



# Konec sanace vlhkého zdiva, jak jsme ji doposud znali

**Klíčová kritéria pro výběr řešení sanace vlhkého zdiva u zavlhých a památkově chráněných budov jsou z pohledu investora následující: CENA, ČAS a SPOLEHLIVOST.**

Finanční zdroje v oblasti rekonstrukcí a památkových objektů se stále více potýkají s nedostatečností. Absence finančních zdrojů neumožňuje většinou provádět komplexní řešení a hledají se různé až jednoduché alternativy, které se chybějící finance snaží řešit. Tuto velmi citlivou oblast bude tato postížená skupina dříve nebo později muset řešit tím, že bude počítat, za jak dlouho se jí investice vrátí a co ekonomicky přinese.

Z pohledu času je sanace vlhkého zdiva velmi náročný proces, kdy se po aplikaci sanační omítky musí čekat na vyzrání sanační omítky, aby se mohla aplikovat povrchová úprava. Celý tento proces včetně technologických pauz mezi jednotlivými vrstvami trvá většinou minimálně 2–3 měsíce od zahájení prací. V praxi se přitom stále potýkáme s požadavky investorů na zkracování termínu a uvedení objektu do provozu v co nejkratší možné době.

Objekty, které jsou rekonstruovány, jsou velmi často namáhány extrémní vlhkostí a solemi, které několikanásobně přesahují přípustné hodnoty dle ČSN, což představuje mimořádná rizika. Pod tlakem těchto technických podmínek sanační opatření často selhávají a dochází vlivem následných škod ke znehodnocení investic. Finanční prostředky jsou tak zmařeny a již neexistuje jiný zdroj pro opravy a nápravu. Právem investoři vyžadují za svoje peníze odpovědnost dodavatelů a kvalitu, která jim zaručí extrémní zatížení zvládnout s garancemi.

Je to velká výzva pro nové technologie, na kterou už dnes můžeme dát pozitivní odpovědi i řešení. Naším investorům, projektantům a aplikačním firmám se do rukou dostává nástroj v podobě moderních sanačních materiálů, na které jsme ještě před 5 lety nedokázali ani pomyslet.

V rámci sanace vlhkého zdiva již nebude stačit, že objekt bude suchý a bez sol-

ných výkvětů – toto se stane standardem a samozřejmostí. Moderní sanační omítky budou mít další přidanou hodnotu v podobě tepelně-izolačních vlastností, kdy se jejich  $\lambda$  bude pohybovat pod hodnotou 0,07. Trend, který bude nyní několik let na dynamickém vzestupu u starých, památkově chráněných či povodněmi poškozených objektů, se nazývá energetická sanace vlhkého zdiva, respektive „zateplování vlhkého zdiva zevnitř“. Tyto technologie budou kompenzovat vzrůstající trend rostoucích cen energií.

Základním prvkem sanačních omítek, který tento posun umožní, jsou moderní minerální plniva nového typu, se kterými se dostáváme s objemovou hmotností na hodnoty menší než 400kg/m<sup>3</sup>.

Tyto sanační materiály se díky svým vlastnostem budou moci aplikovat bezprostředně po povodních a již po 40 hodinách po aplikaci bude možné provádět barevnou povrchovou úpravu. Několikanásobně se tak zkrátí technologické časy a doba výstavby.

## Sanační technologie můžeme rozdělit na tři základní typy

### 1. Sanační tepelně-izolační omítky

Jsou to většinou jednovrstvé sanační omítky s hydrofobními nebo hydrofilními účinky s velmi nízkou objemovou hmotností a tepelně izolačními vlastnostmi. Překonávají několikanásobně požadavky směrnice WTA a navrhují se v extrémních případech sanace pod úrovní terénu, případně v povodňových oblastech. Jedním z reprezentantů této technologie je například sanační tepelně-izolační omítko NANOSAN, případně NANOTHERM. Výrazně se odlišují od ostatních sanačních omítek díky těmto přednostem:



Jsou velmi lehké, což znamená úsporu financí za dopravu i manipulaci, protože díky velmi nízké objemové

hmotnosti < 400 kg/m<sup>3</sup> postačí pouhých 7 kg/m<sup>2</sup> omítky při tloušťce 20 mm.



Mají v porovnání s klasickou omítkou 17x vyšší tepelně-izolační vlastnosti, což znamená, že šetří až 40 % nákladů na vytápění. Jejich tajemství tkví v hodnotě součinitele tepelné vodivosti < 0,07 W/(mK), díky které 20 mm NANOSANU nahradí svými vlastnostmi 10 mm polystyrenu. Vzniká tak energetická sanace, u které můžeme spočítat dobu návratnosti za vynaloženou investici. Je to takzvaná aktivní, chytrá omítko, která svojí přidanou hodnotou bude v porovnání s jakoukoliv jinou sanací přinášet každý rok pravidelnou finanční úsporu.



Složení těchto sanačních omítek je zpravidla čisté vápenný program, což znamená, že ho ocení všichni v povodňových oblastech, protože běžný cement je nahrazen **metakaolínem**, který umožňuje zkrátit dobu mezi aplikací Nanosanu a povrchové úpravy až na pouhých 40 hodin.

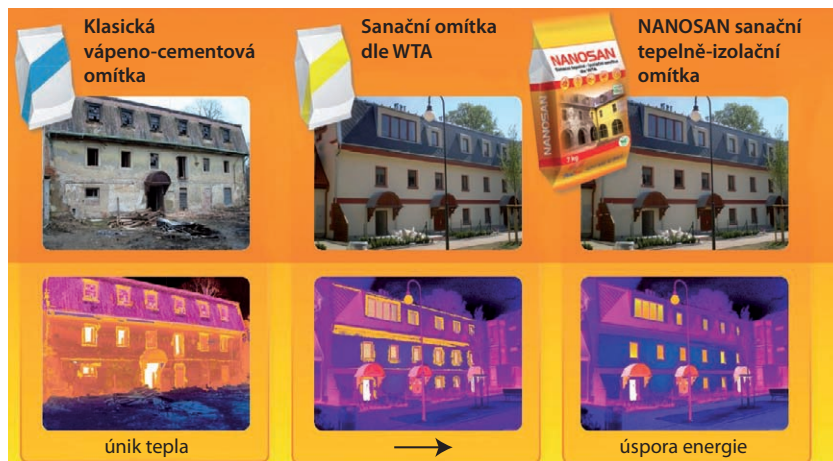


Tyto sanační omítky mají v porovnání s požadavky směrnice WTA více než dvojnásobnou kapacitu pórů (> 55 %), což znamená podstatné zvýšení životnosti sanační omítky, protože soli se mohou v pórech omítek ukládat mnohem delší dobu. Spolehlivost těchto materiálů v případě, že se povodeň vrátí, je však pouze částečná. To znamená, že pokud přijde další povodeň a přinese s sebou vodu silně kontaminovanou solemi, bude v porovnání s klasickou sanační omítkou WTA díky vysoké poréznosti a prodyšnosti trvat podstatně déle, než dojde k destrukci. Z dlouhodobého pohledu však nevytvoří spolehlivou ochranu proti solím a jistotu, že sanační omítko mi přišší povodňovou vlnu vydrží bez dalších oprav.



Dále mají tyto sanační materiály v porovnání s požadavky směrnice WTA více než dvojnásobně nižší hod-

<sup>1)</sup> Ing. Petr Čeliš, Realsan Group SE, Liberec



notu difúze vodních par ( $\mu < 5$ ), což znamená výrazně vyšší výparnou schopnost, díky které je lze aplikovat i na stavby extrémně namáhané vlhkostí.



Mají také velmi nízký dynamický modul pružnosti  $E$ , což znamená, že tato sanační omítka eliminuje vznik prasklin a smršťovacích trhlin, čemuž se dosud v povodňových oblastech nedalo vyhnout.

## 2. Klimatizační minerální desky

V důsledku teplotního rozdílu mezi vnitřní a vnější stěnou difunduje vodní pára do konstrukce. Na základě kapi-

lárních sil orientovaných dovnitř a díky schopnosti vést vodu v pórech odvádí klimatizační deska z kondenzovanou vodu zpět na povrch. Odtud se voda odpaří zpět do prostoru.

Difúzně otevřená, kapilárně aktivní vápenosilikátová vnitřní tepelná izolace vyrovnává vrcholy vlhkosti vzduchu ve vnitřním prostoru a přispívá k regulaci vnitřního klimatu. Kapilární aktivita zajišťuje odvod a rychlé velkoplošné rozdělení vlhkosti z tepelné izolace do prostoru. Přírodní suroviny pro výrobu klimatizačních desek společně s vodou reagují do základního stupně vápenného silikátu. Po vytvarování do velkoformá-

tových desek narostou drobné vápenosilikátové krystaly v autoklávním procesu v ohřáté vodní páře pod vysokým tlakem do otevřené struktury s jemnými póry. Tím vznikne mikroporézní minerální stavební hmota s vynikajícími tepelně-izolačními vlastnostmi, vysokou kapilární nasávací schopností a dobrou schopností vyrovnávat vlhkost, která patří díky své nehořlavosti do třídy stavebních hmot A1. Repräsentantem této technologie je například systém CALSITHERM.

Tyto desky se vyrábějí v rozměrech 1250 × 1000 mm při tloušťce 25, 30 a 50 mm. V rámci systému jsou k dispozici i desky okenního ostění a desky napojení stěna – strop.

Objemová hmotnost desek činí neuvěřitelných 200–240 kg/m<sup>3</sup>.

Mají 90 % pórů, difúzi vodních par  $\lambda$  a tepelná vodivost se pohybuje kolem 0,06 W/(mK).

Mají ještě lepší technické parametry než sanační tepelně-izolační omítky a mohou se montovat na mokré zdivo, jakmile například opadne povodňová voda v oblastech zasažených povodněmi. Díky suché montáži navíc umožní raketový návrat do vytopených objektů.

Daní za tuto rychlost je v porovnání se sanační zateplovací omítkou poměrně

### Tabulka klíčových kritérií pro výběr sanace vlhkého zdiva

Název technologie	Cena	Čas	Životnost a spolehlivost
<b>Sanační přísada</b> např. BAUREX-N	Vícenáklad = 54 Kč/m <sup>2</sup> /2,5 cm (nejlevnější způsob sanace)	Sanační omítka musí vyzrát 28 dní před aplikací povrchové úpravy a musí se aplikovat na podklad, který má již sníženou vlhkost kolem 10 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>nesplňuje požadavky WTA, protože se jako dvoukomponentní vyrábí na stavbě</li> <li>nemá tepelně-izolační vlastnosti</li> <li>neřeší opakovaný návrat kontaminované vody</li> </ul>
<b>Sanační omítka WTA</b>	350–360 Kč/m <sup>2</sup> /3 cm	Sanační omítka musí vyzrát 28 dní před aplikací povrchové úpravy a musí se aplikovat na podklad, který má již sníženou vlhkost kolem 10 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>splňuje požadavky WTA</li> <li>nemá tepelně-izolační vlastnosti</li> <li>neřeší opakovaný návrat kontaminované vody</li> </ul>
<b>Tepelně-izolační sanační omítka</b> např. NANOSAN	360 Kč/m <sup>2</sup> /2,2 cm	Omítku je možno aplikovat ihned po opadnutí vody. Povrchovou úpravu je možné aplikovat již 40 hodin po aplikaci NANOSANU.	<ul style="list-style-type: none"> <li>přesahuje požadavky WTA</li> <li>má tepelně-izolační vlastnosti <math>\lambda &lt; 0,07</math> W/(mK)</li> <li>řeší opakovaný návrat povodňové vody, avšak nesmí obsahovat kontaminované soli</li> </ul>
<b>Klimatizační minerální desky CALSITHERM</b>	850 Kč/m <sup>2</sup> /2,5 cm včetně komponentů	Suchý proces pro vnitřní prostory, který je možný aplikovat ihned po opadnutí zátopové vody. Povrchová úprava je možná ihned.	<ul style="list-style-type: none"> <li>má tepelně-izolační vlastnosti <math>\lambda &lt; 0,06</math> W/(mK) a vysoký vysoušecí účinek</li> <li>řeší opakovaný návrat povodňové vody i v případě vody kontaminované solemi</li> </ul>
<b>Tepelně-izolační desky polystyrén-cement STYRCON</b>	450 Kč/m <sup>2</sup> /2,5 cm	Suchý proces pro vnější prostory, který je možný aplikovat ihned po opadnutí zátopové vody. Povrchová úprava je možná ihned.	<ul style="list-style-type: none"> <li>má tepelně-izolační vlastnosti <math>\lambda &lt; 0,06</math> W/(mK) a vysoký vysoušecí účinek</li> <li>řeší opakovaný návrat povodňové vody i v případě vody kontaminované solemi</li> </ul>

vysoká cena, proto se používají hlavně do komerčních prostor, které začnou rychle opět vydělávat a investice se tak brzy vrátí. Další obrovskou předností těchto klimatizačních desek CALSITHERM je, že pokud se povodňová voda vrátí, můžete být bez obav jak z hlediska vlhkosti, tak i solí.

Desky se pouze mechanicky vodou očistí a nechají se vyschnout, což díky jejich obrovské poréznosti probíhá velmi rychle. Dále se pokud je potřeba vymaluje a je hotovo.

Není již třeba dělat znovu žádné sanační omítky, případně nějaké další stavební úpravy.

### 3. Tepelně izolační desky na bázi polystyrén cementové směsi

Vnější sanační kontaktní tepelně-izolační systém na bázi polystyrén-cementové směsi se používá na zlepšení tepelně-izolační schopnosti obvodového zdiva starších budov. Materiály použité v tomto systému jsou nehořlavé a hlavně paropropustné, a proto má zateplení i sanační účinky proti vlhkosti (odstraňuje důsledky vlhkosti zdiva). Reprezentantem takovéto technologie jsou například desky STYRCON.

Podstata systému STYRCON spočívá v originalnosti polystyrén-cementové tepelně-izolační směsi STYRCON, jejíž výroba je patentově chráněná. Polystyrénové granule jsou obalené jemnou cementovou vrstvou, přičemž prostory mezi nimi vytvářejí makropórovitou (nekapilární) strukturu. Směs je homogenní a díky cementovému skeletu získává nové vlastnosti. Mezi nejvýraznější přednosti STYRCONU patří:

- **Výborná difúzní schopnost** je zvýrazněná velkou kapacitou intergranulárních prostorů, do kterých mohou vodní páry volně difundovat. Materiál splňuje jak funkci mikroventilační, tak i expanzní. Proto se dá použít i při sanování negativních projevů vlhkého zdiva.
- Cementová skořápka oddělující od sebe granule polystyrénu **zabraňuje šíření plamene**. Materiál je zařazen do sk. A „nehořlavý“. Požární odolnost pro 100 mm tloušťky je 120 minut.

Tyto desky se vyrábějí v rozměrech 900 x 450 mm při tloušťce 30–100 mm. Jsou nehořlavé a jejich objemová hmotnost je pouhých 200 kg/m<sup>3</sup>.

Mají difúzi vodních par 6,5 a tepelná vodivost se pohybuje kolem 0,05 W/(mK).

Mají ještě lepší technické parametry než sanační tepelně-izolační omítky a mohou se montovat na mokré zdivo, jakmile opadne povodňová voda. Montáž je rovněž velice rychlá. Stejně jako u Calsithermu můžete být při případně další povodňové vlně v klidu z hlediska možného napadení vlhkostí či solemi. I u STYRCONU postačí mechanické očištění, vyschnutí a případně vymalování.

Na rozdíl od Calsithermu se jedná výhradně o makropórovitou (nekapilární) strukturu, která je vhodná především pro venkovní řešení.

Současné portfolio těchto moderních technologií s mimořádnými technickými vlastnostmi, které často několikanásobně překračují současné požadavky ČSN EN a směrnice WTA, vytváří obrovský potenciál pro naše investory i projektanty.

Nabízí se kombinace různých variant řešení, kde je možné nalézt optimální řešení pro cenu a spolehlivost, kdy poprvé budeme moci díky tepelně-izolačním vlastnostem sanačních materiálů počítat našim investorům nejenom návratnost investice, ale i konkrétní měřitelný finanční přínos za úsporu tepla. □



## KERAMICKÉ STROPNÍ PANELY HELUZ

- rychlá montáž
- okamžitá únosnost
- celokeramický pohled
- široký sortiment: panely základní, balkonové, se zvýšenou únosností, atypické s prostupy a úkoly
- specifikace a kladečský plán zdarma
- doprava v rámci ČR zdarma
- zajištění pokládky na stavbě
- asistence při pokládce

