

NOTAT

TITTEL

**Boligprosjekt Stjernehallen
Forbedring av sløkkevannsforhold****Dimensjonering av ringledning**

OPPDRAGSGIVER

Stjernehallen Eiendom/ Isegran Eiendom
Svendsen & co AS v/ Nils Petter Nicolaysen
Fredrikstad kommune v/ Terje K. Johansen

KONTAKT

Randi Wiik-Nilsen

KOPI TIL

DOKUMENT DATO

04.09.2024

VERSJON

00

UTARBEIDET AV

Arild Kirkerød

KONTROLL

Bror Sander Norli

OPPDRAGSNR.

A247660-021

ADRESSE COWI AS

Kobberslagerstredet 2
Kråkerøy
Postboks 123
1601 Fredrikstad
Norge

TLF +47 02694

WWW cowi.no

SIDE 1/3

Stjernehallen og omkringliggende arealer skal erstattes med ca. 130 boligenheter. Det antas bli boende ca 300 personer i boligene når alle er tatt i bruk.

Kravet til sløkkevann på de nye vannledninger/kummer som skal anlegges forutsettes bli 50 l/s. Levert til uttakspunkt med trykk på 2,0 bar eller større.

Potensialet for uttak av sløkkevann er pr i dag ikke tilstrekkelig ved Stjernehallen. Det er derfor planlagt å anlegge en ledningsring i nettet for å bedre potensialet. Den nye strekningen skal gå fra Ishallveien i nordlig retning langs dagens parkeringsarealer, og gå videre i borhull opp rundt FIF-huset til eksisterende vannledning i Ilaveien.

COWI er engasjert for å vurdere rørtype (dimensjon) på ledningsringen.

Verktøy har vært simuleringsmodell av kommunens forsyningsanlegg.

Forutsetninger for modellberegninger**Trykkstasjon VP 124 Ilaveien**

Området Stjernehallen ligger i en sone med forsterket vanntrykk gjennom VP Ilaveien.

Stasjonen leverer under normale forhold vann inn i sonen med trykknivå på ca. 98 m.o.h (stedsbeliggenhet 21 m.o.h. og settetrykk 7,6 bar).

Stasjonens kapasitet ble testet i 2020 til ca. 50 l/s med tilnærmet normalt utgangstrykk.

Det er forutsatt i beregninger at stasjonen leverer normalt utgangstrykk uavhengig av vannføring.

Vannforbruk i trykksone

Sonen som trykkforsterkes utvides fra å omfatte ca. 600 beboere til ca. 900 beboere.

Med spesifikt forbruk på 140 l/pd tilsvare det snittforbruk på 1,49 l/s. Med makstimefaktor 2 er forbruket tidvis oppe i 3,0 l/s.

I denne sonen, med småhus/hageanlegg og lavt lekkasjenivå, antas at makstimeforbruket nesten 3-dobles i sommerperiode med hagevanning. Forbruket er med den forutsetning oppe i ca. 8 l/s.

); Vannforbruket i Ilaveien trykksone forutsettes være 58 l/s i sløkkevannsituasjon.

Driftsforhold

Ledningsnettet er i normal tilstand. Ingen ventiler på viktig ledning er utilsiktet stengt.

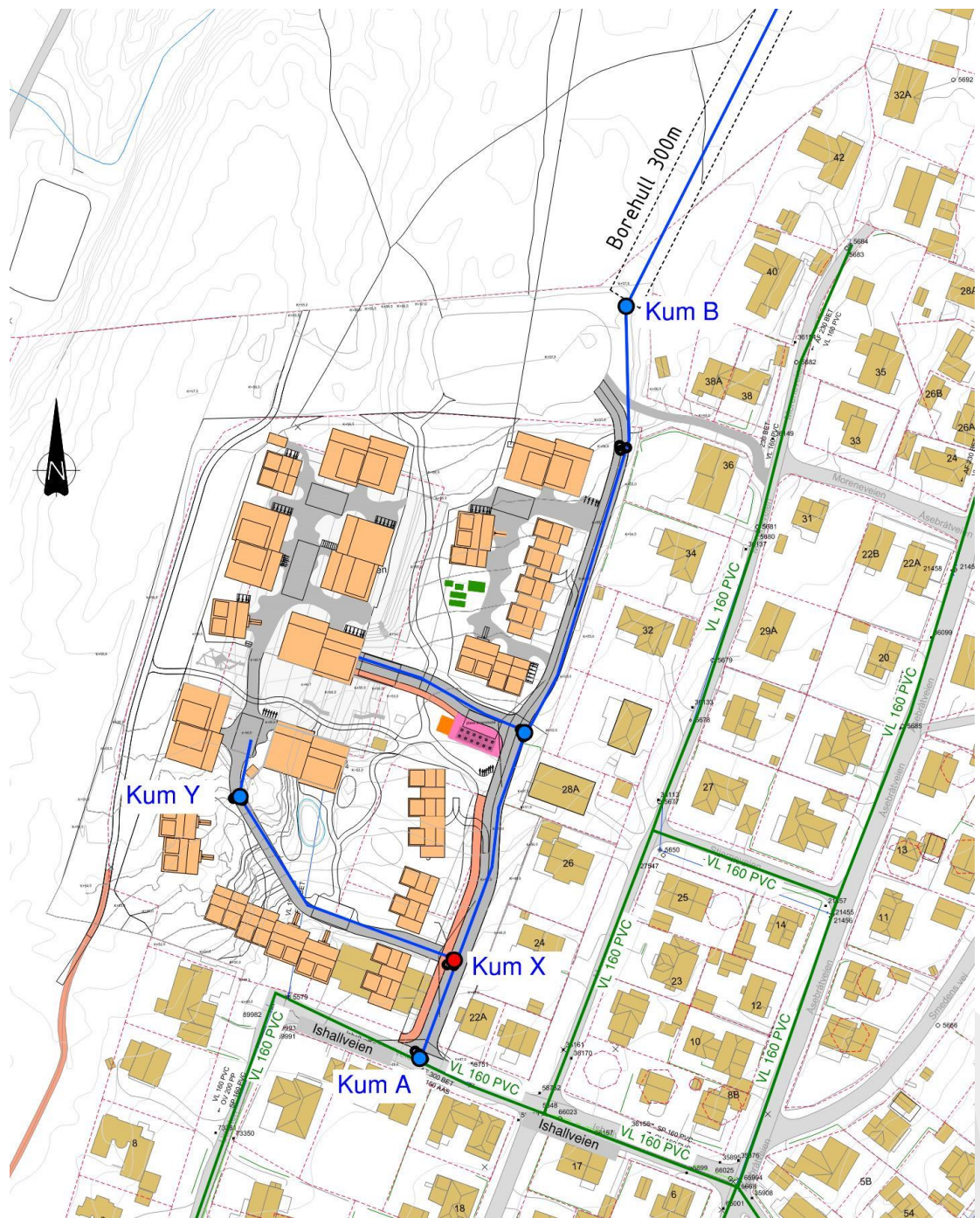
Ledningsnett

Kartet under viser planlagt beliggenhet av nye boliger, planlagte nye vannledninger (blå strek), samt eksisterende ledninger (grønn strek).

Slokkevannsutttak

Uttak av 50 l/s slokkevann er forutsatt gjort i kum X. Høydenivået her er ca. 46 m.o.h.

Trykk i kum X er normalt ca. 5,0 bar. Trykknivå er ca. 97 m.o.h.



Vedrørende rørtype/dimensjon

Svendsen & co har lagt disse føringer for valg av rørtype/dimensjon på nye vannledninger:

- Rørmaterialet skal være PE 100 SDR11.
- Det skal benyttes samme rørdimensjon på hele strekningen fra kum A, gjennom kummene X og B, og på strekningen videre opp rundt FIF-huset til Ilaveien.

Beregningsresultater

Skjemaet viser trykk og trykknivå på vannet i kum X i situasjon med uttak av 50 l/s i kummen. Beregninger er gjort med 3 forskjellige PE rørdimensjoner.

RØRDIMENSJON (mm utvendig)	Trykk (bar)	Trykknivå (m.o.h.)
Ø 250	3,7	84
Ø 225	3,4	81
Ø 200	3,0	77

Forskjellen på de ulike rørdimensjoner er relativt moderat. Det skyldes at med fallende trykk i kum X vil det strøomme en større andel av vannmassene i eksisterende ledninger, og tilsvarende mindre i ny ledning.

Vurdering av rørtype/dimensjon

Kum X har et høydenivå på ca. 46 m.o.h. Nivået ved kum Y er ca. 50 m.o.h.

Det skal ventelig anlegges brannkum ved kum Y. Kanskje også annet sted på tilsvarende høydenivå. I ledningsstrekning opp til disse vil det forekomme et visst friksjonstap i situasjon med stort sløkkevannsuttak.

Begge nevnte forhold motiverer for at sløkkevannsmasser bør tilføres kum X med trykk på minst 3,0 bar. For å sikre minst 2,0 bar trykk i kum Y, m. fl.

I så måte kan det synes som rørdimensjon Ø 200 er et greit valg.....

Men!. Testen av trykkstasjon Ilaveien i 2020 viste at stasjonens utgangstrykk falt under settetrykket når vannføringen oversteg 50 l/s. Det er uklart hvor stort fallet blir ved vannføring 58 l/s. Dette bør fortrinnsvis oppveies, og det er i så måte tilrådelig å velge noe større rørdimensjon på ringledning enn Ø 200.

Rørtype/dimensjon Ø 225 PE SDR 11 anbefales benyttet på ny ringledning. Fra kum A gjennom kum X, kum B og til Ilaveien.