

EXPANDOVANÝ POLYSTYRÉN (EPS) V TEPELNOIZOLAČNÝCH KONTAKTNÝCH SYSTÉMOCH (ETICS) v nadväznosti na nové protipožiarne predpisy

Je správne a objektívne nasledovné tvrdenie ?

Zavedením požiarnej zábrany použitie EPS so striedaním s MW prináša zvýšené nároky na technologickú disciplínu zhotovovania tepelnoizolačnej vrstvy ETICS a spôsobuje zvýšenie ceny ETICS vplyvom zvýšenia prácnosti. Výhodnejšie je rozhodnúť sa pre celoplošné zateplenie MW.

Je toto tvrdenie správne? Je to tak jednoduché? Ktoré vlastnosti stavebných materiálov sú dôležité? Aké riziká a úskalia to prináša? Pozrime sa na to odbornejšie!

Na dodatočné zateplenie obvodových plášťov bytových budov, bytových a rodinných domov, sú vhodné najmä **tepelnoizolačné kontaktné systémy** označované aj **ETICS**, ktoré môžu byť v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme najmä na báze expandovaného polystyrénu (EPS) a na báze minerálnej vlny (MW). Líšia sa teda najmä podľa tepelnej izolácie. Ďalšie vrstvy ETICS sa môžu vytvárať z rovnakých komponentov.

V ETICS sú zabudované tepelnoizolačné výrobky v nasledovnom podiele:

- 86 % na báze EPS,
- 13 % na báze MW,
- 1 % iné výrobky (napr. na báze fenolovej peny).

Požiadavky na vlastnosti tepelnoizolačných materiálov vyplývajú z technických noriem:

- STN EN 13162 Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z minerálnej vlny (MW). Špecifikácia (72 7201)
- STN EN 13163 Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z expandovaného polystyrénu (EPS). Špecifikácia (Z2 7202).

Obnovené obvodové konštrukcie majú splniť požadované hodnoty súčiniteľa prechodu tepla, ktoré sa sprísnilo od 1.1.2016. Dosiahnutie sprísnených požiadaviek na tepelnú ochranu obvodového plášťa ultranízkoenergetickej úrovne výstavby vyžaduje navrhovanie väčšej hrúbky tepelnoizolačnej vrstvy v ETICS. Zvýšenie hrúbky tepelnej izolácie ovplyvňuje návrh a zhotovenie ETICS aj z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti.

Požiadavky z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti

V nadväznosti na zvyšovanie hrúbky tepelnoizolačnej vrstvy ETICS podľa STN 73 0540-2: 2012 platia od 1.9.2015 zrevizované nasledovné normy:

- STN 73 2901/01: 2015 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS);
- STN 73 0802/Z2/O1: 2015 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia;
- STN 73 0834/Z2: 2015 Požiarne bezpečnosť stavieb. Zmeny stavieb.

Zmenou STN 73 0802 sa čl. 6.4.2.11 normy nahrádza čl. 6.2.7, ktorý okrem podrobností o požiarnej zábrane podrobne popisuje tie riešenia, ktoré platili aj pred 1.9.2015 pre obvykle používanú hrúbku EPS v ETICS menej ako 100 mm (napr. vstupy, bleskozvody, lodžie). Ako zhotoviť tieto riešenia protipožiarnej bezpečnosti uvádza **STN 73 2901/O1: 2015**.

Požiarne zábrana je bariéra v celej hrúbke tepelnoizolačného kontaktného systému, ktorá obmedzuje šírenie požiaru tepelnoizolačným kontaktným systémom a po vonkajšom povrchu obvodovej steny s tepelnou ochranou tepelnoizolačným kontaktným systémom.

Požiarne zábrany sa zhotovujú nalepením rady tepelnoizolačných dosiek z MW šírky 200 mm, najmenej 150 mm, ale najviac 400 mm nad každým podlažím s oknami a balkónovými dverami v obvodovej stene. Celoplošne sa lepia na podklad rovnakým spôsobom, ako sa zhotovuje rad z EPS. Nie je potrebné rezanie a prispôbovanie dosiek z tepelnej izolácie MW. **Zhotovovanie ETICS nevyvoláva zvýšenú náročnosť ani prácnosť.**

Projektová dokumentácia musí byť spracovaná podľa týchto nových požiadaviek, ak je súčasťou žiadosti na vydanie stavebného povolenia alebo na povolenie zmeny stavby podanej stavebnému úradu od 1. marca 2016

Vhodnosť zabudovania tepelnej izolácie do ETICS

Použitie ETICS na báze EPS alebo MW, okrem ďalších podmienok zavedených STN 73 0802/Z2/O1: 2015, ovplyvňuje výška stavby.

Výška stavby h je výška daná vzdialenosťou od podlahy prvého nadzemného podlažia po podlahu posledného úžitkového nadzemného podlažia.

Pri navrhovaní musia projektanti dodržať skladbu a rozmiestnenie požiarnej zábrany v súvislosti so skladbou ETICS a s výškou budovy.

Výška stavby h v m	Typický druh ETICS podľa bázy použitého tepelnoizolačného materiálu zodpovedajúci novým predpisom v závislosti od hrúbky tepelnej izolácie	
	< 100 mm	100-200 mm
0 (napr.rod.domy)	EPS	
0 až 22,5	EPS	EPS s MW zábranami
viac ako 22,5 najviac 30	EPS, nad 22,5 m celoplošne MW	EPS s MW zábranami, nad 22,5 m celoplošne MW
viac ako 30 najviac 45	EPS, nad 22,5 m celoplošne MW (alebo MW celoplošne, ak je dojazd hasičskej jednotky > 12 min)	EPS s MW zábranami, nad 22,5 m celoplošne MW (alebo MW celoplošne, ak je dojazd hasičskej jednotky > 12 min)
>45	MW celoplošne	

Každá z uvedených stavebných konštrukcií vyžaduje špecifický prístup navrhovania požiarnej zábrany z MW.



Nad rámec požiadaviek STN sa niekedy odporúča namiesto zateplenia s EPS v ETICS s požiarnymi zábranami spracovať návrh s uplatnením len MW v ETICS po celej ploche obvodovej steny.

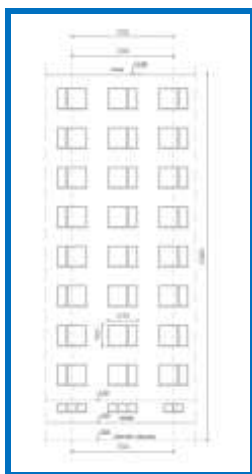
Na zreteli je potrebné však mať niekoľko skutočností:

- tepelná izolácia (TI) na báze MW má vyššiu hodnotu (návrhovú) súčiniteľa tepelnej vodivosti $\lambda = 0,040$ až $0,045$ vo $W/(m.K)$ v závislosti na druhu TI ako na báze EPS ($\lambda = 0,036$ až $0,041$);
- na splnenie požiadaviek podľa STN 73 0540-2: 2012 platných od 1.1.2016 je potrebné použiť väčšie hrúbky TI z MW ako z EPS o 20 až 60 mm;
- pri hrubších doskách sú potrebné dlhšie rozperné kotvy;
- vplyvom povrchu dosiek z MW sa zvýši spotreba stierkovej hmoty základnej vrstvy;
- vplyvom väčšej hmotnosti sa zvyšuje náročnosť fyzickej práce a náročnosť manipulácie pri zhotovovaní;
- zvyšuje sa prácnosť pri úprave dosiek z MW v porovnaní s doskami z EPS;
- zvyšuje sa prítiaženie vplyvom zateplenia.

Porovnanie prítiaženia zateplením tepelnoizolačnými doskami s EPS a s MW s hrúbkou 180 mm

Dôležitou skutočnosťou pri zatepľovaní je zaťaženie vonkajšieho súvrstvia plošnou hmotnosťou. Rôzne tepelnoizolačné materiály majú rozdielnu objemovú hmotnosť. Na porovnanie :

- pri hrúbke vrstvy TI 180 mm je celková plošná hmotnosť pri:
 - EPS (15 kg/m^3) - $17,62 \text{ kg/m}^2$,
 - MW (115 kg/m^3) - $36,52 \text{ kg/m}^2$,
 - MW (150 kg/m^3) - $42,82 \text{ kg/m}^2$



Príklad pre bytový dom

- konštrukčný systém ZTB (zjednotený typ bratislavský) je unifikovaný celoprefabrikovaný systém s priečnymi stenami v module 3,6 m (bytová časť) a v module 2,7 m (schodisková časť a príslušené miestnosti budov);

- zvislé steny sú železobetónové s hrúbkou 150 mm;

- priečky sú železobetónové s hrúbkou 60 mm.

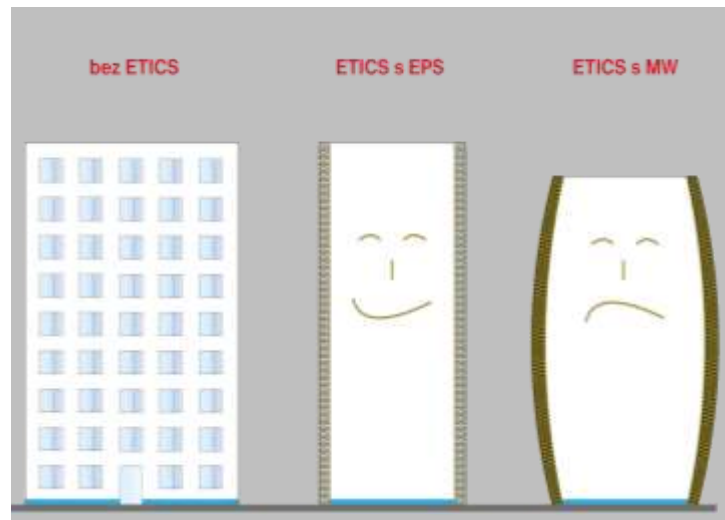
- obvodový plášť (OP) je s hrúbkou 280 mm.

Zrealizovali sa výpočty:

- Podiel prítiaženia, v %, na obvodový plášť (OP) od ETICS podľa použitého OP a tepelnej izolácie
- Podiel prítiaženia ETICS-om, v %, v porovnaní k celkovému stálemu zaťaženiu budovy podľa použitého OP a tepelnej izolácie

Porovnanie prítiaženia- závery

- Druh a hrúbka tepelnej izolácie významnou mierou ovplyvňuje prítiaženie obvodového plášťa a budovy. Podiel prítiaženia pórobetonového obvodového plášťa od ETICS s MW s hrúbkou 180 mm a objemovou hmotnosťou 150 kg/m^3 je viac ako 20 %.
- Plošná hmotnosť ETICS s použitím MW s hrúbkou 180 mm je viac ako 36 kg/m^2 resp. viac ako 42 kg/m^2 , pri EPS menej ako 20 kg/m^2 .



- Pripevnenie ETICS s charakteristickou plošnou hmotnosťou vonkajšieho súvrstvia viac ako 20 kg/m^2 (podľa STN 73 2902: 2012 čl.4.1) sa musí posúdiť aj na účinky vlastnej hmotnosti a účinky objemových zmien.
- Zvýšenie hrúbky tepelnej izolácie predstavuje aj zvýšenie prácnosti na stavbe pri zhotovovaní ETICS.
- Doska z EPS pri hrúbke 180 mm má hmotnosť $1,3 \text{ kg}$. (pozn. na splnenie požiadaviek STN je potrebná menšia hrúbka EPS ako MW)
- Doska z MW má hmotnosť $15,0 \text{ kg}$ (pri 115 kg/m^3), resp. $19,5 \text{ kg}$ (pri 150 kg/m^3).
- Pri kotvení dosiek z MW sa majú použiť kotvy s oceľovými trňmi a prídavné taniere, či špeciálne typy kotiev.

Posúďte výhody pri
dodržaní STN sami !



- Zásady navrhovania ETICS z hľadiska protipožiariarnej ochrany pri obnove budov, vydaná OZ ZPZB, 2015
- Porovnanie prítiaženia zatepľovanej budovy s tepelnoizolačnými doskami z EPS a MW s hrúbkou 180 mm, TSÚS, n.o, pracovisko VVÚPS-NOVA, jún 2015