



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body, Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9 - Prosek, Czech Republic

Úsek 0090 -VVI Brno
Výzkum, vývoj, inovace

PROTOKOL O POSOUZENÍ VLASTNOSTÍ

zdiva z přesných bloků POROTHERM TB Profi

vyzděných na lepidlo pro zdění POROTHERM DRYFIX.extra

k použití ve stavbách na území České republiky

č. 009-000043

Konstrukční sestava:

Zdivo z přesných pálených cihelných bloků POROTHERM TB Profi
vyzděných na lepidlo pro zdění POROTHERM DRYFIX.extra,
aplikované v ložných spárách zdiva podle prováděcího předpisu žadatele

Žadatel:

Wienerberger s.r.o.

IČ: 00015253
Adresa: Plachého 388/28
370 01 České Budějovice 1, Česká republika
Výrobna: Cihelna Novosedly
Zakázka: S000010014

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 9

Počet stran příloh: 270

Osoba odpovědná za obsah a správnost tohoto protokolu
Brno, 27. března 2020



Doc. Ing. Jaromír K. Klouda, CSc., EURing,
ředitel úseku 0090

Upozornění: Bez písemného souhlasu ředitele úseku 0090 se tento protokol nesmí reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., Úsek 0090 - VVI, ☒ Šumavská 31a, 612 54 Brno, Česká republika
Tel/Fax.: +420 541 235 303, Tel: +420 541 235 480, e-mail: klouda@tzus.cz, http://www.tzus.eu
Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Česká republika, č.ú.: 1501-931/0100, IČ: 000 15679, DIČ: CZ00015679

Všeobecné údaje

1.1 Údaje o žadateli

Wienerberger s.r.o.

Plachého 388/28, 370 01 České Budějovice 1
IČ 00015253

1.2 Údaje o hodnoceném systému

Zdivo z přesných pálených cihelných bloků **POROTHERM TB Profi** (dále jen PTH TB Profi) z výroby Novosedly, zděné na lepidlo pro zdění **POROTHERM DRYFIX.extra** (dále jen PTH DRYFIX.extra, ve zkratce DF.e), aplikované v ložných spárách přesného zdiva podle prováděcího předpisu žadatele.

Konstrukční sestava – zdivo **POROTHERM TB Profi / DF.e** – je určena pro zdění stěn vnějších i vnitřních, nosných i nenosných, kde musí plnit diferencovaně základní požadavky na stavby podle zákona č. 183/2006 (stavebního zákona) ve znění novely č. 225/2017 Sb. a vyhlášky č. 268/1998 Sb. v aktuálním znění o obecných technických požadavcích na výstavbu, které jsou předmětem tohoto posouzení a osvědčení.

Velmi přesné zdivo konkrétního provedení ze specifikovaných komponentů jako konstrukční sestava (kit) není výrobkem zatříditelným dle přílohy 2 NV-312, certifikovány jsou pouze jeho jednotlivé komponenty, nikoliv však v systémových souvislostech. Nové řešení průřezu zdících prvků PTH TB Profi se přitom odlišuje od řešení zahrnutých v Eurokódu 6 pro zděné konstrukce a bylo proto nezbytné statické vlastnosti zdiva všestranně ověřit v rámci inovačních projektů a samostatných zkoušek, jejichž hlavní výsledky jsou dále specifikovány v tomto Protokolu.

1.3 Seznam podkladů předaných žadatelem

Všechny podklady předané výrobcem byly zařazeny do částí DOPLŇKY a PŘÍLOHY závěrečné zprávy inovačního projektu a týkají se ověření vlastností zdících prvků z výroby Novosedly a ověření vlastností zdiva, vyzděného na lepidlo pro zdění POROTHERM DRYFIX.extra dle prováděcího předpisu žadatele. Doklady týkající se výroby Novosedly byly doloženy samostatně. Dodržení všech deklarovaných charakteristik komponentů zdiva a postupu provádění, zejména s ohledem na dodržení všech tolerancí a odchylek, je – mimo ostatních systémových požadavků – nezbytnou podmínkou docílení výrobcem deklarovaných vlastností zdiva a podléhá pro tyto výrobky mimořádnému režimu kontroly včetně důsledného označování dodávaných výrobků (viz Příloha k Osvědčení č. OIV/2020/009-000044).

Vlastní Zpráva o řešení inovačního projektu, která má v části Statika výzkumně-vývojový charakter, není veřejně dostupná a není tudíž ani součástí (přílohou) tohoto Protokolu; těmi jsou jen dále specifikované jednotlivé protokoly o zkouškách tvořící samostatné přílohy jednotlivých etap inovačního projektu. Totéž se týká i doplňkových zkoušek ostatních vlastností tohoto zdiva, provedených následně objednatel u jiných subjektů a oficiálně předaných zpracovateli k zahrnutí do Protokolu komplexního posouzení tohoto zdiva (viz následující seznamy Protokolů o zkouškách).

Seznam vlastních a ostatních podkladů použitých pro hodnocení

Ve zmíněném samostatném svazku PŘÍLOHY byly objednateli předány původní podklady pro vyhodnocení statiky – zkušební protokoly AZL dokládající ověření vlastností a statických charakteristik zdiva osvědčovaného druhu z hlediska pevnosti a přetvárnosti zdiva v tlaku, resp. pevnosti zdiva v tahu za ohybu (v obou směrech) a počáteční pevnosti zdiva ve smyku. Na základě dat získaných následným zpracováním výsledků zkoušek provedených pod řízením zpracovatele TZÚS Praha, s. p. v úseku 0090 – VVI Brno, uvedených v těchto zkušebních protokolech, byly zpracovatelem zkoušky vyhodnoceny a odvozeny všechny potřebné parametry (návrhové charakteristiky) pro navrhování hodnoceného druhu zdiva, a to podle v ČR jediné platné soustavy norem ČSN EN, dle specifikace v další části textu tohoto Protokolu.

Dále jsou k tomuto Protokolu doloženy původní dokumenty PAVUS Praha, a. s. dokládající výsledky zkoušek požární odolnosti zděných stěn a z ní vyplývající klasifikaci (Protokol o požární klasifikaci).

Samostatně jsou jako přílohy k dalším kapitolám tohoto souhrnného Protokolu č. 009-000043 doloženy protokoly, jakož i výsledky zkoušek a výpočtů z příslušných oblastí stavební fyziky, a dále i protokoly charakterizující bezpečnost při provádění a užívání zdiva v konstrukcích zděných stěn, rovněž i průkaz zdravotní nezávadnosti výrobků z výroby v Novosedlech aj. komponentů posuzovaného zdiva a souhrnné ekologické hodnocení výrobků i výroby Novosedly.

1.4 Technická specifikace, technické předpisy

- ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810 a související ČSN; ČSN EN 1991-1-2 a související ČSN EN pro požární bezpečnost staveb a její zkoušení (jmenovitě ČSN EN 1365-1, ČSN EN 13501-2);
- ČSN EN 1996, části 1-1, 1-2, 2 a 3 pro navrhování a provádění zdiva, se souborem souvisejících ČSN EN pro zkoušení zdiva a jeho komponentů (jmenovitě ČSN EN 1052-1, 1052-2 a 1052-3, ČSN EN 771-1 a 772-1, 772-16 a 772-20);
- ČSN 73 0532 a související ČSN pro akustiku ve stavbách (pro rozšířené posouzení, doložen reprezentant a porovnání);
- ČSN 73 0540-2 a souvisejícími ČSN pro tepelnou ochranu staveb (pro rozšířené posouzení, doložen reprezentant).

2 Výsledek přezkoumání podkladů

2.1 Podklady předložené žadatelem

Přezkoumány byly podklady žadatele týkající se deklarovaných a ověřených vlastností přesných zdicích bloků POROTHERM TB Profi z výroby v Novosedlech. Výsledek přezkoumání: shoda s deklarovanými hodnotami ve všech případech. Pevnost v tlaku a rozměrová přesnost zdicích prvků byla ověřena navíc ještě i vlastními zkouškami.

Zpracovatelem nebyly samostatně přezkoumávány deklarované vlastnosti lepidla pro zdění, ke kterým existuje dostatečné množství vyhodnocení našich i zahraničních zkoušek. Za dodržení všech deklarovaných vlastností lepidla pro zdění POROTHERM DRYFIX.extra odpovídá – stejně jako za kvalitu zdicích prvků – výhradně žadatel, který je dodavatelem celého systému. Tento také zodpovídá za striktní dodržování kontroly tolerancí ve výrobě a za doložené proškolení subjektů provádějících zdivo PTH TB Profi / DF.e z hlediska dodržování postupu provádění tohoto zdiva na stavbě dle závazných pokynů výrobce.

2.2 Podklady předložené TZÚS aj. subjekty

Statické podklady předložené TZÚS-0600 vznikaly za přímé účasti zpracovatele tohoto protokolu, který celou práci odborně a metodicky řídil; shoda s metodikou zkoušek a výsledky byly tedy zpracovatelem hodnoceny průběžně, na místě zkoušek.

Další podklady k hodnocení ostatních vlastností zdiva obdržel zpracovatel od žadatele a jako takové je v Protokolu pouze sumarizuje, komentuje a v příslušných Přílohách dokládá.

3 Posouzení zdiva POROTHERM TB Profi / DF.e

3.1 STATIKA

3.1.1 Technické požadavky

Pro ověřované zdivo POROTHERM TB Profi / DF.e bylo zapotřebí stanovit (odvodit z výsledků zkoušek) následující statické charakteristiky zdiva:

- Charakteristickou pevnost zdiva v tlaku f_k podle ČSN EN 1052-1 a součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku K_E pro následné výpočty dle ČSN EN 1996-1-1;
- Charakteristickou pevnost zdiva v tahu za ohybu podle ČSN 73 1052-2 ve směru rovnoběžném f_{xk1} a ve směru kolmém f_{xk2} vzhledem k ložným spárám zdiva, pro následné výpočty dle ČSN EN 1996-1-1;
- Charakteristickou hodnotu počáteční pevnosti zdiva ve smyku f_{vk0} a úhlu vnitřního tření α_k podle ČSN EN 1052-3, pro následné výpočty dle ČSN EN 1996-1-1
- S ohledem na charakter průřezu vylehčených zdicích prvků se dále prověřilo a vyhodnotilo chování zdiva při mimostředném působení zatížení (malá i velká výstřednost); v ověřených případech byla prokázána možnost využívat výpočtových vztahů dle ČSN EN 1996-1-1 a počítat s náhradním plným průřezem, ke kterému jsou jednotlivé návrhové charakteristiky vztaženy.

3.1.2 Soupis protokolů o zkouškách a posouzeních

Pevnost a přetvárnost zdiva tl. 380 mm a 440 mm v tlaku (celkem nově 160 stran protokolů o zkouškách – AZL TZÚS:

- Protokol č. 060-045509 ze dne 8. 11. 2017 o zkoušce dle ČSN EN 1052-1 PTH TB Profi 380 mm / DF.e – 14 stran
- Protokol č. 060-045510 ze dne 8. 11. 2017 o zkoušce dle ČSN 73 2061-2 PTH TB Profi 380 mm / DF.e – 9 stran
- Protokol č. 060-045511 ze dne 8. 11. 2017 o zkoušce dle doc. Kloudy / ZP PTH TB Profi 380 mm / DF.e – 9 stran
- Protokol č. 060-046827 ze dne 1. 6. 2018 o zkoušce dle ČSN EN 1052-1 PTH TB Profi 440 mm / DF.e – 14 stran
- Protokol č. 060-046828 ze dne 1. 6. 2018 o zkoušce dle ČSN 73 2061-2 PTH TB Profi 440 mm / DF.e – 9 stran
- Protokol č. 060-046829 ze dne 1. 6. 2018 o zkoušce dle doc. Kloudy / ZP PTH TB Profi 440 mm / DF.e – 9 stran
- Protokol č. 060-046830 ze dne 8. 6. 2018 o zkoušce vysokého pilře z PTH TB Profi 440 mm / DF.e na dostředný a mimostředný tlak s malou i velkou výstředností – 18 stran
- Protokol č. 060-048853 ze dne 13. 9. 2019 o zkoušce dle ČSN EN 1052-1 PTH TB Profi 440 mm / DF.e – 12 stran

- Protokol č. 060-048849 ze dne 10. 10. 2019 o zkoušce dle ČSN EN 1052-1 PTH TB Profi 380 mm/ DF.e – 14 stran
- Protokol č. 060-048850 ze dne 10. 10. 2019 o zkoušce dle ČSN 73 2061-2 PTH TB Profi 380 mm/ DF.e – 9 stran
- Protokol č. 060-048851 ze dne 10. 10. 2019 o zkoušce dle doc. Kloudy /ZP PTH TB Profi 380 mm/ DF.e – 9 stran

Doplňkově byly prověřeny i první systémové detaily staveb – zde uložení paty obvodové stěny s přesahem:

Pevnost a přetvárnost zdiva v tlaku v systémovém uzlu uložení v patě s přesahem o 60 mm:

- Protokol č. 060-048846 ze dne 6. 9. 2019 o zkoušce dle ČSN EN 1052-1 PTH TB Profi 440 mm / DF.e – 21 stran
- Protokol č. 060-048847 ze dne 10. 9. 2019 o zkoušce dle doc. Kloudy PZ PTH TB Profi 440 mm / DF.e – 11 stran

Pevnost a přetvárnost zdiva v tahu za ohybu a počáteční pevnost zdiva ve smyku:

- Protokol č. 060-045508 ze dne 8. 11. 2017 o zkoušce dle ČSN EN 1052-2 PTH TB Profi 380 mm / DR.e - 9 stran
- Protokol č. 060-045507 ze dne 8. 11. 2017 o zkoušce dle ČSN EN 1052-3 PTH TB Profi 380 mm / DR.e - 10 stran

3.1.3 Vyhodnocení výsledků zkoušek a posouzení konstrukční sestavy – zdiva POROTHERM TB Profi / DF.e

Z vyhodnocení zkoušek a s přihlédnutím k ověření chování zdiva obdobného druhu vylehčení průřezu (PTH T Profi) při dlouhodobém působení tlakového zatížení byly odvozeny / upřesněny následující návrhové charakteristiky zdiva:

Statické návrhové parametry pro výpočet zdiva podle ČSN EN 1996-1-1:

Pro rozměrovou řadu 380 mm - 440 mm byly odvozeny následující návrhové hodnoty pevnosti a přetvárnosti zdiva z výroby Novosedly:

- ❖ návrhová charakteristická pevnost zdiva v tlaku, f_k
 pro třídu pevnosti P8 : $f_k = 3,3 \text{ N/mm}^2$
 pro třídu pevnosti P10: $f_k = 3,9 \text{ N/mm}^2$
 pro třídu pevnosti P12: $f_k = 4,4 \text{ N/mm}^2$
- ❖ Součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku $K_E = 450$ (jednotně pro všechny pevnostní třídy)
- ❖ Konečná hodnota součinitele dotvarování $\max \varphi_\infty = 0,50$ (pro zdivo z výroby v Novosedlech)

- ❖ Návrhová pevnost zdiva v tahu za ohybu rovnoběžně s ložnými spárami: kolmo k ložným spárám:

Pro tl. stěn 380 a 440 mm $f_{xk1} = 0,16 \text{ N/mm}^2$ $f_{xk2} = 0,07 \text{ N/mm}^2$

- Charakteristická počáteční pevnost zdiva ve smyku a úhel vnitřního tření:

Pro tl. stěn 380 a 440 mm $f_{vk0} = 0,06 \text{ N/mm}^2$ (úhel $\alpha_k = 18^\circ$)

konstituční vztah pro suché styčné spáry P-D:

$$f_{vk} = 0,5 \times f_{vk0} + 0,40 \sigma_d \leq 0,045 f_b$$

- V systémovém detailu platí pro přesah obvodové stěny v patě omezení na max. 60 mm (o 1 dutinu průřezu), se snížením únosnosti stěny o 30%. Styčníky strop – (obvodová a/nebo střední) stěna nebyly zkouškami ověřeny.
- Svislé a vodorovné drážky do zdiva je vždy nutno uvažovat včetně přilehlé dutiny a stěny je nutno v místech drážek vždy staticky posoudit (neplatí zde povolení drážek bez posouzení, omezené podle ČSN EN 1996-1-1).

3.2 POŽÁRNÍ ODOLNOST

3.2.1 Technické požadavky

Normativní podklady:

- ČSN EN 1365-1 „Zkoušení požární odolnosti nosných prvků - Část 1: Základní požadavky“
- ČSN EN 1996-1-2 „Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru“
- ČSN 73 0810 „Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení“

Pro ověřované zdivo PTH TB Profi / DF.e bylo zapotřebí stanovit (odvodit z výsledků zkoušek) následující charakteristiky zdiva, vycházející z hodnocení kritérií požární odolnosti podle ČSN EN 1363-1 a ČSN EN 13501-2+A1:

- Ztráta nosnosti **R** (u nosné stěny)
- Ztráta celistvosti **E**
- Překročené mezních teplot **I** na neohřívané straně zkoušené stěny
- Klasifikace mezní radiace (hustoty tepelného toku) **W**

Uvedené charakteristiky byly odvozeny ze zkoušek, jejichž protokoly a vyhodnocení se dokládají v Příloze tohoto Protokolu č. 009-000043.

3.2.2 Soupis protokolů o zkouškách a posouzeních

K tomuto souhrnnému Protokolu č. 009-000043 jsou doloženy původní dokumenty PAVUS Praha, a.s., dokládající výsledky zkoušek požární odolnosti, jejich hodnocení, z ní vyplývající požární klasifikaci a její rozšířenou aplikaci:

Odzkoušena byla nosná stěna tloušťky 380 mm při 100 % návrhového zatížení v požární situaci, která vykazala více než 1 ½ hodinovou požární odolnost: klasifikace REI 90 / REW 90 i pro stěny o tloušťce ≥ 380 mm zděné na lepidlo pro zdění DRYFIX.extra a oboustranně omítané v tl. 12 mm ruční sádrovou omítkou UnoGold – Baumit.

Protokoly o zkouškách a klasifikaci PAVUS: požární odolnost zdiva z PTH T Profi / DRYFIX.extra

- Protokol o zkoušce požární odolnosti nosné stěny POROTHERM 38 TB Profi / DRYFIX.extra č. Pr-18-2.234 (PAVUS Praha, a.s.) z 06-12-2018 – 4 strany
- Protokol o klasifikaci požární odolnosti nosné stěny POROTHERM 38 TB Profi / DRYFIX.extra č. PK2-02-18-016-C-0 (PAVUS Praha, a.s.) z 06-12-2018 – 39 stran

Poznámka:

Požární odolnost zjištěná zkouškou oboustranně omítnuté nosné stěny POROTHERM 38 TB Profi / DF.e ze zdících prvků PTH 38 TB Profi na lepidlo pro zdění PTH DRYFIX.extra vykazuje z hlediska požární odolnosti stěny nejhorsí možné výsledky a získanou klasifikaci je pak možno na straně bezpečnosti uplatnit a aplikovat jednotně jednak na obě tloušťky zdiva z PTH TB Profi 380 i 440 mm, jednak na stěny vyzděné na lepidlo pro zdění i na maltu pro tenké spáry.

Veškeré protokoly o zkouškách jsou doloženy v plném znění.

3.2.3 Vyhodnocení výsledků zkoušek a posouzení konstrukční sestavy – zdiva PTH TB Profi / DF.e

Požárně-technické návrhové parametry pro posouzení zdiva podle ČSN EN 1996-1-2:

Pro oboustranně omítnutou stěnu PTH 38 TB Profi / PTH DRYFIX.extra a stěny větších tloušťek šířky 3000 mm a výšky 3250 mm vyhoví

- ❖ s oboustrannou sádrovou omítkou UnoGold - Baumit tloušťky 12 mm pro součinitel využití $\alpha = 1,0$
 - jako nosná vnitřní požárně dělicí stěna vykazující požární odolnost REI 90 DP1 / REW 90 DP1 a/nebo
 - jako nosná obvodová stěna vykazující požární odolnost REI 90 (i↔o) DP1 / REW 90 (i↔o) DP1

Z vyhodnocení zkoušek a s přihlédnutím k ověření chování zděných stěn při působení požárního zatížení byly odvozeny následující možnosti rozšířené požárně-technické aplikace platné v případech:

- ❖ snížení výšky stěny $H \leq 3250$ mm
- ❖ zvětšení tloušťky stěny $t \geq 380$ mm
- ❖ zvětšení šířky stěny $s \geq 3000$ mm
- ❖ zvětšení tloušťky dílčích materiálů
- ❖ zmenšení vyvozeného zatížení stěny

3.3 TEPELNÁ TECHNIKA

3.3.1 Technické požadavky

Normativní podklady:

- ❖ ČSN EN 1745 Zdivo a výrobky pro zdivo – Metody stanovení návrhových tepelných hodnot
- ❖ ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- ❖ ČSN EN ISO 10456 Stavební materiály a výrobky – Tepelně-vlhkostní vlastnosti – Tabelované návrhové hodnoty a postupy pro stanovení deklarovaných a návrhových tepelných hodnot

Pro ověřované zdivo PTH TB Profi / DF.e byly použity následující charakteristiky materiálů (cihelny střep, lepidlo) a průřezových charakteristik zdících prvků:

- Údaje o hodnotě tepelné vodivosti minerální vlny: $\lambda_{mat} = \lambda_{10,dry} = 0,035 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$;
- Údaje o hodnotě součinitele tepelné vodivosti lepidla pro zdění PTH Dryfix.extra: $\lambda_{10,dry} = 0,028 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$;
- Údaje o geometrickém uspořádání pálených zdících prvků (výrobní výkresy prvků Porotherm 38 TB Profi a Porotherm 44 TB Profi z výrobního závodu Novosedly ve formátu „dwg“).

3.3.2 Soupis protokolů o zkouškách, výpočtů a posouzení

K souhrnnému Protokolu č. 009-000043 jsou doloženy následující protokoly o zkouškách tepelně-technických vlastností a výpočtech tepelně-technických charakteristik zdiva PTH TB Profi / DF.e:

- Protokol o zkoušce č. 19/420/T023 ze dne 02. 09. 2019 "Stanovení tepelného odporu skříňovou metodou dle ČSN EN 1934 (dle požadavku ČSN EN 1745)" Zdivo z broušených cihelných bloků Porotherm 44 TB Profi, 4 strany;
- Protokol o zkoušce č. 647/20 ze dne 27. 03. 2020 "Výpočet tepelného odporu zdiva z pálených zdících prvků PTH 44 TB Profi / DRYFIX.extra podle ČSN EN 1745, ÚTHD FAST VUT Brno, 2 strany;
- Protokol o zkoušce č. 646/19 ze dne 27. 03. 2020 "Výpočet tepelného odporu zdiva z pálených zdících prvků PTH 38 TB Profi / DRYFIX.extra podle ČSN EN 1745, ÚTHD FAST VUT Brno, 2 strany;
- Tabulka „Tepelně-technické údaje vnějšího zdiva PTH TB Profi / DRYFIX.extra (Novosedly), tl. 380 mm a 440 mm, 1 strana

Veškeré protokoly o zkouškách a výpočty jsou doloženy v plném znění.

3.3.3 Vyhodnocení výsledků a posouzení konstrukční sestavy – zdiva PTH TB Profi / PTH Dryfix.extra

Z vyhodnocení zkoušek a s přihlédnutím k následnému ověření tepelně-technických parametrů zdiva výpočtem byly odvozeny tepelně-technické návrhové charakteristiky zdiva pro oboustranně neomítané stěny z pálených zdících prvků PTH 38 TB Profi a PTH 44 TB Profi na lepidlo pro zdění PTH DRYFIX.extra.

Odvozené charakteristiky – jmenovitě λ_u , R_u a U_{ext} - jsou detailně uvedeny v jednotlivých Technických listech výrobce jak pro provedení bez omítek, tak i s definovanými omítkami vnějšími a vnitřními (shodně jak uvedeno v části Akustika), a to jednak jako hodnoty v suchém stavu a jednak jako hodnoty při praktické vlhkosti podle ČSN EN ISO 10456.

Jednotně pro všechny tloušťky zdiva se uvažují následující stavebně fyzikální hodnoty:

- ❖ Měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva $c = 1000 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$
- ❖ Faktor difuzního odporu $\mu = 5/10$ (ČSN EN 1745)

3.4 STAVEBNÍ AKUSTIKA

3.4.1 Technické požadavky

Normativní podklady:

- ČSN EN ISO 10140-2 „Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí - Část 2: Měření zvukové neprůzvučnosti (EN ISO 10140-2:2010)“

- ČSN EN ISO 10140-2 „Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí - Část 4: Měřicí postupy a požadavky (EN ISO 10140-4:2010)“
- ČSN EN ISO 717-1 „Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost (EN ISO 717-1:1996)“
- ČSN 73 0532 „Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky“ (únor 2010)

Pro ověřované zdivo PTH TB Profi / DF.e bylo zapotřebí stanovit (odvodit z výsledků zkoušek) následující charakteristiky zdiva:

- Laboratorní vzduchovou neprůzvučnost R (křivka průběhu) s vyhodnocením vážené neprůzvučnosti a faktorů přizpůsobení spektru $R_w (C; C_{tr})$ v dB (jednočíselné hodnoty) – pro měřenou sestavu zdiva PTH TB Profi / DF.e dané tloušťky a s definovanými omítkami na obou stranách zkušebního vzorku => jako etalon

3.4.2 Soupis protokolů o zkouškách, výpočtů a posouzení

K souhrnnému Protokolu č. 009-000043 je doložen následující protokol o měření zvukové neprůzvučnosti (Zkušebna akustiky CSI Praha) a výpočty (Studio D – Akustika, České Budějovice):

- Protokol o zkoušce č. 19/430/A019 „Měření zvukové neprůzvučnosti, stěna z cihel PTH 44 TB Profi tl. 440 mm“ na lepidlo pro zdění DRYFIX.extra“, AZL č. 1007.5 Zkušebna akustiky CSI Praha, ze dne 28. 6. 2019, (11 stran);
- Akustický posudek „Výpočet vzduchové neprůzvučnosti stěn Porotherm 44 a 38 TB Profi Dryfix / Studio D – Akustika, Č. Budějovice, 30. 03. 2020, (5 stran).

Veškeré protokoly o zkouškách a výpočty jsou doloženy v plném znění.

3.4.3 Vyhodnocení výsledků a posouzení konstrukční sestavy – zdiva PTH TB Profi / DF.e

Pro zkoušenou stěnu z tvarovek Porotherm 44 TB Profi / PTH DRYFIX.extra s omítkami níže uvedené skladby byla stanovena měřením hodnota vážené vzduchové neprůzvučnosti

$$R_w (C; C_{tr}) = 50 (-2; -3) \text{ dB}$$

S využitím ČSN EN 12354-1,-2,-3,-4 a výpočetních programů Studia D – akustika, s.r.o. byla pro další tloušťku stěny 380 mm vypočtena následující hodnota vážené laboratorní neprůzvučnosti R_w :

omítky => skladba A, tloušťka cihelných bloků 380 mm: plošná hmotnost 328 kg/m² $R_w = 49 \text{ dB}$

Ve výpočtech se uvažovalo s touto skladbou A omítek:

- tepelně izolační omítka Baumit Termo	tloušťka vrstvy 30 mm	plošná hmotnost	12,0 kg/m ²
- stěrková hmota Baumit ProContact s výztužnou sítí	tloušťka vrstvy 7 mm	plošná hmotnost	7,0 kg/m ²
- pastózní omítka Baumit	tloušťka vrstvy 3 mm	plošná hmotnost	4,0 kg/m ²
- cihelné bloky Porotherm 38 TB Profi	tloušťka $t_u = 380 \text{ mm}$	plošná hmotnost	292,0 kg/m ²
- vápenná omítka Baumit Klima White (1300 kg/m ³)	tloušťka vrstvy 10 mm	plošná hmotnost	13,0 kg/m ²
		Celkem:	328 kg/m ²

Poznámka:

K ověření dat se v případě použití výpočtových hodnot doporučuje provést doplňková měření vzduchové neprůzvučnosti na stavbě.

3.5 BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ A UŽÍVÁNÍ

3.5.1 Technické požadavky

Při provádění zdiva je nezbytné se striktně řídit návodem výrobce, který zahrnuje celkový postup provádění staveb. Provádět toto zdivo smí jen výrobcem zaškolené firmy – výrobce poskytuje na vyžádání službu "Proškolení ze založení / zdění" zdiva.

Pro všechny výrobky a komponenty zdiva na které se vztahuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích ve znění pozdějších předpisů jsou vypracovány bezpečnostní listy, které jsou umístěny na webové stránce <http://www.wienerberger.cz/ke-stazeni-download/certifikace-prohlaseni/bezpecnostni-listy>

Pro užívání zdiva PTH TB Profi / DF.e nevyplyvají žádné zvláštní požadavky než ty, které jsou uvedeny výše pro provádění zdiva (např. při řezání nových drážek do hotového zdiva, apod.).

Společnost Wienerberger s.r.o. je členem sdružení Ekokom, což garantuje ekologický odběr použitých krycích fólií a/nebo papírových pytlů. Dózy s nepotřebovaným obsahem pěnového lepidla pro zdění nebo čističe pěny se musí likvidovat podle předpisu pro nebezpečný odpad, zcela vypotřebované dózy lze likvidovat jako kovový obal.

3.5.2 Soupis protokolů o zkouškách a podkladů pro posouzení

Mimo výše uvedených bezpečnostních listů jsou k souhrnnému Protokolu č. 009-000043 doloženy:

- Pokyny pro bezpečné použití čedičové vlny ROCKWOOL z 30. 5. 2017, (6 stran, v angličtině);
- EC Group Safety Data Sheet acc. To TRGS 220 z 5. 10. 2005 (3 strany, v angličtině)

Veškeré protokoly o zkouškách, pokyny a bezpečnostní listy jsou doloženy v plném znění.

3.5.3 Vyhodnocení výsledků a posouzení konstrukční sestavy – zdiva PTH TB Profi / DF.e

Při dodržení výše uvedených zásad správného provádění a užívání komponentů zdiva a zděných konstrukcí není bezpečnost lidí, kteří s nimi přijdou do styku v celém průběhu jejich životnosti ohrožena.

3.6 ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOST A VZTAH K PROSTŘEDÍ

3.6.1 Technické požadavky

Pro ověřované zdivo PTH TB Profi / DF.e a jeho komponenty bylo zapotřebí prověřit následující charakteristiky:

- Pro materiál cihelných tvarovek PTH TB Profi z výroby v Novosedlech se dokladuje nepřekročení měrné aktivity radionuklidů;
- Pro lepidlo pro zdění PTH DRYFIX.extra se dokladuje zdravotní nezávadnost v Bezpečnostním listu a v Ekologické bilanci zpracované pro zdivo s použitím DF.e.
- Vztah k životnímu prostředí se pro všechny výrobky firmy Wienerberger, s.r.o. komplexně deklaruje s využitím zpracované EPD.

3.6.2 Soupis protokolů o zkouškách, výpočtů a posouzení

K souhrnnému Protokolu č. 009-000043 jsou doloženy následující protokoly:

- Evidenční list výrobce Wienerberger s.r.o. závod Novosedly z 5. 9. 2019 (radionuklidy) – 2 strany;
- Environmental Product Declaration EPD acc. to EN 15804 a ISO 14025, z 10. 01. 2020 – 14 stran (v angličtině).

Veškeré protokoly o zkouškách a výpočty jsou doloženy v plném znění.

3.6.3 Vyhodnocení výsledků a posouzení konstrukční sestavy – zdiva PTH TB Profi / DF.e

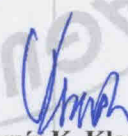
Z hlediska zdravotní nezávadnosti a vztahu k okolnímu prostředí je ve všech sledovaných aspektech provádění i užívání zdivo PTH T Profi / DRex bezpečné a nezávadné.

3.7 Závěr

Zjištění a závěry uvedené v tomto protokolu platí za předpokladu, že nedojde ke změně skutečností, za kterých bylo posouzení a následně odvození konstitučních vztahů a návrhových hodnot provedeno a pokud může taková změna ovlivnit vlastnosti konstrukční sestavy - zdiva.

V Brně, 27. 3. 2020




Doc. Ing. Jaromír K. Klouda, CSc., EURing.
Ředitel úseku 0090-VVI TZÚS Praha, s. p.

Přílohy

Přílohy tvoří následující dokumentace (celkem 270 stran):

- Soubor zkušebních protokolů v rozsahu 177 stran - STATIKA
- Protokol o klasifikaci požární odolnosti č. PK2-02-18-016-C-0 ze dne 06.12.2018 (PAVUS a.s. Praha) – 4 strany;
- Protokol o zkoušce požární odolnosti č.Pr-18-2.234 ze dne 06.12.2018 (PAVUS a.s. Veselí n/Lužnicí) – 39 stran;
- Protokol o zkoušce č. 16/039/T039 ze dne 24. 11. 2016 "Stanovení tepelného odporu skříňovou metodou dle ČSN EN 1934 (dle požadavku ČSN EN 1745)" Zdivo z broušených cihelných bloků Porotherm 44 TB Profi, 4 strany;
- Protokol o zkoušce č. 647/20 ze dne 27. 03. 2020 "Výpočet tepelného odporu zdiva z pálených zdicích prvků PTH 44 TB Profi / DF.e podle ČSN EN 1745, ÚTHD FAST VUT Brno, 2 strany;
- Protokol o zkoušce č. 646/20 ze dne 27. 03. 2020 "Výpočet tepelného odporu zdiva z pálených zdicích prvků PTH 38 TB Profi / DF.e podle ČSN EN 1745, ÚTHD FAST VUT Brno, 2 strany;
- TABULKA: Tepelně-technické údaje vnějšího zdiva (Novosedly) PTH TB Profi / PTH DRYFIX.extra, 1 strana;
- Protokol o zkoušce č. 19/430/A019 Měření vzduchové neprůzvučnosti, stěna z cihel PTH 44 TB Profi tl. 440 mm zděná na lepidlo pro zdění POROTHERM DRYFIX.extra a s definovanými omítkami / AZL č. 1007.4 laboratoř akustiky CSI a.s. Praha, ze dne 28. 6. 2019, 11 stran;
- Akustický posudek „Výpočet vzduchové neprůzvučnosti stěn Porotherm 44 a 38 TB Profi Dryfix / Studio D – Akustika, Č. Budějovice, 30. 03. 2020, 5 stran;
- Pokyny pro bezpečné použití čedičové vlny ROCKWOOL z 30. 5. 2017, (v angličtině), 6 stran;
- EC Group Safety Data Sheet acc. To TRGS 220 z 5. 10. 2005, (v angličtině), 3 strany;
- Evidenční list výrobce Wienerberger s.r.o. závod Novosedly z 5. 9. 2019 (radionuklidy) – 2 strany;
- EPD dle EN 15804 a ISO 14025 z 10. 01. 2020, (v angličtině), 14 stran.
- Technické listy a Bezpečnostní listy všech komponentů tohoto zdiva jsou k dispozici na webových stránkách výrobce.

JKK 27. 3. 2020

