

4. Vývoj systému vnitřního zateplení INROCK a potvrzení funkčnosti

Systém INROCK byl vyvíjen po dobu několika let a jednotlivé etapy využívaly nejprve prostou selekci známých a víceméně standardních, později však vedly k řízenému vývoji nových materiálů s přesně specifikovanými vlastnostmi. Vývoj byl umožněn jednak nashromážděním poznatků o chování konstrukcí a jejich analýzou, jednak procesem neustálého se učení a objevováním způsobů, jak zrealizovat změny a zásahy potřebné v zateplovacím systému. Jeho model byl zpočátku poměrně komplikovaný a velmi variabilní, nakonec se ustálil na relativně jednoduché podobě. Při vývoji šlo jak o maltové a omítkové směsi a jejich výběr nebo formulování receptury na základě bariérových vlastností z hlediska přenosu vodních par, tak také o typ a vlastnosti izolační desky, která by aktivně napomáhala funkci systému. Jelikož se jednalo o okruh mnoha jevů a v čase i materiálech o relativně velmi složitý proces, kdy se změnou faktorů nebo počátečních podmínek při simulacích dá dopustit mnoha chyb nebo odchylek, byly v určitých fázích výsledky práce potvrzovány za pomoci dlouhodobých testů na reálných vzorcích. Kromě toho byly výsledky v určitých etapách vývoje opakovaně podrobeny odbornému oponentnímu řízení.

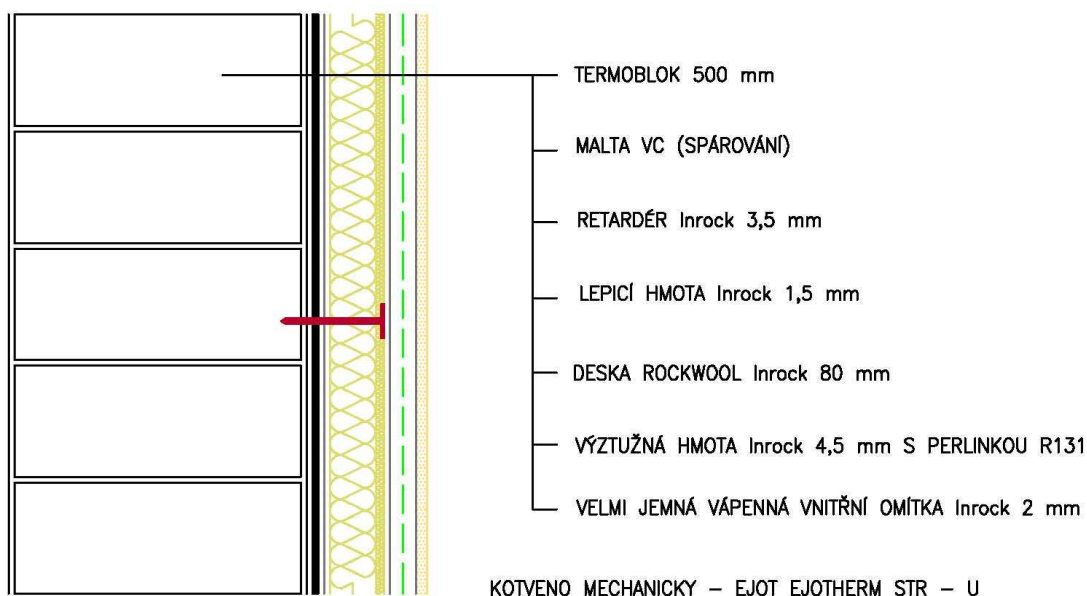
Zde bylo konečné řešení nalezeno ve speciální izolaci, která sestává ze dvou spojených vrstev, tuhé jako nosič vnitřní výztužné vrstvy s omítkou a měkkí, která tvoří izolační jádro ve styku se zateplovanou stěnou. Použitá izolace ve formě deskového materiálu je však modifikovaná tak, aby se stala vysoce hydrofilní a kapilárně aktivní a Rockwool ji certifikoval pod názvem Inrock. K ní pak patří speciální maltové a omítkové směsi (viz další kapitola) a spoluvytvářejí tak certifikovaný a kompatibilní systém INROCK.

5. Sestava a popis komponent systému vnitřního zateplení INROCK

Systém INROCK tak existuje v podstatě ve dvou variantách – jedna je původně určená pro případy s velkou variabilitou parametrů, kdy se zasahuje i do dimenzí jednotlivých vrstev a lze vybírat z několika alternativ retardéru. Verze jednodušší a průmyslově aplikovatelná pak počítá s uplatněním jediného retardéru a tato je také nyní certifikována (v systému CSI, a.s. Praha – Osvědčení pro stavbu). Při certifikaci a stavebně technických zkouškách byl systém zkoumán dalšími testy v klimatizační komoře a bylo tak ověřeno, že vyhovuje pro aplikaci na stavbách vykazujících vlhkostní režim až do stupně III. včetně podle ČSN EN ISO13788. Pro certifikaci byly také použity zásady obsažené v německé směrnici WTA 6.

Systém INROCK je určen pro vnitřní zateplení staveb na vnější obvodové stěny z přírodního kamene, plných nebo děrovaných cihel nebo betonu.

SLOŽENÍ VZORKU ROCKWOOL – SYSTÉMU ZATEPLENÍ INROCK



Obr.1.: Základní sestava systému INROCK (vzorek pro certifikaci v CSI, a.s. Praha)

Popis komponent systému INROCK:

Retardér Inrock je flexibilní maltová směs ve formě tenkovrstvé stěrky a slouží jako spojovací můstek a hydroizolační bariéra proti transportu vlhkosti do izolovaného zdiva. Lze jej aplikovat na vápenné omítky a štuky i použít k přímému nalepení izolantu. Aplikuje se plnoplošně. Tato vrstva musí být soudržná a celistvá a eventuelní prostupy, pokud nejsou eliminovány, se musí utěsnit.

Lepicí a výztužná hmota Inrock slouží k lepení izolantu a vytvoření výztužné a krycí vrstvy na izolantu. Do výztužné a krycí vrstvy se vkládá výztužná tkanina podle stejných zásad jako u ETICS (tato perlinka může být typu R131 anebo pancéřová).

Tepelně izolační deska Inrock z kamenné vlny s pojivem a s hydrofilní úpravou slouží jako tepelný izolant, který musí být celoplošně nalepen a přikotven pomocí min. 2 ks hmoždinek na desku. Vyrábí se ve formátu 500 x 1000 mm. Na tužší straně má vypáleno označení (ROCKWOOL TOP) a tímto se orientuje směrem do interiéru.

Vnitřní jemná vápenná omítka Inrock se nanáší přes podkladní penetraci na výztužnou a krycí vrstvu a tvoří tak finální vzhled systému. V případě barevného tónování omítky je zapotřebí aplikovat takovou malbu nebo barvu, která je prodyšná pro vodní páru.

Ostatní příslušenství a doplňky – systém je certifikován se šroubovacími kotvami pro povrchovou montáž, dále se předpokládá použití běžných okrajových a lemovacích lišt s integrovanou perlinkou a přesahem 100 mm. U okenních rámců je pak vhodné použít běžné zakončovací lišty. Veškeré lineární prvky mohou být zhotoveny jak z hliníku, tak z tvrzeného plastu.

6. Realizace na referenčních stavbách v České republice

K realizaci bylo přistoupeno až po potvrzení správnosti výstupu z vývoje systému. Aplikaci provázel podrobný stavební průzkum a poté vždy důkladná analýza na základě zjištěných dat z odebraných vzorků a pak počítačová simulace jednak „typového řešení“ v ploše fasády, jednak analýza technicky náročnějších detailů, u

kterých byly odhadnuty potenciální problémy. Veškeré tyto průkopnické práce zůstaly v rukou pracovníků stavební fakulty ČVUT Praha pod vedením Prof. Ing. Roberta Černého, DrSc. Následovalo vždy zpracování katalogu detailů a návrh systému, který tvořil v podstatě podklady pro prováděcí projekt. Poté se stanovil přesný stavebně technologický postup aplikace zateplení a přistoupilo se k realizaci. Realizátor pak byl vybrán na základě kvality prací a kvalifikace personálu a při zahájení aplikace došlo ještě k upřesňujícímu školení. Způsob zpracování je velmi podobný fasádním pracím při vnějším zateplení (ETICS) a reference potvrdily předpoklady s velmi dobrými výsledky, odehrály se na mateřské škole v Praze a na hospodářské usedlosti ve středních Čechách.

V současné době se dokončují práce na software a systému školení pro projektanty, aby mohlo být v příštím roce zahájeno standardní používání systému ve stavební praxi podle určitých zásad, jejichž dodržování je v těchto případech klíčové a zásadní.

7. Příprava systému INROCK, způsob aplikace a detaily provedení prací

Veškeré přípravné práce týkající se podkladu jsou analogické se zateplením vnějším (ETICS). Systém INROCK vyžaduje pečlivost i při přípravě a pokud možno razantní přístup k odstranění všech narušení nebo dokonce prostupů systémem. Zde je třeba si uvědomit, že funkce retardéru je spolehlivá v tom případě, že po nanesení na stěny se stane neporušenou a celistvou vodotěsně izolující vrstvou. V opačném případě by mohlo případně docházet k pronikání vlhkosti do izolovaného zdiva, jehož funkce by se narušila. Každý prostupující prvek tak jednak vytváří potenciální riziko netěsnosti, jednak ubírá také na tloušťce a celistvosti izolace a v takových místech se pak zvýší tepelná ztráta celé konstrukce.

Teorie je ovšem jen jedna strana mince, v praxi se často setkáme s požadavky a potřebami neočekávanými. Některé detaily jsou ukázány na podrobných barevných snímcích z referenční stavby v doprovodné přednášce: jde o prostupy elektrických instalací, závěsy a konzoly pro interiérové prvky vybavení, dále prostupy pro ÚT a ZTI, stěnové konzoly pro radiátory. Zajímavou změnu základní technologie montáže pak přinesla sanační omítka už aplikovaná na nosné klenby objektu, jejichž žebra tvořila boční ukončení zateplovacího obkladu (lemovací úhelníky s perlíčkou se musely vkládat směrem do obkladu).

Při vývoji tohoto systému INROCK byla použita podpora Ministerstva průmyslu a obchodu ČR z programu IMPULS, č. FI – IM3/188.

Ing. Pavel Matoušek

Rockwool, a.s.
Cihelní 769
735 31 Bohumín
Tel. 596 094 365, fax: 596 033 152
Email: pavel.matousek@rockwool.com
www.rockwool.cz