

Seminar vannområde Øyeren

4 desember 2018

Thon Hotel Arena, Lillestrøm

Seminar om feilsøking på avløpsnett

- *Bakgrunn og formål med dagen*
- *Litt om veilederen*

Formål med dagen

- Om bakgrunnen for seminaret
- Høste erfaringer om feilsøking og hvordan jobbe systematisk
- Avklare om det er behov for bedre veiledning evnt oppfølgende arbeid

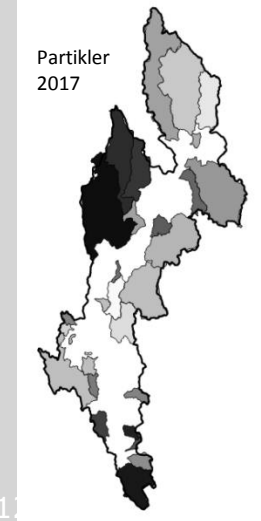
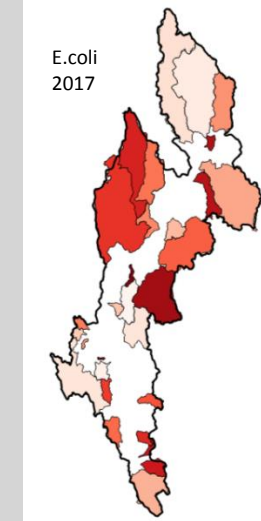
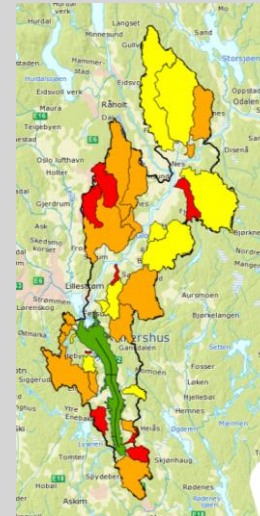
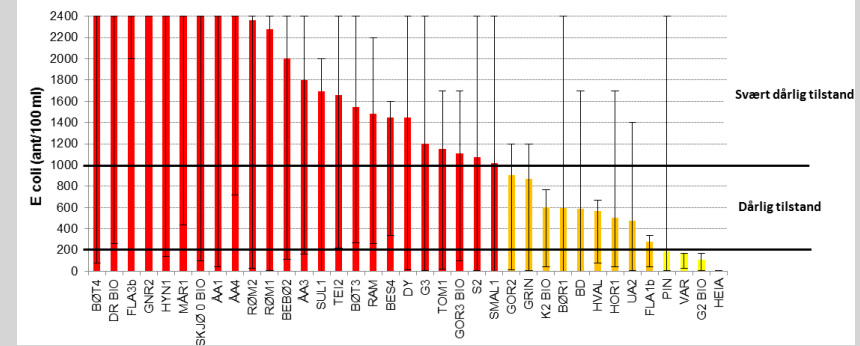
- EUs Vanndirektiv – vannforskriften
- Mål: god miljøtilstand i vassdragene



**VANNOMRÅDE
ØYEREN**

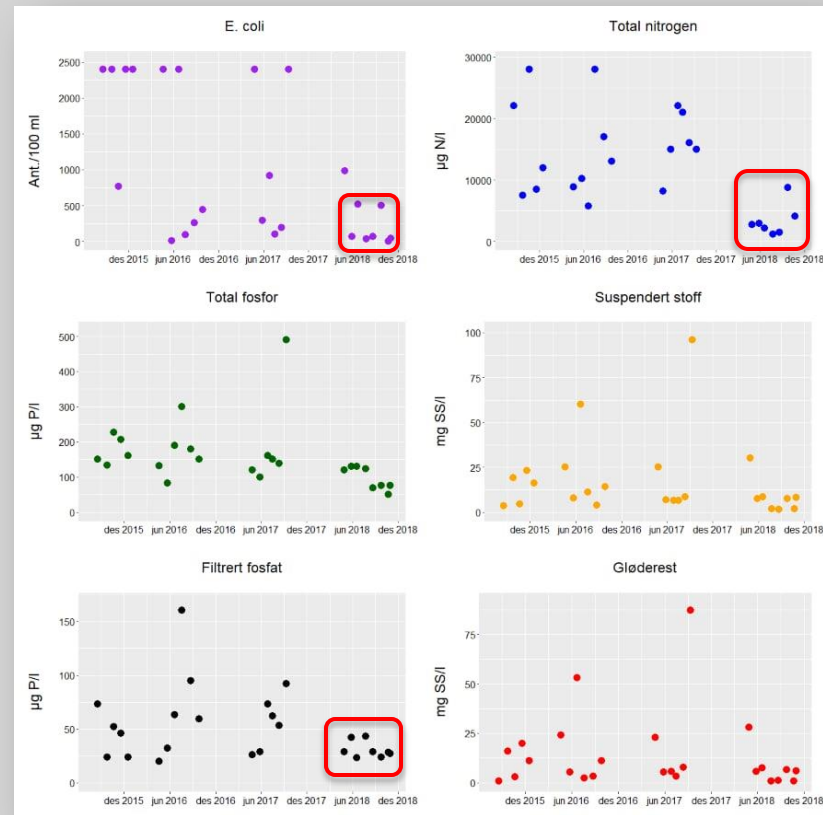
Bakgrunn

- **Alle kommunene jobber med opprydding spredt avløp**
- **Store RA investeringer gjennomført**
- Unødvendige utfordringer fremmedvann – økonomisk besparelse
- Noen kjente feilkoblinger - må lokaliseres
- Ulikt ståsted mht feilsøking - Kommunene ønsket mer kunnskap og veiledning



Hjelper det?

- Reduksjon av avløpsutslipp viktig tiltaksområde for å bedre vannmiljøtilstanden
- Overvåkningen har fanget opp bedring etter nedleggelse av kommunalt renseanlegg
- Målene vi jobber etter er på skala 1000 ganger mindre enn VA bransjen er vant til



Veilederen tredelt

1. Kartlegging

2. Tap av spillvann

3. Fremmedvann

Vannområde Øyeren

Veileder for avdekking av feil på avløpsnett

Påvisning av fremmedvann til og tap av
forurensning fra spillvannsnett

En veileder for planleggere og driftsoperatører



2. Utlekk og feilkoblinger



Figur 5: Sørabekken i Trondheim farget grønn med sporstoff i forbindelse med feilkoblingssøk. Foto: Adresseavisen

2.1 Grovkartlegging

For å avgrense området for et grovsøk bør man i forkant samle eksisterende data som er tilgjengelig.

2.1.1 Bruk av driftsdata

For overløp i pumpestasjoner trenger man driftstid og mengde med tidsstempel. Dette for å sammenligne med nedbørdata og anslå både fremmedvannmengder og forurensningstap. Se også kapittel 3.1.1

Ved analyse av pumpedata, ser man om det er data som mangler for å kunne vurdere det man ønsker og får dette på plass i driftsovervåkingen, v.h.a. nødvendige måleinstallasjoner og loggere.

Med grunnlag i temakart (jf kap. 1.2.6) med oversikt over alle overløp, vurderes det om det skal måles nivå og mengde i tillegg til driftstid i overløp og om forurensning via overløpene skal dokumenteres.

Dersom det ofte registreres overløp, tapes potensielt mye forurensning til resipient, og det bør prioriteres å ta vannprøver i resipienten ved det aktuelle overløpet.

2.1.2 Vurdering av resipientovervåking

Der det foreligger tilstandsvurdering av vassdrag, benyttes dette til å kartlegge områder med utslipp fra spillvann til resipient. Nærliggende pumpestasjoner og overløp kan da brukes til å finne problemområder. Se kapittel 1.2.6.8.

2.1.3 Bekymringsmeldinger fra abonnenter

Meldinger om lukt, algeoppblomstring e.l. som kan skyldes forurensning fra spillvann bør undersøkes. Nærliggende pumpestasjoner, overløp og overvannsystemer kartlegges.

2.2 Grovsøk

Gode metoder for grovsøk er kuminspeksjon, registrering av forurensning i vassdrag og måling av stoffkonsentrasjon på utvalgte punkt (overvannsutslipp til bekk, pumpestasjoner og rensanlegg).

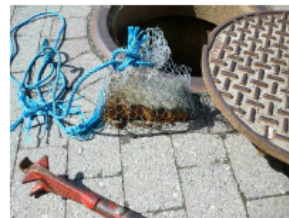
2.2.1 Kuminspeksjon

Ved mistanke om forurensning fra spillvannsnettet, er det hensiktsmessig å starte med observasjoner i kummer på hovedledninger langt nede i en avløpssone. Inspeksjonen bør utføres ved ulike værforhold, og dokumenteres med bilder og evt. registreringsskjema, se eksempel i Vedlegg D: Tilstandsregistrering av kummer. Ting man kan se etter i OV-kummer er fettbelegg, avløpssøppel (papirrester, bomullspinner, partikler m.m.) og kjenne etter lukt.

OV- SP- og vannkummer inspiseres samtidig for effektiv kartlegging.

Se også kapittel 3.2.1.

2.2.2 Spillvannsfangst (fisking) i overvannskum



3. Fremmedvann – utstyr og tolkning av data

Dersom det er bare ett løp gjennom kummen, måles det midt i renna. Ved flere løp i kummen dokumenteres det hvor i løpet og i hvilket løp målingen ble foretatt.

3.2.5 Nivåmålinger i ledningsnett

Nivåmålinger kan utføres med ekkolodd eller trykksensor ved overløp eller i ledninger. Det bør i overløp kombineres med en måleoverløpstørskel for å kunne vurdere vannmengde, evt. kun for en liten periode som man kalibrerer etter. Det bør måles kontinuerlig.

Såkalte «fremmedvannsmålere» kan være nyttige. Dette er kontaktmålere som ofte brukes for å registrere driftstid i overløp, kan også brukes til å måle varierende vannføring (nivå) i spillvannsledninger. Gir registrering av nivå i røret (over et visst nivå).

3.2.6 Kontinuerlige mengdemålinger

Vannføringsmåler med ultralyd- og trykksensor: Denne typen måleutstyr logger vannføringen kontinuerlig, f.eks. hvert 5. minutt. Trykk- og hastighetssensor på måleutstyret kan kombineres med et separat ekkolodd som ikke er i kontakt med vannet, dette som ekstra sikkerhet.

Måleren plasseres i kum uten eller med lite turbulens i strømningsforløpet, på en ledning med god kapasitet og som oppfyller krav til



Figur 9: Måleutstyr for mengdemåling, med ultralyd hastighetsmåler og trykksensor med festering til monterings i rør. Foto: Norconsult.

En lasermåler måler vannhastighet i vannsøylen i mange punkter, samt vannnivå (med et ekkolodd). Fordeler med lasermålere er knyttet til drift, ved at kontaktfri måling gir høyere driftssikkerhet.

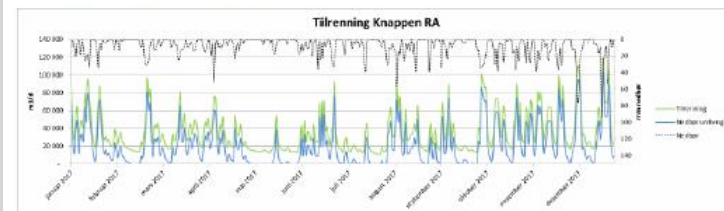
Her blir det tydelig at det er mye fremmedvann. Sammenholdt med nedbør, ser man at det er samsvar mellom tidspunkt for kraftige regnbyger og avrenningstoppene. Dette er et eksempel fra Bergen kommune, der det ved videre undersøkelser ble avdekket et ledningsstrek med rør i dårlig forfatning, og noen få kummer med svært stor innlekking.

Nok et eksempel:



Figur 9: Resultater av vannføringsmålinger i åtte målesoner, med beregnet andel fremmedvann som grunnlag for prioritering av finans. Sonene med >75 % fremmedvann prioriteres først, så sonene med ca 50-75 % fremmedvann. Soner med antatt fremmedvannsmengde <10 % friskmeldes. (Figur: Norconsult / Stord kommune)

Videre trinn for tolkning, eksempler:



Figur 10: (Figur: Remi A. Stople, Bergen Vann)

Gevinst ved å systematisere informasjon geografisk

- Løpende ajourføring av kart/systemer!!!
- FDV systemer og GIS programvare
- Mange av kommunene har anskaffet dette men har man kommet i gang med å bruke disse fullt ut?

1.2.6.9 Temakart - hendelser

Kartfestede hendelser illustreres:

- Utførte rørinspeksjoner med tilstandsresultat
- Tilstopper
- Avdekking og fjerning av rotinntrengning
- Ledningsstrekk der det er utført spyling eller gjentakende spyling
- Ledningsstrekk der det er anbefalt spyling som gjenstår
- Kjelleroversvømmelser
- Overløp

Også feil som avdekkede feilkoblinger og lekkasjer/rørbrudd i drikkevannsnett bør registreres i samme temakart.. All hendelseshistorikk bør tas vare på, slik at man kan avdekke gjentakelser og systematikk.

VEDLEGGSLISTE

Vedlegg A: Ordliste.....	
Vedlegg B: Litteratur- og referanseliste	
Vedlegg C: Kart og illustrasjoner	
Vedlegg D: Tilstandsregistrering av kummer	
Vedlegg E: Vannbalanse i avløpsnett	
Vedlegg F: Beregning av fosforkonsentrasjon	
Vedlegg G: Sjekkliste for pumpestasjoner ved fremmedvannkartlegging	
Vedlegg H: Beregning av Antall PE og stoffbelastning	
Vedlegg I: Kost/nytte-vurdering	
Vedlegg J: Tolking av måledata.....	
Vedlegg K: Tiltak og friskmelding	

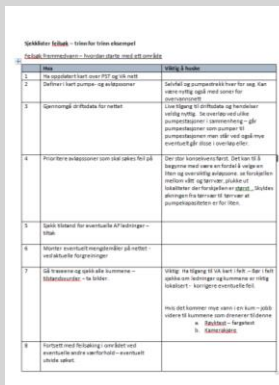
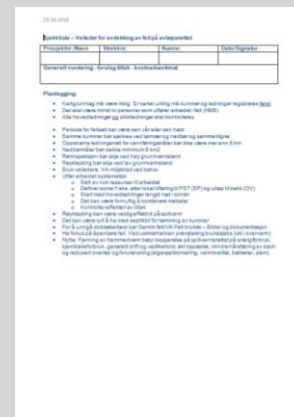
Innledning til diskusjon i grupper

Ulike varianter sjekklister

- For å dokumentere hva man har gjort

- Trinn for trinn veiledning – eksempler på fremgangsmåte

- Huskeliste (eks DAØ)



Oppsummering