

VIVA-IKS

ADRESSE COWI AS  
Hvervenmoveien 45  
3511 Hønefoss  
TLF +47 02694  
www cowi.no

# RENSEDISTRIKT SYLLING.

## OPPSUMMERING, VURDERING OG ANBEFALING OM VIDERE ARBEID ETTER MÅLINGER SOMMEREN 2015

### INNHold

|     |                                             |   |
|-----|---------------------------------------------|---|
| 1   | Bakgrunn                                    | 2 |
| 2   | Metode                                      | 2 |
| 2.1 | Soner og målepunkter                        | 2 |
| 2.2 | Måledata                                    | 3 |
| 2.3 | Nedbørstrender                              | 4 |
| 3   | Analysering av data                         | 4 |
| 4   | Vurdering                                   | 5 |
| 5   | Forslag til videre arbeid og prioriteringer | 5 |

OPPDRAGSNR. A069508  
DOKUMENTNR. 01  
VERSJON 01  
UTGIVELSESDATO 09.12.2015  
UTARBEIDET KRSR  
KONTROLLERT GEK  
GODKJENT GEK

# 1 Bakgrunn

Dette notatet baserer seg på resultatene fremsatt i rapporten "Mengdemåling avløp område Sjøstad og Sylling" datert 07/09-2015 og utført av COWI AS.

## 2 Metode

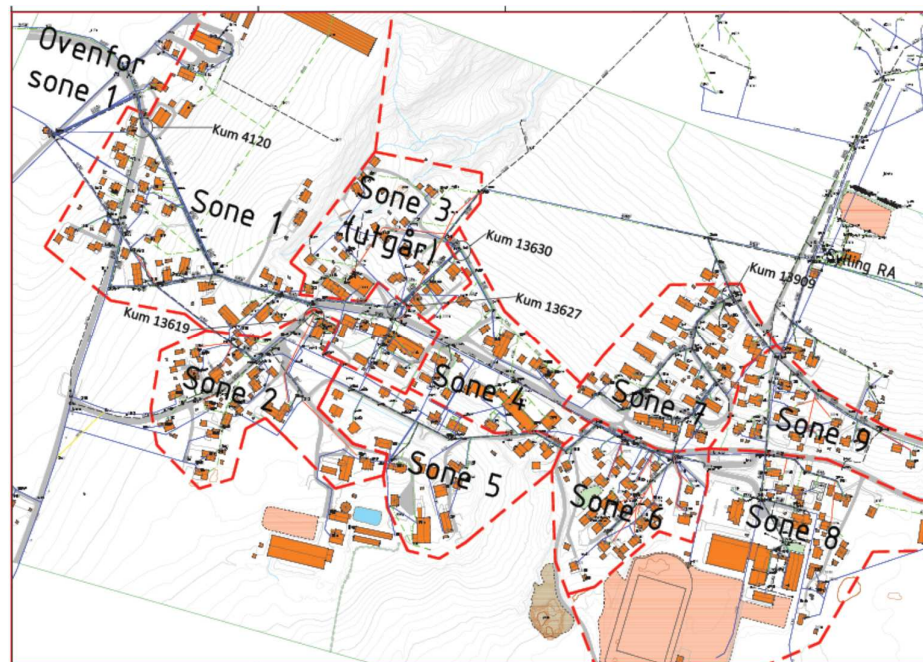
Trender i nedbørsdata og strømningsdata sammenliknes. Strømningsdata i perioder uten nedbør sammenliknes med strømningsdata ved nedbør. Dette settes så opp mot størrelse på sonen og antall påkoblede.

På grunn av måletekniske årsaker, så er det kun mulig å måle på utløp i kummer. Dette setter begrensninger for målemuligheter på delstrømmer oppstrøms for målepunktet. Antall målere har her vært en begrensning. Typisk vil dette bety at f.eks. målepunkt 4120, som ligger oppstrøms for målepunkt 13627, utgjør en delstrøm av 13627 og mengden fra andre soner oppstrøms 13627 beregnes derfor ut i fra en subtraksjon.

Vurderinger av foreliggende TV-inspeksjoner er ikke gjennomført.

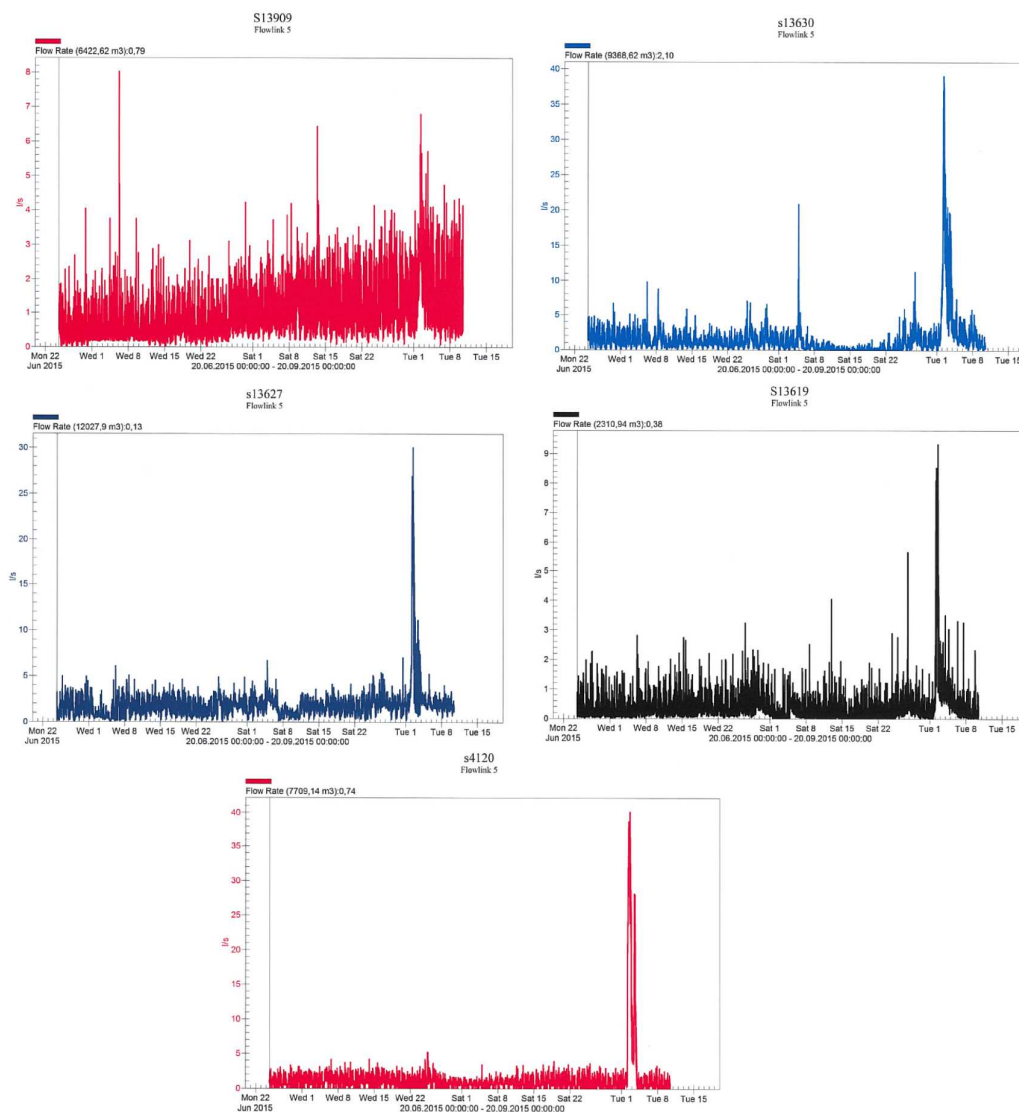
### 2.1 Soner og målepunkter

Soneinndelingen er vist i tegning under. Sone 5, 6, 7, 8 & 9 er slått sammen til en sone med ett målepunkt da dette var det mest hensiktsmessige. Gjennom sone 3 passerer det en Ø300 og en Ø150 AF-ledning der det antas stor grad av fremmedvann fra sluk, taknedløp og innlekking. Denne er koblet på spillvannsnett i nordøstlige del av sonen. Målinger fra denne sonen er ikke tatt med i den videre vurderingen, da det vil være vanskelig å skille det overordnede spillvannsystemet i sonen fra AF-systemet, som åpenlyst er i dårlig forfatning.



| MÅLEPUNKT / SONE          | TØRRVÆR<br>(l/s) | NORMAL<br>NEDBØR<br>(l/s) | EKSTREM<br>NEDBØR<br>(l/s) | HUSSTANDER I SONEN             |
|---------------------------|------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 4120 / Ovenfor Sone 1     | 1-2              | 2-3                       | 39                         | Fagerliåsen, 100+ + barnehage  |
| 13627 / Sone 1            | 1                | 2                         | 5                          | 36 + Senter + Jordbruksnæring. |
| 13619 / Sone 2            | 0.5-2            | 3                         | 9                          | 14 + Barnehage + Næringsbygg   |
| 13630 / Sone 4            | 0.5-2            | 2                         | 5                          | 13 + Eldrehjem + Næringsbygg   |
| 13909 / Sone 5, 6, 7, 8 & | 0.5-3            | 1-4                       | 6-8                        | 103 + Skole + Næringsbygg      |

## 2.2 Måledata



## 2.3 Nedbørstrender

Følgende perioder er sett på.

| Periode       | Nedbør (mm) |
|---------------|-------------|
| 29-30 Juni    | 8           |
| 6-7 Juli      | 24          |
| 8-9 Juli      | 13          |
| 26 Juli       | 23          |
| 25-28 August  | 70          |
| 1-4 September | 110         |

| Periode                 | Nedbør (mm)<br>(tørrvær) |
|-------------------------|--------------------------|
| 24-29 Juni              | 0                        |
| 30 Juni – 6 Juli        | 0                        |
| 22-26 Juli              | 0                        |
| 8-24 August             | 0                        |
| 28 August – 1 September | 0                        |
| 4-10 September          | 0                        |

## 3 Analysering av data

### Ovenfor sone 1

- Målepunkt 4120
- Stort område, 100+, Fagerliåsen
- Lite forskjell i vannføring mellom tørrdager og regndager
- Høy vannføring ved ekstremnedbør.

### Sone 1

- Målepunkt 13627
- Lite område, 35+ påkoblede
- Lite forskjell i vannføring mellom tørrdager og regndager
- Måling av vannføring ved ekstremnedbør påvirkes sterkt av vannmengder fra Fagerliåsen.

### Sone 2

- Målepunkt 13619
- Lite område, 15+ påkoblede
- Stor forskjell i vannføring mellom tørrdager og regndager
- Store problemer ved ekstremnedbør.

### Sone 4

- Målepunkt 13630
- Lite område, 15+ påkoblede
- Lite forskjell i vannføring mellom tørrdager og regndager
- Måling av vannføring ved ekstremnedbør påvirkes sterkt av vannmengder fra Fagerliåsen.

**Sone 5, 6, 7, 8 & 9**

- Målepunkt 13909
- Stort område, 100+ påkoblede
- Lite forskjell i vannføring mellom tørrdager og regndager
- Lav vannføring ved ekstremnedbør.

## 4 Vurdering

Hovedandelen av fremmedvann kommer med transportledningen fra Fagerlia under ekstremnedbør. Strømningsdata ut fra området varierer lite når man sammenlikner tørrdager og normale nedbørsdager. Det ble ved ekstremregnet på 110 mm i starten av september registrert opp til 41 l/s. Det vil derfor være rimelig å anta at spillvannsnettet ikke er i dårlig forfatning eller at forekomsten av feilkoblinger er stor, men heller at det kan være grunn til å anta at overvann går i overløp inn i systemet. Dette kan være en bekk, høy grunnvannstand/mettet jord eller at overvannskapasiteten er underdimensjonert for denne tilrenningen slik at overvann stuver seg opp, tilbake og presser seg inn i spillvannsnettet f.eks. i felleskummer med spillvann og overvann. Vannvolumet inn til sone 1 påvirker målepunktene 13627 og 13630 nedstrøms, noe som gjør det vanskelig å anslå med sikkerhet hvor stor påvirkning ekstremnedbør har på sone 1 og sone 4.

Sone 2 har mye fremmedvann på spillvannsnettet ved normal og ekstrem nedbør. Det antas derfor at nettet er i dårlig forfatning, eller at overvann kan være ledet inn på spillvannsnettet fra tak og/eller sluk. Området er relativt lite, så her vil det være mulig å sette inn kosteffektive og målrettede tiltak. Det er også upåvirket av vannstrømningen fra Fagerlia.

Sone 4 har noe fremmedvann på spillvannsnettet sitt ved normal og ekstrem nedbør. Det kan være hensiktsmessig å identifisere feilkoblinger.

For sone 1 og sone 5, 6, 7, 8 & 9 anbefales det ikke videre tiltak eller ytterligere undersøkelser.

## 5 Forslag til videre arbeid og prioriteringer

**Prioritet 1 - Ovenfor sone 1, retning Fagerlia.** Vannmengdene som kommer ved ekstremnedbør reduseres med tiltak oppstrøms og i området Fagerlia. En reduksjon av fremmedvann her vil ha betydelig effekt ved ekstremnedbør, og således redusere mengde fremmedvann på spillvannsnett og renseanlegg.

**Prioritet 2 - Sone 2.** Antatt dårlig nett og/eller mye feilpåkoblinger. Kartlegging, røyktester o.l. utføres før tiltak vurderes. Dette vil redusere vannmengder ved vanlig nedbør og ekstremnedbør.

**Prioritet 3 - Sone 4.** Samtale med VIVA-IKS om de kjenner til problemer i dette området. Uvisst om nettet er i dårlig forfatning og/eller det er mye feilkoblinger. Dette gis lavest prioritering, da området er begrenset og vil oppnå lavest effekt av eventuelle tiltak.