

VÆRD AT VIDE OM DAMPSPÆRRE

DAMPSPÆRRENS ROLLE OG HOLDBARHED
WWW.BUILD.DK



BUILD
AALBORG UNIVERSITET

Lyt

Podcast om dampspærre:

[Dampspærre - jomfruelig eller genbrugt?](#)

Medvirkende:

Torben Valdbjørn Rasmussen, seniorforsker ved Institut for Byggeri, By og Miljø AAU

Torben Helsing-Olsen, chefkonsulent i DI Dansk Byggeri

NY VIDEN OM DAMPSPÆRRENS ROLLE OG HOLDBARHED

BUILD, Aalborg Universitet har netop afsluttet en række forskningsprojekter, som skal gøre byggebranchen klogere på dampspærres holdbarhed og egenskaber over tid. Dampspærre af polyethylen (PE) anvendes ofte og er en vigtig komponent, når man bygger let byggeri i et klima som det danske. Selv i det murede byggeri er tagkonstruktionen ofte en let trækonstruktion, hvor dampspærren sørger for, at konstruktionen er tæt i forhold til fugt- og lufttransport. Dampspærren i et byggeri er som udgangspunkt en billig komponent, men den sidder ofte et sted i konstruktionen, hvor den er både dyr og vanskelig at udskifte. Det er derfor overordentlig vigtigt, at såvel dampspærren, som samlingerne kan holde lige så længe som de øvrige bygningsdele.

Da det er både kompliceret og dyrt at skifte en dampspærre ud, er det vigtigt, at de dampspærresystemer, man bruger, har en lang levetid. Der har endvidere været bekymring for, hvorvidt det stigende antal af dampspærre, der produceres af genanvendt PE, har samme kvalitet som dem af ren PE. De nye forskningsresultater viser, at det godt kan lade sig gøre,

men at det kræver kvaliteteskontrol. Læs mere om dette på side 5.

En anden væsentlig diskussion er om dampspærren i nogle situationer kan undlades ved renovering af loftskonstruktioner. Flere forskningsprojekter viser, at den kan undværes i visse tilfælde, hvis **tagrummet er velventileret og loftet er lufttæt**. Læs mere side 6.

se

[Forskere kigger på Dampspærre af genbrugsplast](#)

[Test af dampspærre af henholdsvis ny- og genbrugsplast](#)

[Dampspærre i lofter](#)

[Naborøg - standsning ved hjælp af membran](#)

DAMPSPÆRRENS FUNKTION

Dampspærren sørger for, at konstruktionen er tæt i forhold til fugt og lufttæthed. Lufttæthed er vigtig, fordi det hindrer, at varm og fugtig indeluft bevæger sig ud i den kolde del af konstruktionen. Tætheden over for fugt og diffusion er vigtig for at hindre, at fugt vandrer ud i den kolde del af konstruktionen. Hvis fugten og den varme luft trænger ud i isoleringen, bliver den kølet ned, hvorved den relative luftfugtighed øges på grund af temperaturfaldet. Sker det, er der risiko for, at fugtigheden i isoleringen og tilstødende konstruktionsdele øges til et niveau, hvor der er risiko for vækst af skimmelsvampe og råd. Det er vigtigt at undgå det af hensyn til energiforbruget for bygningen, konstruktionernes levetid, indeklimaet og de mennesker, der bor eller arbejder i bygningerne.

Vær opmærksom på følgende:

- En dampspærre kan være en tynd membran af fx plast, som hindrer, at vanddamp i indeluften trænger ud i og opfugter de isolerede dele af bygningskonstruktionen.

- Det er vigtigt at både dampspærren og samlingerne er lufttætte. Den skal slutte tæt til andre bygningsdele som fx vinduer, døre, mure og terrændæk.

Svigt i membranens funktion, kan føre til øget energiforbrug og indeklimaproblemer, som træk, fodkulde, misfarvning og/eller vækst af skimmelsvampe på indvendige overflader og i værste fald nedbrydning af konstruktionerne. Vær opmærksom på, at selv et lille hul eller revne kan resultere i opfugtning af konstruktionen.



DE TAPEDE SAMLINGER I EN DAMPSPÆRRE ER DET SVAGE LED

Forskere fra BUILD på Aalborg Universitet har undersøgt dampspærremembraners holdbarhed og egenskaber over tid. Resultaterne viser, at de tapede samlinger ældes først og derfor kan være årsag til bygnings-skader.

Levetiden er vigtig

Dampspærren af polyethylen (PE) i et byggeri er som udgangspunkt en billig, men vigtig bygningskomponent i det danske klima, fordi den sørger for, at konstruktionen er tæt i forhold til fugt- og lufttransport. Den sidder ofte et sted i konstruktionen, hvor den er både dyr og vanskelig at udskifte. Det er derfor overordentlig vigtigt, at både dampspærren og samlingerne kan holde lige så længe som den øvrige konstruktion.

Tapen ældes først

Forskerne har gennemført to projekter, som viser noget om holdbarheden. I det første projekt - "Materialeegenskaber - Test af polyethylenmembraners egenskaber før og efter accelereret ældning" - undersøger forskerne levetiden for ni af de hyppigst anvendte dampspærrer af polyethylen (PE) på det danske marked.

Accelereret ældning

Laboratorieundersøgelserne er gennemført som prøvning før og efter accelereret ældning på sammenlagt 168 døgn ved 70 °C. Den gennemførte accelererede ældning har til hensigt at efterligne de ældningsprocesser, som materialerne gennemgår under anvendelse blot på kortere tid, end det vil ske i virkeligheden. Den accelererede ældning fremmer ideelt set de kemiske forandringer i materialerne til et niveau, der er rimeligt i forhold til ændringen af materialeegenskaber af materialerne, hvis de indgik i et byggeri.

I det andet projekt "Afprøvning af dampspærrer - før og efter ældning" har forskerne undersøgt samlingernes holdbarhed yderligere. Konklusionen er, at tapens robusthed er afgørende. I forsøgene foretaget efter ældning skete bruddet i langt de fleste tilfælde mellem tapens bærelag og lim. Det betyder, at bruddet sker i selve tapen og ikke mellem tapen og det materiale, den er klæbet på. Hvis levetiden af det samlede dampspærresystem skal forbedres, er det således især tapens holdbarhed, der skal fokuseres på.



DAMPSPÆRRE AF GENBRUGSPLAST - KAN DE HOLDE?

Et stigende antal dampspærrer på det danske marked produceres af genanvendt polyethylen (PE), og der har været bekymringer for, hvorvidt de har samme kvalitet som dampspærre af ren PE.

De 9 forskellige dampspærrer, som blev undersøgt, var produceret af henholdsvis genanvendt PE, ren PE og en kombination af ren og genanvendt PE.

Ja, de kan godt holde

Undersøgelsen viser, at det godt kan lade sig gøre at sortere, oprense og vaske indsamlet PE og tilsætte forskellige konserveringsmidler, så der opnås egenskaber for den producerede dampspærremembran, som svarer til dampspærremembraner af ren PE.

Kræver kvalitetskontrol

Undersøgelsen viste dog også, at producenterne ved oprensning af det indsamlede genanvendelige PE skal være ekstra opmærksomme. Hvis ikke oprensningen er tilstrækkelig god, vil der være restmateriale i dampspærremembranen, der kan skabe svagheder og i værste fald

huller. Undersøgelsen viser, at oprensningen er en udfordring for enkelte producenter.

Læs mere

De tre forskningsprojekter fra BUILD, som siger noget om dampspærren og samlingernes levetid, er:

[SBI 2020:06 "Materialeegenskaber - Test af polyethylenmembraners egenskaber før og efter accelereret ældning". \(Torben Valdbjørn Rasmussen et.al.\)](#)

[SBI 2020:10 "Afprøvning af dampspærrer - før og efter ældning". \(Eva B. Møller\)](#)

[SBI 2028:11 "PE-membraners levetid i byggeriet - et litteraturstudie". \(Torben Valdbjørn Rasmussen et.al.\)](#)

BEHOV FOR DAMPSPÆRRER I LOFTER (DALO)

Nogle gange kan dampspærren udelades

I langt de fleste tilfælde er etableringen af en dampspærre den bedste og sikreste løsning. Ny forskning viser imidlertid, at man nogle gange kan renovere loftkonstruktionen uden at etablere ny dampspærre – forudsat at en række forhold er gældende, herunder at loftkonstruktionen er lufttæt, og at ventilationsforholdene i tagrummet er gode. Dette kan spare byggeriet for mange penge og muliggøre flere energirenoveringer. Lufttætheden af konstruktionerne er dog afgørende både i forhold til konstruktionernes holdbarhed, energibesparelser og et godt indeklima.

I forskningsprojektet *"Behov for dampspærre i loftskonstruktioner"* (DaLo) har forskerne undersøgt, hvornår der er behov for en membran som dampspærre i eksisterende lofter isoleret mod ventilerede tagkonstruktioner.

Konklusionen er, at den hygrotermiske ydeevne af velventilerede tagrum med lufttæt loft i praksis er uafhængig af om:

- der er dampspærre eller ej

- isoleringsmaterialets tykkelse
- fugtkapaciteten
- fugtbelastningsklassen

Denne konklusion gælder dog kun hvis:

- Tagrummet er velventileret, og loftet er lufttæt = ingen tegn på fugtproblemer eller skimmel.
- Disse forhold ikke ændres ved efterisolering af loftet.

LUFTUDVEKSLING MELLEM BOLIG OG TAGRUM

I projektet *"Luftudveksling mellem bolig og tagrum – PFT-målinger i 30 huse"* har forskere på BUILD undersøgt luftudvekslingen mellem bolig og tagrum i en række eksisterende huse med en let tagkonstruktion med et uudnyttet, koldt tagrum.

Denne konstruktionstype er en af de mest almindelige lette konstruktioner i danske huse. Forskerne har undersøgt, hvor lufttæt denne type tagkonstruktion er.

Undersøgelsen viser, at der forekommer luftudveksling i begge retninger mellem bolig og uopvarmet tagrum i både kolde og varme perioder og i huse både med og uden dampspærre

Forhindrer transport af skimmelsporer

Det er ikke kun luft- og fugttransport, der skal forhindres, men lufttætheden skal også sikre, at evt. skimmelsvampevækst i tagrum ikke finder vej til boligen. Tætheden af den lette loftkonstruktion var også emnet for Thor Hansens ph.d. afhandling *"Vapour barrier in cold ventilated attics"*, der besvarede spørgsmålet: Hvornår er der brug for en dampspærre i lofter mod et koldt ventileret tagrum?

Projekterne viser, at samlingernes lufttæthed er afgørende for den samlede lufttæthed af den konstruktion, hvori dampspærren indgår.

Læs mere

De to forskningsprojekter fra BUILD, om lufttæthed er:

[BUILD rapport 2020:19 "Luftudveksling mellem bolig og tagrum: PFT-målinger i 30 huse". \(Tessa Kvist Hansen og Ruut Peuhkuri\)](#)

[Ph.d.-afhandling: "Vapour barrier in cold ventilated attics". \(Thor Hansen\)](#)

TJEKLISTE

- Godt isolerede huse kræver, at der skabes et lufttæthedspan på den varme side af isoleringen. Det kan gøres med en PE-folie, men det er vigtigt, at folien og samlingerne er tætte.
- En dampspærres tæthed måles i en z-værdi. Jo højere z-værdien er desto større er modstanden mod dampgennemtrængning.
- En dampspærre har en z-værdi på mindst $50 \text{ GPa s m}^2/\text{kg}$ og en dampbremse har en z-værdi mindre end $50 \text{ GPa s m}^2/\text{kg}$.
- Tjek de enkelte membranruller for huller. Er der huller, skal hele rullen kasseres.
- For at undgå kondens skal dampspærren placeres højst $1/3$ inde i isoleringen set fra den varme side.
- Tykke membraner er mere robuste, men er samtidigt sværere at bøje omkring hjørner.
- Dampspærremembraner af PE-folie skal, for lovligt at kunne sælges i den Europæiske Unions medlemsstater, være CE-mærkede.
- Det er ikke muligt at se på en dampspærre, hvilke antioxidant der er tilsat.

FORSIDEFOTO: NIELS SAMSE NIELSEN

TEGNINGER: MICHAEL ULF BECH.

LAYOUT: LISE JACOBSEN

TEKST: TORBEN VALBJØRN RASMUSSEN,
LISE JACOBSEN OG DORTE GRAM.

BUILD - INSTITUT FOR BYGGERI, BY OG MILJØ, SEPTEMBER 2021