

# Fizica Construcțiilor

## 1. Izolarea termică

Calculul termic al unui element de construcție depinde de următorii parametri:

### Conductivitatea termică a materialului ( $\lambda$ ) W/mK

Caracteristică specifică fiecărui material în parte, exprimă calitatea acestuia de a transmite căldura, fiind definită ca flux termic, exprimat în wați, ce trece printr-un strat de material cu suprafața de  $1\text{m}^2$  și grosimea de  $1\text{m}$ , atunci când diferența de temperatură dintre cele două suprafețe ale stratului în direcția fluxului de căldură este de  $1^\circ\text{Kelvin}$ .

### Rezistența termică a elementului de construcție R și inversul ei, coeficientul de transfer termic U al elementului de construcție

Indici ce iau în considerare fluxul termic raportat la aria de transfer termic și la diferența de temperatură dintre mediile situate de o parte și de alta a elementului respectiv.

Pentru un strat al elementului:

$R = d / \lambda$  ( $\text{m}^2\text{K} / \text{W}$ ) reprezintă rezistența termică

$U = 1 / R$  ( $\text{W} / \text{m}^2\text{K}$ ) reprezintă coeficientul de transfer termic

Simplificând modul de determinare, indicele R (U) al unui element de construcție depinde de suma indicilor R ai straturilor de materiale din care este alcătuit elementul respectiv, precum și de influența unor eventuale straturi de aer. Cu cât valoarea rezistenței termice este mai mare, elementul este mai bun izolan din punct de vedere termic. Polistirenul expandat AUSTROTHERM EPS cât și cel extrudat AUSTROTHERM XPS (TOP) sunt materiale termoizolante deosebit de eficiente. În reglementările în vigoare din România este normată rezistența termică minimă specifică  $R'_{\text{min}}$  a elementelor anvelopante ale clădirii, indice care ia în considerare punțile termice posibil prezente în sistemele constructive.

### Dintre acestea sunt de menționat:

Pereți exteriori 1,40

Planșee peste ultimul nivel sub terase sau poduri 3,00

Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe 1,65

Planșee peste bovindouri, ganguri de trecere 4,50

Plăci peste sol (peste CTS\*) 4,50

Plăci la partea inferioară a subsolurilor încălzite 4,80

Pereți exteriori la subsoluri încălzite (sub CTS\*) 2,40

\*CTS = cota terenului sistematizat

Grosimea termoizolației depinde de caracteristicile tuturor straturilor. Pot exista situații unde sunt necesare rezistențe termice sporite față de cele minime normate.

## 2. Higrotermică

### Controlul vaporilor de apă

Straturile termoizolante trebuie să țină seama și de difuziune, adică de tendința de echilibrare a presiunilor parțiale diferite ale vaporilor de apă, din aerul din spațiile încălzite, față de spațiile neîncălzite sau față de aerul din exterior. Datorită difuziunii, umiditatea circulă prin elementele de construcție spre mediile cu temperaturi mai scăzute, apărând pericolul de condens. Compunerea de elemente trebuie aleasă atent funcție de comportamentul acestora la difuzia vaporilor de apă. Din acest punct de vedere atât polistirenul expandat AUSTROTHERM EPS cât și polistirenul extrudat AUSTROTHERM XPS se comportă bine din punct de vedere al rezistenței la difuzia vaporilor de apă.

### Sensibilitatea la apă

Evitarea pericolului de condens impune ca termoizolațiile să nu fie sensibile la umezeală. Comportarea foarte bună și din acest punct de vedere a polistirenului extrudat AUSTROTHERM XPS (absorbție prin imersie de max 0,5%), face posibilă utilizarea plăcilor AUSTROTHERM XPS în contact permanent cu umezeala, la terase inversate, sau în contact cu pământul.

### Inerția termică, protecția termică pe timp de vară

Inerția termică apare ca urmare a capacității anumitor materiale de acumulare a căldurii în exces, ceea ce duce la amortizarea variațiilor de temperatură dintre interior și exterior. Calculul protecției termice este o sarcină de proiectare complexă, care are în vedere întreaga clădire (pe lângă structura pereților și a acoperișului trebuie luate în calcul poziția, orientarea, suprafețele vitrate, culorile expuse soarelui, stocarea căldurii în interior, etc). Aceleași caracteristici trebuie luate în calcul și pentru perioadele reci.

### Etanșeitatea la vânt

Dacă anvelopa prezintă neetanșeități, pierderile de căldură pot fi de până la de trei ori mai mari decât cele calculate iar permeabilitatea termică a construcției va crește AUSTROTHERM livrează plăci cu canturi (falț sau nut și feder) care permit o bună îmbinare.

### Continuitatea termoizolării – punți termice (reci)

Se recomandă ca straturile termoizolante să fie continue, evitându-se astfel posibilitatea formării punților termice (reci), locuri unde poate apare condens.