



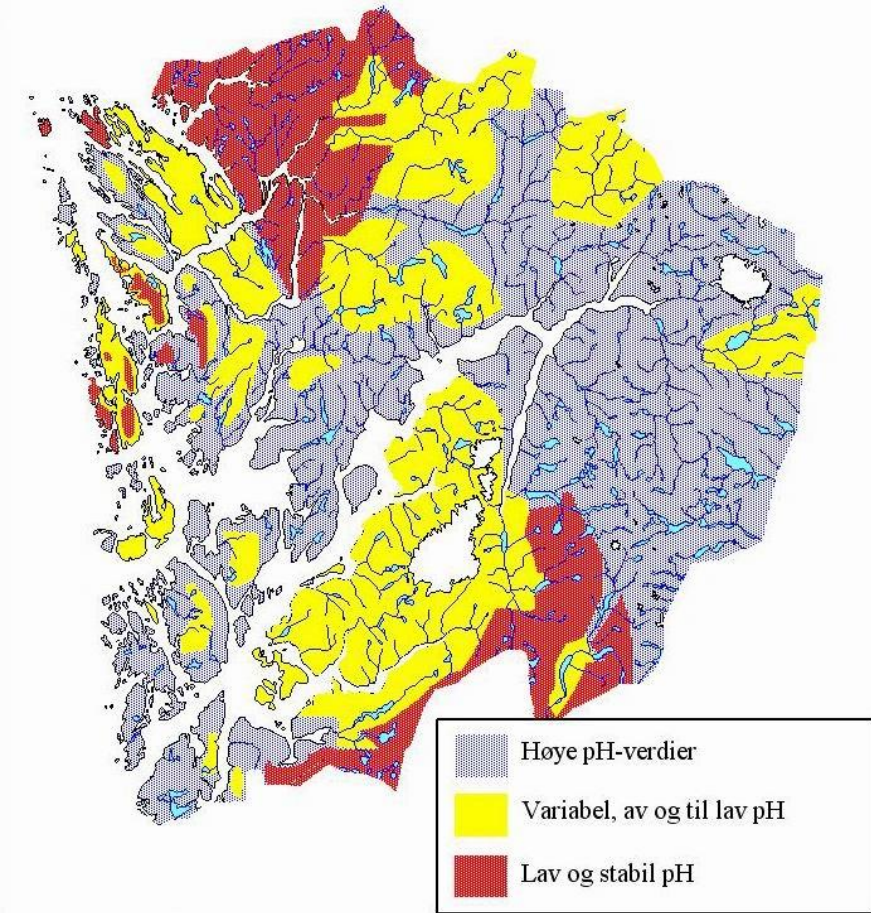
Kjell Hegna

Miljøfagsamling 2016

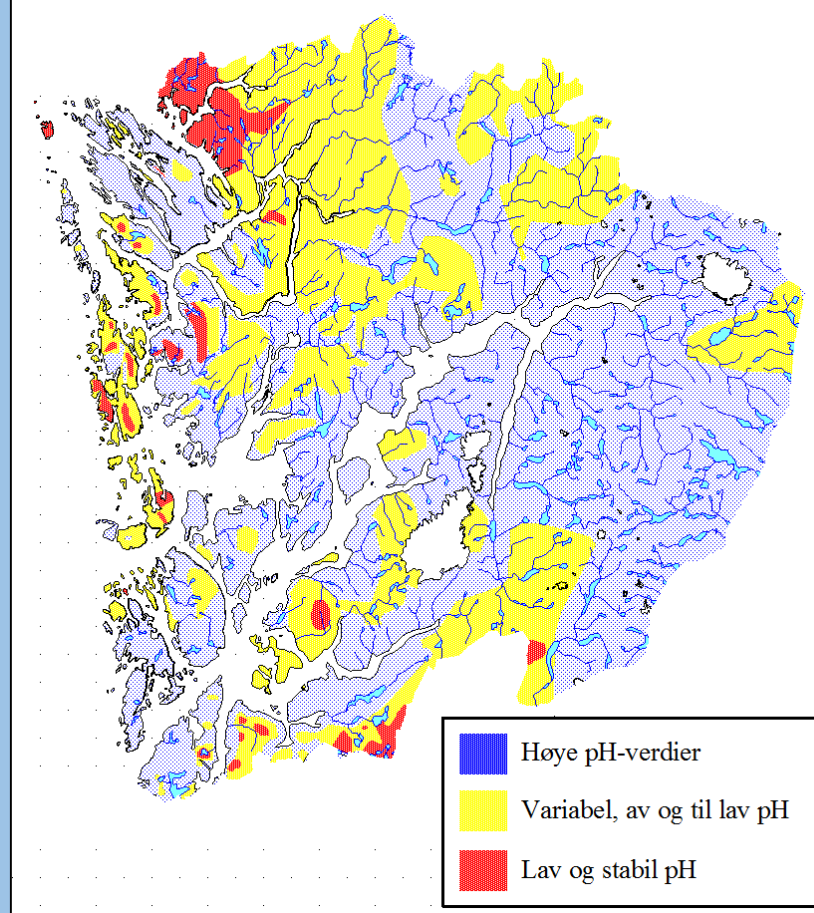
Erfaringer fra kalkavslutning i innsjøer i Hordaland

Kort sagt:
Kalking må kanskje
startes opp igjen i
noen innsjøer ?

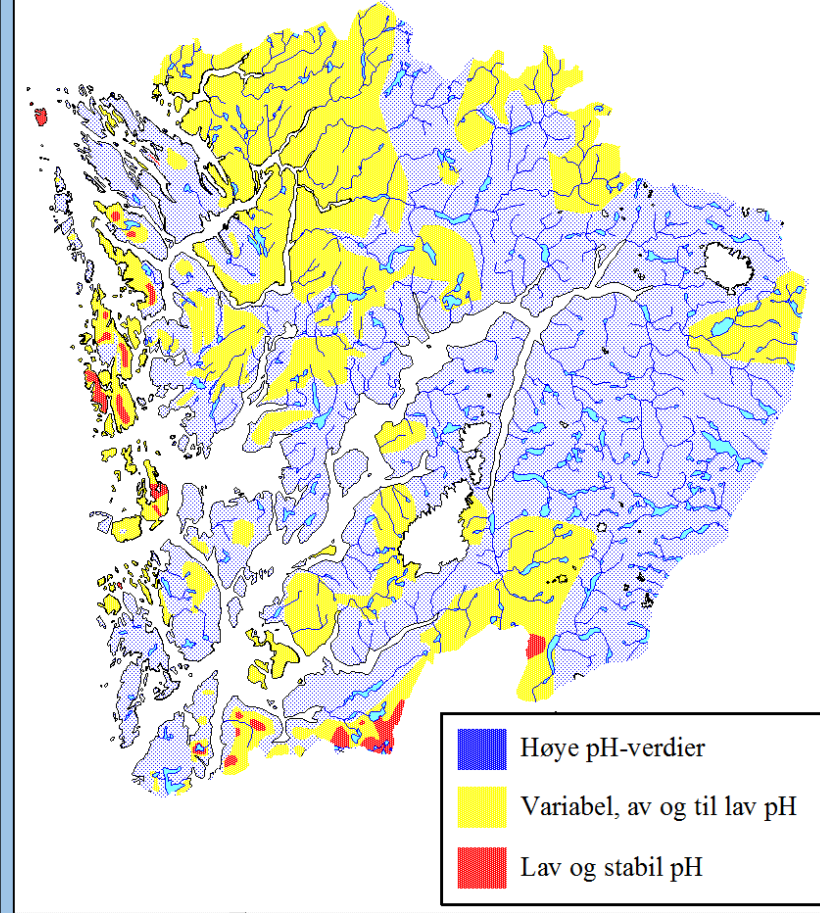




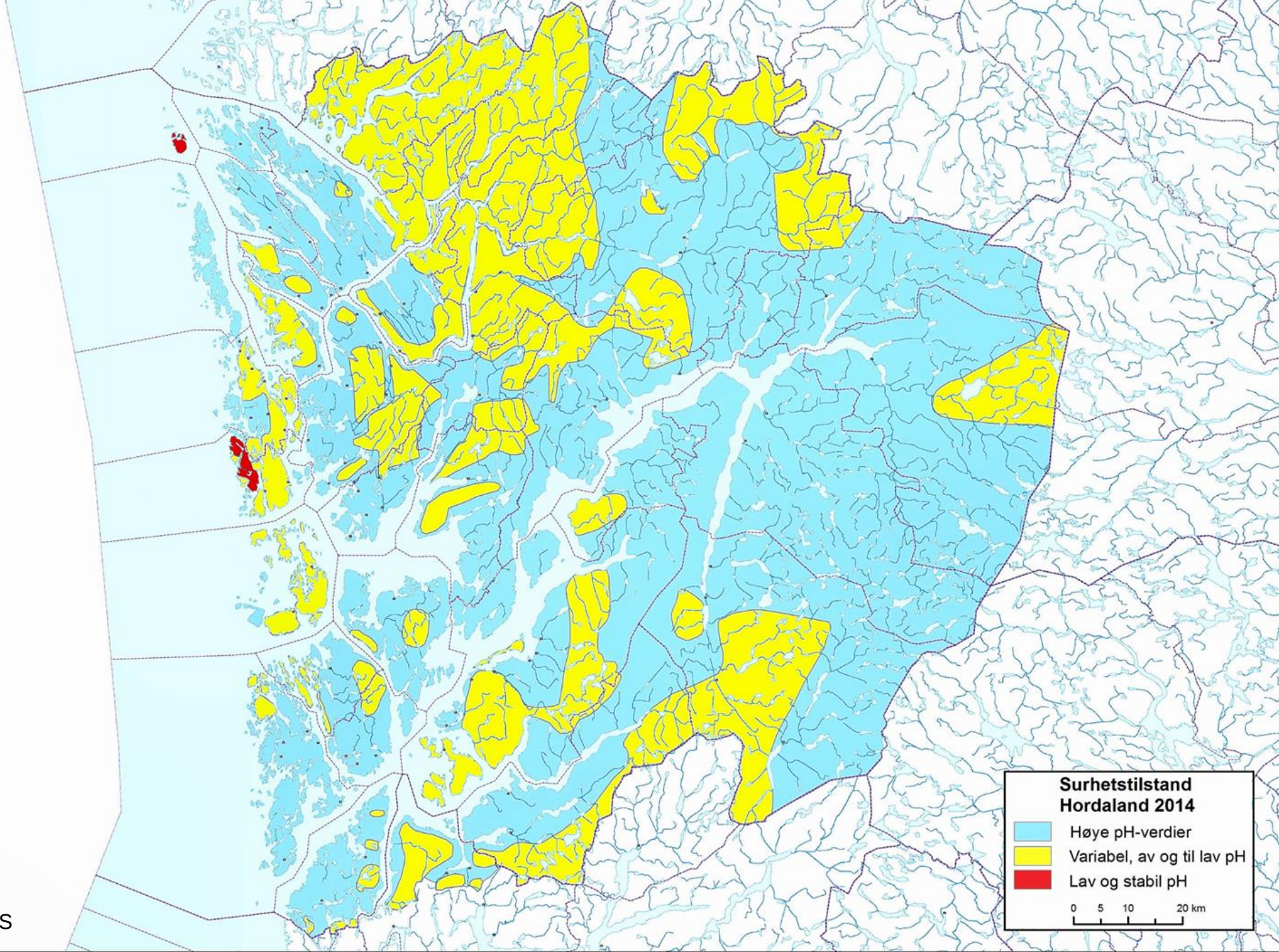
1994 (antatt) (50/30/20)



1996 (målt) (60/35/5)



2012 (oppdatert)(60/39/1)





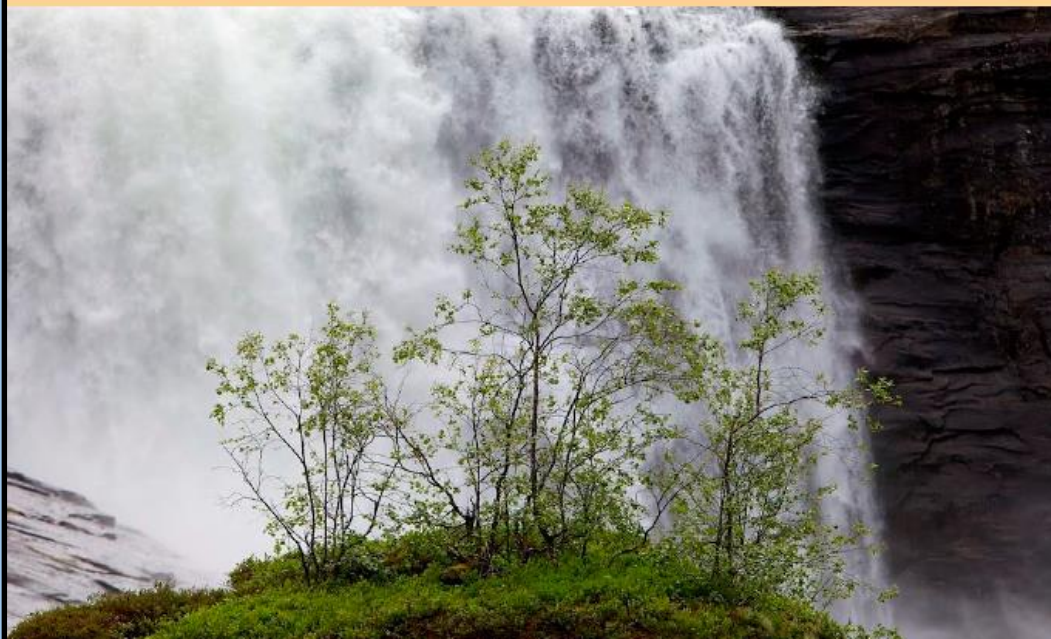
vatn frå fjell til fjord

21 oktober 2015

2016-2021

Regional plan for vassregion Hordaland

Etter vassforskrifta og plan- og bygningslova





SK



SK



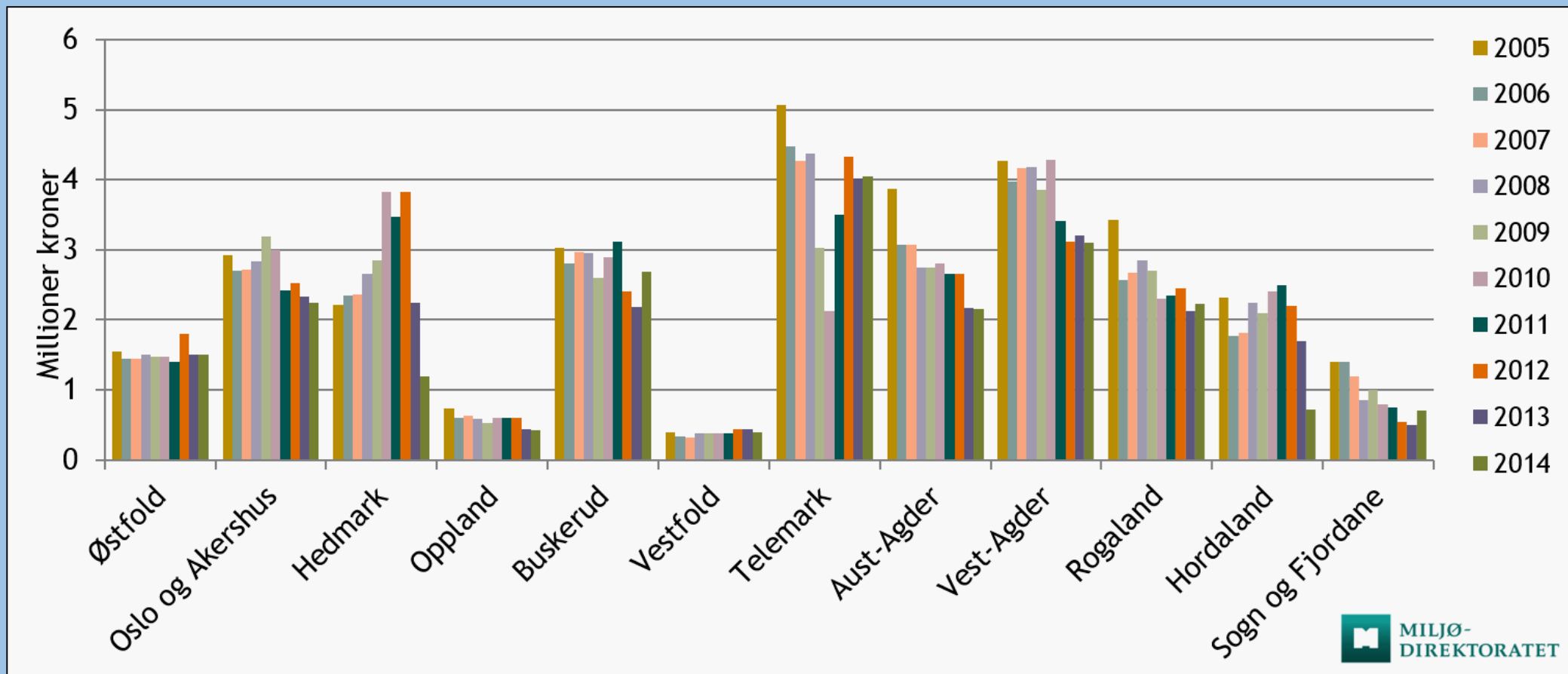
Foto: Sveinung Klyve



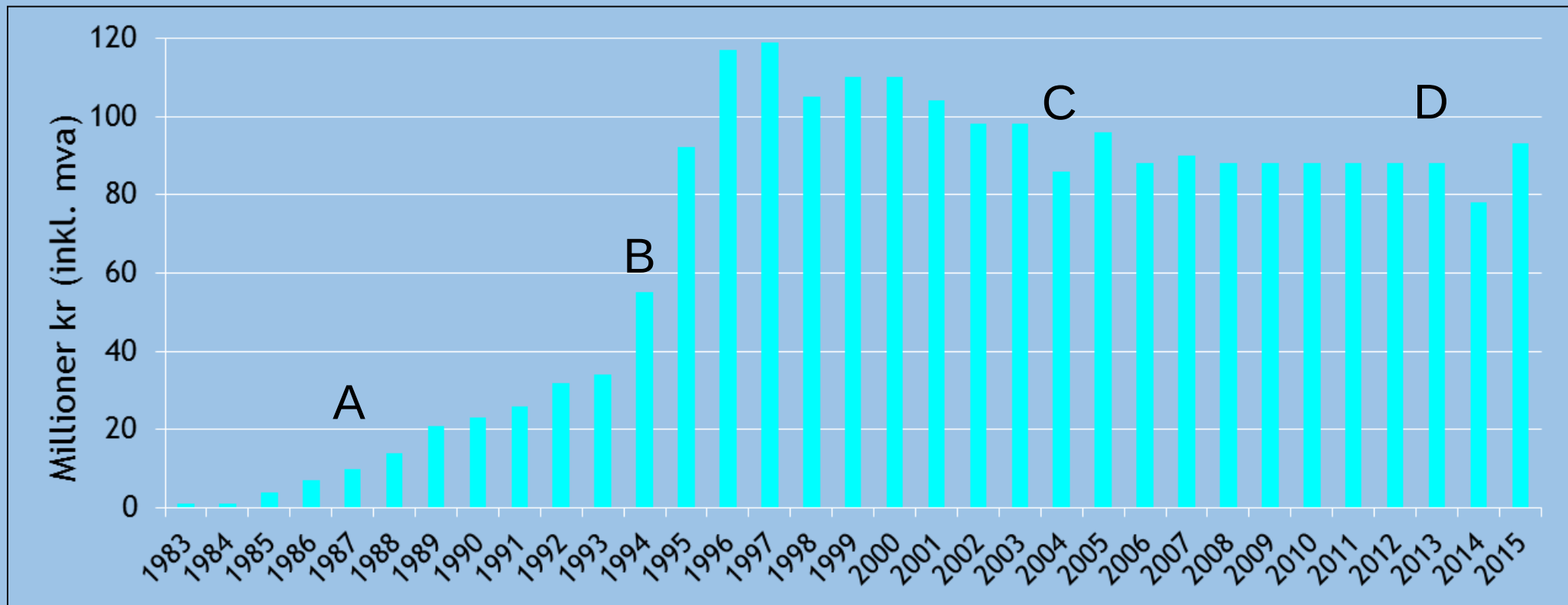
KH



uni



Lokale prosjekter



A-B (1987-1994): Søknadsepoken

B-C (1994-2004): Den sentralstyrte epoken

C-D (2004-2013): Nedtrappingsepoken

D-? (2013- ?): Den avanserte anadromkalkingsepoken

Sammenstilling av resultat fra
prøvefiske i Hordaland
i perioden 1996 - 2003

Del 1:
Faktorer med betydning
for bestandsstatus



R A P P O R T

Rådgivende Biologer AS 751

Sammenstilling av resultat fra
prøvefiske i Hordaland
i perioden 1996 - 2003

Del 2:
Vurdering av de enkelte
kalkingsprosjektene



R A P P O R T

Rådgivende Biologer AS 752

Sammenstilling av resultat fra
prøvefiske i Hordaland
i perioden 1996 - 2003

Del 1:
Faktorer med betydning
for bestandsstatus



	Effekt					
Forslag	Ja	Trolig	Mulig	Nei	?	Totalt
Totalt	5	9	7	33	1	55
Fortsett	1	0	1	0	0	2
Fortsette/endre	4	0	1	0	0	5
Endre	0	5	1	6	0	12
Endre/avslutte	0	2	2	0	0	4
Avslutte	0	2	2	25	0	29
Overvåke	0	0	0	2	1	3

Sammenstilling av resultat fra
prøvefiske i Hordaland
i perioden 1996 - 2003

Del 2:
Vurdering av de enkelte
kalkingsprosjektene



Sammenstilling av resultat fra
prøvefiske i Hordaland
i perioden 1996 - 2003

Del 2:
Vurdering av de enkelte
kalkingsprosjektene



Rådgivende Biologer AS 752

R
A
P
P
O
R
T

2004

NIVA

RAPPORT L.NR. 6170-2011

Vurdering av fortsatt kalkingsbehov
i kalkede innsjøer i Hordaland



Tufthavnet i Vaksdal Foto: Sveinung Klyve

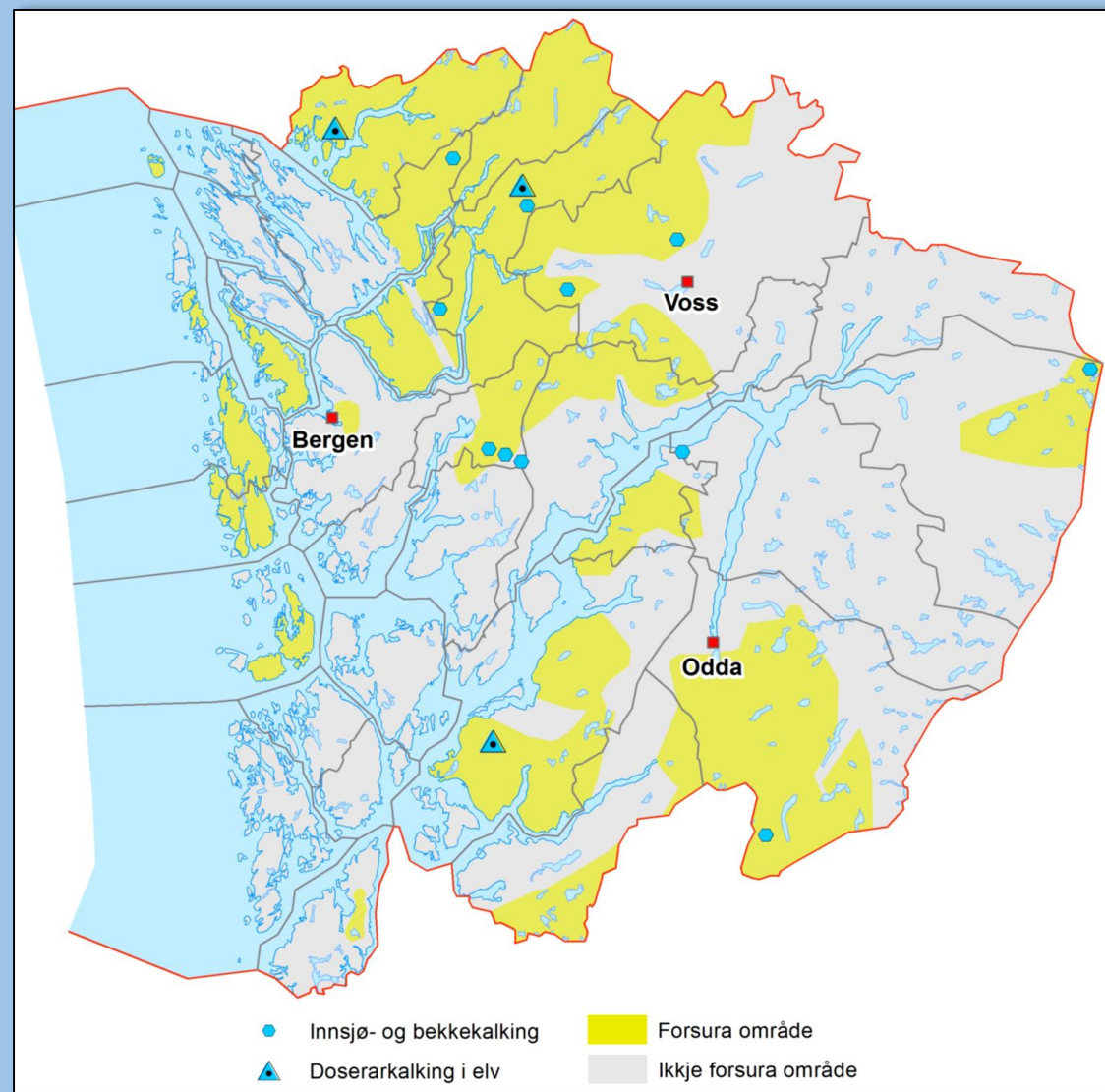
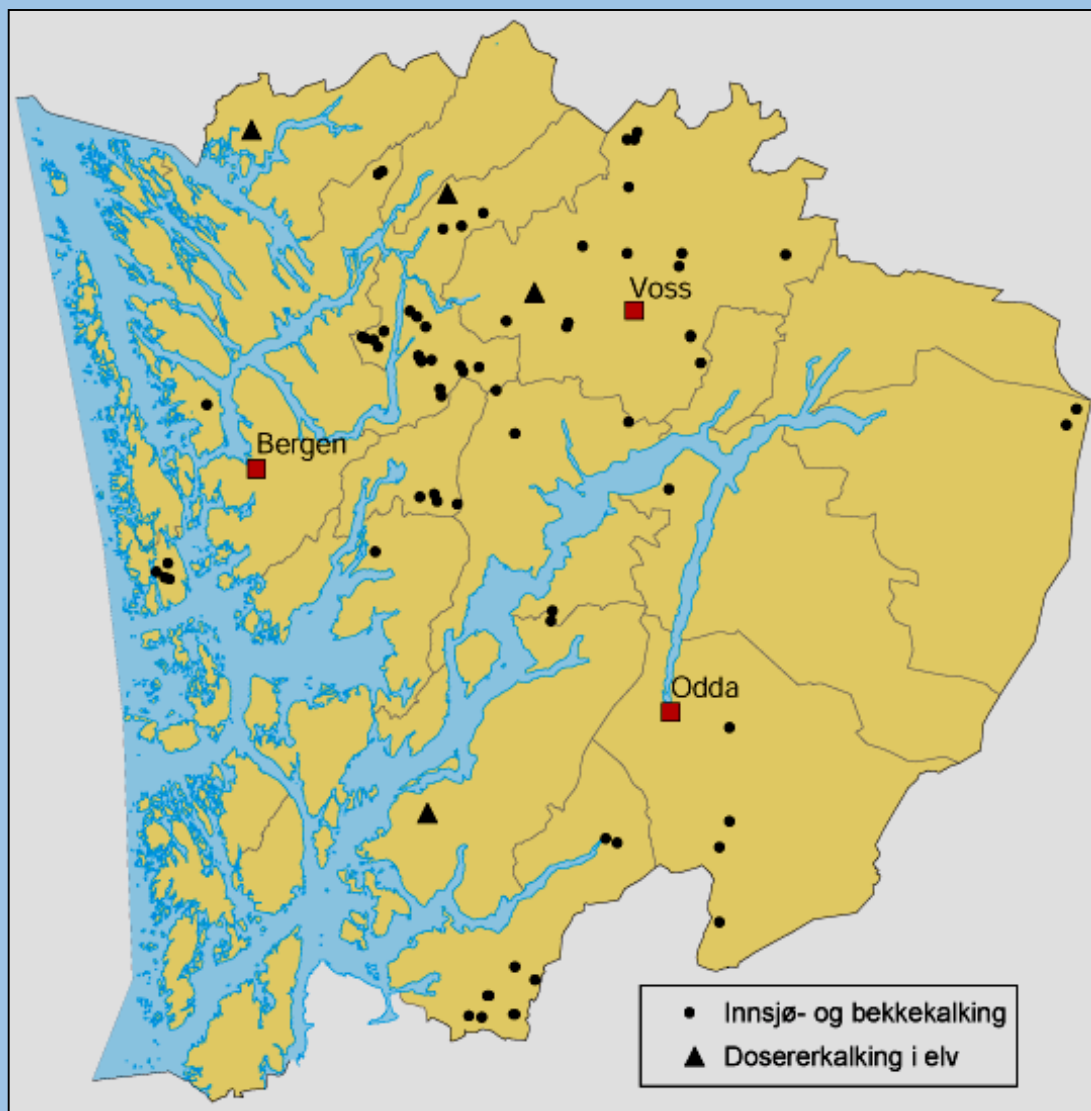
2011/ 2014

Prosjekt i særklasse

Tatt i betraktning usikkerheten knyttet til alle metodene, usikkerheten i grenseverdiene, spesielt med tanke på marflo og skjoldkreps, og det at forsuringstilstanden i referanselokaliteten bare akkurat er akseptabel, kan det ikke anbefales å avvikle kalkingen i dette området. Det er stadig en reduksjon i forsuringsbelastningen og en forbedring i forsuringssituasjonen (Schartau m.fl., 2011). Dette tilsier at man kan revurdere kalkingsbehovet etter noen år. Resultatene fra Krobu bekk viser imidlertid at utviklingen går relativt langsomt, så det er neppe hensiktsmessig å foreta en slik revurdering før om 3-5 år.



2002/2013



2013 var siste år med innsjøkalking i Hordaland

Usikre på særlig to prosjekter:

- Svartavasstjørna
- Ekkjaskardsvatna

Overvåking av
tidligere kalkede lokaliteter
i Hordaland høsten 2015



R A P P O R T

Prøvefiske på rundgang

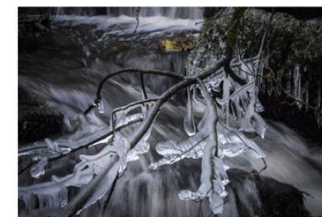
Vannkjemisk prøvetaking 2015

Vannkjemisk prøvetaking 2016

Eget opplegg Svartavasstjørn

Provested	Type	Dato	Vannkvalitetsэлеn forsuring			Biologiske элемент	
			pH	ANC	µg Al/l	Bunnd.	Begro.
Instebotnsvatn	13 b	20.10.2015	5,9	14,8	8		
Fossvatnet	13 b	20.10.2015	5,8	14,3	12		
Botnavatnet	13 a	20.10.2015	5,7	6,6	17		
Halvfjordungsv	20 d	16.10.2015	6,4	39,4	0-7		
Nedre Langatjørn	20 c	16.10.2015	6,3	38,5	3-10		
Ekkjaskardstjørn	20 b	16.10.2015	6,2	27,4	3-10		
Svartavatnet	14 c	12.11.2015	4,9	27,5	38		
Lauvtjørnane	14 b	19.10.2015	5,5	40,5	40		
Øvsthustjørni	14 d	19.10.2015	5,7	69,4	40		
Leirovatn	12 b	15.10.2015	5,8	-1,1	5		
Saudalsvatn	20 b	15.10.2015	6,0	21,7	2-9		
Tuftavatn	20 b	15.10.2015	5,8	6,0	9		
Kjeatjørn	14 c	27.10.2015	5,5	29,7	28		
Moensvatn	17	27.10.2015	6,7	209,9	2		
Vetlevatn	20 c	14.10.2015	6,3	-22,7	1		
Grøndalsvatnet	20 b	14.10.2015	6,2	-24,1	1		
Holmavatn	20 b	14.10.2015	6,0	-6,7	0-7		
Vollbotnvatn	20 b	27.10.2015	5,9	13,0	3		
Vollbotnv. inn NV	20 b	27.10.2015	6,0	12,3	7-14		
Stutabottselva	12 b	20.10.2015	6,1	33,2	1	1,90	6,03
Kvannevikselva	12 b	20.10.2015	6,0	15,5	1	3,69	6,20
Kikedalselva	12 c	20.10.2015	6,2	41,1	9	2,34	6,15
Haugselva	13 d	20.10.2015	6,4	59,6	21	0,98	6,16
Mykjedalsvatn	20 c	02.11.2015	6,4	26,8	0-7	4,00	6,22
Gråhorgavatn	20 c	19.10.2015	6,5	19,9	0-7	3,23	5,60 *

Overvåking av
tidligere kalkede lokaliteter
i Hordaland høsten 2015



RAPPORT

Rådgivende Biologer AS 2253



Svartavasstjørna etc (Eidfjord)

FINPRIKKAUREN PÅ HARDANGERVIDDA ÅRSRAPPORT 2015



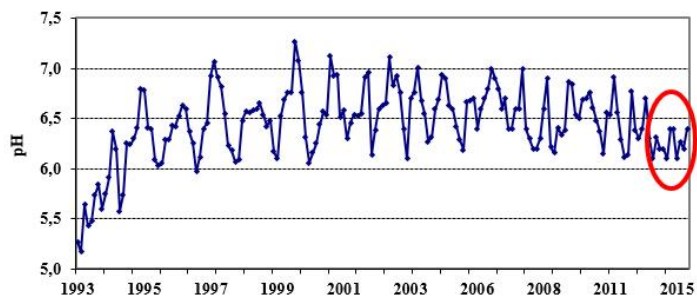
av

Arne Fjellheim, Åsmund Tysse, Ove Gåsdal og Herman Stakseng

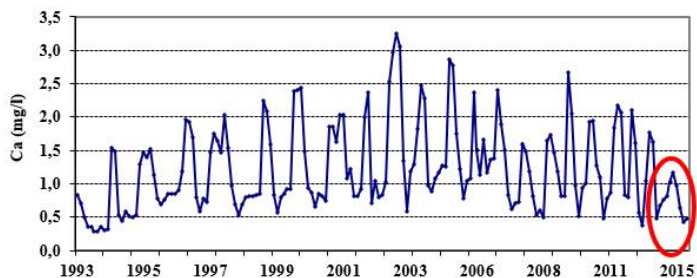
Etter oppdrag fra Fylkesmannen i Hordaland

Stavanger, Januar 2016

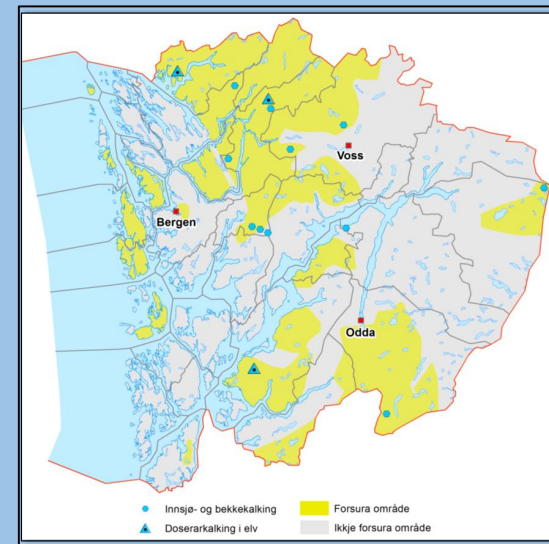
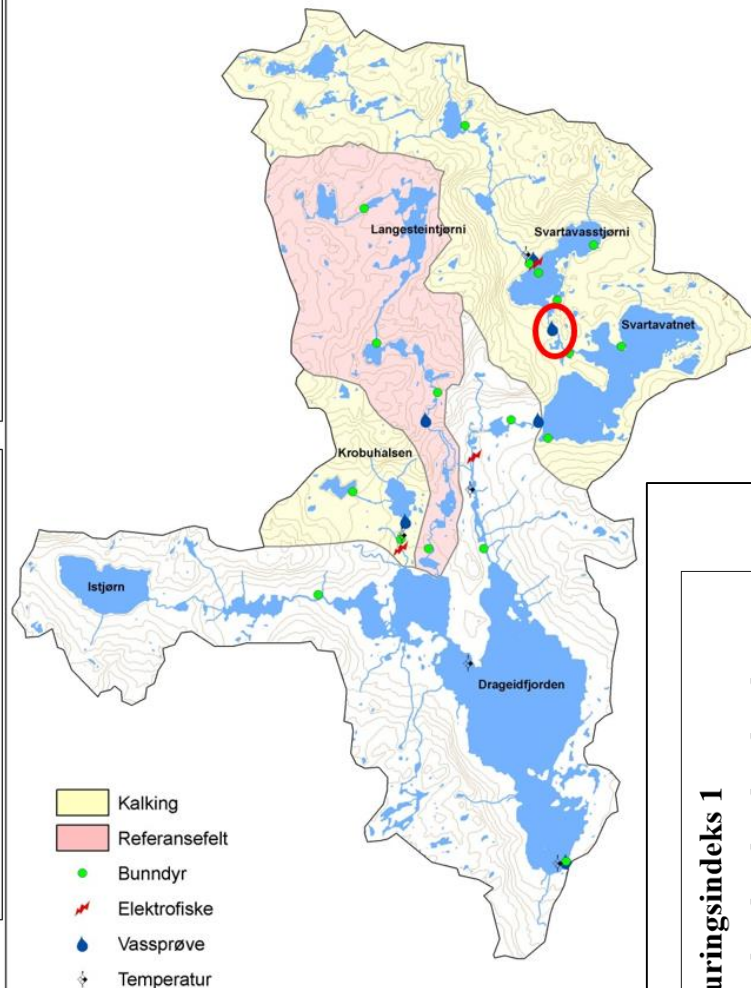
Svartavasstjørni utløp 1993/94 - 2015



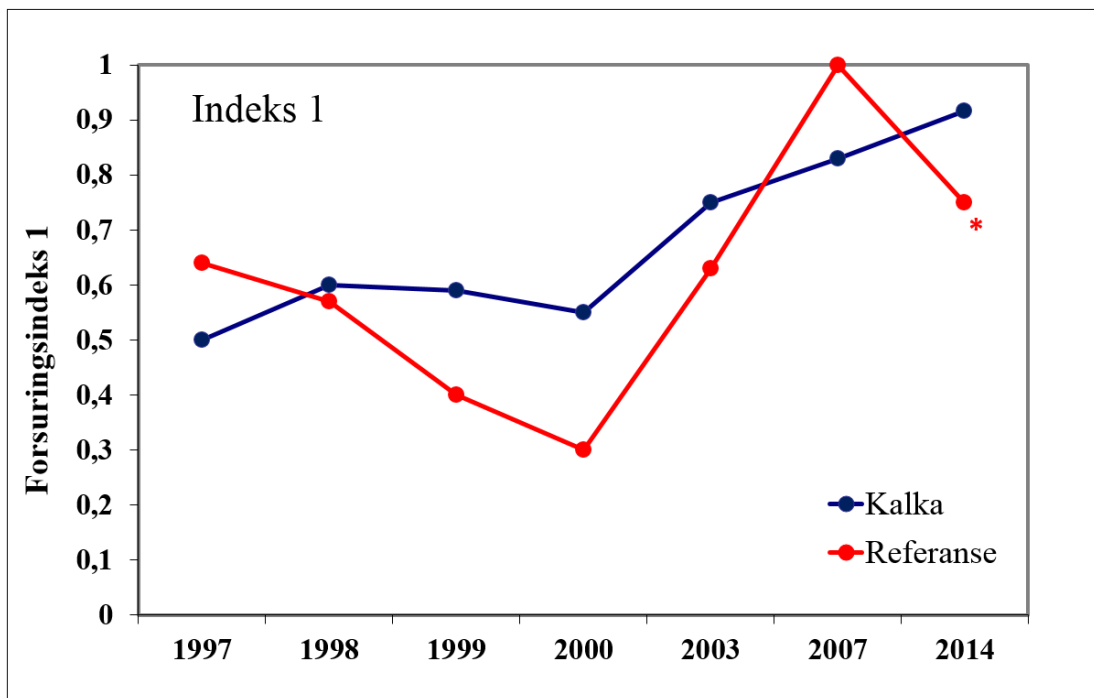
Svartavasstjørni utløp 1993/94 - 2015



Kalking 1994 - 2013



Botndyr



(fra Åsmund Tysse)

*..det kan være flere årsaker til dette, personlig tror jeg at store mellomårsforskjeller i vanntemperatur er en vesentlig faktor. År 2006 var det varmeste året i vår vanntemperaturserie. Arne Fjellheim

Ekkjaskardsvatna (Odda)



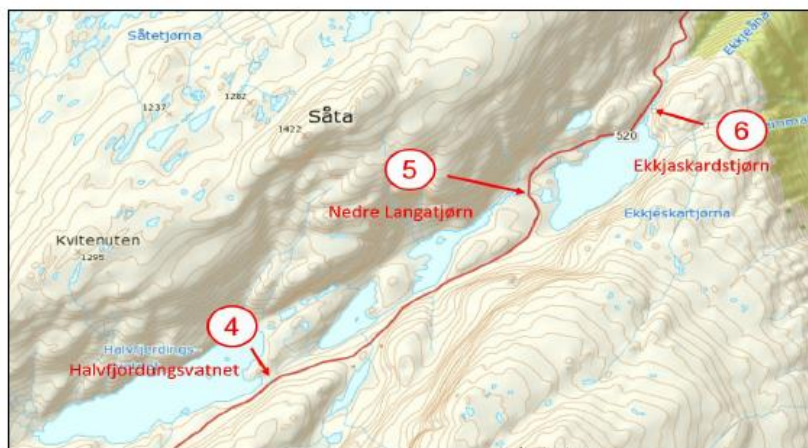
KH

Overvåking av
tidligere kalkede lokaliteter
i Hordaland høsten 2015

R
A

VANNFOREKOMSTER I ODDA

De tre innsjøene i Ekkjaskardet i Odda kommune, ble prøvetatt 16. oktober 2015 av Agnar Målsnes, og det ble bare samlet inn vannprøver i utløpet av innsjøene (figur 2). Innsjøene hadde gode pH-verdier, lavt innhold av labilt aluminium, og god syrenøytraliserende kapasitet. Alle parametrene er klassifisert til tilstand «svært god» eller «god» (tabell 3).



Figur 2. Prøvepunkt for de tre vannprøvene i Ekkjaskardet i Odda kommune.

Tabell 3. Analyseresultat av vannprøvene, med klassifisering av forsurelementene surhet, labilt aluminium og syrenøytraliserende kapasitet. Se vedleggstabellene 12 og 13 for detaljer.

Sted	Høyde	Type	pH	Labilt alum	ANC
Halvfjordingsv.	902	20 d	6,4	0-7	39,4
Nedre Langatjørn	867	20 c	6,3	3-10	38,5
Ekkjaskardstjørn	848	20 b	6,2	3-10	27,4

Halvfjordingsvatnet har en relativt tynn bestand av naturlig rekruttert ørret, og ingen andre fiskearter er påvist. Ørretens årlige tilvekst er brukbar de første leveårene, og ser ikke ut til å stagnere før fisken blir 30-40 cm lang. Dette tilsier at næringstilgangen er god sammenlignet med bestandsstørrelsen. Fisketettheten virker å være omtrent som ved forrige undersøkelse i 2008, men snittvekten har økt fra 160 til 272 gram. Ved tidligere undersøkelser (1996-2002) har bestanden utelukkende bestått av utsatt fisk, men i dag er bestanden selvrekruiterende. Endringen skyldes sannsynligvis bedret vannkvalitet, og per i dag har ørretbestanden "god" økologisk tilstand i henhold til vannforskriften.

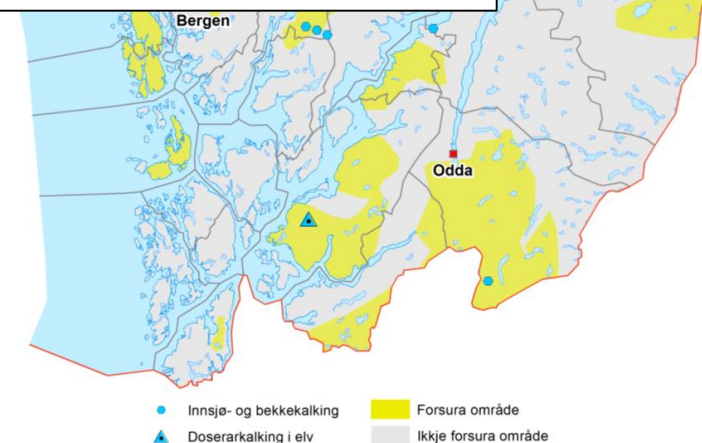
Ørreten i Halvfjordingsvatnet gyter i utløpsbekken, og har gytesuksess de fleste år. Den kalde sommeren 2015 medførte at ørretungen fortsatt hadde stor plommesekk sent i august, og det regnes som sannsynlig at denne årsklassen ikke vil overleve sin første vinter. Klimatiske forhold er med andre ord avgjørende for rekruttering og årsklassestyrke i Halvfjordingsvatnet.

Det er lav tetthet og diversitet av dyreplankton i Halvfjordingsvatnet. Den forsurelsomme vannloppen *Daphnia umbra* ble påvist både i 2008 og 2015, men ikke i 1998 eller 2002.

Det var lav diversitet av bunndyr i prøver fra utløpet av Halvfjordingsvatnet og innløpet til Ekkjaskartjørna. Kun to individer av forsurelsomme arter ble påvist.

Vannprøver samlet inn i august og oktober 2015 indikerte god vannkvalitet for ørret i Halvfjordingsvatnet og innsjøene nedenfor. Det vurderes som sannsynlig at vannkvaliteten i Halvfjordingsvatnet fortsatt er påvirket av kalkrester, og det anbefales derfor å overvåke forurensingssituasjonen ved årlige vannprøver inntil denne effekten er borte. Nye fiskeundersøkelser om fem til ti år bør også vurderes.

Elektrofiske i bekker mellom Halvfjordingsvatnet, Øvre og Nedre Langatjørn og Ekkjaskartjørna viser at samtlige innsjøer har noe naturlig rekruttering av ørret. Variasjon i årsklassestyrke grunnet klimatiske forhold kan forventes på lik linje med i Halvfjordingsvatnet.



Konklusjon:
Kalking må kanskje
startes opp igjen i
noen innsjøer ?

Svartavasstjønna
er oppsjon i anbud



