



VLIV VOLBY TEPELNÉHO IZOLANTU

NA VYBRANÉ UŽITNÉ VLASTNOSTI SKLADEB PLOCHÝCH STŘECH

Volbu tepelného izolantu ve skladech plochých střech s nosnou vrstvou z trapézového plechu ovlivňují zejména požadavky na požární odolnost a požární zatřídění konstrukce. Při požadavku na požární odolnost nad 30 minut se obvykle musí použít tepelný izolant z minerálních vláken v celé tloušťce skladby. U skladeb s požární odolností do 30 min lze využít také kombinaci tepelných izolantů z minerálních vláken

a izolantů na bázi pěnového plastu. Článek se bude věnovat použití polyisokyanurátové pěny (PIR).

Skladby plochých střech s nosnou vrstvou z trapézového plechu se uplatňují nejčastěji na stavbách průmyslových, obchodních, administrativních nebo také na halách pro sportovní účely. Obvykle se jedná o stavby velkého rozsahu a kromě splnění normových požadavků

jsou kladeny také požadavky na jednoduchost a rychlost montáže a na cenu.

Skladby s tepelným izolantem z tuhých minerálních vláken se vyznačují vysokou požární odolností, běžně až 60 min. Nevýhodou desek z minerálních vláken je relativně nízká pevnost v tlaku a tím také riziko poškození desek při montáži. Dále jsou výrobky z minerálních vláken



citlivé na kontakt s vlhkostí. Při realizaci skladeb s tepelnou izolací z minerálních vláken v celé tloušťce skladby je tedy nutné dbát zvýšené opatrnosti.

Je nutné zabránit zvlhnutí materiálu a to jak při skladování před montáží tak při pokládce. Zvlhnutí materiálu způsobí změny v pojivu, které se projeví snížením pevnosti tepelněizolačních desek. Dále může docházet k reakci vody s pojivem,

při které se uvolňuje zápach. K nežádoucímu zvlhnutí desek z minerálních vláken může docházet např. při porušení obalu viz obr. /01/ nebo pokud zaprší do rozpracované skladby, kde ještě není tepelný izolant chráněn před srážkami. K navlhnutí tepelné izolace může docházet také zatékáním do skladby s neopracovanými detaily /obr. 02/.

Tepelný izolant z minerálních vláken musí být v průběhu stavby,

ale i užívání, chráněn také před nadměrným mechanickým namáháním. Častá chůze osob po tepelné izolaci z minerálních vláken způsobí nevratné snížení její pevnosti.

Negativní vliv má také přesun stavebního materiálu po rozpracované nebo hotové střeše /obr. 03, 04/ nebo jeho nevhodné skladování /obr. 05, 06/. Poškození tepelné izolace se často



propisuje na hydroizolační vrstvu v podobě prohlubní, ve kterých se hromadí srážková voda /obr. 07/.

Je pravděpodobné, že častou příčinou problémů s poškozenou tepelněizolační vrstvou z minerálních vláken je kombinace zvlhnutí a nadměrného mechanického zatížení v průběhu montáže nebo užívání. Výrobky z minerálních vláken určené pro ploché střechy mají obvykle pevnost při 10% stlačení nejvýše 70 kPa. Jestliže pro provedení kvalitního svaru hydroizolační fólie z měkčeného PVC je potřebná minimální pevnost

při 10% stlačení 60 kPa, pak se obvykle dostupné nejpevnější výrobky z minerálních vláken pohybují mírně nad touto hranicí. A to samozřejmě pouze pokud nejsou poškozené zatížením nebo vlhkostí. Navíc výrobky s pevností 60 až 70 kPa se obvykle používají pouze pro vrchní vrstvu v tloušťce obvykle 80 mm. Spodní vrstvy tepelné izolace se pak obvykle provádí z výrobků s nižší pevností.

Pro správnou funkci skladeb střech s tepelnou izolací z minerálních vláken je tedy nutné navrhovat a provádět tepelněizolační vrstvy z materiálů určených pro ploché

střechy s co nejvyšší dostupnou pevností v tlaku a odolností proti bodovému zatížení. Zároveň je nutné předejít mechanickému poškození izolantu a jeho navlhnutí.

U skladeb plochých střech s nosnou vrstvou z trapézového plechu s požadavkem požární odolnosti a zatřídění nejvýše REI 30 DP1 lze s výhodou použít kombinaci tepelných izolantů z minerálních vláken a PIR pěny. Spodní část tepelněizolační vrstvy takových skladeb tvoří desky z minerálních vláken tloušťky obvykle 30 mm, kladené ve dvou vrstvách. Vrstvy se kladou se vzájemně prostřídánými spárami. Desky z minerálních vláken slouží ve skladbě jako část tepelněizolační vrstvy a zároveň jako požárně dělicí vrstva chránící vrstvy z hořlavých materiálů položené výše. Horní část tepelněizolační vrstvy tvoří desky z tuhé polyisokyanurátové pěny (PIR). Ty mají hodnotu napětí při 10% stlačení nejméně 120 kPa. Díky tomu představují nadstandardně tuhý podklad pod hydroizolační vrstvou /obr. 08, 09/. Ten je vhodný především z hlediska svařování fólií z měkčeného PVC. Pevný podklad umožňuje dosažení vysoké kvality svarů. Desky PIR také na rozdíl od desek z minerálních vláken lépe odolávají zatížení chůzí osob při montáži nebo při údržbě střechy a účinkům vody. Zároveň desky PIR slouží jako vhodná roznášecí vrstva pro rovnoměrný přenos zatížení do níže položených vrstev z desek z minerálních vláken.



Použitím kombinovaného izolantu s deskami PIR lze také významně snížit tloušťku tepelněizolační vrstvy a to díky nízkému součiniteli tepelné vodivosti, jehož deklarovaná hodnota dosahuje hodnoty až 0,022 W/m.K. Při menší tloušťce tepelné izolace lze použít kratší kotevní prvky a také nižší konstrukce atik nebo světlíků.

Desky z tuhé PIR pěny se také vyznačují výrazně nižší objemovou hmotností (cca 30 kg/m³) ve srovnání se střešními tuhými deskami z minerálních vláken (cca 130 až 150 kg/m³). Zároveň se při použití izolace PIR použije menší tloušťka tepelného izolantu. Díky tomu jsou skladby s kombinovaným



08

tepelným izolantem vystaveny nižšímu zatížení vlastní tíhou. Nižší objemová hmotnost tepelného izolantu z PIR a nižší potřebná tloušťka tepelněizolační vrstvy se také projeví menším objemem a zároveň i nižší celkovou hmotností materiálu dopravovaného na stavbu nebo v rámci stavby.

<Petr Řehořka>

Foto:
David Svoboda

Literatura:

- [1] Katalogové listy skladeb DEKROOF
- [2] ČSN 73 0810:2009 *Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení*
- [3] ČSN 73 0802:2009 *Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty*
- [4] ČSN 73 0804:2010 *Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty*
- [5] ČSN 73 1901:2011 *Navrhování střech - Základní ustanovení*
- [6] ČSN EN 13162 ed. 2:2013 *Tepelněizolační výrobky pro budovy – Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) - Specifikace*
- [7] ČSN EN 13165:2013 *Tepelněizolační výrobky pro budovy – Průmyslově vyráběné výrobky z tvrdé polyurethanové pěny (PU) - Specifikace*



09