

## Šíření vlhkosti v cihelném zdivu z cihel HELUZ FAMILY

Posuzování šíření vlhkosti stavebními konstrukcemi je složitý proces, který záleží jednak na jednotlivých materiálových parametrech jako je např. součinitel difúzní vodivosti, součinitel kapalně vodivosti, smáčivosti aj. Dále šíření vlhkosti záleží na rozložení teplot a tlaků vodní páry, vlhkosti jednotlivých materiálů, samozřejmě také na parametrech prostředí, ve kterém se konstrukce nachází např. vnitřní a vnější prostředí. V současnosti jsou již dostupné (ne však běžně) podrobné simulace šíření vlhkosti v konstrukcích. Většinou se však posuzování provádí na základě normových výpočtů ve stacionárních okrajových podmínkách (většinou po jednotlivých měsících).

Cihelné jednovrstvé zdivo se vyznačuje **přirozenou difúzní otevřeností**. Tato vlastnost zaručuje bezproblémové fungování konstrukce po celou dobu svého užívání, které je potvrzeno na tisících domech. Vodní páry se v konstrukci nehromadí. Cihelné stěny se vyznačují velkým množstvím vypařitelné vodní páry. Pokud dojde ke kondenzaci vodní páry v cihelném zdivu, při relativně extrémních podmínkách, je poté kondenzát velmi rychle odveden cihelným střepem.

Podle základní normy ČSN EN 1745 Zdivo a výrobky pro zdivo – Metody stanovení návrhových tepelných hodnot je ekvivalentní faktor difúzního odporu cihelného zdiva  $\mu = 5/10$ . Uvádějí se dvě hodnoty, podle toho jakým způsobem byly stanoveny a pro jaké účely mají být použity např. podle ČSN 73 0540-3: Nižší hodnota – tzv. suchý faktor difúzního odporu se používá pro navrhování konstrukcí v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu  $\phi_i \leq 60\%$  v zimním období. Vyšší hodnota – tzv. mokřý faktor difúzního odporu se používá pro navrhování konstrukcí v prostorech s relativní vlhkostí vzduchu  $\phi_i > 60\%$  v zimním období popř. při požadavku na přesnější výpočet konstrukcí, ve kterých dochází ke kondenzaci vodní páry, popř. u vnějších vrstev vnějších konstrukcí.

U cihel HELUZ FAMILY 2in1 byla difúzní schopnost změřena akreditovanou laboratoří CSI Praha a.s. Bylo provedeno měření na cihle HELUZ FAMILY a HELUZ FAMILY 2in1 s integrovanou izolací. Hodnota faktoru difúzního odporu pro neplněnou cihlu byla 9,3, pro cihlu s integrovanou izolací hodnota 9,7. Naměřené hodnoty jsou téměř shodné a potvrzují tak zachování difúzních vlastností cihel s integrovanou izolací.

CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.  
Autoremovská 208/2, 110 00 Praha 1  
Zkušební laboratoř č. 10074 akreditovaná ČIA  
Zkušebna nepevných vlastností materiálů, technologií a konstrukcí  
Sídlo laboratoře: 102 21 Praha 10, Pražská 16



### PROTOKOL O ZKOUŠCE



Zakázka č.: 1142/2011-09-07  
Protokol č.: 2022  
Počet výsledků: 2  
Vydání: 2  
Počet stran: 4  
Místo tisku: AZL Praha – č. 1007,4

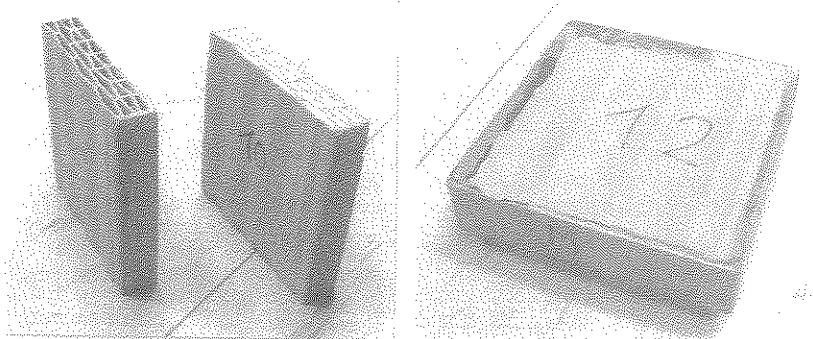
Objednatel: HELUZ cihlářský průmysl v. o. s.  
Dolní Batošova 205  
373 65  
Výrobce: HELUZ cihlářský průmysl v. o. s.

Předmět zkoušky: Stanovení difúzních vlastností částí tvarovek HELUZ FAMILY 50  
brodících se dutinami prázdnými a dutinami vyplněnými EPS

Datum převzetí vzorků: 4. 10. 2016  
Datum vyhodnocení zkoušky: 16. 2. 2011  
Vydání zkušební laboratoře: Ing. Jan Štávek  
Datum schválení protokolu: 28. 3. 2011

Protokol č. 2022

lsta: 1/4



#### Výsledky měření difúzních vlastností – vzorky tvarovky HELUZ FAMILY 50 s dutinami prázdnými

- faktor difúzního odporu .....  $\mu = 9,30$  (-)
- součinitel difúzní vodivosti .....  $\delta = 0,07709$  (mg/mhPa)

#### Výsledky měření difúzních vlastností – vzorky tvarovky HELUZ FAMILY 50 s dutinami vyplněnými EPS

- faktor difúzního odporu .....  $\mu = 9,71$  (-)
- součinitel difúzní vodivosti .....  $\delta = 0,07363$  (mg/mhPa)

Obr. č. 3 Výsledky měření faktoru difúzního odporu

## Studie – ověření šíření vlhkosti v cihelném zdivu

Společnost HELUZ zadala vypracovat v rámci projektu MPO FR-TI2/007 financovaného z MPO studií k šíření vlhkosti vodní páry u cihel HELUZ FAMILY 50 a cihel HELUZ FAMILY 50 2in1. Studie byla zadána evropsky uznávané zkušební laboratoři BTI Linz a lze o ní říct, že v současnosti se jedná v rámci výrobců cihel ke skutečnému evropskému unikátu. Zdivo bylo zatěžováno návrhovými podmínkami simulujícími reálné teplotní a vlhkostní zatížení. Cihly byly uloženy do klimatických komor simulujících vnitřní a venkovní prostředí. Cihly nebyly omítnuty a tudíž v přestupu vlhkosti do cihelného zdiva nebránily omítky – test byl skutečně „tvrdou zkouškou“. Během procesu simulace byl sledován obsah kondenzátu resp. obsah hmotnostní vlhkosti cihelného zdiva z jednotlivých typů cihel.



Prokázalo se, že hmotnostní vlhkost cihel byla u cihel HELUZ FAMILY 50 i u cihel HELUZ FAMILY 50 2in1 pod 0,35 % hm. Tím se potvrzuje, že cihelné zdivo z cihel HELUZ FAMILY v sobě vlhkost neakumuluje, bezpečně ji odvádí. Cihelné zdivo je difúzně otevřené. Norma ČSN 73 0540-3 udává, že zdivo z moderního typu cihel má vlhkost 1 % hm. – uváděná hodnota je podstatně dostatečná na straně bezpečnosti. Např. norma ČSN EN ISO 10456 udává pro keramický střep hodnotu 0,7 % obj., tedy cca 0,5 % hm. Tyto normové hodnoty lze potvrdit i na základě provedené studie.