

Tätskikt i våtrumsvägg med keramiska plattor

Våtrumsvägg förses idag i allt större utsträckning med keramiska plattor. Om detta sker på en yttervägg uppstår ett fukttekniskt problem eftersom det i de flesta fall dels förekommer två täta skikt, plastfolie och det tätskikt som plattsättaren applicerar, dels en hög fuktbelastning. Detta innebär teoretiskt att material mellan dessa skikt på sikt kommer att tillföras fukt genom diffusion. I detta fall är det också intressant att se vad som händer i väggkonstruktionens utsida om plastfolien tas bort.

SP:s erfarenhet från många skadeutredningar är att gipsskivan i våtrumsvägg mellan tätskiktet och plastfolien oftast är rejält fuktskadad. Den erfarenheten delar vi även med andra skadeutredare. Att problemet inte har uppmärksamats mer kan bero på att det är sällan dessa konstruktioner friläggs och när man gör det är det lätt att tro att det är läckage genom tätskiktet som orsakat skadan istället för ångdiffusion.

Med hjälp av beräkningsprogrammet PI 200 PC har beräkningar utförts med olika kombinationer av tätskikt (både placering och ånggenomgångsmotstånd har varierats) på en ytterväggskonstruktion, se figur 1, för att få en uppfattning om vilka fuktnivåer detta ger i ytterväggen olika skikt. Syftet med beräkningarna har varit att se vilket ånggenomgångsmotstånd tätskiktet bakom de keramiska plattorna minst bör ha för att undvika fuktskador oavsett om plastfolie förekommer eller inte.

Dagens rekommendationer

Tidigare beräkningar på våtrumsvägg med tätskikt och plastfolie, som visat risker för fuktskador i dessa konstruktioner, har lett till rekommendationer och anvisningar i olika branschregler. Nedan följer ett utdrag ur PER:s branschregler:

Artikelförfattare är
Anders Jansson,
SP Sveriges
Provnings- och
Forskningsinstitut,
Borås.



Bild 1: Fuktskadad gipsskiva mellan tätskikt och plastfolie.

”Om en ytterväggskonstruktion innehåller, eller kommer att innehålla en ångspärr i form av plastfolie krävs att den godkända tätskiktetskonstruktionen som ska användas uppnår ett ånggenomgångsmotstånd på minst 1000 000 s/m. Detta krav ska uppfyllas för att plastfolien ska kunna lämnas kvar. Om kravet inte uppnås ska plastfolien avlägsnas.”

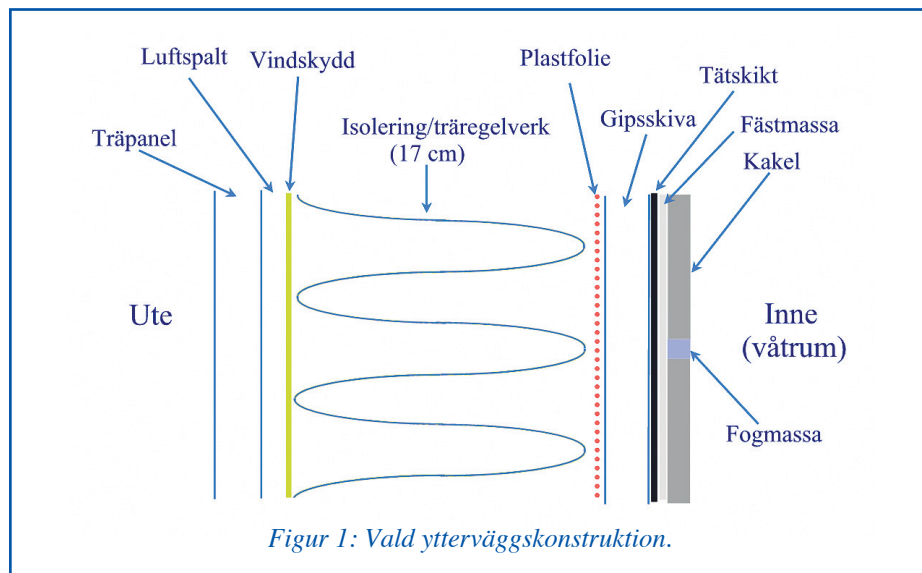
Det bör också påpekas att det idag inte finns något krav på tätskiktets ånggenomgångsmotstånd.

Speciella fuktförhållanden

I en våtrumsvägg beklädd med keramiska plattor råder speciella fuktförhållanden eftersom fästmassan i samband med duschning mot väggen tillförs fukt

genom kapillärsugning via fogmassan. Detta är en relativt snabb process. Fukten i fästmassan måste sedan torka ut genom diffusion, vilket är en långsam process som kan ta flera månader (förutsatt att inte ny fukt tillförs). Man kan därför anta att det alltid är i stort sett 100 procent relativ fuktighet i fästmassan bakom de keramiska plattorna.

Eftersom fästmassan bakom de keramiska plattorna mot bakgrund av ovanstående resonemang alltid är fuktig, åtminstone i vissa delar av väggen, kommer fukt att diffundera utåt i väggen. Om tätskiktet har ett lågt ånggenomgångsmotstånd, mindre än 200 000 s/m, ackumuleras fukt mellan tätskiktet och plastfolien vilket kan leda till en fuktskada i mellan-



Figur 1: Vald ytterväggskonstruktion.

Tabell 1: Beräknad RF i gipsskivan. De två första kolumnerna avser ånggenomgångsmotstånd för angivna material

Tätskikt (s/m)	Plastfolie (s/m)	Antagen RF i fästmassan vid 22°C (%)	Beräknad max RF i gipsskivan inom ett år (%)
200 000	2 000 000	100	98
500 000	2 000 000	100	92
1 000 000	2 000 000	100	85
1 500 000	2 000 000	100	80
1 500 000	4 000 000	100	87

Tabell 2: Beräknad RF innanför vindskydd. De tre första kolumnerna avser ånggenomgångsmotstånd för angivna material

Tätskikt (s/m)	Plastfolie (s/m)	Vindskydd (s/m)	Antagen RF i fästmassan vid 22°C (%)	Beräknad max RF innanför vindskydd (%)
200 000	Nej	20 000	100	100
500 000	Nej	20 000	100	100
1 000 000	Nej	20 000	100	93

liggande gipsskiva. Om plastfolien tas bort finns risk att skadorna flyttas från gipsskivan till utsidan av väggen.

Vägg med tätskikt och plastfolie

De utförda beräkningarna med tätskikt och plastfolie i ytterväggskonstruktionen visar att fukt diffunderar genom tätskiktet och fastnar innanför plastfolien. Detta får till följd att gipsskivan mellan de två täta skikten utsätts för tillräcklig hög relativ fuktighet för att fuktskador ska kunna uppkomma. Hur hög relativ fuktighet gipsskivan kommer att utsättas för bestäms av fuktbelastningen från fästmassan, tätskiktets och plastfoliens ånggenomgångsmotstånd. Resultatet från en del av de utförda beräkningarna redovisas i *tabell 1*.

Eftersom väggen belastas med konstant fuktmängd och det inte förekommer några större temperaturskillnader i gipsskivan (skivan sitter ju på den varma delen av konstruktionen) blir fuktigheten i skivan nästan konstant under året. Efter-

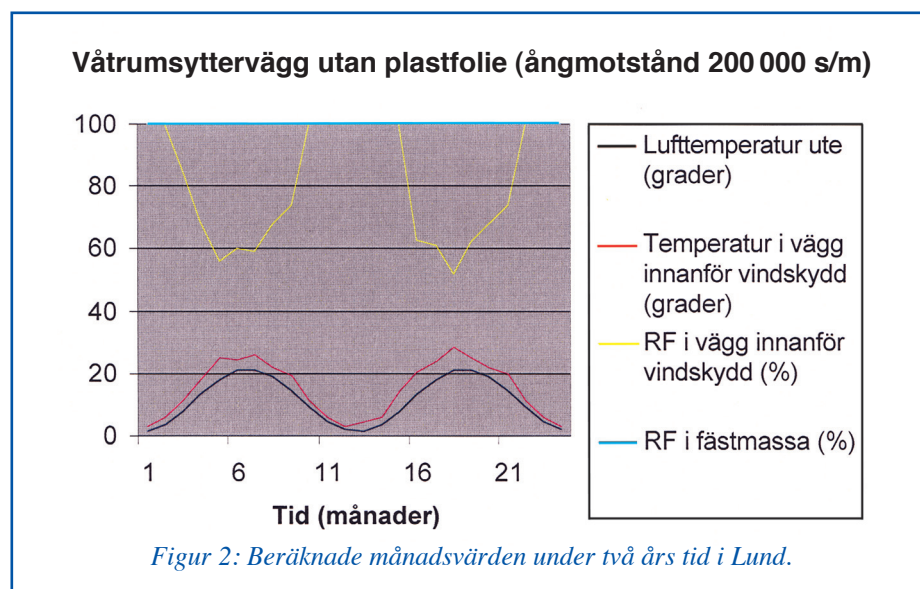
som gipsskivan också är placerad mellan två täta skikt finns ingen möjlighet för skivan att torka ut.

Hur hög relativ fuktighet som kan accepteras med hänsyn till risk för tillväxt av mikroorganismer på gipsskivan beror på om skivan är behandlad eller inte. En gipsskiva med pappskikt som inte är fungicidbehandlad riskerar att få påväxt om den relativa fuktigheten varaktigt ligger över cirka 75–80 procent.

Vägg med tätskikt men utan plastfolie

Ett sätt att minska risken för fuktskador i gipsskivan är att ta bort plastfolien. De utförda beräkningarna utan plastfolie i konstruktionen visar emellertid att fukt som diffunderar genom tätskiktet bakom fästmassan kan orsaka hög relativ fuktighet och skador längre ut i konstruktionen. Hur hög relativ fuktighet som vindskyddet och den yttre delen av konstruktionen kommer att utsättas för bestäms av tätskiktets och vindskyddets ånggenomgångsmotstånd, fuktbelastningen från fästmassan samt utomhusklimatet. Resultatet från en del av de utförda beräkningarna utan plastfolie i konstruktionen redovisas i *tabell 2*. Beräkningar har utförts med klimatdata för Lund.

Den relativa fuktigheten innanför vindskyddet blir enligt beräkningarna 100



procent om tätskiktet är 500 000 s/m eller lägre. Detta är dock maxvärden på den beräknade relativa fuktigheten eftersom den även kommer att styras av utomhusklimatet. I *figur 2* redovisas beräkningen med månadsvärden (gäller för tätskikt med 200 000 s/m) under en tvåårsperiod för att det ska framgå hur relativa fuktigheten varierar innanför vindskyddet.

Om samma beräkningar utförs som ovan, fast med klimatdata från Luleå istället för Lund, fås ett "värsta fall" för konstruktionen. I detta beräkningsfall förlängs perioden, när den relativa fuktigheten är 100 procent innanför vindskyddet, med nästan två månader i jämförelse med Lund. Detta beror på att fuktigheten i konstruktionen har svårare att torka ut i Luleå eftersom temperaturen i genomsnitt är lägre över året jämfört med Lund (luften kan bära mindre mängd fukt och är ofta i stort sett mättad vid låga temperaturer). Mängden fukt som genom diffusion skulle kunna frysa till is på insidan av vindskyddet är inte heller försumbar i detta fall.

Den relativa fuktigheten innanför vindskyddet kommer också att påverka träregelverket. Risken för mikrobiell påväxt på vindskyddet och utsidan av regelverket är relativt låg under vinterhalvåret eftersom låg temperatur inte är gynnsam för etablering av mikroorganismer. En månad före och en månad efter den kalla årstiden förekommer dock enligt beräkning-

arna hög relativ fuktighet (100 procent) och gynnsam temperatur (högre än 15 °C) att råda innanför vindskyddet, vilket innebär risk för mikrobiell påväxt.

Slutsats

De utförda beräkningarna visar att det finns risk för fuktskador i våtrumsväggarna med keramiska plattor om tätskiktet till de keramiska plattorna har lågt ånggenomgångsmotstånd oavsett om plastfolien tas bort eller inte. Om väggen har plastfolie utsätts gipsskivan mellan de båda tätskikten för konstant hög relativ fuktighet och har ingen möjlighet att torka ut. Erfarenheter från skadeutredningar visar också på fuktskador på gipsskivan i detta fall. Om plastfolien tas bort minskar risken för skador i skivan men då utsätts istället regelverket innanför vindskyddet för hög relativ fuktighet under vinterhalvåret. I detta beräkningsfall torkar konstruktionen ut under sommaren för att sedan fuktas upp igen under vinterhalvåret. Hur omfattande fuktskadorna kan bli i detta fall har vi ingen erfarenhet av.

Det är viktigt att påpeka att denna artikel i huvudsak grundas på beräkningar och att vi måste utföra labbprovningar för att kunna ge rekommendationer hur konstruktionen ska utformas för att undvika skador. Ett nytt forskningsprojekt med praktiska mätningar i våtrumsväggarna har i skrivande stund påbörjats på SP. ■