

Posúdenie výrobku ROOFMATE™ SL (XPS) v inverznej štrkovej streche po 15-tich rokoch - budova Allianz Bratislava

Autor: Ing. Stanislav Štajer, BSC&S Engineer

Spoločnosť Dow Chemical pokračuje v dlhoročnej činnosti overovania funkcie a kvality výrobkov STYROFOAM™ (extrudovaný polystyrén „XPS“) v aplikáciách, ktoré sú najkritickejšie z hľadiska podmienok a nárokov na tepelnú izoláciu. Sú to najmä inverzné ploché strechy, spodná stavba alebo inžinierske stavby, kde je možné overiť účinnosť a vlastnosti extrudovaného polystyrénu z tepelno-technickej stránky. Tieto štúdie vychádzajú z reálnych projektov a podmienok vrátane ich dlhodobého zabudovania v intervale desiatok rokov. Táto aktivita je nad rámec povinností výrobcu XPS (STN EN 13164, STN EN 13172), avšak sme presvedčení, že takto môže výrobca preukázať a zabezpečiť potrebné informácie o výrobku a jeho zabudovaní v konštrukciách, po ktorých sa dnes tak často volá.

Dow Building Solutions zadáva nezávislé štúdie výrobkov STYROFOAM už od 80. rokov minulého storočia a ako príklady môžeme uviesť štúdie z Nemecka, Švajčiarska, Belgicka, Dánska, Veľkej Británie, Maďarska či v tomto roku z Českej republiky (terasa budovy Tesco Liberec).

V tomto roku sme tiež prostredníctvom TSÚS n.o., pobočka Nitra, vykonali štúdiu inverznej plochej strechy budovy Allianz Poistovne v Bratislave.

Ide o budovu z roku 1994/1996 s vrchnými inverznými strechami - počnúc nepochôdnymi so štrkovým posypom, pochôdnymi terasami alebo strešnými záhradami, ktoré sú členité pokiaľ ide o plochu aj o tvary, a ktoré sa nachádzajú na rôznych poschodiach budovy.



Nami vybraný typ inverznej strechy bola nepochôdna štrková strecha, ktorá je najčastejším typom inverznej strechy v regióne. Na základe dohovoru so správcom objektu bola vybraná strecha pod označením S31 a bol dohodnutý termín odberu vzoriek výrobku ROOFMATE SL, ktorý je zabudovaný v streche (hrúbka 100mm).

Štúdiu posúdenia výrobku ROOFMATE SL vykonal TSÚS n.o., pobočka Nitra; štúdiá zahŕňala odber vzoriek a meranie zadaných parametrov výrobku ROOFMATE SL vrátane hodnotenia a súhrnnej technickej správy a skúšobných protokolov.



TSÚS Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.
Skúšobné laboratórium
Slovenská 2, 821 04 Bratislava

PROTOKOL O SKÚŠBE č. 40-09-0592

ZÁKAZKA
Číslo: 40090325
Zlúčok: RAVAGO Slovakia, s. r. o., Jaroslava 10, 831 01 Bratislava

PREDMET SKÚŠKY
Výrobok: Tepelnoizolačné dosky z odľudovaného polyetylénu (XPS)
Výrobca: DOW EUROPE GmbH, Industrieweg 2, D-48161 Hergen, Švajčiarsko
Výrobca: DOW HUNGARY Chemicals Ltd., Vagypati út 45, 14184 Budapest, Maďarsko
Výrobná čísla: STN EN 13164: 2009

VZORKA VÝROBKU
Druh vzorky: 3 ks dosiek, zabalených po odbere do PVC fólie, menšie rozmery 1250 mm x 600 mm x 100 mm
Rozhodnutie: 80

Uradenie podľa odberu:
Miesto a dátum odberu: odber zo steneho pláňa na stavbe ALLIANZ Slovenská Poisťovňa, Dvorníckeho rad 4, Bratislava, dňa 09.06.2009
Odbor: oddelenie pre kontrolu kvality, za prítomnosti TSÚS, SP Nitra
Miesto a dátum preskúmania: stavba ALLIANZ Slovenská Poisťovňa, Bratislava, 09.06.2009
Uradenie podľa laboratória: 06205

SKÚŠKY

Tabuľka 1 - Vlastnosti skúšaného materiálu

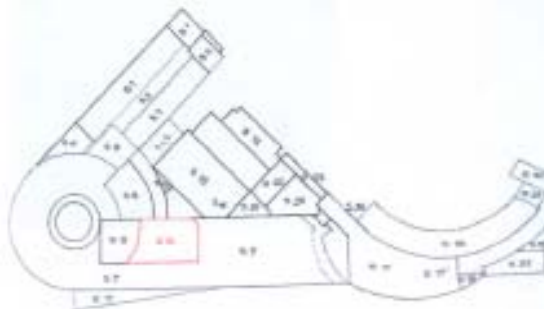
Výrobné číslo	Druh skúšky	Skúšobný postup	Podmienky pri skúške	Odchýlky od skúšobného postupu	Dátum skúšky	Skúšobník	Skúška
1000	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve
1001	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve
1002	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve
1003	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve
1004	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve
1005	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve
1006	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve
1007	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve
1008	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve
1009	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve
1010	A	STN EN 12128	23°C		09.06.2009	06205	Práve

Tabuľka 2 - Preskúvané materiály a zariadenia

Skúšobník	Názov	Typ	Práve	Práve
06205	Popravné meradlo	200	mm	0,01
06205	Váha s menovitou hodnotou	200	g	0,01
06205	Váha s menovitou hodnotou	200	g	0,01
06205	Číslicové meradlá	100	mm	0,01
06205	Meradlo na meranie tlaku vodného	100	mm	0,01
06205	Skúšobná doska	400	mm	0,01
06205	Skúšobná doska	400	mm	0,01

PROTOKOL O SKÚŠBE č. 40-09-0592 strana 1 z 2

Odber vzoriek sa uskutočnil dňa 9. júna 2009 za účasti zástupcu výrobcu Dow Europe GmbH, výhradného distribútora Ravago Slovakia, TSÚS Nitra a správcu budovy Allianz poisťovne Bratislava. Odber bol po vzájomnej dohode realizovaný pri vtoku a v blízkosti strešnej atiky, čo sa javí ako najkritickejšie miesto z pohľadu funkcie a zložitosti tohto strešného prvku. Miesto odberu sa nachádzalo nad vykurovanými priestormi, ktoré slúžia ako kancelárske alebo konferenčné miestnosti. Pozri červeno vyznačená plocha schémy.



Postupne boli odkryté vrchné súvrstvia strechy. Štrková vrstva obsahovala aj drobný piesok, ktorý vyplavením postupom času zanesol separačnú geotextíliu. Separáčna geotextília bola bez známkov porušenia, degradácie alebo straty pevnosti. Samotné dosky ROOFMATE SL boli voľne položené tesne k sebe s priebežnou škárou. Podľa odporúčania výrobcu má byť škára vystriedaná pre lepšiu súdržnosť dosiek a pre zamedzenie prietoku vody smerom k hydroizolácii. Polodrážka po obvode dosiek a tesne zosadené dosky boli kompaktné, čo dokumentovalo neľahké vyzdvihnutie dosiek počas ich odberu, bez toho, aby boli dosky poškodené.



Na povrchu dosiek bol drobný prach a miestami bol povrch dosiek ľahko pretlačený počas samotnej realizácie vrchného štrkového súvrstvia a chôdzou údržby.



Vizuálna kontrola ROOFMATE SL dosiek potvrdila veľmi dobrý stav, bez poškodenia, trhlín, degradácie. Samotné dosky boli modro sfarbené (charakteristická farba výrobkov STYROFOAM) s povrchovou potlačou ako je logo výrobcu, názov výrobku alebo výrobný kód. Dosky na spodnej strane boli na povrchu vlhké a to isté platilo aj o hydroizolácii. Jednalo sa o zvyškovú vlhkosť z intenzívnej dažďovej prehánky z predchádzajúceho dňa. Už pri manipulácii s doskami a následne v porovnaní s dodávaným ekvivalentom dosiek boli dosky ľahké a vo veľmi dobrom stave. Hydroizolácia bola bez známkov porušenia, poškodenia alebo zmien, úplne funkčná.



Strecha je podľa vyjadrenia správcu budovy bez problémov (zatekanie, plesne, atď.) a nevykazuje žiadnu potrebu opravy.

TSÚS n.o. následne vykonal merania zadaných parametrov, medzi ktoré patrili rozmery (hrúbka), objemová hmotnosť, pevnosť v tlaku, nasiakavosť a súčiniteľ tepelnej vodivosti. Pozri tabuľka č. 1.

Tabuľka 1 – Výsledky skúšok zabudovaného výrobku odobratého zo strechy jestvujúcej budovy

Vlastnosť	Skúšobný predpis	Deklarovaná hodnota	Zistená porovnávacia hodnota ¹⁾			Max. odchýlka od deklarovanej hodnoty
			Vzorka 1	Vzorka 2	Vzorka 3	
Dĺžka (mm)	EN 822	1250	1251	1250	1251	+ 1
Šírka (mm)	EN 822	600	599	600	599	- 1
Hrúbka (mm)	EN 823	100	103,3	104,1	104,1	+ 4,1
Objemová hmotnosť (kg/m ³)	EN 1602	32-35	34,2	34,2	33,2	v intervale
Napätie v tlaku pri 10% stlačení (kPa)	EN 826	300	–	378,5	–	+ 78,5
Tepelná vodivosť vlhkej vzorky (W/(m.K))	EN 12667	0,032	0,0276	–	–	- 0,0044
Tepelná vodivosť suchej vzorky (W/(m.K))	EN 12667	0,032	0,0273	–	–	- 0,0047
Obsah vlhkosti (% hmotnosti suchého stavu)	–		–	10,1 %	–	–
Obsah vlhkosti (% na jednotku objemu)	–		–	0,3 %	–	–

Poznámka:

Odkaz ¹⁾ je v prílohe č.3 tech. správy

Výsledky meraní preukázali kvalitu výrobku ROOFMATE SL v súvislosti s deklarovanými verzus nameranými hodnotami po 15-tich rokoch v inverznej plochej streche s väzbou na miestne príslušnú lokalitu Bratislavy. Všetky namerané parametre spĺňajú potrebné hodnoty podľa výrobkovej STN EN 13164, ako aj návrhovej hodnoty strešnej konštrukcie podľa STN 730540 (1994).

Na záver mi dovoľte podotknúť, že takto vykonávané nezávislé merania alebo štúdie o výrobkoch v konkrétnych projektoch z dlhodobého hľadiska sú veľmi vítanou informáciou a podkladom pojednávajúcim o kvalite výrobkov a materiálov pre všetky zúčastnené subjekty (zákazník, dodávateľ, investor, distribútor, orgány štátnej správy, atď.). Bohužiaľ nie príliš častou.

Jednou z mála výnimiek v oblasti použitia XPS je napríklad článok „História inverznej skladby v plochých strechách“ od doc. Ing. Z. KUTNARA CSc. vyhodnocujúci skúsenosti z prvej aplikácie XPS (STYROFOAM) v Československu na projekte Kongresového centra Praha z roku 1979.

Na druhej strane sú však čas od času publikované „odborné články“ o kvalite výrobku, ktorým však chýba relevantné posúdenie, alebo sú spracované bez dostatočných znalostí daného výrobku a aplikácie. V prípade, keď je vybraný projekt, kde je výrobok zabudovaný nevhodne a v rozpore s odporúčaniami výrobcu, je prinajmenšom vhodné uviesť relevantné fakty o projekte a podmienkach, v akých bol výrobok použitý, a neškandalizovať výrobok samotný či vyvodzovať všeobecné závery. To sa týka napríklad článku „Experimentálne hodnotenie degradácie extrudovaného polystyrénu v inverzných jednoplášťových strechách“, autorom ktorého je Ing. Vladimír Vymětalík.

Na požiadanie je k dispozícii Technická správa, ktorú vypracoval TSÚS n.o. s podrobným opisom zákazky „Správa č. 40090325 / S o posúdení zabudovaného výrobku v obrátenej streche budovy Allianz Bratislava“.

Použité podklady:

1. Správa č. 40090325/S o posúdení zabudovaného výrobku zo dňa 17. augusta 2009, TSÚS n.o., pobočka Nitra
2. Protokol o skúške č. 40-09-0592 zo dňa 9. júla 2009 o skúškach dosiek extrudovaného polystyrénu (XPS), TSÚS n.o., pobočka Nitra
3. ROOFMATE – Tepelná izolácia plochých striech - brožúra Dow Chemical
4. Fotodokumentácia odberu vzoriek zo štrkovej inverznej strechy budovy Allianz Bratislava

SK 291-40043-0909