

# Stakkastadvatnet Klimarisikovurdering av Haugesund vannverks råvannforsyning

Fagtreff, vannforeningen, 06.12.21

Presentert av Karianne Bakkevig, avdelingsleder vannverk, Haugesund kommune

Arbeidsgruppe fra COWI og forfattere av rapport «Stakkastadvatnet. En klimarisikovurdering av Haugesund vannverks råvannsforsyning»:

Karl Otto Mikkelsen, Eilen Arctander Vik, Gunnar Berg, Håkon Dalen og Svein Ole Åstebøl

Arbeidsgruppe fra Haugesund kommune:

Toril Steinsvik, Karianne Bakkevig, Svein Magnus Tveit, Torbjørn Pedersen og Helene Nes





## Haugesund vannbehandlingsanlegg

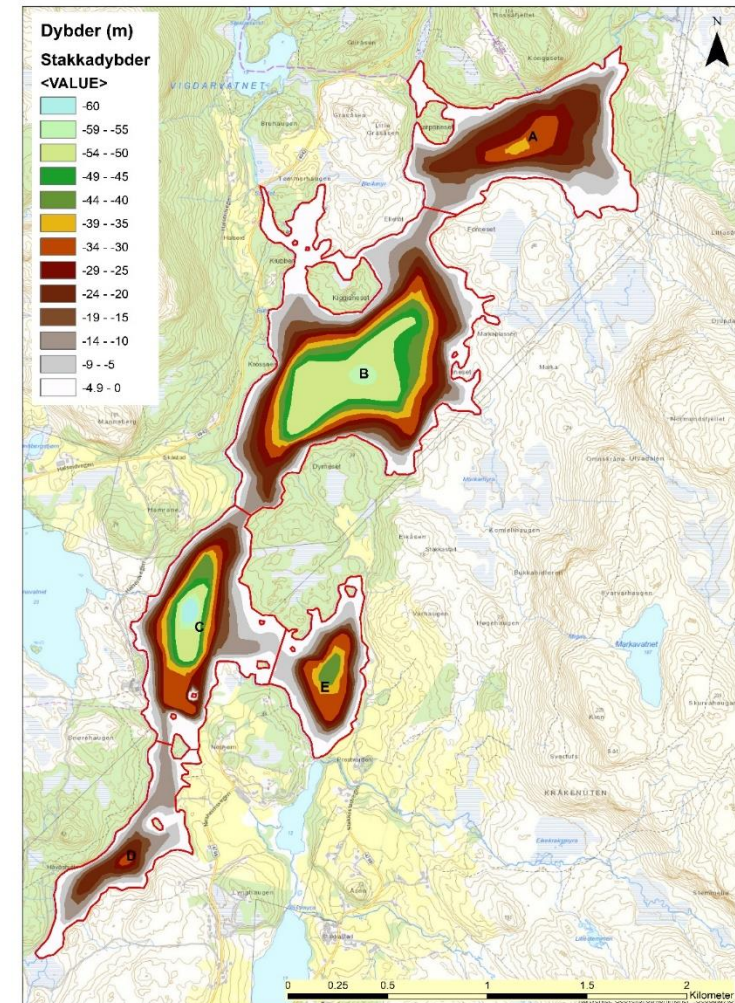
- Forsyner rundt 40 000 innbyggere
- Sykehus, næringsmiddelindustri, helse og omsorg, skoler og barnehager
- Deler av Sveio og Tysvær kommune
- Produserer omtrent 5,4 mill  $m^3$  i året
  - maks produksjon 27.000  $m^3$ /døgnet
- Vannbehandlingen består av:
  - Koagulering med kitosan og aquator
  - Filtrering 3-media filtre - Moldeprosess
  - UV-desinfisering
  - Klorering





## Vannkilden Stakkastadvatnet

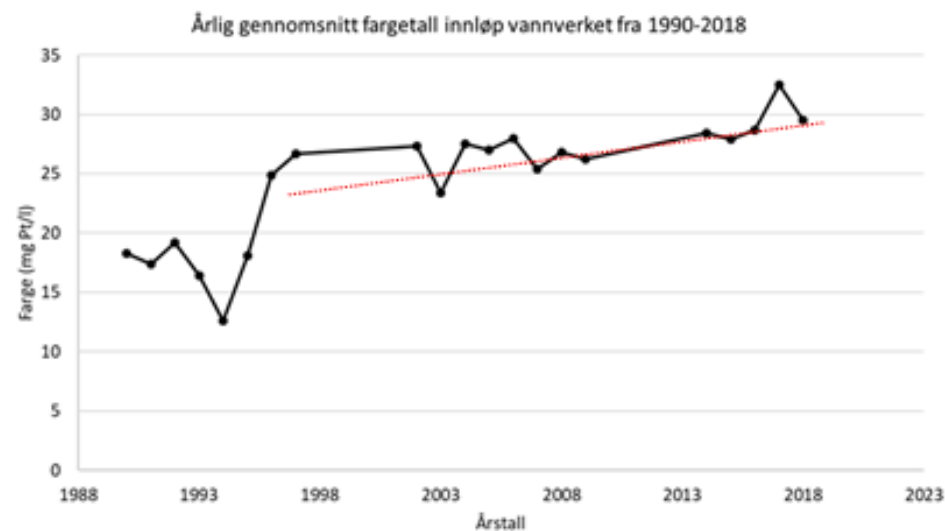
- Kalkfattig, klar og dyp innsjø i lavlandet
- Et areal på  $2,7 \text{ km}^2$ 
  - Teoretisk oppholdstid på 1,2 år
- Konsesjon på maks. uttak:
  - 15 mill  $m^3$  i året
  - 60 000  $m^3$  i døgnet
  - Benytter i dag ca. 39 % av konsesjonen
- Vannkilden har fem basseng (A – E)
- Inntaksdybden er på 48 meter, i basseng C
- To dammer etablert i vannkilden





## Historisk råvannsutvikling

- Fargetall økt fra ~18 mg Pt/l til ~30 mg Pt/l fra 1990 til 2019.
  - *Kan snu raskt, og varierer mye, pga. lite infiltrasjon i nedbørsfeltet*
- Vinterstagnasjonen uteblir oftere





## Kartlegging av Stakkstadvatnet

- Næringsfattig og har god/svært god økologisk tilstand
  - Vanntype L-N2b
  - kalkfattig, klare og dype innsjøer i lavlandet.
- Hovedbekkene viser et fall i økologisk tilstand fra høyereliggende til lavereliggende strekning

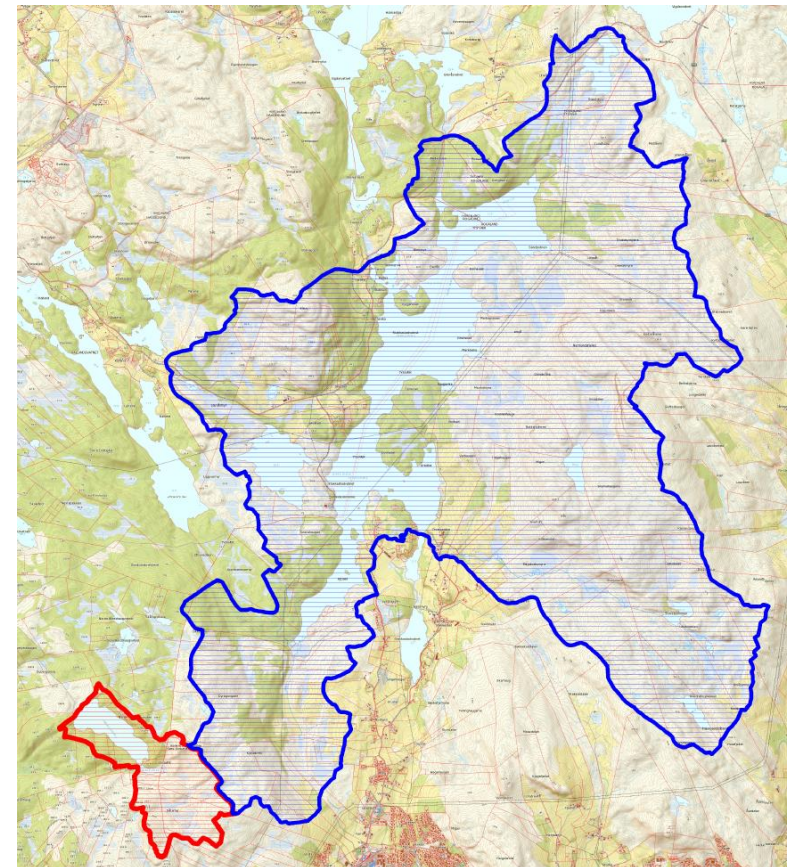
Lokalitet	Tilhører delnedbørfelt (Figur 5)	Bunndyr ASPT		Begroingsalger PIT		Samlet tilstandsklasse
		Tilstandsklasse	nEQR	Tilstandsklasse	nEQR	
Håvasshytta	4	Moderat	0,58	Dårlig	0,32	Dårlig
Kjosen	4	God	0,69	Svært god	1,0	God
Litlavassbeken	1	God	0,62	Svært god	1,0	God
Stakkastadbekken oppstrøms	3	God	0,79	Svært god	0,97	God
Stakkastadbekken nedstrøms	3	Moderat	0,58	Moderat	0,56	Moderat
Dyrsnes	6	Moderat	0,42	Svært god	0,94	Moderat
Kvernavassbekken oppstrøms	5	God	0,74	Svært god	0,82	God
Kvernavassbekken nedstrøms	5	Moderat	0,53	Svært god	1,0	Moderat
Skarstadsbekken oppstrøms	6	God	0,74	Svært god	1,11	God
Skardstadbekken nedstrøms	6	Moderat	0,53	God	0,67	Moderat





## Nedbørfelt Stakkastadvatnet

- Størrelse: 26,2  $km^2$
- Mye bart fjell (57 %)– Lav infiltrasjonsevne
- Bebyggelse og landbruk:
  - 5 hus
  - 32 hytter i nedbørsfeltet
  - 21 gårdsbruk med innmarkareal (hvorav to har våningshuset i nedbørsfeltet)



# Klausulering Stakkastadvatnet

- Klausulert første gang i 1970, bestemmelsene revidert i 1997
- Nedbørsfeltet ligger i tre kommuner og to fylker (derav også to ulike vannregioner)
- Sikringszone i kommuneplanen arealdel





## Forvaltning av nedbørfeltet

- Klausulert, med konservativ forvaltning
- Kommunen har strategi om å kjøpe opp eiendommer i nedbørsfeltet
- Generelt lav aktivitet i nedbørsfeltet – mye søknader
- Tilsyn - oppfølging KLB
  - Skriftlig
  - Befaring
- Overvåking av vannkvalitet

## Kjøper og river hytter og hus for å sikre drikkevannet





## Bakgrunn for klimarisikovurdering

- Negativ utvikling i kilde
  - Farge og prevalens av indikatorbakterier
  - Varmere vintre – vinterstagnasjonen uteblir
- Egne eiendommer i nedbørsfeltet
  - Hvordan kan vi best forvalte egne eiendommer?
- Klimaendringer
  - Hvordan ruste nedbørsfeltet for møte med klimaendringene?
  - Hvordan vil det påvirke råvannskvaliteten?
  - Ivaretar dagens klausuleringsbestemmelser dette?

→ Behov for overordnet forvaltningsplan med kortsiktig og langsiktig strategi

- Identifisere stedsspesifikke tiltak
- Bedre planlegging av investeringsbehov

04-2020  
HAUGESUND KOMMUNE

### STAKKASTADVATNET. EN KLIMARISIKOVURDERING AV HAUGESUND VANNVERKS RÅVANNSFORSYNING

Vand i Norge, vand i renhet, –  
hvor en lægger sig og drikker,  
det er det jeg tenker på.  
Kjæpsta regner det så sakte.  
Lyden siver ned i bjerkene  
og lymoen. Kjæpsta ligger  
skodden grå.

Dette er det som jeg drømmer:  
At jeg ligger der og slubrer.  
Over begge håndledd strømmer  
vandet fossende og kjælt.  
Kjæpsta har tak mot bunden,  
steinen gnures i kjødet,  
dette harde, svale presset. –  
Jeg kan se og føle alt.

FRA "VAND"  
AV NORDAHL GRIEG.





## Klimarisikovurdering

Har egen ROS nedbørsfelt – men behov for en spisset risikovurdering mot effekter av klimaforandringer

- Hvordan kan man forvente at utviklingen vil være?
- Hvilke tiltak kan settes inn for å avbøte effekten?

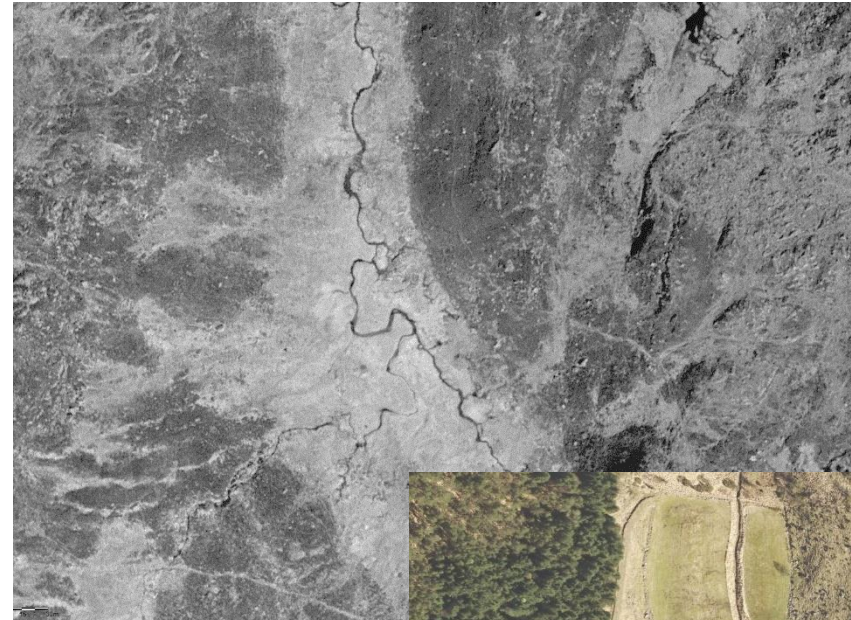
Ønsket at ROS-analysen fokuserte på klimahendelser som kan føre til

- økt humusinnhold
- eutrofiering
- økt bakterietall i vannet



## Resultatene og videre bruk av disse

- Forvaltningsplan
  - verktøy for myndighetsutøvelse
  - samle tilgjengelig informasjon
  - modellere utvikling
  - vurdere aktuelle tiltak for å forsinke eller motvirke endringer som pågår
  - integreres i kommunale planer på alle nivå
- Forslag tiltak
  - tilbakeføring av tekniske inngrep
  - gjenopprette naturlig fungerende økosystemtjenester
    - fordrøyning, erosjonsvern, naturlig vannrensing



## Videre kunnskapsbehov og arbeid

- Videre arbeid
  - Utarbeide forvaltningsplan
  - Identifisere årsak til dårlig vannkvalitet i enkelte tilløpsbekker
  - Tilsyn med vegetasjonssoner og gjødslingsplaner
- Kunnskapsbehov fremover
  - Revisjon av overvåkningsprogram
  - Styrke kunnskapen om
    - effekter av aktuelle tiltak
    - plantetilgjengelig P i ulike arealkategorier
    - type beitedrift
    - spredning av biologiske patogener i nedbørfeltet





## Forutsetninger og roller i prosjektet

- I arbeidet ble det gjennomført grundig kartlegging av nedbørsfelt
  - Fordel om gjennomførende har kunnskap om lokale forhold
  - Risikovurderingen er stedsspesifikk
- Avgrense analyseområde:
  - Hvilke betingelser ligger til grunn
  - Hva skal vurderes - hvilke effekter er mest relevante?
- Haugesund som oppdragsgiver stiller med tilgjengelig datagrunnlag og kunnskap
- COWI gjennomførte selve risikovurderingen, med innspill fra Haugesund kommune
- Gjennomført ved møter





# Takk for meg

