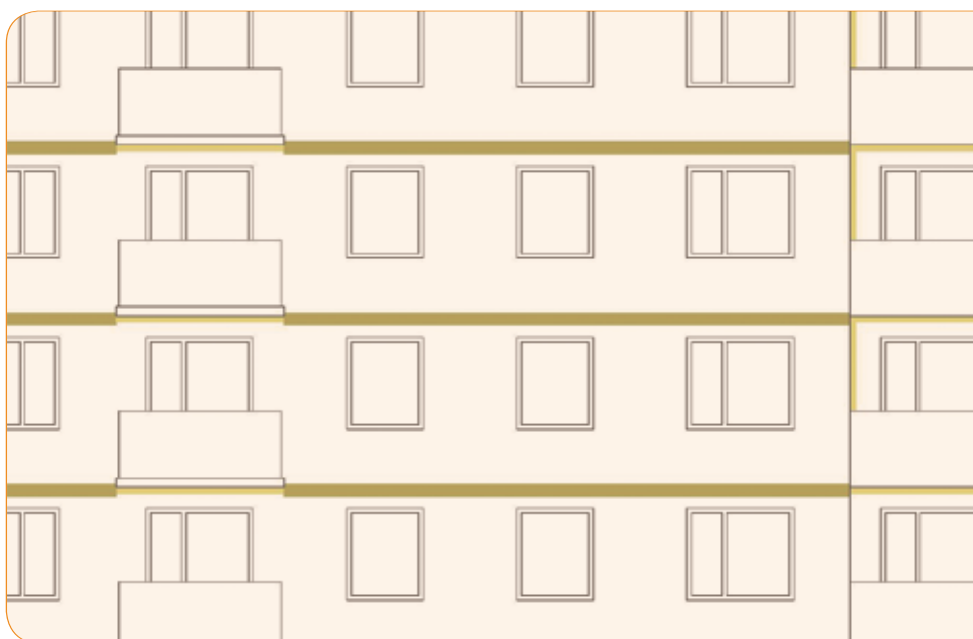


ZÁSADY NAVRHOVANIA ETICS z hľadiska protipožiarnej ochrany pri obnove budov

2

Technické informácie



Vydanie tejto publikácie podporili:

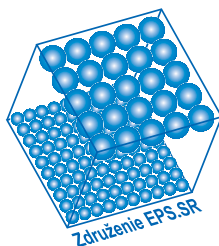


Občianske združenie Združenie
pre zatepľovanie budov
821 04 Bratislava
Studená 3
Tel.: +421 2 492 28 511
E-mail: sekretariat@zpz.sk
web: www.zpz.sk

OZ ZPZ je člen Európskej asociácie ETICS 821 04 Bratislava



Slovenská komora
stavebných inžinierov
810 05 Bratislava
Mýtna 29, P.O.Box 10
Tel.: +421 2 524 950 42
E-mail: sksi@sksi.sk
web: www.sksi.sk



Združenie EPS SR
949 01 Nitra
Fraňa Mojtu 23
Tel.: +421 37 651 8911
E-mail: info@epsr.sk
web: www.epsr.sk



KNAUF INSULATION, s.r.o.
968 14 Nová Baňa
Železničný rad 24
Tel.: +421 45 68 33 592
E-mail: odbyt.sk@knaufinsulation.com
web: www.knaufinsulation.sk



Technický a skúšobný ústav
stavebný, n.o.
821 04 Bratislava
Studená 3
Tel.: +421 2 492 292 28 101
E-mail: info@tsus.sk
web: www.tsus.sk

Zásady navrhovania ETICS z hľadiska protipožiarnej ochrany pri obnove budov
nadväzujú na STN 73 2901: 2015 a STN 73 0802/Z2: 2015, ktoré schválilo listom
PHZ-OPP-2015/001712-002 zo dňa 18.9.2015 Ministerstvo vnútra
Slovenskej republiky, Prezídium Hasičského a záchranného zboru,
Drieňová 22, 826 86 Bratislava 29.

OBSAH

1	Tepelnoizolačné kontaktné systémy (ETICS)	2		
2	Tepelnoizolačná vrstva v ETICS	3		
3	Požiadavky z hľadiska požiarnej bezpečnosti	4		
4	Vhodnosť zabudovania tepelnej izolácie do ETICS	5		
5	Princípy navrhovania tepelnoizolačných systémov v závislosti na účele a výške budovy	7		
5.1	Obvodová stena s tepelnoizolačným kontaktným systémom triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0	7		
5.2	Obvodová stena s tepelnoizolačným kontaktným systémom triedy reakcie na oheň aspoň B-s2, d0	8		
5.3	Obvodová stena s tepelnoizolačným kontaktným systémom triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0	10		
			5.3.1 Budovy s výškou stavby najviac 22,5 m	10
			5.3.2 Budovy s výškou stavby viac ako 22,5 m	11
			5.4. Okná rôznej výšky	13
			5.5. Podzemné podlažia	13
		6	Vystupujúce a ustupujúce stavebné konštrukcie	14
		7	Dilatácie a časti budov rôznej výšky	17
		8	Únikové a zásahové cesty	19
		9	Odstupové vzdialenosti	22
		10	Bleskozvod	23
		11	Spôsob vytvorenie požiarnych zábran	24
		12	Zhotovovanie tepelnej ochrany pomocou ETICS	27
		13	Literatúra	28

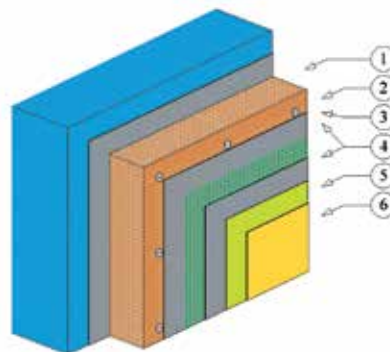
1

Tepelnoizolačné kontaktné SYSTÉMY (ETICS)

Zmena kvality tepelnej ochrany obvodových plášťov existujúcich budov sa zabezpečuje uplatnením vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (angl. External Thermal Insulation Composit Systems – ETICS). Zateplenie obvodových plášťov budov je dôležitou súčasťou významnej obnovy budov, ktoré sa umiestňuje na vonkajšej strane stavebnej konštrukcie (na strane s nižšou teplotou).

Tepelnoizolačný kontaktný systém je priamo na stavbe zabudovaná zostava z priemyselne zhotovených výrobkov dodávaná výrobcom ETICS, ktorá obsahuje aspoň nasledujúce komponenty:

- 1 lepiacu maltu,
- 2 tepelnoizolačný materiál,
- 3 mechanické kotviace prvky,
- 4 základnú vrstvu/výstužnú vrstvu obsahujúcu výstužnú mriežku,
- 5 penetračný náter,
- 6 konečnú povrchovú úpravu, ktorá môže zahŕňať aj dekoratívnu vrstvu.



Obr. 1 Skladba tepelnoizolačného kontaktného systému

Z Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 (CPR) [1] vyplýva potreba zabezpečiť splnenie základných požiadaviek na stavby. To znamená, že pri aplikácii tepelnoizolačných kontaktných systémov ako dodatočnej tepelnej ochrany budov treba splniť požiadavky na mechanickú odolnosť a stabilitu (statickú bezpečnosť), bezpečnosť v prípade požiaru (protipožiarnu bezpečnosť), bezpečnosť a prístupnosť pri užívaní (užívateľská bezpečnosť), hygienu, zdravie a životné prostredie, ochranu proti hluku (akustickú ochranu), energetickú hospodárnosť a udržiavanie tepla (úspory energie a ochrana tepla). Mali by sa splniť aj požiadavky na trvalo udržateľné využívanie prírodných zdrojov.

Obnovené obvodové konštrukcie budovy majú splniť požadované hodnoty súčiniteľa prechodu tepla, ktoré sa sprísňujú 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.

Zásady navrhovania ETICS z hľadiska protipožiarnej ochrany budov podľa nových predpisov zavedených s platnosťou od 1. septembra 2015 STN 73 2901: 2015 [6] a STN 73 0802/Z2: 2015 [7] uvádzajú tieto technické informácie občianskeho združenia Združenie pre zateplovanie budov.

Požiadavky podľa týchto noriem musí spĺňať projektová dokumentácia, ktorá bude prílohou žiadosti na vydanie stavebného povolenia alebo na povolenie zmeny stavby, podanej stavebnému úradu od 1. marca 2016.

Tepelnoizolačná vrstva v ETICS

2

Na vytvorenie tepelnoizolačnej vrstvy sa uplatňujú tepelnoizolačné výrobky rôznej materiálnej bázy, podľa čoho sa rozlišujú aj technické posúdenia – európske (ETA) alebo národné (TP SK).

Požiadavky na vlastnosti tepelnoizolačných materiálov vyplývajú z technických noriem:

- STN EN 13152 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).

Tabuľka 1 Vlastnosti tepelnej izolácie na báze expandovaného polystyrénu – EPS

Druh výrobkov na báze expandovaného polystyrénu (EPS)	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu suchej dosky (kPa)	Plošná hmotnosť (v závislosti na hrúbke tepelnej izolácie od 100 mm do 200 mm) (kg/m ²)	Súčiniteľ tepelnej vodivosti – deklarovaná hodnota λ_D (W/(m.K))	Súčiniteľ tepelnej vodivosti – výpočtová hodnota λ (W/(m.K))	Faktor difúzneho odporu μ (-)	Trieda reakcie na oheň
Biely EPS	TR 100	1,35 – 2,70	0,036	0,041	20-40	E
EPS sivý (s grafitom)	TR 100	1,45 – 2,90	0,031	0,036	20-40	E

Poznámka: Veľkosť dosiek je 500/1000 mm.

Hrúbka tepelnej izolácie v ETICS sa určuje podľa výpočtovej hodnoty súčiniteľa tepelnej vodivosti λ .

Tabuľka 2: Vlastnosti tepelnej izolácie na báze minerálnej vlny – MW

Druh výrobkov na báze minerálnej vlny (MW)	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu suchej dosky (kPa)	Plošná hmotnosť (v závislosti na hrúbke tepelnej izolácie od 100 mm do 200 mm) (kg/m ²)	Súčiniteľ tepelnej vodivosti – deklarovaná hodnota λ_D (W/(m.K))	Súčiniteľ tepelnej vodivosti – výpočtová hodnota λ (W/(m.K))	Faktor difúzneho odporu μ (-)	Trieda reakcie na oheň
Dosky	TR 15	14,4 - 28,8	0,038	0,045	3,5	A1
Dosky	TR 10	11,0 – 22,0	0,035	0,040	3,5	A1
Dosky	TR 7,5	9,5 – 19,0	0,034	0,038	3,5	A1

Poznámka: Veľkosť dosiek je 600/1 000 mm.

Veľkosť stavebných výrobkov na požiarne zábrany je 200/1 000 mm, šírka je 200 mm.

Hrúbka tepelnej izolácie v ETICS sa určuje podľa výpočtovej hodnoty súčiniteľa tepelnej vodivosti λ .

Podiel tepelnoizolačných výrobkov zabudovaných v ETICS:

86 % na báze EPS,

13 % na báze MW,

1 % iné výrobky (napr. na báze fenolovej peny).

3

Požiadavky z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti

Z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavieb vo všeobecnosti platí vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb v znení neskorších predpisov.

Pre základné požiadavky na stavby pri navrhovaní dodatočnej tepelnej ochrany zateplením platia technické normy.

Na bezpečnosť v prípade požiaru (požiarna/protipožiarna bezpečnosť) platia najmä:

- STN 73 0802/Z2: 2015 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia;
- STN 73 0834/Z2: 2015 Požiarna bezpečnosť stavieb. Zmeny stavieb.

Navrhovanie tepelnoizolačnej vrstvy najmä s ohľadom na výšku stavby/požiaru výšku a s tým súvisiaci návrh detailov ETICS (vytvorenie výstužnej vrstvy s prekryvaním výstužnej mriežky) zohľadňuje podmienky podľa STN 73 2901: 2015 [6] a STN 73 0802/Z2: 2015 [7], ktoré platia od 1. septembra 2015.

Na nehorľavé obvodové steny existujúcich budov sa z vonkajšej strany stavebnej konštrukcie môže pridať tepelnoizolačný kontaktný systém [7]:

1. triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0;
2. triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E;
3. triedy reakcie na oheň aspoň B-s2, d0, s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E.

Tabuľka 3 Porovnanie triedenia stavebných výrobkov podľa horľavosti a reakcie na oheň [15]

Stupeň horľavosti podľa STN 73 0861 [14] a STN 73 0862 (v súčasnosti zrušená)	Klasifikácia podľa STN 13501-1 [16]	Rozdelenie stavebných výrobkov
A Nehorľavé	A1	nehorľavé
B Nefahko horľavé	A2-s1, d0	
C1 Ťažko horľavé	ostatné A2, B	horľavé
C2 Stredne horľavé	C	
C3 Ľahko horľavé	D, E	
	F	

Doplnková klasifikácia **s1**, **s2** určuje vhodnosť stavebného výrobku z hľadiska tvorby dymu. Doplnujúca klasifikácia **d0** (vzťahuje sa najmä na povrch ETICS) určuje, že sa nevyskytujú nijaké horiace kvapky/častice.

Vhodnosť zabudovania tepelnej izolácie do ETICS

4

Použitie ETICS na báze expandovaného polystyrénu (EPS) alebo minerálnej vlny (MW) okrem ďalších podmienok zavedených STN 73 0802/Z2: 2015 ovplyvňuje výška stavby.

Výška stavby h je výška daná vzdialenosťou od podlahy prvého nadzemného podlažia po podlahu posledného úžitkového nadzemného podlažia. Podmienky určené pre výšku stavby podľa STN 73 0802/Z2: 2015 platia rovnako pre požiaru výšku podľa STN 73 2901: 2015.

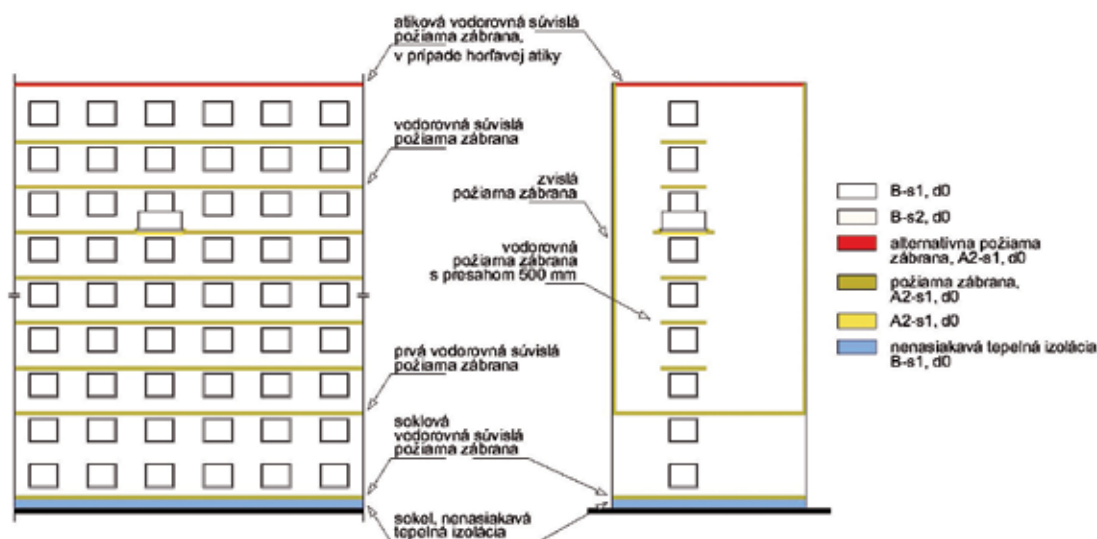
Nové technické predpisy zavádzajú pojem požiaru zábrana. Návrh a umiestnenie požiar-nych zábran v ETICS sa musí uvádzať v projektovej dokumentácii.

Požiaru 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.

Požiaru zábrana je súčasťou ETICS triedy reakcie na oheň B-s1, d0, s tepelnou izoláciou z expandovaného polystyrénu (EPS) triedy reakcie na oheň aspoň E, s hrúbkou viac ako 100 mm a najviac 200 mm, so šírkou aspoň 200 mm. Vytvorená je z tepelnej izolácie z minerálnej vlny (MW) triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0.

Vodorovná požiaru zábrana sa navrhuje nad každým podlažím s otvorom v obvodovej stene. Požiaru zábrana sa umiestňuje na nehorľavé obvodové steny do vzdialenosti najmenej 150 mm a najviac 400 mm nad otvorom nachádzajúcim sa pod ňou (obr. 2). Môže sa navrhovať ako:

- súvislá požiaru zábrana po celom obvode budovy;
- jednotlivá požiaru zábrana iba nad jednotlivými otvormi s presahom 500 mm od ostenia na každú stranu (obr. 28), ktorá sa musí doplniť zvislými požiaru zábrami zhotovenými na nárožniach obvodového plášťa budovy podľa obr. 10;
- súvislá požiaru zábrana napojená na vystupujúce stavebné konštrukcie najmä balkónov, lodžii a markíz podľa obr. 29.



Obr. 2 Návrh umiestnenia požiaru zábran

Platí pre všetky typy budov

Pri navrhovaní tepelnej ochrany pomocou tepelnoizolačného kontaktného systému (ETICS) sa rozlišujú vybrané typy budov jednopodlažných, budov s výškou stavby najviac 22,5 m a viac ako 22,5 m, ale aj viac ako 30,0 m a viac ako 45,0 m.

Rozlišujú sa podmienky navrhovania ETICS s tepelnou izoláciou s triedou reakcie na oheň aspoň E v ETICS s triedou reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s hrúbkou najviac 100 mm a viac ako 100 (najviac 200 mm). Pre všetky uvedené typy budov a všetky spôsoby zatepšovania platia rovnaké nasledujúce požiadavky.

V styku s terénom najviac do výšky 600 mm (najmenej 500 mm) sa navrhuje nenasiakavá tepelná izolácia (napr. perimetrová, z extrudovaného polystyrénu – XPS) triedy reakcie na oheň aspoň E v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0. Platí to aj v prípade, ak sa navrhuje tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0, s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 po celej výške obvodovej steny.

Soklová požiarne zábrana sa vkladá medzi nenasiakavú tepelnú izoláciu a tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E. Soklová požiarne zábrana sa navrhuje aj ako začiatok tepelnoizolačného kontaktného systému triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E, ak sa sokel nezatepluje (obr. 30). Vzdialenosť soklovej požiarnej zábrany od úrovne terénu musí byť aspoň 500 mm.

Prvá súvislá vodorovná požiarne zábrana sa navrhuje v ETICS vo výške od terénu najviac 7,0 m. Rovnako sa navrhuje aj na obvodových stenách bez otvoru.

Požiarne zábrana pod rímsou, atikou alebo v polohe horľavej rímsy sa navrhuje na obvodovej stene na zabránenie šírenia požiaru po povrchu strechy alebo do podkrovia v budovách s horľavou strechou alebo krovom a s rímsou alebo horľavou atikou plochej strechy vo vzdialenosti najviac 7,0 m od terénu.

Princípy navrhovania tepelnoizolačných systémov v závislosti na účele a výške budovy

5

5.1 Obvodová stena s tepelnoizolačným kontaktným systémom triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0

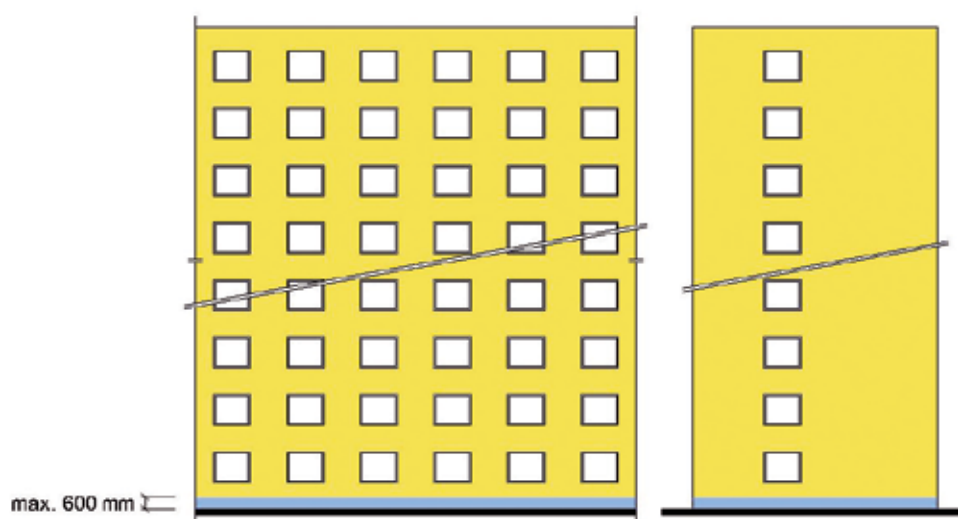
Podľa STN 73 0802/Z2 [7] sa na tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 na nehorľavej obvodovej stene nestanovili ďalšie požiadavky požiarnej bezpečnosti stavieb.

Tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0, s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 sa navrhuje (obr. 3):

- v budovách polikliník a iných zdravotníckych zariadení s viac ako jedným nadzemným podlažím navrhnutých podľa STN 73 0835 [13];
- v budovách materských škôl s viac ako jedným nadzemným podlažím;
- v budovách s formami bývania nižšieho štandardu podľa STN 73 4301 [15] s viac ako dvoma nadzemnými podlažiami.

Po celej výške budovy sa navrhuje tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 v budovách s výškou stavby h viac ako 30,0 m, ak je predpokladaný čas, ktorý uplynie od ohlásenia požiaru do začatia zásahu hasičskej jednotky, dlhší ako 12 minút.

Po celej výške budovy sa navrhuje tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 v budovách s výškou stavby h viac ako 45,0 m.



Obr. 3 Nenasiakavá tepelná izolácia v ETICS triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0

5.2 Obvodová stena s tepelnoizolačným kontaktným systémom triedy reakcie na oheň aspoň B-s2, d0

Na bytových budovách skupiny B podľa STN 73 0833 [11] s jedným nadzemným podlažím sa môže na nehorľavú obvodovú stenu navrhnuť aj tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň B-s2, d0, s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E s hrúbkou najviac 200 mm (s plochou strechou – obr. 4 a šikmou strechou – obr. 5).

Na obvodovej stene budov s horľavou strechou alebo krovom a s rímsou alebo horľavou atikou plochej strechy sa navrhuje požiarne zábrana pod rímsou, atikou alebo v polohe nehorľavej rímsy na zabránenie šírenia požiaru po povrchu strechy alebo do podkrovia v prípade všetkých typov striech (valbová, sedlová a pod.), ktoré sa nachádzajú vo výške od terénu viac ako 7,0 m.

Budova s nehorľavou atikou alebo rímsou pri plochej streche



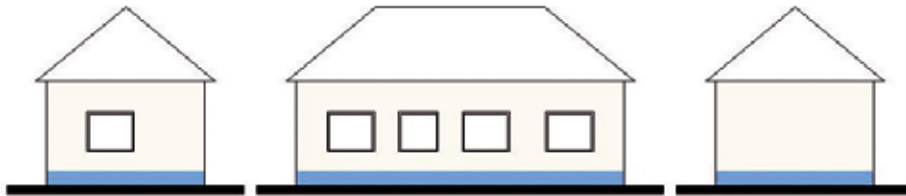
Budova s horľavou atikou alebo rímsou pri plochej streche



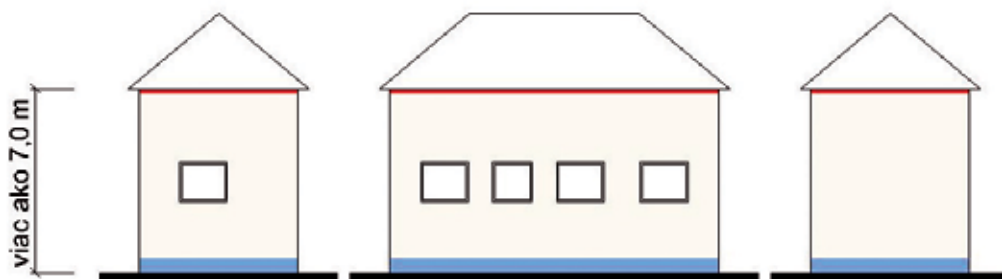
Obr. 4 Návrh požiarnej zábrany samostatne stojacej jednopodlažnej budovy s plochou strechou

Pri sedlovej streche so štítovou stenou vyššou ako 7,0 m sa na tejto štítovej stene navrhuje požiarna zábrana.

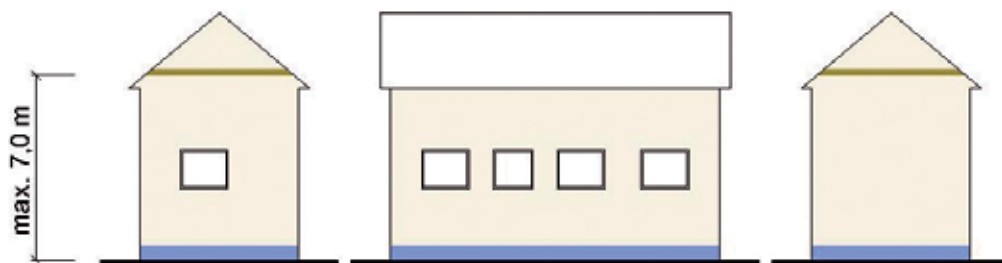
Budova s nehorľavým krovom s valbovou šikmou strechou



Budova s horľavým krovom s valbovou šikmou strechou



Budova s horľavým krovom so sedlovou strechou



Obr. 5 Návrh požiarnych zábran samostatne stojacej jednopodlažnej budovy so šikmou strechou

5.3 Obvodová stena s tepelnoizolačným kontaktným systémom triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0

5.3.1 Budovy s výškou stavby najviac 22,5 m

Hrúbka tepelnej izolácie z EPS najviac 100 mm

Na vonkajší povrch nehorľavej obvodovej steny v budovách s výškou stavby h najviac 22,5 m a hrúbkou tepelnej izolácie triedy reakcie na oheň aspoň E, najviac 100 mm, sa navrhuje tepelnoizolačný kontaktný systém aspoň B-s1, d0 (obr. 6).



Obr. 6 Samostatne stojaca budova s výškou stavby najviac 22,5 m a s tepelnou izoláciou z EPS s hrúbkou najviac 100 mm

Hrúbka tepelnej izolácie z EPS viac ako 100 mm

Tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s tepelnou izoláciou reakcie na oheň aspoň E, s hrúbkou viac ako 100 mm, s požiarinými zábranami sa navrhuje v budovách s výškou stavby $h \leq 22,5$ m (obr. 7).

Požiarne zábrany sa nenavrhujú na obvodovú stenu stavby bez otvorov (napr. štítová stena).

Na takejto stene sa od prvej požiarnej zábrany nad terénom v blízkosti oboch nároží susediacich s obvodovými stenami s otvormi musí umiestniť zvislá požiarňa zábrana šírky aspoň 200 mm po celej výške stavby. Zvislé požiarne zábrany sa môžu zhotoviť priamo v nároží alebo v jeho blízkosti (obr. 10), na strane štítu alebo priečelia s oknami (balkónmi, lodžiami).

V prípade, že sa v obvodovej stene (napr. štíte) nachádzajú iba jednotlivé otvorové konštrukcie, navrhujú sa nad nimi požiarne zábrany s presahom. V takomto prípade sa musí navrhnuť aj zvislá požiarňa zábrana.

Ak sa v štíte s jednotlivými otvormi navrhne súvislá vodorovná požiarňa zábrana, nie je potrebné navrhnuť zvislú požiarňa zábrana.



Obr. 7 Samostatne stojaca budova s výškou stavby najviac 22,5 m a s tepelnou izoláciou z EPS s hrúbkou viac ako 100 mm

5.3.2 Budovy s výškou stavby viac ako 22,5 m

Hrúbka tepelnej izolácie z EPS najviac 100 mm

Na vonkajší povrch obvodovej steny v budovách s výškou stavby $h > 22,5$ m a s hrúbkou tepelnej izolácie triedy reakcie na oheň aspoň E najviac 100 mm, sa do výšky stavby 22,5 m navrhuje tepelnoizolačný kontaktný systém aspoň B-s1, d0 a vyššie od úrovne nad oknom celoplošne tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 (obr. 8).



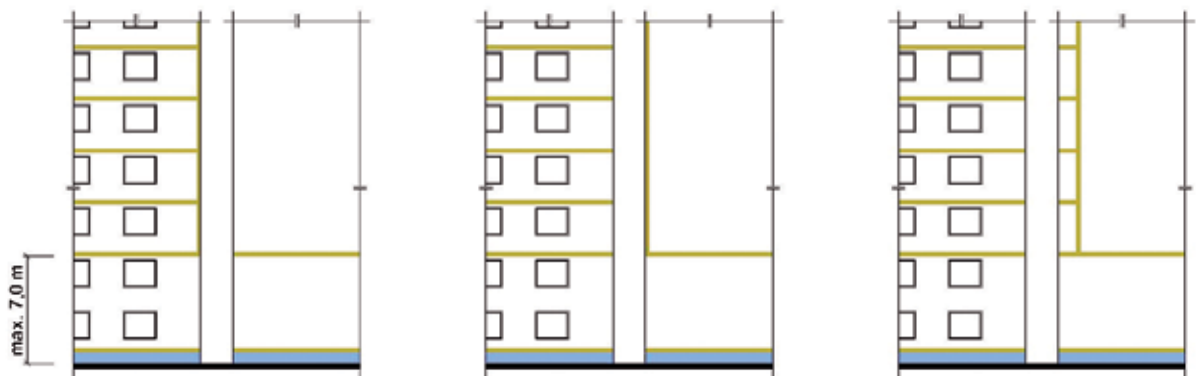
Obr. 8 Samostatne stojaca budova s výškou stavby viac ako 22,5 m a s tepelnou izoláciou z EPS s hrúbkou najviac 100 mm

Hrúbka tepelnej izolácie z EPS viac ako 100 mm

V budovách s výškou stavby h viac ako 22,5 m a s hrúbkou tepelnej izolácie triedy reakcie na oheň aspoň E viac ako 100 mm sa navrhuje tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s požiarnymi zábranami do výšky stavby $h \leq 22,5$ m a vyššie od úrovne nad oknom celoplošne tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 (obr. 9).



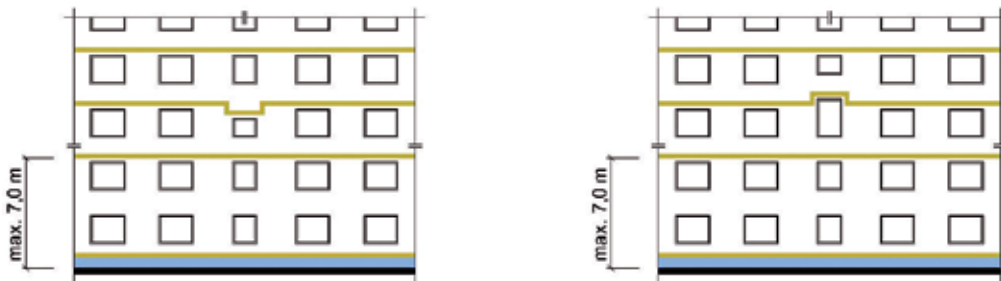
Obr. 9 Samostatne stojaca budova s výškou stavby viac ako 22,5 m a s tepelnou izoláciou z EPS s hrúbkou viac ako 100 mm



Obr. 10 Alternatívne umiestenie zvislej požiarnej zábrany na štíte alebo priečelí budovy

5.4 Okná rôznej výšky

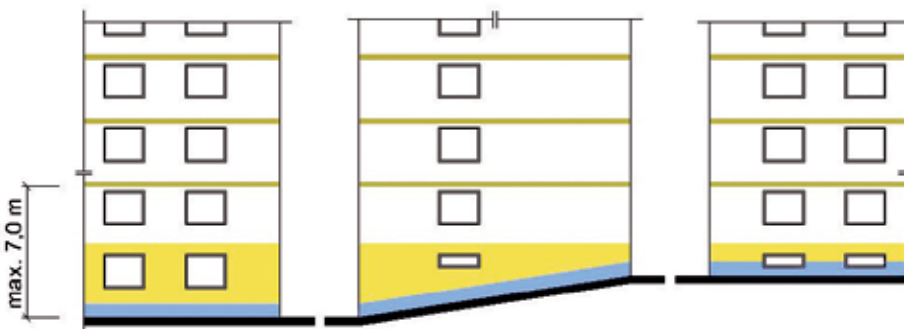
V prípade otvorových konštrukcií rôznej výšky je potrebné kombinovať vodorovné požiarne zábrany so zvislými požiarnymi zábranami (obr. 11).



Obr. 11 Vytvorenie požiarnej zábrany pri oknách rôznej výšky

5.5 Podzemné podlažia

Na plochách obvodových stien po úroveň vymedzenú podzemným podlažím nad terénom sa nad nenasiakavou tepelnou izoláciou (perimetrovou, z extrudovaného polystyrénu) výšky najviac 600 mm nad terénom navrhuje tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 (obr. 12).



Obr. 12 Zabezpečenie požiadaviek požiarnej ochrany v oblasti podzemných podlaží

6

Vystupujúce a ustupujúce stavebné konštrukcie

Vodorovné vystupujúce konštrukcie s vyložením viac ako 300 mm

Na vystupujúce a ustupujúce konštrukcie, napr. balkónov a lodží, sa navrhuje použitie tepelnoizolačných kontaktných systémov v závislosti od ich vzdialenosti od terénu. Použitie ETICS v oblasti vystupujúcich a ustupujúcich stavebných konštrukcií neovplyvňuje hrúbka tepelnej izolácie z EPS (obr. 13 až 16).

Na zateplenie vodorovnej vystupujúcej konštrukcie balkónov a lodží sa na ich dolnej ploche (zdola) navrhuje tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0. ETICS triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 sa navrhuje aj na zateplenie bočných stien vystupujúcich a ustupujúcich konštrukcií a na zateplenie nehorľavých ríms striech, ktorých výška od terénu je viac ako 7,0 m.

Požiarne zábrany sa nepožadujú v miestach, kde sú nad oknami vodorovné betónové alebo iné vystupujúce pôvodné nehorľavé požiarne odolné stavebné konštrukcie s podlahou aspoň A2_{floor}-s1 (napr. balkóny) s vyložením viac ako 300 mm, v dĺžke určenej týmito stavebnými konštrukciami presahujúcimi vonkajší povrch obvodovej steny.

Súvislá vodorovná požiarne zábrana v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E sa napojí na vystupujúcu stavebnú konštrukciu (napr. aj zvislou požiarne zábranou). Podrobnosti vytvorenia súvislej zábrany uvádza obr. 29.

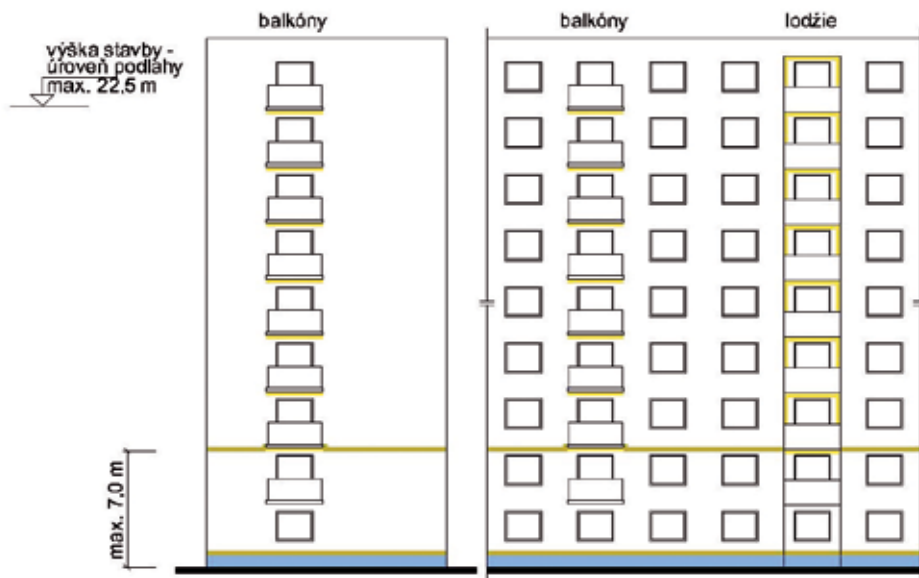
Vodorovné vystupujúce konštrukcie s vyložením menej ako 300 mm

Ak je šírka zateplovanej predsadenej vodorovnej konštrukcie v obvodovej stene menej ako 300 mm, na zateplenie dolnej plochy vodorovnej konštrukcie sa môže navrhnuť aj tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E.

Styk vystupujúcej a ustupujúcej konštrukcie

Na zvislých plochách (napr. sokel balkóna, lodžie) s tepelnoizolačným kontaktným systémom triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 sa v styku s vodorovnými vystupujúcimi a ustupujúcimi stavebnými konštrukciami navrhuje do výšky najviac 300 mm nad podlahou tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s nenasiakavou tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E.

Hrúbka tepelnej izolácie z EPS najviac 100 mm



Obr. 13 Rôzne druhy ETICS v oblasti vystupujúcich a ustupujúcich stavebných konštrukcií budov s výškou stavby najviac 22,5 m s hrúbkou EPS najviac 100 mm



Obr. 14 Rôzne druhy ETICS v oblasti vystupujúcich a ustupujúcich stavebných konštrukcií budov s výškou stavby viac ako 22,5 m s hrúbkou EPS najviac 100 mm

Hrúbka tepelnej izolácie z EPS viac ako 100 mm



Obr. 15 Rôzne druhy ETICS v oblasti vystupujúcich a ustupujúcich stavebných konštrukcií budov s výškou stavby najviac 22,5 m s hrúbkou EPS viac ako 100 mm



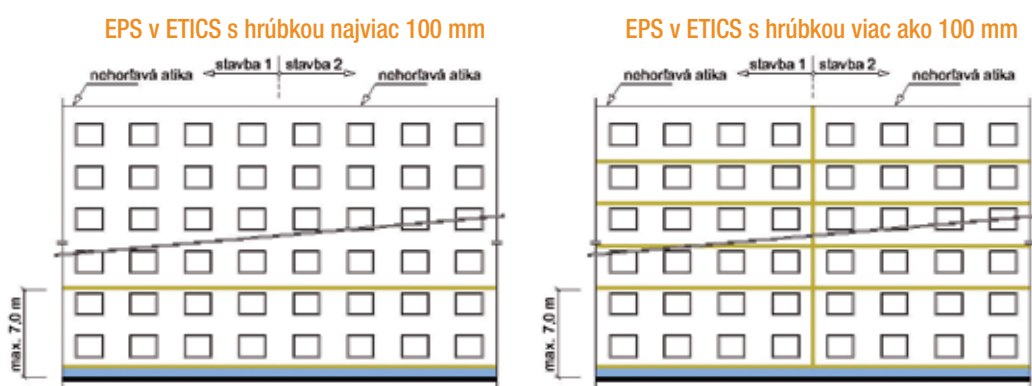
Obr. 16 Rôzne druhy ETICS v oblasti vystupujúcich a ustupujúcich stavebných konštrukcií budov s výškou stavby viac ako 22,5 m s hrúbkou EPS viac ako 100 mm

Dilatácie a časti budov rôznej výšky

7

Styk dvoch budov so spoločnou deliacou konštrukciou (bez dilatácie)

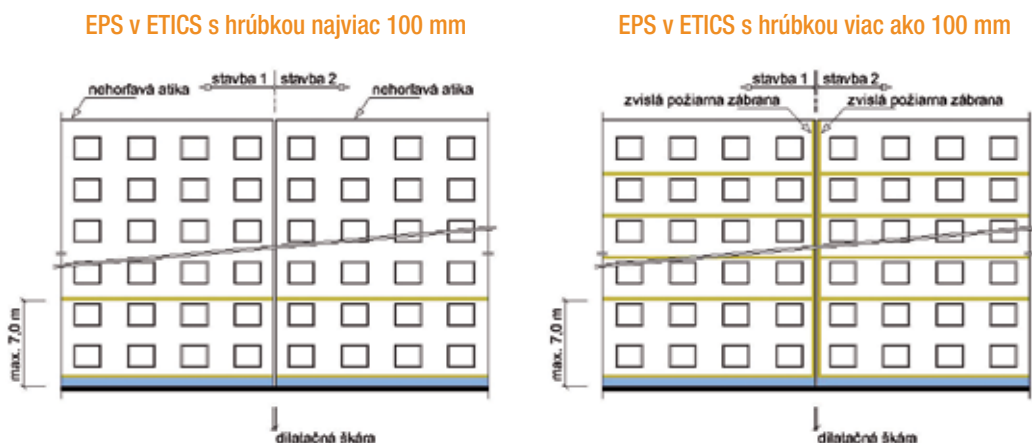
Zvislá požiarne zábrana šírky aspoň 200 mm sa v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň B-s1, d0, s hrúbkou tepelnej izolácie z EPS viac ako 100 mm navrhuje bez ohľadu na výšku budovy v mieste styku obvodovej steny dvoch stavieb (obr. 17).



Obr. 17 Zvislá požiarne zábrana oddelujúca dve budovy so spoločnou deliacou stenou

Styk dvoch budov oddelených dilatáčnou škárou

Pri dilatácii vytvorenej dilatáčnou škárou medzi dvoma susediacimi budovami sa v ETICS triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s hrúbkou tepelnej izolácie aspoň E viac ako 100 mm navrhujú dve súvislé zvislé požiarne zábrany so šírkou aspoň 200 mm v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0. V mieste dilatáčnej škáry sa navrhuje výplň zo stavebných výrobkov triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 (obr. 18).



Obr.18 Zvislé požiarne zábrany na budovách oddelených dilatáčnou škárou

Budovy s ETICS triedy reakcie na oheň aspoň B-s2, d0

Pri dilatácii dvoch susediacich budov vytvorenej dilatačnou škárou sa navrhujú dve súvislé zvislé požiarne zábrany so šírkou aspoň 200 mm v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň aspoň B-s2, d0. V mieste dilatačnej škáry sa navrhuje výplň zo stavebných výrobkov triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 (obr. 19).

Susediace budovy so spoločnou deliacou stenou



Susediace budovy oddelené dilatačnou škárou



Obr. 19 Zvislé požiarne zábrany pri použití ETICS s triedou reakcie na oheň B-s2, d0

Časti budov s rôznou výškou stavby

Okná v rovnej výške



Okná v nerovnej výške



Obr. 20 Umiestnenie požiarnych zábran na budovách s časťami rôznej výšky a úrovne okien

Únikové a zásahové cesty

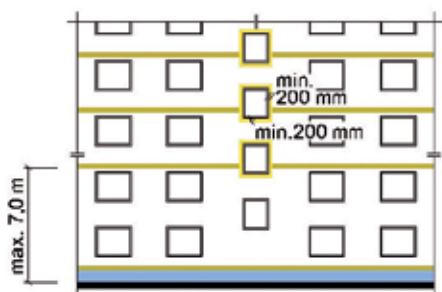
8

Na všetky plochy únikových ciest vo vnútri stavby sa musia navrhnuť ETICS triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0, s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0. Priehľadné a priesvitné výplne dverí v chránených únikových cestách v obvodových stenách sa navrhujú zo sklenených stavebných výrobkov triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0.

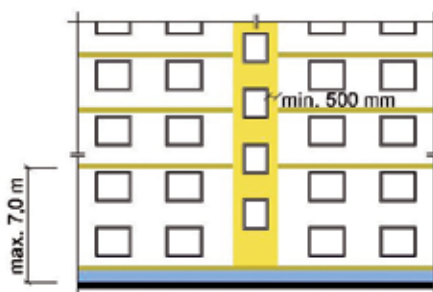
Okolo otvorov v schodisku z vonkajšej strany obvodovej steny chránenej únikovej cesty sa navrhuje vodorovná aj zvislá požiarne zábrana so šírkou aspoň 200 mm v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0. Ak je úniková cesta (schodisko) odvetraná jednotlivými otvormi, na celú vonkajšiu plochu obvodovej steny s otvormi únikovej cesty sa navrhuje tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 (obr. 21).

V níkách a kútoch vonkajších povrchov obvodových stien pri únikových dverách alebo níkách a kútoch otvorov z únikových a zásahových ciest sa môžu použiť len stavebné výrobky triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0.

Chránená úniková cesta (schodisko) s otvormi, ktoré neslúžia na jej vetranie



Chránená úniková cesta (schodisko) s otvormi, ktoré slúžia na jej vetranie

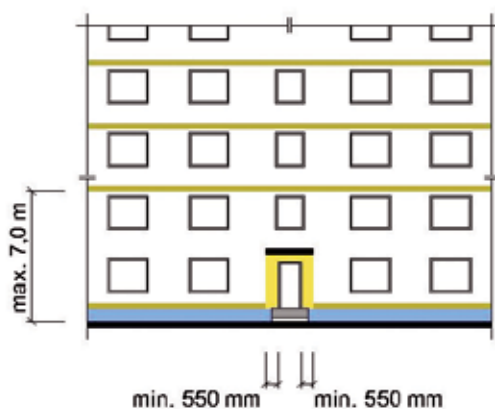


Obr. 21 Uplatnenie ETICS v oblasti únikových ciest

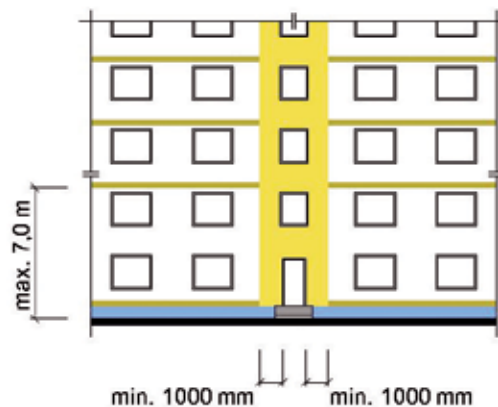
Únikové dvere z budovy, ktoré sú vyústením únikovej cesty alebo chránenej únikovej cesty, sa chránia nad dverami konštrukciou (napr. strieška, markíza) vystupujúcou z líca obvodovej steny (obr. 22). Vyloženie tejto stavebnej konštrukcie je minimálne 1 500 mm so šírkou, ktorá presahuje šírku únikových dverí najmenej o 550 mm na oboch stranách. Tepelnoizolačný kontaktný systém sa okolo dverí navrhuje triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0. Rovnaké požiadavky platia aj pri návrhu všetkých ník a kútov okolo únikových ciest.

V prípade, že nad vyústením jedinej únikovej cesty zo stavby nemožno zhotoviť takúto vystupujúcu konštrukciu, nad únikovými dverami zo stavby sa navrhuje pridaný tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 po celej výške stavby a so šírkou, ktorá presahuje šírku únikových dverí najmenej o 1 000 mm na oboch stranách (obr. 22).

Vstupné dvere so stavebnou konštrukciou nad únikovými dverami



Vstupné dvere bez stavebnej konštrukcie nad únikovými dverami

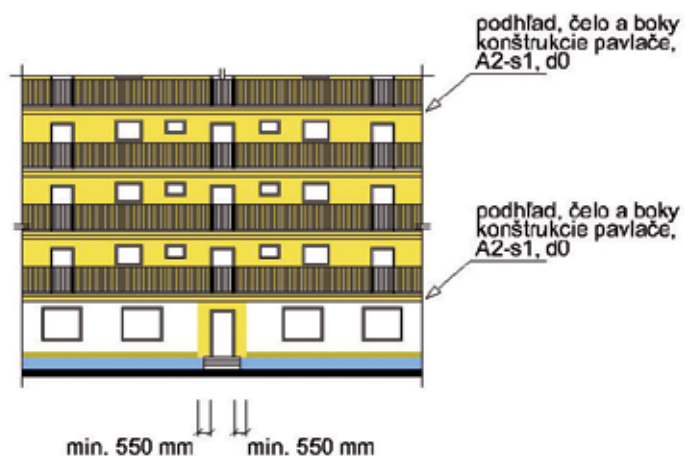


Obr. 22 Uplatnenie ETICS v oblasti vstupných dverí

Konštrukcia podľa obr. 22 nad únikovými dverami sa pri pridaní tepelnoizolačného kontaktného systému nemusí zhotoviť, ak má budova aspoň dva východy z miestnosti, z požiarneho úseku alebo zo schodiska na voľné priestranstvo na rôznych stranách budovy.

Konštrukcia podľa obr. 22 sa zhotovuje nad všetkými únikovými dverami z budovy s viac ako jedným nadzemným podlažím, ktoré sú vyústením únikovej cesty zo zhrmažďovacieho priestoru.

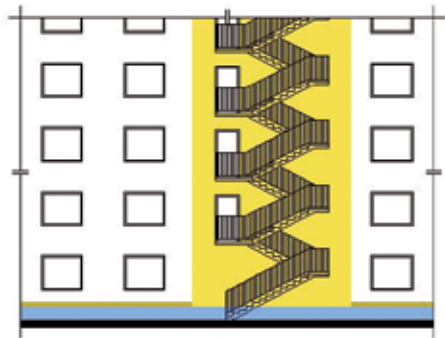
Tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 sa použije na vonkajšie nechránené únikové cesty alebo chránené únikové cesty (zvislé plochy obvodového plášťa a vodorovné spodné plochy vystupujúcej konštrukcie), napr. pavlače (obr. 23).



Obr. 23 Zateplenie obvodovej steny pri vonkajších únikových cestách – pavlači

Tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň B-s1, d0 je oddelený od zásahových a únikových ciest. Zvislý pás tepelnej izolácie triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 sa navrhuje šírky najmenej 1 000 mm od stojín, stĺpov alebo prístupových miest, napr. odpočívadla (obr. 24).

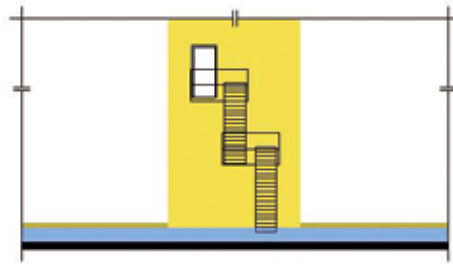
Vonkajšie únikové cesty –
vonkajšie schodiská



min. 1000 mm

min. 1000 mm

Vonkajšia úniková a zásahová
cesta – požiarny rebrík



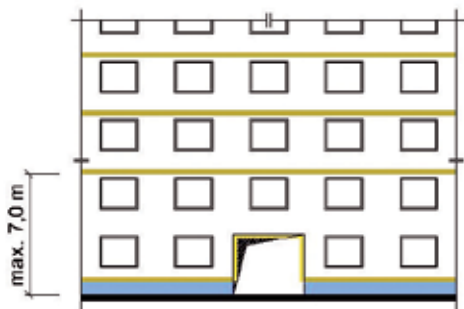
min. 1000 mm

min. 1000 mm

Obr. 24 Zateplenie obvodovej steny v oblasti vonkajších únikových a zásahových ciest

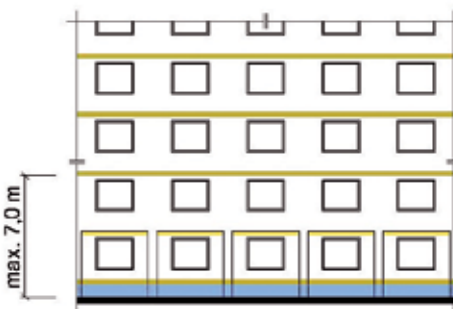
Zateplenie pomocou ETICS s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 s tepelnou izoláciou s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 sa použije na stropné a stenové konštrukcie vytvárajúce podchody a podjazdy a na spodnú plochu stropnej konštrukcie v oblasti zapusteného prízemí (obr. 25).

Podchody a podjazdy



max. 7,0 m

Zapustené prízemie



max. 7,0 m

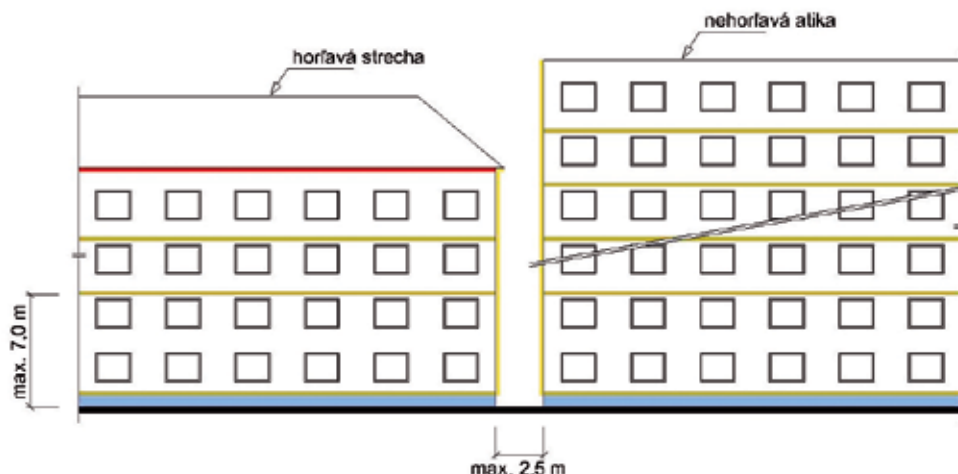
Obr. 25 Zateplenie stavebných konštrukcií súvisiacich s podchodmi, podjazdmi a zapusteným prízemím

9

Odstupové vzdialenosti

Pre všetky tepelnoizolačné kontaktné systémy sa určuje celkové uvoľnené teplo (PCS). Požiarna odolnosť obvodovej steny s tepelnoizolačným kontaktným systémom sa určuje pre obvodovú stenu vrátane tepelnoizolačného kontaktného systému.

Na nehorľavú obvodovú stenu, ktorá má vzdialenosť od inej budovy, otvoreného skladu a pod. najviac 2,5 m, sa navrhuje tepelnoizolačný kontaktný systém s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 (obr. 26).



Obr. 26 Zateplenie obvodových stien dvoch budov s odstupovou vzdialenosťou najviac 2,5 m

V prípade tepelnoizolačného kontaktného systému s triedou reakcie na oheň aspoň B-s1, d0 na nehorľavej obvodovej stene s požiarnou odolnosťou (požiariene uzatvorenej stene) sa podľa hrúbky jeho tepelnej izolácie a PCS určí, či je požiariene otvorenou plochou podľa 6.2.4.3 STN 73 0802/Z2: 2015 [7].

Pri určení odstupovej vzdialenosti od padajúcich horiacich konštrukcií sa za celkovú výšku stavby h_c považuje najvyššia úroveň uloženia tepelnoizolačného systému s triedou reakcie na oheň aspoň B-s1, d0. Pri určení odstupovej vzdialenosti sálanim tepla sa za dĺžku a výšku obvodovej steny posudzovaného požiarného úseku považuje vzdialenosť medzi požiarnymi zábranami a za intenzitu sálania tepla z posudzovaného požiarného úseku priemerná hodnota výpočtových požiarnych zaťažení prevládajúcich požiarných úsekov, ktoré z vnútornej strany budovy hraničia s posudzovanou obvodovou stenou (napr. pre bytové budovy a budovy na ubytovanie) podľa priemernej hodnoty p_v hraničiacich obytných buniek).

Uvedené podmienky ovplyvňujú aj možnosti uplatnenia tepelnoizolačného kontaktného systému s triedou reakcie na oheň aspoň B-s1, d0, s tepelnou izoláciou s triedou reakcie na oheň aspoň E na obvodovej stene vo všetkých prípadoch uvádzaných na obr. 6, 7, 8 a 10 a ovplyvňujú tak aj návrh pridania vodorovných požiarnych zábran.

Bleskozvod

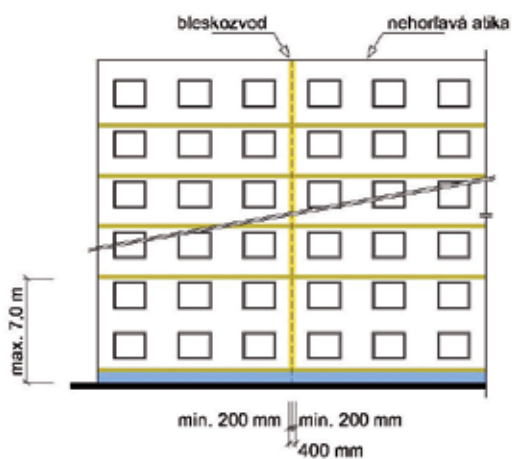
10

V oblasti zvodu bleskozvodu zabudovaného do ETICS sa na zhotovovanie tepelnoizolačného kontaktného systému požaduje použitie tepelnej izolácie aspoň s triedou reakcie na oheň A2-s1, d0 v kontaktnom tepelnoizolačnom systéme s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 (obr. 27).

Zvislý pás tepelnej izolácie s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 musí presahovať zvod bleskozvodu vedený v ochrannej rúrke najmenej 200 mm na obidve strany podľa STN 73 2901: 2015 [6]. Uvedená požiadavka platí aj pre zvod bleskozvodu nezabudovaný v ETICS, ktorého kotviace prvky sú od povrchu zateplenej plochy vyložené menej ako 100 mm (vzdialenosť zvodu od povrchu).

Ak sú kotviace prvky (zvod) vyložené viac ako 100 mm od povrchu zateplenej plochy, nepožaduje sa použitie tepelnej izolácie s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0 (obr. 27).

**Bleskozvod zapustený v ETICS
alebo vo vzdialenosti najviac 100 mm
od jeho povrchu**



**Bleskozvod vo vzdialenosti viac
ako 100 mm od povrchu ETICS**



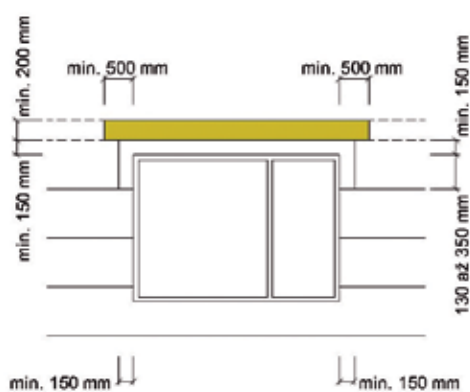
Obr. 27 Zateplenie obvodového plášťa v oblasti bleskozvodu

11

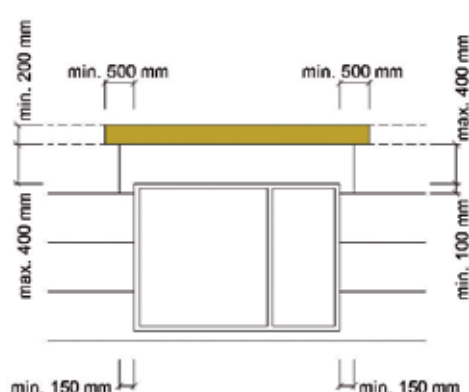
Spôsob vytvorenia požiarnych zábran

Podrobnosti o navrhovaní detailov tepelnej ochrany zateplením uvádza publikácia OZ ZPZ Technické informácie č. 1 [17]. Schematický návrh umiestenia požiarnych zábran nad otvormi, požiarna zábrana súvisiace s vystupujúcimi konštrukciami (balkónmi a lodžiami) a v úrovni soklovej požiarinej zábrany uvádzajú obr. 28, 29 a 30.

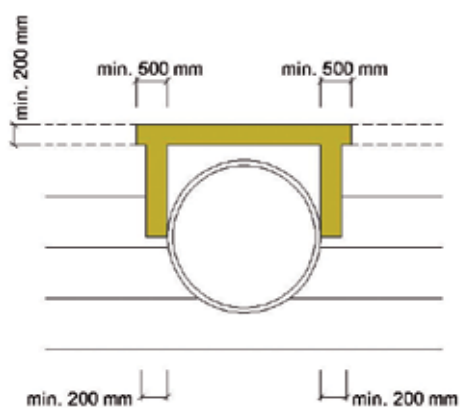
Vodorovná požiarna zábrana
min. 150 mm nad otvorom



Vodorovná požiarna zábrana
max. 400 mm nad otvorom

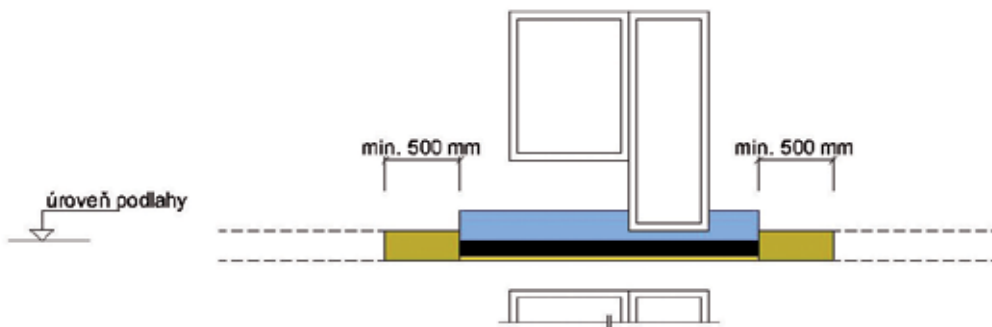


Požiarna zábrana okolo otvoru
kruhového tvaru

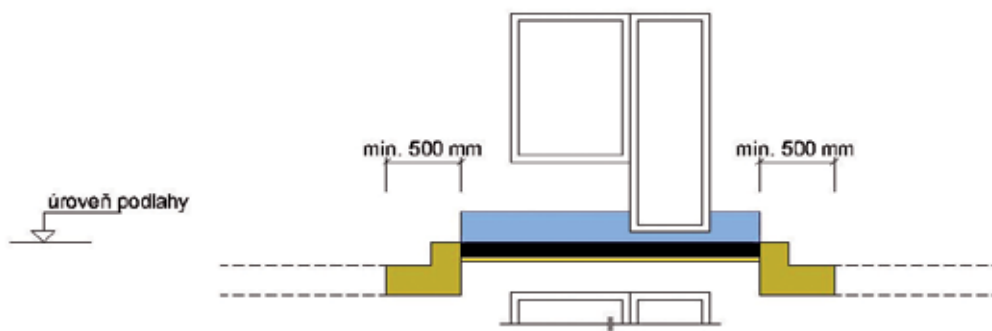


Obr. 28 Poloha vodorovnej požiarinej zábrany

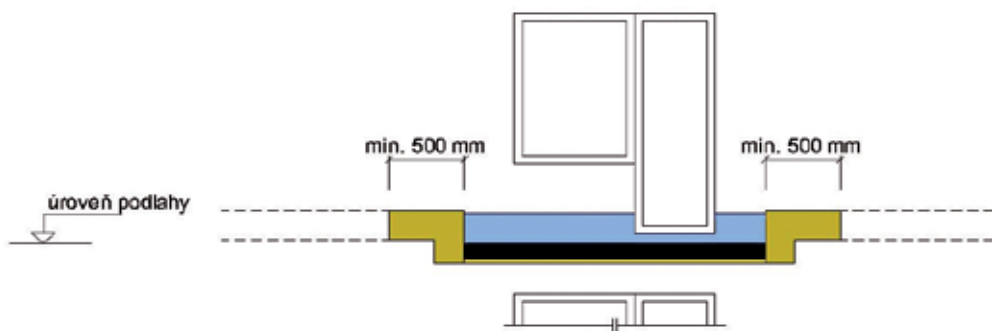
Požiarna zábrana v úrovni balkónovej dosky



Požiarna zábrana v úrovni pod balkónovou doskou

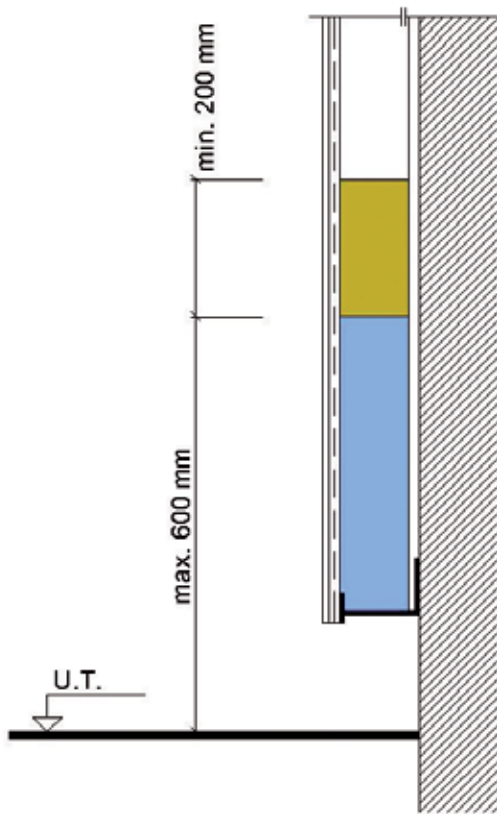


Požiarna zábrana v úrovni nad balkónovou doskou

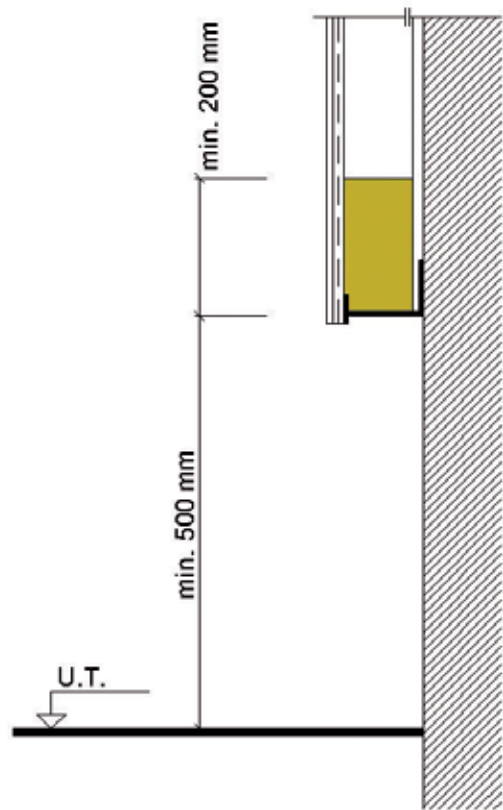


Obr. 29 Poloha požiarnej zábrany súvisiaca s vystupujúcou konštrukciou balkónov a lodží

Vzdialenosť soklovej požiarnej zábrany max. 600 mm od terénu pri kombinácii s nenasiakavou tepelnou izoláciou



Bez nenasiakavej tepelnej izolácie pri vzdialenosti soklovej požiarnej zábrany aspoň 500 mm od terénu



Obr. 30 Poloha soklovej požiarnej zábrany

Zhotovovanie tepelnej ochrany pomocou ETICS

12

Zhotoviť tepelnú ochranu obvodového plášťa pomocou tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS), v ktorých sa použijú rôzne druhy tepelnej izolácie (najmä na báze EPS a MW) bez priznania ich styku drážkou alebo bez oddelenia profilmi možno len vtedy, ak existujú tepelnoizolačné kontaktné systémy ako stavebné výrobky s rovnakými komponentmi (stierková hmota a povrchová úprava) na báze EPS a na báze MW špecifikovanými výrobcami ETICS.

Požiadavky na vlastnosti tepelnoizolačných kontaktných systémov vyplývajú z Návodu na európske technické osvedčenie ETAG 004. Vonkajšie zložené tepelnoizolačné systémy s omietkou (ETICS), vydanie: február 2013. Zabudovať sa môžu iba také tepelnoizolačné kontaktné systémy, pre ktoré existujú európske alebo národné technické posúdenia (ETA alebo TP SK), prípadne sú stále platné technické osvedčenia vydané pred 1. júlom 2013. Všetky uvedené dokumenty musia byť vydané v súlade s požiadavkami ETAGu 004.

Pre ETICS uvádzané na stavebný trh musia výrobcovia vydať Vyhlásenie o parametroch uvádzajúce podstatné vlastnosti ETICS a vybraných vlastností komponentov konkrétneho tepelnoizolačného systému.

Na zhotovovanie tepelnej ochrany zateplením tepelnoizolačnými kontaktnými systémami platia technologické predpisy ako súčasť dokladov posudzovania nemennosti parametrov stavebných výrobkov – jednotlivých ETICS (do 30. júna 2013 súčasť dokladov na preukazovanie zhody pre jednotlivé tepelnoizolačné systémy).

Zabudovanie tepelnoizolačných kontaktných systémov sa má uskutočňovať podľa STN 73 2901: 2015 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS), ktorá v celom rozsahu nahradila STN 73 2901: 2008.

Zhotovenie ETICS vyžaduje kvalifikáciu zhotoviteľa potvrdenú inšpekčným orgánom typu A akreditovaným na overenie kvality vykonávaných stavebných prác na stavbách podľa STN EN ISO/IEC 17020. Tento inšpekčný orgán musí byť vybavený skúšobným zariadením na overenie deklarovaných charakteristík ETICS podľa požiadaviek STN EN ISO/IEC 17025 alebo musí mať zabezpečené takéto overenie.

Inšpekčný orgán potvrdzuje kvalifikáciu zhotoviteľa, ktorý splní podmienky na udeľovanie licencií na zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov a tým, uskutočňovať špeciálne stavebné práce súvisiace so zatepľovaním obvodového plášťa pomocou ETICS.

Licencie (potvrdenie kvalifikácie) na zhotovovanie ETICS sa požadujú v súlade s § 43g ods. 2 Stavebného zákona č. 50/1976 Z. z. v znení neskorších predpisov týkajúceho sa stavebných prác, na ktoré sa vzťahuje podmienka: „Ak sa na stavebné práce vzťahujú bezpečnostné alebo hygienické predpisy, technické normy, všeobecne zaužívané pracovné postupy a návody výrobcu stavebných výrobkov na spôsob použitia, musia sa vykonať v súlade s nimi.“

13

Literatúra

- [1] Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS
- [2] Zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [3] Vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov
- [4] Zákon č. 300/2012 Z. z. z 18. septembra 2012, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon)
- [5] Vyhláška MDVRR SR č. 364/2012 Z. z. z 12. novembra 2012, ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [6] STN 73 2901: 2015 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS)
- [7] STN 73 0802/Z2: 2015 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia.
- [8] STN 73 0540-2: 2012 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky
- [9] STN 73 0540-3: 2012 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 3: Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov.
- [10] STN 73 0831 Požiarna bezpečnosť stavieb. Zhromažďovacie priestory
- [11] STN 73 0833 Požiarna bezpečnosť stavieb. Budovy na bývanie a ubytovanie
- [12] STN 73 0834/Z2: 2015 Požiarna bezpečnosť stavieb. Zmeny stavieb
- [13] STN 73 0835 Požiarna bezpečnosť stavieb. Budovy zdravotníckych zariadení
- [14] STN 73 0862 Stanovenie horľavosti stavebných hmôt
- [15] STN 73 4301 Budovy na bývanie
- [16] STN EN 13501-1 + AC Klasifikácia požiarnej charakteristiky stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň (Konsolidovaný text) (92 0850)
- [17] Technická informácia č. 1: Tepelná ochrana obvodového plášťa budov pomocou ETICS. OZ ZPZ. Vydavateľstvo Jaga, s.r.o., 2015

Všetky slovenské technické normy STN uvedené v literatúre tejto Technickej informácie sú k dispozícii v tlačenej alebo elektronickej podobe a ich aktuálny zoznam je k dispozícii v portáli noriem (www.unms.sk).

ČLENSKÁ ZÁKLADŇA

OZ Združenie pre zatepľovanie budov

RIADNI ČLENOVIA



baumit.com
Baumit, spol. s r.o.
Zrúnskeho 13, 811 03 Bratislava



CAPAROL
Caparol Slovakia, s.r.o.
Bajkatská 4, 821 08 Bratislava



EDISON
EDISON s.r.o.
Brnianská 2329/6
911 05 Trenčín



The Chemical Company
BASF Slovensko spol. s.r.o.
Divízia Stavebné hmoty
Na stanicu 937/26B, 010 01 Žilina



Divízia Weber – Terranova
Saint-Gobain Construction Products, s.r.o.
Stará Vajnorská 139, 831 04 Bratislava



Stomix Slovensko, s.r.o.
Moľovská cesta 276, 960 01 Zvolen



Henkel Slovensko, spol. s.r.o.
Záhradnícka 91, 820 09 Bratislava



Technický a skúšobný ústav stavebný, n.o.
Studená 3, 821 04 Bratislava



CEMIX s.r.o.
Veľké Leváre č. 1304, 908 73 Veľké Leváre

PRIDRUŽENÍ ČLENOVIA



BEKWOODCOTE s.r.o., Odborárska 52,
831 03 Bratislava



EJOT Slovakia, s.r.o.
Južná trieda 82, 040 01 Košice



Austrotherm, s.r.o.
Magnetová 11, 831 04 Bratislava



Polyform, s.r.o.
Terézie Vansovej 10, 065 03 Podolíneč



KNAUF INSULATION
Železničný rad 24, 968 14 Nová Baňa




Divízia ISOVER
Saint-Gobain Construction Products, s.r.o.
Stará Vajnorská 139, 831 04 Bratislava



PS STAVBY, s.r.o.,
Letná 5, 831 04 Bratislava



IZOLA KOŠICE s.r.o.
Textilná 8, 040 02 Košice 4



MONTY Pro spol. s.r.o.
Mierová 4, 821 05 Bratislava



TOPKRAFT SK a.s.
Priemysel'ná 9050/1, 907 01 MYJAVA



JORDAN - SP, s.r.o.
Agátova 1, 844 27 Bratislava IV



BELSTAV SK s.r.o.
Kragujevská 398, 010 01 Žilina



KOELNER Slovakia, s.r.o.
Ul. Dlhá 95, 010 09 Žilina



LIKOV SK spol. s.r.o.
Na Hriebienku 5, 811 02 Bratislava

ČESTNÍ ČLENOVIA Ing. Anton Novotný, Ing. Daniel Baláž

MEDIÁLNY PARTNER



JAGA GROUP, s.r.o.
Imricha Karvaša 2, 811 07 Bratislava

