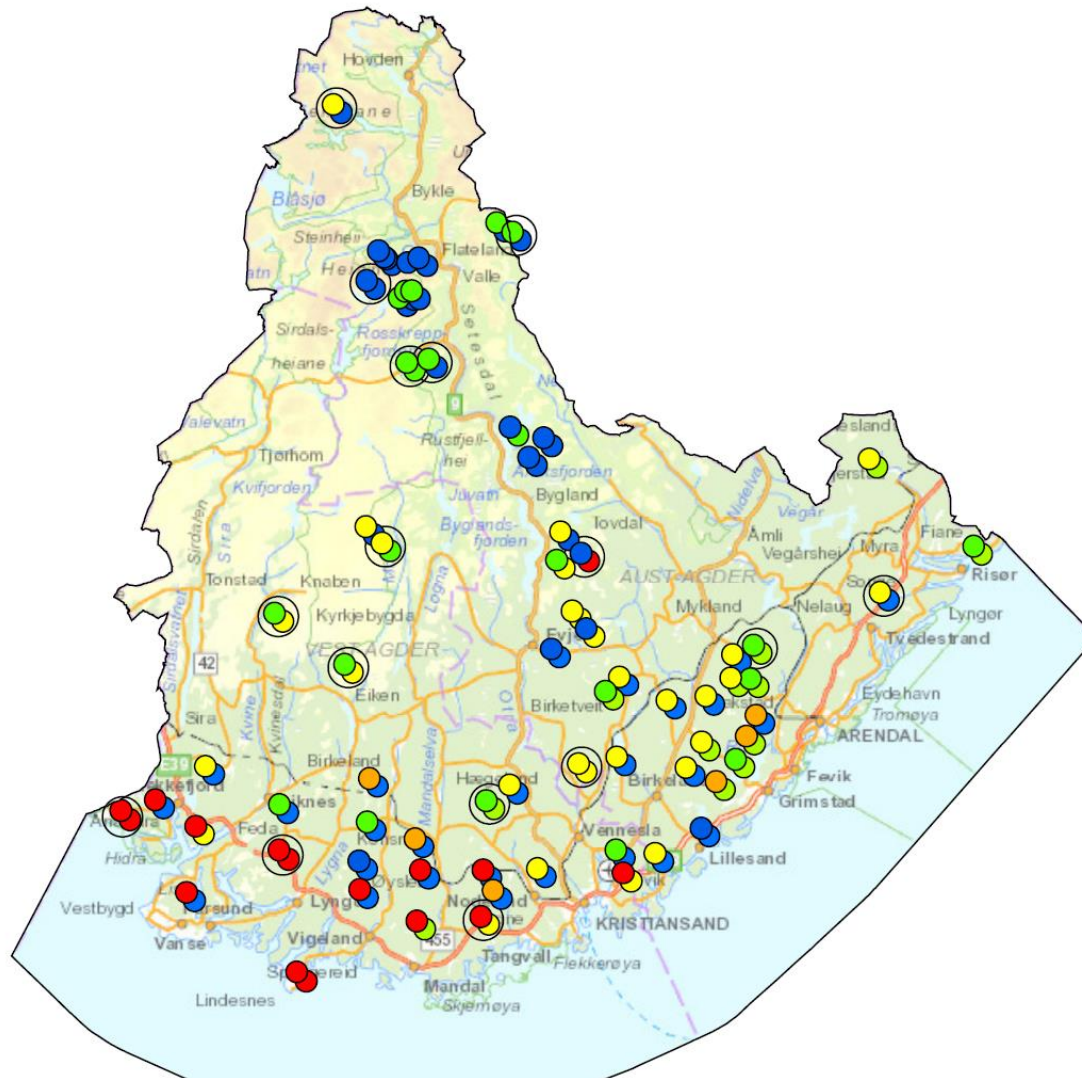
Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder

ANC på innløpsbekker





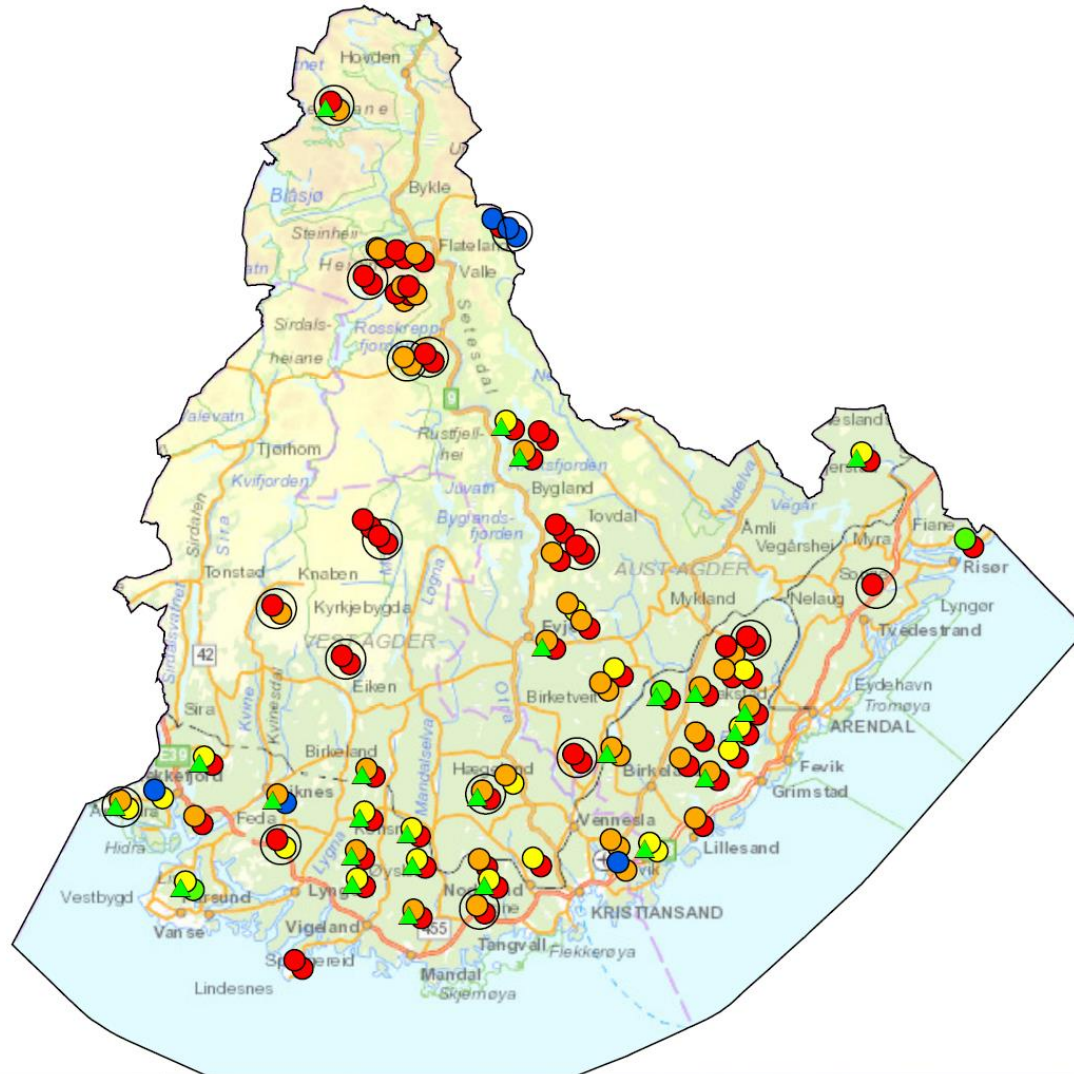
ANC på utløpsbekker





Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder

Bunndyr og dyreplankton





Hvorfor viser bunndyrene så dårlig resultat?

- Er ikke metodikken for innsamling god nok? Hvordan skal vi eventuelt gjøre det bedre?
- Er artsbestemmelser feil?
- Er det for «tynn» vannkvalitet/harde forhold i fjellet? Lite Ca i fjellet, men ikke nødvendigvis i lavlandet
- Er indeksen dårlig tilpasset naturgitte forhold på Sørlandet?
- Bruker bunndyrene lang tid på å reetablere seg?
- Er innsjøkalking med båt/helikopter uegnet kalkingsmetode for bunndyr?

- Vanskelig å konkludere ut fra dagens kunnskap!
 - Fortsettelse følger i 2019?

