

Erfaringer fra tiltaksovervåkingen for kalkede laksevasdrag

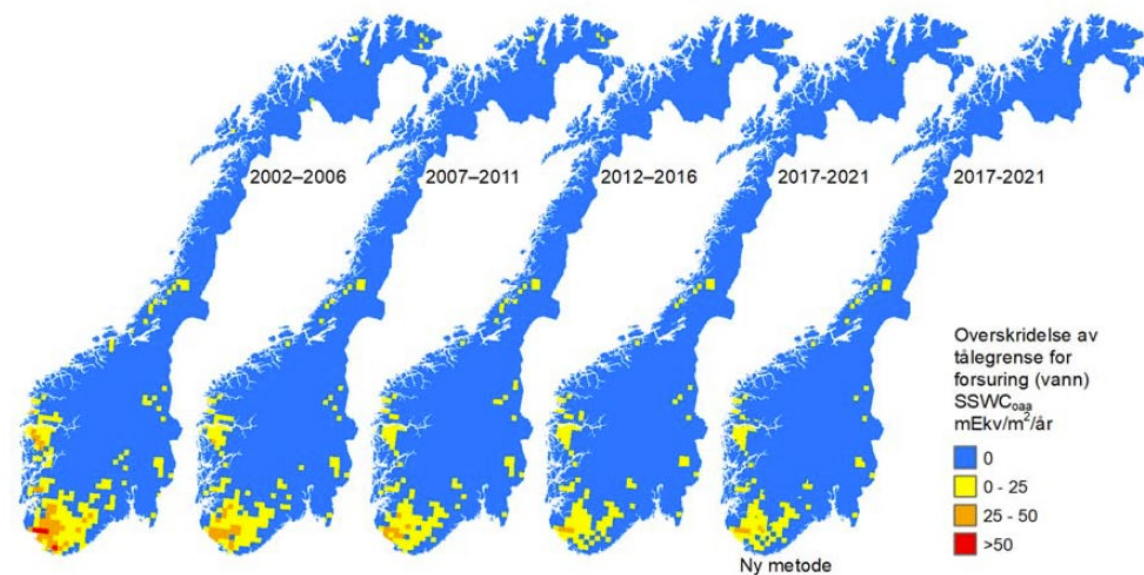
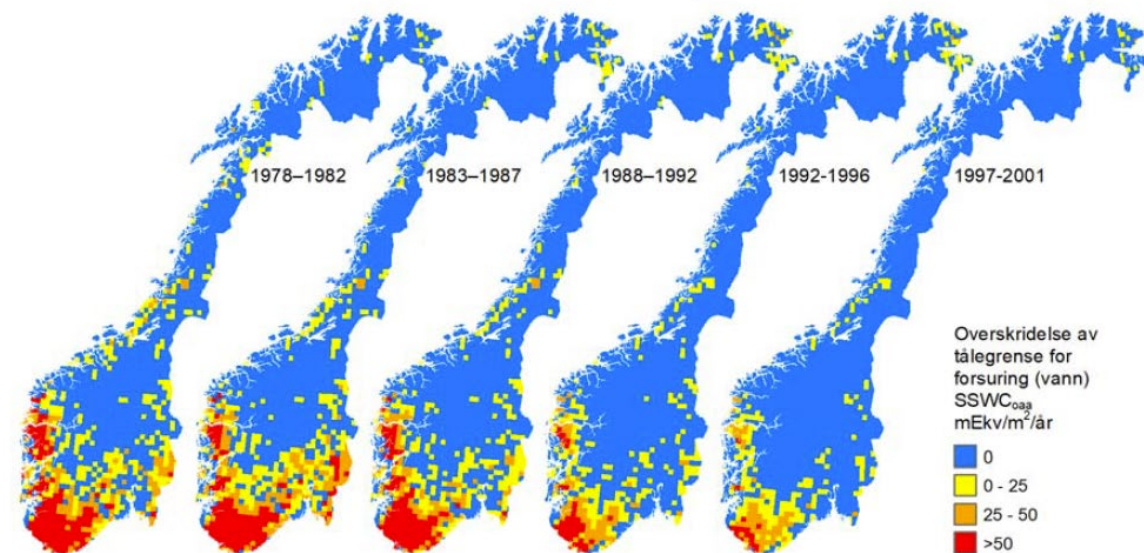
Øyvind Kaste, NIVA

Vannforeningen, Erfaringer fra tiltak for et godt vannmiljø
29.1.2025



Hvorfor kalkes vassdragene?

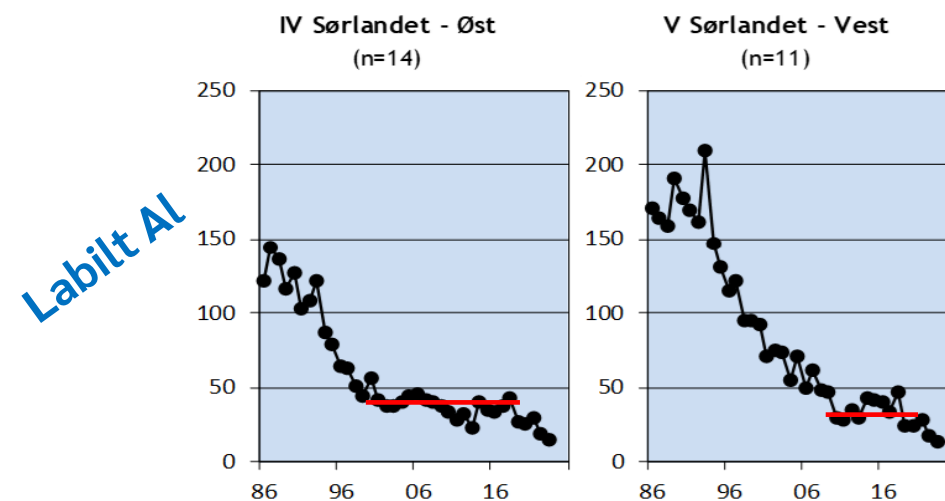
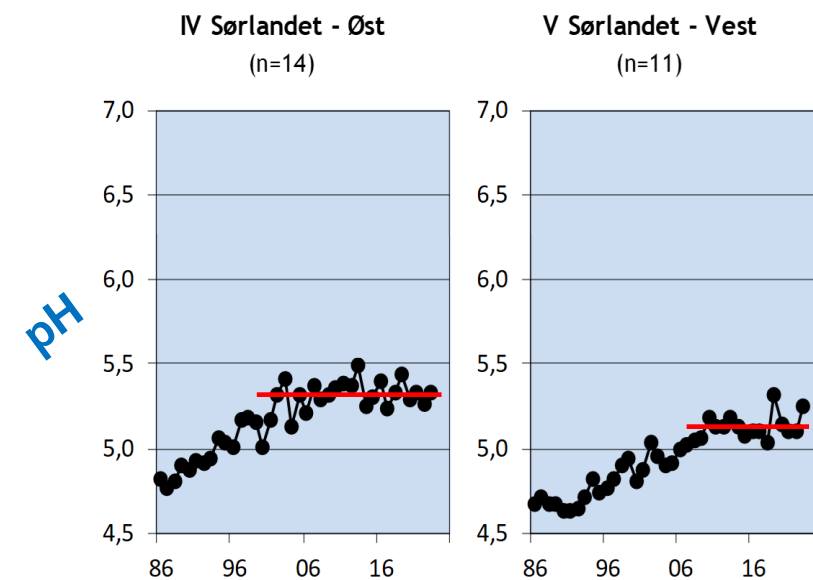
- Sur nedbør førte til store skader på livet i vann
 - Mange innsjøer ble fisketomme
 - Mange laksestammer gikk tapt
- Stor reduksjon i tilførslene de siste tiårene ...
... men store områder er fortsatt påvirket
- For å redusere effektene på økosystemene, har kalking av innsjøer og elver vært et viktig tiltak siden starten på 1980-tallet



Gjenhenting etter forsuring tar lang tid

- Redusert basemetning i jorda etter 150 år med sur nedbør
- Dagens tilstand i forsurede innsjøer og elver:
 - Høyere pH og mindre giftig aluminium
 - Men, den positive utviklingen har flatet ut
- Fortsatt behov for kalking, særlig i lakseelvene

Innsjøer



ØKOFERSK Trend

Vogt & Skancke (2024)

Kalking av lakseelver

- Laks er mer sårbar for **labilt aluminium** enn ørret
- Gjelder særlig laksesmolt før utvandring til sjøen
- Labilt aluminium reduseres når pH-øker ved kalking
- pH-mål for kalking av lakseelver*:
 - Tidlig smoltperiode (feb-mars): **pH 6,2**
 - Før/under smoltutvandring (apr-mai): **pH 6,4**
 - Ellers i året: **pH 6,0**
- **Hovedtiltak:** Kalking med dosererer (noen ganger supplert med innsjøkalking)

Mulighet for nøyaktig pH-styring

* Antas også å tilfredsstille behovene til andre forsuringfølsomme organismer

Tabell 7.7 Referanseverdier og klassegrenser for potensielt giftig aluminium (LAI, UM-Al) i anadrome elver (samme verdi for alle forsuringfølsomme elvetyper (anadrom strekning omfatter kun lavland og skog). a) Absolutt verdier LAI/UM-Al:

Elvetype (nr)	Type beskrivelse	Kalsium (mg Ca/l)	TOC (mg C/l)	LAI/UM-Al på anadrome elvestrekninger, (µg/l)					
				Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
R101, R102, R103, R104, R105, R106, R201, R202, R203, R204, R205, R206	Svært kalkfattige/kalkfattige, klare og humøse elver i lavland/skog	<4	<15	2,5	<5	5-10	10-20	20-40	>40

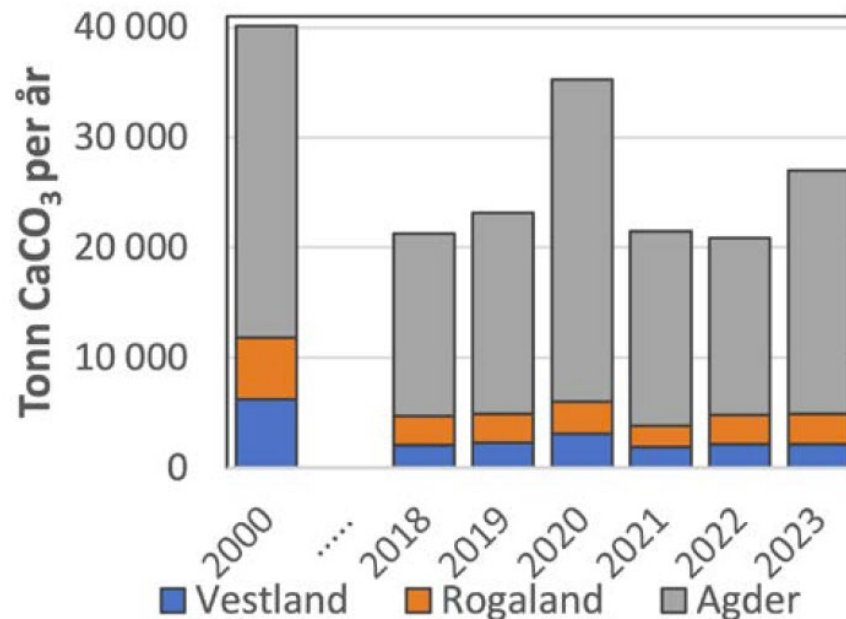
Veileder 02:2018



Foto: Rolf Høgberget

Kalkingsvirksomheten i dag

- Ledes av Miljødirektoratet
- Omfanget av innsjøkalking sterkt redusert siste 20 år (innlandsørret mer robust enn laks)
- Hovedinnsatsen rettet inn mot forsurede laksevasdrag i Agder, Rogaland og Vestland



Kalkforbruk 2018-2023
(sammenlignet med 2000)

Kilde: Miljødirektoratet - Tiltaksovervåking i 2023

Tiltaksovervåkingen for kalkede laksevasdrag

- Finansieres og administreres av Miljødirektoratet
- Gjennomføres av NIVA, NINA, Norce (Agder) og Rådgivende Biologer (Rogaland og Vestland)
- Mål:
 - Belyse hvorvidt kalkingen sikrer god økologisk tilstand i vassdragene på en kostnadseffektiv måte
 - Fange opp endringer i forsuringssituasjonen
 - Gi grunnlag for å justere kalkingsstrategi og metoder
- Inkluderer overvåking av:
 - **Vannkjemi** (ukentlige/månedlige vannprøver, kontinuerlig pH)
 - **Bunndyr** (annet hvert år) & **Fisk** (annet hvert år)
- Gir grunnlag for økologisk tilstandsklassifisering iht. **vannforskriften**

Omfang

- 24 lakseelver fordelt på tre regioner
- Agder, Rogaland, Vestland
- Tidsserier tilbake til 1990-tallet
- Årlig rapportering



Kilde: Miljødirektoratet - Tiltaksovervåking i 2023

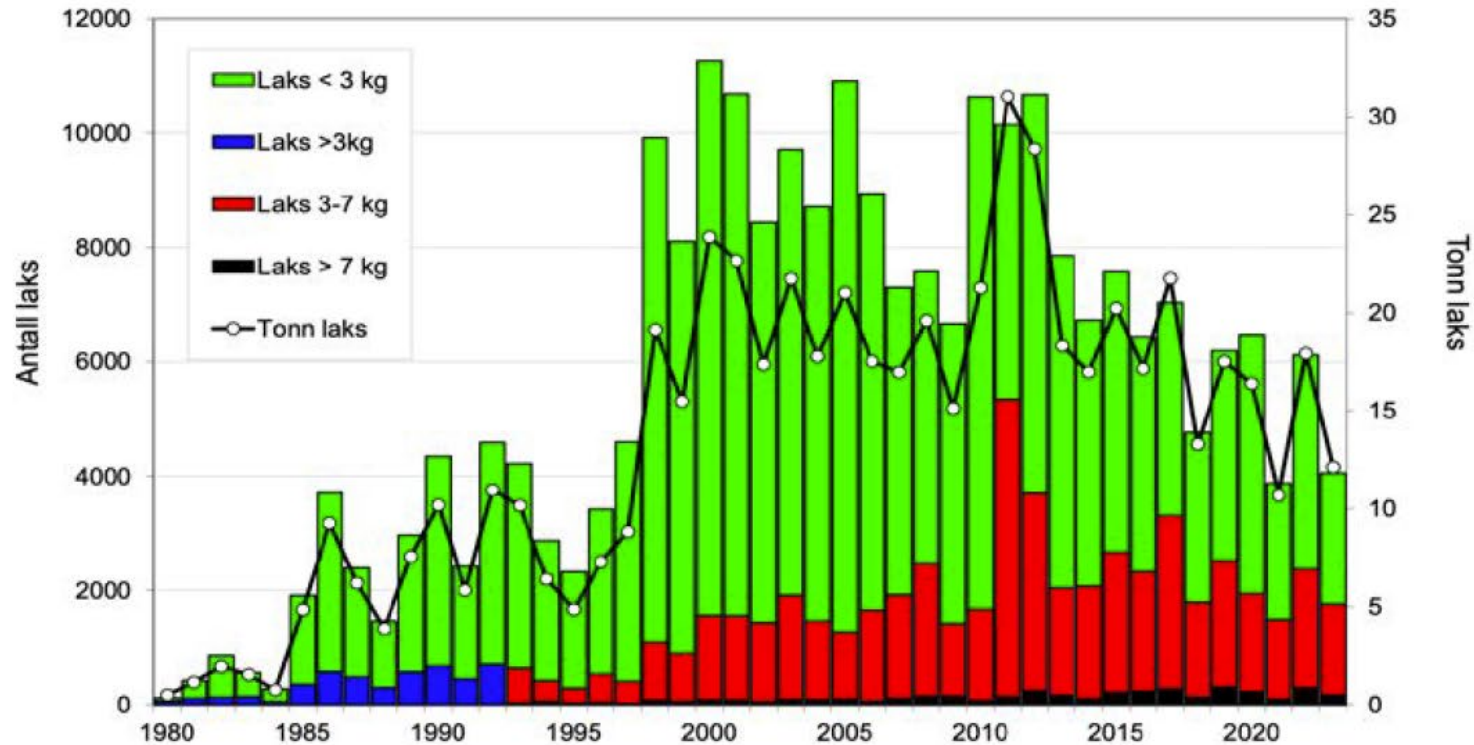
Resultater / status per 2023

- Hovedbildet:
 - Kalkingen i laksevasdragene har ført til bedring av vannkvaliteten, økt produksjon av laks og økt mangfold av bunndyr
- Måloppnåelse mht. **vannkjemi** stort sett god, men varierer noe mellom vassdrag og år
 - Generelt god oppnåelse av pH-mål for lakseførende strekninger
 - Store/plutselige flommer kan føre til kortvarige pH-dropp
- **Bunndyr**
 - Positiv utvikling i forsuringsindeksene (god tilstand på kalket strekning i de fleste elver)
 - Fortsatt dårligere enn god tilstand i enkelte av de kalkete elvene

Fisk

- Kalkingen har generelt gitt **økt tetthet av laksunger** og økte fangster av voksen laks
- Noen vassdrag har fortsatt noe lavere tettheter enn forventet, men det kan også skyldes lite egnet substrat eller begrensede oppvekstområder
- Tettheten av ørretyngel og eldre ørretunger viser generelt en invers sammenheng med forekomsten av laksyngel og eldre laksunger

Fangst av laks



Figur 2. Fangst av laks i kalkede vassdrag i Norge i perioden 1980-2023. Figuren baserer seg på offisielle data for 7 av de totalt 24 vassdragene som i dag blir kalket.

Videre utsikter

- Vassdragenes gjenhenting etter forsuring har flatet ut de siste 10-15 årene
- Fortsatt for lav pH og for mye giftig aluminium på ukalkede referansestasjoner, spesielt i Agder
- Betyr at det vil være behov for å kalke lakseelvene i dette området i mange tiår framover
- Klimaendringer med økt avrenning og hyppigere/større flommer vil kunne øke kalkbehovet og setter større krav til kapasitet/presisjon ved kalkingsanleggene

Takk for oppmerksomheten!