

Ventilationshætter i flade tage af træ

Det har tidligere været en udbredt antagelse, at ventilationshætter, anbragt på tagfladen, er velegnede til ventilering af flade tagkonstruktioner af træ.

Erfaringerne har imidlertid vist, at anvendelsen af ventilationshætter tværtimod ofte har forværret fugtforholdene i tagkonstruktionen og givet anledning til alvorlige svampeangreb. I dette BYG-ERFA blad redegøres der for de risici, der kan være forbundet med anvendelse af taghætter, og der peges på, hvilke muligheder der er for renovering af ældre, flade tage, som ventileres med taghætter.

Ventilationshætter

Hætterne – der er forbundet med hulrummet over isoleringsmaterialet – blev først og fremmest anvendt til at supplere ventilationen fra tagkant til tagkant, hvis denne skønnedes utilstrækkelig. I andre tilfælde blev taghulrummet ventileret udelukkende ved hjælp af hætter, anbragt parvis, idet man antog, at udeluften ville trænge ind gennem den ene hætte og forlade taghulrummet gennem den anden. Hensigten var i alle tilfælde at fjerne fugt, som trænger op nedefra gennem loftsstrukturen.

Faresignaler og skader

De umiddelbare tegn på uacceptabel ophobning af fugt i en tagkonstruktion vil være, at der på tagfladen kan ses meget tydelige aftegninger af underlagspladerne for tagbeklædningen og af de bærende træbjælker. I værste tilfælde vil der ved nedbøjning af underlagspladerne kunne opstå betydelige lunger imellem de bærende bjælker som vist på ovenstående foto.

Ved åbning af tagkonstruktionen vil nærmere undersøgelser i form af fugtmålinger i tagunderlag og træbjælker sammen med simple, visuelle iagttagelser kunne afsløre, om fugtforholdene er uacceptable, dvs. om f.eks. fugtindholdet i trædelene er væsentligt over 20%. Sådanne undersøgelser bør om muligt gennemføres ved slutningen af vinteren, inden kraftig solpåvirkning bevirker en udtørring af træet.

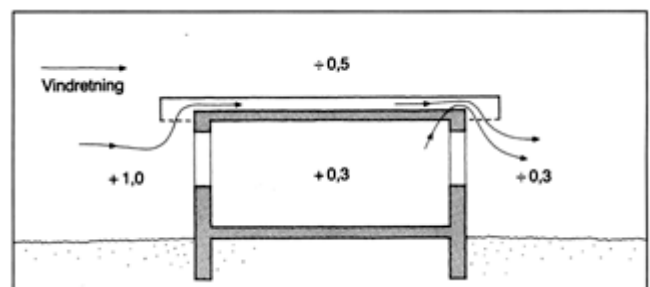
En årlig visuel kontrol af tagfladen – helst ved slutningen af vinteren – for tegn på deformationer af tagfladen kan medvirke til at undgå omfattende svampeangreb i tagets bærende dele. Manglende agtpågivenhed for faresignalerne kan i værste fald medføre, at en total udskiftning af tagkonstruktionen bliver nødvendig.

Flade tage ved fremtidigt byggeri

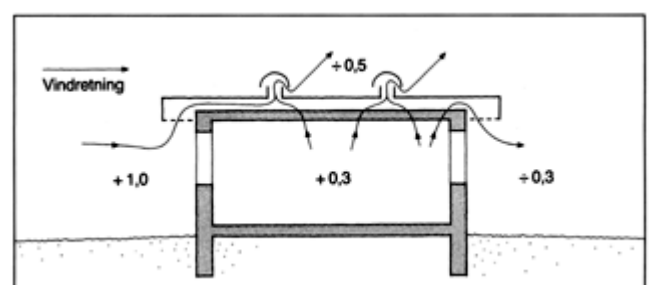
Der bør aldrig projekteres med, at ventilation af taghulrum skal opnås ved hjælp af hætter. Den fornødne ventilation skal kunne tilvejebringes alene ved ventilering fra tagkant til tagkant. Ved store tagflader eller ved komplicerede tagsammenskæringer, hvor det ikke er muligt at opnå en ensartet luftgennemstrømning i det ventilerede



Figur 1. Voldsomt angreb af svampe i både underlag for tagpap og bærende ribber i tagkonstruktion.



Figur 2. Lufts strømning i et fladt tag med ventilation fra tagkant til tagkant.



taghulrum, kan der i stedet for en ventileret tagkonstruktion (koldt tag) anvendes en uventileret konstruktion, f.eks. et varmt tag.

Figur 3. Lufts strømning i et fladt tag med ventilation fra tagkant til tagkant suppleret med hætteventilation.

Ældre, flade tage

Hvis der i ældre tage findes hætter, og en kontrol viser, at tagdækningsunderlaget under tagdækningen er tørt, er der ingen grund til at fjerne hætterne, da den samlede virkning af en eventuel fugtopstrømning nedefra og ventilationen af taghulrummet er i orden. Hvis kontrollen derimod afslører, at der er for fugtigt i tagkonstruktionen, oftest tagunderlaget, bør hætterne fjernes, hullerne de efterlader lukkes, og taget efterisoleres oven på den eksisterende tagbelægning, der nu kommer til at fungere som dampspærre i tagkonstruktionen.

Taget vil kunne ændres til et egentligt varmt tag ved også at lukke ventilationsåbningerne langs tagkanterne. Denne lukning må dog først ske et års tid efter isoleringsarbejdets udførelse for at give tagkonstruktionen tid til at tørre ud. Tykkelsen på det isoleringslag, som skal anbringes oven på den oprindelige tagbelægning, vil afhænge af fugtforholdene i det/de underliggende rum. De nærmere dimensioneringsregler findes i SBI-særtryk 311 og i TOR-anvisning nr. 16.

Årsager til opfugtning

Hætter i et fladt tag vil på grund af trykforholdene i og omkring bygningen give anledning til, at den varme rumluft – som ofte indeholder betydelige mængder fugt – bliver trukket op gennem utætheder i loftsstrukturen og ind i taghulrummet, hvor den især om vinteren vil blive afkølet og afgive en del af sin fugt, inden den strømmer ud gennem ventilationshætterne. Denne opstrømning af varm rumluft vil ske næsten uanset hvor omhyggelig dampspærren og en eventuel vindtæt afdækning er udført. Der er to mekanismer, som begge giver trykforhold, som får rumluft til at strømme op i taghulrummet:

Vinden, som periodevis frembringer en trykforskel imellem de to sider af tagkonstruktionen, og den termiske opdrift (skorstenseffekten), som altid vil forekomme i opvarmede bygninger om vinteren.

Vindtrykforhold i og omkring en bygning

Når vinden blæser hen over en bygning med fladt tag, vil der uanset vindretning altid opstå et undertryk over taget. Figur 2 viser, hvordan trykforholdene og luftopstrømningen vil være i en tagkonstruktion med en lidt utæt loftflade, svarende til normal udførelsespraksis. Vinden giver det relative tryk +1 på vægfladen i vindsiden. De øvrige trykforhold i og omkring bygningen fremgår af figur 2 hvor 3 står for undertryk. Som det ses, vil der i bygningens læside være en svag tendens til, at rumluft vil kunne strømme op i tagkonstruktionen gennem utætheder i loftet. Denne rumluft vil dog umiddelbart blive ventileret bort, når den

strømmer ind i taghulrummet nær tagkanten.

På figur 3 er bygningen fra figur 2 blevet suppleret med ventilationshætter. Det ses, at overtrykket inde i bygningen herved bliver sat i forbindelse med et betydeligt undertryk over tagfladen. Dette medfører, at større mængder rumluft nu vil strømme op i tagkonstruktionen, hvor fugten i luften under vinterforhold vil kondensere på de koldeste dele, hvilket i reglen vil være det træbaserede underlag for tagdækningen.

Hætterne medfører i realiteten, at bygningen bliver ventileret gennem utætheder i loftet, og at den nye friske luft tages ind i bygningen gennem utætheder og/eller ventiler i ydervægge, vinduer og døre. De fugtmængder, som på denne måde kan blive tilført en tagkonstruktion, er langt større end de fugtmængder, som kan blive tilført ved diffusion gennem loftet, selv hvor dette er forsynet med en dampspærre med en forholdsvis beskedne vanddampdiffusionsmodstand.

Skorstenseffekt

Om vinteren vil der på grund af den termiske opdrift altid være et svagt overtryk ved loftet. Dette vil ved en forskel mellem temperaturen inde og ude på 20 °C være ca. 1 Pa. Selv om dette overtryk er beskedent, vil det være virksomt døgnet rundt i hele vinterperioden og vil derfor også kunne give anledning til, at rumluft strømmer op i tagkonstruktionen og videre ud gennem eventuelle ventilationshætter.

Risiko for indtrængning af regnvand

Ventilationshætter i et fladt tag kan desuden give anledning til indtrængning af regnvand, fordi der selv ved en beskedne overlast (spark eller snublen) vil kunne opstå utætheder i den klæbede samling mellem tagpap og hætteflange.

Konklusion

Det må frarådes at anvende ventilationshætter til ventilering af flade tage. Hvis der ikke kan opnås tilstrækkelig ventilation af taghulrummet ved ventilering fra tagkant til tagkant, så kan nye, flade tage eksempelvis udformes som varme tage, medens ældre, kolde tage i alle tilfælde bør ændres til varme tage ved anbringelse af isoleringsmateriale oven på den eksisterende tagbelægning. Herved kan der samtidig etableres fornødent fald (mindst 1:40).

Dette erfaringsblad er udarbejdet af:

Civilingeniør Georg Christensen
By og Byg, Statens Byggeforskningsinstitut
Dr. Neergaards Vej 15
2970 Hørsholm
Telefon 45865533

Litteratur:

1. Ventilation af flade tage., SBI-særtryk 311. Statens Byggeforskningsinstitut, 1984.
2. Bygningers fugtisolering, SBI-anvisning 178. Statens Byggeforskningsinstitut, 1993.
3. Tagdækning. Renovering og vedligeholdelse., TOR-anvisning 16. Tagpapbranchens Oplysningsråd, 1990.
4. Tagelementer., Flade tage af træ med tagpap eller folie. Træbranchens Oplysningsråd (TOP). 1994.
5. Trykforhold i flade tage., SBI-rapport 153. Statens Byggeforskningsinstitut, 1984.