

4. Bygningsfysik

4.2 Brug af dampspærre

Generelt

I konstruktioner, hvor der anbringes varmeisolering, skal der på konstruktionens varme side være en dampspærre, der med en god diffusionsmodstand og lufttæthed sikrer, at der ikke ved dampdiffusion eller indstrømning (konvektion) af varm, fugtig luft i konstruktionen opstår skadelig kondensdannelse.

I SBI-anvisning 224 findes eksempler på forskellige konstruktionstyper med anvisning i placering af dampspærre og opbygning af konstruktioner.

Bygningens rumklimaklasse og dermed indeklimaets fugtbelastning har afgørende indflydelse på valg af dampspærre og konstruktionstype.

I normale konstruktioner i fugtbelastningsklasse 1-3 kan der anvendes dampspærre med en forholdsvis lav dampdiffusionsværdi, Z-værdien skal dog være mindst $50 \text{ GPa} \times \text{s} \times \text{m}^2 / \text{kg}$ svarende til PAM-værdi 100. Icopal Base 411 P med Z-værdi >2000 eller IcoVario med Z-værdi 600 er velegnede eksempler.

Konstruktioner i fugtbelastningsklasse 4-5 skal udføres med brug af en meget tæt dampspærre f.eks. Icopal med metalfolieindlæg som Icopal Base 500 PA med Z-værdi > 5500 .

I varme tagkonstruktioner uden ventilation er det vigtigt at kunne holde disse tørre. Når tagbeklædningen, isolering og dampspærre fastgøres mekanisk, er IcoVario en velegnet dampspærre, der under normale forhold vil kunne holde tagkonstruktionen tør, hvor der ellers er risiko for fugtakkumulering mellem to fugttætte membraner, dampspærren og tagbeklædningen.

Facader

I traditionelle facader af teglsten, beton og letbeton anvendes normalt ikke dampspærre, fordi den indvendige væg er tilstrækkelig damptæt, og ydervæggen og isolering er af uorganiske materialer.

Fugt, der trænger ind i væggen og kondenserer, vil blive transporteret kapillært ud til overfladen og fordampe.

Lette facadekonstruktioner opbygget af et træskelet, der udfyldes med isolering, må på den indvendige side af isoleringen udføres med en dampspærre. Det

er meget vigtigt, at dampspærren er udført meget omhyggeligt med lufttætte samlinger og tilslutninger.

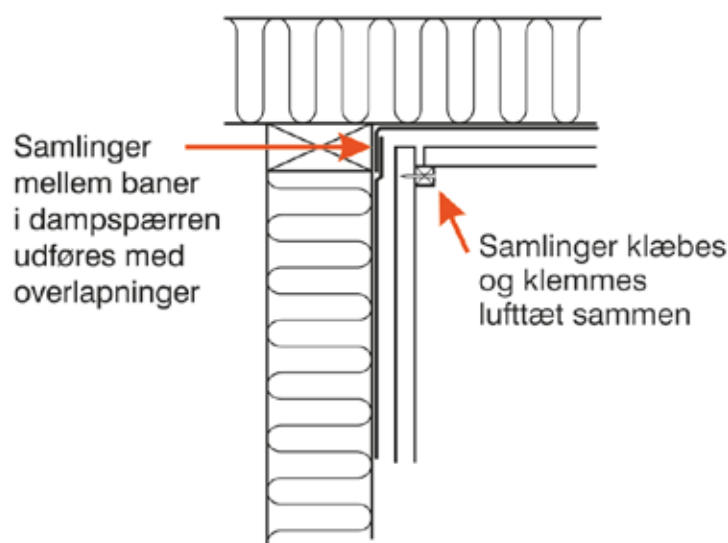
Loft- og tagkonstruktioner

I konstruktioner, hvor der er organiske materialer som træ, skal der anvendes en dampspærre, eller som det er anført i BR10: "luftgennemgang forhindres". Der anbringes en dampspærre på den side af varmeisoleringen, der vender mod rummet. Det er anført, at dampspærren skal være med værdi større end $Z = 50$.

Det er mere vigtigt med effektiv lufttæthed end en høj Z -værdi.

Det er derfor vigtigt, at dampspærren slutter tæt til tilstødende bygningsdele.

Ifølge Bygningsreglementet skal dampspærre på staldæk mindst være Klasse A-materiale. For de gængse typer dampspærre, herunder IcoVario, indebærer dette, at dampspærren skal placeres min. 50 mm over stålpladerne, oppe i mineralulden.



Varme tage

I varme tage på betondæk med uorganiske materialer og i fugtbelastningsklasse 1 kan en dampspærre normalt udelades. Det er dog altid fornuftigt at anvende dampspærre, da man så senere vil kunne undgå de fugtproblemer, der kan opstå, hvis bygningen skal anvendes til et andet formål, end den fra starten var tiltænkt.

Ved industribygninger uden fugtproduktion, fugtbelastningsklasse 1, kan betondækket i tagkonstruktionen normalt fungere som dampbremse, når element-samlinger samt tilslutninger til detaljer og facader gøres lufttætte ved strimling med tagpap.

I fugtbelastningsklasse 2-3 bør der altid anvendes dampspærre.

I fugtbelastningsklasse 4-5 skal der altid anvendes en dampspærre med høj dampdiffusionsværdi f.eks. med indlæg af metalfolie .

Kravet om dampspærrens lufttæthed er særlig vigtig at få opfyldt i disse fugtbelastningsklasser.

Gulve

Terrændæk og gulve i forbindelse med krybekælder og kælder udføres i de fleste konstruktioner med brug af fugtspærre, der samtidig fungerer som dampspærre og luftspærre mod den radioaktive gasart radon, der forekommer i visse land-områder.

SBi-anvisning 224 anviser eksempler på forskellige gulv- og kælderkonstruktioner med den korrekte anbringelse af fugtspærren eller dampspærren.

Kviste og andre irregulære konstruktioner

Det er vanskeligt at udføre kviste, buede tage og andre tilsvarende konstruktioner med en effektiv ventilation. Konstruktionen bør altid være tør, inden den lukkes med tagbeklædningen.

IcoVario dampspærre er derfor en god løsning her, fordi den sikrer, at konstruktionen holdes tør og sund.

Traditionel dampspærre

I varme tage er den traditionelle dampspærre sædvanligvis en bitumenbaseret Icopal Base 411 P eller Icopal Base 400 P, der svejses til betondækket.

Til fryserum, hvor dampspærren skal sidde på den udvendige side af isoleringen, anvendes der altid Icopal Base 500 PA, der monteres som en del af tagdækningen.

I facader og loftrumskonstruktioner med gitterspær af træ har det sædvanligvis været en 0,15 mm PE- folie, men det kan anbefales at anvende den kraftigere og ældningsbestandige Icopal Elefanthud eller den fugtadaptive IcoVario i stedet. Dampspærren monteres med klæbede eller tapede samlinger.

I tagkonstruktioner, der fremstår med fugttætte membraner på såvel udvendig som indvendig side, er ventilationsforholdene ofte dårlige, og der er derfor mulighed for, at der akkumuleres fugt i konstruktionen stammende fra byggefasen eller senere opståede utætheder i membranerne med f.eks. kondensdannelse til følge. Resultatet er reduceret levetid for konstruktionen, særligt når denne er træbaseret, eksempelvis som ved tagkassetter.

Den traditionelle dampspærre har således gennem årene været medvirkende til omfattende fugtskader i de nævnte konstruktioner.

Våd isolering reducerer isoleringsevnen og danner grobund for skimmelsvampe og råd, der ødelægger træværket og kan medvirke til et dårligt indeklima. Udover at man må sørge for at vedligeholde tagkonstruktionens udvendige membrans tæthed mod fugtindtrængning, vil brug af IcoVario dampspærre medvirke til at sikre, at fugt inde i konstruktionen kan tørre ud, så fugtskader ikke opstår. Se også afsnit 8.4: Udlægning af dampspærre.

Man skal være opmærksom på, at IcoVario kun kan anvendes i konstruktioner, hvor dampspærren med isoleringslaget fastgøres mekanisk.

IcoVario dampspærre

IcoVario er en unik, fugtadaptiv dampspærre med en vanddampdiffusionsmodstand på niveau med den almindelig anvendte 0,2 mm plastfolie i tørt miljø, hvilket gør den til den tætteste fugtadaptive dampspærre på markedet. Samtidig har IcoVario en lav vanddampdiffusionsmodstand i fugtigt miljø. Det unikke udtrykker sig endvidere ved, at Z-værdien er forskellig, alt efter fra hvilken side vanddampptrykket påvirker dampspærren. Denne egenskab betyder, at IcoVario sikrer, at fugt lettere transporteres ud af konstruktionen end den anden vej. IcoVario kan således anvendes på linje med en almindelig PE-folie som dampspærre i tag-, væg- og loftkonstruktioner og indbygges efter samme retningslinjer som en traditionel dampspærre.

IcoVario kan benyttes i en lang række kompakte konstruktioner. Ved en række specielle forhold skal konstruktionens fugttekniske egenskaber vurderes, og det kan være nødvendigt at vælge alternative løsninger, f.eks. en varmttagskonstruktion. Blandt de specielle forhold kan nævnes følgende:

- Fugtbelastningsklasse 4 og 5
- Bevoksede tage (taghaver, græstørvstage), tagterrasser eller flade tage med permanent stående vand
- Konstruktioner med fugtabsorberende isoleringsmaterialer (f.eks. papirisolering)
- Konstruktioner med konstant udadgående damptryk (f.eks. mellemgange med store glaspartier, hvor der er risiko for høje indetemperaturer)
- Konstruktioner der ligger i permanent skygge (f.eks. stejle, nordvendte tage, nordvendte facader).

Sådan virker IcoVario

De unikke egenskaber ved IcoVario er opnået ved at anvende et hygroskopisk plastmateriale i kombination med en plastfilm kendt fra traditionelle damp-

spærre. For at give membranen udtørrende egenskaber, er IcoVario perforeret og afdækket med et filtmateriale. Det hygroskopiske plastmateriale, som bl.a. anvendes som iltspærre i gulvvarmeslanger og til specielle kemikalieresistente handsker, optager og afgiver fugtighed til den omgivende luft på linje med træ. Ifølge plastmaterialets absorptionskurve indeholder materialet omkring 5 % vand ved en RF på 60 % og 12 % vand ved en RF på 100 %.

- IcoVario har en unik Z-værdi som PE-folie i tørt miljø
- IcoVario reducerer risikoen for at etablere fugtfælder
- IcoVario kan bruges som dampspærre i væg-, loft- og tagkonstruktioner i fugtbelastningsklasserne 1-3
- IcoVario indbygges som en almindelig dampspærre
- IcoVario kan anvendes i kompakte, uventilerede konstruktioner

Og det helt unikke ved membranen er endvidere, at fugt lettere transporteres fra konstruktionen gennem IcoVario'en og ind i bygningen end den modsatte vej. Denne egenskab i kombination med den høje Z-værdi medvirker til, at konstruktionen bliver mere tør end ved brug af traditionelle, fugtadaptive dampspærre. IcoVario kan anvendes i uventilerede konstruktioner, fortrinsvis i tage. Dette er en fordel ved større tagflader eller f.eks. tagflader, der støder op til andre bygninger, hvor det er vanskeligt at etablere en effektiv ventilation. Tidligere anvendte man ventilation med hætter, men vi ved nu, at hætter er mere skadelige end gavnlige. Dette skyldes, at hætterne trækker fugtig luft op gennem revner og sprækker i dampspærren på grund af det permanente undertryk over taget.

