

Metoder för sökning av läckor i tätskikt

Bakgrund

På låglutande tak i Sverige utgörs ofta tätskikten av takpapp eller takdukar av gummimaterial. Vid eventuella läckage i dessa tätskikt är det betydelsefullt att ha fungerande metoder för snabb och tillförlitlig lokalisering av läckorna. Detta är särskilt betydelsefullt för tätskikt som ska byggas in i omvända tak eller terrassbjälklag.

Syfte

Syftet har varit att tillämpa ett antal olika läcksökningsmetoder på ett provtak och studera deras användbarhet.

Genomförande

Med bidrag från SBUF har arbetet utförts av AB Takvärn i samarbete med Avdelningen för Byggnadsteknik, KTH.

Projektet har omfattat provning av åtta olika läcksökningsmetoder på fyra horisontella provtak med olika utformning byggda inomhus. Provtaken hade måtten 2,4x3,6 meter med en 0,3 meter hög sarg runtom. I taken monterades en gummistos och en takbrunn och tätskikten var preparerade med läckor såsom kallsvetsar i överläggsfogar, kallsvetsar vid takbrunnar eller gummistosar samt stick- eller skärskador. Läcksökningsmetoderna tillämpades även utomhus på några byggnader. Därutöver utfördes provningar av hur förband mellan tätskikt och plåt motstår vindlast. Dessa provningar utfördes i en vindlastprovningensanläggning vid NBI i Trondheim.

Resultat

Redovisningen av projektet utgörs av två rapporter från avdelningen för Byggnadsteknik, KTH, dels arbetsrapport 2000:1, *Metoder för sökning av läckor i tätskikt*, dels licentiatuppsatsen *Performance of low-sloped roofs – joints between sheet metal flashings and resilient roof-cover materials*.

I licentiatuppsatsen redovisas resultatet av undersökningar av vidhäftningen av polymera och bituminösa tätskiktsmaterial mot plåt vid varierande belastningar. Styrkan i svetsfogarna studerades genom flera småskaleförsök och några storskaleförsök. Resultatet av undersökningen visade att en relativt låg belastning var tillräcklig för att förstöra fogen vid belastning under lång tid samt att den dominerande orsaken till brott i fogarna utsatta för vindlast var fläkning.

I arbetsrapporten redovisas undersökningarna av de olika läcksökningsmetoderna. De metoder som ingick i studien var:

- Översvämningsmetoden. Metoden innebär att man tätar till takbrunnar och sedan vattenfyller taket.
- Bubbelmetoden. Metoden innebär att den yta som ska undersökas begjuts med läcksökningsvätska varefter en suglåda med genomsynliga sidor ansluts till ytan. Då luft sugas ut med hjälp av suglådan bildas bubblor där det finns läckor i tätskiktet.
- Spårgasmetoden. Metoden innebär att utrymmet närmast under tätskiktet fylls med en spårgas varefter spårgasen dras upp genom eventuella läckor med hjälp av en suglåda. Luften i suglådan analyseras med ett indikerande instrument. Metoden förutsätter att tätskiktet är mekaniskt infäst eller punktklistrat.

- Rökmetoden. Metoden förekommer under benämningen Mataki test och innebär att man pumpar in luft som blandats med rök under tätskiktet. Läckan indikeras och lokaliseras genom att det syns var rök stiger upp.
- Potentialdifferensmetoden. Metoden utnyttjar materialens elektriska egenskaper och fungerar endast på sådana tätskikt som är goda elektriska isolatorer, exempelvis bitumentäckningar och PVC-täckningar. Spänningsimpulser från en impulsgenerator leds till takkonstruktionen eller bjälklaget. Utrustningens minuspol ansluts till en ledningsring som läggs ut på takytan. Då de flesta tätskikt är mer eller mindre isolerande skapar spänningsimpulsen strömmar från -pol till +pol via läckagevägen. Ovanpå tätskiktet uppstår ett spänningfält mellan -polens ledningsring och läckstället. Med hjälp av en potentiometer mäts differenser i potential i detta elektriska spänningfält varvid läckan kan lokaliseras.
- Visuell läcksökning.
- Penetrerande utrustning. Överläggs-skarvar och fogar mellan olika material testas med ett verktyg, till exempel en spatel eller en bordskniv.
- Fuktindikatorer. Fuktindikerande instrument utnyttjar vanligtvis vattnets höga dielektricitetskonstant för att registrera om vatten finns i närheten av sensorn, till exempel i de fall det finns fukt under tätskiktet. För att metoden ska fungera krävs att tätskiktets ovanyta är torr samt att materialet har avsevärt mycket lägre dielektricitetskonstant än vatten. Metoden fungerar därför inte på plåttak. I arbetsrapporten redovisas följande slutsatser av undersökningen:
- Potentialdifferensmetoden är den metod som har störst nyhetsvärde. Metoden gav en noggrann lokalisering av läckor om läckagevägen och taktäckningen var fuktiga. Läckan får dock inte vara i direktkontakt med en elektriskt ledande genomföring i tätskiktet.
- Rökmetoden fungerade för tätskikt som hade någon form av spalt under sig, mekaniskt infästa eller spaltklistrade. Metoden medgav lokalisering av läckor om de inte var för små eller ljuset för dåligt.
- Bubbelmetoden var den generellt mest användbara metoden. Mycket små läckor lokaliserades exakt. Läckan måste dock finnas inom en suglådans yta.
- Visuell läcksökning visade sig fortfarande vara ett konkurrenskraftigt sätt att söka läckor. Besiktningen måste dock kompletteras med andra hjälpmedel, till exempel penetrerande utrustning och fuktindikatorer, för att lokalisering av läckor ska lyckas.



Läcksökning med hjälp av potentialdifferensmetoden

Ytterligare information lämnas av
 Ulf Wernquist, AB Takvärn, tel 08-604 31
 00, eller Folke Björk, tel 08-790 86 63,
 respektive Fredrik Gränne, tel 08-790 87 11,
 Avdelningen för Byggnadsteknik.

Rapporten **Metoder för sökning av läckor i tätskikt** (Arbetsrapport 2000:1, av Fredrik Gränne och Folke Björk, 34 sidor exkl bilagor, pris exkl. moms 100 kr) samt licentiatuppsatsen **Performance of low-sloped roofs – joints between sheet metal flashings and resilient roof-cover materials** (av Fredrik Gränne, 53 sidor exkl bilagor, pris exkl. moms 300 kr) kan beställas från Avdelningen för Byggnadsteknik, tel 08-790 86 63, fax 08-411 84 32.