

Oppdragsgiver: **Inderøy kommune**

Oppdragsnr.: **52304079** Dokumentnr.: **01**

**Til:** Felix Singstad

**Fra:** Bjørn Risholt

**Dato** 2024-04-30

## ► **Overvannsvurderinger for regulering av GS-løsning langs Bjørklivegen**

### **Bakgrunn**

Dette notatet er utarbeidet for å belyse problemstillinger og å foreslå løsninger for overvann i forbindelse med regulering av løsning for gående og syklende langs Bjørklivegen på Røra.

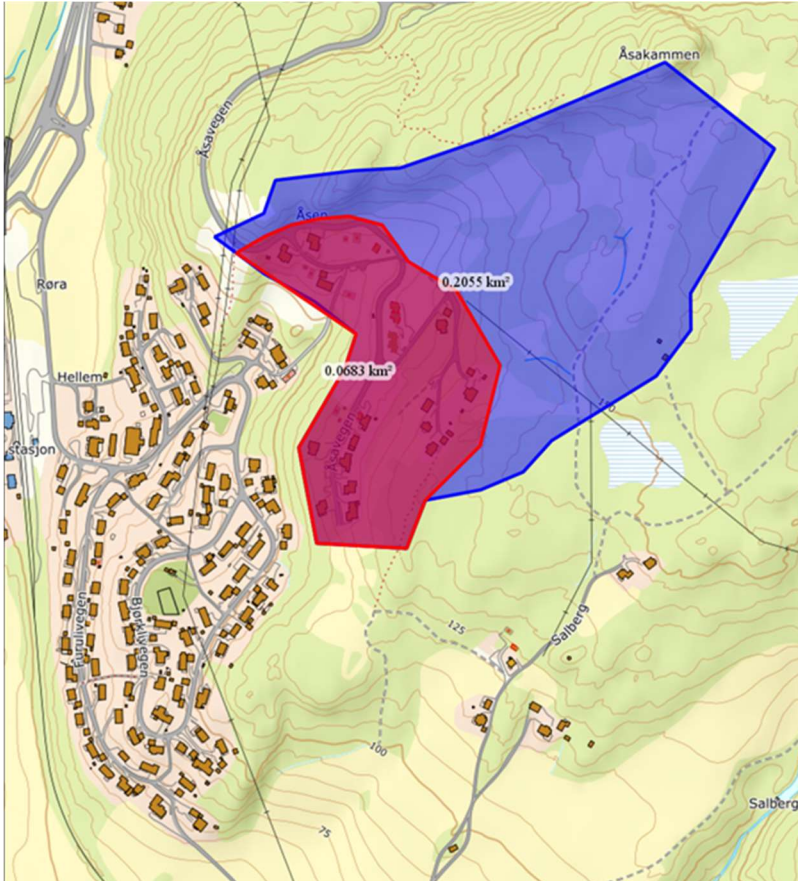
I boligfeltet oppstrøms planområdet er det ut fra kommunalt ledningskart to uavhengige overvannssystemer. Det er et system som kommer fra det nyeste boligfeltet feltet oppe i Åsen og som går via dagens kanal langs Bjørklivegen og videre ut i Salbergsbekken nord for Røra Fabrikker. Dette systemet har forholdsvis bra kapasitet.

I tillegg er det et overvannssystem som leder bort overvatnet fra den eldre delen av Hellemschaugen boligfelt. Dette systemet har 3 hovedledninger som samles til en 300mm ledning som går under jernbanen ved stasjonen. Videre nedenfor jernbanen er ledningen omlagt flere ganger i forbindelse med utvidelser av Røra Fabrikker. Nedenfor Stasjonsvegen er det et strekk med en del røtter som begrenser kapasiteten og nedenfor fabrikken er det lagt inn strekk med 200mm rørdiameter som også begrenser kapasiteten betydelig. Dette ledningssystemet er betydelig underdimensjonert.

### **Flomberegninger**

I beregningsarbeidet er det lagt til grunn nedbørsmålinger utført i Trondheim da vi ikke har tilstrekkelig med målinger av korttidsnedbør på Innherred. Anbefalinger i Trondheim kommunes VA-norm om avrenningsfaktorer (0,5 for boligfelt og 0,3 for grønne områder) og gjentakintervall på 20 år for flomberegninger er også lagt til grunn. Videre er det lagt inn et klimapåslag på 40% på grunn av forventet våtere klima med mer ekstrem nedbør i henhold til anbefalinger fra NVE. Beregningene er utført manuelt med den rasjonelle metoden.

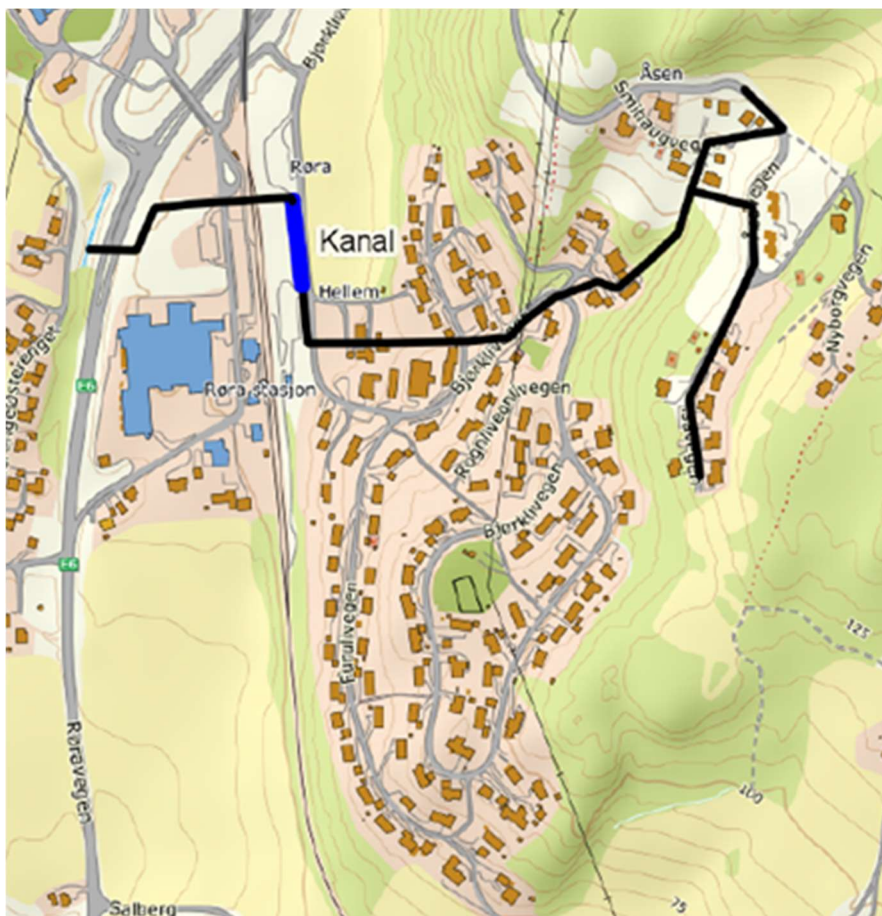
## OV-system fra Åsavegen



Bilde som viser nedslagsfeltet til boligfeltet i Åsavegen

Nedslagsfeltet for selve boligfeltet er anslått til 7 ha (70 da) i tillegg er det avrenning fra terreng ovenfor boligene med et areal på ca 14 ha. Konsentrasjonstiden for hele nedbørsfeltet er anslått til 80 minutter. Konsentrasjonstiden for selve boligfeltet er anslått til 15 minutter. Beregnet flomvannføring med 20 års gjentaksintervall og 40 % klimapåslag gir maksimal vannføring på 480 liter/sekund for hele nedslagsfeltet og **630 liter/sekund** for selve boligfeltet (pga kortere konsentrasjonstid og dermed mye større nedbørsintensitet). Det går overvannsrør fra Åsavegen ned gjennom nordre del av Hellemshaugen boligfelt ned til Bjørklivegen og videre til kanalen som går langs Bjørklivegen. Kanalen fungerer som et fordrøyningsmagasin. Fra kanalen føres overvannet i en rørledning videre under jernbanen og E6 til Salbergsdalen. 600-røret gjennom nedre del av boligfeltet og gjennom Bjørklivegen har et fall på i størrelsesorden 20 promille og en kapasitet på i størrelsesorden 800 liter/sekund. Siste rørstrekking langs Bjørklivegen mot kanalen med lengde på ca 50 meter har diameter 300mm. Dette rørstrekking begrenser kapasiteten og bør skiftes med et 600mm rør. Kapasiteten ut fra kanalen kan bli vesentlig redusert hvis det oppstår ising i utløpet av kanalen. Det kan derfor være lurt å vurdere å sikre utløpet med varmekabel eller annen frostsikring.

400mm røret ut fra kanalen antas å ha et fall på i størrelsesorden 15 promille på de første kumstrekkingene og har da en kapasitet på i størrelsesorden **250 liter/sekund**. (Forutsetter at det er 400mm rør på hele strekningen til Salbergsbekken).



Bilde som viser overvannsystem fra boligfelt i Åsaven. Kanal ved Bjørklivegen er vist med blå strek.

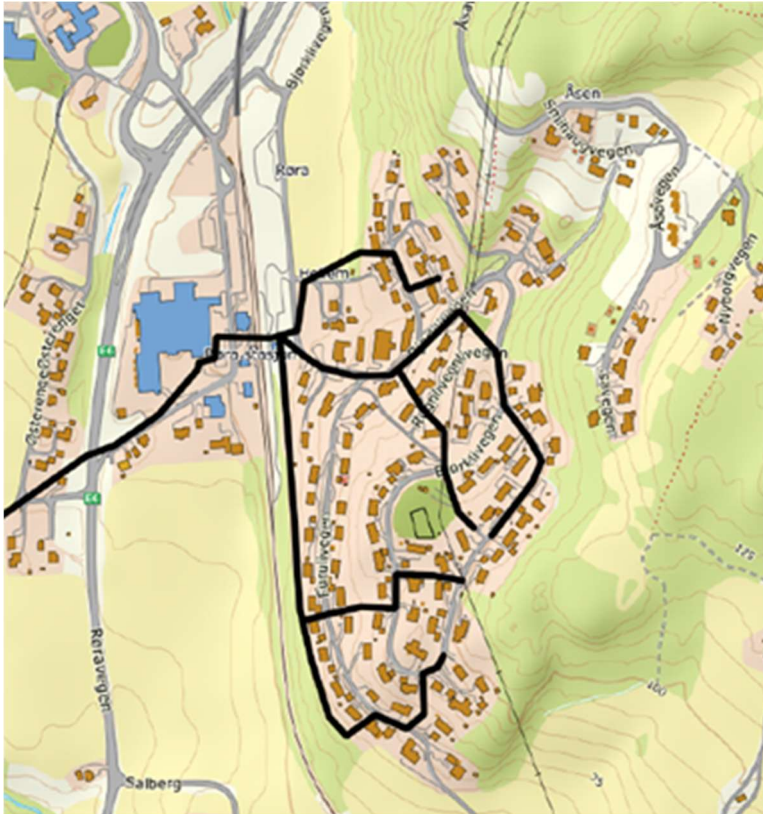
For en flom med 20 års gjentakintervall og 40% klimapåslag er det beregningsmessig behov for et magasin på **340m<sup>3</sup>** i kanalen. Kanalen har en lengde på ca 70 meter og det gir da et nødvendig tverrsnitt på **5 m<sup>2</sup>**. En kanal med denne størrelsen er nå tegnet inn i reguleringsforslaget.

Ved en eventuell utvidelse av boligfeltet ovenfor Åsaven bør det etableres fordrøyningsanlegg slik at maksimal vannføring i overvannsledningene fra Åsaven og ned gjennom boligfeltet ikke øker i forhold til dagens situasjon. Dette på grunn av at overvannsledningen som er lagt fra Åsaven og ned til den eldre delen av boligfeltet har begrenset kapasitet og at det ikke er tilrådelig å øke vannføringen nedover i den eldre delen av boligfeltet.

### **OV-system Hellemsaugen**

Dette overvannsystemet er betydelig underdimensjonert og det bør utføres tiltak for å bedre kapasiteten under jernbanen og videre ned mot Salbergdalen. Boligfeltet har et areal på i størrelsesorden 21 ha. Arealet ovenfor boligfeltet som har avrenning til boligfeltet er forholdsvis lite. I overvannsystemet er det 3 hovedledninger som samles i en kum ovenfor jernbanen og med et 300mm rør som går under jernbanen ved stasjonen og ned mot Røra Fabrikker. 200mm rør videre fra Røra fabrikker og ned mot E6. På det kommunale ledningskartet er det i tillegg vist et 300mm betongrør som går fra E6 og nesten opp til

Stasjonsområdet. Dette røret er ikke i bruk og tilstanden på røret er ukjent. Under E6 går det et 600mm rør i retning mot Salbergsdalen.



*Bilde som viser overvannsystem fra boligfelt i Hellemshaugen og videre under jernbanen og E6 mot Salbergsdalen.*

Flomberegning med 20 års gjentakintervall og 40% klimapåslag gir en maksimal flomavrenning på **1550 liter/sekund**. Kapasiteten på 300-røret under banen som antas å ha ca 30 promille fall, er anslått til i størrelsesorden **250 liter/sekund**. Strekket med 200-rør nedenfor Røra Fabrikker som har stort fall, har kapasitet på i størrelsesorden 150 liter/sekund.

For en slik flom og med kapasitet på 250 liter/sekund for røret under banen er det beregningsmessig behov for et magasin på **1670m<sup>3</sup>**. Dersom en tar utgangspunkt i kapasiteten på 200-røret som ligger nedenfor fabrikken med kapasitet på 150 liter/sekund blir magasinbehovet på 2200m<sup>3</sup>.

Dersom 300mm- røret som ligger opp mot stasjonsområdet er i brukbar stand og forlenges opp under jernbanen i tillegg til dagens rørledning så blir samlet kapasitet ut fra boligfeltet på i størrelsesorden 400 liter/sekund som medfører et magasinbehov på 237m<sup>3</sup>, noe som kanskje er mulig å få etablert.

Et annet alternativ er å forleng 600mm røret som går under E6 opp og under banen. Lengde ca 200 meter. Fallet vil bli ca 50 promille og kapasitet på i størrelsesorden **1450 liter/sekund**. Magasinbehovet blir da på ca 20m<sup>3</sup>. Dette er nok det beste tiltaket, men det medfører en betydelig anleggskostnad. Grunnforholdene må kontrolleres for å sjekke om boring kan være mulig. For dette alternativet kan det også måtte utføres noe anleggsarbeid på vestsida av E6 for å få koblet 600-røret inn på ny overvannsledning som legges ned mot Hylla.

## Overvannsanlegg for nytt fortau langs Bjørklivegen

Det må settes sluker langs kantsteinen og legges en langsgående overvannsledning eller kombidrens for overvatnet fra vegen. Overvatnet for søndre del av vegen bør settes ut i den planlagte kanalen. Overvatn fra den nordligste delen foreslås koblet inn på vegvesenets sandfangkum i kryssområdet. Når det skal legges ny overvannsledning langs Bjørklivegen i søndre del av planområdet så bør også Inderøy kommune vurdere å legge med nye rør for spillvann og vannfosyning i samme grøft da dagens rør er av eldre dato og en betydelig del av forventet levetid for dagens rør er oppbrukt.

Nytt fortau langs Bjørklivegen har et forholdsvis lite areal og innvirker ikke i vesentlig grad på de mer overordnede flomberegningene som er utført i dette dokumentet.

D01	2024-04-30	For oppdragsgivers gjennomsyn	BjJRi	HaBro	ArRam
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.