

Appendix 3 – Permanent åben brandventilation

Dette bilag beskriver brugen af permanent åben brandventilation for lagerafsnit i rum (bygninger) mellem 600 – 1.000 m². Bilaget erstatter Beredskabsstyrelsens meddelelse nr. 8, der blev udsendt den 3. marts 2011 og som nu er historisk.

Baggrund

I 2011 var der et ønske fra landbrugets side om at kunne benytte en anden løsning til at brandventilere bygninger med halm- og kornoplæg end med et brandventilationsanlæg udført efter anerkendte standarder.

Krav i de tekniske forskrifter

Idet dette bilag finder anvendelse for lagerafsnit i bygninger, er det således kapitel 3 i de tekniske forskrifter, der er gældende. I forskrifternes punkt 3.7.3 angives det, at:

Rum på mere end 600 m² skal udføres med brandventilation, som skal skabe tilstrækkelig ventilation i tilfælde af brand, jf. dog punkt 3.7.4. Det skal iagttages, at

- a. Der inden for et brandforløb på 60 minutter ikke sker brandudbredelse ved strålevarme fra røglaget,*
- b. Redningsberedskabets indsats kan gennemføres forsvarligt,*
- c. Brandpåvirkningen af bærende bygningsdele begrænses,*
- d. Ejendom i størst muligt omfang sikres, og*
- e. Risikoen for skade på personer og miljøet formindskes mest muligt.*

Brandventilationen skal bl.a. medvirke til:

- At risikoen for overtænding nedsættes.
- Bedre sigtbarhed i forbindelse med redningsberedskabets indsats.
- At røgspredningen minimeres.
- At temperaturen sænkes for at mindske påvirkningen af de bærende konstruktioner.

I henhold til vejledningsteksten til punkt 3.7.3 kan redningsberedskabet godkende, at der benyttes andre løsningsforslag end et brandventilationsanlæg udført efter anerkendte standarder samt Beredskabsstyrelsen vejledning nr. 17 om brandventilation og røgdudluftning. Det er dog en betingelse, at løsningen med brandventilation sikrer, at formålene, som angives i punkt 3.7.3, tilgodeses.

Løsning med permanent åben brandventilation i et rum (en bygning) på mellem 600 m² – 1.000 m² anses at opfylde formålene i punkt 3.7.3. Ved anvendelse af denne løsning skal der udarbejdes dokumentation, der redegør for opfyldelse af formålet i punkt 3.7.3 i forskrifterne.

Beredskabsstyrelsens vejledning nr. 17 om naturlig brand- og røgdudluftning

Det er relevant at se nærmere på visse afsnit i *vejledning nr. 17 fra 2012 om naturlig brandventilation og røgdudluftning i bygninger omfattet af beredskabslovgivningen* i forhold til at finde ud af, hvilken dokumentation der skal være til stede, når der ønskes permanent åben brandventilation.

Aerodynamisk frit åbningsareal, A_a

Kravet om tilstrækkelig brandventilation, jf. punkt 3.7.3 i forskrifterne, anses for opfyldt i rum (bygninger) med lagerafsnit, når der etableres 24 m² aerodynamisk frit åbningsareal, jf. skemaet s. 14 i vejledning nr. 17 om naturlig brand- og røgudluftning. Det vil derfor også være nødvendigt, at der etableres tilsvarende aerodynamisk frit åbningsareal, når der ønskes anvendt permanent åben brandventilation.

Det aerodynamiske frie åbningsareal (A_a), karmlysningsarealet, findes ved:

$$A_a = C_v * A_g$$

Hvor A_g er det geometriske areal af brandventilationen, og C_v er effektivitetsfaktoren af brandventilationen.

Effektivitetsfaktoren C_v

For at kunne finde det geometriske areal (A_g) for den permanente åbne brandventilation er det nødvendigt at fastlægge en effektivitetsfaktor C_v for den konkrete brandventilationsløsning. Effektivitetsfaktoren kan bestemmes ved brug af EN 12101-2, ved forsøg eller ved beregning.

Beregning af effektivitetsfaktoren kan foretages ved brug af CFD (Computational Fluid Dynamics). I forbindelse med redningsberedskabets behandling af sagen bør følgende forhold vurderes:

- Er der overensstemmelse mellem geometrien i den ønskede løsning og beregningernes forudsætninger for geometrien, mht. bl.a.:
 - Taghældning.
 - Taghættens størrelse.
 - Vindskærmens højde, placering og afstand til taghætten.
 - Åbningernes størrelse.
- Er *grid*-størrelsen (cellestørrelsen) i beregningerne over åbningen/åbningerne tilpasset således, at den anvendte *grid*-størrelse er tilpasset den konkrete konstruktion.
- Tykkelsen af konstruktionerne skal svare til den faktiske løsning.
- Er der taget højde for evt. trådnæt i åbningerne, som kan medføre en forringet effektivitet af åbninger.

Erstatningsluft

I vejledning nr. 17 om naturlig brand- og røgudluftning er der desuden krav om erstatningsluft, for at der kan ventileres tilstrækkeligt i tilfælde af brand. I ansøgers projektmateriale skal der derfor også redegøres for, hvorledes erstatningsluften tilvejebringes.

Den nødvendige dokumentation

Dokumentationen for at eftervise, at permanent åben brandventilation opfylder punkt 3.7.3 i de tekniske forskrifter, skal som minimum indeholde følgende:

- Tegningsmateriale, som illustrerer den ønskede løsning,
- Beregninger, som fastlægger størrelsen af det geometriske areal ved bestemmelse af effektivitetsfaktoren C_v for den ønskede løsning og
- Redegørelse/tegningsmateriale for placeringen/højden af åbningerne til brandventilation og erstatningsluft.

Kontrol og vedligeholdelse af permanent åben brandventilation

Brandventilationen er en af de brandmæssige foranstaltninger, der skal kontrolleres og vedligeholdes, så de i hele lagerafsnittets levetid bidrager til brandsikkerheden, jf. punkt 3.9.18 i de tekniske forskrifter. En permanent åben brandventilation kan medføre, at der er særlige opmærksomhedspunkter i forbindelse med kontrol og vedligeholdelse af brandventilationen.

Eksempler på forhold, der bør tilses, er:

1. At ophobninger i åbningerne af f.eks. is, sne, blade og grene ikke reducerer effektiviteten af brandventilationen.
2. At eventuelle sikringer mod vejrlig samt dyr og fugles indtrængen i bygningen, som f.eks. net og lignende, ikke medfører en reduktion af effektiviteten af brandventilationen. Dog kan der i beregningerne være taget højde for en evt. reduktion af åbningsarealet.

Ovenstående emner bør indarbejdes i den drifts-, kontrol- og vedligeholdelsesplan, der i henhold til forskrifternes punkt 3.9.20 skal udarbejdes, når der etableres permanent åben brandventilation.