Diffusionsöppna underlagstak för fuktsäkra tak

Diffusionsöppet underlagstak ger slankare, torrare och mer energibesparande takkonstruktion jämfört med traditionellt tak. Detta visar aktuell forskning från SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut i Borås.

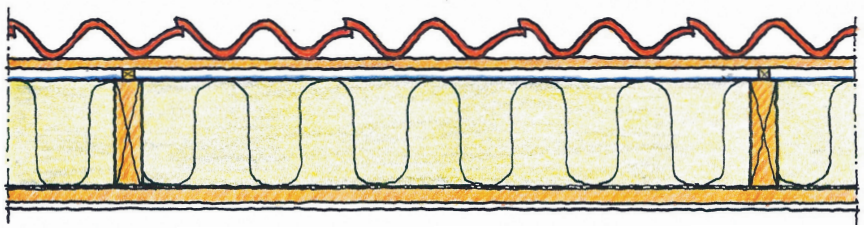
Ett diffusionsöppet underlagstak bör ha ett ångmotstånd som är lägre än 20 000 s/m. Med ett sådant underlagstak kan tak byggas rätt byggnadsfysikaliskt sett. Funktionen hos underlagstaket är sådan att de medger uttorkning, utgör ett vindskydd, avleder kondens och läckagevatten från taktäckningen, avleder nederbördsvatten under byggtiden och är genomtrampningssäker. Ett diffusionsöppet underlagstak kan vara förlåtande (medge uttorkning) om lite fukt händelsevis skulle byggs in eller att lite fuktig inneluft skulle tränga ut i konstruktionen.

Ett traditionellt tak har takpapp på råspont som ventileras undertill. Taket måste ventileras eftersom takpappen är ångtät och hindrar diffusion. Förr fungerade taket relativt bra så länge vindsbjälklaget var dåligt isolerat och tillförde värme till luftspalten. Numera byggs välisolerade tak, vilket gör att ventileringen ibland till och med utgör en risk för fuktproblem och försämrad isoleringsförmåga. Det som händer i konstruktionen är att ytterdelen av taket blir kallare än uteluften under klara nätter, vilket gör att uteluften kan kondensera och tillföra fukt i ventilationsspalten. Dessutom är konstruktionen åtkomlig för uteluft, vilket ökar risken för luftrörelser i isoleringen med följden att isoleringseffekten minskar. Uteluften kan föra med sig vattendroppar och snö som orsakar fuktproblem och smuts som fastnar inuti konstruktionen och kan börja lukta. Utifrån detta finns det skäl att välja en bättre taklösning.

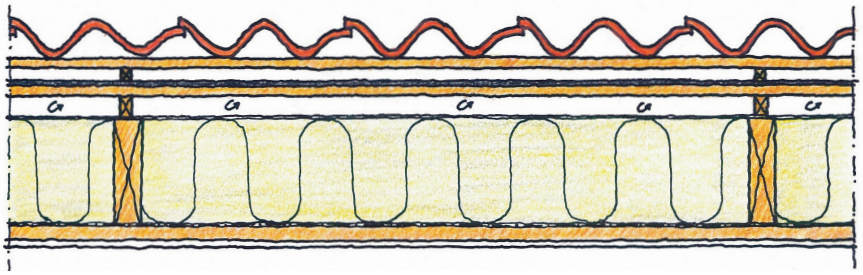
SP har lång erfarenhet av att traditionella tak med välisolerade bjälklag inte alltid fungerar nog bra. Bland annat finns det många fall där konstruktionen blivit mögelangripen utan att taket läckt. Idag ser vi betydande risker med traditionella tak med ökande isoleringstjocklek som ger kallare och därmed fuktigare tak.

Det finns relativt lång erfarenhet av diffusionsöppet underlagstak internationellt sett. I Sverige är det förvånansvärt ovanligt med denna typ av underlagstak trots att det är vanligt i Danmark och Norge. Det finns både fält- och labbundersökningar som verifierar att diffusionsöppet underlagstak fungerar väl, se nedan.

*Artikelförfattare är **Lars Olsson**, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut i Borås.*



Figur 1: Konstruktion med diffusionsöppet underlagstak.



Figur 2: Traditionellt tak.

FOTO: AGNETA OLSSON-JONSSON

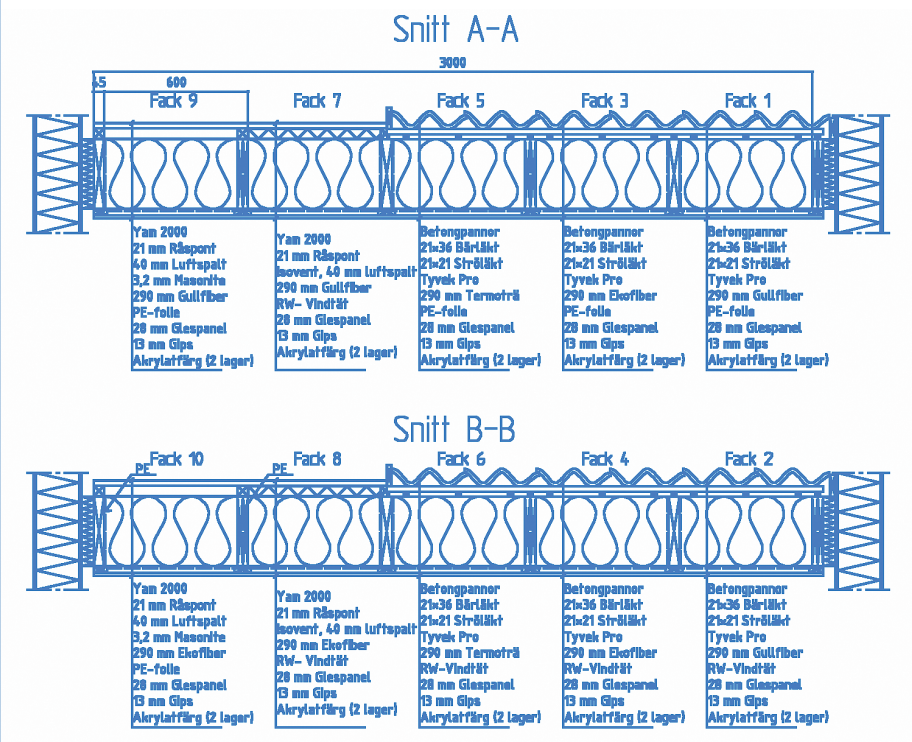
Fältundersökning

SP har gjort fältundersökningar av diffusionsöppna underlagstak med produkten Tyvek i Porsgrunn i Norge. År 2000 gjordes första undersökningen av tre nybyggda hus eftersom det saknades svenska erfarenheter av underlagstaket. Då visade fuktmätningarna att det var torrt i taken. Sex år senare, i december 2006 under en regnig period, gjordes en uppföljning i två av taken för att se funktionen över tiden, se *figur 3*. Inga höga fuktvärden eller skador påträffades i taken, se *figur 4*. Dock påträffades invändiga brister i husen såsom övertryck och

Figur 4: Undersidan av underlagstaket gjordes åtkomligt. Inga skador påträffades.

Figur 3: Takpannor lyftes bort för att göra underlagstaket åtkomligt för besiktning. Inga skador påträffades.

Figur 5: Invändigt ytskikt saknades delvis på tak och väggar. Dessutom påträffades oklämda skarvar i plastfolien där inneluft läckte ut.



Figur 6: Ett snedtak, av typen parallelltak, bestående av tio olika konstruktioner byggdes upp i en klimatkammare. Parallelltaket är uppdelat i en övre (A-A) och en undre (B-B) del med vardera fem fack. Konstruktionerna med luftspalt var inte försedda med takpannor.

uppenbara luftotätheter, där fuktig inneluft läckte ut i takkonstuktionerna, se *figur 5*. Allmänt sett kan fuktskador förväntas i tak med sådana brister. Dessutom gjordes mätningarna under en mycket regnig period. Vår bedömning är att taken har klarat sig från fuktskador tack vare underlagstakets diffusionsöppna egenskaper som medger uttorkning utåt.

Labbprovning

SP har även gjort labbprovningar av diffusionsöppet underlagstak av produkten Tyvek. År 2000 utsattes välisolerade takkonstruktioner dels traditionella tak och dels med diffusionsöppna underlagstak av Tyvek för kondens, små vattenläckage och luftotätheter under tre månader i en klimatkammare, se *figur 6*. Taken utsattes för en belastning av fuktig inneluft på insidan och höst/vinterklimat på utsidan. Fuktmätningarna visade lägre värden i det diffusionsöppna taket och att ingen fuktansamlig skedde över tiden. Det konstaterades att underlagstaket Tyvek inte utgjorde hinder för uttorkningen och det var torrt i taken.

Figur 7: Pågående regntäthetsprovning av underlagstaket Tyvek med horisontell skarv och genomföring.

I början av år 2007 gjordes regntäthetsprovningar av underlagstaket Tyvek med anslutningsdetaljer, se *figur 7*. Underlagstaket utsattes för regn och vindtryck enligt EN12155, klass R4. Provningar gjordes med vanligt förekommande takdetaljer såsom tvärskarvar och längsgående horisontella skarvar, skorstens-, ventilationskanal-, ränndals- och takfotsanslutning. Längsgående skarvar och anslutningar tätades speciellt med butyltejp eller lim enligt instruktioner. Inget läckage inträffade.

Viktiga egenskaper

Viktiga egenskaper hos ett diffusionsöppet underlagstak är att det är vattentätt, ångöppet, lufttätt, genomtrampningstålig och åldersbeständigt. Underlagstaksprodukter kan CE-märkas och P-märkas. CE-märkning är i princip en deklaration av egenskaper för att kunna jämföra produkter. I P-märkningen tillkommer förutom CE-märkningens innehåll, också ytterligare funktionskrav utifrån svenska förhållanden som måste uppfyllas till exempel att ångmotståndet ska vara lägre än 20 000 s/m.

Slutsats

Diffusionsöppet underlagstak ger torra tak och höjer säkerhetsmarginalen för fuktproblem. Dessutom blir taket slankare och förmodligen mer energibesparande eftersom inte ventilationsspalt behövs. ■

Referenser

Olsson, L., *Torra tak – Undersökning av oventilerat parallelltak med ånggenomsläppligt underlagstak*, Bygg & teknik nr 2, 2001.

Olsson, L., Ehnlund, A., *Torra tak-Undersökning av oventilerat parallelltak med underlagstaksprodukten Tyvek Pro samt undersökning av cellulosaisoleringens fuktegenskaper*, SP arbetsrapport 2000:26 Borås.

Wang, J., *Air Flow and Moisture Calculations in a fully insulated sloped roof*, (CTH), Göteborg, 2000.

A/S Scandinova, Malmö.