

Sprinkeldokumentasjon Omsorgsboliger Berge Nord

Kapasitetsberegning av eksternt ledningsnett



Fig. 1. Oversiktskart

Innhold

1. INNLEDNING	2
1.1 BAKGRUNN. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON.	2
1.2 KORT OM EKSTERNT VANNFORSYNINGSSYSTEM	2
1.3 HYDRAULISKE BEREKNINGER	3
1.4 FYSISK MÅLING AV SPRINKELKAPASITETEN PÅ VANNLEDNINGSNETTET	4

1. Innledning

1.1 Bakgrunn. Sammendrag og konklusjon.

Prosjektutvikling Midt-Norge AS har utarbeidet brannteknisk konsept for omsorgsboliger Berge Nord i rapport datert 24.04.2014. Sprinkelanlegget er utført i hht NS –INSTA 900-1, som type 2. Sprinkler Midt-Norge AS har gjennomført databeregninger for sprinkelanlegget hvor det er antatt vanntilførsel DN 50 (PE 60) og min. vannkrav 394 liter/min mot 3,6 bar trykk. I tillegg påkommer vann til ordinært forbruk til bygget.

Rune Berg, fagleder for bygg og eiendom i Indre Fosen kommune har i den sammenheng forespurt undertegnede om dokumentasjon på at P/Q kravet oppfylles med eksisterende ledningsnett fram til omsorgsboligene.

Hydrauliske beregninger er utført etter konvensjonell metode. Data over max timeforbruk på vannverket er hentet fra driftsovervåkingssystemet til vannverket og utgjør sporadisk opp mot $75\text{m}^3/\text{time}$ eller 21 l/sek.. De aller fleste dager ligger max forbruk på rundt 50 – 55 m^3/time . Sprinkelbehov ved omsorgsboliger Berge Nord er som nevnt innledningsvis oppgitt til 394 liter/min eller 6,6 liter/sek. Korrigert for annet vannforbruk til boligene med ca 1,4 liter/sek settes nødvendig tilførsel totalt til 8,0 liter/sekund.

Konklusjon jfr. beregninger nedenfor i Tabell 1 viser at netto tilgjengelig trykk i omsorgsboliger Berge Nord blir 50,6 mVs eller 5,1 bar med tilførsel her på 8 l/sek. Ref. brannteknisk rapport fra prosjektutvikling Midt-Norge AS stilles krav om min. 3,6 bar med vannmengde på 6,6 l/sek for andel vann til sprinkling.

1.2 Kort om eksternt vannforsyningssystem

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

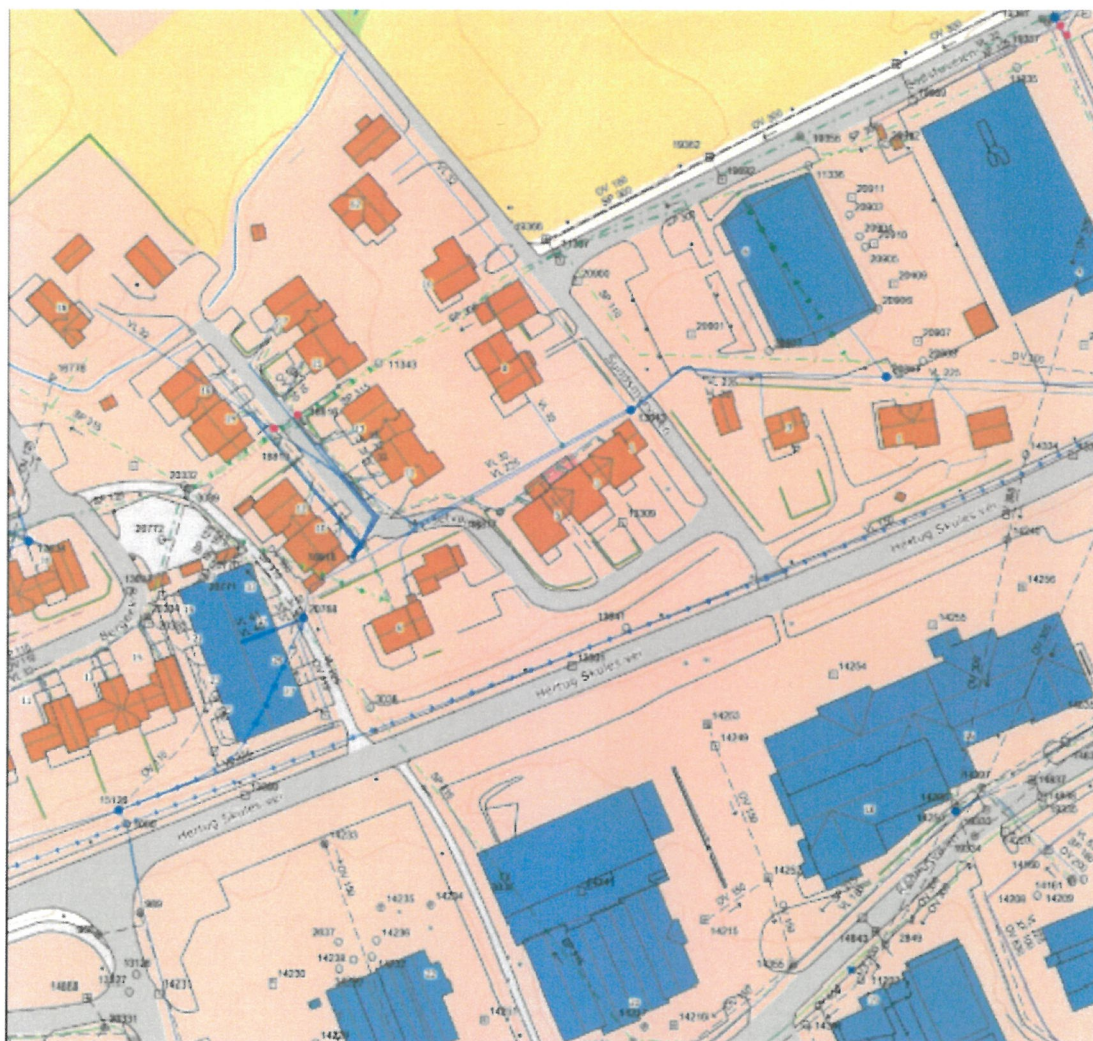
Vannverkets behandlingsanlegg og høydebassenger (ca 1 100 m^3 magasinreserve) ligger ved Lensmannsåsen, ca 500 m's avstand fra Rissa sentrum. Fra høydebassenger forsynes Rissa sentrum med vannledninger i dim. 280 og 225 PVC/PEH. Fram til omsorgsboligene ved Berge Nord ligger 225 PVC og i tillegg ringkjøring med 160 PVC i Rådhusveien.

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 22 l/s + sprinkelvann 8 l/s til omsorgsboliger Berge Nord - som dimensjonerende ut fra bassenger ved Lensmannsåsen.

Figur 2 og 3 nedenfor viser ledningsnettet i Rissa sentrum fra Lensmannsåsen Høydebasseng (HB) og fram til omsorgsboliger Berge Nord. Kommentarfeltet Tabell 1 nedenfor forklarer belastning i l/sek på de ulike ledningsstrek.



Figur 1 Vannledningsnett område Europis- Rissa brannstasjon - Berge Nord

Tabell 1: Vannmengdeberegninger og trykktapsberegning Lensmannsåsen HB – omsorgsboliger Berge Nord

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 omsorgsboliger Berge Nord	23,0 m³/time			6,6 l/sek							
Tot. sprinkel og øvrig forbruk boliger	28,0 m³/time			8,0 l/sek (Q) 3,95 (P)							
Situasjon 1:Trykktapsberegning for strekningen HB Lensmannsåsen - Sentrum - omsorgsboliger											
Dim.situasjon: Maks. time og sprinkelvannuttak 8,0 l/s ved omsorgsboliger Berge Nord 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
									□	75,0	Kote bassengnivå Lensmannsåsen
29	0,253	350	0,58	0,96	104996	0,023	0,54	1,5	0,54	74,5	Fra basseng til VK11132 ved FV719
26	0,207	245	0,77	1,72	115053	0,023	0,83	3,4	0,83	73,6	Fra VK11132 til VK13766 ved FV718 (Fradrag 3 l/s mot Leira)
21	0,207	200	0,62	1,12	92928	0,023	0,44	2,2	0,44	73,2	Fra VK 13766 til VK 19437 ved REMA-vegen. (Fradrag 5 l/s max. Time deler av Rissa sentrum)
19	0,207	450	0,56	0,92	84077	0,023	0,81	1,8	0,81	72,4	Fra VK 19437 til VK20768 like utenfor omsorgsboliger Berge Nord (Fradrag 2,0 l/s Rissa sentrum vest)
8	0,207	20	3,86	42,74	142568	0,023	6,78	339,0	6,78	65,60	Fra VK20768 like utenfor omsorgsboliger Berge Nord til teknisk rom (fordeling sprinkelvann)
Kotehøyde hovedplan omsorgsboliger Berge Nord OK i hht krav inngangstrykk sprinkelanlegg (39,5m)						15 NGO P= 50,6 mVS (nto trykk sprinkel)					

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 brann dokumentasjon oppfylles.

De teoretiske beregninger er beregnet ut fra et max timeforbruk som oppstår svært sjeldent på vannverket, og hvor man likevel oppnår at P/Q kravet - ref. beregninger fra Sprinkler Midt-Norge AS og brannteknikk rapport fra Prosjektutvikling Midt-Norge AS for omsorgsboliger Berge Nord oppfylles.

Rissa, 27.06.2020

Ivar Asbjørn Fallmyr
Rådgiver VA