

Oppdragsnavn: Våler vannverk SA - Bistand brannvann/ modellering
Oppdragsnummer: 530015-03
Utarbeidet av: Magne Kløve
KS: Egenkontroll
Dato: 14.11.2019
Tilgjengelighet: Åpen

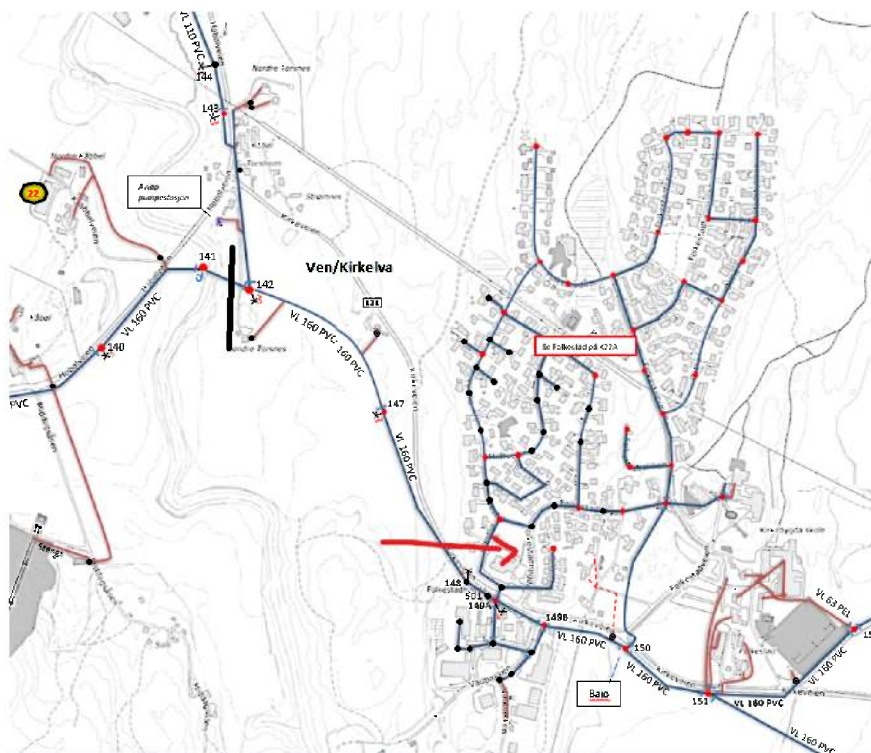
NOTAT Bregninger av brannvannskapasitet til Folkestadtorget

1. BAKGRUNN	1
2. UTFØRTE BEREGNINGER	3
3. RESULTATER	4
3.1. Eksisterende forsyning til Folkestadtorget via Ven pumpestasjon	5
3.2. Oppdimensjonering av vannledning langs Kirkeveien (360 m med 250 PE100 SDR11). Forsyning via Ven pumpestasjon	5
3.3. Eksisterende forsyning til Folkestadtorget via Ven pumpestasjon og Kirkeelven pumpestasjon	6
3.4. Oppdimensjonering av vannledning langs Kirkeveien (360 m med 250 PE100 SDR11). Forsyning via Ven pumpestasjon og Kirkeelven pumpestasjoner	6
3.5. Sammenstilling av beregninger og resultater	7
4. OPPSUMMERING	7

1. BAKGRUNN

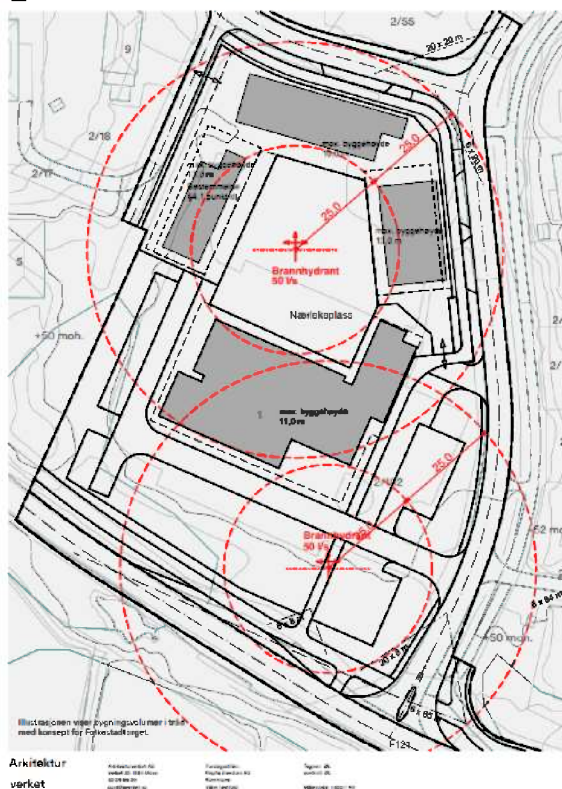
På oppdrag for utbygger (Lentus Eiendom AS) av Folkestadtorget i Våler kommune er det utført beregning av brannkapasitet på Våler vannverket sitt hovedledningsnett fram til Folkestadtorget.

Beregningene er utført med Våler vannverk sin hydrauliske nettmodell (Epanet). Våler vannverk har stilt denne til disposisjon for utbygger og Våler vannverk ved Dan Winter Hust har bistått med informasjon og grunnlag i forkant av simuleringene.

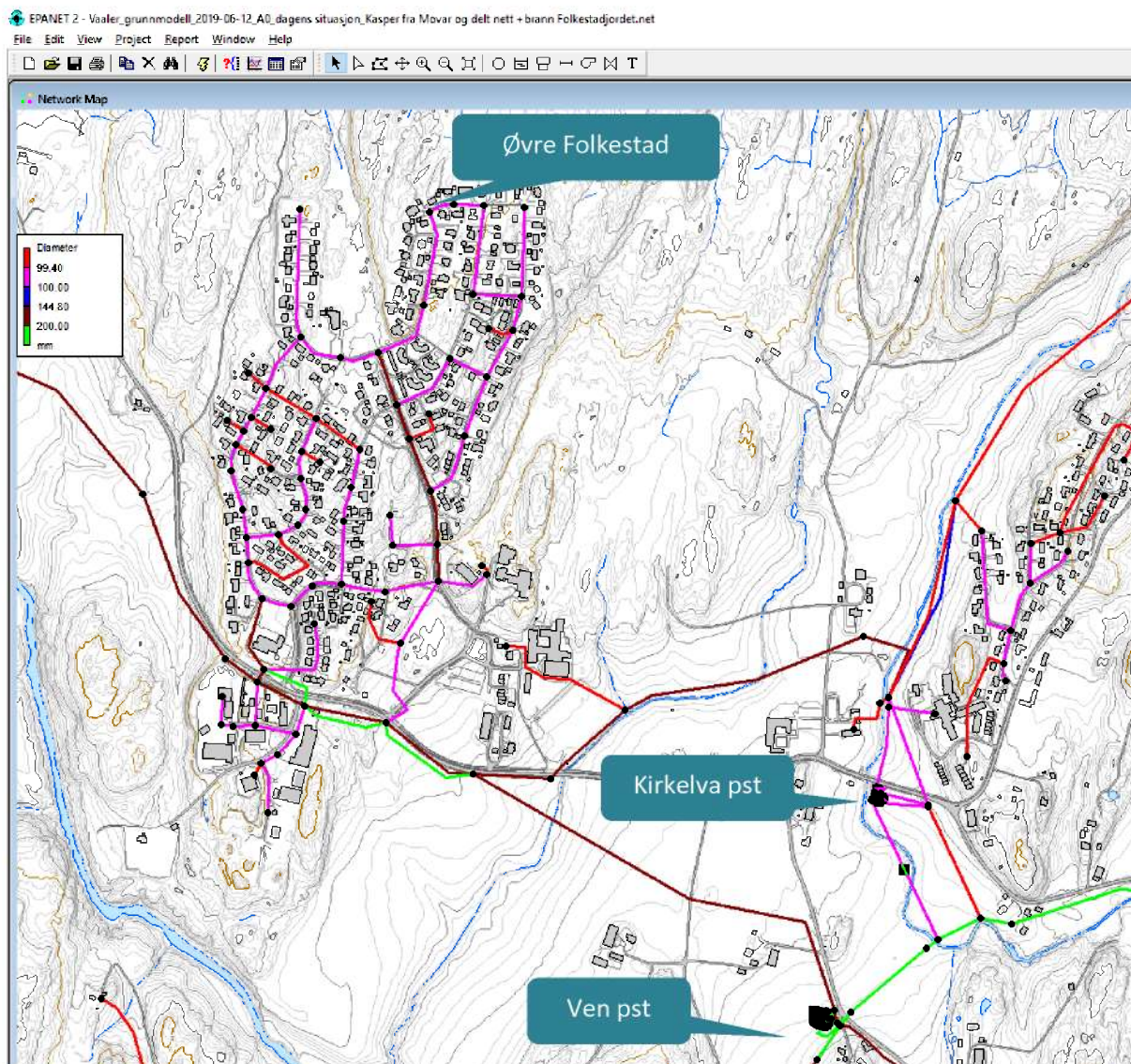


Figur 1-1 Oversiktskart for vannforsyningsnettet for Kirkebygden. Pil viser plassering av Folkestadtorget og område for uttak av brannvann.

Folkestadtorget, Vannforsyning brannvesen



Figur 1-2 Brannvannskart fra utbygger



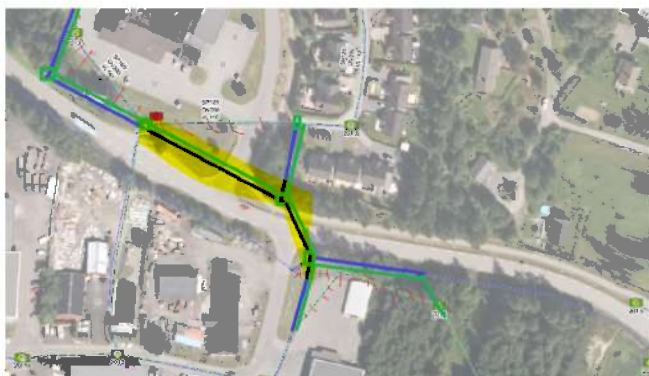
Figur 1-3 Oversiktskart ledningsnett/nettmodell

2. UTFØRTE BEREGNINGER

Beregningene er gjort ved vannforbruk tilsvarende maks timeforbruk i et midlere døgn. Lokalt tap i brannkum/armatur er ikke inkludert i resultatene fra Epanet og kommer i tillegg.

Området øverst i boligfeltet på Folkestad ligger opp mot kt 75-80 og har et normalt trykk på kun 20-25 mVS. Disse abonnentene får lavt trykk først når brannuttak gjøres ved Folkestadtorget. Dette området blir således dimensjonerende for hvor mye vann som kan tas ut til brannvann. Minste tillatte trykk i nettet ved brannuttak er 10 mVS.

I nærområdet til Folkestadtorget er det forutsatt ny kryssing av hovedveien ifbm utbyggingen (se Figur 2-1) med 250PE100 SDR11 ledning. Dette er forutsatt i alle beregningene.



Figur 2-1 Skisse av vegkryssing med ny 250 PE100 SDR11

Videre er følgende situasjoner beregnet mht brannuttak:

- a. Eksisterende forsyning til Folkestadtorget via Ven pumpestasjon
- b. Oppdimensjonering av vannledning langs Kirkeveien (360 m med 250 PE100 SDR11).
Forsyning via Ven pumpestasjon
- c. Eksisterende forsyning til Folkestadtorget via Ven pumpestasjon og Kirkeelven pumpestasjon
- d. Oppdimensjonering av vannledning langs Kirkeveien (360 m med 250 PE100 SDR11).
Forsyning via Ven pumpestasjon og Kirkeelven pumpestasjoner.

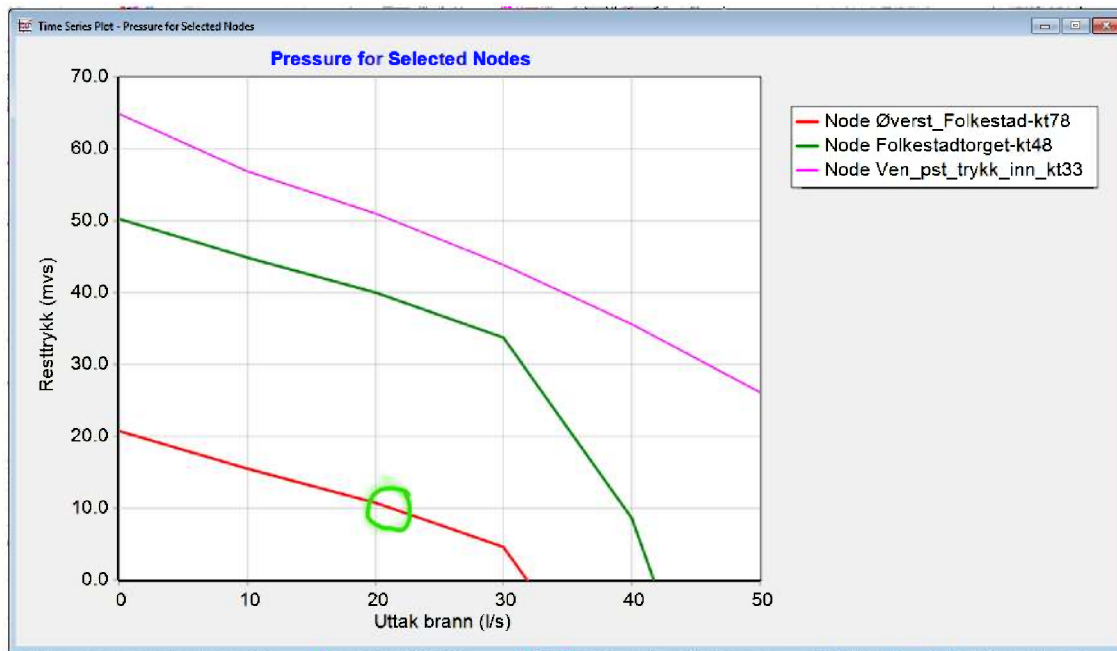
Beregningene basert på dagens forsyning til Ven og Kirkeelva fra Skjønnerød høydebasseng

Beregnet restrykk ved Folkestadtorget, øverst i Folkestad boligfelt og ved innløp til Ven pumpestasjon er for de ulike alternativer vist i systemkurver under.

3. RESULTATER

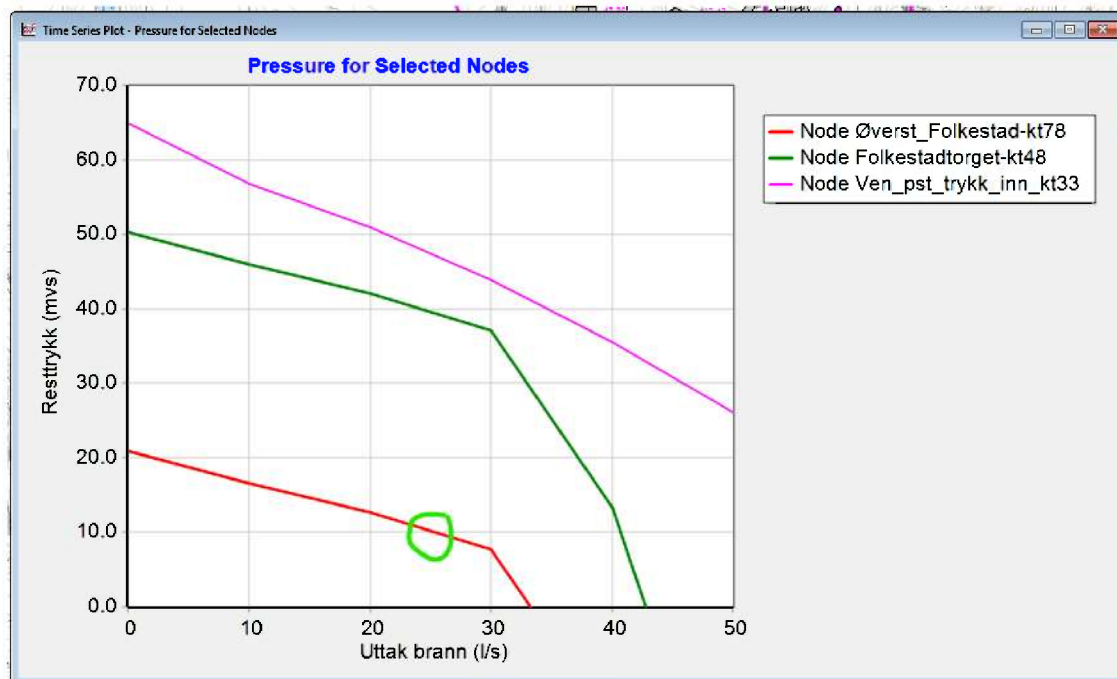
Beregnet resttrykk i alle beregninger under er uten tap i brannkum eller stikkledning inn til ev. sprinklersentral.

3.1. Eksisterende forsyning til Folkestadtorget via Ven pumpestasjon



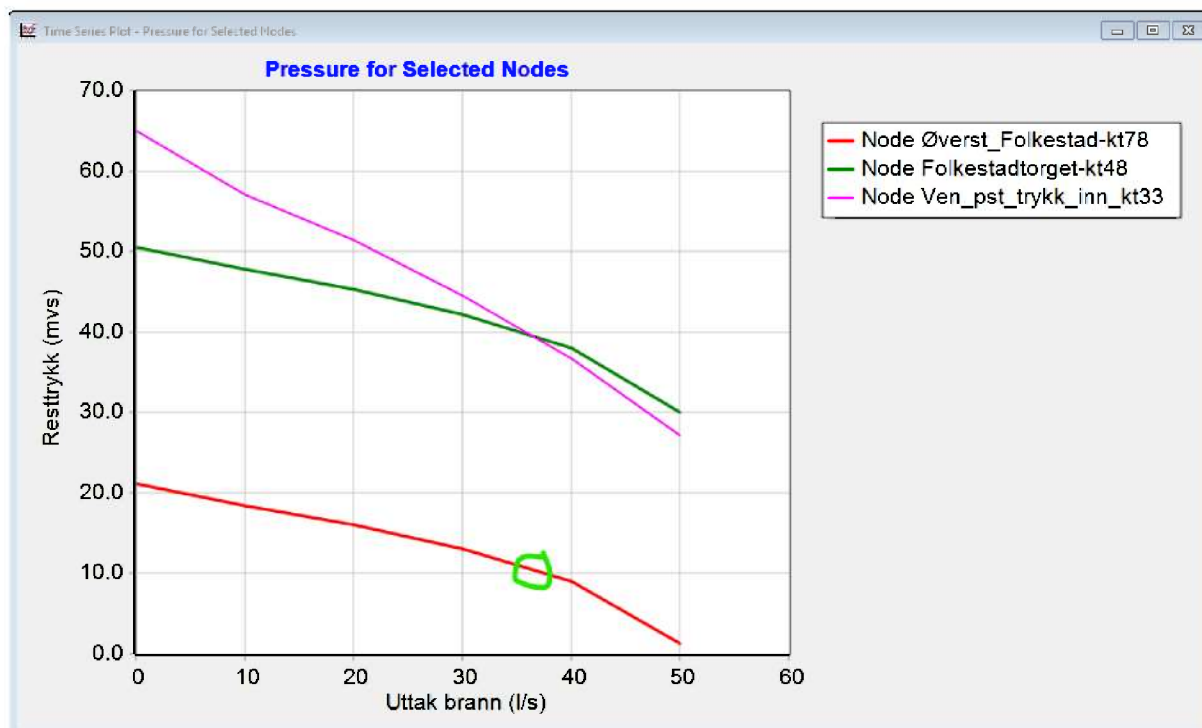
Figur 3-1 Systemkurve, beregnet resttrykk ved brannuttak til Folkestadtorget

3.2. Oppdimensjonering av vannledning langs Kirkeveien (360 m med 250 PE100 SDR11). Forsyning via Ven pumpestasjon



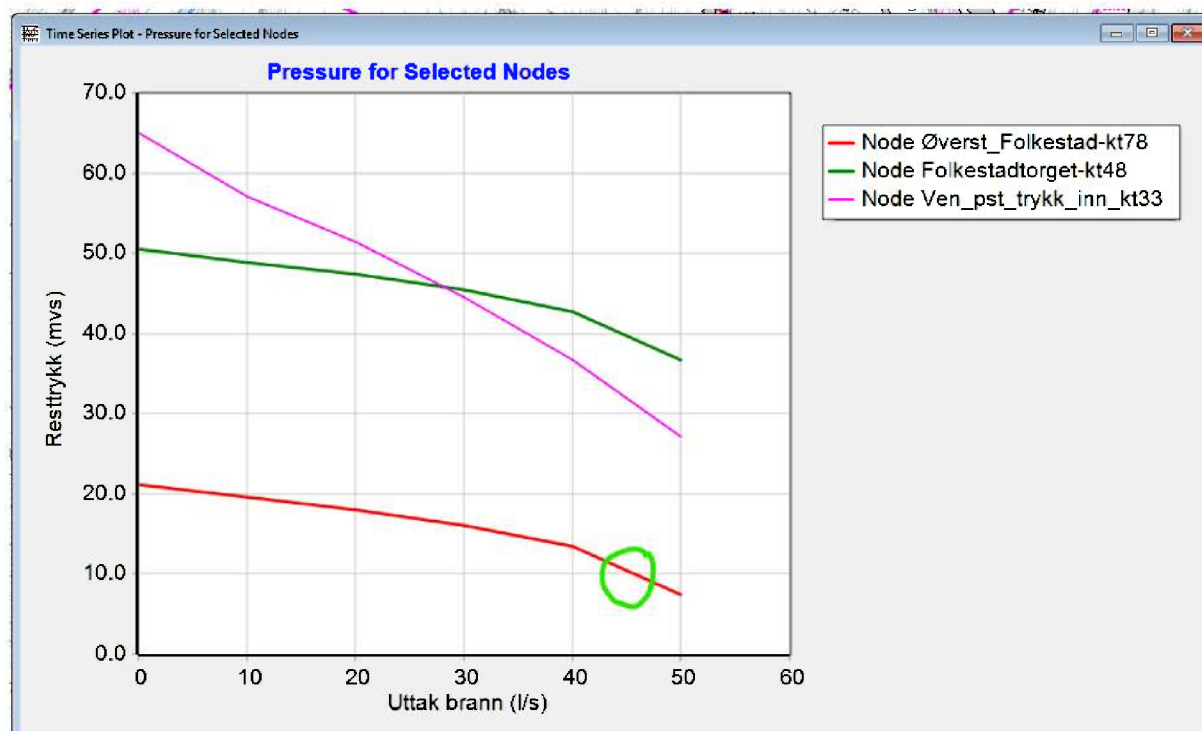
Figur 3-2 Systemkurve, beregnet resttrykk ved brannuttak til Folkestadtorget

3.3. Eksisterende forsyning til Folkestadtorget via Ven pumpestasjon og Kirkeelven pumpestasjon



Figur 3-3 Systemkurve, beregnet resttrykk ved brannuttak til Folkestadtorget

3.4. Oppdimensjonering av vannledning langs Kirkeveien (360 m med 250 PE100 SDR11). Forsyning via Ven pumpestasjon og Kirkeelven pumpestasjoner



Figur 3-4 Systemkurve, beregnet resttrykk ved brannuttak til Folkestadtorget

3.5. Sammenstilling av beregninger og resultater

Alternativ	Brannkapasitet og resttrykk ved Folkestadtorget (trykktap i brannkum, brannslanger mv eller stikkledninger til sprinkleranlegg kommer i tillegg)
a. Eksisterende forsyning til Folkestadtorget via Ven pumpestasjon	21 l/s og 39 mVS
b. Oppdimensjonering av vannledning langs Kirkeveien (360 m med 250 PE100 SDR11). Forsyning via Ven pumpestasjon	25 l/s og 39 mVS
c. Eksisterende forsyning til Folkestadtorget via Ven pumpestasjon og Kirkeelven pumpestasjon	37 l/s og 40 mVS
d. Oppdimensjonering av vannledning langs Kirkeveien (360 m med 250 PE100 SDR11). Forsyning via Ven pumpestasjon og Kirkeelven pumpestasjoner	45 l/s og 40 mVS

Videre viser beregningene at trykket inn til Ven pumpestasjon faller like under 30 mVS med uttak av opp mot 45 l/s. Dette anses imidlertid som akseptabelt i et branntilfelle. Det er ikke abonnenter som får vesentlig lavere trykk enn 30 mVS i dette tilfellet.

Ven og Kirkeelva pumpestasjoner pumper i dag ca. mot samme totaltrykk. Det blir derfor ikke noen endringer i selve trykket for abonnentene hvis de to pumpestasjonene forsyner mot samme sone. Men styringen må legges om slik at det skal fungere riktig.

4. OPPSUMMERING

Beregningene over viser at tilgjengelig kapasitet til brannvann for Folkestadtorget er mellom 21 og 45 l/s for de ulike alternativene.

Plan og bygningslovens preaksepterte løsning med 50 l/s er ikke mulig å oppnå med de vurderte alternativene. Alternativ d. med 45 l/s ligger imidlertid meget nær dette kravet.

Utbygger kan imidlertid få utført en brannteknisk vurdering av en brannkonsulent for å vurdere branntekniske tiltak slik at en løsning med lavere mengde enn 50 l/s kan godkjennes i byggesaken.

For øvrige viser beregningene at innkobling av Kirkeelven pumpestasjon er nødvendig for å oppnå de høyeste mengdene. Dette krever omprogramering av styringen for hhv Kirkeelven og Ven pumpestasjoner, med påfølgende kostnader for Våler vannverk.

14.11.2019

Magne Kløve

Magne Kløve
Sivilingeniør vann og miljø