



POŽÁRNÍ ODOLNOST A BEZPEČNOST STAVEB ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Autor:
Ing. Karel Sedláček, Ph.D.

CZ.1.07/1.3.05/02.0026
Rozvoj profesního vzdělávání pedagogů SOŠ v oblasti dřevovýroby a stavebnictví



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1 POŽADAVKY

1.1 Obecné zásady

Požadavky vycházejí jak ze závazných právních předpisů (stavební zákon, zákon o požární ochraně, prováděcí vyhlášky k těmto zákonům, popř. další právní normy v platném znění) tak z platných (i když nezávazných) norem zabývajících se požární tematikou. Těchto norem je celá řada, ale pro bytové či administrativní domy se nejvíce využívají normy ČSN 73 0810 [1] a ČSN 73 0802 [2]. Obecně lze ale v dalších normách řady ČSN 73 08xx nalézt i informace k jiným typům staveb.

1.2 Požadavky na požární bezpečnost

Požáry bytového domovního fondu (co do počtu požárů) se řadí na první místo mezi odvětvími národního hospodářství. Ve velkých městech představují až třetinu všech požárů. Způsobují nemalé hmotné škody a vybírají si svou daň i na lidských životech. Příčiny se stále opakují: nedbalost dospělých, úmyslné zapálení, hra dětí s ohněm, provozně technické závady (bez topidel) aj. [3].

Základní požadavky na zajištění požární bezpečnosti bytových domů, které musí v případě požáru stavební objekt splňovat, jsou tyto [4]:

- Umožnit bezpečnou evakuaci osob z objektu.
 - úniková cesta musí mít zajištěno předepsané odvětrání – jedná se zejména o schodiště bez oken, na schodišti s okny musí být umožněno jejich otevírání;
 - úniková cesta musí být oddělena od ostatních prostor požárními dveřmi, které by měly být instalovány do jednotlivých bytů a do prostor domovního vybavení;
 - vybavení únikové cesty nouzovým osvětlením a fotoluminiscenčním značením;
 - kromě hořlavých hmot v konstrukcích oken, dveří a madel zábradlí se v chráněné únikové cestě nesmí nacházet žádné požární zatížení (např. vestavěný dřevěný nábytek, zařizovací předměty, dřevěné obklady stěn apod.);
 - podlahové krytiny z hořlavých hmot nesmí vykazovat index šíření plamene větší než 100 mm·min⁻¹ (materiály se sníženou hořlavostí);
 - v chráněné únikové cestě rovněž nesmí být umístěny žádné volně vedené rozvody hořlavých látek nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot a žádné volně vedené elektrické rozvody.
- Bránit šíření požáru mezi byty nebo jinými úseky.
 - do bytů, do prostor domovního vybavení a na půdy by měly být instalovány požární dveře;
 - velmi nebezpečné jsou instalační šachty, které jsou jednou z nejčastějších cest rozšíření požáru;
 - z instalační šachty musí být vytvořen požární úsek – revizní dvířka musí mít požární odolnost, prostupy všech rozvodů stěnou instalační šachty musí být požárně dotěsněny;
 - pokud instalační šachta netvoří nebo z ní nelze vytvořit požární úsek, musí se v úrovni každého stropu předělit stavební konstrukcí s požární odolností s dotěsněnými prostupy všech rozvodů;

- elektrické rozvaděče a kabelové kanály (stoupačky) umístěné na chodbách v chráněné únikové cestě (tj. v objektech o sedmi a více NP) musí být požárně odděleny, rozvaděč, resp. kabelový kanál, musí být tedy požárně odolný.

- Bránit šíření požáru mimo objekt.
- Umožnit účinný zásah požárních jednotek při hašení a záchranných pracích.
 - v objektu musí být instalovány přenosné hasicí přístroje pro prvotní zásah;
 - požární hydranty musí být vybaveny předepsanou výzbrojí a musí být funkční s okamžitou možností zásahu – v případě požáru představují velmi účinný hasicí prostředek se stálou dodávkou vody;
 - přístupové komunikace – ke každému objektu musí vést přístupová komunikace, umožňující příjezd požárních vozidel alespoň na vzdálenost 20 m od vchodu do objektu nebo až k nástupní ploše.

V případě, že vycházíme ze Směrnice rady 89/106/EHS, musí být stavba navržena a provedena takovým způsobem, aby v případě požáru [6]:

- byla po určenou dobu zachována únosnost konstrukce,
- byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře,
- bylo omezeno šíření požáru na sousední stavby,
- mohli uživatelé opustit stavbu nebo být zachráněni jiným způsobem,
- byla brána v úvahu bezpečnost záchranných jednotek.

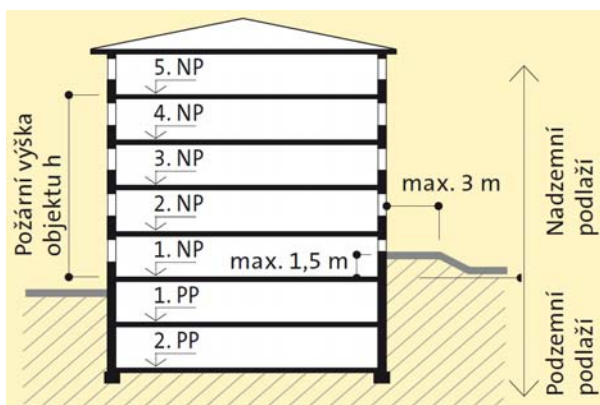
2 POŽÁRNÍ POŽADAVKY NA FASÁDY V ČESKÉ REPUBLICCE

2.1 Aktuální stav

Požární požadavky na fasády jsou specifikovány v ČSN 73 0810 [1], nicméně textová forma této normy často vede k různým výkladům, které nemusí být vždy jednoznačné. Z tohoto důvodu řada firem či institucí řešila tento problém tak, aby pomohla zpřesnit výklad normy a zpřehlednit aktuální stav.

2.2 Rozdíl mezi novostavbou a rekonstrukcí

Problémem a často nepřehledností je především rozdílné řešení zateplení fasády u novostavby a u rekonstrukce a samozřejmě také výšková úroveň stavby. Požární výška objektu je definována jako výška od podlahy prvního nadzemního podlaží k podlaze posledního užitného nadzemního podlaží. Za nadzemní podlaží z hlediska požární bezpečnosti se považuje každé podlaží, které nemá povrch podlahy níže než 1,5 m pod nejvyšším bodem přilehlého terénu, ležícím ve vzdálenosti do 3 m od objektu.



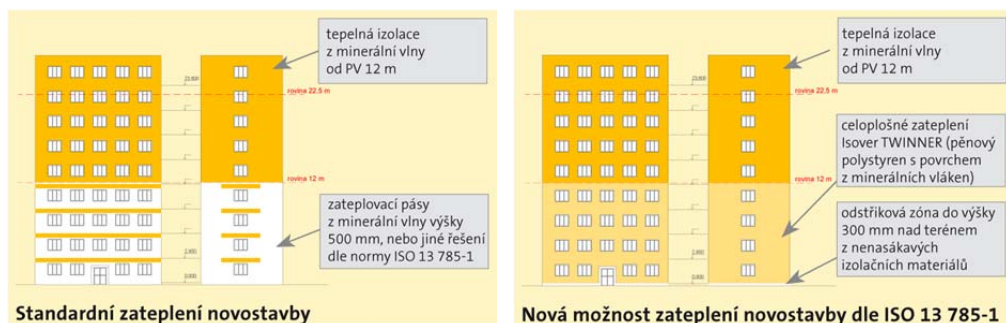
Obr.1: Požární výška objektu [4].

2.3 Požární požadavky pro budovy do požární výšky 12 m

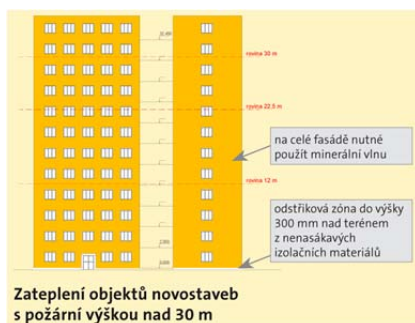
Pro budovy s požární výškou do 12 m je možné použití zateplovacího systému bez zvláštních požadavků (s libovolným izolačním materiálem). Toto platí pro většinu rodinných domů, menších bytových domů apod. (neplatí pro všechny další).

2.4 Požární požadavky pro novostavby požární výšky nad 12 m

Pro vyšší budovy jsou určeny požadavky jak na celý zateplovací systém, tak na tepelný izolant. Čím vyšší je budova, tím přísnější jsou požadavky. Použití pěnového polystyrenu se omezuje pro oblast do výšky 12 m, nad touto oblastí se používá minerální izolace. Výškové stavby nad 30 m se provádějí výhradně z minerálních izolací.



Obr.2,3: Možnosti zateplení novostavby [4].



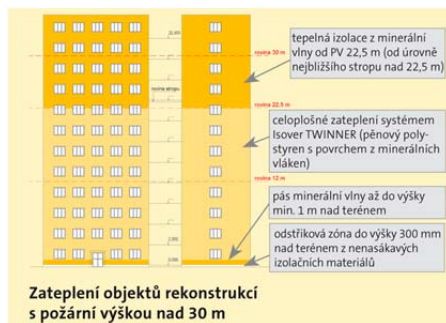
Obr.4: Pravidla pro novostavby s výškou nad 30 m [4].

2.5 Požární požadavky pro rekonstrukce budov požární výšky nad 12 m

Rekonstrukce vyšších budov je obvyklá v kombinaci s pěnovými polystyreny a minerální vlnou, buďto ve formě střídání pásů vlny a EPS, nebo použitím speciálních desek pěnového polystyrenu chráněného minerální vlnou - např. výrobkem Isover Twinner.



Obr.5,6: Varianty zateplení u rekonstrukce s výškou stavby do 30 m [4].



Obr.7: Varianta zateplení u rekonstrukce s výškou stavby nad 30 m [4].

3 POŽÁRNÍ POŽADAVKY NA FASÁDY V NĚMECKU

3.1 Aktuální stav

Všechny části konstrukce jsou v Německu testovány z hlediska specifík systému, vzájemně zharmonizovány a musí být dodávány výhradně jedním výrobcem. Podstatnou součástí z hlediska dodržení kvality a bezpečnosti kontaktních zateplovacích systémů v Německu tvoří požární ochrana. Kontaktní zateplovací systémy jsou členěny a posuzovány jak ze stavebně právního hlediska, tak i hlediska požární ochrany staveb jako stavební materiál popř. jako typ stavby. Současně jsou kladeny zvláštní požadavky na jednotlivé části konstrukce, jako jsou druhy izolací a příslušenství [5].

Kontaktní zateplovací systémy jsou rozsáhle testovány z hlediska požární techniky ve spojení s detailním konstrukčním řešením a napojení na vestavěné prvky (např. zastiňovací zařízení) o tloušťce izolační vrstvy do 300 mm. Vysoká kvalita stavebně požární ochrany kontaktních zateplovacích systémů byla doložena na velkém počtu požárních zkoušek středních rozměrů provedených dle zásad pro schvalování Německého institutu pro stavební techniku – DIBt [5].

Výška budovy přípustná pro použití kontaktních zateplovacích systémů vyplývá z příslušných platných předpisů požární ochrany jednotlivých spolkových zemí (LBO). Dle nich se rozlišují budovy malé či střední výšky a dále výškové budovy [5].

Přechod na evropskou klasifikaci třídy reakce na oheň platí v České republice od 1. 2. 2002. Převodník z Německé klasifikace na evropskou je vidět na následujícím obrázku [5].

| <i>Výrobky</i> | <i>DIN 4102-1</i> | <i>DIN EN 13501-1</i> |
|---------------------------|-------------------|-----------------------|
| <i>Nehořlavé</i> | <i>A1/A2</i> | <i>A1/A2</i> |
| <i>obtížně vznětlivé</i> | <i>B1</i> | <i>B,C</i> |
| <i>normálně vznětlivé</i> | <i>B2</i> | <i>D,E</i> |
| <i>lehce vznětlivé</i> | <i>B3</i> | <i>F</i> |

Obr.8: Převodník na evropské třídy reakce na oheň [5].

| Výškový rozsah nad úrovní terénu* [m] | | Třída vyjadřující hořlavost stavebních hmot pro kontaktní zateplovací systém |
|---------------------------------------|----------|--|
| <i>budovy malé výšky</i> | 0 – 7 | B2 |
| <i>budovy střední výšky</i> | 7 – 22 | B1 |
| <i>výškové budovy**</i> | 22 – 100 | A |

* Mířena je zpravidla výška podlahy nejvyššího podlaží, v němž jsou možné pobytové místnosti. Uvedený výškový rozsah se může mírně lišit v rámci jednotlivých předpisů požární ochrany příslušných spolkových zemí (LBO).

** Hranice výškové budovy je uvedena ve stavebním rádu příslušné spolkové země.

Obr.9: Požadavky s ohledem na výšku objektu v Německu [5].

4 POŽÁRNÍ POŽADAVKY NA FASÁDY V RAKOUSKU

4.1 Aktuální stav

V Rakousku vychází legislativa z ÖNORM B 3806 (Požadavky na chování stavebních produktů (hmot) při požáru) ze které vychází i třídění budov do tříd:

Třídy budov

- třída GK 1: volně stojící, max. 1 byt, ≤ 7 m *)
- třída GK 2: max. 3 byty, ≤ 7 m *)
- třída GK 3: ≤ 7 m *)
- třída GK 4: ≤ 11 m *)
- třída GK 5: ≤ 22 m *)
- třída HH - výšková budova : > 22 m *) *) úroveň prostoru pobytu

Obr.10: Třídění budov v Rakousku [6].

Obvodová stěna – izolační systémy

| Stavební díl | Třída budovy | | | | | |
|---|--------------|------|------|------|------|-------|
| | GK 1 | GK 2 | GK 3 | GK 4 | GK 5 | HH |
| Klasifikovaný konstrukční systém | D | D | D | C-d1 | C-d1 | A2-d1 |
| nebo konstrukce s následujícími klasifikovanými složkami | | | | | | |
| Krycí vrstva | B-d1 | B-d1 | B-d1 | B-d1 | B-d1 | A2-d1 |
| Izolační vrstva | E | E | E | D | D | A2 |

➤ GK 4/5 a tloušťka > 10 cm: doložení dle **ÖNORM B 3800-5**

Obr.11: Třídění obvodových stěn v Rakousku [6].

5 SHRnutí

5.1 Porovnání požárních požadavků

V případě že porovnáme jednotlivé požadavky, tak lze vidět značné rozdíly v klasifikování v České republice, Německu i Rakousku. Nejbližší jsou České republice požadavky německé, jelikož i zde je klasifikace do 3 tříd dle požární výšky staveb, nicméně oproti České republice jsou požadavky v Německu více benevolentní.

| Výškový rozsah nad úrovní terénu [m] | | Třída vyžadující hořlavost stavebních hmot pro kontaktní zateplovací systém |
|--------------------------------------|---------|---|
| <i>budovy malé výšky</i> | ≤ 12 | E |
| <i>budovy střední výšky</i> | 12 – 30 | Do 12 m požární pásy A1, A1 a EPS-f E, nad 12 m A1, A2 |
| <i>výškové budovy</i> | > 30 | A1, A2 |

Obr.12: Požadavky na třídu reakce na oheň pro novostavby v České republice [5].

V případě Rakouska lze vidět již klasifikace podrobnější v rozmezí 0-22 m s tím, že opět v této výšce nejsou požadavky tak přísné jako v České republice. Zajímavé je, že ve výšce nad 22 m panuje vzácná shoda ve všech zde zmiňovaných zemích a lze používat na zateplení fasády jen materiály třídy reakce na oheň A.

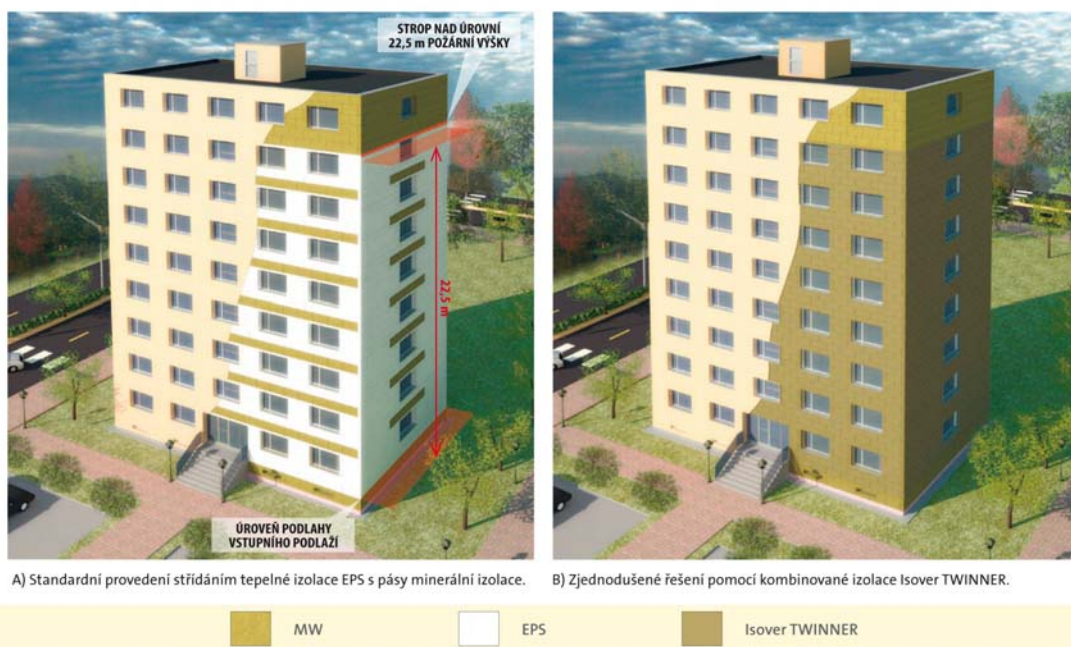
6 ZÁVĚR

V současné době se předpokládá, že bude provedena revize ČSN 73 0810 [1] s tím, že by se v ní měly promítnout jak zkušenosti z okolních států, tak nejnovější výsledky z požárních měření. Navíc by tato norma měla určitým způsobem řešit i nové typy výrobků v oblasti zateplení fasád jako je výrobek Isover Twinner, který kombinuje výhody šedého polystyrenu a minerální izolace.



Obr.13: Princip výrobku Isover Twinner [4].

Dodatečné zateplení při uplatnění ETICS třídy reakce na oheň B bez provedení stříšky nad východem a při existenci dvou východů na různých stranách na volné prostranství



Obr.14: Oblast použití výrobku Isover Twinner [4].

Bohužel i přes celou řadu požárních zkoušek v PAVUS dle ČSN ISO 13785-1 i ISO 13785-2 nejsou dodnes názory některých odborníků z řad požárních specialistů či zaměstnanců hasičských záchranných sborů jednotné v názoru na tento výrobek a to včetně posouzení odstupových vzdáleností u fasád, kde se dodnes vedou spory, zda lze posuzovat fasádu provedenou tímto výrobkem za požárně uzavřenou plochu, což je aktuálně většinový názor, či nikoliv. Jak pak má investor, realizační firma či projektant volit správné řešení když ani odborníci nejsou za jedno.

Bohužel vývoj nových výrobků a technologií je dnes výrazně rychlejší než administrativa a s tím související aktualizace norem, zákonů či vyhlášek. Díky těmto nepříjemným zdržením je často velmi složité uvedení inovativních výrobků na trh.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČSN 73 0810. *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [2] ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [3] BRADÁČOVÁ, Isabela. *Požární bezpečnost panelových bytových domů*. VŠB-TU OSTRAVA, Fakulta bezpečnostního inženýrství. [online]. 2006 [cit. 2014-09-19]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/3321-pozarni-bezpecnost-panelovych-bytovych-domu>
- [4] Informace získané z podkladů společnosti Isover.
- [5] PELÁKOVÁ, Petra. Vnější kontaktní zateplovací systémy budov z požárního hlediska: External Thermal Insulation Composite Systems in Terms of Building Fire Safety. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE STAVEBNÍ FAKULTA. [online]. 2012 [cit. 2014-09-19]. Dostupné z: http://kps.fsv.cvut.cz/file_download.php?fid=3182
- [6] GREBLEHNER, Gerhard. Požární ochrana v Rakousku. PROFESIONÁLNÍ HASIČSKÝ SBOR V LINCI. [online]. [cit. 2014-09-19]. Dostupné z: http://www.epscr.cz/handle.php?cmd=i2_attachment_download_file&file=Pozarni_ochrana_v_Rakousku.pdf&durl=obj/475/Pozarni_ochrana_v_Rakousku.pdf&path=obj/475
- [7] ČSN ISO 13785-1. *Zkoušky reakce na oheň pro fasády - Část 1: Zkouška středního rozměru*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.