



BERGEN KOMMUNE

# Praktisk bruk av vannprøver

VA-dagane på Vestlandet 2015, DIHVA

Anna Walde, Vann- og avløpsetaten





# Krav til prøvetaking

Drikkevannsforskriften (dvf):

## *§ 10 Krav til dokumentasjon ved søknad om godkjenning av vannforsyningssystem*

Vannverkseier skal legge fram forslag til steder og frekvenser for prøvetaking og analyse av råvann som benyttes til fremstilling av drikkevann, og tilsvarende forslag vedrørende behandlet vann som tilfredsstillende minimumskravene i vedleggene i denne forskriften. Forslaget skal bygge på en risikovurdering av forholdene i vannforsyningssystemet.

Min understrekning av risikovurdering.





## Prøvetaking av råvann

Prøveprogrammet skal sikre tilstrekkelig dokumentasjon av verdiene for de parametrene som skal undersøkes (minimum nettkontroll) og som i tillegg gir tilfredsstillende dokumentasjon av:

- a. Om vannkilden er en hygienisk barriere
- b. Om vannbehandlingen inneholder de nødvendige prosessstrinn.





# Prøvetaking av råvannet

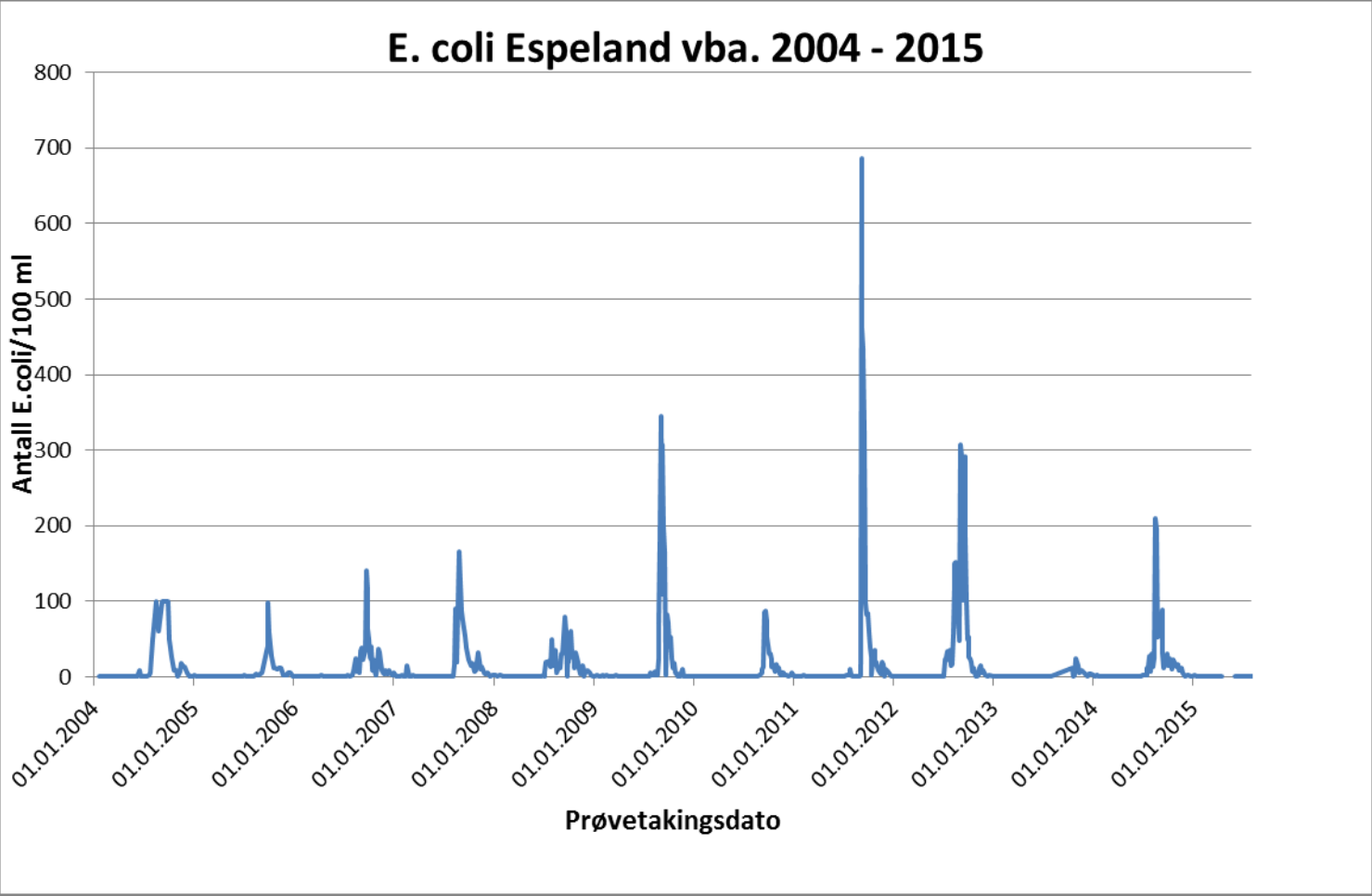
## Viktige faktorer som avgjør hyppigheten av prøvetakingen

- **Rutinemessig prøvetaking**
  - jevnt prøveuttak over året for å få et representativt bilde, grunnlag for rapportering til MATS
- **Risikobasert prøvetaking**
  - erfaringsmessig variasjon i vannkvaliteten
  - variasjonens betydning for sikkerheten av de hygieniske barrierene
  - forsyningsområdets størrelse
- **Intensivert prøvetaking** (skal ikke inngå i rutinekontrollen og rapporteres)
  - avdekke mulige forurensningskilder
  - ustabil vannkvalitet, skjerpe sikkerheten av de hygieniske barrierene i vannbehandlingen.



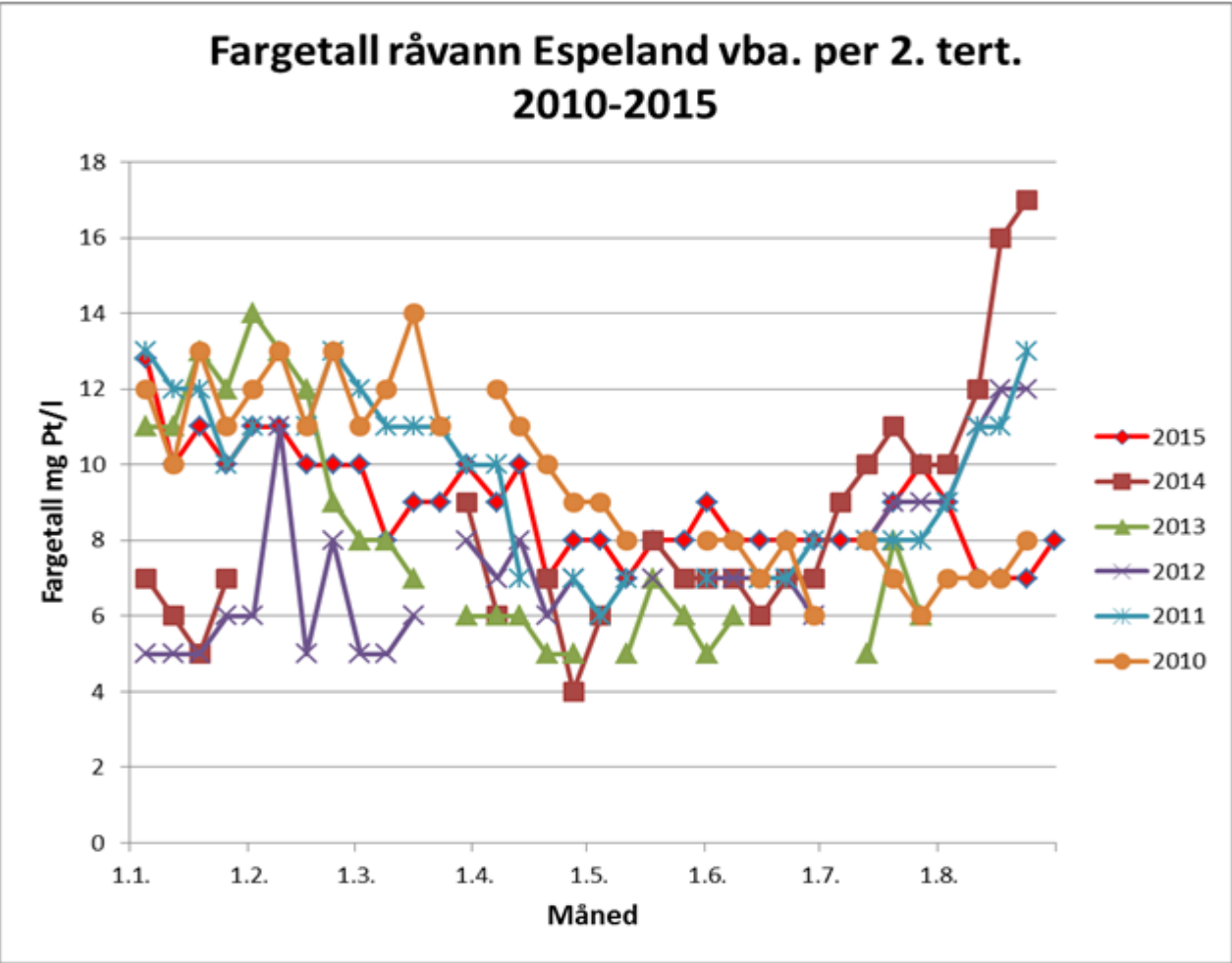


# Eksempler fra Bergen på bruk av råvannsanalyser



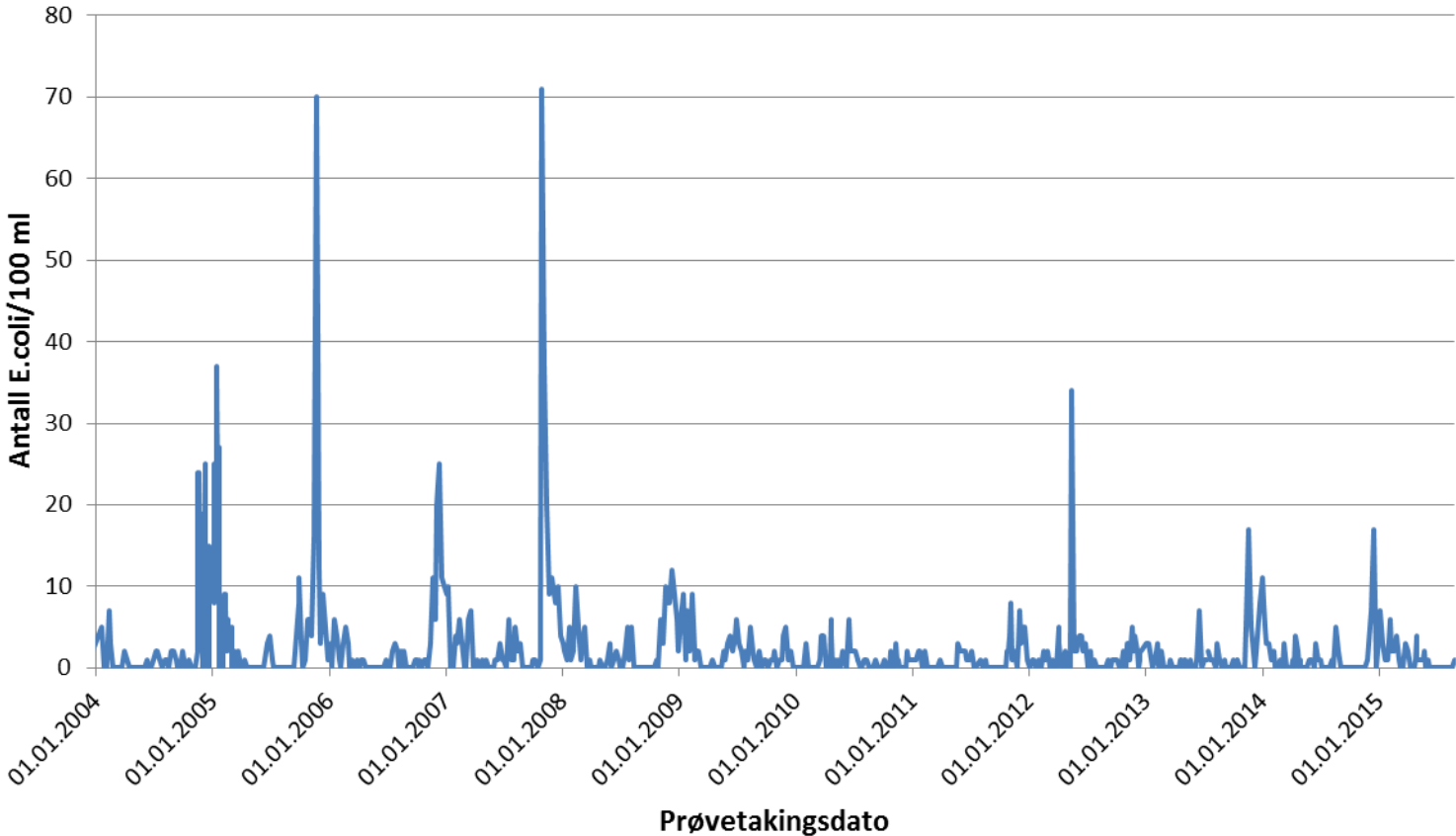


# Eksempler forts.



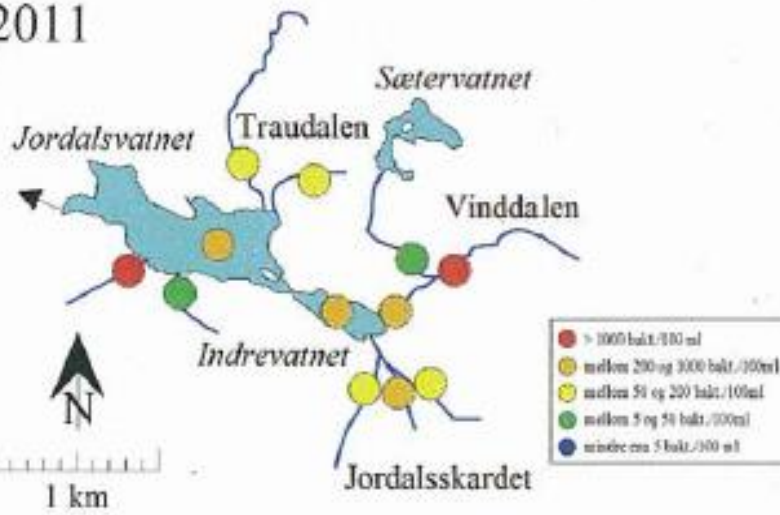


### E.coli Jordalsvatnet vba 2004 - 2015





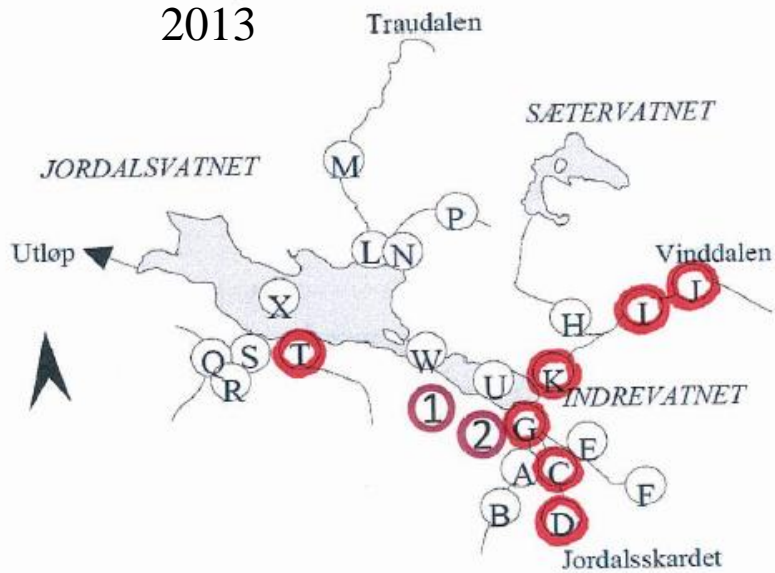
2011



# Jordalsvatnet



2013



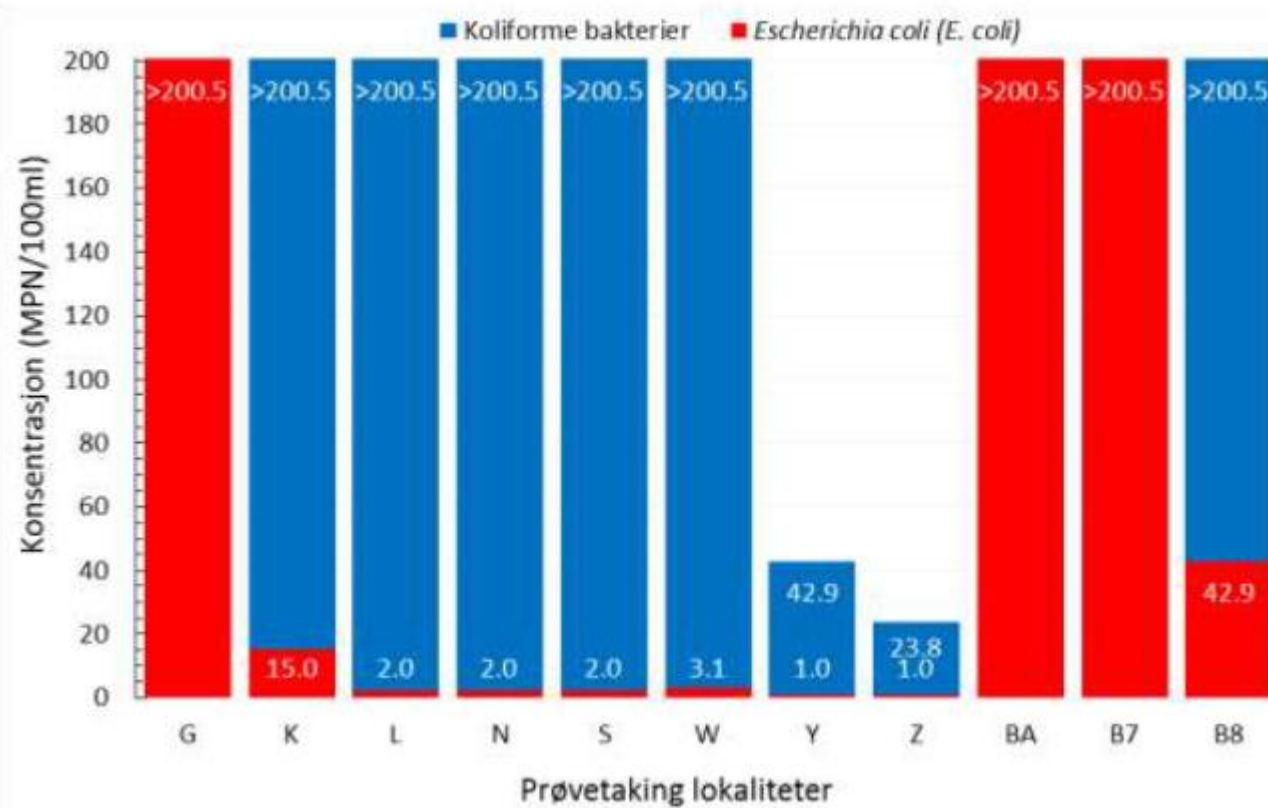




# Kildesporing av fekal forurensning



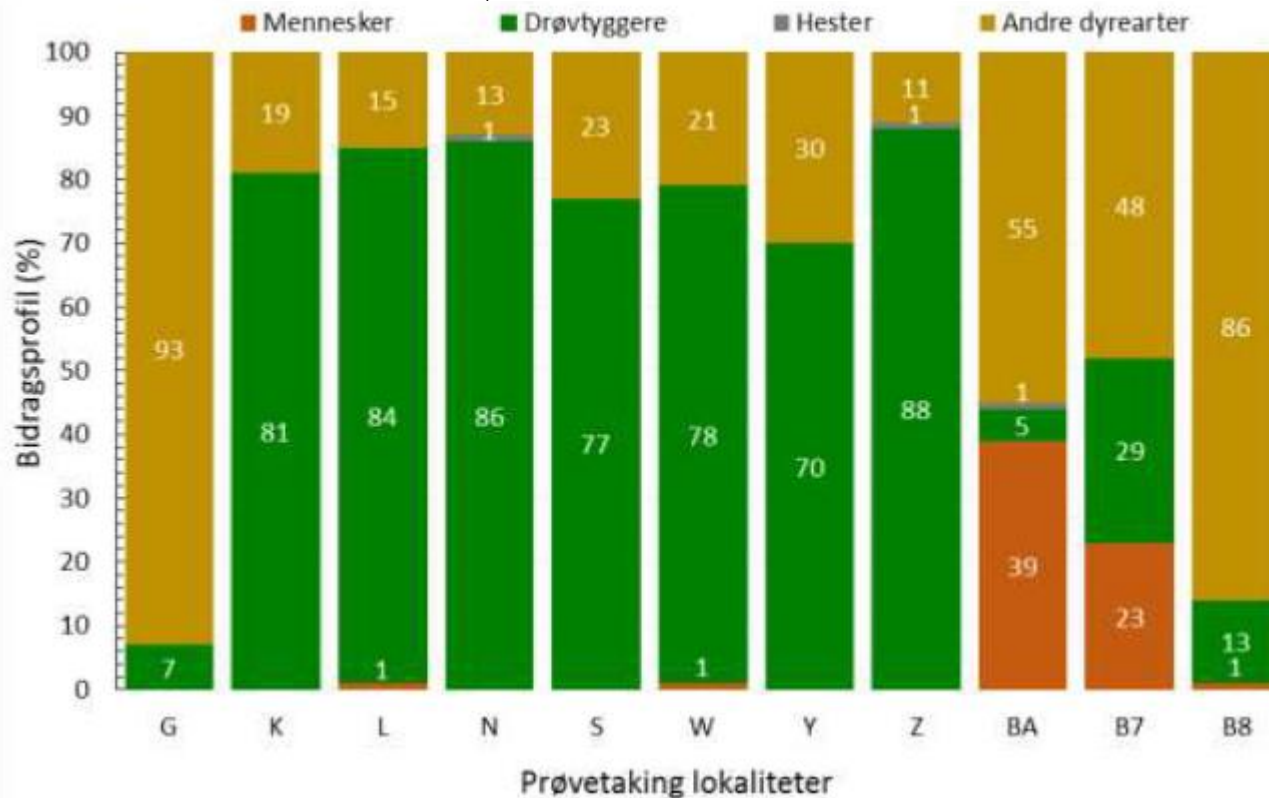
NIBIO Klima og Miljø  
Frederik A. Dahls vei 20  
Pb 115, NO-1431 Ås  
Tlf: 03246 eller (+47)40604100  
E-post: [post@nibio.no](mailto:post@nibio.no)  
Internett: [www.nibio.no](http://www.nibio.no)





# Kildesporing av fekal forurensning forts.

Prøvesteder	
	G - Elv fra Jordalsskardet v. utløp til Indrevatnet; K - Elv fra Vindalen, v. utløp til Indrevatnet; L - Vestre elv fra Traudalen, v. utløp til Jordalsvatnet; N - Elv ved Selvik, v. utløp til Jordalsvatnet; S - Elv ved Øvre Eide, v. utløp til Jordalsvatnet; W - Utløp Indrevatnet, ved bru; Y - Utløp Jordalsvatnet, ved demning; Z - Råvann Jordalsvatnet, fra vannbehandlingsanlegget; BA - Birkelandsvatnet kum A, B7 - Birkelandsvatnet 7 og B8 - Birkelandsvatnet 8.





BERGEN KOMMUNE

# Overordnet krav til vann til forbruker

- Vannet skal være helsemessig trygt.

Det er vannverkseiers plikt å vurdere om vannkvaliteten kan være påvirket av andre komponenter enn de det er satt krav til i forskriften.





# Krav til kontroll av behandlet vann

- Godkjent prøvetakingsplan – vesentlige endringer krever ny godkjenning
- Prøvetakingsplan, minimum årlig prøvetakingsfrekvens som skal danne grunnlag for rapportering til tilsynsmyndighet (MATS)
  - Representativt bilde av vannkvalitet til forbruker – prøver tatt ifm. vedlikehold o.l. skal ikke tas med
  - Avhengig av ledningsnettets kompleksitet
  - Utbredelse
  - Kritiske punkt
    - Sårbare abonnenter
    - Dårlig ledningsnett
    - Endeledninger
- Intensivert prøvetaking - inngår ikke i MATS-rapporteringen (men skal rapporteres til tilsynsmyndighet)
  - Ustabil drift av vannbehandlingsanlegg
  - Strømbrudd
  - Trykkløst nett





BERGEN KOMMUNE

# Avvik mikrobiologiske parametere

A-avvik: E. Coli  
intestinale enterokokker

B-avvik: koliforme bakterier





# Eksempler på håndtering av avvik Bergen kommune

## Eksempel 1

- 33 intestinale enterokokker påvist i rutineprøve fra Nattlandsfjellet basseng 11.03.15.
- Bassenget får vann direkte fra Sædalen vba.
- Ingen funn på prøve ut fra behandlingsanlegget og prøvepunkt etter Nattlandsfjellet basseng

### Tiltak:

- Nattlandsfjellet basseng stenges ute
- Utspyling på endeledningene
- Kokevarsel til 1283 personer
- Omprøver
- Kontakt med sårbare abonnenter, 2 barnehager.
- Utplassering av vanntank til barnehagene
- Tømme og inspisere Nattlandsfjellet basseng

### Resultat:

- Omprøver ok
- Ikke funnet feil på bassenget







## Eksempler forts.

### Eksempel 2

- 1 E. Coli påvist i rutineprøve fra Stemmelia 26.06.15, prøvepunktet etter Nattlandsfjellet basseng, jf Eksempel 1
- Ingen hendelser på nettet, analysereultatene fra prøvepunktene før og etter tilfredsstillende

### Tiltak:

- Omprøver fra Stemmelia, Nattlandsfjellet basseng og Sædalen vba. Omprøven fra Nattlandsfjellet basseng 1 koliform.
- Nye omprøver
- Klorering ut fra Sædalen vba.
- Sjekker for driftsavvik
- Tetting av dører inn til rentvannsbasseng Sædalen vba.
- Tømming og rengjøring av Sædalen basseng
- Sjekke for innlekking

Resultat: Under gjennomføring





## Eksempler forts.

### Eksempel 3

- 46 koliforme bakterier påvist i rutineprøve fra Fløyen basseng 27.04.15
- De andre parametrene tilfredsstillende resultat
- Ingen avvik på prøver fra de andre punktene i forsyningsområdet
- Bare koliforme, hva så?
- En råvannsledning går gjennom bassenget fra Mullen vassdraget til Svartediket. Suselyd i stengeventilen kunne tyde på lekkasje. Vannmåleren tydet også på det.

### Tiltak:

- Stengte ute Fløyenbassenget
- Åpnet forsyning fra Jordalsvatnet
- Sendte ut kokevarsel til 3000 husstander
- Sjekket inngangene til bassenget ift. innbrudd
- Prøver fra begge ender av bassenget
- Tok ut prøver fra et større område
- Plasserte ut vanntanker; restaurant, skole, barnehage
- Sendte koliforme bakteriekolonier til Haukeland sykehus for typing
- Tappet ut vann fra bassenget

### Resultat:

- Råvannsledningen gjennom bassenget var tett etter nærmere undersøkelser.
- Gjennomført tiltak for å utelukke mulighet for lekkasje fra råvannsledningen





## Kokevarsel

Lenke til denne artikkelen: <http://www.fhi.no/artikler/?id=83007>

Praktiske råd om når man bør gå ut med et kokevarsel, og hvordan man bør forholde seg når slikt varsel er annonsert.

### Råd om kokevarsel ved forurensning av drikkevann med *E. coli* eller intestinale enterokokker

Kokevarsel skal ikke gis på bakgrunn av funn av koliforme bakterier, kimtall eller *Clostridium perfringens* alene. Det er bare *E. coli* og intestinale enterokokker som er sikre indikatorer på at vannet er påvirket av avføring fra dyr eller mennesker, og funn av slike bakterier gjør at umiddelbare tiltak må vurderes. Kokevarsel er ett slikt mulig tiltak, i tillegg til de tiltak som vannverket gjennomfører for å rette opp vannkvaliteten.





BERGEN KOMMUNE

