

Hei.

Hyttene i Fjellbyggvegen er tilkoblet kommunal 110mm vannledning med private felles- og enkeltstikkledninger.

Vi avdekket i juni 2021 en feil på hovedledningsnett som medførte en betydelig reduksjon i tilgjengelig trykk og vannmengde i vannledningen som går forbi Fjellbyggvegen.

Denne feilen nå er utbedret, og fysiske tester etter utbedringen viser store forskjeller i både trykk og mengde ved uttak fra brannventil i krysset Fjellbyggvegen/Hartevassvegen.

Vi har i tillegg gjort følgende beregninger av trykk og mengder:

### **1. Grunnlagsdata**

Det er gjort en grov vurdering av antall pe som er tilknyttet trykksatt VL110 PVC fra vassverket. Her er benyttet 200 l/person\*døgn, som er et vesentlig høyere forbruk enn vanlig i slike beregninger. Norsk Vann anbefaler 140 l/person\*døgn, men vi har brukt et høyere tall for å ha en større sikkerhetsmargin.

Antall hytter = 200

Personekvivalent per hytte = 200 l/person\*døgn

Antall personer per hytte = 5 person

Vannforbruk per hytte per døgn = 1000 l/døgn

### **2. Forbruk**

Det er utført en enkel vannmengdeberegning basert på følgende:

- 200 hytter
- 5 pe per hytte
- 1 pe = 200 liter/døgn
- Lekkasje på nett = 15 %
- Maks døgn faktor = 1,4
- Maks time faktor = 1,5

Middel vannføring v/maks døgn eks. brannv. **3,6 l/s**

Maks time vannføring v/middel døgn eks. brannv. **3,9 l/s**

Maks time vannføring v/maks døgn eks. brannv. **5,3 l/s**

Fysisk test utført 23/6-21 viser at maks uttak/kapasitet på vannledningen er ca. **8,3 l/s**.

Dette vil si at Bykle Kommune sin hovedledning teoretisk kan levere ca. **4,7 l/s** mer enn beregnet maks døgn, og **3 l/s** mer enn beregnet maks time.

### **3. Trykktap hovedledning**

Det er gjort en vurdering av dynamisk trykktap fra Hovden Vassverk (kote 878) til avgreining til Fjellbyggveien (kote 865), med den teoretisk beregnede maks døgn vannføringen.

Dette gir et teoretisk dynamisk trykktap i hovedledningen på 0,3 bar. Teoretisk tilgjengelig trykk i avgreiningspunktet til Fjellbyggvegen blir da:

$$P = 3,0 + 1,3 - 0,3 = \mathbf{4,0 \text{ bar}}$$

3,0 = trykk fra VBA

1,3 = statisk trykkdifferanse mellom kote 878 og 865

0,3 = dynamisk trykktap i hovedledning

#### **4. Trykktap stikkledning**

Målt trykk ved høyestliggende hytte (kote 889) er målt til **1,4 bar**.

Dette gir følgende teoretisk trykktap på stikkledningen fra avgreiningspunktet i Fjellbyggveien:

$\Delta P = 4,0 - 2,4 - 1,4 = \mathbf{0,2 \text{ bar}}$  (stikkledning kote 889)

4,0 = teoretisk trykk i avgreiningspunkt, kote 865

2,4 = statisk trykkdifferanse mellom kote 889 og 865

1,4 = målt trykk ved kote 889

Et dynamisk trykktap på 0,2 bar i stikkledningene er innenfor det man kan forvente ved den gitte vannføringen.

Det er imidlertid ikke kartlagt hvordan stikkledningene er lagt, dimensjoner og hvor mange tilknytninger det er per stikkledning.

Det dynamiske trykktapet i stikkledningene er derfor noe usikkert.

#### **5. Vurdering av resultat etter fysisk test**

Feilen på hovedledningen som ble oppdaget i juni 2021, har hatt stor betydning for vannforsyningen i feltet.

Fysisk test utført 23/6-21, viste følgende:

Før feilen ble utbedret hadde ledningen en kapasitet på kun **2,7 l/s**, med et trykk ved kote 889 på **0 bar**.

Etter utbedring hadde ledningen en kapasitet på **8,3 l/s**, med et trykk ved kote 889 på **1,4 bar**.

Det er umulig å fysisk simulere en forbrukssituasjon tilsvarende jul, vinterferie eller påske på nettet i dette feltet. Vår test utført 23/6-21 mener vi simulerer et forbruk vesentlig høyere enn reellt, og resultatene viser en god sikkerhetsmargin.

#### **6. Konklusjon**

For å få et høyere vanntrykk til de øverstliggende hyttene i Fjellbyggvegen, kan det være en løsning med en lokal trykkøker. Dette kan for eksempel løses med enten innvendig trykkforsterker i de hyttene som har lavest trykk, eller en felles trykkforsterker for fellesstikkledningen.

I Standard abonnementsvilkår – Adm. Bestemmelser kap. 3.9, står følgende:

«Vanntrykket skal være minst 2 bar ved tilknytningspunktet på den kommunale vannledningen.

Dersom vanntrykket inne i bygningen ikke er tilfredsstillende, og dette ikke skyldes manglende trykk på kommunens ledning, må abonnenten bekoste og installere trykkforsterkingsanlegg.»

Den fysiske testen viser at ved avgreiningspunktet til Fjellbyggvegen kan kommunen levere 8,3 l/s med et beregnet trykk på 4,0 bar.

*Dette er godt innenfor det som er beskrevet i Standard Abonnementsvilkår, og ledningen fra tilkoblingspunktet og opp til de øverste hyttene i Fjellbyggvegen er privat.*

*Bykle Kommune mener derfor at trykkforsterking til Fjellbyggvegen må bekostes av hytteeier selv, eller eieren av det private nettet.*

*Før dette eventuelt iverksettes, må det private ledningsnett, kraner, koblingspunkt og dimensjoner i feltet kartlegges.*

*Det private ledningsnett er ikke innmålt, og er tegnet inn i digitalt kart på bakgrunn av gamle prosjekteringstegninger Bykle Kommune har fått tilgang til. Ledningsnett er også gammelt og tilstanden er ukjent.*

*Det er også uklart for Bykle Kommune hvem som er den juridiske eieren av dette ledningsnett, og dette er et forhold som må rettes opp.*

*Med venleg helsing*

**Bjørn Einar Andersen**

*Fagleiar og prosjektleiar kommunalteknikk*

**M** +47 94 50 51 49 | **E** [Bjorn.Einar.Andersen@bykle.kommune.no](mailto:Bjorn.Einar.Andersen@bykle.kommune.no)

Bykle kommune Rådhuset Sarvsvegen 14 4754 Bykle

**E** [postmottak@bykle.kommune.no](mailto:postmottak@bykle.kommune.no) | +47 37 93 85 00 | [www.bykle.kommune.no](http://www.bykle.kommune.no)