

Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper

Rev. Dato:
23.03.2021



LILLEHAMMER REGION BRANNVESEN – For Øyer, Gausdal og Lillehammer

Kontoradresse: Industrigata 33, 2615 Lillehammer Telefon: 61 25 55 00

Postadresse: postboks 986, 2626 Lillehammer Epost: brannforebyggende.postmottak@lillehammer.kommune.no

Innhold

1. Innledning.....	2
1.1. Virkeområde.....	2
1.2. Definisjoner.....	3
1.3. Utrykningstid.....	4
2. Tilgjengelighet frem til og rundt bygninger.....	4
2.1. Generelt.....	4
2.2. Tilgjengelighet for høyde redskap og sløkkebiler.....	4
2.2.1. Adkomst til oppstillingsplass i gårdsrom eller lignende.....	5
2.2.2. Kjørebom, pullert, eller andre sperringer.....	5
2.2.3. Utforming av vindu.....	5
2.3. Utforming av kjørevei og oppstillingsplass.....	5
2.4. Rekkevidder for høyde redskap (Bronto Skylift F42RPXER).....	7
2.5. Merking og skilting.....	8
3. Loft, oppforede takkonstruksjoner, hulrom, plan under øverste kjellergulv.....	9
3.1. Hulrom.....	9
3.2. Kjeller.....	9
4. Parkeringskjellere.....	9
5. Vannforsyning utendørs.....	9
5.1. Plassering av sløkkevannsuttak i forhold til byggverk.....	9
5.2. Sløkkevannsuttak på offentlige/private vannledninger.....	9
5.3. Brannhydranter – generelt.....	10
6. Vannforsyning innendørs – stigeledning/tørropplegg.....	10
6.1. Generelt.....	10
6.2. Kriterier for hydraulisk beregning.....	10
6.3. Koblinger og ventiler på stigeledning/tørropplegg.....	10
6.4. Beskyttelse mot hærverk/sabotasje.....	11
7. Merking og informasjon for rednings- og sløkkemannskap.....	12
7.1. Angrepsvei.....	12
7.2. Orienteringsplaner.....	12
7.3. Oppslag om kontaktopplysninger/ samlingsplass.....	13
8. Brannalarmanlegg.....	13
8.1. Brannalarmsentral – plassering.....	13
8.2. Plassering av undersentraler/brannmannspaneler.....	13
8.3. Brannalarmsentral - tekst i display/detektorbeskrivelse.....	13
8.4. Detektornumre.....	14
8.5. Brannalarmsentral – betjeningsnøkkel.....	14
8.6. Nøkkelsafe – plassering.....	14
8.7. Hovednøkkel/ El. Lås.....	14
8.8. Varsellamper/strobelamper.....	14
9. Automatiske sløkkeanlegg.....	15
10. Røykventilering.....	15

11.	Sambandsdekning.....	15
12.	Massiv tre	15
13.	Vedlikehold og eiers ansvar	16

1. Innledning

Lillehammer Region Brannvesen (Lrbv) er et felles brannvesen for kommunene Lillehammer, Øyer og Gausdal. Det bor ca. 38.000 innbyggere i regionen, samt at det bor et større antall studenter her. Det hører også mange fritidsboliger til regionen.

Lrbv har fire brannstasjoner, hovedstasjon på Lillehammer og deltidstasjoner på Tretten i Øyer kommune, Seg. Bru og Olstad, begge i Gausdal kommune. Det er kasernert bemanning på Lillehammer med minimum fire mann, deltidstasjonene har varierende vaktordning.

Veiledningen tar sikte på å tilføre og presisere forhold av betydning for slukke- og redningsinnsats i Lrbv sitt virkeområde, dvs. kommunene Lillehammer, Øyer og Gausdal. Veiledningen er utarbeidet for å komplettere kravene om tilrettelegging for rednings- og slukkemannskap jf. § 11-17 i forskrift om tekniske krav i byggverk (TEK17), med tilhørende veiledning (VTEK17). Denne veiledningen gir løsninger som utdyper TEK17 og VTEK17 og som Lrbv vurderer som nødvendige tiltak for at funksjonskravene i TEK17 § 11-17 skal være ivaretatt.

Løsningene i veiledningen er tilpasset forhold i Lrbv sin beredskap mot brann og ulykker.

1.1. Virkeområde

Veiledningen gjelder for byggesaker i kommunene Lillehammer, Øyer og Gausdal hvor kravene i TEK17 § 11-17 skal ivaretas. Veiledningen kan også benyttes for eksisterende bygninger hvor det er ønske/krav om bedre tilrettelegging for rednings- og slukkeinnsats.

Brannprosjektering skal sendes inn til kommunen som en del av byggesaken, og revideres til «som bygget» ved søknad om ferdigattest.

Veiledningen skal kun brukes i sin helhet. Det kan ikke kombineres løsninger fra denne veiledningen og andre regelverk. Er dette aktuelt bes det om at aktuell representant for byggeprosjektet tar kontakt med brannvesenet

Brannvakta.Postmottak@lillehammer.kommune.no for avtale om et møte hvor situasjonen kan vurderes særskilt.

NB!

Det presiseres at muligheten for rømningsvei via brannvesenets stige materiell (jf. tidligere ”Vindu som rømningsvei” i VTEK07 § 7-27), er fjernet fra VTEK10 og VTEK17.

Lrbv vil derfor **ikke** gi aksept for rømningsvei via våre høyderedskaper for tiltak som er underlagt TEK10 og TEK17. Lrbv sin lift benyttes kun som redningsvei.

Dersom det er forhold som ikke dekkes av retningslinjene, eller det ønskes å fravike enkelte av løsningsforslagene, må dette avklares med Lrbv. Ved spørsmål om veiledningen oppfordres det til å ta kontakt med Lrbv v/ forebyggende avdeling på

brannforebyggende.postmottak@lillehammer.kommune.no

1.2. Definisjoner

I veiledningen skal følgende uttrykk forstås slik:

Uttrykk	Definisjon
Stige materiell:	<i>Samlebegrep som omfatter både bærbar stiger og høyderedskaper (stigebiler og brannlifter).</i>
Hovedangrepsvei:	<i>Hovedangrepsvei vil vanligvis være byggets hovedinngang. Dette fordi rednings- og slokkemannskaper vil forvente å finne informasjon (brannalarmsentral, orienteringsplaner, branntegninger, opplysninger om objektet og kontaktpersoner m.m.) og personer som kan gi informasjon (ansatte, resepsjonister og beboere) ved hovedinngang. Det vil også være forventet at hovedinngang gir tilgang til alle deler/store deler av bygget.</i>
Stigebil:	<i>Brannbil utstyrt med teleskopisk stige med eller uten kurv på toppen som er hydraulisk eller mekanisk drevet og kan rotere 360°. Lrbv disponerer pr. i dag <u>ikke</u> stigebil.</i>
Brannlift:	<i>Brannbil utstyrt med teleskopisk bom/lift med kurv på toppen som er hydraulisk eller mekanisk drevet og kan rotere 360°.</i>
Høyde redskap:	<i>Fellesbetegnelse for stigebil og brannlift</i>
Bærbar skyvestiger:	<i>Stige som består av flere deler, og som kan forlenges ved å skyve delene.</i>
Stigeledning / -rør:	<i>Betegnelse på et røropplegg oppført vertikalt i et bygg for fremføring av slokkevann til bruk av innsatsmannskaper i en brannsituasjon.</i>
Tørropplegg:	<i>Stigeledning/ -rør som står uten vann. Trykksettes normalt fra brannvesenets slokkebiler</i>
Brannmannheis/ brannheis:	<i>Heis som har en sikret spesifikk funksjonstid under brann. Heisen skal være tydelig merket og administreres eksklusivt av den aktuelle innsatsledelsen.</i>
Kjørevei:	<i>Vei utformet i samsvar med Figur 1</i>
Oppstillingsplass:	<i>Fast dekke utformet i samsvar med Figur 2 hvor det kan stilles opp høyberedskap.</i>
Rømningsvei:	<i>Forbindelse mellom rom i en bygning og ut til det fri som kan benyttes av <u>beboer/brukere</u> for evakuering tilfelle av brann</i>
Redningsvei/ angrepsvei:	<i>Tilkomst til/i byggverket slik at <u>rednings- og slokkemannskap</u>, med nødvendig utstyr, kan gjennomføre rednings- og slokkeinnsats</i>

1.3.Utrykningstid

Utrykningstid (tidligere kalt innsatstid) er tiden fra innsatsstyrken er alarmert til den er i arbeid på skadestedet.

I de fleste områder i våres kommuner skal innsatstiden ikke overstige 10 minutter, men noen steder kan innsatstiden være opptil 20 minutter, jf. forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen (dimensjoneringsforskriften) § 4-8. Innsatstiden utenfor de tettbebygde områdene, som for eksempel i fjellet, kan i enkelte tilfeller nærme seg 30 minutter.

For bygninger/områder hvor dimensjoneringsforskriften § 4-8 stiller krav til maksimalt 10 minutters innsatstid må dette avklares med Lrbv.

2. Tilgjengelighet frem til og rundt bygninger

2.1.Generelt

Det skal være kjørevei(er) frem til alle angrepsveier. For større bygninger bør det være kjørevei rundt hele bygningen. Samtidig bør det i alle tilfeller hvor bygninger oppføres med loft, oppført takkonstruksjon eller brennbar isolasjon i takkonstruksjonen, tilrettelegges for oppstilling av høyderedskaper.

Hvor det ikke tilrettelegges for kjørevei rundt hele bygningen **må** kjørevei etableres slik at slangeutlegg fra brannbil ikke er mer enn 50 meter til noen del av bygningens fasader. Avstand fra brannbil til vannuttak for slokkevann skal ikke overstige 50 meter.

For mindre byggverk i risikoklasse 4 og brann klasse 1 kan det aksepteres avstand på inntil 50 meter til bygning fra oppstillingsplass. Terreng rundt bygningen må være planert og opparbeidet slik at det er mulig å utføre slokkeinnsats mot alle fasader og stille opp bærbare skyvestiger slik at alle etasjer og brannseksjoner/brann celler er tilgjengelige.

I boligblokker hvor øverste gulv er inntil 23 meter over oppstillingsplass, og hvor hver leilighet kun har tilgang til ett trapperom, må minst ett vindu/balkong i hver leilighet være tilgjengelig for brannvesenets stige materiell.

Kjøreveier, angrepsveier og oppstillingsplasser må markeres tydelig, se Figur 5. Snøoppsamlingsplasser må merkes for å hindre at oppstillingsplassene benyttes til dette på vinterstid. Plassering av skilt som viser vektbelastninger, oppstillingsplasser må være en del av utomhusplanen.

Utomhusplan som angir kjøreveier og oppstillingsplasser for høyde redskap må innsendes byggesaks avdelingen som en del av byggesaken, slik at forhold som gjelder atkomst og oppstillingsplasser for brannbiler er sporbart i hele prosjekterings- og byggeprosessen, og i byggets levetid. Dette er nødvendig da de forutsetninger som er lagt til grunn må ivaretas om eier i fremtiden ønsker å gjøre endringer. Utomhusplanen må være en del av FDV dokumentasjonen som skal overleveres til byggherre ved ferdigstillelse da dette er forhold som er nødvendige forutsetninger for å opprettholde sikkerheten i bygningene.

2.2.Tilgjengelighet for høyde redskap og slokkebiler

I boliger hvor det er utgang til ett trapperom utført som rømningsvei, forutsettes det at samtlige boenheter har tilgjengelighet med brannvesenets høyde redskap. Lrbv aksepterer **ikke** bruk av bærbare stiger som alternativ redningsvei. For nye bygninger skal høyderedskaper legges til grunn, jf. veiledning til TEK17 § 11-13 andre ledd.

For andre type bygninger hvor øverste gulv er inntil 23 meter over oppstillingsplass skal det være kjørbart atkomst og oppstillingsplasser for brannvesenets høyderedskaper (stigebil/brannlift) slik at alle etasjer og brannseksjoner er tilgjengelige. Alle brannceller beregnet for personopphold bør være tilgjengelige for høyderedskaper.

2.2.1. Adkomst til oppstillingsplass i gårdsrom eller lignende

Dersom oppstillingsplass ligger i gårdsrom eller lignende må kjørevei etableres i samsvar med Figur 1. Spesielt er det viktig i den sammenheng å være oppmerksom på tilstrekkelig svingradius og sporingskurve. I trange innkjørsler vil det ofte innebære at parkering og ev. andre hindringer må fjernes fra begge sider av gate for å etablere nødvendig sporingskurve.

2.2.2. Kjørebom, pullert, eller andre sperringer

Alle sperringer i forbindelse med kjørevei/oppstillingsplass skal enkelt kunne åpnes. Elektriske bommer skal kunne åpnes med telefon, styrt fra 110 sentralen Innlandet.

2.2.3. Utforming av vindu

I eksisterende bygg (bygget før Tek 10) skal vinduer som skal benyttes for redningsinnsats tilfredsstillende åpningskravene som for rømningsvinduer, jf. VTEK § 11-13. For å sikre brukbar tilgjengelighet for rednings- og slokkeinnsats må innsats og redning skje via vertikalstående vinduer hvor det er kort avstand til takfoten, eller takterrasse/balkong. For nye tiltak/byggesaker vurderes vindu i skrå takflate **ikke** å gi tilfredsstillende tilgjengelighet for rednings- og slokkeinnsats.

2.3. Utforming av kjørevei og oppstillingsplass

I våres kommuner skal tabell 1 og 2 legges til grunn ved utforming av kjørevei og oppstillingsplass for Lrbv kjøretøy.

Tabell 1 Utforming av kjørevei

Utforming		Krav
Kjørebredde, minst		3,5 meter
Stigningsforhold, maksimalt		1:8 (12,5 %)
Fri kjørehøyde, minst		4 meter
Svingradius	Ytterkant vei, minst	12 meter ¹⁾
Akseltrykk		9 tonn
Boggitrykk		21 tonn
Lengde lift		10,1 meter
Overheng bakaksel		2,3 meter
Totalvekt lift		30 tonn
Veg kvalitet (fortrinnsvis)		Bk 12

¹⁾Nødvendig sporingskurve skal utregnes i hvert enkelt tilfelle. Det vises til Håndbok N100 *Veg- og gateutforming*, 2014 utgitt av Vegvesenet for eksempler på utregning av sporingskurver.

Tabell 2 Utforming av oppstillingsplass Lift/ høyderedskap

Utforming	Krav
Bredde på oppstillingsplass, minst	7 meter
Lengde på oppstillingsplass, minst	12 meter
Stigningsforhold på oppstillingsplass, maksimalt	$3^\circ = 5,2\% = 5,2 \text{ cm/m}$
Punktbelastning støtteben	19 tonn og belastningsflate 60 cm x 60 cm

Tabell 3 Mål slokkebil (vanlig brannbil)

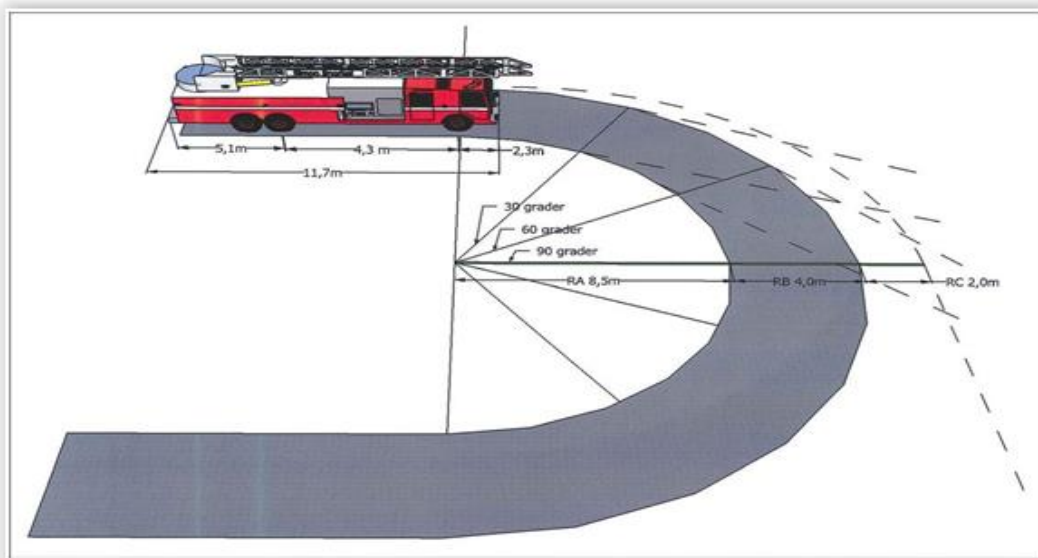
Utforming	Mål
Bredde på slokkebil	4 meter
Lengde på slokkebil	10 meter
Vekt	17 tonn

Kjøreveier og oppstillingsplasser for brannvesenets kjøretøy bør tillegges funksjon som kjøre- og/eller gangveier. Dette for å sikre snømåking på vinterstid.

Det må gjøres tiltak for å unngå at parkering av biler og lignende hindrer brannvesenets bruk av kjøreveier og oppstillingsplasser.

Oppstillingsplasser må være på fast dekke, for eksempel asfalt eller betong. Såkalt «armert gress» aksepteres ikke, verken for kjørevei eller oppstillingsplass.

Figur 1 Illustrasjon kurvatur eksakte mål ref. tabell 1



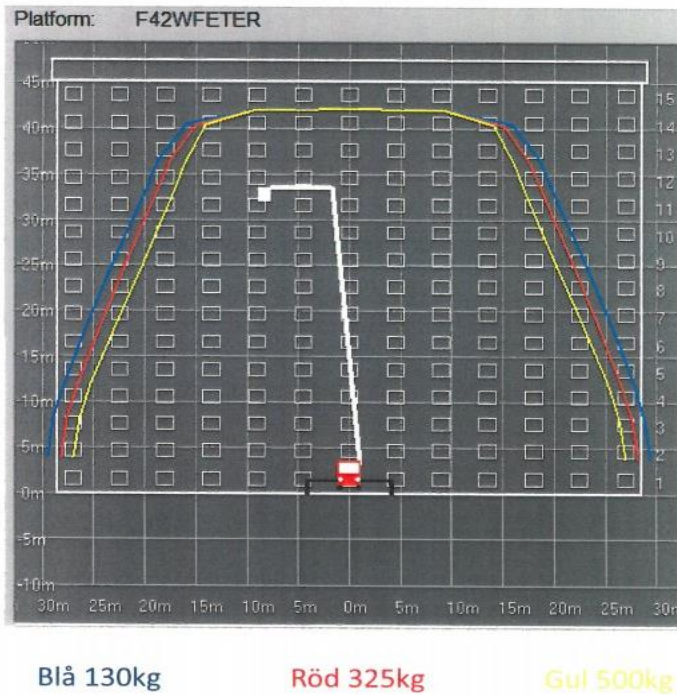
2.4. Rekkevidder for høyde redskap (Bronto Skylift F42RPXER)

Maksimal vertikal rekkevidde som kan forutsettes for høyderedskaper er 42 meter (målt fra laveste punkt på oppstillingsplass til gulv i øverste etasje). Se begrensninger i figur 4.

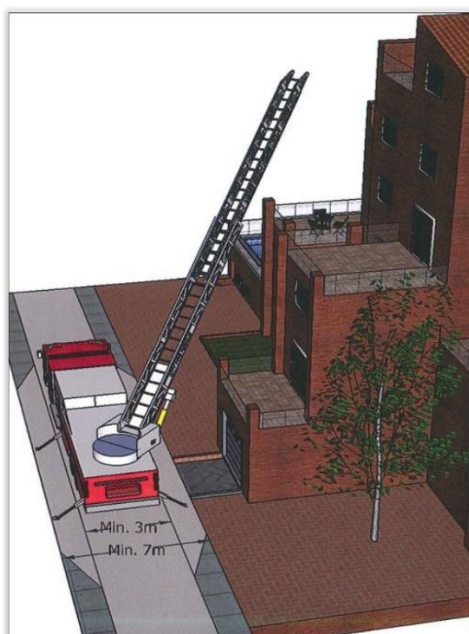
Praktisk horisontal rekkevidde som kan forutsettes for høyderedskaper er 27 meter. Figur 4 tar utgangspunkt i en oppstillingsplass med lengde på 12 meter og bredde på 6 meter.

Figur 2 Hvordan Bronto Skylift F42RPXER dekker en fasade

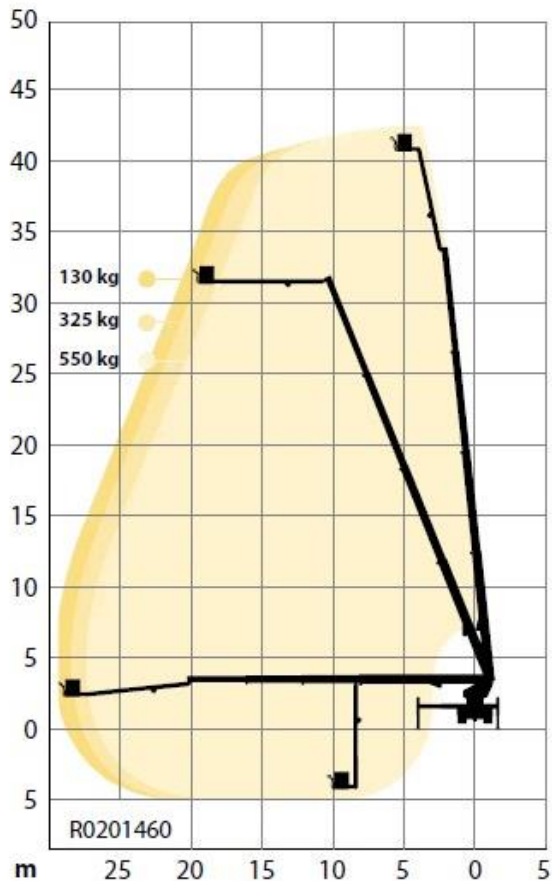
Gul kurve må benyttes ved beregninger.



Figur 3 Oppstilling av lift
Avstand fra oppstillingsplass inn til byggets fasade skal ikke være mindre enn 3 meter.



Figur 4 Rekkevidde for Lift



2.5.Merking og skilting

Oppstillingsplasser må markeres/skiltes for å sikre snørydding og at det ikke henstilles andre biler eller gjenstander på plassen. Der det er oppstillingsplass over dekke (for eksempel dekke over parkeringskjeller) som er spesielt dimensjonert for brannvesenets kjøretøyer, må det anvises hvilke laster som dekket er beregnet for, og hvor det kan kjøres og stilles opp høyberedskap. Oppstillingsplass merkes best ved å sette opp skilt i hver ende av plassen. Nødvendig bredde på oppstillingsplass angis på skiltet.

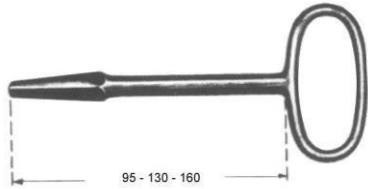
Figur 5 Eksempel på god skilting for oppstillingsplass og kjørevei.



3. Loft, oppforede takkonstruksjoner, hulrom, plan under øverste kjellergulv

3.1.Hulrom

Inspeksjonsluker skal ha åpningsareal på minst 30 cm x 30 cm. Inspeksjonsluker skal kunne åpnes med konisk firkantnøkkel, se Figur 6.



Figur 6 Konisk firkantnøkkel

3.2.Kjeller

Kjeller skal ha åpninger/sjakter som muliggjør utlufting av brannrøyk. Sammenlagt åpningsareal i usprinklede brann celler skal være minst 0,5 % av gulvarealet og 0,1 % i sprinklede brann celler. Dører til rømningsveier i bygget skal ikke regnes som en del av slikt åpningsareal. Det vises til Byggdetaljblad 520.380 avsnitt 62 *Kjeller og loft*. Det presiseres at disse åpningene ikke skal benyttes til røykventilasjon i forhold til utlufting av brann- og røykgasser.

4. Parkeringskjellere

Parkeringskjellere uten mekanisk røykventilasjon må ha mulighet for utluftning av røyk/ til luft via åpning (luke/sjakt/dør) minimum 2 m² hensiktsmessig plassert i forhold til innkjøringsport. Dette for å sikre effektiv gjennomluftning ved bruk av brannvesenets vifter for utluftning av røyk. Viser for øvrig til veileder for parkering av El- biler i parkeringsanlegg, se vedlegg.

5. Vannforsyning utendørs

Pbl. §27-1, Tek.17 §11-17

5.1.Plassering av slokkevannsuttak i forhold til byggverk

Brannhydrant skal plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei

For store bygninger med flere angrepsveier i tillegg til hovedangrepsvei, bør det være brannkum/brannhydrant innenfor 50 meter fra inngangen til disse.

For slokkevannsuttak som er plassert nærmere bygning enn 25 meter må det vurderes om dette er tilstrekkelig beskyttet mot strålevarme eller fare for nedfall fra fasader eller tak.

Det skal ikke være mer enn 50 meter + 50 meter slangeutlegg fra kum/hydrant til alle deler av fasadene. Med dette menes 50 meter fra kum/hydrant til brannbil og videre 50 meter til fasade.

5.2.Slokkevannsuttak på offentlige/private vannledninger

LRBv krever brannhydranter fremfor brannkummer da disse er enklere å lokalisere og raskere å betjene. Slokkevannskapasiteten må være:

Minst 20 l/s i småhusbebyggelse

Minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse

Se for øvrig vedlegg 2

5.3.Brannhydranter – generelt

Brannhydranter må plasseres slik at de er godt synlig fra inngang til brannvesenets angrepsveier i bygningen og slik at de er lett tilgjengelige – også på vinterstid.

Brannhydrant må ha to vannuttak med 65 mm NOR Lås 1, helst av type med separat stengeventil for hvert uttak. *Hawel H4 drop* (se bilde), er den typen som benyttes mest.

Brannhydranter må plasseres eller beskyttes slik at fare for skade på grunn av påkjørsel eller snørydding reduseres.



6. Vannforsyning innendørs – stigeledning/tørropplegg

Pbl. §27-1, Tek.17 §11-17

6.1.Generelt

Tilkoblingspunkt til stigeledning/tørropplegg må være på bakkeplan og i umiddelbar nærhet til inngang til brannvesenets angrepsvei. Tilkoblingspunktet må dessuten være tydelig merket og være plassert slik at det er lett synlig fra inngang til brannvesenets angrepsvei. Tilkoblingspunkt bør plasseres på utsiden av bygningskroppen og i umiddelbar nærhet til inngang til brannvesenets angrepsvei.

Det skal være uttak på stigeledning/tørropplegg i alle etasjer over bakke-/inngangsplanet. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg. Alle brannseksjoner skal ha eget uttak.

6.2.Kriterier for hydraulisk beregning

For hydraulisk beregning av stigeledning/tørropplegg i kommunene må det legges til grunn et nødvendig vanntrykk på innvendig utakt til slokkevann på ca. 9 bar ved 500 l/min. Maksimalt utgangstrykk fra pumpe på brannbil ved 500-750 l/min er 12 bar. Er det over 50 meter fra oppstillingsplass for brannbil til påkobling stigeledning/tørropplegg må trykktapet i slanger tas med i den hydrauliske beregningen.

Regler for fastsettelse av vannføring (l/min) i stigeledning/tørropplegg framgår av VTEK17 § 11-17 andre ledd. Der det er nødvendig med våtopplegg i høye bygninger vil det normalt være nødvendig med et trykk på 8-10 bar i uttakene på stigeledningen. Det kan da være nødvendig med trykkreduksjonsventiler (eventuelt andre tekniske løsninger) for å sikre at trykket ikke blir uforholdsmessig høyt i de lavere etasjer.

6.3.Koblinger og ventiler på stigeledning/tørropplegg

Det skal være to uttak på stigeledning/tørropplegg i hver enkelt etasje. Uttakene skal ha kobling av type Ø 38 mm NOR-kobling. Det skal være stengeventil/kuleventil for hvert enkelt uttak. Ved lange slangeutlegg (betydelig mer enn 25 m) fra uttakene må det i stedet benyttes Ø 65 mm uttak type NOR Lås 1 (innvendig klo mål 83mm), se Figur 7. Dette bør avklares med Lrbv.

Tilkoblingspunkt på bakkeplan bør ha mulighet for tilkobling av to Ø 65 mm fødeslanger. Koblinger skal være av type Ø 65 mm NOR Lås 1 (innvendig klo mål 83mm), Det skal være stengeventil/kuleventil for hver tilkobling.

Det må være god plass rundt koblinger og ventiler. Koblinger av type Ø 65 mm NOR Lås 1 må det være god klaring i alle retninger.



Figur 7 Illustrasjon av Nor Lås 1 koblinger

Koblinger må være plassert minst 1 meter over gulv/terreng. Koblinger bør være 45° nedad rettet alternativt horisontalt rettet for å unngå knekk på slanger. Det må være egen ventil for drenering av tørropplegg ved tilkoblingspunktet på bakke-/inngangsplanet. Laveste punkt på tørropplegg bør være ved tilkoblingspunkt. Tørropplegg bør kunne dreneres slik at det ikke forårsaker vannsøl i bygning eller isdannelse utenfor inngangsparti på vinterstid.



Figur 8 Koblinger må være innrettet slik at slanger kan kobles på uten å komme i konflikt med bygningskonstruksjoner eller lignende Rundt Ø 65 mm NOR Lås 1 koblinger må det være god plass for å kunne bruke koblingsnøkler

6.4.Beskyttelse mot hærverk/sabotasje

Stigeledningens/tørroppleggets tilkoblingspunkt og uttak bør plasseres i låsbare skap for beskyttelse mot hærverk og sabotasje. Slike skap må merkes godt med etterlysende skilt. Skapdører ved uttak i hver etasje bør være gjennomsiktige for enkelt å kunne kontrollere at ventiler (kuleventiler) er stengt.



Figur 9 Godt eksempel på skap for beskyttelse av stigeledning/tørropplegg mot hærverk.

7. Merking og informasjon for rednings- og slokkemannskap

Følgende er hentet fra TEK §11-17 og NOR alarms veileder og er Lrbv sitt ønske om utforming.

Symboler som brukes til merking og informasjon skal i hovedsak være i samsvar med Norsk standard, NS-EN ISO 7010:2012.

7.1. Angrepsvei

Ved siden av brannalarmsentral og eventuell undersentral/brannmannspanel skal det finnes orienteringsplaner og annen informasjon for brannmannskapene. Det skal være orienteringsplan for hver enkelt etasje og med etiketter som viser etasjetall. Dette gjør det enkelt for rednings- og slokkemannskaper å finne riktig tegning. Det skal være to sett med laminerte orienteringsplaner i A3 format – ett sett til vedkommende som betjener brannalarmsentralen og ett sett til vedkommende som undersøker årsak til utløst alarm et annet sted i bygget.

7.2. Orienteringsplaner

Orienteringsplan ved den enkelte brannalarmsentral må ha referansepunkter som viser:

- Kartet orienteres i forhold til bygget og merkes ” Du står her ”
- Byggets plassering i forhold til eksterne referanse punkter (omliggende gater med gatenavn, uteområder eller lignende)
- Brannkummer/-hydranter
- Trapperom og event. røykventilasjon (plassering av røykluker/vifter og betjeningspanel). Trapperom/rømningsveier merkes med grønne piler
- Angrepsveier for brannvesenet til bygningen
- Brannseksjonering, REIM 60 eller bedre
- Detektorer og manuelle meldere (med nummer) og/eller rom nummer

- Automatiske slukkeanlegg (sprinkleranlegg o.l.):
 - plassering av og adkomst til sprinklersentral/ventil
 - dekningsområde/u sprinklet areal
- Andre slukkeinstallasjoner, særlig plassering av husbrannslanger
- Tekniske rom, heismaskinrom, ventilasjonsrom, gass, tavlerom, fyrrom og stoppekraner
- Stigeledninger med uttak til sløkkevann
- Fareområder, f.eks. områder med oppbevaring/bruk av farlige stoffer og eventuelle andre forhold som er vesentlig for sløkkeinnsatsen
- Hoved stoppekran

Det anbefales att komplett sett med branntegninger ligger tilgjengelig ved brannsentralen/ O-plan.



Figur 10 Eksempel på organisering av orienteringsplaner.

7.3.Oppslag om kontaktopplysninger/ samlingsplass

Ved brannalarmsentral i hovedangrepsvei bør det være oppslag om samleplass og kontaktopplysninger til personer som har kjennskap til bygningen og som kan være til hjelp ved rednings- og sløkkeinnsats (f.eks. byggets eier, vaktmester, brannvernansvarlig, styreleder og styremedlemmer i boligsammenslutninger m.m.).

8. Brannalarmanlegg

Brannvarslingsanlegg som er/skal tilknyttes 110- Innlandet med utrykning fra Lrbv må forholde seg til de vilkår som fremkommer, se <https://110-innlandet.no/alarm/> ytterligere presiseringer fremkommer i punktene under.

8.1.Brannalarmsentral - plassering

Brannalarmsentral skal plasseres umiddelbart innenfor dør i hovedangrepsvei og helst slik at den er synlig fra utsiden. Brannsentralen må plasseres på samme plan/etasje som inngangen.

8.2.Plassering av undersentraler/brannmannspaneler

I bygninger med flere innganger/trapperom i tillegg til hovedinngang som skal kunne benyttes som innsatsvei bør det umiddelbart innenfor hver enkelt inngang være plassert undersentral/brannmannspanel og tilhørende orienteringsplaner.

8.3.Brannalarmsentral - tekst i display/detektorbeskrivelse

Det må unngås bruk av forkortelser i tekst som vises i display brannalarmsentral. Tekst i display ved utløst detektor/brannmelder må gi informasjon om følgende (prioritert rekkefølge):

- Hvilken bygning (hvis flere bygg - oppgitt med gatenavn og –nummer)

- Hvilken inngang (hvis flere i samme bygning)
- Hvilken etasje
- Hvilken sone/hvilket område i etasjen (større bygninger)
- Beskrivelse av detektorplassering
 - o Romnummer, kontor, korridor, trapperom, over himling på kontor, teknisk sjakt, teknisk rom, i ventilasjonsinntak o.l.
- Detektornummer
- Type detektor/brannmelder
 - o Manuell brannmelder
 - o Røykdetektor, varmedetektor
 - o Linjedetektor
 - o Aspirasjonsanlegg
 - o Sprinkleralarm

Eksempel- **Brann i Sone 17 - Bygg B, Fløy E, 3. etg., rom nr 340 Røykdetektor**

8.4. Detektornumre

Detektornumre må gjenspeile i hvilken etasje og i hvilken sone/område i etasjen detektoren er plassert. Ref. NS 3960.

Detektornummer må alltid være 1 nummer høyere/lavere enn nærmeste detektor i samme etasje.

I bygninger med romnummer bør detektornumre samsvare med romnummer. Ved flere detektorer i samme rom (for eksempel rom nummer 320) kan detektornummerering være 320-1, 320-2, 320-3 osv.

8.5. Brannalarmsentral – betjeningsnøkkel

Brannalarmsentraler skal alltid kunne åpnes for betjening ved bruk av **STANDARD MELDERNØKKEL**.

8.6. Nøkkelsafe – plassering

Nøkkelsafe som inneholder masternøkkel til byggverket må plasseres i umiddelbar nærhet til hovedangrepsvei og slik at den er synlig.

Nøkkelsafe skal plasseres i normal betjeningshøyde (min. 0,5 m. – maks 2 m. over bakken). Plassering avklares med Lrbv.

8.7. Hovednøkkel/ El. Lås

Tek. 17 § 11-17 første ledd



Lrbv skal ha tilgang til hele byggverket og det skal være enhetlig låsesystem med en masternøkkel, dette gjelder også boligbygg. Det blir mer og mer vanlig med elektroniske låser inn til boenhet o.a. Benyttes dette skal det brukes type som masternøkkel passer til. Lrbv aksepterer ikke systemer der det sendes koder til Lrbv eller eier skal fjernåpne dører.

Det er eiers ansvar att Lrbv til enhver tid har masternøkkel som ligger i nøkkelsafe og at denne passer til hele byggverket. Lrbv vil bryte opp dører for eiers regning og risiko hvis masternøkkel ikke passer.

8.8. Varsellamper/strobelamper

I bygninger med flere innganger er det et sterkt ønske at brannalarmanlegg aktiverer varsellampe/strobelampe utenfor den inngangen som er nærmest til utløst

detektor/brannmelder. Dette for at brannmannskapene raskere kan lokalisere utløst detektor/brannmelder.

9. Automatiske sløkkeanlegg

Atkomst til sprinklersentral skal være godt skiltet helt fra hovedangrepsvei eller annen naturlig atkomst/inngang til bygget. Atkomsten til sprinklersentralen bør være kortest og enklest mulig for rask lokalisering og betjening. I henhold til sprinklerregelverket NS-EN 12845 skal sprinklerpumpe plasseres i en branncelle med direkte adgang fra utsiden.

Ved flere ventiler på sprinklersentralen er det viktig at det er orienteringstegninger som angir hvilke områder som er dekket av hvilke ventiler. De ulike ventilene må også være tydelig merket og samsvare med orienteringstegninger.

Dersom det ikke er fulldekkende brannalarmanlegg i bygget, er det en fordel om det er strategisk plasserte strømningsvakter på sprinkleranlegget som kan angi hvor i bygget sprinkleranlegget er utløst. Dette vil gi raskere lokalisering av brannen, eventuelt verifisering av en uønsket lekkasje/utløst sprinklerhode, noe som kan gi betydelig reduserte skader.

Det er særlig viktig at prosjekterende setter seg inn i VA- adelingens normer, se vedlegg 2.

10. Røykventilering

Tek. 17 §11-8 annet ledd

Trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer, må røykventileres. I byggverk med inntil 8 etasjer med trapperom Tr 1 eller Tr 2, jf. Tek17 § 11-13 Tabell 2, er det tilstrekkelig med luke eller vindu med fri åpning minimum 1,0 m² øverst i trapperommet. Luke eller vindu skal kunne åpnes manuelt med bryter fra inngangsplanet, alternativt plasseres bryter i forbindelse med brannalarmsentral, det må i så fall fremkomme tydelig hvilket trapperom bryteren betjener.

Mellomliggende rom knyttet til Tr 2 må ha mekanisk balansert ventilasjon.

I byggverk med mer enn 8 etasjer med trapperom Tr 3, jf. § 11-13 Tabell 2, må det mellomliggende rommet være åpent mot det fri, eller trapperommet må trykksettes og det mellomliggende rommet må ha trykkavlastning (røykventilasjon).

11. Sambandsdekning

Tek. 17 §11-17

Det skal tilrettelegges for nødetatenes sitt sambandsutstyr. Om nødvendig må det tilrettelegges med tekniske installasjoner i bygget for at brannvesenet kan bruke sitt sambandsutstyr. Dette bekostes av utbygger.

Se link for ytterligere informasjon om dette:

http://www.dinkom.no/Utbyggingen/Innendørsdekning/Eablering_av_utvidet_innendørsdekning/

12. Massiv tre

Tek. 17 §11-3

Det benyttes massiv tre i større utstrekning enn før, preaksepterte løsninger i TEK (brannklasse 3) er tuftet på bruk av ubrennbare materialer. Bruk av massiv tre faller inn under brannklasse 4 (analyse) eller en kombinasjon av disse.

13. Vedlikehold og eiers ansvar

Fob. §4 og 5

Eieren skal ha kunnskap om alle bygningsdeler, installasjoner og utstyr i byggverket som skal oppdage brann eller begrense konsekvensene av brann.

Eieren skal gjøre den som har rett til å bruke byggverket kjent med kravene som gjelder for bruken av byggverket, og med alle egenskapene ved byggverket som har betydning for brannsikkerheten. Er det flere som har rett til å bruke byggverket, skal eieren sikre at all bruk samordnes på en måte som bidrar til å forebygge brann.

Eieren av et byggverk skal sørge for at bygningsdeler, installasjoner og utstyr i byggverket som skal oppdage brann eller begrense konsekvensene av brann, blir kontrollert og vedlikeholdt slik at de fungerer som forutsatt.



PARKERING AV ELBILER I PARKERINGSANLEGG (INNELUKKEDE ROM)

Lillehammer Region Brannvesen (Lrbv) anbefaler å gjøre tiltak i forbindelse med parkering og lading av el-biler i parkeringsanlegg (innelukkede rom).

I Norge skiller ikke gjeldende regelverk for parkeringsbygg mellom kjøretøy med ulike drivstofftyper. Regelverket for prosjektering av parkeringsbygg er basert på erfaringer fra kjøretøy med konvensjonelle drivstoffer og tradisjonelle parkeringshus.

El. som drivstoff har andre brann- og eksplosjonsegenskaper enn konvensjonelt, fossilt brensel. Sammenlignet med brannrisikoen for konvensjonelle kjøretøy i innelukket rom, er det følgende viktige utfordringer ved el-kjøretøy i innelukkede rom:

- Potensielt lang slokketid og høyt vannforbruk
- Fare for re-antennning etter slokking

På bakgrunn av manglende regulering av brannrisikoen ved el-kjøretøy i innelukkede rom, støtter LRBv anbefalingene i SP Fire Research rapport - [Brannsikkerhet og alternative energibærere: El- og gasskjøretøy i innelukkede rom \(A16 20096-1:1\)](#).

Rapporten peker på at utfordringene ved dagens parkeringskjellere er at de ikke er bygget for tilstrekkelig sikkerhet når det gjelder ventilasjon, slokkesystemer, evakueringsmuligheter og redningsinnsats ved brann. Dette gjelder uavhengig av type drivstoff. På den bakgrunn kommer rapporten blant annet med følgende anbefalinger:

- Parkeringskjellere må ha tilgjengelige systemer for avkjøling av en brann i lang nok tid til å unngå at bygningsstrukturen kollapser. Inntil det foreligger mer kunnskap om slokketid og redningsinnsats ved elbilbranner i parkeringskjellere, bør sprinkler-/vanntåkeanlegg være et minimumskrav for å tillate parkering av el-biler.
- Parkering av el-biler nær inn-/utkjøring kan gi best tilgang for brannvesenet, både i forhold til slokkearbeid og vanntilgang. Dette letter også eventuelt utfrakt av bilen, enten brennende eller etter slokking for å unngå re-antennning inne i garasjen.

Rapporten peker også på andre krav/tiltak som må oppfylles for å redusere risikoen for og konsekvensen av brann- og eksplosjon i innelukkede rom:

- Kapasitet og tilstand til det elektriske anlegget må vurderes av elektroinstallatør før det monteres uttak for lading av el-bil i parkeringsanlegg. Ved overbelastning av kursen kan det oppstå varmgang og brann. Det må

gjennomføres jevnlig ettersyn/kontroll av elanlegget. Direktoratet for samfunnsberedskap (DSB), Norsk Elektroteknisk Komite (NEK), Norsk elbil forening og Nelfo har i samarbeid utarbeidet veiledning om hvordan ladesystemer kan etableres på en sikker måte:

<https://www.dsb.no/lover/elektriske-anlegg-og-elektrisk-utstyr/tema/elbil--lading-og-sikkerhet/>

[Ladning av elektriske biler – planlegging og prosjektering av ladeinstallasjoner.](#)

Legge til rette for god røykventilering i henhold til dagens bygg regelverk:

Det er generelt utfordrende for brannvesenet å utføre slukkeinnsats i parkeringsanlegg. For å bedre tilrettelegging for rednings- og slukkeinnsats i garasjeanlegg for elbiler anbefaler Lrbv følgende:

- Installere felles bryter for effektutkobling av alle ladestasjoner i anlegget. Denne må plasseres lett tilgjengelig, synlig og godt merket, fortrinnsvis ved brannpanel.
- Installere automatisk brannvarslingsanlegg. Tidlig varsling vil kunne bidra til tidlig slukkeinnsats, og dermed redusere omfanget av en brann.
- Øke avstanden mellom parkerte biler. Dette vil kunne redusere risikoen for brannsmitte og lette slukkeinnsats ved brann.
- Det må etableres orienteringsplan i henhold til gjeldende bygg regelverk. Orienteringsplan plasseres på veggen ved inn- og utkjøringsrampe, og i alle angrepsveier. Orienteringsplanen må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr og branntekniske installasjoner (alarm- og slukkeanlegg) for parkeringskjelleren. Det bør være lett synbare symboler, og orienteringsplanen bør kunne medbringes ut i røykfritt miljø.

Det presiseres at det er den enkeltes kommunes byggesaksavdeling som forvalter plan- og bygningsregelverket, og dermed regelverket som gjelder ved etablering av parkeringsanlegg for elbiler.

Spørsmål kan rettes til Lrbv på e-post:

brannforebyggende.postmottak@lillehammer.kommune.no

Retningslinjer for vannforsyning til sprinkleranlegg.

Revidert etter møte 2019-09-11. Se også: www.VA-Norm.no/lillehammer

1. Disse retningslinjer gjelder for tilkobling av sprinkleranlegg til kommunal vannforsyning i Lillehammer kommune.
2. Enhver abonnent har rett til å koble sprinkleranlegg til vannforsyningssystemet, men kommunen kan ikke garantere forsyningssikkerheten og kapasiteten til enhver tid, jfr. *Kommunens Standard abonnementsvilkår*, administrative bestemmelser pkt. 3.14.

Det er tiltakshavers ansvar å sørge for at myndighetenes krav til brannsikring er ivaretatt, også i de tilfellene der kapasiteten for sprinkleranlegg ikke er tilstrekkelig, slik at nødvendig sikring må ivaretas med alternative tiltak, for eksempel med vannforsyning fra eget basseng.

3. Det er tiltakshavers ansvar å planlegge og prosjektere sprinkleranlegg.
Anleggene skal byggeanmeldes og sanitærmeldes av godkjent firma (rørlegger/entreprenør) i www.gravemelding.no/sanitærmelding.

For å sikre vannledningsnettets mot undertrykk kan sprinkleranlegg ikke dimensjoneres for høyere vannuttak og/eller trykk fra vannledningsnettets enn det kommunen oppgir, basert på modellberegninger og vurderinger.

Hovedregel er at prosjekterende av sprinkleranlegg, skal innhente kapasitetsdata fra kommunen før en igangsetter detaljprosjektering, ref. kap. 4.3 i NS-EN 12845. Henvendelse skal skje til VA ansvarlig i Lillehammer kommune.

Kommunens erklæring om kapasitets- og trykkforhold (beregningresultatet under) inngår i det formelle prosjekteringsgrunnlaget for sprinkleranlegget.

Beregningresultatet er teoretisk utregnet etter et simulert ordinært vannforbruk ellers på vannledningsnettets, slik at andre ekstraordinære uttak til hagevanning, brann, spyling o.l. vil influere sterkt på beregningresultatet. Beregningresultatet gjelder kun det kommunale vannledningsnettets, slik at trykkfallet fra hovedledningen inn til bygget ikke er med i resultatet. Kapasiteter som kommunen oppgir forutsetter at hele det kommunale ledningssystemet er i normal drift.

I de tilfellene hvor den kommunale vannforsyningen ikke leverer nok trykk, kan det være aktuelt å utstyre sprinkleranlegget med trykkøkingspumpe.

Evt. installasjon av pumpe skal godkjennes av kommunens VA-avdeling, jfr. sanitærmelding. Relevant informasjon skal oversendes til kommunen på et tidlig tidspunkt i prosjekteringen.

Kommunen vil være restriktiv med å tillate prøving eller vedlikeholdskjøring av pumper for vannforsyning til sprinkleranlegg. Dette bl.a. med bakgrunn i de problemer man har med beleggdannelse på rørnettene pga. manganinnhold i vannet.

Den prosjekterende for sprinkleranlegget skal kontrollere og verifisere at evt. pumpe til forsyning av sprinkleranlegget ikke kan belaste vannledningsnettene mer enn det kommunen tillater som maks vannmengde/ minste trykk.

Lillehammer kommune, Vann og avløp kan levere slokkevann/ sprinklervannsdækning inntil 3000 liter/min. (inntil 1200 liter/min for villa- og boligområder/felt). Når kapasitetsbehovet til sprinkleranlegget er høyere enn disse vannmengdene må utbyggeren igangsette andre tiltak for å få godkjent anlegget:

4. Tappeprøver kan være aktuelt som grunnlag for å vurdere forsyningskapasiteten eller for å verifisere modellberegninger av ledningsnettets kapasitet.

Pga. problemer med mangan i drikkevannet som medfører problemer med løsrivelse av belegg i vannledningsnettene er Lillehammer kommune pt. svært restriktiv med å tillate tappeprøver.

Planleggere, eiere eller kontrollører av sprinkleranlegg tillates bare å utføre tappeprøver etter særskilt skriftlig tillatelse til dette fra kommunen i hvert enkelt tilfelle.

Hvis kommunen tillater tappeprøver, skal dette normalt ikke skje til full kapasitet, men for å få punkter på trykkfallskurven slik at maksimal kapasitet kan modellberegnes.

Tappeprøver som gjøres på tidspunkt med begrenset øvrig forbruk fra vannforsyningssystemet, kan ha begrenset verdi. Tappeprøver skal derfor i utgangspunktet skje for å kontrollere modellberegninger.

Før tappeprøver bestemmer kommunen:

- Maksimal tappevannføring og krav til måling av vannføringen.
- Nødvendig åpningstid og lukketid for tappeventilen for å unngå skadelige trykkstøt.
- Plassering av og type trykkmålere på ledningsnettene.
- Tidspunktet for tappeprøven.
- Tappeprøver skal skje i samråd med Lillehammer kommune VA.

5. For å unngå svekket vannkvalitet på grunn av at vann til sprinkleranlegget står stille i lang tid, bør det vurderes om innlegget fra ledningsnettene bør være felles for sprinkleranlegget og den vanlige forsyningen. Ved lange og store sprinklerledninger kan det være argumenter mot dette på grunn av tilsvarende lange oppholdstider i en felles vannledning for sprinkleranlegg og forbruksvann.

Avgrening fra felles vannledning skjer i så fall innomhus med vannmåler for vanlig forbruk.

6. Sprinkleranlegg som forsynes fra egen vanntank, basseng og/eller fra annen vannkilde enn vannverksledning, tillates ikke samtidig å ha direkte tilkobling

til vannledningsnett. I slike tilfeller skal den kommunale vannforsyningen enten levere til trykløst basseng eller være atskilt fra alternativ forsyning. Evt. opplegg for etterfylling av tanken fra kommunalt nett skal ha utløp over den høyeste mulige vannstand i vanntanken.

7. Sprinkleranlegg som er koblet til kommunalt ledningsnett, skal være isolert fra dette med dobbel tilbakeslagsventil, jfr. NS-EN 1717 pkt. 5.2.2 (kategori 4). Ventilen kategori 4 skal plasseres innvendig i bygget så nær grunnmur/vanninnlegg som mulig, men etter stengeventil.

Det må ikke benyttes frostvæske i sprinkleranlegget i en konsentrasjon som er brennbar eller kan ha betydelig helseskadelig effekt.

Hvis sprinkleranlegget er tilkoblet i kum og det ikke skal være normal vannforsyning på tilførselsledningen, skal det i tillegg installeres en tilbakeslagsventil kategori 2 utvendig i privat drenert kum som plasseres så nær avgreining fra hovedvannledningen som mulig. Jfr. pkt. 10 for utførelser av kummer.

8. Ved midlertidige eller permanente endringer av forhold som påvirker trykk eller kapasitet i vannforsyningssystemet, skal eiere av sprinkleranlegg og brannvesenet så vidt mulig varsles. Likeledes skal huseier varsle bygningsmyndighetene dersom slokkevannforholdene endres som følge av tiltak fra huseier.
9. Sprinkleranlegg for brannslukking skal omsøkes etter kommunens Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, administrative bestemmelser pkt. 3.11 og bestemmelsene i plan- og bygningssloven med tilhørende forskrifter.
10. Alle sprinkleranlegg skal ha avstengningsventil i en egen privat kum på utsiden av bygget slik at forsyningen til sprinkleranlegget kan stenges eller strupes for å sikre alternativ slokkevannforsyning og/eller begrense vannskader. Kummen skal monteres i tilstrekkelig avstand fra brannobjektet, slik at ventilen kan stenges selv om huset er overtent, og ventilen skal ha visning på åpningsgraden.

Det skal alltid være en stengeventil på sprinklerledning ut av denne kummen (Høyrelukkende med ratt). Vedlikehold av denne private kummen er ikke kommunens ansvar.

Kummer, rørdeler og ventiler skal bekostes av huseieren.

I tillegg skal avgreininger for sprinklerledninger skje i kum på den offentlige hovedvannledningen.

Dersom tiltaket fører til at det blir behov for ny kum eller andre tiltak på den kommunale vannledningen skal også disse tiltakene bekostes av utbygger.

Alle kummer i forbindelse med uttak av sprinklerledning skal godkjennes av LK v/vann og avløp før bygging kan påbegynnes.

Det vises til vedlagte tegning 001 for utførelse av tilkoblinger/kummer til sprinklerledninger.

Se <http://www.va-norm.no/lillehammer/> for VA- avdelingens alle krav og normer.