

Bioklimatické materiály – posun v řešení plísní



Ing. Petr Čeliš

Před třemi lety jsme jako jedni z průkopníků v ČR začali komunikovat s odbornou veřejností téma energetické sanace vlhkého zdiva (**kontakt na 2. str. obálky časopisu**). Razili jsme názor, že v dnešní době nestačí používat a navrhovat sanační materiály, které zajistí pouze to, že zdivo je bez vlhkosti a solných výkvětů. To je dnes již málo. Začali jsme uplatňovat sanační tepelně – izolační omítky, které v jednom kroku, v jednom čase a prakticky za stejné peníze přinesou našim investorům a projektantům další přidanou hodnotu – energetickou úsporu. Na trh se začaly dodávat materiály, které výrazně zkrátily návratnost investic do sanace



Obr. 1 - Škody způsobené plísněmi ve starých, opuštěných objektech



Obr. 2 - Plísně u důsledku nerespektování fyzikálních zákonů v nových objektech

vlhkého zdiva, tedy právě ony sanační omítky, které svými vlastnostmi začaly pravidelně našim klientům vracet každým rokem finanční prostředky ve formě úspory energií za teplo.

Během tří let jsme postupně na trh úspěšně zavedli hydrofobní a hydrofilní tepelně – izolační omítky Nanosan, Baurex-SAN a Baurex-AQUA, které úspěšně prošly i praktickými extrémními podmínkami povodní v roce 2013.

Nyní nastal čas se v hydrofilních maltech dále posunout, a to především v oblasti eliminace plísní, které způsobují stále větší škody jak ve starých, nevětraných, často opuštěných objektech (obr. 1), tak i v nových objektech (obr. 2), kde nebyly respektovány základní fyzikální jevy a zákony.

Důsledky těchto poruch se dosud většinou řešily pouze chemickou cestou, která měla omezené trvání, často měla negativní vliv na lidské zdraví i životní prostředí. Začaly se proto hledat nové zdroje a nové výzvy, jejichž výsledkem je dnes patentově chráněná technologie bioklimatických materiálů.

Bioklimatické materiály

Bioklimatická omítka či bioklimatická stěrka dokáže díky mechanotermicky aktivovanému přírodnímu plnivu z klinoptilolitu vytvářet bioaktivní molekulární síto, které svou trojrozměrnou krystalickou mřížkou s pravidelně uspořádanými póry o celkovém vnitřním povrchu 36 m²/g dokáže vyvázat pevné, kapalné i plynné látky na principu iontové selektivity. Dochází zde k výměně kationtů jak z povrchu klinoptilolitu, tak z jeho vnitřní struktury za molekuly mykotoxinu, amoniaku, těžkých kovů, chloru.

Hlavním znakem těchto materiálů je schopnost velmi účinně zcela pohlcovat, nebo redukovat širokou skupinu látek označovaných jako AOX - halogenované organické sloučeniny. Mohou to být jednoduché těkavé látky nebo komplexní organické sloučeniny, jako je chloroform, chlorbenzen, chlorfenol, dioxiny či furany. V naprosté většině jsou to látky s toxickými nebo karcino-

genními vlastnostmi, vznikající lidskou činností. Většinu látek AOX tvoří molekuly s obsahem chloru.

Dalším významným funkčním faktorem bioklimatických materiálů je omezení metabolické aktivity mikroorganismů, čili schopnost velmi výrazně omezit podmínky pro vznik nebo prosperitu archebakterií a bakterií, ale také plísní, kvasinek, řas a prvoků. V neposlední řadě vykazují bioklimatické materiály vysokou termostabilitu. Mají schopnost vázat ve své struktuře plyny, včetně vodní páry, aniž by to ovlivnilo jejich povrchovou teplotu. Vysoká objemová hmotnost malty také zlepšuje akustické vlastnosti místností. Je to také zcela přírodní a funkční alternativa sádrových omítek, obsahující přírodní plniva a pojiva.

Použití těchto omítek je vhodné zejména pro:

- nemocnice a zdravotnická zařízení - zvyšuje účinnost germicidních zařízení pro sterilizaci vzduchu (antibakteriální účinky - sorpce AOX a snížení obsahu pozitivních iontů);
- restaurace, kuchyně, potravinářské podniky - antibakteriální účinky a eliminace pachů;
- koupelny - antibakteriální účinky a regulace vlhkosti;
- historické budovy, sklepy - regulace vlhkosti a akumulace tepla, odolnost proti solím, čistě anorganický produkt bez použití cementu;
- prostory s vysokými nároky na vnitřní klima - školy a školky, posilovny, wellness studia, bazény, šatny sportovních zařízení;
- chemické provozy, laboratoře - snížení obsahu pozitivních iontů, sorpce AOX.

Nemocnice Liberec, pavilon nukleární medicíny

Příprava projektu

Záměrem zadavatele bylo v posuzovaném prostoru suterénu vyřešení vlhkosti a salinity obvodových a vnitřních zdí. Konkrétně se jednalo o zamezení nebo výrazné snížování průniku vztlínající vlhkosti z prostoru podzákladí, pronikání boční vlhkosti a odstranění důsledků a projevů vlhkosti. Kromě těchto požadavků šlo i o řešení kondenzační vlhkosti a plísní i požadavků na pracoviště v režimu čistých prostor.

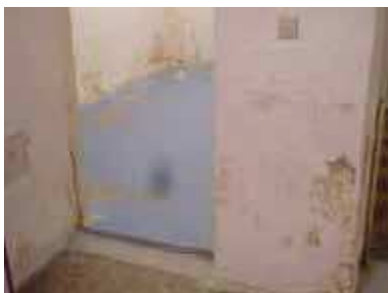
Z těchto důvodů byla na skladby sanačních omítek Nanosan a Baurex AQUA aplikována jako povrchová úprava v tloušťce 5 mm.

Realizace

Objekt je i nadále určen pro účely nukleární medicíny. S realizací se čekalo až do června 2015 než se uvolnily peníze z evropských fondů. Na obrázcích z průběhu realizace je vidět, že BKS má při nanášení zelenou barvu. V průběhu procesu, kdy se vyrovnává s plísněmi, vlhkostí či škodlivými látkami, postupně získává bílou barvu, kterou má na konci procesu. Vysychání a změna barvy je patrná postupně z vyšších partií zdiva až po nejlépe namáhané kouty a rohy (obr. 3 až 7).



Obr. 3 - Nemocnice - ordinace před aplikací BKS



Obr. 4 - Nemocnice - vyklizená místnost - před aplikací BKS



Obr. 5 - Nemocnice - čerstvě aplikovaná BKS



Obr. 6 - Nemocnice - vysychající stěrka, plesnivý roh



Obr. 7 - Nemocnice - BKS po vyschnutí



Obr. 8 - Byt - aplikace BKS



Obr. 9 - Byt - vysychání BKS

Byt v 1.NP, ul. Winterova, Liberec

Tuto technologii je možné uplatnit i v menších případech, kdy si mohou aplikaci provést také uživatelé bytů sami. Příkladem je Byt v 1.NP, ul. Winterova, Liberec.

Byt se nachází v téměř sto let starém domě, kde se začínají projevovat důsledky jednak již nefunkčních hydroizolací i oprav a rekonstrukcí, kdy byla vyměněna původní dřevěná okna za plastová, která změnila režim větrání a takto vzniklá nerovnováha se projevila nejprve kondenzační vlhkostí na stěnách, od níž je již jen krůček k plísním.

Problém nevyřešila ani aplikace sanačních omítek, protože neměly tepelně izolační účinky, které by pomohly zvýšit teplotu na povrchu omítky, aby nedocházelo ke kondenzaci povrchu. Sanační omítky situaci sice zlepšily, především pokud šlo o zemní stoupající vlhkost, avšak definitivně ji nevyřešily, protože si neporadily s kondenzační vlhkostí.

Proto se na současnou sanační omítku pokládala vrstva BKS v tloušťce 5-10 mm. Na obrázcích je vidět průběh aplikace a postupná reakce a účinnost BKS (obr. 8 až 9). ■

BIOKLIMATICKÁ OMÍTKA / STĚRKA

... abychom dýchali čistý vzduch
bez alergenů, plísní a škodlivin



*Ekologická antibakteriální jádrová
omítka/stěrka s molekulovým sítím
z klinoptilolitu, eliminující
halogenové sloučeniny*

POUŽITÍ - prostory s vysokými nároky na čistotu vzduchu

- Nemocnice a zdravotnická zařízení
- Restaurace, kuchyně, potravinářské podniky
- Historické budovy se smíšeným zdivem
- Školy, školky, posilovny, bazény, koupelny,...
- Domy s požadavky na zdravé bydlení



Antibakteriální
účinky



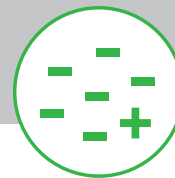
Zabránění
vzniku plísní



Pohlčení
pachů, čištění
vzduchu



Regulace
vlhkosti
a teploty



Zdravé klima
snížení kladných
iontů