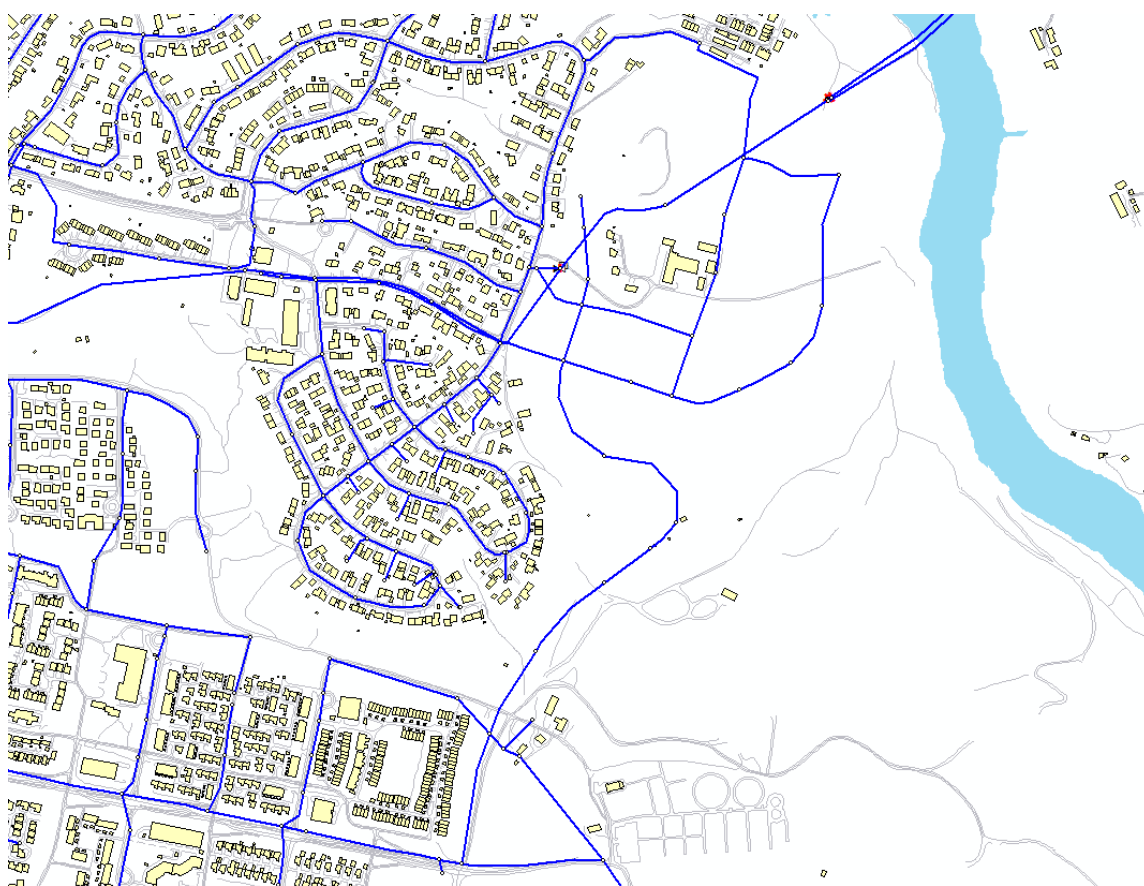


## Halstein Gård

### Simulering av vannförsyningsystemet



Asplan Viak AS

Teknisk notat

Februar 2015

Denne rapport er utarbeidet under DHIs ledelsessystem, som er sertifisert av DNV for overensstemmelse med ISO 9001 (kvalitetsstyring)



# Halstein Gård

## Simulering av vannforsyningssystemet

Utarbeidet for  
Representert ved

Asplan Viak AS  
Trond Arne Bonslet



|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Prosjektleder      | Tomas Eidsmo     |
| Kvalitetsansvarlig | Rune Christensen |
| Prosjektnummer     | 13800490         |
| Godkjennelsesdato  | 11. februar 2015 |
| Revisjon           | Final 2.0        |
| Klassifikasjon     | Åpen             |

## INNHOILDSFORTEGNELSE

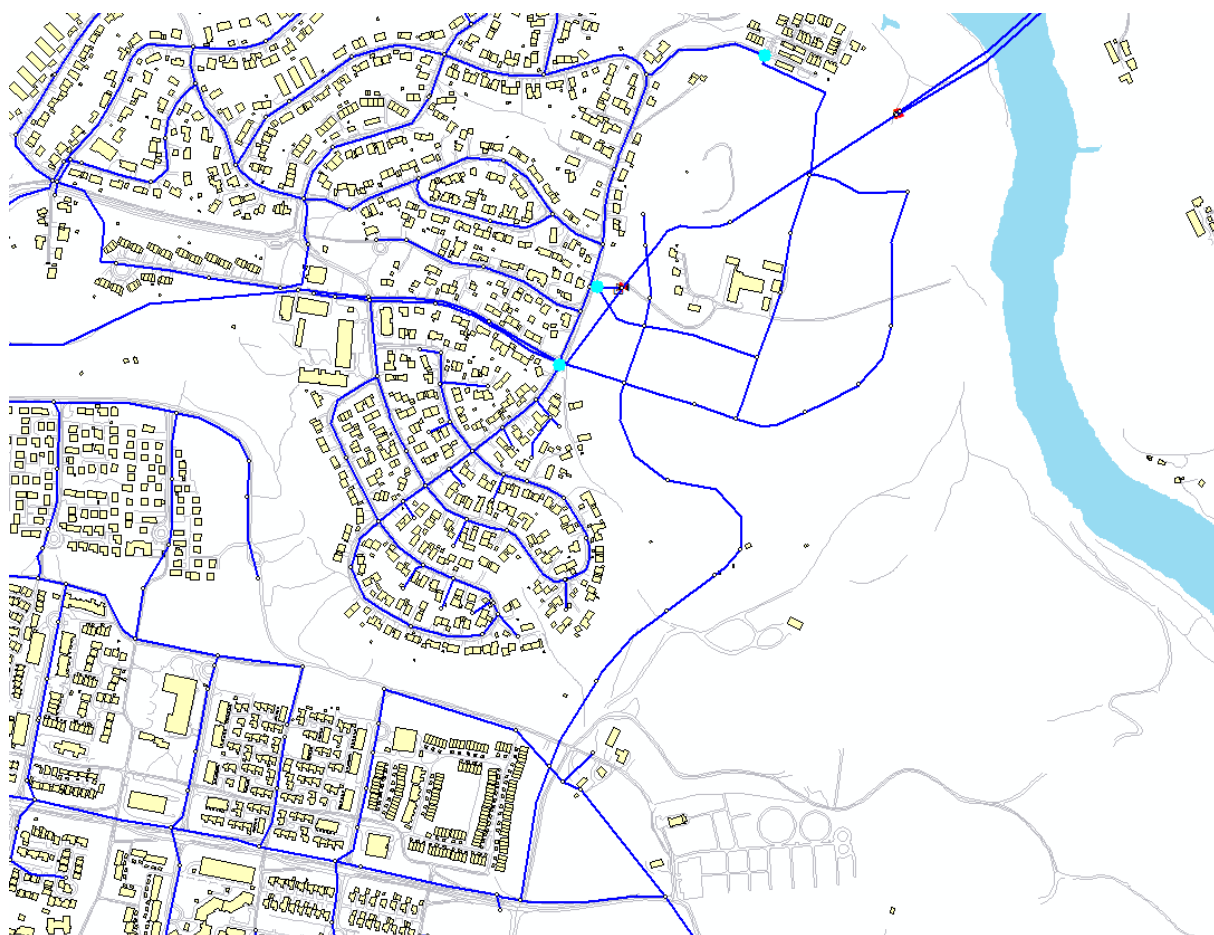
|          |                                    |          |
|----------|------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning</b> .....            | <b>1</b> |
| <b>2</b> | <b>Forutsetninger</b> .....        | <b>1</b> |
| <b>3</b> | <b>Resultater</b> .....            | <b>3</b> |
| 3.1      | Normalsituasjon .....              | 3        |
| 3.2      | Uttak av 50 l/s til brannvann..... | 3        |
| <b>4</b> | <b>Konklusjon</b> .....            | <b>5</b> |

## FIGURER

|         |  |   |
|---------|--|---|
| Figur 1 | Området som omfattes av simuleringene, tilkoblingspunkter til eksisterende nett er markert med blå farge. .... | 1 |
| Figur 2 | Døgnvariasjon anvendt for forbruket til det planlagte feltet. ....   | 2 |
| Figur 3 | Trykk i normalsituasjon. ....  | 3 |
| Figur 4 | Trykk under uttak av 50 l/s. ....  | 4 |

## 1 Innledning

Asplan Viak ønsker å få beregnet brannvannskapasiteten til planlagt vannforsyningssystem i forbindelse med utbyggingen «Halstein Gård». Området som er omfattet av analysene er vist på kartutsnitt nedenfor.



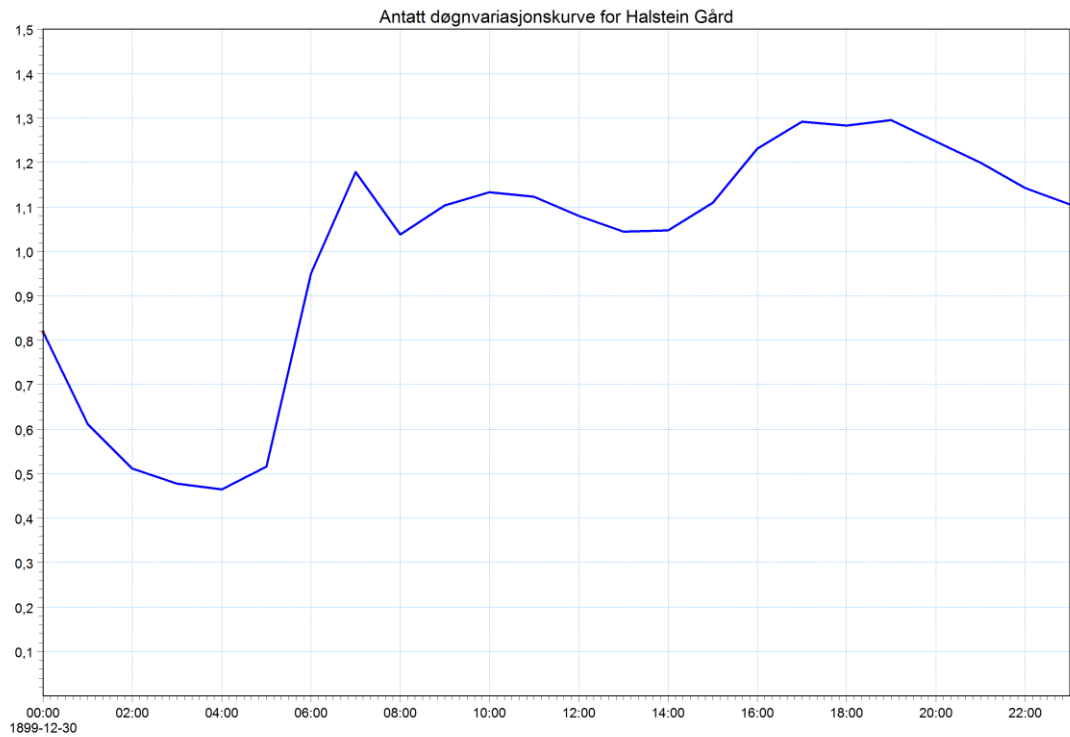
Figur 1 Området som omfattes av simuleringene, tilkoblingspunkter til eksisterende nett er markert med blå farge.

## 2 Forutsetninger

Det er benyttet en etablert og kalibrert MIKE URBAN-modell til analysene. Modellen er utvidet med ledningsnettets innenfor det planlagte utbyggingsområdet oversendt fra Asplan Viak.

Det nye nettet er tilkoblet eksisterende vannforsyningssystem i tre kummer, nemlig SID 34067, SID 331183 og SID 334301. Disse tre kummene er markert med blå farge i figur 1.

Alle nye ledninger har fått dimensjon på 200 mm og en ruhet på 1 mm, noe som tilsvarer en relativt gammel SJK-ledning. Det er fordelt ut et forbruk på 7,3 l/s jevnt utover i det nye feltet. Døgnvariasjonen til dette forbruket er satt til den samme som i Sjetnemarka forbrukszone i dag og er vist på figur 2 nedenfor.

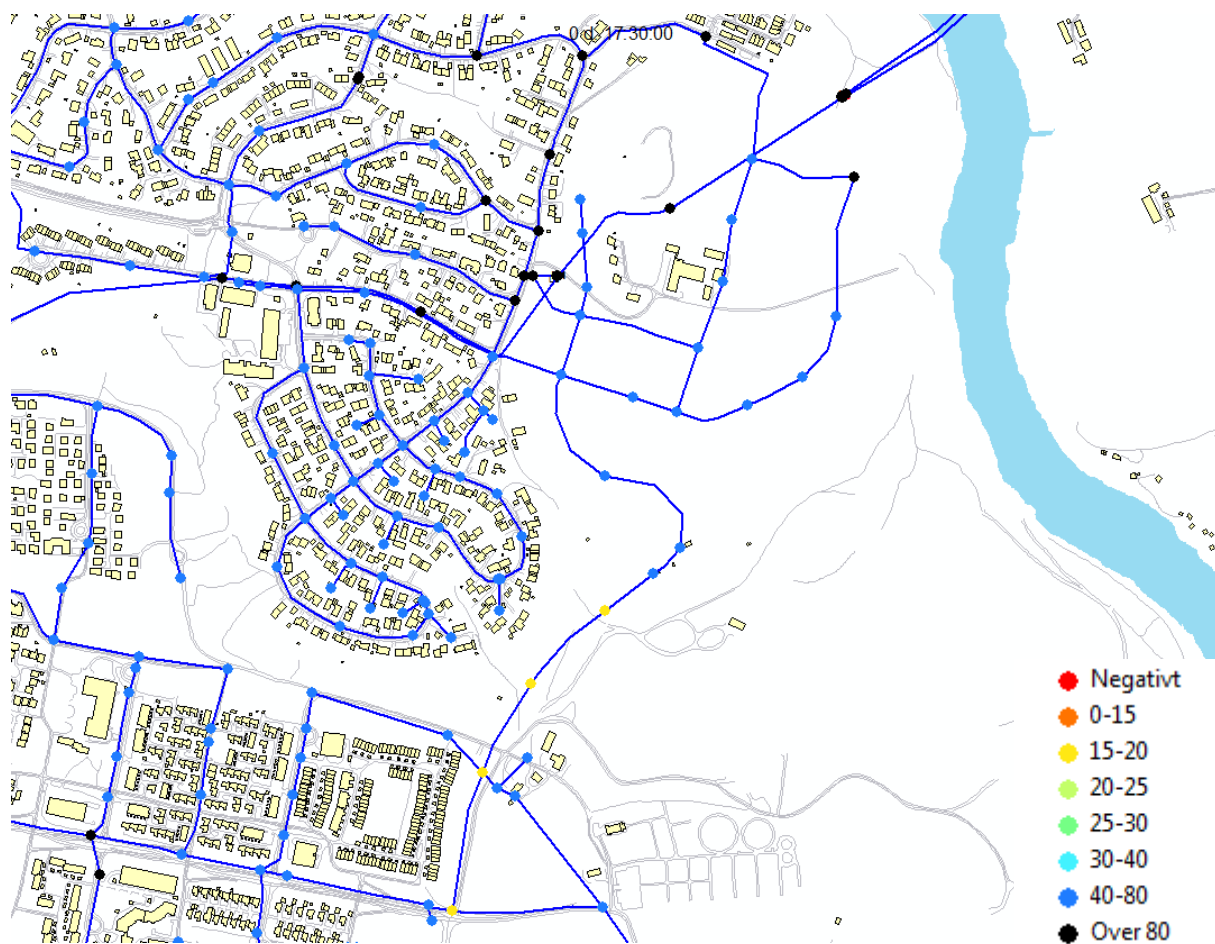


Figur 2 Døgnvariasjon anvendt for forbruket til det planlagte feltet.

## 3 Resultater

### 3.1 Normalsituasjon

Trykket i en normalsituasjon er vist på figur 3 nedenfor.

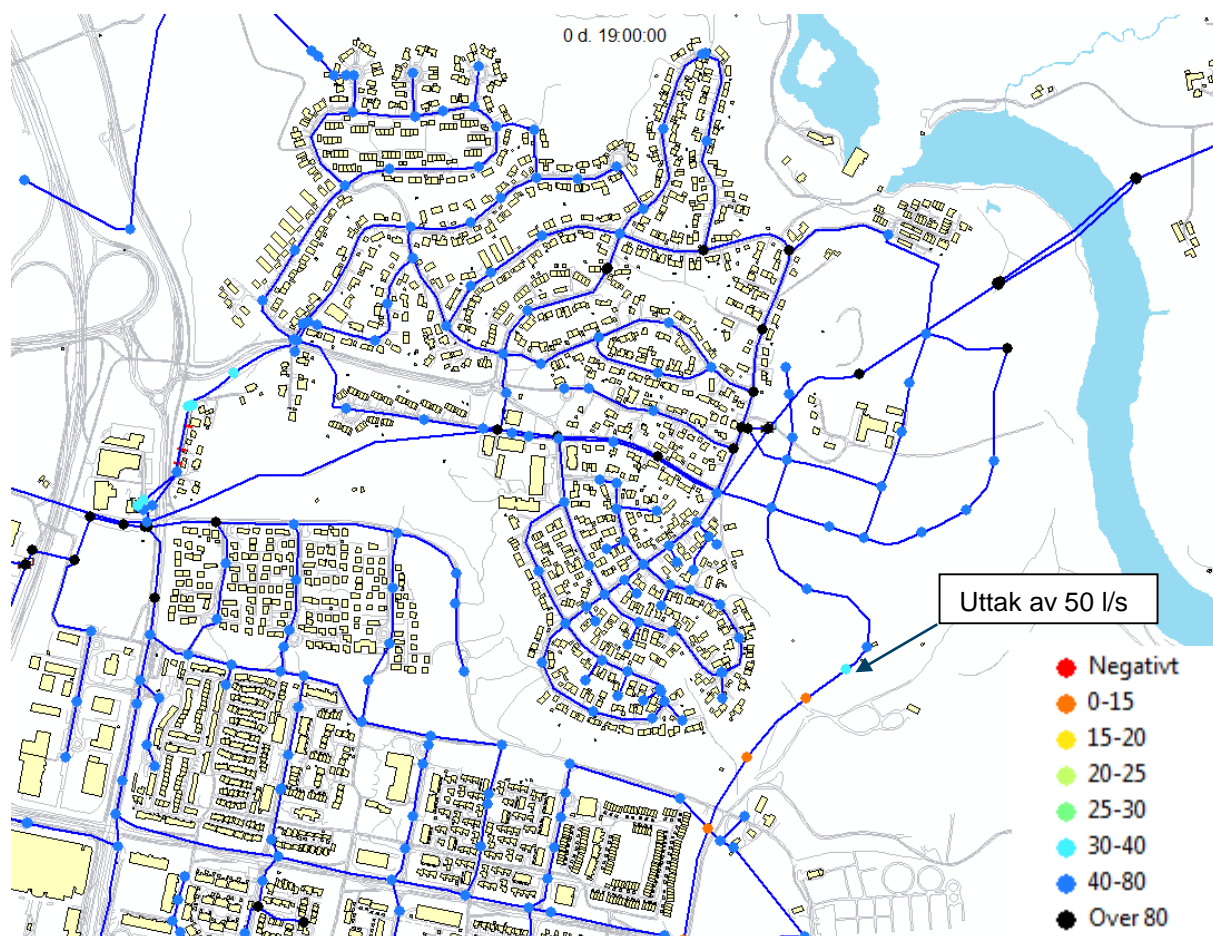


Figur 3 Trykk i normalsituasjon.

De øverste kummene i det nye systemet vil få lavt trykk siden de ligger høyt i terrenget. Disse kummene blir markert med gul på figur 3. Den laveste av disse ligger på kote 156 og vil dermed automatisk få lavt trykk når totaltrykket inn i sonen er 170,8 mVs.

### 3.2 Uttak av 50 l/s til brannvann

Ved et uttak av 50 l/s til brannvann som vist på figur 4 vil totaltrykket i uttakskummen synke til 158 mVs. I og med at planlagt utbyggingshøyde går opp til rundt 120–130 meter er det med andre ord tilstrekkelig kapasitet i systemet til å levere denne uttaksmengden. Ingen kummer i resten av Sjetnemarka vil få trykk under 40 mVs ved et slikt uttak.



Figur 4 Trykk under uttak av 50 l/s.

Simuleringer viser at uttak i øvrige kummer i det planlagte området ikke vil gi dårligere trykk enn uttak i denne kummen. Uttak i denne kummen er med andre ord det mest kritiske.

Under uttak av 50 l/s til slukkevann i kummen markert på figur 4 vil cirka 5 l/s komme nordfra fra den nordligste tilkoblingen til det eksisterende nettet. Ved å utelukke den nordligste tilkoblingen vil trykksituasjonen bli tilnærmet den samme.

Ved uttak av 50 l/s helt nord i det nye feltet vil omtrent 10 l/s komme nordfra, men heller ikke her vil denne tilkoblingen være nødvendig for å kunne levere 50 l/s med brannvann.

I en normalsituasjon vil rundt 1 l/s gå nordover og inn i Sjetnemarka gjennom den nordligste tilkoblingen.

Det er også gjort en simulering hvor alle nye ledninger er lagt med en dimensjon på 150 mm. Dette vil ikke gi tilstrekkelig kapasitet sørover langs endeledningen til det mest kritiske uttakspunktet som benyttet i figur 4. For det øvrige nettet vil 150 mm være tilstrekkelig. Det er heller ikke nå en forutsetning at den nordligste tilkoblingen realiseres.



## 4 Konklusjon

Det planlagte nettet vil kunne levere 50 l/s til slukkevann og samtidig opprettholde tilstrekkelig trykk i hele Sjetnemarka.

Ved å legge Ø200 mm sørover langs endeledningen og Ø150 mm i resten av feltet vil totaltrykket synke til 155 mVs i uttakspunktet lengst sør i feltet som benyttet på figur 4. Dette er resultatet uten den nordligste tilkoblingen og vil være den mest kritiske situasjonen for det planlagte nettet.

Den nordligste tilkoblingen er ikke nødvendig ut i fra en kapasitetsmessig betraktning, men vil gi økt gjennomstrømning gjennom det nye planlagte ledningsnettet og vil sånn sett være positiv for oppholdstid og vannkvalitet.

Det er uproblematisk å inkludere den planlagte utbyggingen i eksisterende Sjetnemarka forbruksone med dagens vannspeil på 170,8 mVs.

