

NOTAT

OPPDRAAG	Nytt Vestre Viken Sykehus	DOKUMENTKODE	126870-RIV-NOT-007
EMNE	Foreløpig slokkesystemer - trykk og vannkrav	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Vestre Viken HF	OPPDRAAGSLEDER	Lars Pettersvold
KONTAKTPERSON		SAKSBEH	Geir Fossum
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Cura ved Multiconsult AS

SAMMENDRAG

Notatet har til hensikt å angi krav til nødvendige vannmengder og trykk på det offentlige vannledningsnettet for å dekke behov til slokkeanlegg og brannvesenets innsats. Med de forutsetninger som er gjort i dette notatet vil maksimal vannmengde være 3000 l/min ved 2 bar for hydranter/brannkummer. For sprinkleranleggene vil maksimal vannmengde være 2500 l/min ved 7 bar. For evt. skumslokkesystem til helikopterdekk vil maksimal vannmengde være 4000 l/min ved 12 bar.

1 Innledning

Dette er et foreløpig notat som beskriver overordnede krav til vannmengder for slokkeanlegg og til slokkeinnsats for brannvesenet ved "Nytt Vestre Viken Sykehus". Det forutsettes at løsningene bearbeides videre i forprosjekt.

2 Forutsetninger for vurderingen

Det foreløpige VA- konseptet viser "hovedvannforsyning" som går i kulvert gjennom hele bygningskomplekset. Det er foreløpig tenkt at slokkeanleggene til de ulike byggene kobles på i denne kulverten. Oppgitte verdier for vannmengder og trykk for slokkeanleggene er forutsatt på denne vannledningen.

Vann og trykkkrav til hydranter vil være i tilkoblingspunktene for hver hydrant/brannkum.

Vannforsyningen må legges opp slik at dersom deler av vannledningsnettet stenges så skal fortsatt de nødvendige vannmengder og trykk være tilgjengelig. Det vil si som et ringledningsssystem med tilstrekkelig kapasitet til alle byggene.

3 Sprinkleranlegg

Det forutsettes i denne fasen at bygningsmassen skal fullsprinkles iht NS-EN 12845. Av erfaring vil det være en del rom hvor det må installeres andre alternative slokkeanlegg til sprinkler. Dette vil ikke ha innvirkning på krav til vannmengder og trykk på det offentlige vannledningsnettet.

Det vil bli krav om å beskytte drikkevann fra forurensninger iht NS1717. Tilbakeslagsventiler som må benyttes for å tilfredsstille denne standarden har erfaringsmessig relativt store trykkfall noe som er tatt hensyn til i våre beregninger.

01	04.03.15	Foreløpig notat slokkesystemer	GFO	GGB	GD
00	04.02.15	Foreløpig notat slokkesystemer	GFO	GGB	GD
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Sprinklerregelverket er bygd opp med ulike fareklasser hvor hver fareklasse har definerte brannarealer og krav til vanntetthet. De ulike fareklassene defineres ut i fra bruken til bygget. Sykehus vil typisk være i ordinær fareklasse (OH) som defineres som områder med middels brannbelastning og hvor middels brennbarhet behandles eller fremstilles. Tidligere erfaringer med prosjektering av sykehus tilsier at det er korrekt å anta at sykehuset i sin helhet faller inn under denne fareklassen. Fareklassene deles igjen inn i underklasser (1-4) ut ifra funksjon hvor 1 er de funksjonene med lavest antatt risiko og 4 er den høyeste.

Det antas at det ikke skal være lager i større omfang utover typiske tekniske rom, lager for senger, rekvisita etc hvor det er begrenset takhøyde og brannbelastning. Erfaring fra tilsvarende sykehus (F.eks NØS) er at dette er en korrekt forutsetning.

Det forutsettes at det høyeste krav til vannmengde vil være ordinær fareklasse 3 (OH3) samt at garasjeanlegg muligens må sprinklerbeskyttes og dette vil bli uisolert slik at her må det antas OH2 tørranlegg.

Mesteparten av sykehuset vil være OH1 som typisk er behandlingsrom, sengerom, kantine, oppholdsrom, kontorer etc.

Laboratorier, vaskeri, parkering etc vil typisk være fareklasse OH2

Mindre lager, driftsrom, evt bilverksted, butikker etc vil typisk være fareklasse OH3

Det kan være arealer hvor det vil bli flere høyder med sprinkleranlegg i samme området slik at det må beregnes større krav til vannmengder enn det som ideelt er nødvendig.

Underlag (snittegninger) viser at maksimalt antall etasjer inkludert kjeller er 7 eller 8 etasjer avhengig av om sengeavsnittet blir i 3 eller 4 etasjer. Ved å anta 4,8 meter brutto etasjehøyde vil avstand fra vannledning til topp bygg være ca 38 meter.

Det antas 3,5 bar i trykktap pga høyde, strømningsstap på 3 bar, samt at sprinklerhodene skal minimum ha 0,5 bar for å fungere. Samlet krav til trykk ved påkoblingspunkter i kulvert vil være 2500 l/min ved 7 bar.

4 Slukkevann brannvesenet

4.1 Utvendig slukkevann

IHT VTEK 10 har brannvesenet et krav om 3000 l/min fordelt på 2 uttak til slokking. Dvs. 1500 l/min pr hydrant/brannkum. Brannvesenet har ingen krav til trykk, det skal kun kunne pumpes inn på bilene. Det er noe trykktap i brannventiler og stigerør inn til bilene slik at det forutsettes at det skal være tilgjengelig 3000 l/min ved 2 bar i alle brannkummer/-hydranter

4.2 Innvendig slukkevann

Det vil bli krav om stigerør til brannvesenets innsats innvendig i de byggene som er høyere enn 23 m over bakkenivå. Vannforsyning til disse oppleggene løses i de fleste tilfeller fra brannvesenets egne mannskapsbiler ved at de kobler vann fra brannkum/hydrant inn på bil og benytter pumpe på bilen for å trykkforsterke vannet videre til stigerøret. Det varierer fra brannvesen til brannvesen på hvilke trykk og vannkrav det stiller til påkoblingspunkt inne i bygningene. Dersom trykktapet (høyde + strømningsstap + trykkkrav i strålerør) overstiger det som pumpene på brannbilene yter må dette løses via det offentlige vannledningsnett. I de tilfeller hvor det må gjøres vil det uansett bli krav om trykkøkningspumper for å kunne tilfredsstille de høye trykkene.

Drammensregionens brannvesen IKS forutsetter 5 bar trykk (arbeidstrykk) på vannet ut i alle etasjer og at behovet til vann og trykk alltid løses via brannpumpe på brannbilene.

5 Slokkevann helikopterdekk

Det kan bli krav om at det skal etableres slokkesystem for helikopterdekk. Da prosjektet er i en veldig tidlig fase må vi ta høyde for dette i beregning av krav til vannmengder og trykk.

Da det ikke foreligger noen norske standarder på denne type installasjoner er det naturlig å benytte seg av en anerkjent amerikansk standard. Det regelverket som er mest naturlig å benytte er NFPA 418- "The standards for heliceck".

Systemet vil basere seg på bruk av skumkanoner hvor det benyttes vann fra det offentlige vannledningsnettets hvor det blandes inn slokkeskum for å øke slokkeeffekten.

Det forutsettes at helikoptrene som vil bli benyttet i er størrelsesorden med dagens helikoptre, men ikke større en Sea King. Det forutsettes en maksimal størrelse under 25 meter.

Tilsvarende landingsplattformer i dag (f.eks. Oslo Universitetssykehus) har landingsplattform med diameter på ca 32 meter, det antas det samme for NVVS i denne fasen.

Plassering av helikopterdekk er ikke endelig besluttet.

Et skumsystem til denne typen installasjon vil kreve i størrelsesorden 4000 l/min.

Monitoren må ha 5 bar, det antas 3-4 bar i trykktap pga høyde (kommer an på plassering) samt et strømningsstap på 3 bar.

Samlet krav til trykk ved påkoblingspunkter i kulvert vil være 4000 l/min ved 12 bar.

For å kunne tilfredsstillere kravet til trykk løses dette vanligvis ved bruk av lokale brannpumper.

6 Samtidighet

Det er ikke vanlig å regne med samtidighet til slokkesystemer og innsats for brannvesenet, dette er avklart med RIBR i prosjektet. Argumentet for at det ikke skal regnes med samtidighet er at slokkeanleggene skal kontrollere/slokke brannene slik at brannvesenet er avhengig av lite vann for å slokke en brann helt dersom den kontrolleres av slokkeanleggene. Dersom slokkeanleggene skulle svikte og ikke klare å kontrollere en eventuell brann må brannvesenet ta den beslutning å skru av vannforsyningen til slokkeanleggene da de allikevel ikke har noen funksjon og benytte alt av vann til egen slokking.

Det er forutsatt ikke samtidighet til slokkesystemer og slokkevann til brannvesenet i skisseprosjektet, alle verdier i dette notatet baserer seg på dette.

Samtidighet «slokke-/sprinklervann» kontra forbruksvann antas å inngå i ROS-analyse for vannforsyning generelt.

7 Oppsummering

Til hydranter og brannkummer (ut- og innvendig slokkevann til brannvesenet) må det være tilgjengelig 3000 l/min og 2 bar.

Til sprinkleranleggene må det være tilgjengelig 2500 l/min ved ca 7 bar.

Til helikopterdekket må det være tilgjengelig 4000 l/min ved 12 bar. Dette løses vanligvis med lokale brannpumper, men vannmengdene frenskaffes via det offentlige vannledningsnettets.

Dersom trykkravene ikke kan etterkommes må det etableres egne brannpumper.

Dersom vannmengdene ikke kan etterkommes må det etableres vanntanker og brannpumper.