

Fugttransport ved diffusion

Diffusionen gennem et homogent materiale kan beregnes efter Fick's lov:

$$g = \Delta p / Z$$

hvor

$\Delta p$  er partialtrykforskellen mellem de to sider af materialet målt i Pa [ $\text{N/m}^2$ ].

Z er diffusionsmodstanden [ $\text{GPa} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^2/\text{kg}$ ].  
GPa står for GigaPascal eller  $10^9$  Pa.

For enkelte lag i en konstruktion (f.eks. en dampspærre) opgives modstanden ved Z-værdier, mens det for lag med en vis tykkelse (f.eks. mineraluld) er almindeligt at opgive vanddampgennemtrængeligheden, d, også kaldet diffusionstallet.

Z-værdien beregnes ud fra gennemtrængelighed på følgende måde:

$$Z = e / d$$

hvor

e er materialetykkelsen [m].

d er vanddampgennemtrængeligheden (diffusionstallet) [ $\text{kg/m} \cdot \text{s} \cdot \text{GPa}$ ].

Typiske værdier for Z og d for relevante materialer findes i de efterfølgende tabeller.

Diffusionstal og modstand for 100 mm af udvalgte byggematerialer

| Materialer                                     | Diffusionstal [ $\text{kg/m} \cdot \text{s} \cdot \text{GPa}$ ] | Diffusionsmodstand Z-værdi for 100 mm [ $\text{GPa} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^2/\text{kg}$ ] |
|--|---|--|
| Beton  | 0,00800 – 0,00500   | 36,0 – 55,0  |
| Porebeton                                      | 0,07000   | 1,5  |
| Letklinkebeton                                 | 0,10000   | 1,0  |
| Murværk, tegl                                  | 0,02000   | 5,0  |
| Mineraluld, let                                | 0,16000   | 0,6  |
| Ekspanderet polystyren (20 g/m <sup>3</sup> )  | 0,00400 – 0,00300   | 25,0 – 33,0  |
| Ekstruderet polystyren (32 kg/m <sup>3</sup> ) | 0,00150 – 0,00070   | 65,0 – 140,0   |
| Celleglas                                      | 0,00012   | 850,0  |

### Fugttransport ved diffusion

For de fleste materialer falder diffusionsmodstanden med stigende relativ luftfugtighed, men denne afhængighed kendes ikke for alle materialer. For træbase-rede plader er der markant forskel på tørre forhold (Dry Cup) og fugtige forhold (Wet Cup).

Dry Cup svarer til transporten gennem et materiale fra 50 % RF til 0 % RF, mens Wet Cup svarer til transport fra 100 % RF til 50 % RF.

### Diffusionsmodstande for typiske pladematerialer

| Materialer                       | Diffusionsmodstand, Z-værdi [GPa · s · m <sup>2</sup> /kg] |         |
|----------------------------------|--|---------|
|                                  | Dry Cup  | Wet Cup |
| 12,5 mm krydsfinér <sup>1)</sup> | 20,0   | 4,0     |
| 12 mm spånplade <sup>1)</sup>    | 8,0  | 4,0     |
| 10 mm træfiberplade              | 1,5  | 0,5     |
| 10 mm fibercementplade           | 7,3  | 0,8     |
| 9 mm Gyproc U                    | 0,4  | 0,3     |
| 13 mm Gyproc Normal              | 0,6  | 0,4     |
| 15 mm Gyproc Protect F           | 0,7  | 0,5     |
| 13 mm Glasroc Hydro              | 0,5  | 0,4     |

<sup>1)</sup> Varierer meget fra produkt til produkt.

### Diffusionsmodstand for dampspærre og malematerialer

| Materialer                           | Diffusionsmodstand, Z-værdi [GPa · s · m <sup>2</sup> /kg] |
|--------------------------------------|--|
| <b>Dampspærre</b>                    |  |
| 0,15 mm PE-folie                     | 375,0  |
| Tagpap/membran med alu-folie         | 5000,0   |
| Alu-folie, alu-kraft m.fl.           | 5000,0   |
| Hygrodiode                           | 100,0  |
| Tagpap/membran 2-4 mm                | 500,0  |
| <b>Malingstyper</b>                  |  |
| Kalkning, silikatmaling m.v.         | 0,5  |
| Plastmaling                          | 2,5  |
| Alkydoliemaling                      | 15,0   |
| Polyurethanmaling/klorkautsjukmaling | 50,0   |