

LOTUPOR a obnovení původních tepelně izolačních vlastností budov

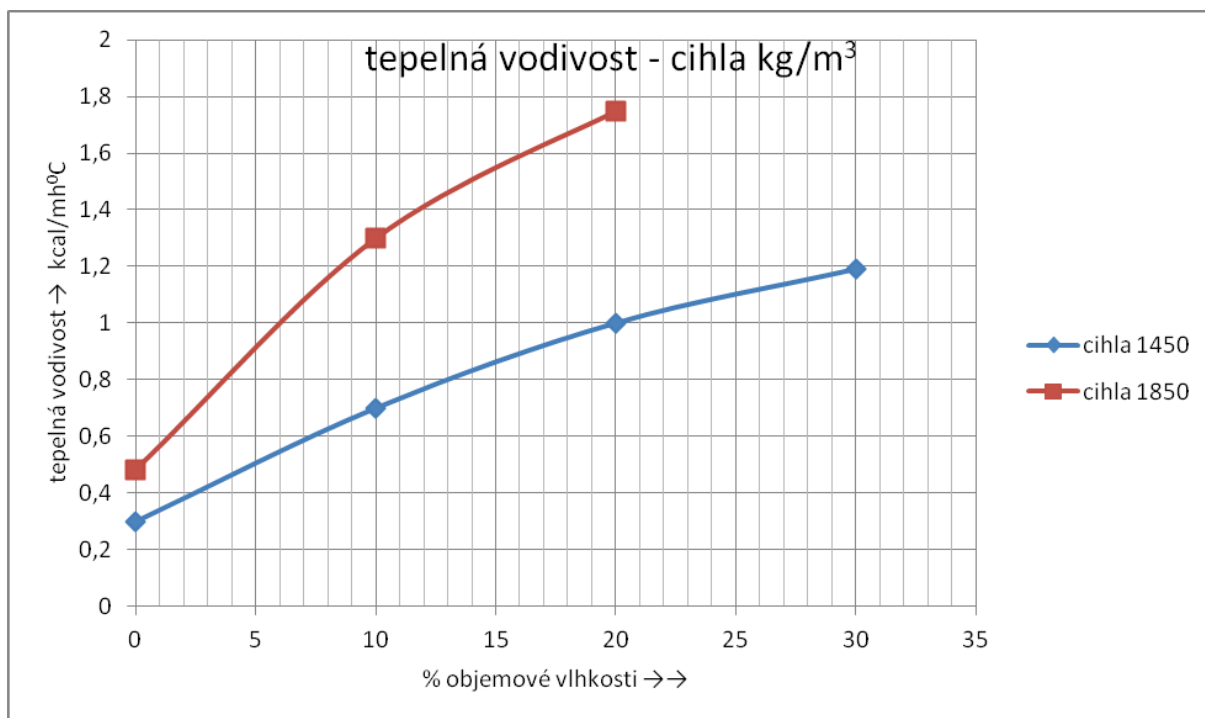
V současnosti je dodatečné zateplování budov ve stavebnictví žádaným produktem a dá se předpokládat, že ještě bude. Je však mnoho případů, kdy není možno dodatečné zateplení budov realizovat nebo je nežádoucí provést dodatečné zateplení nabízenými technologiemi. V tomto případě se nabízí logická a jednoduchá metoda zlepšení tepelně izolačních vlastností stavební konstrukce – optimalizace tepelně izolačních vlastností spočívající zpravidla v nastavení správného fyzikálního stavu stavební konstrukce. Zpravidla se jedná o obnovení původních tepelně izolačních vlastností stavební konstrukce.

Přirozené původní zateplení hlavně u starších budov je obvykle realizováno zdívm samotným. Tedy stavební hmotou. Dodatečné zateplení polystyrénem nebo jiným izolantem má za cíl zlepšit přirozené zateplení budovy.

Běžné stavební hmoty jako kámen, cihly, stavební tvárnice, atd. jsou porézní materiály. Tedy materiály tvořené pevnou strukturou, póry a dutinami. Póry a dutiny jsou obvykle vyplněny vzduchem. Čím více je zdivu obsaženo vzduch obsahujících dutin a pórů, tím lepší jsou tepelně izolační vlastnosti cihly. Vzduch je špatným vodičem tepla. Čím méně je v cihle pórů a více pevné struktury, tím horší jsou tepelně izolační vlastnosti cihly. Pevná struktura je dobrým vodičem tepla.

Když na porézní cihlu nalejeme vodu, vidíme, že cihla vodu dychtivě nasaje. V praxi se jedná o případy namočení cihelného zdiva například vlivem dešťové vody nebo jiných zdrojů vlhkosti zdiva. Když se na tento jev podíváme pod mikroskopem, uvidíme jak voda vytěsnila z pórů cihly vzduch. Nastala tak situace, kdy se cihla skládá z dobře tepelně vodivé pevné struktury a velmi dobře tepelně vodivé vody, která zaplnila póry. Při této situaci ztrácí cihla podstatným způsobem své původní tepelně izolační vlastnosti. Ta samá situace nastává u zdícih malt tvořící spáry zdiva, tyto materiály jsou také porézní.

V tomto případě se vychází z poznatků komplexního průzkumu této problematiky, které je možno shrnout jednou větou takto – když cihlové zdivo a podobné zdící materiály obsahují 10% (objemových) vody, tak se sníží jejich tepelně izolační vlastnosti na polovinu.



Obrázek č. 1 – Tepelná vodivost cihly 1450 kg/m³ v závislosti na obsahu vody
Zdroj: Krein, Hydro-Chemie, 1970

Obrázek č. 1 ukazuje jak podstatně se mění tepelně izolační vlastnosti cihel různých objemových hmotností v závislosti na obsahu vody. Současné poznatky hovoří o tom, že u cca 80% domů se dají snížit tepelné ztráty obvodového zdiva až o 50% tím, že se zamezí pronikání vody do pórů zdiva.

Obvykle voda proniká do zdiva stavební konstrukce z vnějšku ze strany exteriéru (déšť, atd.), ze strany interiéru (voda mající původ obyváním místností budovy) a v případech poruch stavební konstrukce i z jiných směrů (podzákladí, atd.). My se budeme věnovat pronikání vody ze strany exteriéru – fasády.

Z hlediska stavební fyziky je předpokladem správné funkce původních tepelně izolačních vlastností zdiva zabránění pronikání vody ze strany fasády tak, aby „póry zdiva nebyly zacpány vodou“ a linie rosného bodu ve zdivu ležela co nejdále od strany interiéru, obvykle v první třetině ve směru k exteriéru.

Správně fungující zdivo musí umožnit průchod vzduchu stavební konstrukcí (difuzi), což se uskutečňuje póry zdiva a umožnit transport vody v pórech. Hnací motorem mechanismu difuze je zpravidla rozdílný potenciál parciálních tlaků v exteriéru a interiéru. Hnací motorem mechanismu transportu vody v pórech na fasádě jsou obvykle na jedné straně kapilární síly působící v pórech zdiva a na druhé straně síly vzniklé podtlakem sání větru (Bernoulliho fyzikální zákon = obecně pojato - princip funkce fixírky) působícího na povrch fasády.

Cílem je dosáhnout takového stavu, kdy póry zdiva nejsou „ucpány vodou“ a umožňují průchod vzduchu. Potom nastane situace, kdy vzduch v pórech funguje jako přirozený izolant ($\lambda_{\text{vzduch}} = 0,026$ při obvyklých klimatických podmínkách).

Jde takového stavu v praxi dosáhnout? Ano, jde. Hodně jednoduše řečeno – takového stavu můžeme dosáhnout hydrofobizací fasády. Hydrofobizaci fasády je možno zjednodušeně definovat jako změnu vlastností povrchu fasády, kdy se původně smáčivý povrch fasády převede na nesmáčivý obvykle zvětšením úhlu smáčivosti při ústí jednotlivých pórů aniž je významně ovlivněna prostupnost pórů.

Hydrofobizace fasády zajišťující obnovení původních tepelně izolačních schopností je závislá na kvalitě hydrofobizačního prostředku a na způsobu aplikace. Hydrofobizace na památkově chráněných objektech je velice citlivé a aktuálně diskutované téma.

LOTUPOR

Společnost ENSAN s.r.o. zavádí na český trh materiál německé výroby pod označením LOTUPOR. Jedná se o impregnační prostředek na fasády, který existuje přes 45 let a neustále se zdokonaluje.

LOTUPOR v nejmodernější verzi je čistě organická tekutina, která proniká hluboko do pórů minerálních stavebních hmot a hydrofobizuje vnitřní stěny pórů tak, že se do těchto pórů nikdy voda opětovně natrvalo nedostane.

V čem je LOTUPOR tak vyjimečný?

LOTUPOR není obyčejný hydrofobizační prostředek. Kvalita a funkčnost tohoto prostředku jsou příčinou tak vyjimečných hydrofobizačních vlastností, že v technologii LOTUPORU se mluví o isofobním efektu. Isofobní efekt je výsledkem umožnění fungování Bernoulliho zákona při současném hlubokém účinku LOTUPORU. K isofobnímu efektu dochází na vnější straně fasády, kdy při běžném proudění vzduchu díky fungování Bernoulliho zákona jsou síly sání vzduchu větší než kapilární síly udržující vodu v pórech a tím je velmi intenzivně transportována voda a vodní páry z pórů a ven z fasády. Isofobní látka LOTUPORU již nedovolí vodě, aby opakovaně natrvalo vnikla do hloubky pórů. LOTUPOR má ve srovnání s jinými hydrofobními prostředky masivní hloubkový účinek, který je zapříčiněn fyzikálním způsobem transportu isofobní látky do nitra pórů. Tento výrazný hloubkový účinek má obvykle vliv až na vnitřní stranu interiérové stěny a projevuje se výrazným vysoušecím efektem.

Při použití technologie LOTUPORU nedochází ke kumulaci ve vodě rozpustných solí při vysychání zdiva a nezpomaluje se rychlost vysychání zdiva namáhaného vzlínající nebo kondenzační vlhkostí ve srovnání s neošetřeným zdivem. Technologie LOTUPORU působí příznivě na absorpci vzdušné vlhkosti v interiéru a tento proces podporuje tak, že nedochází k akumulaci vlhkosti v interiéru.

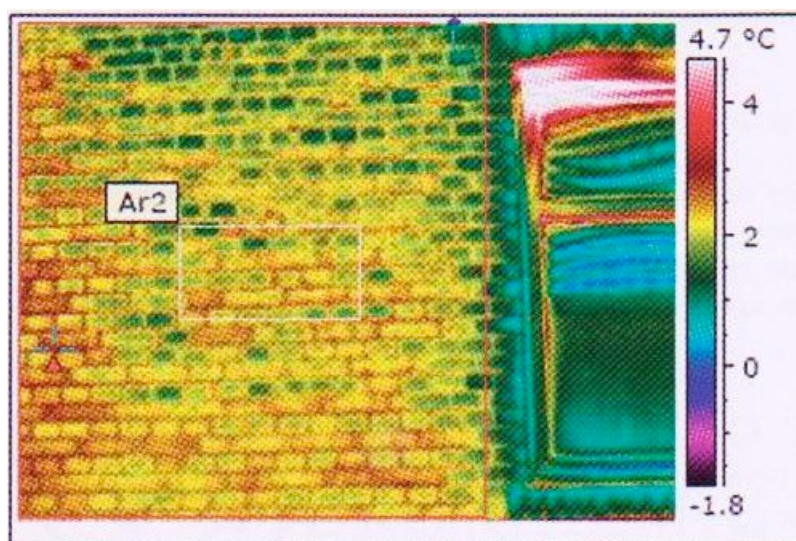
Výsledkem kvality technologie LOTUPORU jsou praktické snížení tepelných ztrát zdiva stavební konstrukce až o 30% a trvalé odstranění plísní v interiéru. LOTUPOR správně funguje z hlediska stavební fyziky a zdivo zpět získává optimální přirozené tepelně izolační vlastnosti. Mnohdy potom se stávají bezvýznamné diskuse na téma špatného větrání v bytech. Jsou vyřešeny problémy odvodu vlhkosti z bytu. Použití technologie LOTUPORU při technologiích vnitřního zateplení kapilárně aktivními tepelně izolačními deskami redstone PURA významným způsobem kladně ovlivňuje vlhkostní bilanci systému.

Aplikace LOTUPORU se provádí například zahradním tlakovým postřikovačem, kdy se podle jednoduchých zásad LOTUPOR nanáší na povrch fasády.

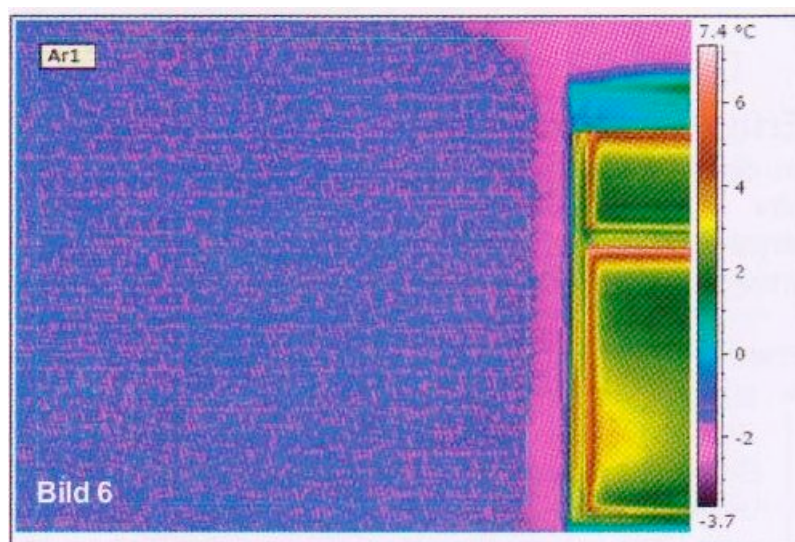
Jak již bylo zmíněno, technologie LOTUPOR existuje přes 45 let. Dodnes správně fungují stavby, které byly LOTUPOREM ošetřeny jako první. To je svědectví o trvanlivosti účinku LOTUPORU na rozdíl od hydrofobizací běžně nabízených na trhu.

LOTUPOR je po léta pravidelně a opakovaně zkoušen na kvalitu u státního zkušebního ústavu. Garance? Ano, samozřejmě. Díky více jak čtyřicetileté zkušenosti může dát zpracovatel s výrobcem garanci na dvacetiletou účinnost prostředku LOTUPOR.

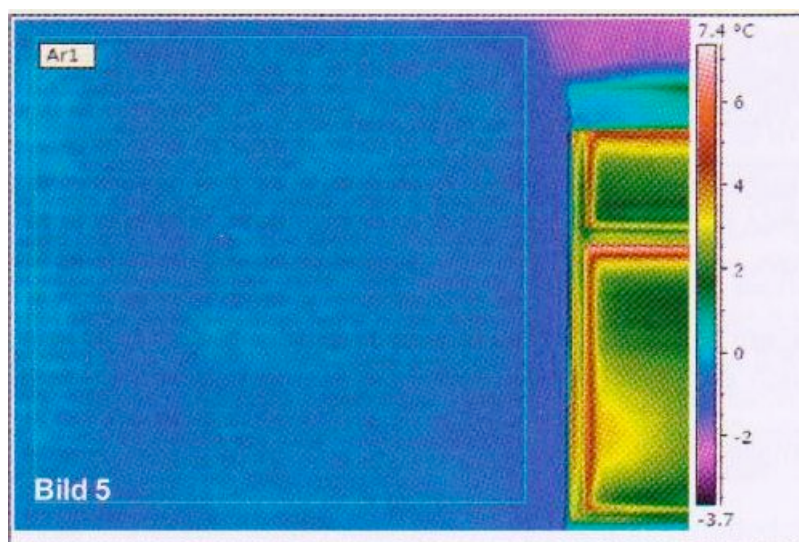
Díky použití LOTUPORU můžeme dosáhnout vyschnutí fasády a tím podstatného tepelně izolačního účinku při vynaložení malých nákladů. Zjednodušená termografie dokazuje účinky LOTUPORU.



Obrázek č. 2 – zdivo před aplikací LOTUPORU
Zdivo fasády je vlhké a dobře vede teplo



Obrázek č. 3 – zdivo po 2 měsících vyzařuje o cca 24% méně
Spáry zdiva nejsou úplně suché, proto vedou více teplo.



Obrázek č. 4 – zdivo po svém vyschnutí vyzařuje o cca 30% méně
Obnovení původních tepelně izolačních vlastností zdiva začíná fungovat za 3-5 měsíců od aplikace LOTUPORU.

Voda ve stavební konstrukci, kondenzující voda na povrchu konstrukcí to jsou zpravidla hlavní nepřátelé dobrých tepelně izolačních vlastností zdiva. Chcete-li ušetřit výdaje za topení, rádi zdarma poradíme. Poradenství a prodej na zima.porofin@gmail.com nebo na +420 602 221 220.