Sprinkeldokumentasjon Rissa Helsetun

Kapasitetsberegning av eksternt ledningsnett

Figur 1 Perspektiv Rissa Helsetun

Innhold

1. INNLEDNING 2

1.1 BAKGRUNN. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON. 2
1.2 KORT OM EKSTERNT VANNFORSYNINGSSYSTEM 2
1.3 HYDRAULISKE BEREGNINGER 2
1.4 FYSISK MÅLING AV SPRINKELKAPASITETEN PÅ VANNLEDNINGSNETTET 4

1. Innledning

1.1 Bakgrunn. Sammendrag og konklusjon.

Sweco Norge AS har utarbeidet sprinkeldokumentasjon for Rissa Helsetun i rapport datert 20.06.2018. Dimensjonerende sprinkelvannmengde - og som det eksterne vannledningsnettet må levere vil gjelde for byggets loft, der P/Q kravet er satt til 3,95 bar (39,5 mVs) mot 2 160 l/min (36 l/sek.).

Avd.ing Per Olav Foss ved Bygg og Eiendom har i den sammenheng forespurt undertegnede om dokumentasjon på at P/Q kravet oppfylles med eksisterende ledningsnett fram til helsetunet.

Hydrauliske beregninger er utført etter konvensjonell metode. Data over max timeforbruk på vannverket er hentet fra driftsovervåkingssystemet til vannverket og utgjør sporadisk opp mot 75m$^{3/}$time eller 21 l/sek.. De aller fleste dager ligger max forbruk på rundt 50 – 55 m$^{3/}$time. Sprinkelbehov ved Rissa Helsetun er beregnet til 131,4 m$^{3/}$time eller 36 l/sek.

Konklusjon jfr. beregninger nedenfor i Tabell 1 viser at netto tilgjengelig trykk ved Rissa Helsetun blir 40,8 mVs eller 4,08 bar med tilførsel her på 37 l/sek. Ref. brannteknisk rapport fra Sweco Norge AS stilles krav om min. 3,95 bar med vannmengde på 36 l/sek.

1.2 Kort om eksternt vannforsyningssystem

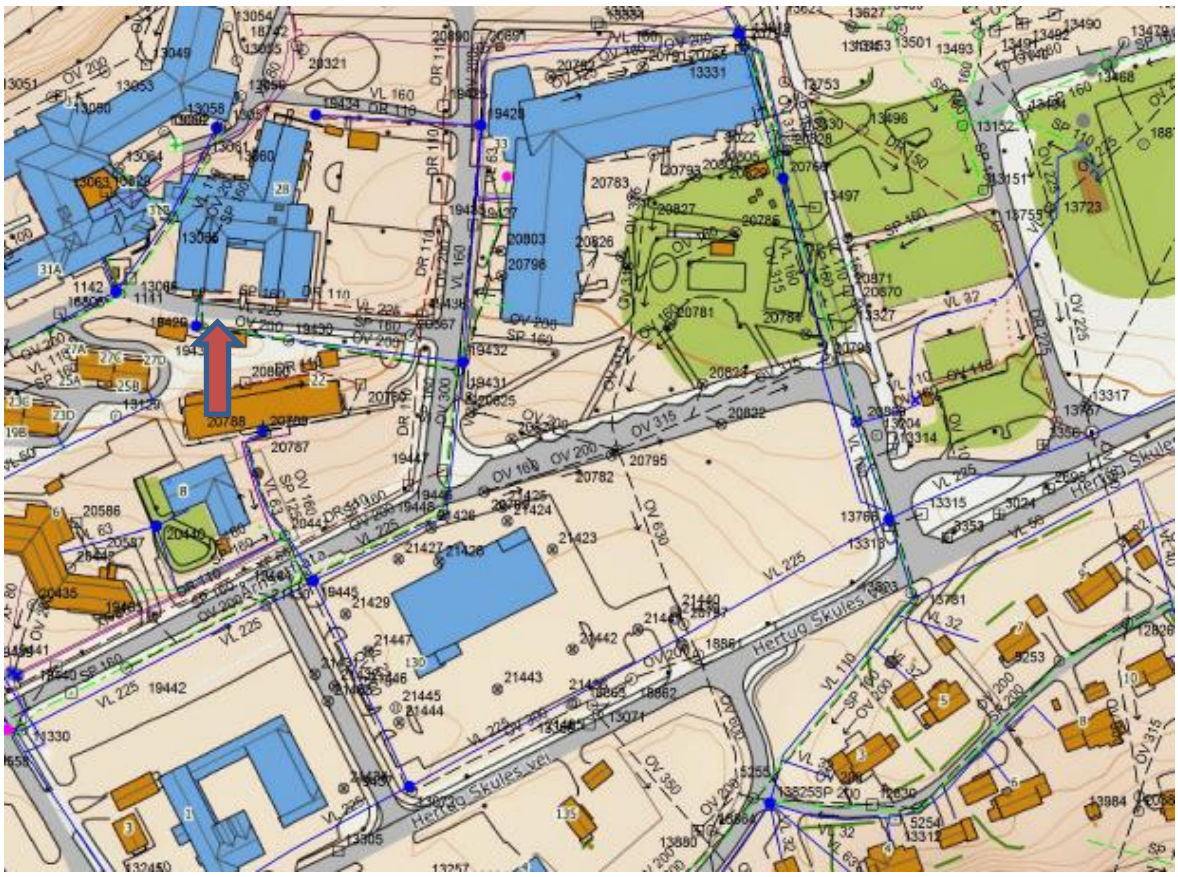
Rissa Vannverk SA er ledningseier og har ansvar for drikkevannsforsyningen og den ordinære brannvanns-dekningen innen dette området. Sprinkelvann ut over det ledningsnettet har kapasitet til er den enkelte bygningseiers ansvar, her Indre Fosen kommune.

Vannverkets behandlingsanlegg og høydebassenger (ca 1 100 m^3 magasinreserve) ligger ved Lensmannsåsen, ca 500 m's avstand fra Rissa sentrum. Fra høydebassenger forsynes Rissa sentrum med vannledninger i dim. 280 og 225 PVC/PEH. I områdene ved Åsly skole, Rissahallen og Rissa Helsetun er det ringledningsnett i dim 225 og 160 PVC. Fram til Rissa Helsetun er ledningsdimensjon ikke mindre enn 225 PVC pluss ringsystem med 160 PVC.

1.3 Hydrauliske beregninger

Trykktapsberegninger er utført konvensjonelt med Darcy-Weisbachs ligning og Moodys diagram.
Vannmengder iht sonevise belastninger med utgangspunkt i max. time på vannverket 21 l/s + sprinkelvann 36 l/s til Rissa Helsetun- som dimensjonerende ut fra bassenger ved Lensmannsåsen.
Figur 2 og 3 nedenfor viser ledningsnettet i Rissa sentrum fra Lensmannsåsen Høydebasseng (HB) og fram til Rissa Helsetun. Kommentarfeltet Tabell 1 nedenfor forklarer belastning i l/sek på de ulike ledningsstrekk.

Figur 2 Ledningsnett lensmannsåsen HB - Åsly skole



Figur 3 Ledningsnett Åsly skole - Rissa Helsetun

Tabell 1: Vannmengdeberegninger og trykktapsbregning Lensmannsåsen HB – Rissa Helsetun

HYDRAULISK LEDNINGSBEREGNING - VANNLEDNINGER

Beregner falltap i ledning vha Darcy- Weisbach ligning
Viskositeten beregnes som funksjon av temperaturen

Vanntemperatur °C :	8	
Viskositet (µ):	1,39	
g	9,81	
Hydraulisk ruhet (k,mm):	0,20	
Forutsetninger for vannstrømsberegninger:		
Max. Timeforbruk Rissa vannverk mot Sentrum	75m³/time	21 l/sek
Krav sprinkelvann Rissa Helsetun	129,6m³/time	36 l/sek 3,95 bar

Situasjon 1: Trykktapsberegning for strekningen HB Lensmannsåsen - Sentrum - Rissa helsetun

Dim.situasjon: Maks. time og sprinkelvannuttak 36 /l/s ved Rissa helsetun
Ledningstype: PVC PN10/PE 100 PN10

Q (l/s)	D (m)	L (m)	v	t(N/m²)	Re	f	hf=f*(L/D)*v²/2g	l	Σhf	Tot.trykk	Kommentar
									□	**78,0**	Kote bassengnivå Lensmanns-åsen
57	0,253	350	1,13	3,70	206371	0,023	2,08	6,0	2,08	75,9	Fra basseng til VK11132 ved FV719
54	0,207	245	1,60	7,40	238956	0,023	3,57	14,6	3,57	72,3	Fra VK11132 til VK13766 ved FV718 (Fradrag 3 l/s mot Leira)
47	0,207	200	1,40	5,61	207981	0,023	2,21	11,0	2,21	70,1	Fra VK 13766 til VK 19437 (Vann-strøm fordeles mellom ø225 PVC og ø 160 PVC hhv 27 og11 l/s)
27	0,207	220	0,80	1,85	119478	0,023	0,80	3,6	0,80	69,3	Fra VK 19437 til VK 19432 (REMA-veien til avkj. Rissa Helsetun øst)
37	0,207	75	1,10	3,48	163729	0,023	0,51	6,8	0,51	**68,8**	Fra VK 19432 til VK 19433 (Kum utenfor inngang Rissa helsetun)

Kotehøyde teknisk rom Rissa helsetun: 28 NGO

Ok iht krav inngangstrykk sprinkelanlegg Rissa helsetun 39,5 mVs: **40,8 mVs**

1.4 Fysisk måling av sprinkelkapasiteten på vannledningsnettet

Fysiske målinger av sprinkelvannmengder tillates ikke av vannverket, da dette medfører betydelige praktiske problemer for abonnentene mhp utvaskinger i rør og misfarget vann. Det vil dermed være opp til eier av sprinkelanlegg å dokumentere at krav iht branndokumentasjon oppfylles.

De teoretiske beregninger er basert på et max timeforbruk som oppstår svært sjeldent på vannverket og hvor man likevel oppnår at P/Q kravet i Sweco Norge AS rapport for Rissa Helsetun oppfylles.

Rissa, 13.09.2019

Ivar Asbjørn Fallmyr
Rådgiver VA