



Európsky hodnotiaci
dokument

European Assessment
Document

EAD 090062-01-0404



Názov

**Mechanicky pripevňované zostavy obkladov vonkajších
stien**

Názov anglického
originálu

Kits for external wall claddings mechanically fixed

Dátum vydania
anglického originálu

Október 2021

Dátum vydania
slovenského prekladu

November 2024

Preklad

Orgán technického posudzovania (TAB)
Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.
Studená 3, 821 04 Bratislava
e-mail: eta@tsus.sk, <http://www.tsus.sk>



Tento dokument
obsahuje

143 strán vrátane 18 príloh

Autorské práva

Preklad EAD do slovenského jazyka je duševným vlastníctvom
MD SR a je voľne prístupný všetkým záujemcom na použitie

Referenčný názov a jazyk tohto EAD je angličtina. Použiteľné predpisy o autorských právach sú v dokumente, ktorý vypracovala a publikovala EOTA.

Tento európsky hodnotiaci dokument (EAD) sa vypracoval s prihliadnutím na aktuálne technické a vedecké poznatky v čase vydania a zverejnil sa v súlade s príslušnými ustanoveniami nariadenia (EÚ) č 305/2011 ako podklad na prípravu a vydávanie európskych technických posúdení (ETA).

Obsah

Strana

1	Predmet EAD	5
1.1	Opis stavebného výrobku	5
1.1.1	Obkladové prvky	11
1.1.2	Pripevňovacie prvky obkladu	11
1.1.3	Pomocný rám	12
1.1.4	Tepelnoizolačná vrstva (voliteľná)	12
1.1.5	Doplnkové súčasti (voliteľné)	12
1.2	Informácie o zamýšľanom použití stavebného výrobku	13
1.2.1	Zamýšľané použitie	12
1.2.2	Životnosť/Trvanlivosť	12
1.3	Špecifické termíny použité v tomto EAD (ak je potrebné doplniť definície z článku 2 CPR)	14
1.3.1	Obkladová zostava	14
1.3.2	Podklad	14
1.3.3	Pomocný rám	14
1.3.4	Obkladové prvky	14
1.3.5	Pripevňovacie prvky obkladu	14
1.3.6	Pripevňovacie prvky pomocného rámu	14
1.3.7	Príslušenstvo	14
1.3.8	Vetracia membrána	14
1.3.9	Dutinová bariéra (oddelenie vzduchovej medzery)	14
1.3.10	Vzduchová medzera	14
1.3.11	Vetraná vzduchová medzera	14
1.3.12	Obkladový systém vonkajších stien	15
1.3.13	Tepelnoizolačné podložky	15
1.3.14	Značky	15
2	Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia	18
2.1	Podstatné vlastnosti výrobku	18
2.2	Metódy a kritériá posúdenia parametrov súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku ..	21
2.2.1	Reakcia na oheň	21
2.2.2	Požiarna odolnosť fasády	21
2.2.3	Náchylnosť na nepretržité tlenie	22
2.2.4	Vodotesnosť spojov (ochrana proti vetrom hnanému dažďu)	22
2.2.5	Nasiakavosť vody	22
2.2.6	Priepustnosť vodnej pary	23
2.2.7	Odvodňovacia schopnosť	23
2.2.8	Obsah, vylučovanie a/alebo uvoľňovanie nebezpečných látok	23
2.2.9	Odolnosť proti zaťaženiu vetrom	24
2.2.10	Odolnosť proti vodorovným bodovým zaťaženiam	25
2.2.11	Odolnosť proti nárazu	25
2.2.12	Mechanická odolnosť	25
2.2.13	Odolnosť proti seizmickým zaťaženiam	30
2.2.14	Vzduchová nepriezvučnosť	31
2.2.15	Tepelný odpor	31

2.2.16	Trvanlivosť	32
3	Posúdenie a overenie nemennosti parametrov	37
3.1	Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov	37
3.2	Úlohy výrobcu	37
3.3	Úlohy notifikovanej osoby	43
3.4	Špeciálne metódy kontroly a skúšania používané na posúdenie a overenie nemennosti parametrov	45
3.4.1	Rozmery a objemová hmotnosť obkladového prvku	45
3.4.2	Obsah popola alebo strata pri zapálení	45
4	Súvisiace dokumenty	46
Príloha A	Metódy skúšania nasiakavosti vody a pevnosti pri ohybe obkladového prvku podľa materiálu	40
Príloha B	Reakcia na oheň	54
Príloha C	Podmienky montáže a pripevnenia obkladových zostáv na skúšku SBI (EN 13823) a skúšku malým plameňom (EN ISO 11925-2)	58
Príloha D	Doplňkové podmienky pre skúšky vodotesnosti	70
Príloha E	Posúdenie odolnosti zaťaženia vetrom	73
Príloha F	Odolnosť proti vodorovnému bodovému zaťaženiu	79
Príloha G	Skúška odolnosti proti nárazu	80
Príloha H	Mechanická odolnosť obkladového prvku	86
Príloha I	Mechanická odolnosť spojenia obkladového prvku s pripevňovacím prvkom obkladu	88
Príloha J	Mechanická odolnosť pripevňovacieho prvku obkladu	97
Príloha K	Mechanická odolnosť pripevňovacích prvkov pomocného rámu	102
Príloha L	Odolnosť konzol (vodorovné a zvislé zaťaženie)	105
Príloha M	Trvanlivosť	113
Príloha N	Štatistický opis výsledkov skúšok	117
Príloha O	Skúšky trvanlivosti tenkých kovových kompozitných dosiek/panelov (TMCS/TMCP)	118
Príloha P	Doplňujúce ustanovenia na stanovenie typickej náchylnosti na nepretržité tlenie	123
Príloha Q	Metódy posúdenia použité v členských štátoch EÚ/EFTA na posudzovanie požiarnej odolnosti fasád	130
Príloha R	Odolnosť proti seizmickému zaťaženiu	131

1 PREDMET EAD

1.1 Opis stavebného výrobku

Tento EAD zahŕňa posúdenie zostáv mechanicky pripevnených obkladov vonkajších stien (ďalej „obkladová zostava“ alebo „zostava“).

EAD sa vzťahuje na obkladové zostavy patriace do skupín A až H uvedených v tabuľke 1.1.1 alebo kombinácie týchto skupín. Pozostávajú z týchto súčastí¹:

1. Obkladové prvky vyrobené z jedného rovnorodého materiálu (okrem TMCS²), pozri 1.1.1.
2. Pripevňovacie prvky na mechanické (nie lepené) pripevnenie obkladových prvkov na pomocný rám alebo priamo do podkladu, pozri 1.1.2.
3. Pomocný rám (voliteľný), pozri 1.1.3.
4. Tepelnoizolačná vrstva (voliteľná), pozri 1.1.4.
5. Ďalšie príslušenstvo (voliteľné), pozri 1.1.5.

Obkladové zostavy, na ktoré sa vzťahuje tento EAD, vždy obsahujú obkladové prvky. Ak výrobca nedodáva obkladové prvky, tento EAD sa neuplatní.

Obkladové zostavy sú nenosné stavebné prvky. Nepriprispievajú k stabilite podkladu, na ktorý sa pripevňujú. Obkladové zostavy zvyčajne prispievajú k trvanlivosti stavby poskytovaním zvýšenej ochrany pred poveternostnými vplyvmi. Nie sú určené na zabezpečenie vzduchotesnosti budovy.

Obkladové zostavy neobsahujú okenné alebo dverové výrobky.

Tento EAD je použiteľný pre nasledovné skladby zostáv:

- Úplné zostavy (obkladové prvky, pripevňovacie prvky obkladu, súčasti pomocného rámu a voliteľne tepelnoizolačné výrobky a ďalšie príslušenstvo).
- Minimálne zostavy (obkladové prvky, pripevňovacie prvky obkladu), minimálna zostava sa nepripevňuje priamo na podklad, ale pripevňuje sa na pomocný rám, ostatné súčasti systémov vonkajšieho obkladu stien (aspoň súčasti pomocného rámu) musia byť dostupné na trhu a musia sa opísať v ETA podľa článkov 1.1.3 až 1.1.5 ako súčasť zamýšľaného použitia zostavy, preto sú tieto komponenty súčasťou výrobkovej zostavy a nevyhnutne sa používajú v procese posúdenia výrobku. To platí aj pre zostavy stredného zloženia so súčastami medzi minimálnymi zostavami a úplnými zostavami.
- Samotné obkladové prvky (bez pripevňovacích prvkov obkladu alebo pomocného rámu), v tomto prípade iné súčasti obkladových systémov vonkajších stien (aspoň pripevňovacie prvky obkladu na priame pripevnenie na podklad; alebo aspoň pripevňovacie prvky obkladu a súčasti pomocného rámu, ak sa obkladové prvky pripevňujú priamo na pomocný rám) musia byť dostupné na trhu a musia sa opísať v ETA podľa článkov 1.1.2 až 1.1.5 ako súčasť zamýšľaného použitia zostavy, preto sú tieto komponenty súčasťou výrobkovej zostavy a nevyhnutne sa používajú v procese posúdenia výrobku.

Medzi obkladovými prvkami a tepelnoizolačnou vrstvou alebo podkladom je vzduchová medzera, ktorá sa musí vždy odvodniť a môže alebo nemusí byť vetraná (pozri 1.3.10).

¹ Akákoľvek súčasť zostavy sa môže vyrobiť alebo nevyrobiť (kúpiť na trhu alebo od špecifického dodávateľa) výrobcom zostavy.

² TMCS = tenká kovová kompozitná doska

Tabuľka 1.1.1 – Opis skupín obkladových zostáv a príslušných pripevňovacích prvkov obkladu

Skupina obkladových zostáv	Opis obkladovej zostavy	Druh pripevňovacích prvkov obkladu
Skupina A (obrázky 1.1.1)	Obkladové prvky sa mechanicky pripevnia priamo na pomocný rám viditeľnými bodovými pripevňovacími prvkami.	Klince, skrutky, nity alebo iné podobné bodové pripevňovacie prvky.
Skupina B (obrázky 1.1.2)	Obkladové prvky sa mechanicky pripevnia na pomocný rám špeciálnymi kotvami vloženými do vyvrtaných alebo podrezaných otvorov a ukotvia sa mechanickou zámkou (najmenej 4 kotvy na obkladový prvok).	Skupina súčastí ³ : - podrezaná kotva ⁴ (rozperka) - vodorovná závesná koľajnica (svorka) - vodorovná podporná koľajnica
Skupina C (obrázky 1.1.3)	Obkladové prvky sa mechanicky pripevnia na pomocný rám bodovými alebo lineárnymi pripevňovacími prvkami vloženými do drážok alebo do otvorov na rozperné kotvy obkladového prvku	Koľajnicové profily, koľajničky, spony, svorky alebo iné podobné bodové alebo lineárne pripevňovacie prvky.
Skupina D (obrázky 1.1.4)	Obkladové prvky integrované so susednými prvkami vzájomným spojením v hornej a dolnej časti s prekrytím sa pripevnia na pomocný rám mechanickými bodovými pripevňovacími prvkami na hornom okraji a maskujú sa okrajom horných prvkov.	Klince, skrutky, nity alebo iné podobné bodové pripevňovacie prvky.
Skupina E (obrázky 1.1.5)	Obkladové prvky sa pripevnia na pomocný rám alebo priamo na podklad bodovými mechanickými pripevňovacími prvkami na hornom okraji a maskujú sa okrajom hornej dosky.	Klince, skrutky, nity alebo iné podobné bodové pripevňovacie prvky.
Skupina F (obrázky 1.1.6)	Obkladové prvky sa mechanicky pripevnia na pomocný rám alebo priamo na podklad lineárnymi alebo aspoň 4 kovovými bodovými pripevňovacími prvkami	Koľajnicové profily, koľajničky, spony, svorky alebo iné podobné bodové alebo lineárne pripevňovacie prvky.
Skupina G (obrázky 1.1.7)	Obkladové prvky sa zavesia na pomocný rám alebo priamo na podklad pomocou závesného zariadenia s pripevňovacími prvkami s drážkou.	Závesné/drážkové profily a koľajnice alebo iné podobné pripevňovacie prvky.
Skupina H (obrázky 1.1.8)	Obkladové prvky sa mechanicky pripevnia na pomocný rám alebo priamo na podklad bodovými pripevňovacími prvkami, ktoré podopierajú horný aj spodný obkladový prvok, pričom horná hrana spodného obkladového prvku je zakrytá spodnou hranou horného obkladového prvku.	Koľajničky, spony, svorky alebo iné podobné bodové pripevňovacie prvky.

³ Minimálna súčasť definovaná ako pripevňovací prvok obkladu pre zostavu skupiny B je podrezaná kotva.

⁴ Podrezané kotvy môžu mať svoje vlastné označenie CE podľa ETA cez napr. EAD 330030-00-0601.

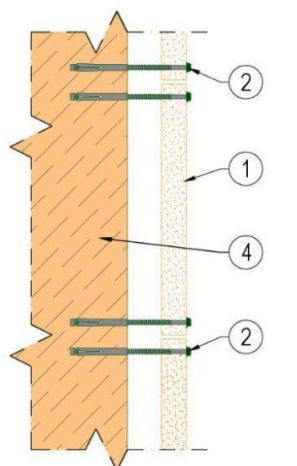
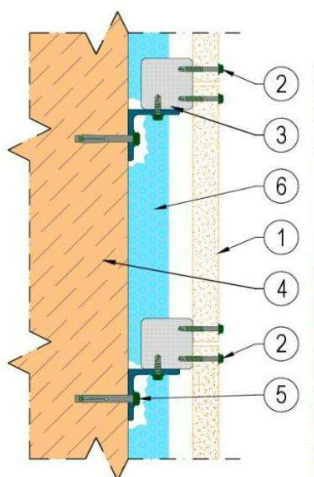
Obrázky 1.1.1 až 1.1.8 sú schematické zobrazenia skupín obkladových zostáv opísaných v tabuľke 1.1.1 (s pomocným rámom a tepelnoizolačnou vrstvou a bez nich). Súčasti obkladových zostáv sa označia podľa nasledovnej legendy.

Legenda k obrázkom 1.1.1 až 1.1.8:

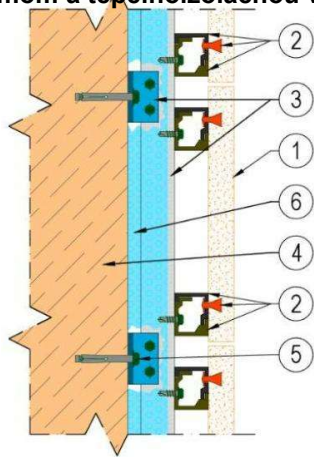
1 – obkladový prvok
2 – príchytka obkladu

3 – pomocný rám
4 – podklad

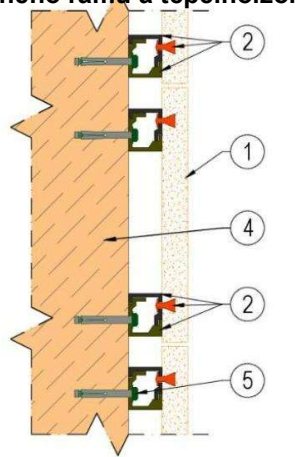
5 – kotva
6 – tepelnoizolačná vrstva



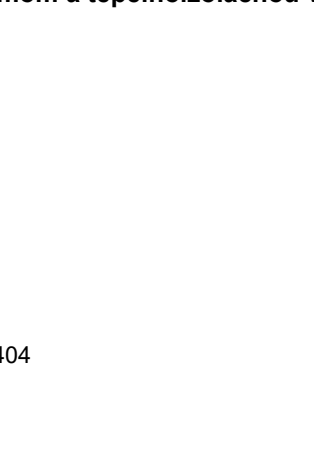
Obrázok 1.1.1a – Obkladová zostava skupiny A s pomocným rámom a tepelnoizolačnou vrstvou



Obrázok 1.1.1b – Obkladová zostava skupiny A bez pomocného rámu a tepelnoizolačnej vrstvy

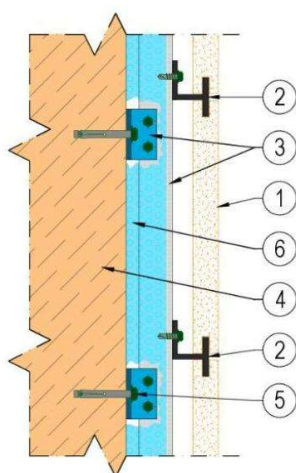


Obrázok 1.1.2a – Obkladová zostava skupiny B s pomocným rámom a tepelnoizolačnou vrstvou

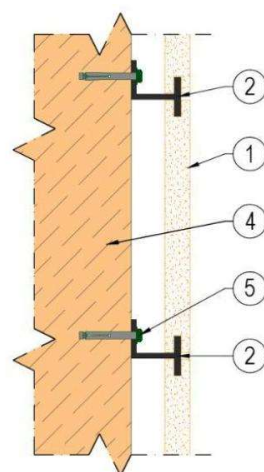


Obrázok 1.1.2b – Obkladová zostava skupiny B bez pomocného rámu a tepelnoizolačnej vrstvy

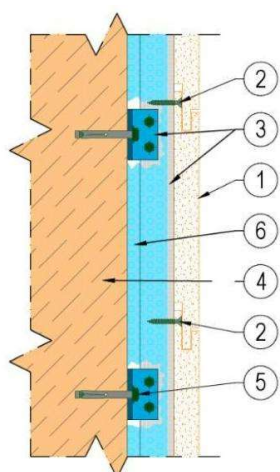




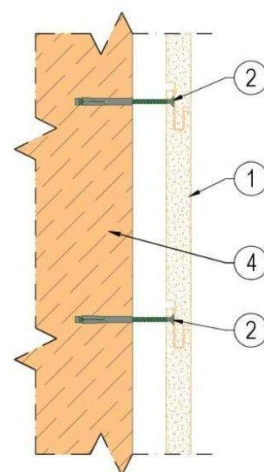
Obrázok 1.1.3a – Obkladová zostava skupiny C s pomocným rámom a tepelnoizolačnou vrstvou



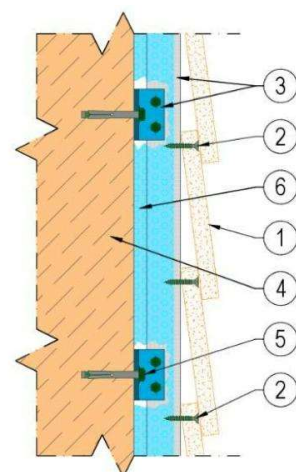
Obrázok 1.1.3b – Obkladová zostava skupiny C bez pomocného rámu a tepelnoizolačnej vrstvy



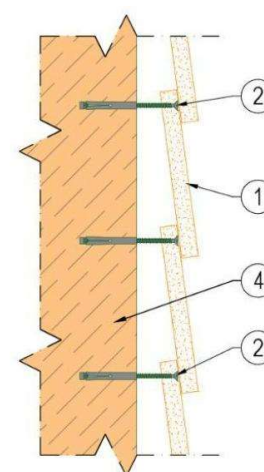
Obrázok 1.1.4a – Obkladová zostava skupiny D s pomocným rámom a tepelnoizolačnou vrstvou



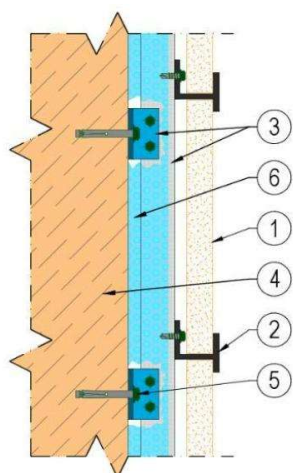
Obrázok 1.1.4b – Obkladová zostava skupiny D bez pomocného rámu a tepelnoizolačnej vrstvy



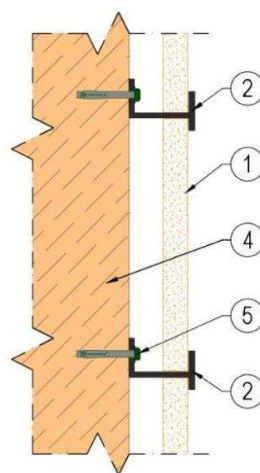
Obrázok 1.1.5a – Obkladová zostava skupiny E s pomocným rámom a tepelnoizolačnou vrstvou



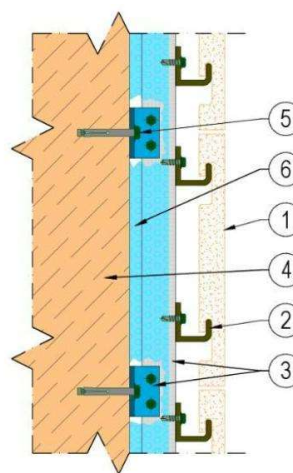
Obrázok 1.1.5b – Obkladová zostava skupiny E bez pomocného rámu a tepelnoizolačnej vrstvy



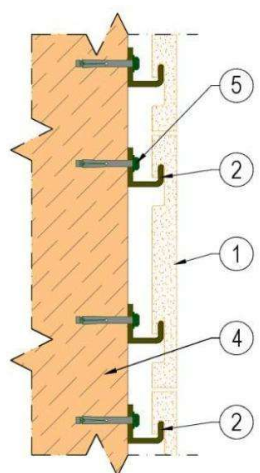
Obrázok 1.1.6a – Obkladová zostava skupiny F s pomocným rámom a tepelnoizolačnou vrstvou



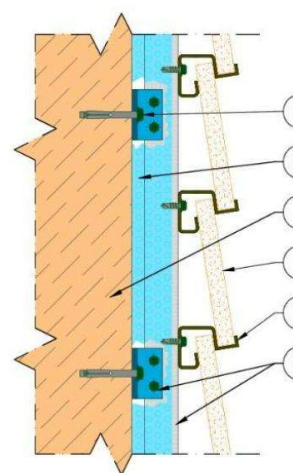
Obrázok 1.1.6b – Obkladová zostava skupiny F bez pomocného rámu a tepelnoizolačnej vrstvy



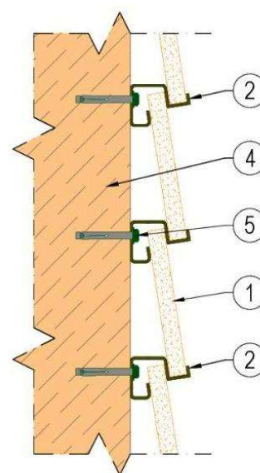
Obrázok 1.1.7a – Obkladová zostava skupiny G s pomocným rámom a tepelnoizolačnou vrstvou



Obrázok 1.1.7b – Obkladová zostava skupiny G bez pomocného rámu a tepelnoizolačnej vrstvy



Obrázok 1.1.8a – Obkladová zostava skupiny H s pomocným rámom a tepelnoizolačnou vrstvou



Obrázok 1.1.8b – Obkladová zostava skupiny H bez pomocného rámu a tepelnoizolačnej vrstvy

Výrobok nie je úplne predmetom nasledujúcich harmonizovaných technických špecifikácií:

- Harmonizované technické normy (hEN) na obkladové prvky (tabuľka 1.1.1.1), pretože nezahŕňajú zostavy, vzťahujú sa len na samotné obkladové prvky a všeobecnejšie zamýšľané použitia (nie špecifické použitie pre vetrané a nevetrané fasády).
- EAD 090001-00-0404⁵, pretože sa vzťahuje na obkladové zostavy s obkladovými prvkami vyrobenými z prefabrikovaných dosiek z lisovanej minerálnej vlny s tepelne stláčanými syntetickými spojivami mechanicky pripevnenými a tiež nalepenými na pomocný rám. Tento EAD nezahŕňa tento typ materiálu obkladových prvkov ani lepenie na pomocný rám.
- EAD 090019-00-0404, pretože sa vzťahuje na obkladové zostavy s obkladovými prvkami vyrobenými z kompozitných panelov vyrobených z doskových materiálov (granulát z expandovaného skla) a omietky nanášanej na mieste zabudovania. Tento EAD nezahŕňa tento typ kompozitných obkladových prvkov.
- EAD 090119-00-0404, pretože sa vzťahuje na obkladové zostavy s obkladovými prvkami vyrobenými z kompozitných panelov vyrobených z doskových materiálov (minerálnych dosiek) a omietky nanášanej na mieste zabudovania. Tento EAD nezahŕňa tento typ kompozitných obkladových prvkov.
- EAD 090034-00-0404, pretože sa vzťahuje len na obkladové zostavy, ktoré neobsahujú obkladové prvky. Zostavy, na ktoré sa vzťahuje tento EAD, vždy obsahujú obkladový prvok.
- EAD 090058-00-0404, pretože sa vzťahuje na obkladové zostavy s obkladovými prvkami vyrobenými z kompozitných kovových voštinových panelov a pripevňovacie prvky obkladu a pomocný rám majú veľmi špecifické zloženie odlišné od skupín zostáv uvedených v tabuľke 1.1.1. Tento EAD nezahŕňa tento typ kompozitných obkladových prvkov ani špecifické pripevnenie obkladu a pomocný rám.
- EAD 090097-00-0404, pretože sa vzťahuje na obkladové zostavy s obkladovými prvkami prilepenými na pomocný rám pomocou lepiaceho systému. Mechanické pripevňovacie prvky obkladu sa môžu považovať za doplnkové súčasti. Tento EAD nezahŕňa tento spôsob pripevnenia obkladových prvkov.
- EAD 090125-00-0404, pretože sa vzťahuje na obkladové zostavy, kde obkladovým prvkom je kompozitný panel vyrobený z viacvrstvových tuhých materiálov. Tento EAD nezahŕňa tento typ kompozitných obkladových prvkov.
- EN 1090-1, pretože táto harmonizovaná norma sa nevzťahuje na nekonštrukčné výrobky (pozri FAQ č. 31 na webovej stránke Európskej komisie https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr/frequently-asked-questions_en). Okrem toho, obkladové prvky nie sú zahrnuté v tejto norme.
- EN 13830, pretože táto harmonizovaná norma sa vzťahuje na závesné stenové zostavy, ktoré sú veľmi odlišným výrobkom určeným na použitie ako samotná vonkajšia stena, nie ako obklady vonkajších stien.

V porovnaní s predchádzajúcou verziou EAD sa zavádzajú tieto zmeny:

- Rozšírenie predmetu zohľadnením:
 - Nových materiálov obkladových prvkov: konglomerovaného kameňa a drevo-polymérových kompozitov (WPC) alebo kompozitov z prírodných vlákien (NFC), (pozri tabuľku 1.1.1.1).
- Rozšírenie zamýšľaného použitia (pozri 1.2.1) zohľadnením vonkajších stropov a styku so zemou.
- Zlepšenie opisu väčšiny metód posúdenia.
- Pridanie nových podstatných vlastností a ich príslušných metód posúdenia:
 - Seizmická odolnosť.
 - Odolnosť voči dlhodobému alebo trvalému zaťaženiu (skúška tečenia) vonkajších stropov.

Výrobca je zodpovedný prijať primerané opatrenia týkajúce sa balenia, prepravy, údržby, výmeny a opráv výrobku a informovať svojich zákazníkov o tých opatreniach, ktoré považuje za nevyhnutné.

Predpokladá sa, že výrobok sa zabuduje podľa pokynov výrobcu, alebo (ak také pokyny nie sú) v súlade s obvyklou praxou stavebných odborníkov.

⁵ Všetky nedatované odkazy na normy alebo na EAD v tomto EAD sa musia chápať ako odkazy na datované verzie uvedené v kapitole 4.

Obkladové prvky sa zvyčajne zostavujú podľa špecifického technického návrhu na pripevňovacie prvky, spoje a stavebné medzery, ktoré tvoria súčasť opisu výrobku.

Pri stanovení funkčnosti sa musia vziať do úvahy príslušné podmienky výrobcu vplyvajúce na funkčnosť výrobku podľa tohto európskeho hodnotiaceho dokumentu a podrobne sa musia uviesť v ETA.

1.1.1 Obkladové prvky

Obkladové prvky sú tabule, fošne, dlaždice, tehlové pásiky, dosky, panely alebo kazety vyrobené z materiálov uvedených v tabuľke 1.1.1.1 na vonkajšie použitie, zabudovávané pomocou pripevňovacích prvkov obkladu priamo alebo cez pomocný rám na vonkajší povrch vonkajších stien, stropov alebo ríms.

Obkladové prvky, na ktoré sa vzťahuje tento EAD, sú zložené z jedného rovnakého materiálu, okrem obkladových prvkov vyrobených z tenkých kovových kompozitných plechov (TMCS).

Obkladové prvky môžu obsahovať drážky, otvory pre rozperky, vŕtané alebo podrezané otvory alebo môžu byť vo forme kovových kaziet (TMCP⁶) v závislosti od skupiny zostavy (pozri obrázky 1.1.1 až 1.1.8).

Minimálne údaje na opis obkladových prvkov sú: druh materiálu (v prípade prírodného kameňa aj názov a petrografické označenie), rozmery (prípadne aj rozmery drážok a otvorov pre rozperky) a objemová alebo plošná hmotnosť.

Tabuľka 1.1.1.1 – Materiály obkladových prvkov a príslušné technické špecifikácie

Materiál obkladového prvku	Súvisiace výrobkové technické špecifikácie	
	Harmonizovaná technická špecifikácia	Iný odkaz
Drevo	EN 13986; EN 14915	-
Kov	EN 14782; EN 14783	-
Prírodný kameň (*)	EN 1469; EN 12057; EN 12326-1	-
Konglomerovaný kameň	EN 15286	-
HPL lamináty	EN 438-7	-
Vláknocement	EN 12467; EN 492; EN 494	-
Betón	EN 490; EN 14992	EN 15191
Terakota alebo keramika	EN 1304; EN 14411	-
Plast	EN 16153; EN 1013; EN 13245-2, EN 16240	-
Cementová doska Cementovláknitá doska	EAD 210024-00-0504	EN 634-1; EN 634-2
Tenké kovové kompozitné panely (TMCS)	EAD 210046-00-1201	-
Drevo-polymérové kompozity (WPC) alebo kompozity z prírodných vlákien (NFC)	-	EN 15534-5
(*) Pre obkladové zostavy skupiny B s podrezanými kotvami (spojovacími prvkami), na ktoré sa vzťahuje EAD 330030-00-0601, pozri tiež informácie uvedené v tabuľke 1.1 v EAD 330030-00-0601.		

1.1.2 Pripevňovacie prvky obkladu

Pripevňovacie prvky obkladu sú profily, konzoly, skrutky/kotvy, klince, nity alebo akékoľvek špeciálne pripevňovacie prostriedky (pozri tabuľku 1.1.1) používané na pripevnenie obkladových prvkov na pomocný rám alebo priamo na podklad.

Pripevňovacie prvky obkladu sa vyrábajú z kovových materiálov (oceľ alebo zliatina hliníka).

Minimálne údaje na opis pripevnenia obkladu sú geometrické a fyzikálne parametre (ako je tvar a rozmery prierezu, hmotnosť, vzdialenosť medzi dvoma pripevňovacími prvkami obkladu, vzdialenosť od okrajov

⁶ TMCP = Tenký kovový kompozitný panel vyrobený z TMCS (Thin Metal Composite Sheets) narezaný, zložený a zostavený vo forme kazety.

obkladových prvkov) a materiálové parametre (ako je typ materiálu, špecifická hmotnosť, mechanické vlastnosti materiálu). Výnimočne, ak je to opodstatnené, aby sa predišlo nejednoznačnostiam, môžu sa tieto údaje doplniť o obchodný názov súčasti.

Pripevňovacie prvky obkladu sa môžu pripevniť na pomocný rám (pozri 1.1.3) alebo priamo na podklad (pozri 1.3.2). Na obrázkoch 1.1.1a až 1.1.8a sú pripevňovacie prvky obkladu pripevnené na pomocný rám a na obrázkoch 1.1.1b až 1.1.8b pripevňovacie prvky obkladu pripevnené priamo na podklad.

Ak sa pripevňovacie prvky obkladu pripevňujú priamo na podklad, obkladová zostava môže voliteľne zahŕňať aj kotvu (pozri 1.1.3).

1.1.3 Pomocný rám (voliteľný)

Pomocný rám je stredová zostava umiestnená medzi obkladovými prvkami a podkladom.

Pomocný rám môže alebo nemusí byť súčasťou obkladových zostáv. Pomocný rám nikdy nie je súčasťou obkladových zostáv, kde sa pripevňovacie prvky obkladu pripevňujú priamo na podklad.

V závislosti od každého špecifického zloženia zostavy môže byť pomocný rám zložený zo všetkých nasledujúcich súčastí alebo iba z ich častí:

- Zvislé a/alebo vodorovné profily vyrobené z kovových materiálov (oceľ alebo zliatina hliníka) alebo z dreva na vonkajšie použitie.
- Konzoly vyrobené z kovových materiálov (oceľ alebo zliatina hliníka) na pripevnenie profilov na podklad (napr. vonkajšiu stenu).

Minimálne údaje na opis profilov a konzol sú geometrické a fyzikálne parametre (tvar a rozmery prierezu, hmotnosť, vzdialenosť medzi profilmi a medzi konzolami) a materiálové parametre (typ materiálu, objemová hmotnosť, mechanické vlastnosti materiálu). Výnimočne, ak je to opodstatnené, aby sa predišlo nejednoznačnostiam, môžu sa tieto údaje doplniť o obchodný názov súčasti.

- Skrutky alebo nity z kovových materiálov (oceľ alebo zliatina hliníka) medzi konzolami a profilmi a medzi pripevňovacími prvkami obkladu a profilmi.
- Kotvy (voliteľné) medzi pomocným rámom a podkladom alebo priamo medzi pripevňovacími prvkami obkladu k podkladu.

Minimálne údaje na opis skrutiek, nitov a kotiev sú geometrické parametre (tvar a rozmery prierezu) a parametre materiálu (typ materiálu, mechanické vlastnosti). Výnimočne, ak je to opodstatnené, aby sa predišlo nejednoznačnostiam, môžu sa tieto údaje doplniť o obchodný názov súčasti.

1.1.4 Tepelnoizolačná vrstva (voliteľná)

Tepelnoizolačná vrstva môže, ale nemusí byť súčasťou obkladových zostáv. Tepelnoizolačná vrstva, na ktorú sa vzťahuje tento EAD, sú tepelnoizolačné výrobky pre budovy vyrobené z minerálnej vlny (MW) podľa EN 13162; expandovaného polystyrénu (EPS) podľa EN 13163; extrudovanej polystyrénovej peny (XPS) podľa EN 13164; tuhej polyuretánovej peny (PU) podľa EN 13165; fenolovej peny (PF) podľa EN 13166; penového skla (CG) podľa EN 13167; drevitej vlny (WW) podľa EN 13168; expandovaná perlitová doska (EPB) podľa EN 13169; z expandovaného korku (ICB) podľa EN 13170; alebo z drevených vlákien (WF) podľa EN 13171.

Tepelnoizolačné výrobky sa inštalujú na podklad pomocou mechanických pripevňovacích a/alebo spojovacích materiálov, ktoré umožňujú tepelnoizolačným výrobkom udržať si svoju polohu na podklade bez akéhokoľvek padania alebo straty rovinnosti.

Minimálne údaje na opis tepelnoizolačných výrobkov sú druh materiálu, rozmery a objemová hmotnosť, prípadne plošná hmotnosť. Výnimočne, ak je to opodstatnené, aby sa predišlo nejednoznačnostiam, môžu sa tieto údaje doplniť o obchodný názov súčasti.

1.1.5 Doplnkové súčasti (voliteľné)

Doplnkové súčasti sú:

- prievzdušné membrány (pozri 1.3.8)
- dutinové bariéry (pozri 1.3.9)

- tepelnoizolačné podložky (pozri 1.3.13)
- akákoľvek iná súčasť používaná v zostave (napr. na vytváranie spojov, ako sú tesniace prostriedky, rohové lišty atď.; alebo na dosiahnutie spojitosti, ako sú tmel, kryty spojov, tesnenia, lemovky atď.; alebo na udržanie polohy obkladového prvku, ako sú pružiny, chrániče drážok atď.; alebo na zlepšenie vlastností v spojoch na reguláciu prenikania dažďa, ako sú usmerňovače a lemovania atď.).

Minimálne údaje na popis pomocných súčastí sú geometrické parametre (tvar a rozmery) a materiálové parametre (typ materiálu, mechanické vlastnosti). Výnimočne, ak je to opodstatnené, aby sa predišlo nejednoznačnostiam, môžu sa tieto údaje doplniť o obchodný názov súčasti.

Keďže EAD platí pre mechanicky upevnené obkladové zostavy, vplyv pomocných lepidiel (ktoré sa môžu použiť napr. na nastavenie správnej polohy súčastí) na mechanickú odolnosť obkladových zostáv sa nezohľadňuje (t. j. nepoužívajú sa pri posúdení mechanickej odolnosti obkladových zostáv). V príslušných posúdeniach sa však berú do úvahy aj iné vplyvy (napr. na trieda reakcie obkladovej zostavy na oheň) (pozri 2.2).

1.2 Informácie o zamýšľanom použití stavebného výrobku

1.2.1 Zamýšľané použitie

Tento EAD sa vzťahuje na zamýšľané použitie obkladových zostáv na pokrytie vonkajších stien (dažďových clôn):

- vetraných fasád a/alebo
- nevetraných fasád.

Okrem toho sa tento EAD vzťahuje na:

- obkladové zostavy, ktoré obsahujú šikmé povrchy/vodorovné povrchy vo vonkajších stropoch, rímsy, ale nie strechy;
- obkladové zostavy, ktoré obsahujú obkladové prvky v styku so zemou.

Obkladové zostavy sa mechanicky pripevňujú na vonkajšie steny (zvislé alebo šikmé vzhľadom na zvislú rovinu) alebo vonkajšie stropy alebo rímsy (vodorovné alebo šikmé vzhľadom na vodorovnú rovinu) z muriva (hlina, betón alebo kameň), betónu (liateho na stavenisku alebo ako prefabrikované panely), drevený alebo kovový rám v nových alebo existujúcich budovách (obnova).

1.2.2 Životnosť/Trvanlivosť

Metódy posudzovania zahrnuté alebo odvolávajúce sa na tento EAD boli napísané na základe požiadavky výrobcu zohľadniť životnosť obkladovej zostavy na zamýšľané použitie 25 rokov po zabudovaní (za predpokladu správneho zabudovania obkladových zostáv, pozri 1.1). Tieto ustanovenia sa zakladajú na súčasnom stave techniky a dostupných vedomostiach a skúsenostiach.

Pri posudzovaní výrobku sa berie do úvahy zamýšľané použitie predpokladané výrobcom. Skutočná životnosť môže byť pri bežných podmienkach používania omnoho dlhšia bez toho, aby došlo k výraznej degradácii ovplyvňujúcej základné požiadavky na stavbu⁷.

Uvedené údaje o životnosti stavebného výrobku sa nemôžu interpretovať ako záruka daná výrobcom výrobku alebo jeho zástupcom, ani záruka EOTA pri vypracúvaní tohto EAD, ani orgánom pre technické posudzovanie vydávajúcim ETA na základe tohto EAD, ale považuje sa len za prostriedok na vyjadrenie očakávanej ekonomickej primeranej životnosti výrobku.

⁷ Skutočná životnosť výrobku začleneného do konkrétneho diela/stavby závisí od miestnych environmentálnych podmienok, ako aj od konkrétnych podmienok návrhu, realizácie, používania a údržby týchto diel/stavieb. Preto nemožno vylúčiť, že v určitých prípadoch môže byť skutočná životnosť výrobku tiež kratšia, ako sa uvádza vyššie.

1.3 Špecifické termíny použité v tomto EAD

1.3.1 Obkladová zostava

Obkladová zostava je špecifická zostava¹ zložená z obkladového prvku, jeho pripevňovacích prvkov a voliteľne pomocného rámu, tepelnoizolačného výrobku a ďalšieho príslušenstva, ktoré sa majú použiť na pokrytie vonkajších stien, stropov alebo ríms (nie striech).

1.3.2 Podklad

Termín „podklad“ sa vzťahuje na stenu, strop alebo rímsu, ktorá už sama spĺňa nevyhnutné požiadavky na vzduchotesnosť a mechanickú pevnosť (odolnosť proti statickému a dynamickému zaťaženiu), ako aj príslušnú vodotesnosť a odolnosť proti vodnej pare. Steny podkladu môžu byť z muriva (hlina, akýkoľvek druh betónu alebo kameňa), betónu (liateho na stavenisku alebo ako prefabrikované panely), dreveného alebo kovového rámu.

1.3.3 Pomocný rám

Pozri 1.1.3.

1.3.4 Obkladové prvky

Pozri 1.1.1.

1.3.5 Pripevňovacie prvky obkladu

Pozri 1.1.2.

1.3.6 Pripevňovacie prvky pomocného rámu

Skrutky/kotvy, klince, nity alebo akékoľvek špeciálne pripevňovacie zariadenia používané na pripevnenie súčastí pomocného rámu.

1.3.7 Príslušenstvo

Pozri 1.1.5.

1.3.8 Vetracia membrána

Membrána umiestnená v obkladovej zostave prispievajúca k vodotesnosti podkladu. Napr. pružné dosky na parozábranu podľa EN 13859-2.

1.3.9 Dutinová bariéra (oddelenie vzduchovej medzery)

Prvok umiestnený vo vzduchovej medzere na vodorovné alebo zvislé oddelenie dvoch vzduchových medzier (proti účinkom ohňa alebo tlaku vetra).

1.3.10 Vzduchová medzera

Priestor medzi obkladovými prvkami a tepelnoizolačnou vrstvou alebo podkladom.

1.3.11 Vetraná vzduchová medzera

Vrstva vzduchu medzi podkladom alebo izolačnou vrstvou a obkladovými prvkami spojená s vonkajším prostredím umožňujúca vysušenie vody, ktorá sa v tomto priestore nachádza v dôsledku kondenzácie alebo prenikania dažďa a difúzie vodnej pary z vnútornej strany steny.

Obklady vonkajších stien sa považujú za vetrané, ak sa splnia tieto kritériá:

- Vzdialenosť medzi obkladovými prvkami a izolačnou vrstvou alebo podkladom (vetraná vzduchová medzera) je najmenej 20 mm. Táto vzduchová medzera sa môže lokálne zmenšiť na 5 mm až 10 mm v závislosti od obkladu a pomocného rámu za predpokladu, že sa overí, že nemá vplyv na odvodňovaciu alebo vetraciu funkciu;

- Vetracie otvory sa uvažujú minimálne v základných bodoch budovy a na okraji strechy s prierezmi najmenej 50 cm² na bežný meter.

1.3.12 Obkladový systém vonkajších stien

Konštrukčný systém, ktorý využíva obkladové prvky na pokrytie vonkajších stien. Obkladové zostavy môžu obsahovať všetky súčasti obkladových systémov vonkajších stien alebo len ich časť.

1.3.13 Tepelnoizolačné podložky

Nekovové kusy zabudované medzi spodkom konzol a podkladom na zlepšenie bodového prestupu tepla.

1.3.14 Značky

$\Delta d_{\max,R,DS1,ip}$ (%)	posun v rovine vzhľadom na reprezentatívny stav poškodenia DS1 (tab. R.2.1)
$\Delta d_{\max,R,DS2,ip}$ (%)	posun v rovine vzhľadom na reprezentatívny stav poškodenia DS2 (tab. R.2.1)
$\Delta d_{\max,R,DS3,ip}$ (%)	posun v rovine vzhľadom na reprezentatívny stav poškodenia DS3 (tab. R.2.1)
ΔL (mm)	hodnota posunu pri zaťažení pri skúške odolnosti konzoly (obr. L.4.1.1)
$\Delta L_{\text{permanent}}$ (mm)	hodnota trvalého pretvorenia po odstránení zaťaženia pri skúške odolnosti konzoly (obr. L.4.1.1)
ΔR_w (dB)	výrazné zlepšenie vzduchovej nepriezvučnosti
a (mm)	hĺbka spojovacieho profilu v drážke pri skúške odolnosti drážkovaného obkladového prvku (obr. H.1.1)
a_{bord} (mm)	najmenšia vzdialenosť pripevňovacieho prvku obkladu od okrajovej hrany (zvislého alebo vodorovného) obkladového prvku (obr. I.1.1.2)
$a_{g,R,DS1,out}$ (m/s ²)	zrýchlenie mimo roviny vzhľadom na reprezentatívny stav poškodenia DS1 (tab. R.2.1)
$a_{g,R,DS2,out}$ (m/s ²)	zrýchlenie mimo roviny vzhľadom na reprezentatívny stav poškodenia DS2 (tab. R.2.1)
$a_{g,R,DS3,out}$ (m/s ²)	zrýchlenie mimo roviny vzhľadom na reprezentatívny stav poškodenia DS3 (tab. R.2.1)
a_h (mm)	najmenšia vzdialenosť pripevňovacieho prvku obkladu v rohu od zvislej okrajovej hrany obkladového prvku (obr. I.1.1.2)
a_v (mm)	najmenšia vzdialenosť pripevňovacieho prvku obkladu v rohu od vodorovnej okrajovej hrany obkladového prvku (obr. I.1.1.2)
b (mm)	hĺbka voľného priestoru v drážke pri skúške odolnosti drážkovaného obkladového prvku (obr. H.1.1)
B_b (mm)	dĺžka základne konzoly
$b_{\min}$ (mm)	najmenšia vzdialenosť pripevňovacieho prvku obkladu v rohu od vrcholu rohu obkladového prvku (obr. I.2.1.2)
C a C_{tr} (dB)	podmienky prispôsobenia spektra vzduchovej nepriezvučnosti
$d_{20,C}$ (mm)	typická hodnota posunu pri 20 °C série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
$d_{80,C}$ (mm)	typická hodnota posunu pri 80 °C série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
$d_{ini,C}$ (mm)	typická hodnota posunu v počiatočnom stave série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
$d_{20,m}$ (mm)	stredná alebo priemerná hodnota posunu pri 20 °C série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
$d_{80,m}$ (mm)	stredná alebo priemerná hodnota posunu pri 80 °C série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
$d_{\max}$ (mm)	najväčšia vzdialenosť medzi dvoma po sebe idúcimi pripevňovacími prvkami obkladu v jednom obkladovom prvku

$d_{ini,m}$ (mm)	stredná alebo priemerná hodnota posunu v počiatočnom stave série skúšobných telies
d_{ring} (mm)	všeobecné označenie priemeru krúžku pri skúškach definovaných v I.1
$d_{ring,lar}$ (mm)	veľký priemer krúžku pri skúškach definovaných v I.1
$d_{ring,med}$ (mm)	stredný priemer krúžku pri skúškach definovaných v I.1
$d_{ring,min}$ (mm)	najmenší priemer krúžku pri skúškach definovaných v I.1
e (mm)	hrúbka pera obkladového prvku pri skúške odolnosti drážkovaného obkladového prvku; pozri obrázok H.1.1
F (N)	zaťaženie použité pri skúškach
$F_{1,C}$ (N)	typická hodnota zaťaženia pri trvalej deformácii 1 mm série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
$F_{1d,C}$ (N)	typická hodnota zaťaženia pri posune 1 mm série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
$F_{3d,C}$ (N)	typická hodnota zaťaženia pri posune 3 mm série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
$F_{r,C}$ (N)	typická hodnota zaťaženia pri trvalej deformácii 0,2 % dĺžky krídla konzoly série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
$F_{u,C}$ (N)	typická hodnota medzného zaťaženia série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
$F_{1,i}$ (N)	hodnota zaťaženia pri trvalej deformácii 1 mm každého jednotlivého skúšobného telesa
$F_{corrected}$ (N)	opravená jednotlivá hodnota zaťaženia
$F_{u,i}$ (N)	hodnota medzného zaťaženia každého jednotlivého skúšobného telesa
$F_{1,m}$ (N)	stredná alebo priemerná hodnota zaťaženia pri trvalej deformácii 1 mm série skúšobných telies
$F_{1d,m}$ (N)	stredná alebo priemerná hodnota zaťaženia pri posune 1 mm série skúšobných telies
$F_{3d,m}$ (N)	stredná alebo priemerná hodnota zaťaženia pri posune 3 mm série skúšobných telies
f_{max} (mm)	najväčší posun TMCP určený podľa MPII
f_{cal} (mm)	posun dosiahnutý výpočtom odolnosti proti zaťaženiu vetrom
f_{test} (mm)	najväčší posun dosiahnutý skúšaním odolnosti proti zaťaženiu vetrom
F_{max} (N)	najväčšie zaťaženie, ktoré sa má použiť pri skúške pulzujúceho zaťaženia
F_{min} (N)	najmenšie zaťaženie, ktoré sa má použiť pri skúške pulzujúceho zaťaženia
$F_{r,m}$ (N)	stredná alebo priemerná hodnota zaťaženia pri trvalej deformácii 0,2 % dĺžky krídla konzoly série skúšobných telies
$F_{u,m}$ (N)	stredná alebo priemerná hodnota medzného zaťaženia série skúšobných telies
F_{ref} (N)	použité zaťaženie na dosiahnutie f_{max} TMCP
F_{weight} (N)	zaťaženie konštantnou hmotnosťou, ktoré sa má použiť pri skúške ohybovej tuhosti TMCS
H (mm)	výška pádu pri nárazových skúškach, pozri obrázok G.4.3
H1, H2, H3	nárazy tvrdým telesom 1 J, 3 J a 10 J
H_b (mm)	výška konzoly
L (mm)	vzdialenosť medzi dvoma bodmi, napr. dĺžka lana v nárazových skúškach (obr. G.4.3), vzdialenosť medzi použitým zaťažením v skúške tečenia
L_b (mm)	šírka skúšobného telesa pri skúške ohybovej tuhosti TMCS
L_h (mm)	rozmer skúšobného telesa obkladového prvku vo vodorovnom smere
L_s (mm)	rozpätie medzi dvoma opornými bodmi
L_v (mm)	rozmer skúšobného telesa obkladového prvku vo zvislom smere

L_w (mm)	dĺžka krídla konzoly
MPII	pokyny výrobcu na zabudovanie výrobku
n (-)	všeobecné označenie množstva prvkov
p (mm)	hĺbka drážky obkladového prvku v skúške odolnosti drážkovaného obkladového prvku, pozri obrázok H.1.1
Q (kN/m ²)	maximálna odolnosť proti zaťaženiu vetrom (sanie a/alebo tlak) zostavenej zostavy
Q_{ad} (N)	dodatočné zaťaženie (vlastná tiaž) zostavenej zostavy
Q_{cal} (kN/m ²)	zaťaženie vetrom získané výpočtom
Q_{test} (kN/m ²)	maximálne zaťaženie vetrom (sanie a/alebo tlak) dosiahnuté skúšaním
Q_w (N)	hmotnosť skúšobného telesa obkladového prvku v skúške odolnosti proti zvislému zaťaženiu
R_c (N/mm ²)	typická hodnota pevnosti pri ohybe série skúšobných telies získaná podľa rovnice (N.1)
R_m (N/mm ²)	stredná alebo priemerná hodnota pevnosti pri ohybe série skúšaných telies
R_w (dB)	stupeň zvukovej izolácie vzduchovej nepriezvučnosti
S1, S2, S3, S4	nárazy mäkkým telesom 10 J, 60 J, 100 J a 400 J
t (mm)	hrúbka obkladového prvku v skúške odolnosti drážkovaného obkladového prvku
T_a (s)	základná doba vibrácie mimo roviny
X, Y (h)	časový interval v skúške tečenia
$W_{load, 0 h}$ (mm)	celkový počiatočný posun pri zaťažení meraný v počiatočnom čase $X = 0$ h v skúške tečenia
$W_{load, 2000 h}$ (mm)	celkový posun pri zaťažení meraný v konečnom čase $X = 2000$ h v skúške tečenia
$W_{residual}$ (mm)	celkový zvyškový posun meraný po odstránení zaťaženia (odľahčení) v skúške tečenia
$W_{load, Xh}$ (mm)	celkový posun pri zaťažení meraný v každom čase $Y = 0$ h v skúške tečenia
$W_{load, Yh}$ (mm)	celkový počiatočný posun pri zaťažení meraný v počiatočnom čase $X = 0$ v skúške tečenia
α, β, γ (°)	označenie uhlov vo viacerých obrázkoch skúšobného telesa
σ_e (MPa)	medza pružnosti kovových kompozitných dosiek TMCS
φ_{2000h} (-)	súčiniteľ tečenia

2 Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia

2.1 Podstatné vlastnosti výrobku

V tabuľke 2.1.1 sa uvádza, ako sa posudzujú parametre zostáv mechanicky pripevnených obkladov vonkajších stien súvisiace s podstatnými vlastnosťami.

Tabuľka 2.1.1 – Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku
Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť pri požiari			
1	Reakcia na oheň	2.2.1	trieda
2	Požiarne odolnosť fasády	2.2.2	opis/trieda/úroveň (ak sa vzťahuje)
3	Náchylnosť na nepretržité tlenie	2.2.3	opis
Základná požiadavka na stavby 3: Hygiena, zdravie a životné prostredie			
4	Vodotesnosť spojov (ochrana pred vetrom hnanému dažďu)	2.2.4	opis (otvorené spoje) úroveň (uzavreté spoje)
5	Nasiakavosť vody	2.2.5	úroveň
6	Priepustnosť vodnej pary (nevetrané fasády)	2.2.6	úroveň
7	Odvodňovacia schopnosť	2.2.7	opis
8	Obsah, vylučovanie a/alebo uvoľňovanie nebezpečných látok	2.2.8	opis
Základná požiadavka na stavby 4: Bezpečnosť a prístupnosť pri používaní			
9	Odolnosť proti zaťaženiu vetrom	2.2.9	úroveň
10	Odolnosť proti vodorovným bodovým zaťaženiam	2.2.10	opis
11	Odolnosť proti nárazu	2.2.11	opis
12 až 15	Mechanická odolnosť (*). Obkladový prvok (pozri tabuľku 2.1.2)	2.2.12.1 až 2.2.12.4	úroveň
16 až 21	Mechanická odolnosť (*). Spojenie obkladového prvku s jeho pripevňovacími prvkami (pozri tabuľku 2.1.2)	2.2.12.5 až 2.2.12.10	úroveň
22 až 24	Mechanická odolnosť (*). Pripevňovacie prvky obkladu (pozri tabuľku 2.1.2)	2.2.12.11 až 2.2.12.13	úroveň
25	Odolnosť profilov (*)	2.2.12.14	opis
26	Odolnosť v ťahu/proti vytiahnutiu pripevňovacích prvkov pomocného rámu (*)	2.2.12.15	úroveň
27	Odolnosť proti šmykovému zaťaženiu pripevňovacích prvkov pomocného rámu (*)	2.2.12.16	úroveň
28	Odolnosť konzoly (vodorovné a zvislé zaťaženie) (*)	2.2.12.17	úroveň
29	Odolnosť proti seizmickému zaťaženiu. Základný vibračný cyklus mimo roviny	2.2.13.1	úroveň
30	Odolnosť proti seizmickému zaťaženiu. Zrýchlenie mimo roviny	2.2.13.2	úroveň
31	Odolnosť proti seizmickému zaťaženiu. Posun v rovine	2.2.13.3	úroveň
Základná požiadavka na stavby 5: Ochrana proti hluku			
32	Vzduchová nepriezvučnosť	2.2.14	úroveň
Základná požiadavka na stavby 6: Energetická hospodárnosť a udržiavanie tepla			
33	Tepelný odpor	2.2.15	úroveň
Trvanlivosť (**)			
34	Tepelno-vlhkostné správanie	2.2.16.1	opis

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku
35	Správanie po pulzujúcom zaťažení	2.2.16.2	úroveň
36	Odolnosť po zmrazovaní a rozmrazovaní	2.2.16.3	úroveň
37	Správanie po ponorení do vody	2.2.16.4	úroveň
38	Rozmerová stálosť vplyvom vlhkosti	2.2.16.5.1	úroveň
39	Lineárna tepelná rozťažnosť	2.2.16.5.2	úroveň
40	Chemická a biologická odolnosť	2.2.16.6	úroveň
41	Odolnosť proti UV žiareniu	2.2.16.7	úroveň
42	Korózia	2.2.15.8	opis
43 až 55	Správanie zostáv po zrýchlenom starnutí s obkladovým prvkom z tenkých kovových kompozitných panelov (TMCP) (pozri tabuľku 2.1.3)	2.2.15.9	úroveň
(*)	Mechanická odolnosť zostáv sa posudzuje mechanickými vlastnosťami príslušných komponentov zostavy. Pozri 2.2.12.		
(**)	Trvanlivosť zostáv sa v prípade potreby posudzuje trvanlivosťou príslušného komponentu. Pozri 2.2.16.		

Tabuľka 2.1.2 – Mechanická odolnosť komponentov vo vzťahu k príslušnej skupine zostáv

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Použitelnosť v skupine zostáv (je označená X)							
			A	B	C	D	E	F	G	H
12	Pevnosť pri ohybe	2.2.12.1	X	X	X	X	X	X	X	X
13	Odolnosť drážok	2.2.12.2	–	–	X	X	–	–	–	–
14	Odolnosť v otvore na rozpernú kotvu	2.2.12.3	–	–	X	–	–	–	–	–
15	Odolnosť proti dlhodobému alebo trvalému zaťaženiu vlastnou tiažou (skúška tečenia) (*)	2.2.12.4	X	X	X	X	X	X	X	X
16	Odolnosť proti vyvlečeniu	2.2.12.5	X	–	–	X	X	–	–	–
17	Odolnosť proti vyvlečeniu pri šmykových zaťaženiach	2.2.12.6	X	–	–	X	X	–	–	–
18	Odolnosť pri osovom ťahu	2.2.12.7	–	X	–	–	–	–	–	–
19	Odolnosť proti šmykovému zaťaženiu	2.2.12.8	–	X	–	–	–	–	–	–
20	Odolnosť proti kombinovanému zaťaženiu ťahom a šmykom (**)	2.2.12.9	X	X	–	X	X	–	–	–
21	Odolnosť drážky	2.2.12.10	–	–	–	–	–	–	X	–
22	Odolnosť proti zvislému zaťaženiu	2.2.12.11	–	–	X	–	–	X	–	X
23	Odolnosť proti vyvlečeniu pripevňovacieho prvku z profilu	2.2.12.12	–	X	X	–	–	X	–	X
24	Odolnosť bodových pripevňovacích prvkov obkladu	2.2.12.13	–	–	X	–	–	X	–	X
(*)	Vzťahuje sa len na obkladové zostavy vonkajších stropov alebo ríms (nie striech) s vodorovnými a šikmými povrchmi.									
(**)	Vzťahuje sa len na obkladové zostavy vonkajších stien, stropov alebo ríms (nie striech) so šikmými povrchmi.									

Tabuľka 2.1.3 – Správanie obkladových prvkov z tenkých kovových kompozitných panelov (TMCS/TMCP) po zrýchlenom starnutí

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku
43	Pokles odolnosti proti delaminácii pri skúške odlupovania (momentová pevnosť pri odlupovaní). Po tepelno-vlhkostných cykloch	2.2.12.1.1 EAD 210046-00-0404	úroveň
44	Pokles odolnosti proti delaminácii pri skúške odlupovania (momentová pevnosť pri odlupovaní). Po ponorení na 6 h do vriacej vody s teplotou 90 °C	2.2.12.2.1 EAD 210046-00-0404	úroveň
45	Pokles odolnosti proti delaminácii pri skúške odlupovania (momentová pevnosť pri odlupovaní). Po ponorení na 500 h do vody s teplotou 20 °C	2.2.12.3.1 EAD 210046-00-0404	úroveň
46	Pokles odolnosti proti delaminácii pri skúške odlupovania (momentová pevnosť pri odlupovaní). Po cykloch zmrazovania a rozmrazovania	2.2.12.4.1 EAD 210046-00-0404	úroveň
47	Pokles odolnosti proti delaminácii pri skúške odlupovania (momentová pevnosť pri odlupovaní). Po dlhodobom vystavení teplu (2 500 h v horúcom suchom vzduchu 80 °C)	2.2.12.5.1 EAD 210046-00-0404	úroveň
48	Pokles odolnosti proti ohybu (pevnosť pri ohybe v štvorbodovej skúške). Po tepelno-vlhkostných cykloch	2.2.12.1.2 EAD 210046-00-0404	úroveň
49	Pokles odolnosti proti ohybu (pevnosť pri ohybe v štvorbodovej skúške). Po ponorení na 6 h do vriacej vody s teplotou 90 °C	2.2.12.2.2 EAD 210046-00-0404	úroveň
50	Pokles odolnosti proti ohybu (pevnosť pri ohybe v štvorbodovej skúške). Po ponorení na 500 h do vody s teplotou 20 °C	2.2.12.3.2 EAD 210046-00-0404	úroveň
51	Pokles odolnosti proti ohybu (pevnosť pri ohybe v štvorbodovej skúške). Po cykloch zmrazovania a rozmrazovania	2.2.12.4.2 EAD 210046-00-0404	úroveň
52	Pokles odolnosti proti ohybu (pevnosť pri ohybe v štvorbodovej skúške). Po dlhodobom vystavení teplu (2 500 h v horúcom suchom vzduchu 80 °C)	2.2.12.5.2 EAD 210046-00-0404	úroveň
53	Pokles ohybovej tuhosti po krátkodobom 1 h vystavení teplote +80 °C	2.2.16.9	úroveň
54	Pokles odolnosti po skúške namáhania hrany pulzujúcimi ohybovými zaťažzeniami, skúška TPB	2.2.16.9	úroveň
55	Pokles odolnosti drážky a jej pripevňovacieho zariadenia po pulzujúcich zaťaženiach	2.2.16.9	úroveň

2.2 Metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku

Táto kapitola je určená na poskytnutie pokynov pre TAB. Preto použitie výrazov ako „musí sa uviesť v ETA“ alebo „musí byť uvedené v ETA“ sa musí chápať len ako pokyny pre TAB, ako sa musia výsledky posúdení prezentovať v ETA. Takéto znenie neukladá výrobcovi žiadne povinnosti a TAB nevykoná posúdenie parametrov vo vzťahu k danej podstatnej vlastnosti, ak si výrobca neželá tieto parametre uviesť vo vyhlásení o parametroch.

Ak výrobca ktorejkoľvek zložky, na ktorú sa vzťahuje harmonizovaná norma alebo európske technické posúdenie, zahrnul parametre týkajúce sa príslušnej vlastnosti do vyhlásenia o parametroch, opätovné skúšanie tejto zložky na vydanie ETA podľa aktuálneho EAD sa nevyžaduje.

2.2.1 Reakcia na oheň

Na účely klasifikácie podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364 reakcia na oheň celej zostavy sa posudzuje na základe reakcie na oheň komponentov (obkladové prvky, pripevňovacie prvky obkladu, komponenty pomocného rámu, tepelnoizolačné výrobky atď.).

Ak je to podstatné (napr. nesymetricky zostavené obkladové prvky alebo príslušné rubové povrchy komponentov zostavy), musí sa posúdiť aj reakcia na oheň rubovej strany obkladovej zostavy, aby sa mohla klasifikovať podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364.

Na posúdenie reakcie na oheň zostáv sa musí použiť jedna z nasledovných možností:

- a) Zostavy sa musia posúdiť na základe najhoršej triedy reakcie na oheň komponentov zostavy získanej podľa Rozhodnutia CWFT⁸ alebo skúšať metódou (metódami) podľa EN 13501-1 zodpovedajúcou príslušnej triede reakcie na oheň.

POZNÁMKA. – Pri možnosti a) oblasť použitia jednotlivej triedy reakcie na oheň každého komponentu zostavy (t. j. výrobok a podmienky zabudovania, pre ktoré platí reakcia na oheň jednotlivého komponentu) musí úplne zodpovedať podmienkam konečného použitia takéhoto komponentu zabudovaného do zostavy.

- b) Ak možnosť a) vedie k príliš nevýhodnej klasifikácii zostáv alebo ak chýba klasifikácia jedného alebo niekoľkých komponentov, potom sa zostavy musia skúšať metódou (metódami) zodpovedajúcou príslušnej triede reakcie na oheň podľa EN 13501-1 (porovnávacou metódou v prípade sporu).

Musia sa zohľadniť kritériá uvedené v prílohe B. Súvisiace pravidlá montáže a pripevnenia na skúšku SBI ako aj na skúšky podľa EN ISO 11925-2 musia byť v súlade s prílohou C.

Zostavy sa musia klasifikovať podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364 v spojitosti s EN 13501-1.

Dosiahnutá klasifikácia reakcie na oheň podľa delegovaného nariadenia (EÚ) 2016/364 v kombinácii s EN 13501-1 sa vzťahuje na použitie zostáv ako zvislo zabudovaných obkladov vonkajších stien ako aj vodorovných podhľadových obkladov za predpokladu, že komplety zostáv sú v oboch prípadoch identické. Ak nie, musí sa zvážiť osobitné skúšanie s rôznymi skúšobnými kompletmi.

Ak sú súčasťou zostáv tepelnoizolačné výrobky, musí sa posúdiť reakcia na oheň jednotlivých tepelnoizolačných výrobkov v závislosti od materiálu podľa tepelnoizolačných výrobných noriem uvedených v 1.1.4. Tepelnoizolačné výrobky sa klasifikujú podľa delegovaného nariadenia komisie (EÚ) 2016/364 v spojení s EN 13501-1.

Ak je stĺpik pomocného rámu z dreva súčasťou zostáv, musí sa posúdiť reakcia na oheň jednotlivých stĺpikov pomocného rámu podľa rozhodnutia CWFT alebo skúšať metódou (metódami) zodpovedajúcou príslušnej triede reakcie na oheň podľa EN 13501-1. Stĺpiky pomocného rámu z dreva sa musia klasifikovať podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364 v spojitosti s EN 13501-1.

Komponenty spĺňajúce podmienky uvedené v B.6 sa musia považovať za malé komponenty bez potreby skúšania a posúdenia ich parametrov reakcie na oheň, ak to nie je výslovne predpísané v prílohách B a C.

2.2.2 Požiarne odolnosť fasády

Ak výrobca zamýšľa deklarovať požiarne odolnosť fasády s výrobkom, pri absencii európskeho prístupu posudzovania sa v ETA musia uviesť výsledky posúdenia výrobku podľa metód posudzovania požadovaných

⁸ CWFT = klasifikované bez ďalšieho skúšania

regulačnými ustanoveniami v tých štátoch, v ktorých výrobca zamýšľa uviesť svoj výrobok na trh podľa tabuľky uvedenej v prílohe Q.

Požiarne odolnosť fasády sa musí stanoviť podľa požiadaviek na mieste použitia, aby sa preukázala zhoda s príslušnými požiadavkami na požiarne bezpečnosť, a musí sa uviesť v ETA.

2.2.3 Náchylnosť na nepretržité tlenie

Táto vlastnosť platí len pre obkladové zostavy úplne alebo z časti pozostávajúce z komponentov (pozri 1.1) vyrobených z minerálnej vlny (MW), drevitej vlny (WW), korku, dosiek/panelov na báze dreva, drevených vlákien (WF) alebo vyrobených z akýchkoľvek iných rastlinných alebo živočíšnych vlákien alebo fenolovej peny.

Posúdenie náchylnosti zostavy na nepretržité tlenie sa vykonáva prostredníctvom posúdenia náchylnosti na nepretržité tlenie príslušných komponentov zostavy. To sa pokladá za reprezentatívne pre túto podstatnú vlastnosť obkladových zostáv.

Náchylnosť na nepretržité tlenie príslušných komponentov zostavy sa musí skúšať a posudzovať podľa EN 16733.

Podmienky a parametre, ktoré sa musia zohľadniť v rámci skúšok, ako aj pravidlá rozšíreného použitia výsledkov skúšok sú špecifikované v prílohe P.

V ETA sa v súlade s kapitolou 11 EN 16733 musia určiť tieto údaje:

Parametre podľa kapitoly 11 EN 16733 komponentov zostavy uvedené v jej vlastnom vyhlásení o parametroch alebo po skúšaní	Opis parametrov obkladových zostáv súvisiacich s podstatnou vlastnosťou Náchylnosť na nepretržité tlenie, ktorá sa má uviesť v ETA
Komponent nevykazuje náchylnosť na nepretržité tlenie (NoS).	Obkladová zostava nevykazuje náchylnosť na nepretržité tlenie.
Komponent nevykazuje náchylnosť na nepretržité tlenie (S).	Obkladová zostava vykazuje náchylnosť na nepretržité tlenie.
Posúdenie náchylnosti na nepretržité tlenie nie je možné (ANP).	Posúdenie náchylnosti na nepretržité tlenie nie je možné.

2.2.4 Vodotesnosť spojov (ochrana proti vetrom hnanému dažďu)

Obkladové zostavy s otvorenými spojmi sa musia opísať ako „nevodotesné“.

Obkladové zostavy s uzavretými spojmi prispievajú k vodotesnosti podkladu. V takom prípade sa vodotesnosť obkladovej zostavy musí posúdiť skúškou podľa postupu A v EN 12865 (pozri tiež prílohu D). Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (maximálna plocha otvorených spojov, minimálna hrúbka obkladového prvku, maximálna hrúbka spoja medzi dvoma obkladovými prvkami).

Hraničná úroveň tlaku (Pa) (tesne pred prienikom vody) sa musí uviesť v ETA.

2.2.5 Nasiakavosť vody

Posúdenie nasiakavosti vody zostavy sa vykoná prostredníctvom posúdenia nasiakavosti vody príslušných komponentov zostavy (obkladové prvky a tepelnoizolačné výrobky) reprezentujúcich obkladové zostavy v tejto podstatnej vlastnosti.

Nasiakavosť vody obkladových prvkov sa musí posúdiť podľa skúšobných noriem uvedených v tabuľke A.1 v závislosti od typu materiálu obkladových prvkov.

Ak sú tepelnoizolačné výrobky súčasťou zostavy, musí sa posúdiť ich krátkodobá nasiakavosť vody čiastočným ponorením podľa EN ISO 29767, dlhodobá nasiakavosť vody ponorením podľa EN ISO 16535 alebo dlhodobá nasiakavosť vody difúziou podľa EN ISO 16536 v závislosti od materiálu tepelnoizolačných výrobkov (pozri 1.1.4).

Podľa horeuvedených noriem sa musia v ETA uviesť aritmetický priemer a maximálna hodnota.

Hodnoty musia pokrývať rozsah objemovej hmotnosti materiálu komponentu zostavy.

2.2.6 Priepustnosť vodnej pary

Táto vlastnosť sa týka len obkladových zostáv v nevetraných fasádach.

Posúdenie priepustnosti vodnej pary zostavy sa vykoná prostredníctvom posúdenia priepustnosti vodnej pary príslušných komponentov zostavy (obkladové prvky, tepelnoizolačné výrobky a vetracie membrány) reprezentujúcich obkladové zostavy v tejto podstatnej vlastnosti.

Musí sa posúdiť priepustnosť vodnej pary nasledovných komponentov zostavy:

- obkladové prvky: podľa EN ISO 12572, podmienka C (tabuľka 1);
- tepelnoizolačné výrobky (ak sú súčasťou zostavy) podľa EN 12086;
- vetracia membrána (ak je súčasťou zostavy) podľa EN ISO 12572, podmienka C (tabuľka 1).

Hodnoty sa musia uviesť v ETA podľa horeuvedených noriem.

Ako zjednodušená metóda, v závislosti od materiálov, sa môžu v ETA uviesť tabuľkové hodnoty podľa EN ISO 10456.

2.2.7 Odvodňovacia schopnosť

Odvodňovacia schopnosť sa posudzuje preto, aby sa zistilo, či voda, ktorá preniká do vzduchovej medzery, alebo skondenzovaná voda, vytečie zo zabudovanej obkladovej zostavy bez nahromadenia alebo bez poškodenia vlhkosťou alebo bez prieniku vlhkosti do podkladu alebo do obkladovej zostavy.

Toto posúdenie sa musí vykonať rozborom dostupných konštrukčných detailov výrobných zostáv získaných z pokynov výrobcu na zabudovanie výrobku (MPII) zameraných na zistenie potenciálneho hromadenia vody za obkladovými zostavami.

Podrobnosti týchto zostáv, vrátane popisov geometrie pripevnenia obkladu a spojenia obkladových zostáv so základnými hranami, otvormi (okná alebo dvere), ich geometria atď., sa musia uviesť v ETA s poznámkami vysvetľujúcimi rozšírenú použiteľnosť týchto zostáv.

2.2.8 Obsah, vylučovanie a/alebo uvoľňovanie nebezpečných látok

Vlastnosti zostavy súvisiace s vylučovaním a/alebo uvoľňovaním a prípadne s obsahom nebezpečných látok sa posúdia na základe údajov poskytnutých výrobcom⁹ po identifikácii scenárov uvoľňovania so zreteľom na zamýšľané použitie výrobku v členských štátoch, v ktorých výrobca zamýšľa uviesť svoj výrobok na trh.

Identifikovaný scenár predpokladaného uvoľnenia pre tento výrobok a zamýšľané použitie vzhľadom na nebezpečné látky je:

S/W1: Výrobok v priamom styku s pôdou, podzemnou a povrchovou vodou.

S/W2: Výrobok v nepriamom styku s pôdou, podzemnou a povrchovou vodou.

2.2.8.1 Vylúhovateľné látky

Pri zamýšľanom použití, na ktoré sa vzťahuje scenár uvoľňovania S/W1 a/alebo S/W2, sa musia posúdiť vlastnosti zostavy týkajúce sa vylúhovateľných látok.

Posúdenie nebezpečných látok v zostave sa vykonáva prostredníctvom posúdenia materiálu najpodstatnejšieho komponentu zostavy, ktorým je materiál obkladového prvku.

⁹ Od výrobcu sa môže požadovať, aby poskytol TAB údaje súvisiace s nariadením REACH, ktoré musí sprevádzať DoP (vyhlásenie o parametroch) (porovnaj čl. 6 ods. 5 nariadenia (EÚ) č. 305/2011).

Výrobca **nie** je povinný:

- poskytnúť TAB chemické zloženie výrobku (alebo jeho zložiek), alebo
- poskytnúť TAB písomné vyhlásenie, v ktorom uvedie, či výrobok (alebo jeho zložky) obsahuje látky klasifikované ako nebezpečné podľa smernice 67/548/EHS a nariadenia (ES) č. 1272/2008 a uvedené v „Orientáčnom zozname nebezpečných látok“ SGDS berúc do úvahy podmienky zabudovania stavebného výrobku a scenáre uvoľňovania, ktoré z nich vyplývajú..

Výrobca nemusí EOTA ani TAB ani inde distribuovať žiadne údaje týkajúce sa chemického zloženia výrobkov.

Obkladové prvky z betónových a cementových obkladových prvkov

Musí sa vykonať vylúhovacia skúška s následným rozborom výluhu, každá dvojmo. Skúšky vylúhovania obkladových prvkov vykonané podľa CEN/TS 16637-2, ale s prihliadnutím na kroky obnovy výluhu uvedené nižšie. Vylúhovadlom musí byť demineralizovaná voda s neutrálnym pH a pomer objemu kvapaliny k povrchovej ploche musí byť $80 \text{ l/m}^2 \pm 10 \text{ l/m}^2$.

Vzorky sa musia pripraviť podľa 8.2 CEN/TS 16637-2.

Výluh sa vyrába skúškou v nádrži podľa CEN/TS 16637-2. Výluhy odobraté po 6 hodinách, 1 dni, 2 dňoch a 6 hodinách, 4 dňoch, 9 dňoch, 16 dňoch, 36 dňoch a 64 dňoch sa musia analyzovať na tieto environmentálne závažné parametre:

- hliník, antimón, arzén, bárium, olovo, kadmium, chróm (celkový), chróman (Cr VI), kyanid (celkový), kobalt, meď, molybdén, nikel, ortuť, tálium, vanád, zinok;
- chlorid (Cl⁻), síran (SO₄²⁻), fluorid (F⁻);
- TOC;
- hodnota pH, elektrická vodivosť, zápach, farba, zákal a tendencia vytvárať penu.

Parametre sa musia analyzovať vhodným zariadením s meracím rozsahom umožňujúcim meranie koncentrácie látky.

Koncentrácia každého parametra nameraná vylúhovacou skúškou podľa CEN/TS 16637-2 týchto obkladových prvkov sa musí vyjadriť krokovo v $\mu\text{g/l}$ a mg/m^2 . Okrem toho sa musia vyjadriť kumulatívne uvoľnené množstvá každého parametra v mg/m^2 .

Skúšobné metódy použité na rozbor parametrov vrátane zariadenia a jeho rozsahu merania sa musia zdokumentovať.

Obkladové prvky z iných materiálov, ako sú betónové a cementové obkladové prvky zahrnuté v CEN/TS 16637-2

Musí sa vykonať vylúhovacia skúška s následným rozborom výluhu, každá dvojmo. Skúšky vylúhovania obkladového prvku vykonané podľa CEN/TS 16637-2. Vylúhovadlom musí byť demineralizovaná voda s neutrálnym pH a pomer objemu kvapaliny k povrchovej plochy musí byť $80 \text{ l/m}^2 \pm 10 \text{ l/m}^2$.

Vzorky sa musia pripraviť podľa 8.2 CEN/TS 16637-2.

Vo výluhoch po 6 h a 6 dňoch sa musia vykonať tieto biologické skúšky:

- skúška akútnej toxicity perloočkou veľkou (angl. *Daphnia magna* Straus) podľa EN ISO 6341;
- skúška toxicity riasami podľa ISO 15799;
- skúška svetielkujúcimi baktériami podľa EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2 alebo EN ISO 11348-3.

V každej biologickej skúške sa musia stanoviť hodnoty EC20 pre pomery zriedenia 1: 2, 1: 4, 1: 6, 1: 8 a 1:16.

Ak je parameter TOC vyšší ako 10 mg/l , musia sa vykonať nasledujúce biologické skúšky vo výluhoch po 6 h a/alebo 64 dňoch:

- biologická degradácia podľa časti A, B alebo E skúšobného návodu OECD 301.

Toxicita stanovená biologickými skúškami sa musí vyjadriť hodnotami EC20 pre každý pomer zriedenia. Maximálna stanovená biologická rozložiteľnosť sa musí vyjadriť ako „...% v priebehu ... hodín/dní“. Musia sa špecifikovať príslušné skúšobné metódy rozboru.

2.2.9 Odolnosť proti zaťaženiu vetrom

Odolnosť proti zaťaženiu vetrom (sanie a/alebo tlak) zloženej obkladovej zostavy sa musí skúšať metódou uvedenou v prílohe E.

Výpočet odolnosti proti zaťaženiu vetrom (pozri E.3) sa musí overiť skúšaním podľa E.1. Validačné kritériá sú definované v E.2.

Na účel tejto validácie sa musí odskúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, pozri E.1.1.1) alebo najreprezentatívnejší prípad (podľa MPII) zložených obkladových zostáv.

Pri rozhodovaní o type zaťaženia, ktoré sa má použiť pri skúške (sanie a/alebo tlak), sa musí zväžiť špecifická konfigurácia/zloženie komponentov obkladovej zostavy (najmä pripevnenie obkladu a typ pripojenia obkladových prvkov). Pri pochybnosti sa odporúča vykonať obe skúšky: sacie zaťaženie a tlakové zaťaženie.

Po potvrdení výsledkov validovaného výpočtu sa výpočet odolnosti proti zaťaženiu vetrom, vstupné a výstupné podmienky (pozri E.3) musia použiť pre iné konfigurácie rovnakých obkladových zostáv, t. j. pre iný rozmerový rozsah rovnakých komponentov zostavy, iná väčšia odolnosť tých istých komponentov zostavy, väčší počet pripevňovacích prvkov obkladu podľa plochy obkladového prvku, menšie rozpätie profilov pomocného rámu a nižšie rozpätie konzol.

Pre každú posudzovanú konfiguráciu zloženej obkladovej zostavy (aspoň pre mechanicky najslabšiu konfiguráciu) sa musí v ETA uviesť maximálna odolnosť proti zaťaženiu vetrom „Q“ (kN/m²). Okrem toho sa v ETA musí uviesť aj maximálna odolnosť proti zaťaženiu vetrom dosiahnutá skúšaním.

2.2.10 Odolnosť proti vodorovným bodovým zaťaženiam

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy, o ktorých je známe, že sú citlivé na vodorovné bodové zaťaženia (o ktoré sa opiera rebrík).

Odolnosť proti vodorovným bodovým zaťaženiam (napr. jednou osobou, ktorá stojí na rebríku opierajúcom sa o obkladový prvok) sa musí skúšať metódou uvedenou v prílohe F.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad) zloženej obkladovej zostavy.

V ETA sa musí uviesť opis akejkoľvek trvalej deformácie (viditeľnej deformácie) na skúšaných komponentoch zostavy.

2.2.11 Odolnosť proti nárazu

Odolnosť proti nárazu sa musí skúšať metódou uvedenou v prílohe G.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, pozri G.5) zloženej obkladovej zostavy.

V ETA sa musí uviesť odolnosť proti nárazu tvrdého telesa a mäkkého telesa (J) každej skúšanej konfigurácie zostavy

Okrem toho sa v ETA musí uviesť aj stupeň vystavenia podľa kategórií použitia definovaných v tabuľke G.2 v článku G.3.

2.2.12 Mechanická odolnosť

Mechanická odolnosť zostavy sa posudzuje prostredníctvom posúdenia mechanickej odolnosti príslušných komponentov zostavy (obkladové prvky, pripevňovacie prvky a komponenty pomocného rámu) a ich vzájomných spojení, ktoré sú typické pre túto podstatnú vlastnosť obkladových zostáv.

Posúdenie závisí od použiteľnej skupiny zostáv (pozri tabuľku 2.1.2) a zloženia zostavy, ktorá sa má posúdiť (kompletná zostava, minimálna zostava alebo samotný obkladový prvok posudzovaný ako zostava), pozri 1.1.

Mechanické podstatné vlastnosti sa rozdeľujú do štyroch skupín:

- a) Mechanická odolnosť obkladových prvkov:
 - pevnosť pri ohybe, pozri 2.2.12.1;
 - odolnosť drážok, pozri 2.2.12.2;
 - odolnosť otvorov na rozpernú kotvu, pozri 2.2.12.3;
 - odolnosť proti dlhodobému alebo trvalému zaťaženiu (skúška tečenia), pozri 2.2.12.4.
- b) Mechanická odolnosť spojenia obkladových prvkov s pripevňovacími prvkami:
 - odolnosť proti vyvlečeniu, pozri 2.2.12.5;
 - odolnosť proti vyvlečeniu pri šmykových zaťaženiach, pozri 2.2.12.6;
 - odolnosť proti osovému ťahu, pozri 2.2.12.7;
 - odolnosť proti šmykovému zaťaženiu, pozri 2.2.12.8;

- odolnosť proti kombinovanému zaťaženiu ťahom a šmykom, pozri 2.2.12.9;
- odolnosť drážky, pozri 2.2.12.10.

c) Mechanická odolnosť pripevňovacích prvkov obkladu:

- odolnosť proti zvislému zaťaženiu, pozri 2.2.12.11;
- odolnosť proti vyvlečeniu pripevňovacích prvkov z profilu, pozri 2.2.12.12;
- odolnosť bodového pripevňovacieho prvku obkladu, pozri 2.2.12.13.

d) Mechanická odolnosť komponentov pomocného rámu:

- odolnosť profilov, pozri 2.2.12.14;
- odolnosť v ťahu/proti vytiahnutiu pripevňovacích prvkov pomocného rámu, pozri 2.2.12.15;
- odolnosť proti šmykovému zaťaženiu pripevňovacích prvkov pomocného rámu, pozri 2.2.12.16;
- odolnosť konzoly (vodorovné a zvislé zaťaženie), pozri 2.2.12.17.

2.2.12.1 Pevnosť pri ohybe

Pevnosť pri ohybe obkladových prvkov sa musí posúdiť podľa skúšobných noriem uvedených v tabuľke A.1 v závislosti od materiálu obkladového prvku.

Materiály citlivé na kolísanie teploty (napr. plasty) sa musia skúšať aj po kondicionovaní pri vysokých a nízkych teplotách (max. +80 °C; min. -20 °C). Na obkladové prvky vyrobené z TMCP sa uplatňuje 2.2.16.9.

Skúšať sa musí aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, t. j. najslabší materiál a minimálna hrúbka).

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota R_m (N/mm²) a typická hodnota R_c (N/mm²) podľa rovnice (N.1).

Hodnoty musia pokrývať rozsah objemovej hmotnosti a hrúbok obkladového prvku.

Hodnota a metóda posúdenia tejto vlastnosti sa majú použiť aj pre nasledujúce vlastnosti trvanlivosti:

- odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu, pozri 2.2.16.3;
- správanie po ponorení do vody, pozri 2.2.16.4.

2.2.12.2 Odolnosť drážok

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupín C a D (obkladové prvky s drážkou).

Odolnosť drážkovaného obkladového prvku sa musí skúšať metódou uvedenou v prílohe H.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, t. j. najslabší materiál, minimálna hrúbka pera a maximálna hĺbka drážky, pozri obrázok H.1.1).

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,C}$ (N) podľa rovnice (N.1).

Hodnota a metóda posúdenia tejto vlastnosti sa majú použiť aj pre nasledujúce vlastnosti trvanlivosti:

- odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu, pozri 2.2.16.3;
- správanie po ponorení do vody, pozri 2.2.16.4.

2.2.12.3 Odolnosť otvorov na rozperné kotvy

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupiny C, keď obkladové prvky obsahujú na rozperné kotvy.

Odolnosť obkladových prvkov v otvoroch na rozperné kotvy sa skúša podľa EN 13364 takto:

- Pre obkladové prvky vyrobené z prírodného kameňa platí EN 13364 s ohľadom na:
 - technologické skúšky (t. j. možnosť b) v odsekoch 6.2.3, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.6 a 7.1);
 - hĺbka otvoru uvedená v 6.2.6 neplatí, musí to byť skutočná hĺbka otvoru definovaná v obkladovej zostave podľa MPII.

- 7.3 sa neuplatňuje. Rozperné kotvy sa umiestnia podľa MPII.
- Pre obkladové prvky vyrobené z iných materiálov odlišných od prírodného kameňa platí EN 13364 s ohľadom na:
 - Technologické skúšky (t. j. možnosť b) v odsekoch 6.2.3, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.6 a 7.1).
 - Vyhlásenia týkajúce sa vzoriek obkladových prvkov typu 0 (t. j. bez rovín anizotropie), pozri obrázok 3 v EN 13364.
 - Hĺbka otvoru uvedená v bode 6.2.6 neplatí, je to skutočná hĺbka otvoru definovaná v obkladovej zostave podľa MPII.
- Bod 7.3 sa neuplatňuje. Rozperné kotvy sa umiestnia podľa MPII.

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,C}$ (N) podľa rovnice (N.1).

Hodnota a metóda posúdenia tejto vlastnosti sa majú použiť aj pre nasledujúce vlastnosti trvanlivosti:

- odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu, pozri 2.2.16.3;
- správanie po ponorení do vody, pozri 2.2.16.4.

2.2.12.4 Odolnosť proti dlhodobému alebo trvalému zaťaženiu (skúška tečenia)

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy, ktoré obsahujú šikmé plochy/vodorovné plochy na použitie vo vonkajších stropoch, rímсах, ale nie v strechách.

Odolnosť obkladových prvkov proti dlhodobému alebo trvalému zaťaženiu (skúška tečenia) sa musí skúšať metódou uvedenou v H.2.

V ETA sa musí uviesť nameraný posun (mm) pri počiatočnom zaťažení $w_{load,0h}$, pri zaťažení 2000 hodín $w_{load,2000h}$, pri zvyšku $w_{residual}$, súčiniteľ tečenia ϕ_{2000h} (-), použité zaťaženie F (N), a rozpätie L_s (mm) uvažované pri skúške podľa H.2.

2.2.12.5 Odolnosť proti vyvlečeniu

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupín A, D a E (obkladové prvky prerazené bodovými prvkami na pripevnenie obkladu, ako sú skrutky, nity alebo klince).

Odolnosť proti vyvlečeniu sa musí skúšať metódou uvedenou v I.1.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, pozri I.1.1).

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,C}$ (N) podľa rovnice (N.1).

Hodnota a metóda posúdenia tejto vlastnosti sa majú použiť aj pre nasledujúce vlastnosti trvanlivosti:

- správanie po pulzujúcom zaťažení, pozri 2.2.16.2;
- odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu, pozri 2.2.16.3;
- správanie po ponorení do vody, pozri 2.2.16.4.

2.2.12.6 Odolnosť proti vyvlečeniu pri šmykových zaťaženiach

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupín A, D a E (obkladové prvky prerazené bodovými prostriedkami na pripevnenie obkladu, ako sú skrutky, nity alebo klince).

Odolnosť proti vyvlečeniu pri šmykových zaťaženiach sa musí skúšať metódou uvedenou v I.2.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, pozri I.2.1).

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,C}$ (N) podľa rovnice (N.1).

2.2.12.7 Odolnosť proti osovému ťahu

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupiny B (obkladové prvky pripevnené špeciálnou kotvou vloženou do vyvrtaného alebo podrezaného otvoru a ukotvené mechanickou zámkou).

Keď sa na podrezané kotvy vzťahuje EAD 330030-00-0601, odolnosť osovému ťahu sa musí posúdiť podľa článku 2.2.1 EAD 330030-00-0601 za predpokladu, že sú splnené kritériá uvedené v I.1.

Pre ostatné typy špeciálnych kotiev sa musí skúšať odolnosť proti osovému ťahu metódou uvedenou v I.1.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, pozri I.1.1).

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,C}$ (N) podľa rovnice (N.1).

Hodnota a metóda posúdenia tejto vlastnosti sa majú použiť aj pre nasledujúce vlastnosti trvanlivosti:

- správanie pri pulzujúcom zaťažení, pozri 2.2.16.2;
- odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu, pozri 2.2.16.3;
- správanie po ponorení do vody, pozri 2.2.16.4.

2.2.12.8 Odolnosť proti šmykovému zaťaženiu

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupiny B (obkladové prvky pripevnené špeciálnou kotvou vloženou do vyvŕtaného alebo podrezaného otvoru a ukotvené mechanickou zámkou).

Keď sa na podrezané kotvy vzťahuje EAD 330030-00-0601, odolnosť proti šmykovému zaťaženiu sa musí posúdiť podľa článku 2.2.2 EAD 330030-00-0601 za predpokladu, že sú splnené kritériá uvedené v I.2.

Pre ostatné typy špeciálnych kotiev sa musí skúšať odolnosť proti šmykovému zaťaženiu metódou uvedenou v I.2.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, pozri I.2.1).

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,C}$ (N) podľa rovnice (N.1).

2.2.12.9 Odolnosť proti kombinovanému zaťaženiu ťahom a šmykom

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupiny B (obkladové prvky pripevnené špeciálnou kotvou vloženou do vyvŕtaného alebo podrezaného otvoru a ukotvené mechanickou zámkou) a pre zostavy skupín A, D a E, ktoré obsahujú šikmé povrchy na použitie vo vonkajších stropoch, rímsach, ale nie v strechách.

Keď sa na podrezané kotvy vzťahuje EAD 330030-00-0601, odolnosť proti kombinovanému zaťaženiu ťahom a šmykom sa musí posúdiť podľa článku 2.2.2 EAD 330030-00-0601 za predpokladu, že sú splnené kritériá uvedené v I.3.

Pre ostatné typy špeciálnych kotiev sa musí skúšať odolnosť proti kombinovanému zaťaženiu ťahom a šmykom metódou uvedenou v I.3.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, pozri I.1.1).

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,C}$ (N) podľa rovnice (N.1).

2.2.12.10 Odolnosť drážky

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupiny G (obkladové prvky pripevnené pomocou drážok).

Odolnosť drážky obkladových prvkov TMCP vyrobených z TMCS vo forme kazety sa odolnosť drážky musí skúšať metódou uvedenou v I.4.

Pre ostatné materiály obkladových prvkov sa odolnosť drážky musí skúšať metódou uvedenou v H.1.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, pozri I.4).

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,C}$ (N) podľa rovnice (N.1).

Hodnota a metóda posúdenia tejto vlastnosti sa majú použiť aj pre nasledujúce vlastnosti trvanlivosti:

- správanie po pulzujúcom zaťažení, pozri 2.2.16.2;
- odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu, pozri 2.2.16.3;
- správanie po ponorení do vody, pozri 2.2.16.4.

2.2.12.11 Odolnosť proti zvislému zaťaženiu

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupín C a F.

Odolnosť proti zvislému zaťaženiu sa musí skúšať podľa J.1.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, pozri J.1).

V ETA sa musí uviesť maximálny posun podľa J.1.

2.2.12.12 Odolnosť proti vyvlečeniu pripevňovacích prvkov z profilu

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupín C a F (lineárne upevňovacie prvky obkladu, ako sú koľajnicové profily). Vzťahuje sa aj na vodorovné nosné lišty pripevňovacích prvkov obkladu v zostavách skupiny B.

Odolnosť proti vyvlečeniu pripevňovacieho prvku sa musí skúšať metódou uvedenou v J.2.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, t. j. najslabší materiál a minimálna geometria).

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,C}$ (N) podľa rovnice (N.1).

2.2.12.13 Odolnosť bodového pripevňovacieho prvku obkladu

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy skupín C, F a H (bodové pripevňovacie prvky obkladu, ako sú spony, koľajničky, kolíky, svorky, závesy a háky).

Odolnosť bodového pripevňovacieho prvku proti vodorovnému a zvislému zaťaženiu sa musí skúšať metódou uvedenou v J.3.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, t. j. najslabší materiál a minimálna geometria).

V ETA sa musia uviesť aritmetické priemerné hodnoty $F_{1,m}$, $F_{u,m}$ (N) a typické hodnoty $F_{1,C}$, $F_{u,C}$ (N) podľa rovnice (N.1) pre vodorovné i zvislé zaťaženie.

Hodnota a metóda posúdenia tejto vlastnosti sa majú použiť aj pre nasledujúcu vlastnosť trvanlivosti:

- správanie po pulzujúcom zaťažení, pozri 2.2.16.2.

2.2.12.14 Odolnosť profilov

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na zostavy obsahujúce profil pomocného rámu/stĺpika (pozri 1.1).

Odolnosť profilov/stĺpikov závisí od geometrie profilu a vlastností mechanickej odolnosti materiálu získaných z MPII na základe nasledujúcich noriem:

- pre ocele s kontinuálnym žiarovým povlakom: EN 10346 a EN 1993-1-1, článok 3.2.6.
- pre hliníkové zliatiny: EN 755-2 a EN 1999-1-1, články 5.2.2 až 5.2.5.
- pre nehrdzavejúcu oceľ: EN 10088-1 a EN 1993-1-4, články 2.1.2 a 2.1.3.
- pre drevené stĺpiky: EN 1995-1-1, článok 2.3.2.

Z tvaru prierezu a rozmerov profilu získaných z MPII sa s počítačovou podporou v návrhovom softvéri CAD musí vypočítať plocha, moment zotrvačnosti a ťažisko prierezu, čo sú geometrické charakteristiky súvisiace s odporom profilu. Výpočtový nástroj sa musí validovať podľa prílohy G EN 1999-1-1 alebo prílohy D EN 1993-1-3.

V ETA sa musí uviesť plocha (mm^2), moment zotrvačnosti (mm^4) a ťažisko (mm) každej geometrie profilu.

2.2.12.15 Odolnosť v ťahu/proti vytiahnutiu pripevňovacích prvkov pomocného rámu

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na zostavy obsahujúce pripevňovacie prvky pomocného rámu (pozri 1.1).

Odolnosť v ťahu/proti vytiahnutiu príslušných navzájom pripevnených komponentov pomocného rámu (napr. zvislý profil alebo drevený stĺpik) sa musí posúdiť metódou uvedenou v K.1.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, t. j. najslabší materiál a minimálna geometria).

Odolnosť v ťahu/proti vytiahnutiu pripevňovacích prvkov (kotiev) na pripojenie pomocného rámu na stenu sa musí posúdiť podľa príslušného EAD (EAD 330747-00-0601, EAD 330284-00-0604 alebo EAD 330076-00-0604) v závislosti od typu kotvy.

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,c}$ (N) podľa rovnice (N.1).

2.2.12.16 Odolnosť proti šmykovému zaťaženiu pripevňovacích prvkov pomocného rámu

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na zostavy obsahujúce pripevňovacie prvky pomocného rámu (pozri 1.1).

Odolnosť proti šmykovému zaťaženiu príslušných navzájom pripevňovaných komponentov pomocného rámu (napr. medzi zvislým profilom a konzolou) sa musí posúdiť metódou uvedenou v K.2.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, t. j. najslabší materiál a minimálna geometria).

Odolnosť proti šmykovému zaťaženiu pripevňovacích prvkov na pripojenie pomocného rámu na podklad sa musí posúdiť podľa príslušného EAD (napr. EAD 330747-00-0601 a EAD 330284-00-0604, EAD 330076-00-0604) v závislosti od typu kotvy.

V ETA sa musí uviesť aritmetická priemerná hodnota $F_{u,m}$ (N) a typická hodnota $F_{u,c}$ (N) podľa rovnice (N.1).

2.2.12.17 Odolnosť konzoly (vodorovné a zvislé zaťaženie)

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na zostavy obsahujúce konzoly (pozri 1.1).

Únosnosť a deformácia konzoly pri zaťažení (vodorovné a zvislé zaťaženie) sa musia skúšať metódou uvedenou v prílohe L.

Musí sa skúšať aspoň najhorší prípad (mechanicky najslabší prípad, t. j. najslabší materiál a minimálna geometria).

V ETA sa musia uviesť aritmetické priemerné hodnoty $F_{1,m}$, $F_{u,m}$ (N) pre vodorovné zaťaženie a $F_{r,m}$, $F_{1d,m}$, $F_{3d,m}$, $F_{u,m}$ (N) pre zvislé zaťaženie a typické hodnoty $F_{1,c}$, $F_{u,c}$ (N) pre vodorovné zaťaženie a $F_{r,c}$, $F_{1d,c}$, $F_{3d,c}$, $F_{u,c}$ (N) pre zvislé zaťaženie podľa rovnice (N.1).

Ak je to možné, môžu sa vykonať výpočty numerickým štruktúrnym rozborom (FEM¹⁰) v elastickom stave sa môžu vykonať za predpokladu, že sa tento výpočet musí potvrdiť skúšaním metódou uvedenou v L.6. V takom prípade sa nevyžadujú žiadne ďalšie skúšky.

Hodnoty získané výpočtom sa definujú ako aritmetický priemer a typická hodnota, ak sa validácia výpočtu získala z priemerných a typických výsledkov skúšok.

2.2.13 Odolnosť proti seizmickým zaťaženiam

Odolnosť zostáv proti seizmickému zaťaženiu sa posudzuje prostredníctvom nasledujúcich vlastností:

- Základná perióda vibrácií mimo roviny T_a v sekundách (s). Pozri 2.2.13.1.
- Zrýchlenie mimo roviny vzhľadom k reprezentatívnym stavom poškodenia (DS1, DS2, DS3) definovaným v tabuľke R.2.1 $a_{g,R,DS1,out}$, $a_{g,R,DS2,out}$, $a_{g,R,DS3,out}$ v metroch za sekundu štvorcovú (m/s^2). Pozri 2.2.13.2.
- Posun v rovine vzhľadom na reprezentatívny stav poškodenia (DS1, DS2, DS3) definovaný v tabuľke R.2.1 $\Delta d_{max,R,DS1,ip}$, $\Delta d_{max,R,DS2,ip}$, $\Delta d_{max,R,DS3,ip}$ v percentách (%). Pozri ustanovenie 2.2.13.3.

2.2.13.1 Základná perióda vibrácií mimo roviny

Základná perióda vibrácií mimo roviny obkladovej zostavy T_a sa musí posúdiť dynamickými skúškami podľa prílohy R.

¹⁰ FEM = metóda konečných prvkov

Musia sa skúšať aspoň dva reprezentatívne prípady definované v tabuľke R.3.1.

V ETA sa musí uviesť hodnota základnej periódy vibrácií mimo roviny T_a (s) skúšanej zloženej obkladovej zostavy.

2.2.13.2 Zrýchlenie mimo roviny

Zrýchlenie obkladovej zostavy mimo roviny vzhľadom na reprezentatívny stav poškodenia (DS1, DS2, DS3) definovaný v tabuľke R.2.1 $a_{g,R,DS1,out}$, $a_{g,R,DS2,out}$, $a_{g,R,DS3,out}$ sa musí posúdiť dynamickými skúškami podľa prílohy R.

Musia sa skúšať aspoň dva reprezentatívne prípady definované v tabuľke R.3.1. Výsledky dosiahnuté v dvoch reprezentatívnych prípadoch sa nesmú automaticky rozšíriť na medziľahlé prípady. Na posúdenie seizmických vlastností neskúšaných prípadov sa musia použiť nelineárne metódy konečných prvkov (FEM) obkladovej zostavy overené na základe experimentálnych výsledkov.

V ETA sa musia uviesť hodnoty zrýchlenia mimo roviny zodpovedajúce dosiahnutiu každého definovaného stavu poškodenia $a_{g,R,DS1,out}$, $a_{g,R,DS2,out}$, $a_{g,R,DS3,out}$ (m/s^2) zaznamenané v najnepriaznivejšom bode obkladového prvku najbližšie ku geometrickému stredu zloženej zostavy.

Vzhľadom na obkladový prvok, ktorý je najbližšie ku geometrickému stredu skúšanej zostavy, najnepriaznivejší bod musí zodpovedať stredu voľnej časti takéhoto panelu, t. j. bodu, ktorý je ďalej od spojov medzi panelmi a pomocným rámom.

Niektoré príklady sa uvádzajú na obrázku R.3.1.

2.2.13.3 Posun v rovine

Posun v rovine obkladovej zostavy vo vzťahu k reprezentatívnym stavom poškodenia (DS1, DS2, DS3) definovaným v tabuľke R.2.1 $\Delta d_{max,R,DS1,ip}$, $\Delta d_{max,R,DS2,ip}$, $\Delta d_{max,R,DS3,ip}$ sa musí posúdiť skúškami posunu v rovine podľa prílohy R.

Musia sa skúšať aspoň dva reprezentatívne prípady definované v tabuľke R.3.1. Výsledky dosiahnuté v dvoch reprezentatívnych prípadoch sa nesmú automaticky rozšíriť na medziľahlé prípady. Na posúdenie seizmických vlastností neskúšaných prípadov sa musia použiť nelineárne metódy konečných prvkov (FEM) obkladovej zostavy overené na základe experimentálnych výsledkov.

V ETA sa musia uviesť hodnoty driftu v rovine (drift je rozdiel medzi horným a spodným posunom zloženej obkladovej zostavy vydelený výškou zloženej obkladovej zostavy) zodpovedajúce dosiahnutiu každého definovaného stavu poškodenia $\Delta d_{max,R,DS1,ip}$, $\Delta d_{max,R,DS2,ip}$, $\Delta d_{max,R,DS3,ip}$ (%) skúšanej zloženej obkladovej zostavy.

2.2.14 Vzduchová nepriezvučnosť

Zlepšenie vzduchovej nepriezvučnosti sa musí skúšať podľa prílohy G EN ISO 10140-1.

Musí sa skúšať aspoň najhoršia alebo reprezentatívnejšia obkladová zostava. Na stanovenie vplyvu obkladovej zostavy na zvukovú izoláciu vonkajšej steny musia byť známe vlastnosti, ako je dynamická tuhosť izolačného výrobku, plošná hmotnosť obkladového prvku a typ pripevnenia na podklad.

Hodnotenie vzduchovej nepriezvučnosti sa musí vykonať podľa EN ISO 717-1.

V ETA sa musia uviesť: vážená nepriezvučnosť R_w (dB), zlepšenie váženej nepriezvučnosti ΔR_w (dB) s obkladovou zostavou a bez nej a adaptačné činitele spektra C a C_{tr} (dB).

2.2.15 Tepelný odpor

Nevetrané fasády:

Tepelný odpor (hodnota R) zloženej obkladovej zostavy sa musí vypočítat podľa EN ISO 6946 s použitím tepelných odporov komponentov zostavy prevzatých z EN ISO 10456 alebo skúšaním podľa EN 12667, EN 12939 alebo EN 12664, ak materiály komponentov zostavy zodpovedajú rozsahu noriem. Ak tento výpočet nie je možný, tepelný odpor sa musí skúšať podľa EN ISO 8990.

Tepelné mosty zloženej obkladovej zostavy sa musia vypočítat podľa EN ISO 10211. Pri tomto výpočte sa musí vziať do úvahy možný vplyv tepelnoizolačných podložiek na bodový stratový súčiniteľ konzol.

Musí sa posúdiť aspoň najhoršia alebo reprezentatívnejšia zložená obkladová zostava.

V ETA sa musia uviesť hodnoty tepelného odporu ($\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$) zloženej obkladovej zostavy.

Vetrané fasády, keď obkladová zostava obsahuje tepelnoizolačný výrobok:

Tepelný odpor (hodnota R) zostavy súvisí s odporom tepelnoizolačného výrobku a musí sa posúdiť skúšaním podľa EN 12667, EN 12939 alebo EN 12664 v závislosti od povahy materiálov komponentov zostavy.

V ETA sa musia uviesť hodnoty tepelného odporu ($\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$) alebo hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti ($\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$) zloženej obkladovej zostavy.

Vetrané fasády, keď obkladová zostava neobsahuje tepelnoizolačný výrobok:

Táto vlastnosť sa nevzťahuje.

2.2.16 Trvanlivosť

Posúdenie trvanlivosti zostáv sa vykonáva prostredníctvom posúdenia nasledujúcich vlastností, ktoré sú reprezentatívne pre túto podstatnú vlastnosť obkladových zostáv:

- tepelno-vlhkostné správanie, pozri 2.2.16.1;
- správanie po pulzujúcom zaťažení, pozri 2.2.16.2;
- trvanlivosť komponentov zostavy, pozri 2.2.16.3 až 2.2.16.8. Najmä v zostavách s obkladovými prvkami vyrobenými z TMCP sa uplatňuje 2.2.16.9.

2.2.16.1 Tepelno-vlhkostné správanie

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy, o ktorých je známe, alebo je podozrenie, že sú citlivé na tepelno-vlhkostnú zmenu.

Na obkladové prvky vyrobené z TMCS/TMCP sa uplatňuje 2.2.16.9.

Tepelno-vlhkostné správanie obkladových zostáv sa musí skúšať metódou uvedenou v M.1.

V ETA sa musí uviesť opis každej z nasledujúcich chýb, ktorá sa vyskytne počas skúšobného programu alebo na jeho konci:

- poškodenie, ako je praskanie alebo oddeľovanie obkladových prvkov, čo umožňuje prenikanie vody do tepelnej izolácie;
- oddelenie obkladových prvkov;
- trvalé pretvorenie.

2.2.16.2 Správanie po pulzujúcom zaťažení

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy, o ktorých je známe, alebo je podozrenie, že sú citlivé na pulzujúce zaťaženia.

Na obkladové prvky vyrobené z TMCS/TMCP sa uplatňuje 2.2.16.9.

Správanie obkladovej zostavy po pulzujúcich zaťaženiach sa musí posúdiť prostredníctvom nasledujúcich príslušných skúšok mechanickej odolnosti pred cyklami a po nich berúc do úvahy skupinu obkladov:

- Mechanická odolnosť spojení obkladového prvku s pripevňovacím prvkom obkladu:
 - odolnosť proti vyvlečeniu, pozri 2.2.12.5;
 - odolnosť proti osovému ťahu, pozri 2.2.12.7;
 - odolnosť drážky, pozri 2.2.12.10.
- Mechanická odolnosť pripevňovacích prvkov obkladu:
 - odolnosť bodového pripevňovacieho prvku, pozri 2.2.12.13.

Cykly pulzujúceho zaťaženia sa musia vykonať metódou uvedenou v M.2.

Počet skúšobných telies musí byť rovnaký ako na mechanické skúšky.

Výsledky skúšok sa musia uviesť v ETA podľa príslušných mechanických skúšok.

V ETA sa musí uviesť aj pomer (rozdelenie výsledkov po cykloch a pred cyklami).

2.2.16.3 Odolnosť po zmrazovaní a rozmrazovaní

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy, o ktorých je známe, alebo je podozrenie, že sú citlivé na zmrazovanie a rozmrazovanie.

Na obkladové prvky vyrobené z TMCS/TMCP sa uplatňuje 2.2.16.9.

Správanie obkladovej zostavy po zmrazovaní a rozmrazovaní sa musí posúdiť skúškami pevnosti pri ohybe (pozri 2.2.12.1) pred cyklami a po nich.

Okrem toho v závislosti od skupiny zostáv (pozri tabuľku 2.1.2) sa správanie po cykloch zmrazovania a rozmrazovania môže posúdiť aj prostredníctvom nasledujúcich príslušných skúšok mechanickej odolnosti pred cyklami zmrazovania a rozmrazovania a po nich:

- Mechanická odolnosť spojení obkladového prvku s pripevňovacím prvkom obkladu:
 - odolnosť proti vyvlečeniu, pozri 2.2.12.5;
 - odolnosť proti osovému ťahu, pozri 2.2.12.7;
 - odolnosť drážky, pozri 2.2.12.10.
- Mechanická odolnosť obkladového prvku:
 - odolnosť drážkovaného obkladového prvku, pozri 2.2.12.2;
 - odolnosť obkladového prvku v otvore na rozpernú kotvu, pozri 2.2.12.3.

Cykly zmrazovania a rozmrazovania sa musia vykonať metódou uvedenou v M.3.

Počet skúšobných telies musí byť rovnaký ako pri mechanických skúškach.

Výsledky skúšok sa musia uviesť v ETA podľa príslušných mechanických skúšok.

Pomer (rozdelenie výsledkov po a pred cyklami) a počet použitých cyklov sa musí tiež uviesť v ETA.

Hodnoty musia pokrývať rozsah objemovej hmotnosti obkladového prvku.

2.2.16.4 Správanie po ponorení do vody

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy, o ktorých je známe, alebo je podozrenie, že sú citlivé na prenikanie vody.

Na obkladové prvky vyrobené z TMCS/TMCP sa uplatňuje 2.2.16.9.

Správanie obkladovej zostavy po ponorení do vody sa musí posúdiť skúškami pevnosti pri ohybe (pozri 2.2.12.1) pred ponorením do vody a po ňom.

Okrem toho v závislosti od skupiny zostáv (pozri tabuľku 2.1.2) sa správanie po ponorení do vody musí posúdiť aj prostredníctvom nasledujúcich príslušných skúšok mechanickej odolnosti pred ponorením do vody a po ňom:

- Mechanická odolnosť spojení obkladového prvku s pripevňovacím prvkom obkladu:
 - odolnosť proti vyvlečeniu, pozri 2.2.12.5;
 - odolnosť proti osovému ťahu, pozri 2.2.12.7;
 - odolnosť drážky, pozri 2.2.12.10.
- Mechanická odolnosť obkladového prvku:
 - odolnosť drážkovaného obkladového prvku, pozri 2.2.12.2;
 - odolnosť obkladového prvku v otvore na rozpernú kotvu, pozri 2.2.12.3.

Ponorenie do vody sa musí vykonať metódou uvedenou v M.4.

Počet skúšobných telies musí byť rovnaký ako na mechanické skúšky.

Výsledky skúšok sa musia uviesť v ETA podľa príslušných mechanických skúšok.

V ETA sa musí uviesť aj pomer (rozdelenie výsledkov po ponorení a pred ponorením).

Hodnoty musia pokrývať rozsah objemovej hmotnosti obkladového prvku.

2.2.16.5 Rozmerová stálosť

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy, o ktorých je známe, alebo je podozrenie, že sú citlivé na zmeny relatívnej vlhkosti prostredia a/alebo teplotu.

Na obkladové prvky vyrobené z TMCS/TMCP sa uplatňuje 2.2.16.9.

2.2.16.5.1 Rozmerová stálosť vplyvom vlhkosti

Rozmerová stálosť komponentov zostavy spojená so zmenami relatívnej vlhkosti sa musí posúdiť podľa týchto technických špecifikácií:

- EN ISO 10545-10 pre obkladové prvky z terakoty alebo keramiky;
- EN 12467, čl. 5.4.3 pre obkladové prvky z vláknocementových a cementom spájaných dosiek;
- EN 318 pre obkladové prvky alebo prvky pomocného rámu z drevených materiálov (drevo alebo masívne drevo) alebo obkladové prvky z iných organických materiálov (konglomerovaný kameň, lamináty HPL, plast, cementotrieskové dosky, kompozity drevo-polymér alebo prírodné vlákna);
- EN 1170-7 pre obkladové prvky z anorganických materiálov (prírodný kameň, vláknocement, betón).

V ETA sa musia uviesť maximálne hodnoty (mm/m).

Hodnoty musia pokrývať rozsah objemovej hmotnosti komponentov zostavy.

2.2.16.5.2 Lineárna tepelná rozťažnosť

Lineárna tepelná rozťažnosť komponentov zostavy spojená so zmenami teploty sa musí posúdiť podľa týchto technických špecifikácií:

- EN 14617-11 pre obkladové prvky z dreva, konglomerovaného kameňa, dreva, vláknocementu, plastovej cementotrieskovej dosky, cementotrieskovej dosky, drevo-polymérových alebo kompozitov z prírodných vlákien;
- EN 14581 pre obkladové prvky z prírodného kameňa;
- EN 438-2, čl. 17 pre obkladové prvky z HPL laminátov;
- EN 1770 pre obkladové prvky z betónu;
- EN ISO 10545-8 pre obkladové prvky z terakoty alebo keramiky.

Pre obkladové prvky a komponenty pomocného rámu z oceľových a hliníkových materiálov sa musia v ETA uviesť hodnoty uvedené v čl. 3.2.6 EN 1993-1-1 a čl. 5.2.5 EN 1999-1-1.

V ETA sa musia uviesť maximálne hodnoty (mm/m).

Hodnoty musia pokrývať rozsah objemovej hmotnosti komponentov zostavy.

2.2.16.6 Chemická a biologická odolnosť

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy, o ktorých je známe, alebo je podozrenie, že sú citlivé na chemické a biologické náropy.

Na obkladové prvky vyrobené z TMCS/TMCP sa uplatňuje 2.2.16.9.

Chemická a biologická odolnosť komponentov zostavy sa musí posúdiť podľa týchto technických špecifikácií:

- EN 335 pre obkladové prvky na báze dreva podľa EN 13986 a komponenty pomocného rámu na báze dreva;
- EN 350 pre obkladové prvky z masívneho dreva podľa EN 14915 a komponenty pomocného rámu z masívneho dreva;

- EN ISO 22479 pre kovové obkladové prvky podľa EN 14783;
- EN 12326-1, čl. 5.8 až 5.10 pre bridlicové a kamenné obkladové prvky podľa EN 12326-1;
- EN ISO 10545-13 pre keramické obkladové prvky podľa EN 14411;
- EN 15534-1, čl. 8.4 až 8.6 pre obkladové prvky WPC alebo NFP podľa EN 15534-5.

Výsledky skúšok sa musia uviesť v ETA podľa príslušnej technickej špecifikácie uvedenej vyššie.

2.2.16.7 Odolnosť proti UV žiareniu

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy, o ktorých je známe, alebo je podozrenie, že sú citlivé na UV žiarenie, ako sú polyester alebo iné plasty.

Na obkladové prvky vyrobené z TMCS/TMCP sa uplatňuje 2.2.16.9.

Správanie komponentov zostavy po UV žiarení sa musí posúdiť podľa týchto technických špecifikácií:

- EN 16153, čl. 5.3 a 5.4 pre ploché viacstenné polykarbonátové (PC) obkladové prvky;
- EN 1013, čl. 5.5 pre jednoplášťové profilované plastové obkladové prvky;
- EN 13245-1, čl. 5.6 pre PVC-U obkladové prvky podľa EN 13245-2;
- EN 15534-1, čl. 8.1 a 8.2 pre obkladové prvky WPC alebo NFP podľa EN 15534-5.

Výsledky skúšok sa musia uviesť v ETA podľa príslušnej technickej špecifikácie uvedenej vyššie.

2.2.16.8 Korózia

Posúdenie korózie zostavy sa vykonáva prostredníctvom posúdenia korózie kovových komponentov zostavy, ktoré reprezentujú túto podstatnú vlastnosť obkladových zostáv.

Zohľadnením ochrany proti korózii kovových komponentov obkladových zostáv získaných z MPII na základe nasledujúcich noriem v závislosti od kovových komponentov zostavy a možných dodatočných opatrení na ochranu proti korózii (napr. EN ISO 12944-1 a EN 14879-2):

- pre ocele s nepretržitým žiarovým povlakom: 7.3 EN 10346;
- pre hliníkové zliatiny: EN 573-3 a EN 1999-1-1, príloha D;
- pre nehrdzavejúce ocele: EN 10088-4, tabuľky 7, 10 a 11 a EN 10088-5, tabuľky 8, 10 a 12.

Príslušná kategória korozívnosti atmosféry v závislosti od oblasti použitia a ochrany materiálu proti korózii sa musí posúdiť a uviesť v ETA podľa EN ISO 9223.

Okrem toho sa musí v ETA uviesť aj popis akejkoľvek elektrochemickej nekompatibility rôznych kovových komponentov, ktoré sú v kontakte.

2.2.16.9 Správanie zostáv s obkladovým prvkom z tenkých kovových kompozitných panelov (TMCS/TMCP) po zrýchlennom starnutí

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy vyrobené z TMCS/TMCP podľa EAD 210046-00-1201.

Nasledujúce vlastnosti trvanlivosti TMCS/TMCP sa musia posúdiť a uviesť v ETA podľa čl. 2.2.12.1 až 2.2.12.5 EAD 210046-00-0404.

- Pokles odolnosti proti delaminácii skúškou odlupovania (momentová pevnosť pri odlupovaní):
 - po tepelno-vlhkostných cykloch;
 - po 6 h ponorení do vriacej vody s teplotou 90 °C;
 - po 500 h ponorení do vody s teplotou 20 °C;
 - po cykloch zmrazovania a rozmrazovania;
 - po dlhodobom vystavení teplu (2 500 h v horúcom suchom vzduchu s teplotou 80 °C).
- Pokles pevnosti v ohybe (pevnosť v ohybe v štvorbodovej skúške):

- po tepelno-vlhkostných cykloch;
- po 6 h ponorení do vriacej vody s teplotou 90 °C;
- po 500 h ponorení do vody s teplotou 20 °C;
- po cykloch zmrazovania a rozmrazovania;
- po dlhodobom vystavení teplu (2 500 h v horúcom suchom vzduchu s teplotou 80 °C).

Nasledujúce vlastnosti trvanlivosti TMCS/TMCP sa musia posúdiť a uviesť v ETA podľa prílohy O.

- Pokles ohybovej tuhosti po krátkodobom vystavení (1 h +80 °C).
- Pokles odolnosti frézovanej a ohýbanej hrany TMCP po skúške TPB, ohybové pulzujúce zaťaženia.
- Pokles odolnosti drážky a jej pripevňovacieho zariadenia po pulzujúcich zaťaženiach vyťahovaním.

3 Posúdenie a overenie nemennosti parametrov

3.1 Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov

Európsky právny predpis na výrobky podľa tohto EAD je Rozhodnutie 2003/640/ES.

Použiteľný systém AVCP je 2+ pre akékoľvek použitie s výnimkou použití, na ktoré sa vzťahujú predpisy o reakcii na oheň.

Pre použitia, na ktoré sa vzťahujú nariadenia o reakcii na oheň¹¹, na reakciu na oheň platia systémy AVCP 1 alebo 3 alebo 4 v závislosti od podmienok definovaných v uvedenom rozhodnutí.

3.2 Úlohy výrobcu

Základné body činností, ktoré má vykonať výrobca výrobku v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov, sa uvádzajú v tabuľke 3.2.1.

Výrobca (pokiaľ ide o komponenty, ktoré nakupuje na trhu s DoP) musí vziať do úvahy vyhlásenie o parametroch vydané výrobcom tohto komponentu. Nie je potrebné žiadne opätovné skúšanie.

Činnosti, ktoré má vykonať výrobca výrobku pre rôzne komponenty zostavy, sa uvádzajú v tabuľkách 3.2.2 až 3.2.4, ak komponenty vyrába samotný výrobca a v tabuľke 3.2.5, ak komponenty nevyrába samotný výrobca, ale jeho dodávateľ podľa špecifikácií výrobcu.

Tabuľka 3.2.1 – Kontrolný plán výrobcu; základné body

P.č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
Riadenie výroby (FPC) (vrátane skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu)					
1	Reakcia na oheň (i)				
	Reakcia na oheň (akákoľvek klasifikácia)	Nepriame skúšky uvedené v tabuľkách 3.2.2 až 3.2.5	V tabuľkách 3.2.2 až 3.2.5	V tabuľkách 3.2.2 až 3.2.5	V tabuľkách 3.2.2 až 3.2.5
	▪ Reakcia na oheň (trieda A1)	Priama skúška podľa EN ISO 1182	Podľa kontrolného plánu	Podľa skúšobnej metódy a kontrolného plánu (v)	(iv)
	▪ Reakcia na oheň (triedy A1 a A2)	Priama skúška podľa EN ISO 1716	Podľa kontrolného plánu	Podľa skúšobnej metódy a kontrolného plánu (v)	Aspoň raz za dva roky
	▪ Reakcia na oheň (triedy A2 až D)	Priama skúška podľa EN 13823 (ii)	Podľa kontrolného plánu	Podľa skúšobnej metódy a kontrolného plánu (v)	(iv)
2	▪ Reakcia na oheň (triedy B až F)	Priama skúška podľa EN ISO 11925-2	Podľa kontrolného plánu	Podľa skúšobnej metódy a kontrolného plánu (v)	(iv)
	Náchylnosť na nepretržité tlenie, ak je to podstatné	Metóda priamej kontroly založená na príslušnom ustanovení 2.2.3	Podľa kontrolného plánu	Jedna (v)	Aspoň raz za dva roky

¹¹ Vráťane náchylnosti na nepretržité tlenie, ak je to podstatné.

P.č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
Riadenie výroby (FPC) (vrátane skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu)					
		Nepriame skúšky uvedené v tabuľkách 3.2.2 až 3.2.5	V tabuľkách 3.2.2 až 3.2.5	V tabuľkách 3.2.2 až 3.2.5	V tabuľkách 3.2.2 až 3.2.5
3	Komponenty <u>vyrábané samotným výrobcom</u> :				
	▪ Obkladové prvky	V tabuľke 3.2.2	V tabuľke 3.2.2	V tabuľke 3.2.2	V tabuľke 3.2.2
	▪ Pripevňovacie prvky obkladu a komponenty pomocného rámu	V tabuľke 3.2.3	V tabuľke 3.2.3	V tabuľke 3.2.3	V tabuľke 3.2.3
	▪ Tepelnoizolačné výrobky	V tabuľke 3.2.4	V tabuľke 3.2.4	V tabuľke 3.2.4	V tabuľke 3.2.4
	▪ Príslušenstvo	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu
4	Komponenty nevyrábané samotným výrobcom (iii)	V tabuľke 3.2.5	V tabuľke 3.2.5	V tabuľke 3.2.5	V tabuľke 3.2.5
(i)	Nepriame skúšky sa musia využiť na všetky komponenty nezávisle od zdroja ich klasifikácie (skúšanie, rozhodnutie 96/603/ES v znení neskorších predpisov alebo akékoľvek iné uplatniteľné rozhodnutie CWFT). Priame skúšky v rámci FPC sa vzťahujú len na tie komponenty, ktorých klasifikácia je založená na predpísaných skúškach pre príslušnú triedu (triedy) podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364 a EN 13501-1.				
(ii)	Ak je potrebné vykonať skúšky SBI v rámci FPC, vyskúša sa skúšobná zostava, ktorá bola v rámci postupu ETA klasifikovaná ako najhorší prípad.				
(iii)	Komponenty vyrobené dodávateľom podľa špecifikácií výrobcu.				
(iv)	Skúšky sa musia vykonať vždy, keď nie je parameter overený nepriamymi skúškami (pozri tabuľky 3.2.2 až 3.2.5) alebo aspoň raz za päť rokov, keď sa parameter overí nepriamymi skúškami. Pre túto minimálnu početnosť sa v kontrolnom pláne musí uviesť dostatočná korelácia medzi predpokladaným systémom nepriamych meraní FPC a priamymi skúškami. V opačnom prípade je minimálna početnosť priamych skúšok v rámci FPC aspoň raz za dva roky.				
(v)	Potrebný počet vzoriek sa podrobne uvedie v kontrolnom pláne v závislosti od skúšobnej metódy a triedy, ktorá sa má overiť v rámci FPC. Skúšky sa vykonávajú na náhodne odobratých vzorkách z výrobného procesu.				

Tabuľka 3.2.2 – Kontrolný plán, ak obkladový prvok vyrába samotný výrobca; základné body

P.č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
Riadenie výroby (FPC) (vrátane skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu)					
Vstupné materiály					
1	Prijaté materiály	Dodací list a/alebo štítok na balení Dodávateľské certifikáty alebo dodávateľské skúšky	Zhoda s objednávkou	---	Každá dodávka
Proces					
2	V prípade potreby množstvo spomaľujúce horenie (i)	Meranie množstva	Podľa kontrolného plánu	---	Každá dávka
Hotový komponent					
3	Geometria (tvar a rozmery) (i)	V závislosti od materiálu, podľa technických špecifikácií definovaných v tabuľke 1.1.1.1. Inak meranie, vizuálna kontrola alebo tabuľka 3.4.1 v čl. 3.4	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Denne (ii)
4	Objemová hmotnosť alebo plošná hmotnosť (i)				Denne (ii)
5	Mechanické vlastnosti	Skúška alebo kontrola na základe príslušnej časti 2.2.12			Podľa kontrolného plánu (ii)
		Priama skúška podľa príslušnej časti 2.2.12			Najmenej raz za 5 rokov
6	Hodnota PCS (pre triedy B až D) (i)	Skúška podľa EN ISO 1716	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Mesačne (ii)
7	Organický obsah (i)	Obsah popola/strata žíhaním podľa 3.4.2. V opačnom prípade termogravimetrická skúška na základe EN ISO 11358-1	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Raz z každej dávky (ii)
(i)	Nepriama vlastnosť súvisiaca s reakciou na oheň a, ak je to vhodné, s náchylnosťou na nepretržité tlenie.				
(ii)	Odchýlky od daných základných bodov (vyššie alebo nižšie početnosti) sa musia dohodnúť medzi výrobcom a TAB a stanoviť v kontrolnom pláne od prípadu k prípadu v závislosti od druhu výrobného procesu, odchýlok vo vyrobenom objeme a kontroly výrobného procesu.				

Tabuľka 3.2.3 – Kontrolný plán, ak pripevňovacie prvky obkladu a/alebo komponenty pomocného rámu vyrába samotný výrobca; základné body

P.č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
Riadenie výroby (FPC) (vrátane skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu)					
Vstupné materiály					
1	Prijaté materiály	Dodací list alebo štítok na balení Dodávateľské certifikáty alebo dodávateľské skúšky	Zhoda s objednávkou	-	Každá dodávka
2	Druh materiálu komponentu (i)	Dodávateľské certifikáty alebo dodávateľské skúšky	Zhoda s objednávkou	-	Každá dodávka
Hotový komponent					
3	Geometria (tvar a rozmery) (i)	Meranie a vizuálna kontrola	Podľa kontrolného plánu	Podľa skúšok alebo kontrolných metód	Denne (ii)
4	Mechanické vlastnosti	Skúška alebo kontrola na základe príslušnej časti 2.2.12.4 až 2.2.12.17	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu (ii)
		Skúška podľa 2.2.12.4 až 2.2.12.17	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Najmenej raz za 5 rokov
5	Organický obsah, ak je podstatný (i)	Obsah popola/strata žíhaním podľa 3.4.2. V opačnom prípade termogravimetrická skúška na základe EN ISO 11358-1	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Raz z každej dávky (ii)
(i)	Nepriama vlastnosť súvisiaca s reakciou na oheň.				
(ii)	Odchýlky od daných základných bodov (vyššie alebo nižšie početnosti) sa musia dohodnúť medzi výrobcom a TAB a stanoviť v kontrolnom pláne od prípadu k prípadu v závislosti od druhu výrobného procesu, odchýlok vo vyrobenom objeme a kontroly výrobného procesu.				

Tabuľka 3.2.4 – Kontrolný plán, ak tepelnoizolačné výrobky vyrába samotný výrobca; základné body

P.č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
Riadenie výroby (FPC) (vrátane skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu)					
Vstupné materiály					
1	Prijaté materiály	Dodací list alebo štítok na balení Dodávateľské certifikáty alebo dodávateľské skúšky	Zhoda s objednávkou	-	Každá dodávka
2	Druh materiálu komponentu (i)	Dodávateľské certifikáty alebo dodávateľské skúšky	Zhoda s objednávkou	-	Každá dodávka
Proces					
2	V prípade potreby množstvo spomaľujúce horenie (i)	Meranie množstva	Podľa kontrolného plánu	---	Každá dávka
Hotový komponent					
3	V závislosti od tepelnoizolačného materiálu podľa noriem definovaných v článku 1.1.4	V závislosti od tepelnoizolačného materiálu podľa noriem definovaných v článku 1.1.4	V závislosti od tepelnoizolačného materiálu podľa noriem definovaných v článku 1.1.4	V závislosti od tepelnoizolačného materiálu podľa noriem definovaných v článku 1.1.4	V závislosti od tepelnoizolačného materiálu podľa noriem definovaných v článku 1.1.4
4	Organický obsah, ak je podstatný (i)	Obsah popola/strata žíhaním podľa 3.4.2. V opačnom prípade termogravimetrická skúška na základe EN ISO 11358-1	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	V závislosti od materiálu, podľa noriem definovaných v čl. 1.1.4 alebo každá dávka, ak je to vhodné (ii)
(i)	Nepriama vlastnosť súvisiaca s reakciou na oheň a, ak je to vhodné, so sklonom k nepretržitému tleniu.				
(ii)	Odchýlky od daných základných bodov (vyššie alebo nižšie početnosti) sa musia dohodnúť medzi výrobcom a TAB a stanoviť v kontrolnom pláne od prípadu k prípadu v závislosti od druhu výrobného procesu, odchýlok vo vyrobenom objeme a kontroly výrobného procesu.				

Tabuľka 3.2.5 – Kontrolný plán, ak komponenty nevyrába výrobca; základné body

P.č.	Predmet/druh kontroly (ii)	Skúšobná alebo kontrolná metóda (*)	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
Riadenie výroby (FPC)					
(vrátane skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu)					
1	Komponenty patriace do prípadu 1 (i)	(1)	Zhoda s objednávkou	Skúšanie sa nevyžaduje	Každá dodávka
		(2)	Podľa kontrolného plánu	Skúšanie sa nevyžaduje	Každá dodávka
2	Komponenty patriace do prípadu 2 (i)	(1)	Zhoda s objednávkou	Skúšanie sa nevyžaduje	Každá dodávka
	▪ Vlastnosti deklarované vo vyhlásení o parametroch (DoP) na konkrétne použitie v zostave	(2)	Podľa kontrolného plánu	Skúšanie sa nevyžaduje	Každá dodávka
	▪ Vlastnosti nedeklarované v DoP na konkrétne použitie v zostave	(3)	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu
3	Komponenty patriace do prípadu 3 (i)	(1)	Zhoda s objednávkou	Skúšanie sa nevyžaduje	Každá dodávka
		(3)	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu
(1) Kontrola dodacieho listu a/alebo štítku na balení.					
(2) Kontrola technického listu a DoP alebo ak je to podstatné: certifikáty dodávateľa alebo skúšky dodávateľa alebo skúška alebo kontrola podľa vyššie uvedených tabuliek 3.2.1 až 3.2.4.					
(3) Certifikáty dodávateľa alebo skúšky dodávateľa alebo skúška alebo kontrola podľa hore uvedených tabuliek 3.2.1 až 3.2.4.					
(i) Prípad 1: Komponent, na ktorý sa vzťahuje vyhlásenie o parametroch na všetky vlastnosti potrebné na konkrétne použitie v zostave. Prípad 2: Ak je komponentom výrobok, na ktorý sa vzťahuje vyhlásenie o parametroch, ktoré však nezahŕňa všetky vlastnosti potrebné na konkrétne použitie v zostave, alebo vlastnosť sa uvádza ako možnosť NPD pre výrobcu komponentu. Prípad 3: Komponentom je výrobok, na ktorý sa nevzťahuje vyhlásenie o parametroch.					
(ii) Vlastnosti komponentu, ktoré sú definované vo vyššie uvedených tabuľkách 3.2.1 až 3.2.4.					

3.3 Úlohy notifikovanej osoby

Základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov obkladovej zostavy, sa uvádzajú v tabuľke 3.3.1.

Tabuľka 3.3.1 – Úlohy notifikovanej osoby; základné body

P.č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby					
1	Notifikovaná osoba sa presvedčí, že vnútropodniková kontrola výroby s personálom a vybavením je vhodná na zabezpečenie nepretržitej a riadnej výroby obkladovej zostavy.	Overenie úplnej FPC, ako je opísané v kontrolnom pláne dohodnutom medzi TAB a výrobcom	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu
Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby					
2	Notifikovaná osoba sa presvedčí, že systém vnútropodnikovej kontroly výroby a špecifikovaný výrobný proces sa udržiavajú s ohľadom na kontrolný plán.	Overenie kontrol vykonaných výrobcom, ako je opísané v kontrolnom pláne dohodnutom medzi TAB a výrobcom s odkazom na suroviny, proces a výrobok, ako sa uvádza v tabuľke 3.2.1	Podľa kontrolného plánu	Podľa kontrolného plánu	Raz za rok

Zásah notifikovanej osoby v systéme AVCP 1 je potrebný len pri reakcii na oheň¹² výrobkov/materiálov, pri ktorých výsledkom jasne identifikovateľnej fázy výrobného procesu je zlepšenie klasifikácie reakcie na oheň (napr. pridaním spomaľovačov horenia alebo obmedzením organického materiálu).

V takom prípade základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba v systéme AVCP 1, sa uvádzajú v tabuľke 3.3.2.

¹² Vráťane náchylnosti na nepretržité tlenie, ak je to podstatné.

Tabuľka 3.3.2 – Úlohy notifikovanej osoby; základné body

P.č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby v súvislosti s reakciou na oheň vykonaná výrobcom berúc do úvahy obmedzenie organického materiálu a/alebo pridanie spomaľovačov horenia					
1	Ak je zásah notifikovanej osoby nevyhnutný len preto, že sú splnené podmienky použiteľnosti systému 1 pre reakciu na oheň, notifikovaná osoba zväží najmä jasne identifikovateľnú fázu výrobného procesu, ktorá vedie k zlepšeniu reakcie na oheň. klasifikácia (napr. pridaním spomaľovačov horenia alebo obmedzením organického materiálu).	Overenie úplnej FPC, ako je opísané v kontrolnom pláne dohodnutom medzi TAB a výrobcom	Ako sa uvádza v kontrolnom pláne dohodnutom medzi TAB a výrobcom	Ako sa uvádza v kontrolnom pláne dohodnutom medzi TAB a výrobcom	Pri spustení výroby, po spustení novej výrobnéj linky alebo po úpravách výrobného procesu
Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby v súvislosti s reakciou na oheň vykonaná výrobcom berúc do úvahy obmedzenie organického materiálu a/alebo pridanie spomaľovačov horenia					
2	Ak je zásah notifikovanej osoby nevyhnutný len preto, že sú splnené podmienky pre použiteľnosť systému 1 v rozhodnutiach týkajúcich sa reakcie na oheň, notifikovaná osoba zväží najmä jasne identifikovateľnú fázu výrobného procesu, ktorá vedie k zlepšeniu klasifikácie reakcie na oheň (napr. pridaním spomaľovačov horenia alebo obmedzením organického materiálu)	Overenie kontrol vykonaných výrobcom, ako je opísané v kontrolnom pláne dohodnutom medzi TAB a výrobcom s odkazom na suroviny, proces a výrobok, ako sa uvádza v tabuľke 3.2.1	Ako sa uvádza v kontrolnom pláne dohodnutom medzi TAB a výrobcom	Ako sa uvádza v kontrolnom pláne dohodnutom medzi TAB a výrobcom	Raz za rok

3.4 Špeciálne metódy kontroly a skúšania používané na posúdenie a overenie nemennosti parametrov

3.4.1 Rozmery a objemová hmotnosť obkladového prvku

Tabuľka 3.4.1.1 – Špeciálne metódy skúšania obkladového prvku podľa materiálu

Materiál obkladového prvku	Skúšobné metódy	
	Rozmery	Špecifická hmotnosť alebo objemová hmotnosť
Na báze dreva	EN 325; EN 1309-1	EN 323
Kov	EN 10143; EN 485-4; 4.2 a 4.7 EN 14782 4.2 a 4.5 EN 1478	7.3 EN 10346; 4.3 EN 1396
Prírodný kameň	EN 13373	EN 1936
Konglomerovaný kameň	príloha A EN 15286	EN 14617-1
HPL lamináty	5.3 EN 438-6	metóda A EN ISO 1183-1
Vláknocement	5.3 EN 12467; 5.2 EN 492; 5.2 EN 494; 4.3.1 EN 13369	5.4.2 EN 12467; 5.3.2 EN 492; 5.3.2 EN 494; EN 1170-6
Betón	5.2 a 5.3 EN 491; 4.3.1 EN 13369	5.5 EN 491
Terakota alebo keramika	EN ISO 10545-2	EN ISO 10545-3
Plast	4.2 EN 16153; 5.2 EN 1013	4.2 EN 16153; 5.2 EN 1013; Metóda A EN ISO 1183-1; EN ISO 10352
Cementotriesková doska	EN 325; EN 1309-1	EN 323
Tenké kovové kompozitné plechy/panely (TMCS/TMCP)	EN 485-3; EN 485-4; EN ISO 1923	Výpočet na základe rozmerov a hmotnosti; EN ISO 845; EN 1602
Drevo-polymérové kompozity (WPC) alebo kompozity z prírodných vlákien (NFC)	6.6 EN 15534-1	6.2 EN 15534-1

3.4.2 Obsah popola alebo strata pri zapálení

Skúšobná metóda na anorganické výrobky, t. j. výrobky obsahujúce nízke percento organických zlúčenín, ako aj na tepelnoizolačné výrobky, musí vychádzať z EN 13820.

Skúšobná metóda na ekologické výrobky musí vychádzať z EN ISO 3451-1.

4 Súvisiace dokumenty

EAD 090001-00-0404	Prefabrikované dosky z lisovanej minerálnej vlny s organickou alebo anorganickou povrchovou úpravou a so špecifikovaným pripevňovacím systémom
EAD 090019-00-0404	Zostavy odvetraných obkladov vonkajších stien z ľahkých dosiek na pomocnom ráme s omietkou nanášanou na mieste s tepelnou izoláciou alebo bez nej
EAD 090034-00-0404	Zostava zložená z pomocného rámu a pripevňovacích prvkov na pripevnenie obkladov a vonkajších stenových prvkov
EAD 090058-00-0404	Zostavy odvetraných obkladov vonkajších stien obsahujúce kovový voštinový panel a príslušné pripevňovacie prvky
EAD 090097-00-0404	Zostavy obkladov vonkajších stien lepených na pomocný rám
EAD 090119-00-0404	Zostavy obkladov vonkajších stien minerálnymi doskami s omietkou nanášanou na mieste zabudovania
EAD 090125-00-0404	Zostavy obkladov vonkajších stien viacvrstvovými kompozitnými pevnými obkladovými prvkami
EAD 210024-00-0504	Cementom spájané dosky
EAD 210046-00-1201	Tenká kovová kompozitná doska
EAD 330030-00-0601	Pripevňovací prvok obkladov vonkajších stien
EAD 330076-00-0604	Kovové vstrekovacie kotvy do muriva
EAD 330284-00-0604	Plastové kotvy do betónu a muriva vedľajších nekonštrukčných systémov
EAD 330747-00-0601	Kovové kotvy do betónu. Časť 6: Kotvy na viacnásobné nekonštrukčné použitie
EN 10088-1: 2014	Nehrdzavejúce ocele. Časť 1: Zoznam nehrdzavejúcich ocelí
EN 10088-4: 2009	Nehrdzavejúce ocele. Časť 4: Technické dodacie podmienky na plechy/hrubé plechy a pásy z nehrdzavejúcich ocelí na konštrukčné účely
EN 10088-5: 2009	Nehrdzavejúce ocele. Časť 5: Technické dodacie podmienky na tyče, prúty, drôty, profily a lesklé výrobky z nehrdzavejúcich ocelí na stavebné účely
EN 1013: 2012+ A1: 2014	Profilované jednoplášťové plastové dosky prepúšťajúce svetlo na vnútorné a vonkajšie strechy, steny a stropy. Požiadavky a skúšobné metódy
EN 10143: 2006	Oceľové plechy a pásy kontinuálne žiarovo pokovované. Tolerancie rozmerov a tvaru
EN 10346: 2015	Oceľové ploché výrobky kontinuálne pokovované ponorením do roztaveného kovu na tvárnenie za studena. Technické dodacie podmienky
EN 1090-1: 2009 + A1: 2011	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 1: Požiadavky na posudzovanie zhody konštrukčných dielcov
EN 1170-4: 1997	Betónové prefabrikáty. Skúšobná metóda pre cement vystužený skleným vláknom. Časť 4: Stanovenie pevnosti pri ohybe. Metóda zjednodušenej ohybovej skúšky
EN 1170-6: 1997	Betónové prefabrikáty. Skúšobná metóda pre cement vystužený skleným vláknom. Časť 6: Stanovenie nasiakavosti pri ponorení do vody a stanovenie objemovej hmotnosti v suchom stave
EN 1170-7: 1997	Betónové prefabrikáty. Skúšobná metóda pre cement vystužený skleným vláknom. Časť 7: Stanovenie medzných rozmerových odchýlok spôsobených obsahom vlhkosti
EN 12057: 2004	Výrobky z prírodného kameňa. Štandardné dlaždice a obkladačky. Požiadavky
EN 12086: 2013	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie priepustnosti vodnej pary

EN 12326-1: 2014	Výrobky z bridlice a prírodného kameňa na strešnú krytinu a vonkajšie obklady. Časť 1: Špecifikácia výrobku
EN 12372: 2022	Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie pevnosti v ohybe pod sústredeným zaťažením
EN 12467: 2012 + A2: 2018	Vláknocementové rovinné dosky. Špecifikácia výrobku a skúšobné metódy
EN 12664: 2001	Tepelnotechnické vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie tepelného odporu metódou chránenej teplej dosky a metódou meradla tepelného toku. Suché a vlhké výrobky so stredným a nízkym tepelným odporom
EN 12667: 2001	Tepelnotechnické vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie tepelného odporu metódou chránenej teplej dosky a metódou meradla tepelného toku. Výrobky s vysokým a stredným tepelným odporom
EN 12865: 2001	Tepelnovlhkostné vlastnosti stavebných prvkov a konštrukcií. Určenie odolnosti vonkajších stien proti náporovému dažďu pri pulzujúcom tlaku vzduchu
EN 12939: 2000	Tepelnotechnické vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie tepelného odporu metódou chránenej teplej dosky a metódou meradla tepelného toku. Hrubé výrobky s vysokým a stredným tepelným odporom
EN 1304: 2005	Keramické strešné škridly a tvarovky. Definície a špecifikácie výrobkov
EN 1309-1: 1997	Guľatina a rezivo. Metóda merania rozmerov. Časť 1: Rezivo
EN 13162: 2012 + A1: 2015	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z minerálnej vlny (MW). Špecifikácia
EN 13163: 2012 + A1: 2015	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z expandovaného polystyrénu (EPS). Špecifikácia
EN 13164: 2012 + A1: 2015	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z extrudovaného polystyrénu (XPS). Špecifikácia
EN 13165: 2012 + A2: 2016	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z tuhej polyuretánovej peny (PU). Špecifikácia
EN 13166: 2012 + A2: 2016	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z fenolovej peny (PF). Špecifikácia
EN 13167: 2012+ A1: 2015	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z penového skla (CG). Špecifikácia
EN 13168: 2012 + A1: 2015	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z drevitej vlny (WW). Špecifikácia
EN 13169: 2012 + A1: 2015	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z expandovaného perlitu (EPB). Špecifikácia
EN 13170: 2012 + A1: 2015	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z expandovaného korku (ICB). Špecifikácia
EN 13171: 2012 + A1: 2015	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z drevených vlákien (WF). Špecifikácia
EN 13238: 2010	Skúšky reakcie stavebných výrobkov na oheň. Postupy kondicionovania a všeobecné pravidlá pre výber podkladov
EN 13245-1: 2010	Plasty. Profily z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U) na stavebné použitie. Časť 1: Označovanie PVC-U profilov
EN 13245-2: 2008 EN 13245-2: 2008/AC: 2009	Plasty. Profily z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U) na stavebné použitie. Časť 2: PVC-U a PVC-UE profily na konečnú úpravu vnútorných a vonkajších stien a podhľadov
EN 13364: 2001	Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie medzného zaťaženia otvoru na kotviaci tŕň

EN 13369: 2018	Všeobecné pravidlá na betónové prefabrikáty
EN 13373: 2020	Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie geometrických charakteristík kameňa
EN 13501-1: 2018	Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
EN 13820: 2003	Tepelnoizolačné materiály pre stavebníctvo. Stanovenie organického obsahu
EN 13823: 2020 + A1: 2022	Skúšky reakcie stavebných výrobkov na oheň. Stavebné výrobky okrem podlahových krytín vystavené tepelnému pôsobeniu osamelo horiaceho predmetu
EN 13830: 2003	Závesné steny. Norma na výrobky
EN 13859-2: 2010	Hydroizolačné pásy a fólie. Definície a charakteristiky podkladových vrstiev. Časť 2: Podkladové vrstvy pre steny
EN 1396: 2015	Hliník a zliatiny hliníka. Zvitky povlakovaných plechov a pásov na všeobecné použitie. Špecifikácie
EN 13986: 2004 + A1: 2015	Dosky na báze dreva na používanie v konštrukciách. Vlastnosti, hodnotenie zhody a označovanie
EN 14411: 2012	Keramické obkladové prvky. Definície, klasifikácia, vlastnosti, hodnotenie zhody a označovanie
EN 14581: 2004	Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie koeficienta lineárnej teplotnej rozťažnosti
EN 14617-1: 2013	Konglomerovaný kameň. Skúšobné metódy. Časť 1: Stanovenie objemovej hmotnosti a nasiakavosti
EN 14617-2: 2016	Konglomerovaný kameň. Skúšobné metódy. Časť 2: Stanovenie pevnosti v ohybe
EN 14617-11: 2005	Konglomerovaný kameň. Skúšobné metódy. Časť 11: Stanovenie súčiniteľa lineárnej teplotnej rozťažnosti
EN 1469: 2015	Výrobky z prírodného kameňa. Obkladové dosky. Požiadavky
EN 14782: 2006	Samonosný plech na strešnú krytinu, obvodový plášť a vnútorné obloženie. Špecifikácia výrobku a požiadavky
EN 14783: 2013	Celoplošne podopierané plechy a pásy na strešnú krytinu, obvodový plášť a vnútorné obloženie. Špecifikácia výrobku a požiadavky
EN 14879-2: 2006	Organické náterové systémy a obklady na ochranu priemyselných zariadení a prevádzok pred koróziou spôsobenou agresívnym prostredím. Časť 2: Nátery na kovových súčiastiach
EN 14915: 2013	Vnútorné a vonkajšie obklady stien a stropov z rastlého dreva. Vlastnosti, požiadavky a označovanie
EN 14992: 2007 + A1: 2012	Betónové prefabrikáty. Sténové prvky
EN 15191: 2009	Betónové prefabrikáty. Klasifikácia vlastností pre betón vystužený skleným vláknom
EN 15286: 2013	Konglomerovaný kameň. Dosky a dlaždice na obklady stien (vnútorné a vonkajšie)
EN 15534-1: 2014 + A1: 2017	Kompozity vyrobené z materiálov na báze celulózy a termoplastov (drevoplastové kompozity (WPC) alebo kompozity s prírodnými vláknami (NFC)). Časť 1: Skúšobné metódy na charakterizáciu zmesí a výrobkov
EN 15534-5: 2014	Kompozity vyrobené z materiálov na báze celulózy a termoplastov (drevoplastové kompozity (WPC) alebo kompozity s prírodnými vláknami (NFC)). Časť 5: Špecifikácie krytinových profilov a obkladov
EN 15715: 2019	Tepelnoizolačné výrobky. Návod na montáž a upevňovanie pre skúšky reakcie na oheň. Prefabrikované výrobky
EN 1602: 2013	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie objemovej hmotnosti

EN 16153: 2013 + A1: 2015	Svetlopriepustné ploché viacvrstvé polykarbonátové (PC) dosky na vnútorné a vonkajšie strechy, steny a stropy. Požiadavky a skúšobné metódy
EN 16240: 2013	Svetlopriepustné, ploché, pevné, polykarbonátové (PC) dosky na vnútorné a vonkajšie strechy, steny a stropy. Požiadavky a skúšobné metódy
EN 16733: 2016	Skúšky reakcie stavebných výrobkov na oheň. Hodnotenie schopnosti stavebných výrobkov horieť postupujúcim tlením
EN 1770: 1998	Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Stanovenie koeficientu tepelnej rozťažnosti
EN 1925: 1999	Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie súčiniteľa nasiakavosti kapilaritou
EN 1936: 2006	Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie mernej hmotnosti, objemovej hmotnosti a celkovej a otvorenej pórovitosti
EN 1990: 2023	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
EN 1993-1-1: 2022	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
EN 1993-1-3: 2006 EN 1993-1-3: 2006/AC:2009	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné pravidlá. Doplnkové pravidlá pre prútové a plošné profily tvarované za studena
EN 1993-1-4: 2006 EN 1993-1-4: 2006/A1: 2015 EN 1993-1-4: 2006/A2: 2020	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné pravidlá. Doplnkové pravidlá pre nehrdzavejúce ocele
EN 1993-1-8: 2005 EN 1993-1-8: 2005/AC: 2009	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-8: Navrhovanie uzlov
EN 1995-1-1: 2004 EN 1995-1-1: 2004/AC: 2006 EN 1995-1-1: 2004/A1: 2008 EN 1995-1-1: 2004/A2: 2014	Eurokód 5. Navrhovanie drevených konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecne – Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
EN 1998-1: 2004 EN 1998-1: 2004/AC: 2009 EN 1998-1: 2004/A1: 2013	Eurokód 8. Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 1: Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre budovy
EN 1999-1-1: 2023	Eurokód 9. Navrhovanie hliníkových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá pre konštrukcie
EN 310: 1993	Dosky na báze dreva. Zisťovanie modulu pružnosti v ohybe a pevnosti v ohybe
EN 318: 2002	Dosky na báze dreva. Zisťovanie zmien rozmerov v závislosti od zmien relatívnej vlhkosti
EN 323: 1993	Dosky z dreva. Zisťovanie hustoty
EN 325: 2012	Dosky na báze dreva. Zisťovanie rozmerov skúšobných telies
EN 335: 2013	Trvanlivosť dreva a výrobkov na báze dreva. Triedy používania: definície, použitie na rastlé drevo a na výrobky na báze dreva
EN 350: 2016	Trvanlivosť dreva a výrobkov na báze dreva. Skúšanie a klasifikácia odolnosti dreva a výrobkov na báze dreva proti biologickým činidlám
EN 438-2: 2016 + A1: 2018	Dekoratívne vysokotlakové lamináty (HPL). Dosky na báze reaktoplastových živíc (lamináty). Časť 2: Stanovenie vlastností
EN 438-6: 2016	Dekoratívne vysokotlakové lamináty (HPL). Dosky na báze reaktoplastových živíc (lamináty). Časť 6: Klasifikácia a špecifikácia kompaktných laminátov na vonkajšie použitie s hrúbkou 2 mm a väčšou

EN 438-7: 2005	Dekoratívne vysokotlakové lamináty (HPL). Dosky na báze reaktoplastových živíc (lamináty). Časť 7: Kompaktné laminátové a zložené HPL dosky na konečné úpravy stien a podhládov na vnútorné a vonkajšie používanie
EN 485-2: 2016 + A1: 2018	Hliník a zliatiny hliníka. Plechy, pásy a hrubé plechy. Časť 2: Mechanické vlastnosti
EN 485-3: 2003	Hliník a zliatiny hliníka. Pásy, plechy a hrubé plechy. Časť 3: Tolerancie rozmerov a tvaru výrobkov valcovaných za tepla
EN 485-4: 1993	Hliník a zliatiny hliníka. Pásy, plechy a hrubé plechy. Časť 4: Tolerancie tvaru a rozmerov výrobkov valcovaných za studena
EN 490: 2011 + A1: 2017	Betónové strešné škridly a tvarovky na pokrývanie striech a obklady stien. Požiadavky na výrobok
EN 491: 2011	Betónové strešné škridly a tvarovky na pokrývanie striech a obklady stien. Skúšobné metódy
EN 492: 2012 + A2: 2018	Vláknocementové dosky a tvarovky. Špecifikácia výrobku a skúšobné metódy
EN 494: 2012 + A1: 2015	Vláknocementové vlnovky a tvarovky. Špecifikácia výrobku a skúšobné metódy
EN 538: 1994	Keramické strešné krytiny ukladané prekryvaním. Skúška pevnosti v ohybe
EN 573-3: 2019 + A1: 2022	Hliník a zliatiny hliníka. Chemické zloženie a druhy tvárnených výrobkov. Časť 3: Chemické zloženie a druhy výrobkov
EN 634-1: 1995	Cementovotrieskové dosky. Špecifikácia. Časť 1: Všeobecné požiadavky
EN 634-2: 2007	Cementovotrieskové dosky. Špecifikácie. Časť 2: Požiadavky na trieskové dosky spojené obyčajným portlandským cementom na používanie v suchom, vlhkom a vonkajšom prostredí
EN 755-2: 2016	Hliník a zliatiny hliníka. Lisované tyče, rúry a profily. Časť 2: Mechanické vlastnosti
EN ISO 10140-1: 2021	Akustika. Laboratórne meranie zvukovoizolačných vlastností stavebných konštrukcií. Časť 1: Aplikačné pravidlá na špecifické výrobky
EN ISO 10211: 2017	Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty
EN ISO 10352: 2020	Plasty vystužené vláknom. Lisovacie hmoty a prepregy. Stanovenie plošnej hmotnosti
EN ISO 10456: 2007 EN ISO 10456: 2007/AC: 2009	Stavebné materiály a výrobky. Tepelno-vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové (výpočtové) hodnoty a postupy na stanovenie deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín
EN ISO 10545-2: 2018	Keramické obkladové prvky. Časť 2: Stanovenie rozmerov a kvality povrchu
EN ISO 10545-3: 2018	Keramické obkladové prvky. Časť 3: Stanovenie nasiakavosti vodou, zdanlivej pórovitosti, zdanlivej hustoty a objemovej hmotnosti
EN ISO 10545-4: 2019	Keramické obkladové prvky. Časť 4: Stanovenie pevnosti pri ohybe a medze pevnosti
EN ISO 10545-8: 2014	Keramické obkladové prvky. Časť 8: Stanovenie lineárnej teplotnej rozťažnosti
EN ISO 10545-10: 2021	Keramické obkladové prvky. Časť 10: Stanovenie zmien rozmerov pod vplyvom vlhkosti
EN ISO 10545-13: 2016	Keramické obkladové prvky. Časť 13: Stanovenie odolnosti proti chemikáliám
EN ISO 11348-1: 2008 EN ISO 11348-1: 2008/A1: 2018	Kvalita vody. Stanovenie inhibičného vplyvu vzoriek vody na svetelnú emisiu Vibrio fischeri (Skúška luminiscenčných baktérií). Časť 1: Metóda používajúca čerstvo pripravené baktérie

EN ISO 11348-2: 2008 EN ISO 11348-2: 2008/A1: 2018	Kvalita vody. Stanovenie inhibičného vplyvu vzoriek vody na svetelnú emisiu <i>Vibrio fischeri</i> (Skúška luminiscenčných baktérií). Časť 2: Metóda používajúca dehydratované baktérie
EN ISO 11348-3: 2008 EN ISO 11348-3: 2008/A1: 2018	Kvalita vody. Stanovenie inhibičného vplyvu vzoriek vody na svetelnú emisiu <i>Vibrio fischeri</i> (Skúška luminiscenčných baktérií). Časť 3: Metóda používajúca baktérie sušené vymrazovaním
EN ISO 11358-1: 2022	Plasty. Termogravimetria (TG) polymérov. Časť 1: Všeobecné princípy
EN ISO 1182: 2020	Skúšky reakcie stavebných výrobkov na oheň. Skúška nehorľavosti
EN ISO 1183-1: 2019	Plasty. Metódy stanovenia hustoty neľahčených plastov. Časť 1: Ponorná metóda, metóda kvapalinovým pyknometrom a titračná metóda
EN ISO 11925-2: 2020	Skúšky reakcie na oheň. Zapáliteľnosť stavebných výrobkov vystavených priamemu pôsobeniu plameňového horenia. Časť 2: Skúška jednoplameňovým zdrojom
EN ISO 12572: 2016	Tepelno-vlhkostné vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie vlastností pri difúzii vodnej pary. Misková metóda
EN ISO 12944-1: 2017	Náterové látky. Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií ochrannými náterovými systémami. Časť 1: Všeobecné zásady
EN ISO 15148: 2002 EN ISO 15148: 2002/A1: 2016	Tepelno-vlhkostné vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie koeficientu nasiakavosti pri čiastočnom ponorení
EN ISO 15799: 2022	Kvalita pôdy. Návod na ekotoxikologickú charakterizáciu pôd a pôdných materiálov
EN ISO 16535: 2019	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie dlhodobej nasiakavosti vody ponorením
EN ISO 16536: 2019	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie dlhodobej nasiakavosti vody difúziou
EN ISO 1716: 2018	Skúšky reakcie výrobkov na oheň. Stanovenie celkového spalného tepla
EN ISO 178: 2019	Plasty. Stanovenie ohybových vlastností
EN ISO 1923: 1995	Ľahčené plasty a guma. Stanovenie lineárnych rozmerov
EN ISO 22479: 2022	Korózia kovov a zliatin. Skúška oxidom siričitým vo vlhkej atmosfére (metóda s fixným objemom plynu)
EN ISO 29466: 2022	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie hrúbky
EN ISO 29767: 2019	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie krátkodobej nasiakavosti vody čiastočným ponorením
EN ISO 3451-1: 2019	Plasty. Stanovenie popola. Časť 1: Všeobecné metódy
EN ISO 6341: 2012	Kvalita vody. Stanovenie inhibície pohyblivosti <i>Daphnia magna</i> Straus (Cladocera, Crustacea). Skúška akútnej toxicity
EN ISO 6946: 2017	Stavebné prvky a konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. Výpočtová metóda
EN ISO 717-1: 2020	Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Časť 1: Vzduchová nepriezvučnosť
EN ISO 7500-1: 2018	Kovové materiály. Kalibrácia a overovanie skúšobných strojov na jednoosovú statickú skúšku. Časť 1: Trhacie stroje a lisy. Kalibrácia a overovanie systému merania sily

EN ISO 7827: 2012	Kvalita vody. Hodnotenie úplnej aeróbnej biodegradability organických látok vo vodnom prostredí. Metóda analýzy rozpusteného organického uhlíka
EN ISO 845: 2009	Ľahčené plasty a gumy. Stanovenie zdanlivej hustoty
EN ISO 8990: 1996	Tepelná izolácia. Stanovenie vlastností pri prechode tepla v ustálenom stave. Kalibrovaná a chránená teplá komora
EN ISO 9223: 2012	Korózia kovov a zliatin. Korózna agresivita atmosfér. Klasifikácia, stanovenie a odhad
CEN/TS 16637-2: 2014	Stavebné výrobky. Posúdenie uvoľňovania nebezpečných látok. Časť 2: Horizontálna dynamická povrchová vylúhovacia skúška
Smernica OECD na skúšanie 301, časť A	Smernica OECD 301 na skúšanie chemikálií. Časť A: DOC Die-Away. Norma súvisí s EN ISO 7827.
Smernica OECD na skúšanie 301, časť B	Smernica OECD 301 na skúšanie chemikálií. Časť B: Vývoj CO ₂ (modifikovaná Sturmova skúška)
Smernica OECD na skúšanie 301, časť E	Smernica OECD 301 na skúšanie chemikálií. Časť E: Modifikované preverovanie OECD

Príloha A

Metódy skúšania nasiakavosti vody a pevnosti pri ohybe obkladového prvku podľa materiálu

Tabuľka A.1 – Metódy skúšania obkladového prvku podľa materiálu

Materiál obkladového prvku	Skúšobné metódy	
	Nasiakavosť vody	Pevnosť pri ohybe, modul pružnosti alebo modul pretrhnutia
Na báze dreva	EN ISO 15148	EN 310
Kov	4.4 EN 14782; 4.3 EN 14783; EN ISO 15148	7.2 EN 10346; EN 485-2; 4.3 EN 14782
Kameň	EN 1925; EN ISO 15148	EN 12372
Konglomerovaný kameň	EN 14617-1	EN 14617-2
HPL lamináty	EN ISO 15148	EN ISO 178
Vláknocement	5.4.5 EN 12467; 5.3.4 EN 492; 5.3.4 EN 494; EN 1170-6; EN ISO 15148	5.4.4 EN 12467; 5.3.3 EN 492; 5.3.3 EN 494; EN 1170-4
Betón	5.7 EN 491; EN ISO 15148	5.6 EN 491
Terakota alebo keramika	EN 10545-3; EN ISO 15148	EN 10545-4; EN 538
Plast	EN ISO 15148	5.9 EN 1013; EN ISO 178
Cementová doska Cementovotriesková doska	EN ISO 15148	EN 310
Tenké kovové kompozitné panely (TMCP)	4.4 EN 14782; 4.3 EN 14783; EN ISO 15148	2.2.4 EAD 210046-00-1201
Drevo-polymérové kompozity (WPC) alebo kompozity z prírodných vlákien (NFC)	8.3.3 EN 15534-1	Príloha A EN 15534-1

Príloha B

Reakcia na oheň

B.1 Všeobecne

B.1.1 Zásady

Stanovenie reakcie na oheň obkladových zostáv sa zakladá na skúšaní „najhoršieho prípadu“ – najkritickejšieho usporiadania z hľadiska reakcie na oheň. Podľa pravidiel opísaných ďalej v texte klasifikácia dosiahnutá na najkritickejšej konfigurácii obkladovej zostavy platí pre všetky konfigurácie, ktoré majú lepšie parametre z hľadiska reakcie na oheň.

Pre príslušné diely komponentov obkladovej zostavy platia tieto zásady:

- Musí sa skúšať materiál komponentov zostavy s najvyšším organickým obsahom¹³ (ak existujú len rozdiely v množstve organického obsahu, ale bez rozdielu samotnej organickej zložky) alebo najvyššie spalné teplo Q_{PCS} (MJ/kg) podľa EN ISO 1716 (ďalej hodnota Q_{PCS}).
- Vplyvy rôznych farieb sa musia zväziť vykonaním skúšok na svetlej farbe, na tmavej farbe a na farbe v strede rozsahu (napr. CIELAB 40.51, 59.28, 47.98; RGB 184, 29, 19; 7.5 R 4/13 Munsellovho farebného systému; RAL 3020; alebo BS04E56).
- Okrem toho každý materiál komponentov zostavy vybraný na skúšanie podľa predchádzajúceho bodu musí mať najmenšie množstvo spomaľovačov horenia.

Komponenty zostavy klasifikované ako A1 bez skúšania podľa rozhodnutia 96/603/ES (v znení rozhodnutia Komisie 2000/605/ES a rozhodnutia Komisie 2003/424/ES) sa nemusia skúšať na posúdenie podľa možnosti „a“ čl. 2.2.1. Nemusia sa skúšať ani na posúdenie podľa možnosti „b“ čl. 2.2.1, ak sa uplatnia také skúšobné metódy, pri ktorých sa každý komponent musí skúšať samostatne (napr. EN ISO 1182, EN ISO 1716). Pri ďalšom výpočte na stanovenie celkovej hodnoty Q_{PCS} zloženého výrobku alebo zostavy tieto komponenty neprispievajú k celkovej hodnote Q_{PCS} , preto ich individuálna hodnota Q_{PCS} sa musí nastaviť ako nula.

B.1.2 Fyzikálne vlastnosti ovplyvňujúce reakciu na oheň

- typ obkladového prvku (zloženie, hrúbka, objemová hmotnosť, plošná hmotnosť),
- organický obsah (spojivo a akékoľvek iné prísady) komponentov zostavy, ak je to vhodné, (napr. obkladové prvky z vláknocementu, betónu, cementom spájaných častíc, konglomerovaného kameňa a iných materiálov podľa tabuľky 1.1.1.1),
- typ a množstvo spomaľovača horenia¹⁴;
- typ a vlastnosti pripevňovacích prvkov obkladu a komponentov pomocného rámu.

POZNÁMKA. – Požiarne zábrany sú dôležité na správanie celého fasádneho obkladového systému a nemôžu sa posudzovať na základe skúšania SBI. Vplyv sa dá zistiť len pri veľkorozmerovej skúške (pozri prílohu Q). Preto sa zábrany nemôžu zahrnúť do pravidiel montáže a pripevnenia na skúšku SBI.

Hoci zvyšok tejto prílohy používa „scenár najhoršieho prípadu“ pri rozhodovaní o tom, čo sa má skúšať, akceptuje sa, že ak chce výrobca posúdiť rad konfigurácií obkladových zostáv s rôznymi celkovými klasifikáciami, môže ich zoskupiť do niekoľkých rôznych podskupín (napr. každá podskupina zodpovedá inej celkovej klasifikácii), pričom pre každú podskupinu sa identifikuje „scenár najhoršieho prípadu“.

¹³ Organický obsah možno skontrolovať poskytnutím receptúry alebo vykonaním vhodných charakterizačných skúšok alebo stanovením straty žiarom (strata žíhaním alebo obsah popola). Ak nie sú k dispozícii informácie o organickom obsahu na jednotku plochy, na rozhodnutie o najhoršom prípade sa musí skúšať hodnota Q_{PCS} .

¹⁴ Termín „spomaľovač horenia“ sa vzťahuje na chemikálie zabudované do zloženia výrobku počas výrobného procesu (niekedy známe ako spomaľovače horenia), ako aj na nátery nanášané na hotový výrobok, v oboch prípadoch s cieľom zlepšiť reakciu výrobku na oheň.

B.2 Skúšanie podľa EN ISO 1182

Táto skúšobná metóda platí pre triedy A1 a A2 podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364 v spojení s EN 13501-1.

Touto metódou sa musia skúšať len významné komponenty obkladovej zostavy. „Významné komponenty“ sú definované hrúbkou (≥ 1 mm) a/alebo plošnou hmotnosťou (≥ 1 kg/m²).

Pri výbere vzoriek a na účely skúšania sa musia zväžiť fyzikálne vlastnosti uvedené v B.1.2 (najmä typ výrobku, objemová hmotnosť, organický obsah, spomaľovače horenia) a zásady uvedené v B.1.1 na stanovenie pravdepodobného najhoršieho prípadu.

B.3 Skúšanie podľa EN ISO 1716 (hodnota Q_{PCS})

Táto skúšobná metóda platí pre triedy A1 a A2 podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364 v spojení s EN 13501-1.

Touto metódou sa musia skúšať všetky komponenty obkladovej zostavy okrem prípadov, ktoré sa klasifikujú ako A1 bez skúšania.

Vlastnosti podstatné pre túto skúšobnú metódu sú: zloženie (pri výpočte hodnoty Q_{PCS}), objemová hmotnosť alebo plošná hmotnosť a hrúbka). Samostatné a nespojité mechanické pripevňovacie prvky a pomocné príslušenstvo, ktoré spĺňajú podmienky pre malé komponenty podľa B.6, sa pri skúšaní a pri výpočte hodnôt Q_{PCS} nesmú brať do úvahy.

Nie je potrebné skúšať obkladový prvok s rôznymi veľkosťami zŕn, ak je organický obsah rovnaký alebo menší ako obsah skúšaného obkladového prvku.

B.4 Skúšanie podľa EN 13823 (skúška SBI)

Táto skúšobná metóda platí pre triedy A2, B, C a D (v niektorých prípadoch aj pre A1) podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364 v spojení s EN 13501-1.

Podmienky montáže a pripevnenia obkladových zostáv na skúšku SBI sa uvádzajú v prílohe C.

Parametre dôležité pre túto skúšobnú metódu sú:

- typ komponentov zostavy (napr. materiálové zloženie, rozmery, objemová hmotnosť, plošná hmotnosť);
- množstvo organického obsahu komponentov zostavy;
- množstvo spomaľovača horenia, ak je obsiahnutý;
- farba podľa zásad v B.1.1.

V zásade je žiaduce nájsť usporiadanie skúšobného telesa, ktoré poskytuje najhorší prípad týkajúci sa výsledkov skúšok reakcie na oheň. Pri skúšobnom postupe podľa EN 13823 sa musia stanoviť hodnoty rýchlosti uvoľňovania tepla, celkového uvoľňovania tepla, bočného šírenia plameňa, rýchlosti uvoľňovania dymu, celkového uvoľňovania dymu a horiacich kvapôčok.

Skúšobné teleso sa musí pripraviť s komponentmi zostavy s najvyšším organickým obsahom alebo hodnotou Q_{PCS} na jednotku plochy.

B.4.1 Pravidlá priameho použitia výsledkov skúšok

Pozri C.1.3.

B.5 Skúšanie podľa EN ISO 11925-2

Táto skúšobná metóda platí pre triedy B, C, D, E a F podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364 v spojení s EN 13501-1.

Montážne a pripevňovacie ustanovenia na skúšky sa uvádzajú v prílohe C.

Parametre dôležité pre túto skúšobnú metódu sú:

- typ komponentov zostavy (napr. materiálové zloženie, rozmery, objemová hmotnosť, plošná hmotnosť);
- množstvo organického obsahu komponentov zostavy;
- množstvo spomaľovača horenia, ak je obsiahnutý;
- farba podľa zásad v B.1.1.

Skúšobné telesá obkladových prvkov s prekrytými hranami sa musia pripraviť s prekrytými hranami aj s hranami bez prekrytia (rezné hrany).

Skúšky sa vykonávajú s povrchovou expozíciou prednej strany, okrajovou expozíciou a prípadne okrajovou expozíciou viacvrstvovej vzorky otočenej o 90° na ich vertikálnu os podľa pravidiel normy EN ISO 11925-2.

Okrem toho sa musia uplatniť zásady uvedené v B.1.

B.5.1 Pravidlá priameho použitia výsledkov skúšok

Pozri C.1.3.

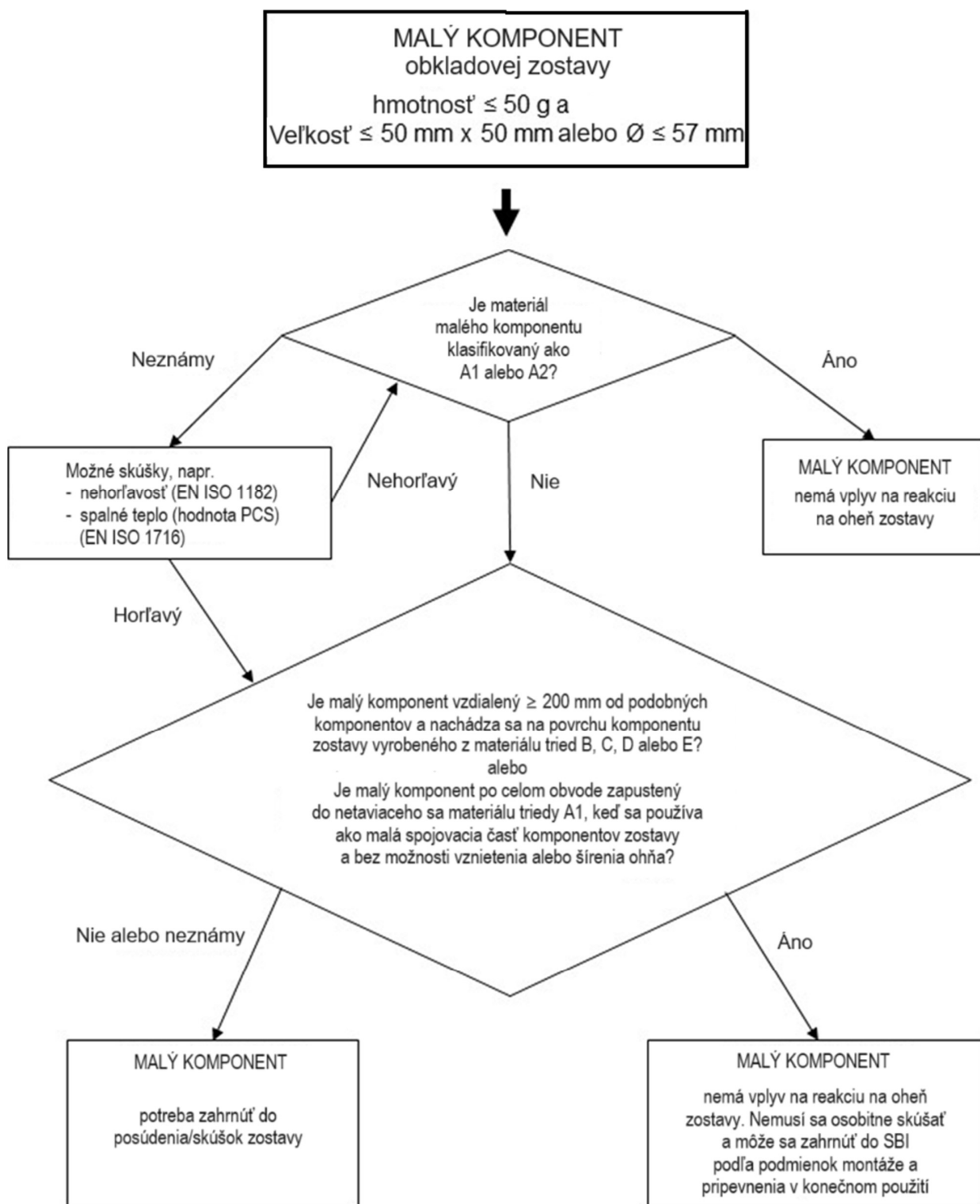
B.6 Malé komponenty

Termín „malý komponent“ sa používa pre komponent, ktorý spĺňa všetky nasledujúce požiadavky:

- nie je vyrobený z materiálu triedy A1/A2,
- jeho hmotnosť je ≤ 50 g,
- jeho veľkosť je ≤ 50 mm x ≤ 50 mm alebo jeho priemer je ≤ 57 mm (rovnaká veľkosť plochy ako pri obdĺžnikovej veľkosti ≤ 50 mm x ≤ 50 mm) a
- jeho vzdialenosť je ≥ 200 mm od podobných komponentov, keď:
 - tvorí časť kompozitného komponentu zostavy (napr. podrezané kotvy alebo antivibračné pomocné diely) a nachádza sa na povrchu komponentu (napr. obkladového prvku) vyrobeného z materiálu tried B, C, D alebo E
 - alebo
 - pri použití ako malá spojovacia časť komponentov stavebnice a bez akejkoľvek možnosti vznietenia alebo šírenia ohňa je celoplošne zapustená do netaviaceho sa materiálu triedy A1.

V tomto prípade sa jeho reakcia na oheň nemusí skúšať, pretože príspevok k rastu požiaru a šíreniu požiaru je zanedbateľný. Ak nie sú splnené podmienky týkajúce sa vzdialenosti od iných podobných komponentov alebo celoobvodového pokrytia netaviacimi sa materiálmi A1, komponent sa musí skúšať ako súčasť zostavy. V ETA sa musí uviesť, ktoré komponenty sa považujú za malé komponenty, pri ktorých sa reakcia na oheň môže považovať za zanedbateľnú.

Čo sa týka lineárnych spojov (napr. spojov medzi obkladovými prvkami alebo pomocnými komponentmi, ako sú lepiace pásy alebo obojstranné pásy), môžu mať na povrchu prvkov malé rozmery, ale môžu prispievať k šíreniu požiaru. Šírenie požiaru cez lineárny škárovací materiál na povrchu prvku alebo fasády alebo do interiéru je problémom. Preto sa spoje vo všeobecnosti nepovažujú za výrobky s malými plochami a/alebo povrchmi.



Obrázok B.6.1 – Zhrnutie prístupu posúdenia malých komponentov

Príloha C

Podmienky montáže a pripevnenia obkladových zostáv na skúšku SBI (EN 13823) a skúšku malým plameňom (EN ISO 11925-2)

C.1 Skúšanie reakcie na oheň podľa EN 13823 (skúška SBI)

Pri skúške SBI sa musia zohľadniť aj dôležité údaje pre obkladové zostavy uvedené v B.4.

Reakcia na oheň sa musí skúšať na celej zostave, pričom sa simulujú podmienky konečného použitia.

Skúšobná norma EN 13823 uvádza všeobecný opis usporiadania skúšobného telesa na skúšku SBI, ktorá sa uplatňuje na triedy A2, B, C a D (v niektorých prípadoch aj na A1).

V tejto prílohe sa opisujú osobitné ustanovenia pre obkladové zostavy.

C.1.1 Všeobecné údaje

Skúšobné teleso sa zabuduje na podklad v súlade s EN 13238 v závislosti od použitia zostavy:

- doska z kremičitanu vápenatého alebo vláknocementová doska napodobňuje stenu z muriva alebo betónu;
- nehorľavá drevotriesková doska alebo preglejková doska napodobňujú rámovú stenu vyrobenú z vonkajších dosiek z dreva alebo dosiek na báze dreva;
- oceľový plech napodobňuje rámovú stenu vyrobenú s vonkajším obložením z plechu s teplotou tavenia najmenej 1000 °C;
- hliníkový plech napodobňuje rámovú stenu vyrobenú z vonkajších dosiek z kovových plechov s teplotou tavenia minimálne 500 °C;
- ďalšie podklady, na ktoré sa nevzťahuje EN 13238 na špecifické použitie. V takýchto prípadoch sú výsledky skúšok použiteľné len pre skúšanú konfiguráciu.

Potrebný pomocný rám musia tvoriť zvisle nasmerované nosníky alebo profily vyrobené z nehorľavého dreva (odporúča sa smrek, rezivo, hustota najmenej 350 kg/m³), hliníka alebo ocele.

Nehorľavý drevený pomocný rám pokrýva aj kovový pomocný rám. Hliníkové profily pokrývajú pomocné rámy vyrobené z kovu s teplotou tavenia minimálne 500 °C. Oceľové profily v skúškach pokrývajú kovové pomocné rámy s teplotou tavenia najmenej 1000 °C.

Všetky pomocné komponenty, ktoré tvoria súčasť zostavy (napr. vetracie membrány, tepelnoizolačné podložky, tesnenia, lepiace pásiky alebo obojstranné pásy), sa musia do skúšobného telesa zahrnúť reprezentatívnym spôsobom, pokiaľ ich nemožno považovať za malé komponenty podľa B.6.

Za obkladovým prvkom musí byť vždy zabezpečený vzduchový priestor v súlade s MPII (minimálne 20 mm). Spodný a horný okraj skúšobného telesa musia tiež zostať otvorené.

V odvetraných obkladových zostavách sa musí zabezpečiť nepretržité prúdenie vzduchu (bez akéhokoľvek prerušenia) vo vzduchovom priestore. Na tento účel sa za prvú možnosť považujú ustanovenia umožňujúce bočné prúdenie vzduchu uvedené v EN 13823. Iba ak profily pomocného rámu alebo stĺpiky (alebo akýkoľvek iný komponent zostavy) neumožňujú toto nepretržité prúdenie vzduchu z vonkajších bočných okrajov krídel skúšobného telesa, medzi spodnou časťou skúšobného telesa a hornou úrovňou U-profilu skúšobného zariadenia SBI musí byť medzera 10 mm.

Pre obkladové zostavy bez tepelnoizolačných výrobkov nanesených na podklad (nosnú stenu) sa v rámci skúšok zvažujú dva prípady týkajúce sa hĺbky vzduchovej medzery:

- minimálna hĺbka vzduchovej medzery (medzi zadným povrchom obkladového prvku a podkladom) stanovená podľa MPII a povolená rozmermi a geometriou pomocného rámu (ale nie menej ako 20 mm) a
- hĺbka vzduchovej medzery 40 mm medzi zadným povrchom obkladového prvku a podkladom.

Najprv sa vykoná orientačná skúška pre každú z oboch hĺbok vzduchovej medzery. Musí sa odskúšať hĺbka vykazujúca najhoršie výsledky (aspoň dve dodatočné skúšky), aby sa získala najhoršia klasifikácia.

Ak obidve indikatívne skúšky poukazujú na rovnakú klasifikáciu, akákoľvek väčšia hĺbka vzduchovej medzery, ako je skúšaná minimálna, sa klasifikuje na základe tohto výsledku bez dodatočného skúšania.

Ak indikatívne skúšky poukazujú na rôzne klasifikácie, na klasifikáciu (dve dodatočné skúšobné vzorky SBI na dokončenie požadovaných troch výsledkov skúšky) sa môže navyše tiež úplne odskúšať prípad (hĺbka vzduchovej medzery), ktorý vykazuje najlepšie výsledky v indikatívnej skúške, aby sa zistilo, či získa sa lepšia klasifikácia. Ak áno, táto lepšia klasifikácia sa bude vzťahovať iba na hĺbku vzduchovej medzery v najlepšom prípade a zvyšok rozsahu bude mať klasifikáciu získanú s hĺbkou vzduchovej medzery v najhoršom prípade, pokiaľ sa na určenie bodu (hĺbky vzduchovej medzery) neskúšajú ďalšie medzihĺbky, kde sa klasifikácia mení.

Pre obkladové zostavy s tepelnoizolačnými výrobkami nanesenými na podklad (nosnú stenu) sa v rámci skúšok zvažujú dva prípady týkajúce sa hĺbky vzduchovej medzery:

- minimálna hĺbka vzduchovej medzery (medzi zadným povrchom obkladového prvku a predným povrchom tepelnoizolačného výrobku) stanovená podľa MPII a povolená rozmermi a geometriou pomocného rámu (ale nie menej ako 20 mm) a
- hĺbka vzduchovej medzery 40 mm medzi zadným povrchom obkladových prvkov a predným povrchom tepelnoizolačného výrobku.

Najprv sa vykoná orientačná skúška pre každú z oboch hĺbok vzduchovej medzery. Musí sa odskúšať hĺbka vykazujúca najhoršie výsledky (aspoň dve dodatočné skúšky), aby sa získala najhoršia klasifikácia.

Ak obidve indikatívne skúšky poukazujú na rovnakú klasifikáciu, akákoľvek väčšia hĺbka vzduchovej medzery ako skúšaná minimálna sa môže klasifikovať na základe tohto najhoršieho výsledku bez dodatočného skúšania.

Ak indikatívne skúšky poukazujú na rôzne klasifikácie, na klasifikáciu (dve dodatočné skúšobné vzorky SBI na dokončenie požadovaných troch výsledkov skúšky) sa môže navyše tiež úplne odskúšať prípad (hĺbka vzduchovej medzery), ktorý vykazuje najlepšie výsledky v indikatívnej skúške, aby sa zistilo, či sa získa lepšia klasifikácia. Ak áno, táto lepšia klasifikácia sa bude vzťahovať iba na hĺbku vzduchovej medzery v najlepšom prípade a zvyšok rozsahu bude mať klasifikáciu získanú s hĺbkou vzduchovej medzery v najhoršom prípade, pokiaľ sa na určenie bodu (hĺbky vzduchovej medzery) neskúšajú ďalšie medzihĺbky, kde sa klasifikácia mení.

Ak zostava obsahuje tepelnoizolačné výrobky, pre izolačné materiály triedy A1 alebo A2 ako súčasť zostavy sa medzi pomocný rám a podklad sa musí osadiť štandardná izolácia z minerálnej vlny podľa EN 13238, ale s hrúbkou 50 mm.

Pre iné izolačné materiály sa môžu na skúšanie použiť iné podmienky (napr. maximálna a/alebo minimálna hrúbka, maximálna a/alebo minimálna objemová hmotnosť, pokiaľ sa nepreukáže opak). Ak neexistujú reprezentatívne izolačné materiály, výsledky skúšok budú platné len pre tie aplikácie, ktoré sa skúšali.

Skúšky na skúšobnom telese s celkovou hrúbkou najmenej 200 mm (maximálna skúšateľná hrúbka podľa EN 13823 vrátane obkladového prvku, vzduchovej medzery, pomocného rámu, tepelnoizolačného výrobku a podkladu) platia pre obkladovú zostavu s väčšou hrúbkou.

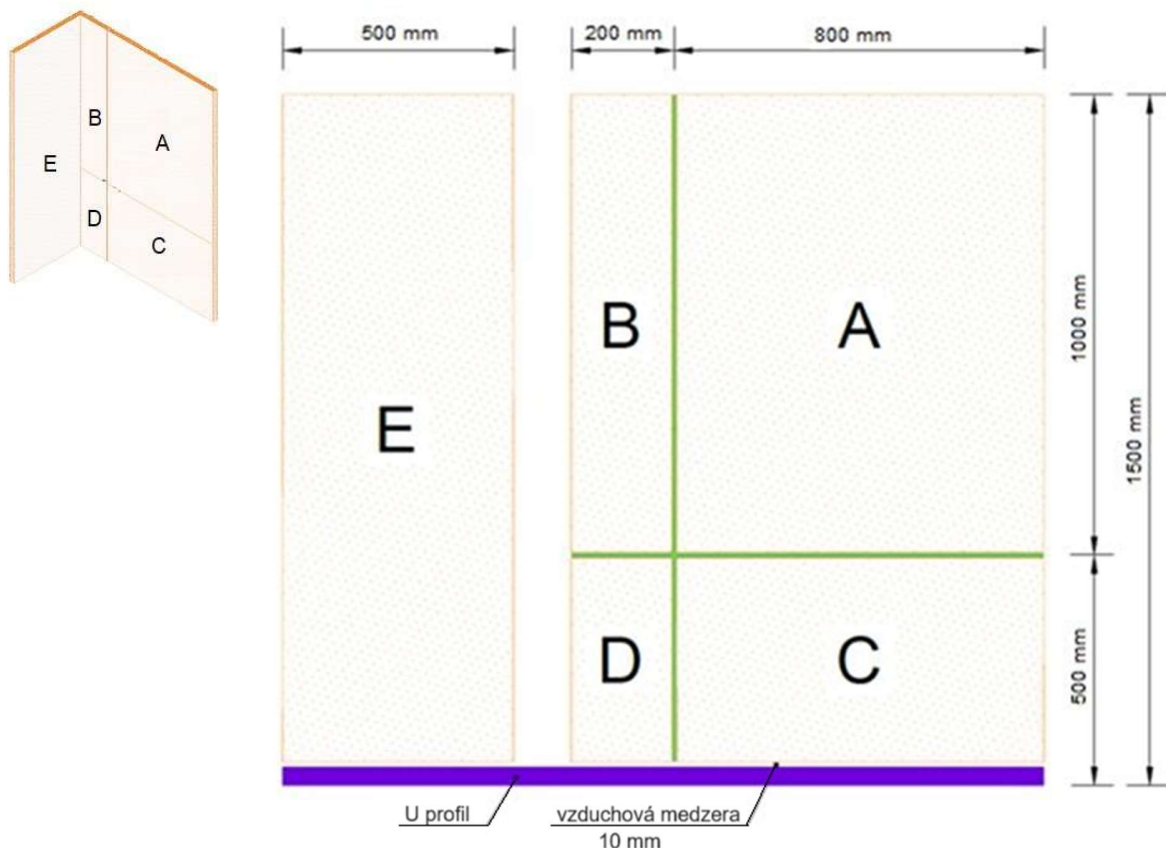
Obkladová zostava je pripevnená k pomocnému rámu. Obkladová zostava sa musí inštalovať s počtom pripevnení obkladu podľa MPII. Ak výrobca nemá k dispozícii žiadne informácie o počte pripevňovacích prvkov obkladu, každý prvok obkladu, ktorý je súčasťou skúšobného telesa, musí byť pripevnený jedným pripevňovacím prvkom obkladu v každom rohu prvku obkladu.

Ak má zostava vodorovné spoje, musí sa skúšať aspoň s vodorovným spojom v dlhom krídle vo výške 500 mm od spodného okraja skúšobného telesa k stredovej osi spoja a ak má skúšaná zostava zvislé spoje, musí sa skúšať aspoň so zvislým spojom v dlhom krídle vo vzdialenosti 200 mm od rohovej línie k stredovej osi spoja, v súlade s obrázkami C.1.1.1 až C.1.1.4. V oblastiach A, B, C, D a E je možné mať medzi obkladovými prvkami iné zvislé a/alebo vodorovné spoje.

Na pokrytie rozsahu rôznych širokých otvorených spojov sa skúška musí vykonať na skúšobných telesách s najväčšou možnou šírkou otvorených spojov. Ak sa predpokladajú len tupé spoje, odporúča sa vykonať skúšku s tupými spojmi v skúšobnej zostave.

Ak veľkosť obkladového prvku vyžaduje viac spojov, ako je opísané vyššie, musí sa odskúšať minimálna a maximálna hustota spojov. Vo vnútornom zvislom uhle sa nesmie použiť žiadny profil a obkladové prvky vytvárajú zvislú uzavretú škáru. Obkladové prvky nesmú siahať až po podkladovú dosku, aby sa za sebou uzavrela vzduchová dutina a poskytla dodatočná ochrana. Vzduchová dutina musí byť bez prekážok.

Pri skúšaní obkladovej zostavy zadnej strany (pre asymetricky zložené prvky obloženia) skúška zahŕňa voľne visiace usporiadanie s dopadom plameňa na zadnú stranu v súlade s EN 13823 (usporiadanie skúšky bez otvorených spojov medzi obkladovými prvkami a bez tepelnoizolačnej vrstvy na podklade A1 alebo A2 tak, aby vzdialenosť medzi nosnou doskou a obkladovými prvkami bola minimálne 80 mm – pozri obrázok C.1.2.7).

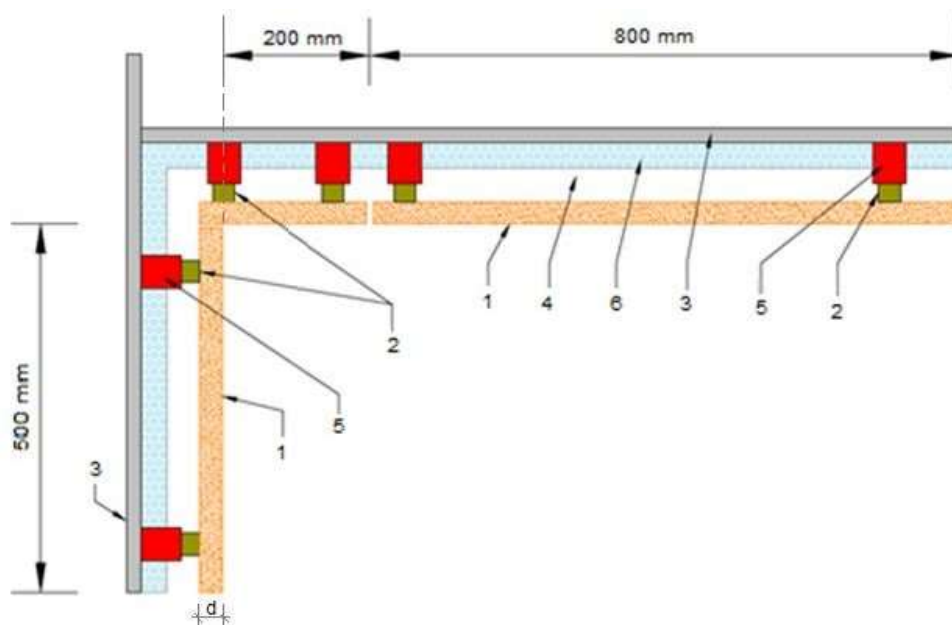


POZNÁMKA. – 10 mm vzduchová medzera sa má zahrnúť len vtedy, keď je to potrebné na zabezpečenie nepretržitého prúdenia vzduchu (pozri odsek C.1.1).

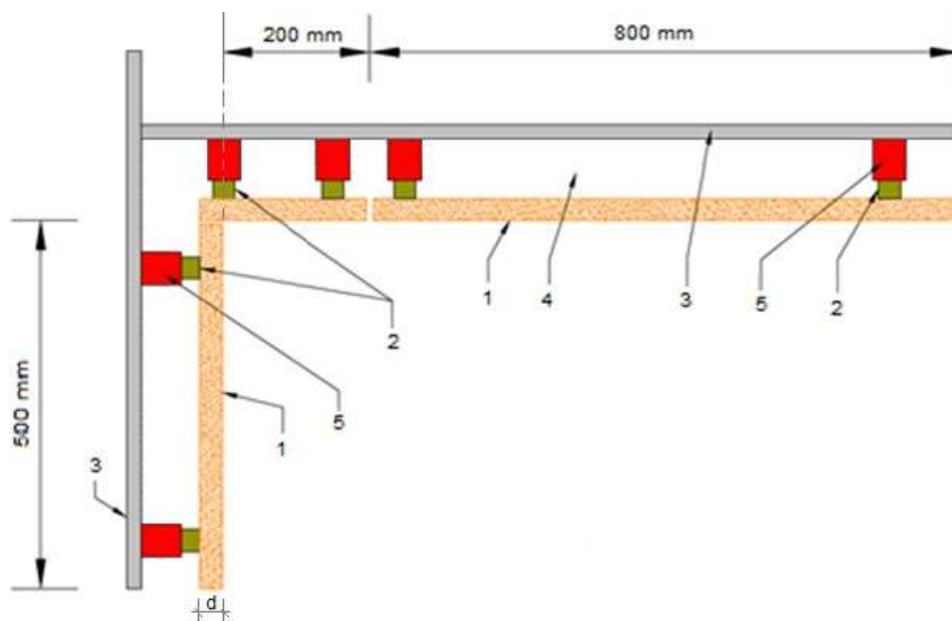
Obrázok C.1.1.1 – Schematické znázornenie skúšobnej inštalácie SBI (predný pohľad)

Legenda k obrázkom C.1.1.2 až C.1.1.4:

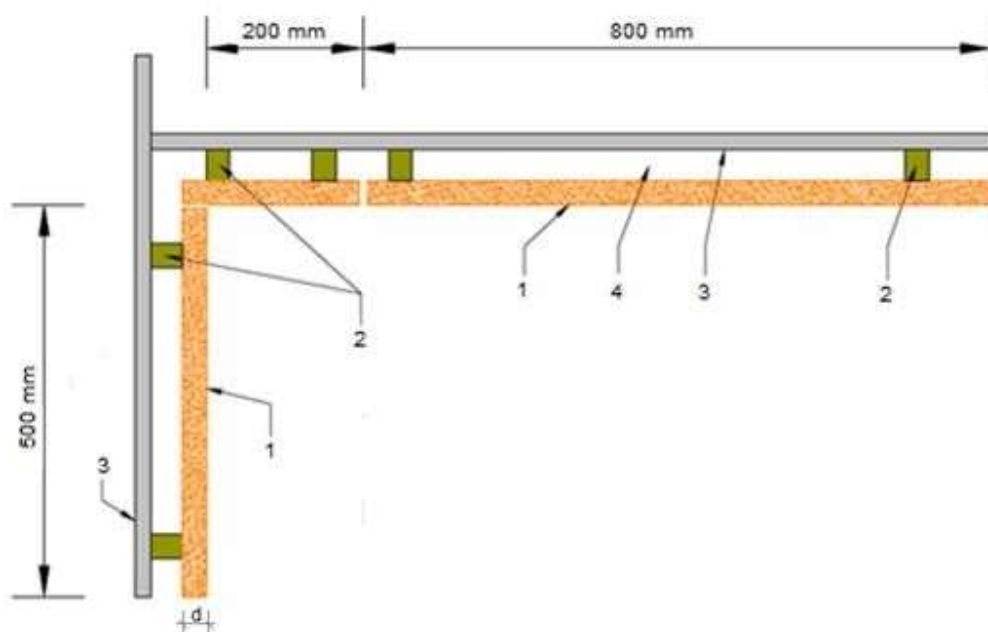
- | | | | | | |
|---|--|---|--------------------|---|-------------------------|
| 1 | obkladový prvok | 3 | podklad | 5 | pomocný rám |
| 2 | pripevňovací prvok obkladu | 4 | vzduchový priestor | 6 | tepelnoizolačný výrobok |
| d | hrúbka obkladového prvku krátkeho krídla | | | | |



Obrázok C.1.1.2 – Schematické znázornenie skúšobnej inštalácie SBI (pohľad zhora – skúšobné teleso s pomocným rámom a tepelnoizolačným výrobkom)



Obrázok C.1.1.3 – Schematické znázornenie skúšobnej inštalácie SBI (pohľad zhora – skúšobné teleso s pomocným rámom bez tepelnoizolačného výrobku)



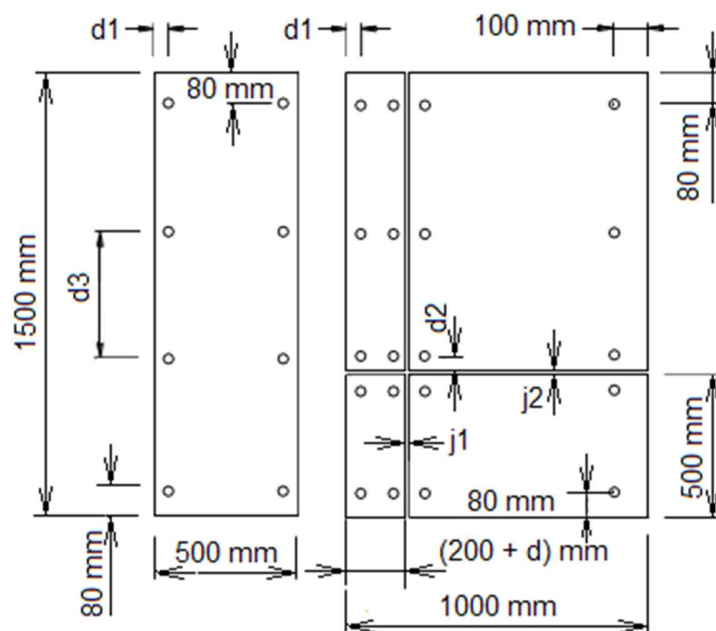
Obrázok C.1.1.4 – Schematické znázornenie skúšobnej inštalácie SBI (pohľad zhora – skúšobné teleso bez pomocného rámu a tepelnoizolačného výrobku)

C.1.2 Špecifické údaje

Zostavy sa skúšajú v obmedzenom počte konfigurácií, aby sa pokryl vplyv parametrov uvedených v B.4.

Obkladové prvky sa môžu narezat' na veľkosť, ako je znázornené na obrázkoch C.1.2.1 až C.1.2.7.

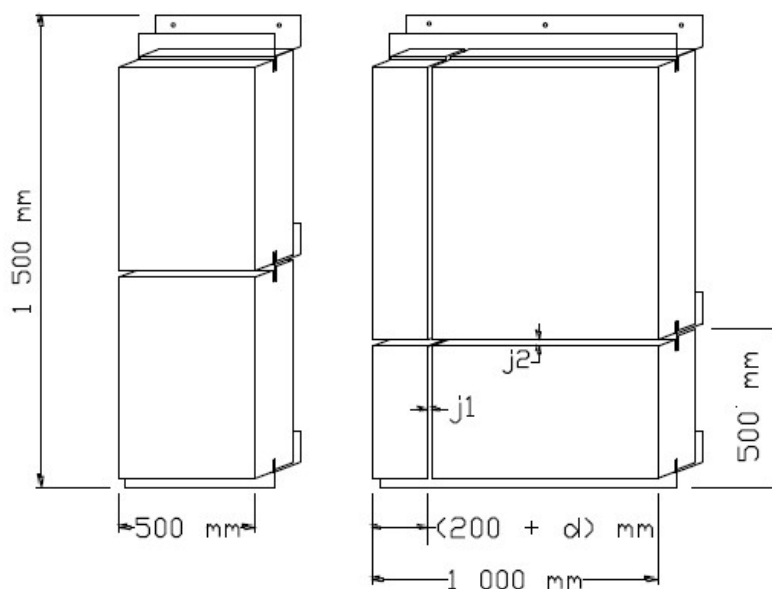
Pomocný rám (alebo pripevňovacie prvky obkladu, ak je obkladový prvok pripevnený priamo k podkladu) sa musia pripevniť k podkladu pomocou príchytiek prispôbených typu a materiálu podkladu.



Legenda:

- j1 šírka zvislého spoja
- j2 šírka vodorovného spoja
- d1, d2 vzdialenosť osi pripevňovacieho prvku obkladu od okrajov obkladového prvku
- d3 vzdialenosť medzi dvoma po sebe idúcimi pripevňovacími prvkami obkladu
- d hrúbka krátkeho krídla obkladového prvku

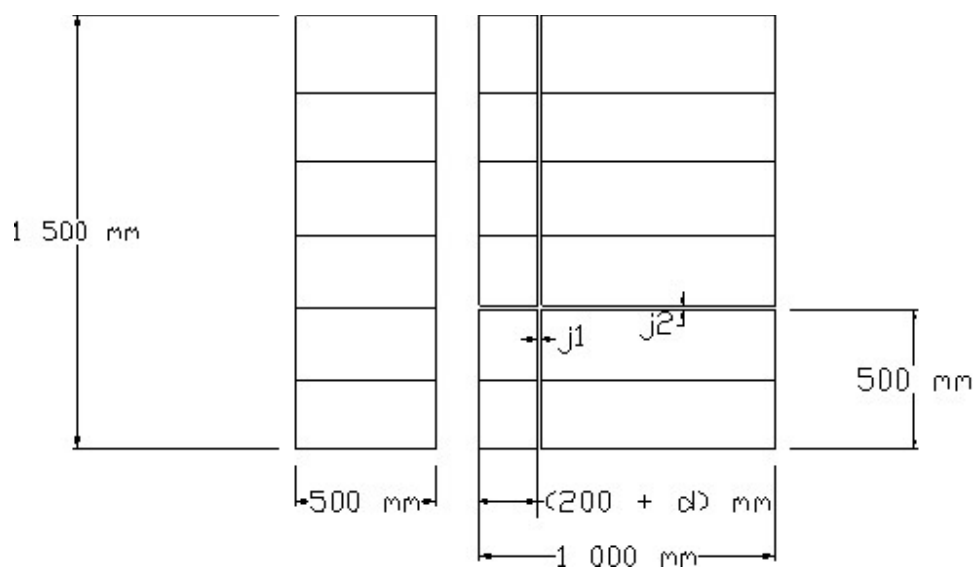
Obrázok C.1.2.1 – Príklad inštalovania zostavy skupín A alebo B



Legenda:

- j1 šírka zvislého spoja
- j2 šírka vodorovného spoja
- d hrúbka krátkeho krídla obkladového prvku

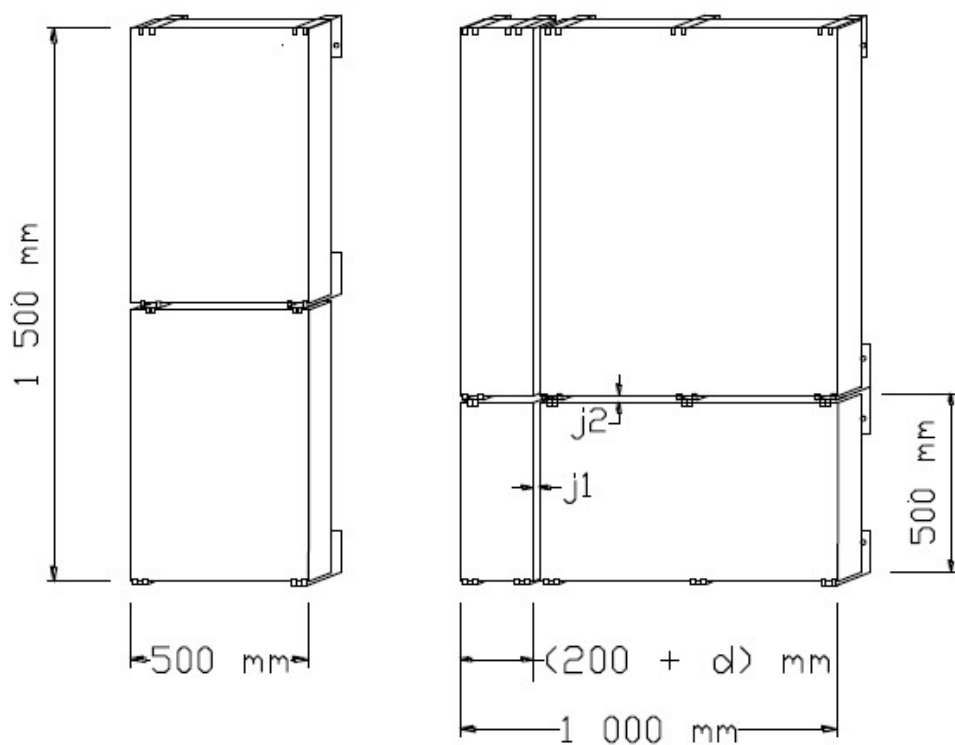
Obrázok C.1.2.2 – Príklad inštalovania zostavy skupín C alebo D



Legenda:

- j1 šířka zvislého spoja
- j2 šířka vodorovného spoja
- d hrúbka krátkeho krídla obkladového prvku

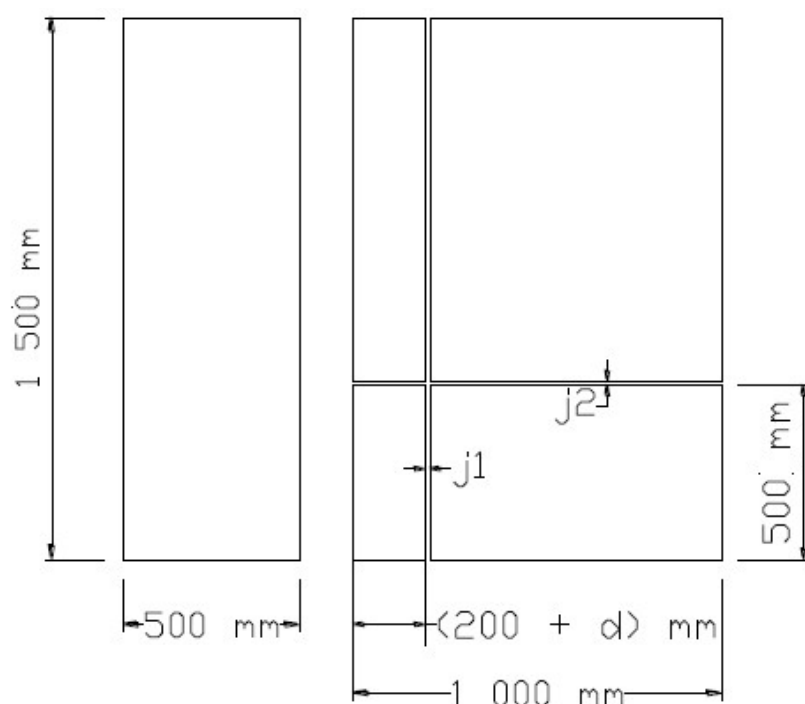
Obrázok C.1.2.3 – Příklad inštalovania zostavy skupiny E



Legenda:

- j1 šířka zvislého spoja
- j2 šířka vodorovného spoja
- d hrúbka krátkeho krídla obkladového prvku

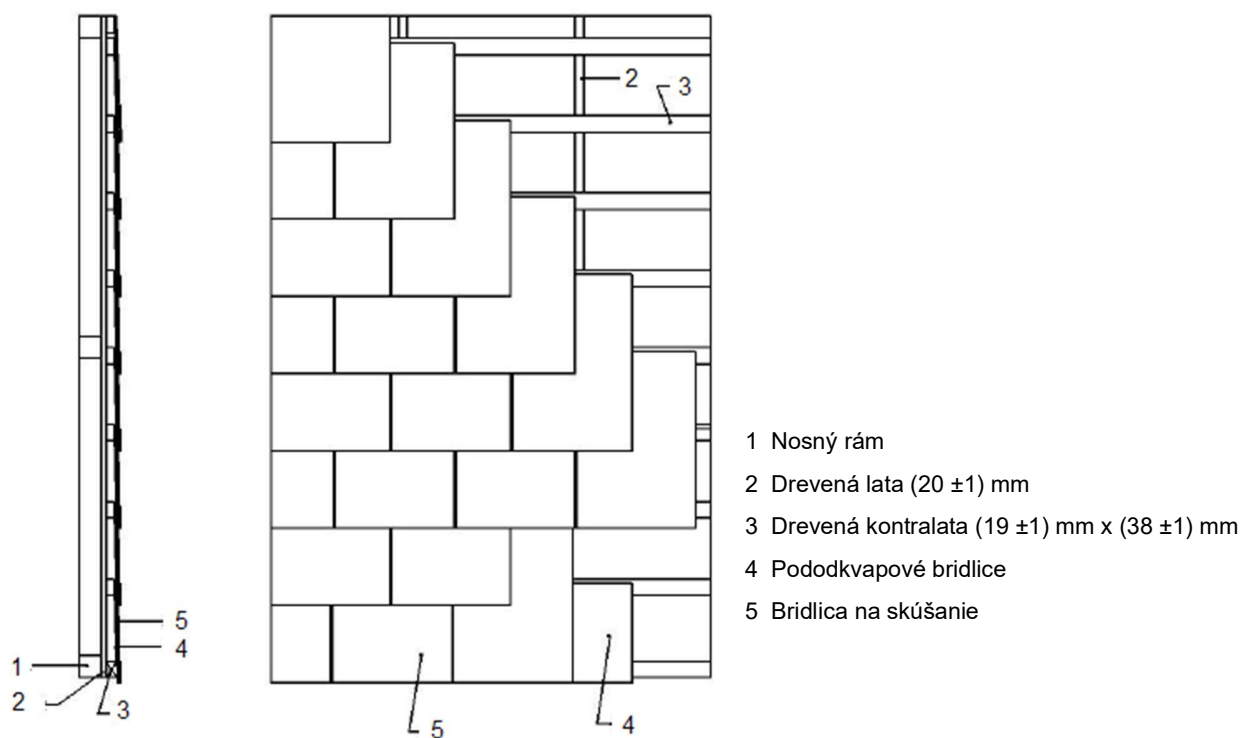
Obrázok C.1.2.4 – Příklad inštalovania zostavy skupiny F



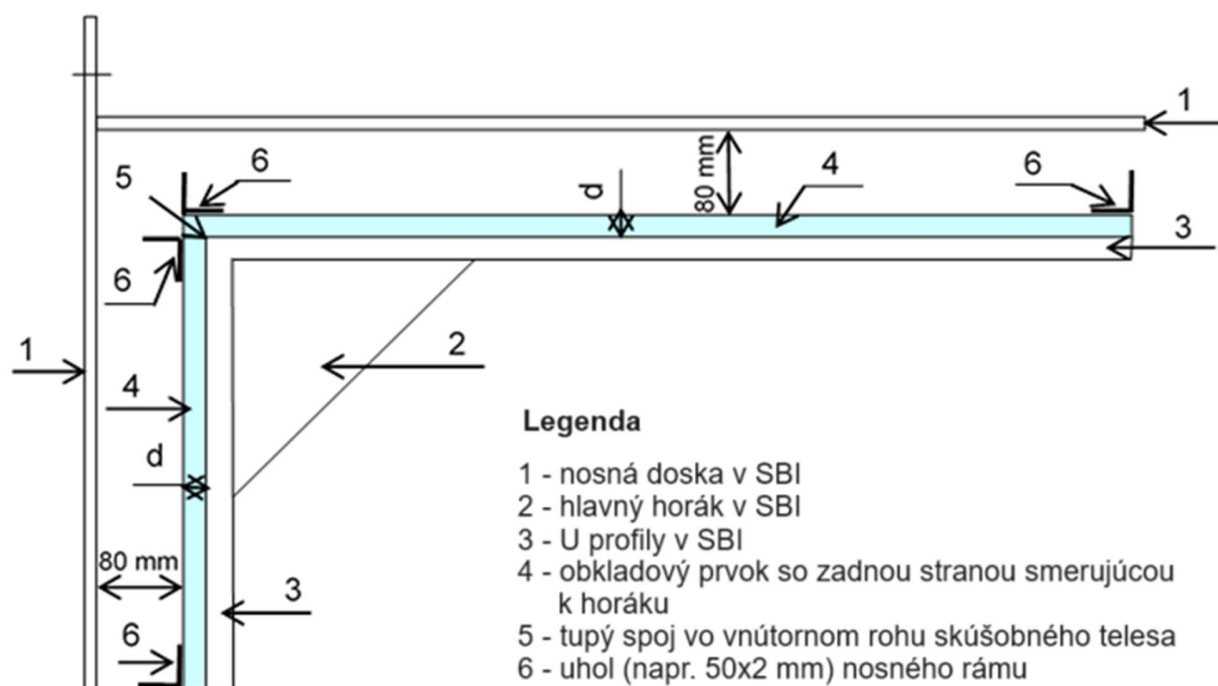
Legenda:

- j1 šířka zvislého spoja
- j2 šířka vodorovného spoja
- d hrúbka krátkeho krídla obkladového prvku

Obrázok C.1.2.5 – Príklad inštalovania zostavy skupiny G



Obrázok C.1.2.6 – Príklad inštalovania zostavy skupiny H



Obrázok C.1.2.7 – Příklad skúšania zadnej strany

C.1.3 Rozšírenie výsledkov

Výsledok skúšky (klasifikácia) musí zostať v platnosti, bez skúšky:

- pre väčšie rozmery (výška a šírka) obkladových prvkov;
- pre ostatné kovové mechanické pripevňovacie prvky s rovnakým alebo vyšším počtom pripevňovacích prvkov obkladu, ak boli na skúšanie použité kovové pripevňovacie prvky;
- pre rovnaký typ plastových pripevňovacích prvkov, ako aj pre kovové pripevňovacie prvky, každé s rovnakým alebo vyšším počtom pripevňovacích prvkov obkladu, ak sa na skúšanie použili plastové pripevňovacie prvky;
- pre rovnaký typ obkladového prvku používaného v aplikáciách s otvoreným zvislým spojom $\leq j1$ (skúšaná hodnota) a otvoreným vodohorovým spojom $\leq j2$ (skúšaná hodnota) (pozri j1 a j2 na obrázkoch C.1.2.1 až C.1.2.5);
- pre rovnakú objemovú hmotnosť spojov alebo rozsah medzi minimálnou a maximálnou objemovou hmotnosťou, ako sa skúšali;
- pre inú väčšiu hĺbku vzduchovej medzery;
- ak sa skúška vykonáva bez tepelnoizolačnej vrstvy, výsledok skúšky je použiteľný len pre konečné použitie bez tepelnoizolačných vrstiev;
- ak sa skúška vykonáva s izolačnými panelmi z minerálnej vlny, výsledky skúšky musia platiť pre:
 - všetky ostatné väčšie hrúbky izolačnej vrstvy z minerálnej vlny s rovnakou alebo vyššou objemovou hmotnosťou a rovnakou alebo lepšou klasifikáciou reakcie na oheň;
 - rovnaký typ panelu ako bez tepelnej izolácie, ak podklad zvolený podľa EN 13238 je vyrobený z panelu Euro triedy A1 alebo A2 (napr. vláknocementový panel).
- Výsledky skúšok reakcie na oheň, kde sa použil horľavý tepelnoizolačný materiál, platia aj pre konečné použitie skúšaného výrobku bez tepelnoizolačného výrobku na pevných minerálnych podkladoch triedy A1 alebo A2-s1,d0, ako je murivo resp. betón;
- Výsledok skúšky s nehorľavým dreveným pomocným rámom musí platiť bez skúšky pre rovnaký typ obkladového prvku, aký sa používa s hliníkovým alebo oceľovým pomocným rámom. Výsledok skúšky

s hliníkovým rámom musí bez skúšky platiť pre rovnaký typ obkladového prvku, aký sa používa s hliníkovým alebo oceľovým rámom. Výsledky skúšok s oceľovým rámom platia len pre rovnaký typ obkladových prvkov, aké sa používajú s kovovými rámami s bodom tavenia vyšším ako 1000 °C.

- Ak je klasifikácia rovnaká, výsledok skúšky najmenšej a najväčšej hrúbky obkladového prvku musí platiť bez skúšky pre všetky hrúbky medzi nimi. V opačnom prípade platí najhoršia klasifikácia pre ostatné hrúbky radu.
- Výsledok skúšky s otvorenými spojmi musí platiť bez skúšky pre rovnaký typ obkladového prvku, aký sa používa v aplikáciách s tupými spojmi alebo spojmi uzavretými oceľovými alebo hliníkovými profilmi.
- Výsledky skúšok platia pre obkladové prvky s rovnakým zložením a rovnakou montážou (alebo alternatívne: pre všetky typy výrobkov tej istej definovanej skupiny výrobkov), ako sa použili pri skúškach. Okrem toho sa musia zväžiť ustanovenia článku B.1.1 týkajúce sa organického obsahu a obsahu spomaľovačov horenia.
- Výsledky skúšok platia pre rovnakú objemovú/plošnú hmotnosť (ak sa skúšala iba jedna hodnota) alebo rozsah medzi týmito hodnotami vyhodnotenými v skúškach.
- Výsledky skúšok platia pre rovnaký organický náter/povrchovú úpravu alebo akékoľvek iné nátery/povrchové úpravy s rovnakou alebo nižšou hodnotou Q_{PCS} (vzťahujúcou sa na hmotnosť v suchom stave), každý s rovnakým alebo nižším naneseným množstvom (v suchom stave) než skúšané.
- Výsledky skúšok platia pre rovnaký anorganický náter alebo obloženie a iné anorganické nátery/obloženia s rovnakým alebo vyšším naneseným množstvom na jednotku plochy.
- Výsledky skúšok platia pre rovnakú farbu obkladových prvkov ako skúšané alebo pre celý rozsah farieb, ak sa skúšali farby predpísané v B.1.1.
- Výsledky skúšok platia pre rovnakú alebo väčšiu veľkosť prekrytia obkladových prvkov ako sa skúšala.

POZNÁMKA. – Musia sa zohľadniť aj ďalšie hľadiská uvedené v technických špecifikáciách materiálov obkladových prvkov (pozri tabuľku 1.1.1.1).

C.2 Skúšanie reakcie na oheň podľa EN ISO 11925-2 (skúška jedнопламенovým zdrojom)

C.2.1 Všeobecne

Vzhľadom na veľmi obmedzenú veľkosť skúšobných telies, ako to predpisuje skúšobná norma, je značne nemožné skúšať obkladovú zostavu ako celok. Preto sa všetky základné komponenty zostavy musia skúšať oddelene okrem prípadov predpísaných nižšie.

Príslušné typy vystavenia plameňu, ktoré sa majú použiť v rámci skúšania, sú v B.5.

C.2.2 Tepelná izolácia

Ak obkladová zostava obsahuje tepelnoizolačný výrobok, musia sa zohľadniť tieto prípady:

Prípad 1:

Podľa druhého odseku článku 2.2 sa tepelnoizolačné výrobky nemusia skúšať, ak je reakcia na oheň deklarovaná v ich DoP a daná trieda podľa EN 13501-1 je rovnaká alebo lepšia ako určená trieda obkladovej zostavy (napr. obkladové zostavy triedy B alebo C, potom sa tepelnoizolačný výrobok zaradí do triedy C).

Prípad 2:

Ak trieda reakcie na oheň tepelnoizolačného výrobku podľa EN 13501-1 nie je deklarovaná v DoP, alebo je deklarovaná trieda horšia ako určená trieda obkladovej zostavy, vyskúša sa tepelnoizolačný výrobok, skúška sa musí vykonať podľa ustanovení skúšobnej normy a berúc do úvahy špecifické montážne a pripevňovacie ustanovenia noriem na tepelnoizolačné výrobky (pozri 1.1.4) v spojení s EN 15715.

Výsledky a klasifikácia podľa prípadov 1 a 2 platia pre aplikáciu tepelnoizolačného výrobku na akýkoľvek podklad pokrytý štandardnými podkladmi podľa EN 13238 s použitím mechanických pripevňovacích prostriedkov alebo

lepidiel (mált) s organickým obsahom rovným alebo nižším ako 15 % (vzťahuje sa na hmotnosť v suchom stave; pozri C.2.3).

Ak sa na pripevnenie tepelnoizolačného výrobku k podkladu použije lepidlo s organickým obsahom vyšším ako 15 % (vzhľadom na hmotnosť v suchom stave), vyžaduje sa samostatné skúšanie podľa C.2.3.

C.2.3 Pripevňovacie prostriedky

Prípad 1:

Kovové lineárne mechanické pripevňovacie prvky alebo bodové mechanické pripevňovacie prvky obkladovej zostavy (obkladové pripevňovacie prvky, pripevňovacie prvky pomocného rámu, kotvy alebo mechanické pripevňovacie prvky tepelnoizolačného výrobku) sa v rámci posudzovania zostavy nemusia skúšať podľa EN ISO 11925-2, pretože ich príspevok k šíreniu požiaru a rast požiaru je nulový (v prípade kovových pripevňovacích prvkov) alebo nízky (v prípade samostatných plastových pripevňovacích prvkov) vzhľadom na ich obmedzené rozmery a vzájomnú vzdialenosť.

Prípad 2:

Ak obkladová zostava obsahuje tepelnoizolačný výrobok pripevnený lepidlom (maltou) s organickým obsahom rovným alebo nižším ako 15 % (vzhľadom na hmotnosť v suchom stave), takéto lepidlo nemusí byť súčasťou tepelnoizolačného skúšobného telesa skúšaného podľa EN ISO 11925-2 (pozri C.2.2).

Prípad 3:

Ak obkladová zostava obsahuje tepelnoizolačný výrobok pripevnený lepidlom (maltou) s organickým obsahom vyšším ako 15 % (vzhľadom na hmotnosť v suchom stave) používaného na pripevnenie tepelnoizolačného výrobku k podkladu, je potrebné vykonať kompletný súbor šiestich skúšok na skúšobných telesách otočených o 90 stupňov okolo ich zvislej osi s vystavením okrajov príľnavej vrstvy. Skúšobné telesá pozostávajú z podkladu, lepidla a tepelnoizolačného výrobku. Pri príprave skúšobných telies sa uplatňujú tieto pravidlá:

- musí sa použiť každý typ lepidla s iným zložením výberom variantu s najvyšším obsahom organických látok a s najväčšou hrúbkou,
- musí sa použiť tepelnoizolačný výrobok s najmenšou hrúbkou použitou pri posudzovaní,
- podklad musí byť rovnaký ako podklad použitý na skúšanie SBI vonkajšej obkladovej zostavy ako celku.

Ustanovenia pre obkladovú zostavu obsahujúcu pomocné lepidlá (pozri 1.1.5), ktoré sa nepovažujú za malé komponenty (pozri B.6) s organickým obsahom vyšším ako 15 % (vzhľadom na hmotnosť v suchom stave) sa uvádzajú v C.2.7.

C.2.4 Vetracie membrány

Prípad 1:

Výrobky, na ktoré sa vzťahuje harmonizovaná špecifikácia výrobku, nie je potrebné skúšať, ak sa v ich vyhlásení o parametroch (DoP) deklaruje reakcia na oheň, daná trieda podľa EN 13501-1 vetracej membrány je rovnaká alebo vyššia ako zamýšľaná trieda vonkajšej obkladovej zostavy (napr. musí sa stanoviť trieda B alebo C zostavy, potom sa vetracia membrána musí klasifikovať aspoň do triedy C) a oblasť použitia klasifikácie uvedenej v DoP (parametre výrobku a podmienky konečného použitia uvedené v MPII) platia pri použití membrány ako súčasti obkladovej zostavy.

Prípad 2:

Ak sa vyžaduje skúšanie vetracej membrány, skúška sa musí vykonať podľa ustanovení skúšobnej normy a berúc do úvahy nasledujúce montážne a pripevňovacie ustanovenia:

- voľne visiace usporiadanie skúšobných telies bez akéhokoľvek podkladu na pozadí -> pokrýva všetky aplikácie konečného použitia s akýmkoľvek materiálom na pozadí alebo bez neho,
- usporiadanie skúšobných telies priamo mechanicky pripevnených na reprezentatívny štandardný podklad podľa EN 13238 pokrývajúce špecifickú aplikáciu membrány ako súčasti zostavy.

Na skúšanie sa vzťahujú tieto parametre výrobku:

- variácie skupiny výrobkov (definované určitou kombináciou surovín a určitým typom výrobného procesu),

- organický obsah – v prípade potreby sa musí odskúšať výrobok s najvyšším organickým obsahom,
- hrúbka – v prípade potreby sa musí odskúšať najvyššia a najnižšia hrúbka,
- objemová/plošná hmotnosť – v prípade potreby sa musí odskúšať najvyššia a najnižšia objemová hmotnosť ako aj najvyššia a najnižšia plošná hmotnosť.

Vetracie membrány nalepené na tepelnoizolačný výrobok sa musia skúšať a hodnotiť spolu s tepelnoizolačným výrobkom.

C.2.5 Pomocný rám

Prípad 1:

Kovové profily pomocného rámu klasifikované ako A1 podľa rozhodnutia 96/603/ES (v znení rozhodnutia Komisie 2000/605/ES a rozhodnutia Komisie 2003/424/ES), ako aj profily pomocného rámu vyrobené z dreva/materiálov na báze dreva, na ktoré sa vzťahuje príslušné rozhodnutie CWFT, nie je potrebné skúšať.

Prípad 2:

Komponenty pomocného rámu používané pre mechanicky pripevnené obkladové prvky, na ktoré sa nevzťahuje prípad 1, sa musia skúšať samostatne podľa ustanovení skúšobnej normy a s použitím voľne visiaceho skúšobného usporiadania.

C.2.6 Obkladové prvky

Mechanicky pripevnené obkladové prvky sa musia skúšať vo voľne zavesenom skúšobnom usporiadaní bez akéhokoľvek podkladu alebo profilu pomocného rámu na pozadí.

Ak sú obkladové prvky zabudované so špecifickým typom spojov (okrem otvorených spojov) medzi susednými prvkami, tento typ spoja sa musí zvažovať v pozdĺžnej stredovej osi najmenej dvoch skúšobných telies oboch spôsobov vystavenia plameňu (vystavenie hrany i povrchu plameňu).

C.2.7 Ostatné pomocné komponenty

Každý rozdielny pomocný komponent zostavy (okrem malých komponentov definovaných v B.6) sa musí skúšať samostatne podľa ustanovení skúšobnej normy a ich vlastnej harmonizovanej špecifikácie výrobku, ak je k dispozícii.

V opačnom prípade sa komponent musí skúšať s použitím voľne visiaceho skúšobného usporiadania. Ak tieto skúšky zlyhajú, môže sa použiť skúšobná zostava s vhodným štandardným podkladom podľa EN 13238, ktorá predstavuje konečné použitie komponentu v zostave.

Príloha D

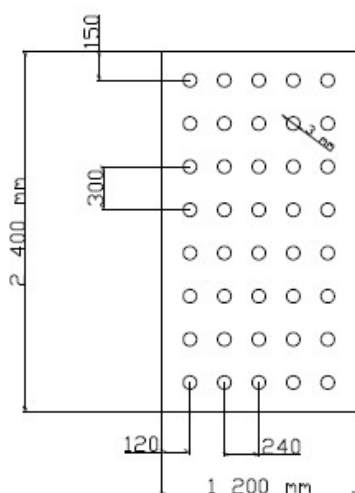
Doplňkové podmienky pre skúšky vodotesnosti

Na skúšku vodotesnosti sa podľa obrázku D.1 zostaví jedno skúšobné teleso, ktoré predstavuje skupinu zostavy, ktorá sa má posudzovať.

Na zadnom povrchu obkladových prvkov sa musí sledovať prienik vody a prípadný odtok vody hlavne v oblastiach blízko spojov a okrajov skúšobného telesa.

Voliteľne, na zlepšenie možného sledovania rozstreku vody, môže sa za obkladové prvky umiestniť panel z priehľadného materiálu (napr. polymetylmetakrylát (PMMA) s hrúbkou 8 mm) s otvormi s priemerom 3 mm (0,01 % otvorov) (pozri obrázok D. 2 a obrázok D.3).

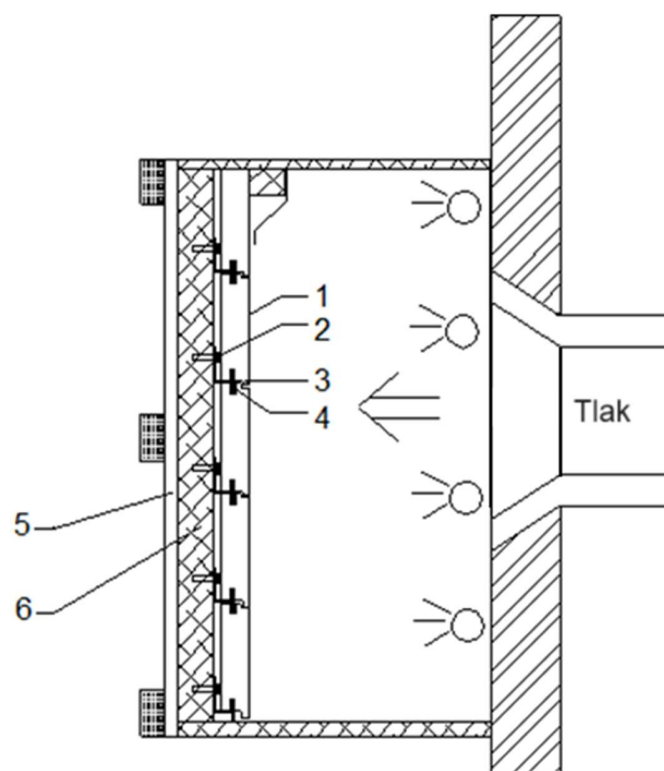
Napr. ak je veľkosť skúšobného telesa 2400 mm x 1200 mm, rozmiestnenie otvorov môže byť podľa obrázku D.1.



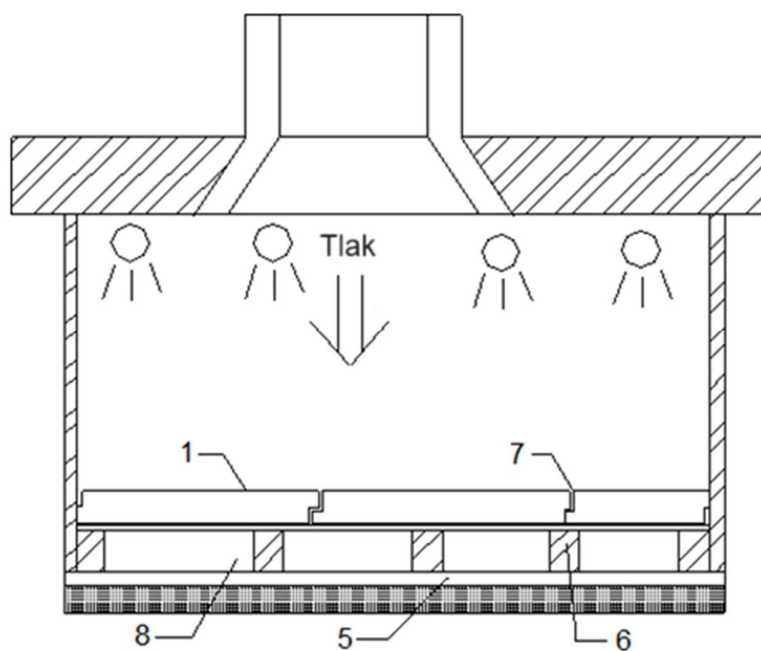
Legenda k obrázkom D.2 a D.3:

- 1 obkladový prvok
- 2 pripevňovací prvok obkladu alebo pripojenie pomocného rámu k nosnej skúšobnej súprave
- 3 vodorovný spoj dvoch obkladových prvkov
- 4 pripevňovací prvok obkladu
- 5 priehľadný panel (voliteľný)
- 6 nosná skúšobná súprava
- 7 zvislý spoj dvoch obkladových prvkov
- 8 vzduchový priestor

Obrázok D.1 – Príklad vzdialeností medzi otvormi (náčrt bez mierky)



Obrázok D.2 – Príklad skúšobného zariadenia – zvislý rez



Obrázok D.3 – Príklad skúšobného zariadenia – vodorovný rez

Protokol o skúške musí obsahovať opis skúšobného telesa. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MP II):

- konzoly: materiál, geometria, vzdialenosť medzi dvoma konzolami a počet a rozmiestnenie pripevňovacích prvkov;
- profily: materiál, geometria a vzdialenosť medzi dvoma profilmi;
- obkladový prvok: materiál, geometria a rozmer spoja obkladových prvkov;
- pripevňovací prvok obkladu: materiál, geometria a počet a rozmiestnenie pripevňovacích prvkov;
- pripevňovacie prvky medzi skúšobným zariadením a zloženou obkladovou zostavou (poloha, generický typ, materiál a geometria);
- pomocné lepidlo, ak sa používa: všeobecný typ, geometria a rozmiestnenie lepiacich bodov alebo guľôčok.

Príloha E

Posúdenie odolnosti zaťaženia vetrom

Táto príloha obsahuje nasledujúce informácie:

- skúšobný postup (pozri E.1), ktorý sa má použiť na validáciu výpočtov;
- kritériá validácie výpočtu (pozri E.2);
- kritériá výpočtu odolnosti proti zaťaženiu vetrom (pozri E.3).

E.1 Skúšky saním vetra a tlakom vetra

Účelom je určiť účinky sacieho a tlakového zaťaženia na zloženú obkladovú zostavu.

Počet skúšok závisí od kombinácie parametrov prezentovaných pre zloženú obkladovú zostavu.

Musí sa skúšať aspoň mechanicky najslabšia konfigurácia zostavy.

E.1.1 Skúška saním vetra

E.1.1.1 Príprava skúšobného telesa

Skúšobné teleso sa musí vsadiť do skúšobného zariadenia podľa MPIL.

Skúšobné teleso sa definuje takto:

- Nevzduchotesný podklad (skúšobná súprava), ako je tuhý drevený alebo oceľový rám. Murovaná alebo betónová stena sa môžu tiež použiť ako podklad, musia však obsahovať najmenej jeden otvor na meter štvorcový s minimálnym priemerom najmenej 150 mm.
- Zložená obkladová zostava sa musí pripevniť k skúšobnej súprave.
- Rozmery skúšobného telesa závisia od veľkosti vonkajšieho obkladového prvku a určených pripevňovacích prvkov obkladu:
 - pri obkladových prvkoch navzájom nezávisle mechanicky pripevnených sa musí skúšať minimálna plocha obkladu 1,5 m²;
 - ak sú obkladové prvky navzájom závislé zvislo a vodorovne, musia sa skúšať minimálne 3 x 3 prvky;
 - ak sú obkladové prvky navzájom závislé zvislo alebo vodorovne, musia sa skúšať minimálne 4 prvky.
- Na definovanie mechanicky najslabšieho návrhu sa musia vziať do úvahy tieto hľadiská:
 - mechanicky najslabší obkladový prvok (napr. minimálna hrúbka, minimálna pevnosť pri ohybe, minimálna odolnosť drážkovaného obkladového prvku atď.);
 - počet pripevňovacích prvkov obkladu na plochu obkladového prvku (napr. minimálny počet);
 - rozstup medzi profilmi (napr. maximálny rozstup);
 - rozstup medzi konzolami (napr. maximálny rozstup);
 - žiadne pomocné lepidlá, pokiaľ to nie je potrebné na montáž skúšobného telesa.

Musia sa zohľadniť dovolené odchýlky spôsobené výrobou a/alebo zabudovaním a deformácie spôsobené zmenami teploty a vlhkosti.

E.1.1.2 Skúšobné zariadenie

Skúšobné zariadenie pozostáva z tlakovej alebo sacej komory (obrázok E.1.1.2.1), oproti ktorej sa umiestni zložená obkladová zostava. Hĺbka komory musí byť dostatočná na vyvinutie konštantného tlaku alebo sania na skúšobné teleso osadené na vonkajší povrch zloženej obkladovej zostavy bez ohľadu na jej možné pretvorenie. Komora sa namontuje na pevný rám. Zložená obkladová zostava pôsobí ako tesnenie medzi komorou a okolitým

prostredím. Spojenie zloženej obkladovej zostavy s komorou musí byť dostatočné na to, aby umožnilo realistické pretvorenie skúšobného telesa pod vplyvom simulovaného sania vetra.

Rovnocenné skúšobné zariadenie

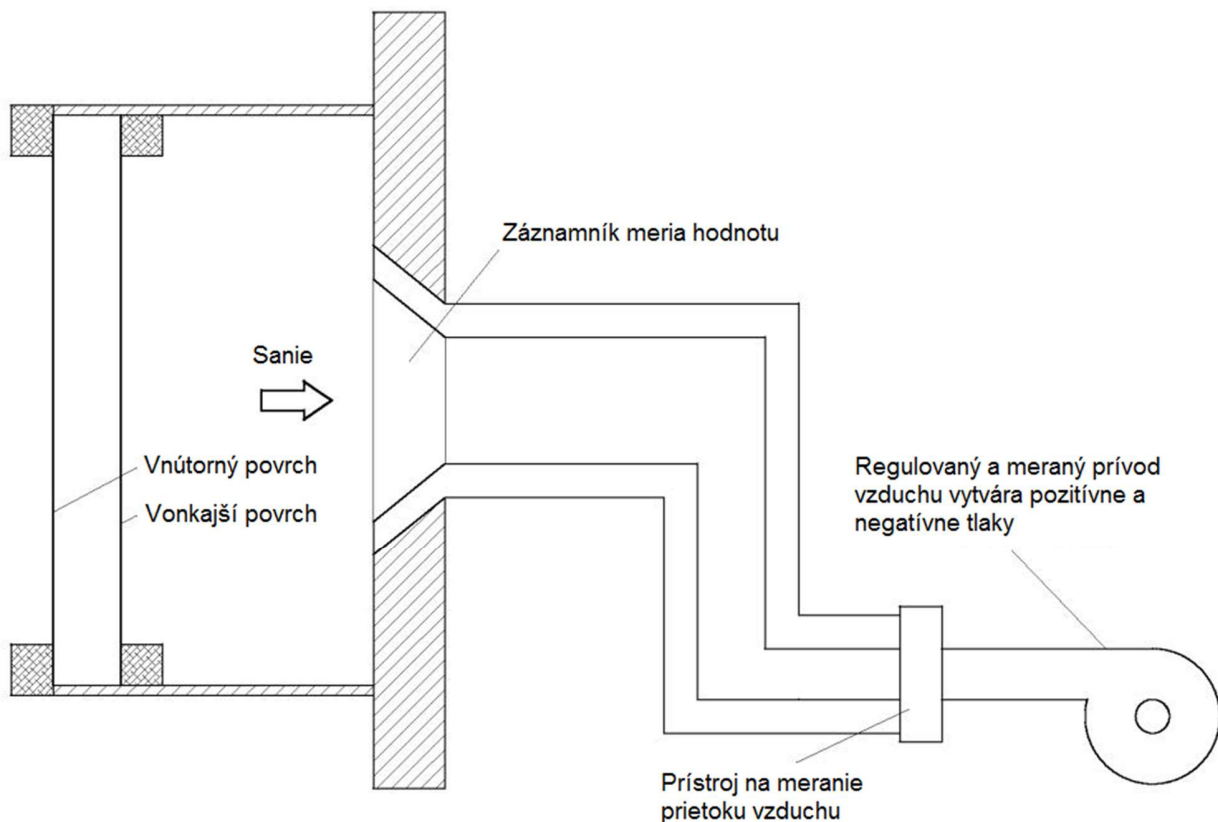
Je možné použiť rovníocenné skúšobné zariadenie za predpokladu, že geometrický tvar zloženej obkladovej zostavy umožňuje umiestnenie fóliových vrecúšok do vzduchového priestoru a ich vyfúknutie tak, aby bolo možné rovnomerne rozložené tlakové zaťaženie na zadnom povrchu obkladového prvku.

Skúšobná súprava sa skladá z pevného rámu (oceľová konštrukcia) vyrobeného zo zvislého pozdĺžneho nosníka a vodorovných profilov (kotvový kanál) a tuhých dosiek alebo masívnej steny, ako je murivo alebo betón.

Pomocný rám obkladovej zostavy sa musí pripevniť na skúšobnú súpravu a obkladové prvky sa musia pripevniť na pomocný rám podľa pokynov výrobcu.

Zvislé profily skúšobnej súpravy môžu byť pohyblivé (posuvné) tak, aby sa dali umiestniť v osi pripevňovacích prvkov obkladového prvku.

Fóliové vrecúška umiestnené vo vzduchovom priestore na zadnom povrchu obkladového prvku sa musia nafúknuť a pôsobia rovnomerne na zadný povrch obkladového prvku rozloženým tlakovým zaťažením, ktoré zodpovedá zaťaženiu saním vetra.



Obrázok E.1.1.2.1 – Príklad prístroja na tlak a sanie vetra

E.1.1.3 Skúšobný postup

Na povrch zloženej obkladovej zostavy musí pôsobiť rovnomerne rozložené zaťaženie.

Skúška sa musí vykonať v postupných krokoch (dva kroky po 300 Pa, jeden krok 500 Pa a jeden krok 1000 Pa, potom kroky +200 Pa, v každom kroku sa zaťaženie udržiava konštantné najmenej 10 s a po každom kroku sa musí odľahčiť; pozri obrázok E.1.1.3.1).

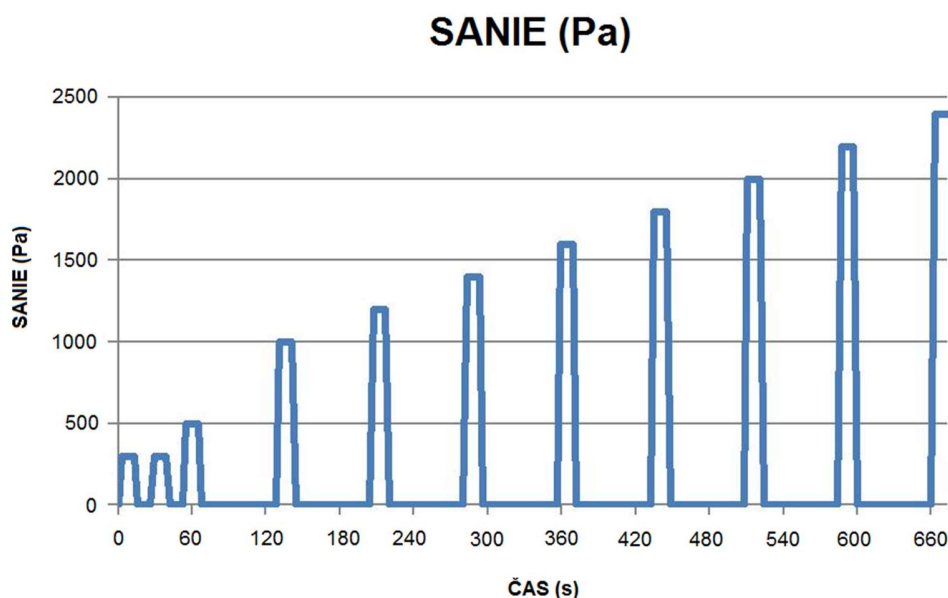
Skúška musí pokračovať až do výskytu porušenia (pozri E.1.1.4).

Posun sa musí merať v hlavných bodoch, kde možno tento posun pozorovať (napr. stredový bod obkladového prvku, okraj alebo roh obkladového prvku, pripevňovací prvok obkladu, profily) v závislosti od zaťaženia a zaznamenať v tabuľke alebo v grafickej podobe.

Pri rozdielovom tlaku zníženom na nulu sa po 1 minúte zotavenia musí zaznamenať trvalá deformácia. Ak sa používajú ručné mechanické merania, následný zaťažovací krok sa musí vykonať po odmeraní tejto 1-minútovej obnovy, preto môže byť doba odľahčenia medzi krokmi zaťažovania dlhšia ako tie, ktoré sú definované na obrázku E.1.1.3.1. Musí sa zaznamenať tlak, pri ktorom dôjde k akémukoľvek poškodeniu.

Ak sa v skúšobnom telese pozoruje väčšie zotavenie, trvalá deformácia sa musí zmerať tiež 1 hodinu po ukončení skúšobného postupu podľa obrázku E.1.1.3.1.

Pripevňovacie prvky zloženej obkladovej zostavy k skúšobnému zariadeniu nesmú vytvárať slabé miesta, a preto sa musia náležite zvoliť.



Obrázok E.1.1.3.1 – Příklad kroků zatážení větrom

E.1.1.4 Zistenia počas skúšky

Porušenie sa definuje jednou z týchto udalostí:

- Porušenie akéhokoľvek obkladového prvku, profilu alebo konzoly.
- Akýkoľvek obkladový prvok, pripevňovací prvok obkladu, profil alebo konzola vykazujú výraznú trvalú deformáciu, ktorá ovplyvňuje stabilitu skúšobného telesa a predstavuje riziko pre laboratórny personál v nasledujúcom kroku zaťažovania.
- Pád oddelených komponentov.
- Porušenie alebo oddelenie pomocného rámu zostavy.

E.1.1.5 Protokoly o skúške

Protokol o skúške musí zahŕňať aspoň:

- Zaťaženie pri porušení Q_{test} .
- Typ porušenia (pozri E.1.1.4) a miesto, kde sa toto porušenie v skúšobnom telese vyskytuje.
- Maximálny posun pre každú polohu snímača použitého na skúšobnom telese meraný počas 10 sekúnd v každom zaťažovacom kroku.
- Trvalá deformácia pre každú polohu snímača použitého na skúšobnom telese meraná po 1 minúte zotavenia po každom zaťažovacom kroku (odľahčenia).
- V prípade potreby (pozri E.1.1.3) trvalá deformácia pre každú polohu snímača použitého na skúšobnom telese meraná po 1 hodine zotavenia po porušení (koniec skúšania).

POZNÁMKA. – Tento EAD pokrýva množstvo možných kombinácií materiálov a skupín, avšak pre všetky platí, že akonáhle zlyhá jeden komponent zloženej zostavy, zlyhá celá zostava, a preto by sa to malo brať do úvahy aj pri validácii výpočtovej metódy. Typ zlyhania a miesto, kde k zlyhaniu došlo, sú informácie, ktoré sa majú použiť aj pri tomto overovaní.

E.1.1.6 Opis skúšobného telesa

Protokol o skúške musí obsahovať opis skúšobného telesa. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MPII):

- konzoly: materiál, geometria, vzdialenosť medzi dvomi konzolami a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
- profily: materiál, geometria a vzdialenosť medzi dvoma profilmi;
- obkladový prvok: materiál a geometria;
- pripevňovací prvok obkladu: materiál, geometria a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
- pripevňovacie prvky medzi skúšobným zariadením a zloženou obkladovou zostavou (poloha, generický typ, materiál a geometria);
- pomocné lepidlo, ak sa používa: všeobecný typ, geometria a rozmiestnenie lepiacich bodov alebo guľôčok.

E.1.2 Skúška tlakom vetra

Skúšobný postup je podobný postupu opísanému v E.1.1, rozdielom je len opačné pôsobenie vetra.

E.2 Kritériá validácie výpočtu

Validácia sa musí vykonať tak, aby výsledky výpočtu zostali staticky na bezpečnej strane.

Kritériá validácie sú:

- 1) Maximálne zaťaženie vetrom dosiahnuté skúšaním Q_{test} (kN/m²) podľa E.1 nesmie byť nižšie ako hodnota zaťaženia vetrom Q_{cal} (kN/m²) získaná výpočtom (pozri E.3) pre rovnakú skúšanú konfiguráciu zloženej obkladovej zostavy.

$$Q_{\text{test}} \geq Q_{\text{cal}} \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

Na účely validácie sa nemusia použiť žiadne bezpečnostné faktory.

- 2) Maximálny posun nameraný skúšaním f_{test} (mm) nesmie byť menší ako vypočítaný posun f_{cal} (mm) pre rovnaký meraný bod na skúšanej konfigurácii obkladovej zostavy a rovnaké použiteľné zaťaženie.

$$f_{\text{test}} \geq f_{\text{cal}} \text{ (mm)}$$

Ak sa tieto kritériá nespĺnia, metóda a/alebo model výpočtu odolnosti proti zaťaženiu vetrom sa musia opraviť tak, aby spĺňali tieto kritériá (napr. použitím korekčných faktorov alebo zmenou metódy a/alebo modelu). V opačnom prípade sa maximálna hodnota získaná skúšaním považuje za maximálnu odolnosť proti zaťaženiu vetrom „Q“ (kN/m²) pre akúkoľvek konfiguráciu zostavy.

E.3 Kritériá výpočtu odolnosti proti zaťaženiu vetrom

Výpočty sa musia vykonať buď numericou štruktúrnou analýzou (FEM¹⁵) v pružnom stave, alebo pomocou zjednodušených metód založených na rovniciach pružnosti a odporu (napr. rovnice týkajúce sa nosníkov), pričom sa berie do úvahy mechanická odolnosť komponentov zostavy a spojenia získané v príslušných odsekoch 2.2.12.

Metóda výpočtu sa musí overiť skúšaním podľa E.2.

Na výpočet odolnosti proti zaťaženiu vetrom musia byť všetky príslušné komponenty zostavy, ktoré prispievajú k únosnosti, prechodom zaťaženia, ako aj k samotnému zaťaženiu, simulované/reprezentované prostredníctvom výpočtových modelov.

Výpočtové modely musia zahŕňať všetky príslušné komponenty zostavy, spojenia medzi nimi, definované rozmery a rozpätia medzi komponentmi. Všetky príslušné kontakty medzi jednotlivými komponentmi zostavy sa musia zohľadniť vo výpočtovom modeli buď zvážením výpočtového modelu, ktorý zahŕňa všetky komponenty zostavy (zvyčajne použiteľné, keď sa používa FEM analýza), alebo zvážením individuálnych výpočtových modelov s prihliadnutím na interakciu/prechod zaťaženia medzi komponentmi zostavy.

Výpočet odolnosti proti zaťaženiu vetrom zloženej zostavy musí zohľadňovať aspoň vlastnosti mechanickej odolnosti komponentov a ich spojov (pozri tabuľku E.3.1). Výstupnými údajmi musia byť zaťaženia vetrom Q_{cal} (kN/m²) dosiahnuté pri zohľadnení hodnôt odolnosti komponentov zostavy a spojov.

Odolnosť proti zaťaženiu vetrom zloženej zostavy Q (kN/m²) sa musí definovať úrovňou odolnosti najslabšieho komponentu alebo spojenia medzi nimi.

¹⁵ FEM = metóda konečného prvku

Tabuľka E.3.1 – Kritériá výpočtov zaťaženia vetrom

Vlastnosť mechanickej odolnosti	Hodnoty odolnosti	Doplňujúci údaj
Odolnosť obkladového prvku pri ohybe	- Pevnosť pri ohybe podľa 2.2.12.1 - Maximálny posun (len pre ohybné obkladové prvky) podľa MPII. Je potrebný modul pružnosti obkladového prvku.	Vo výpočtovom modeli musia byť reprezentované rozmery obkladového prvku a poloha pripevňovacích prvkov obkladu s ohľadom na príslušnú skupinu obkladových zostáv. Môžu sa použiť zjednodušené metódy výpočtu založené na teóriách dosiek alebo nosníkov.
Reakčná sila v spojení s pripevňovacím prvkom obkladu (Má sa použiť v závislosti od skupiny zostáv, pozri tabuľku 2.1.2)	Odolnosť drážkovaného obkladového prvku podľa 2.2.12.2.	
	Odolnosť obkladového prvku pri otvore pre rozpernú kotvu podľa 2.2.12.3.	
	Odolnosť proti vytiahnutiu podľa 2.2.12.5.	
	Odolnosť proti osovému ťahu podľa 2.2.12.7.	
	Odolnosť drážky podľa 2.2.12.10.	
	Odolnosť proti vyvlečeniu pripevňovacích prvkov z profilu podľa 2.2.12.12.	
	Odolnosť pri zlyhaní bodového pripevňovacieho prvku obkladu podľa 2.2.12.13.	
	Odolnosť pri trvalej deformácii 1 mm bodového pripevňovacieho prvku obkladu podľa 2.2.12.13.	
Odolnosť profilov/stĺpikov pomocného rámu (Má sa použiť, keď zostava obsahuje pomocný rám)	- Medza pružnosti materiálu profilu pomocného rámu pri zohľadnení vlastností uvedených v 2.2.12.14. - Maximálny posun profilu pomocného rámu definovaného podľa 2.2.12.14.	Môžu sa použiť zjednodušené metódy výpočtu založené na teóriách nosníkov. Napr. sa môžu použiť príslušné rovnice pružnosti a odporu pre spojitý nosníky s dvoma, tromi alebo viacerými podperami s rovnomerne rozloženým zaťažením alebo bodovým zaťažením.
	- Odolnosť konzol proti vodorovnému zaťaženiu pri porušení podľa 2.2.12.17. - Odolnosť konzol proti vodorovnému zaťaženiu pri trvalej deformácii 1 mm podľa 2.2.12.17.	
Reakčná sila v spojení pomocného rámu s podkladom (Má sa použiť, keď zostava obsahuje pomocný rám)	Odolnosť proti šmykovému zaťaženiu pripevňovacích prvkov pomocného rámu podľa 2.12.16.	

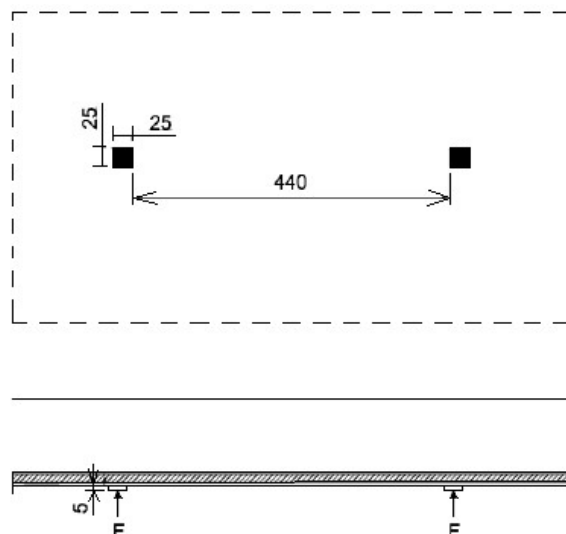
Príloha F

Odolnosť proti vodorovnému bodovému zaťaženiu

Obkladová zostava sa musí skúšať pri statickom zaťažení 500 N pôsobiacom počas jednej minúty vodorovne cez dva štvorce 25 x 25 x 5 mm s odstupom (vzdialenosť 440 mm) na ktorúkoľvek časť obkladového prvku (čo predstavuje jednu osobu stojacu na rebríku naklonenom oproti vonkajšiemu povrchu) pri teplote miestnosti a podľa obrázku F.1.

Na definovanie mechanicky najslabšieho návrhu zloženej obkladovej zostavy sa musia vziať do úvahy tieto hľadiská:

- mechanicky najslabší obkladový prvok (napr. minimálna hrúbka, minimálna pevnosť pri ohybe, minimálna odolnosť drážkovaného obkladového prvku);
- mechanicky najslabší pripevňovací prvok obkladu (napr. minimálna hrúbka, minimálne mechanické vlastnosti materiálu);
- minimálny počet pripevňovacích prvkov obkladu podľa plochy obkladového prvku. Maximálna vzdialenosť medzi pripevňovacími prvkami obkladu;
- v prípade potreby mechanicky najslabšie komponenty pomocného rámu (napr. minimálna hrúbka, minimálne mechanické vlastnosti materiálu);
- v prípade potreby maximálny rozstup medzi profilmi;
- v prípade potreby maximálny rozstup medzi konzolami;
- žiadne pomocné lepidlo, pokiaľ to nie je potrebné na montáž skúšobného telesa.



Obrázok F.1 – Skúška odolnosti proti vodorovnému zaťaženiu (rozmery v mm)

Protokol o skúške musí obsahovať opis skúšobného telesa. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MPII):

- v prípade potreby konzoly: materiál, geometria, vzdialenosť medzi dvomi konzolami a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
- v prípade potreby profily: materiál, geometria a vzdialenosť medzi dvoma profilmi;
- obkladový prvok: materiál a geometria;
- pripevňovací prvok obkladu: materiál, geometria a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
- pripevňovacie prvky medzi skúšobným zariadením a zloženou obkladovou zostavou (poloha, generický typ, materiál a geometria);
- pomocné lepidlo, ak sa používa: všeobecný typ, geometria a rozmiestnenie lepiacich bodov alebo guľôčok.

Príloha G

Skúška odolnosti proti nárazu

G.1 Všeobecne

Účelom je stanoviť odolnosť obkladovej zostavy proti nárazu tvrdým telesom a mäkkým telesom. Okrem toho sa ustanovia kategórie vplyvu použitia zodpovedajúce stupňu vystavenia vplyvom pri používaní s ohľadom na vplyvy pre takúto kategóriu použitia.

Nárazové telesá a skúšobné zariadenie sa uvádzajú v G.4. Body nárazu sa musia zvoliť s ohľadom na správanie komponentov zostavy (hlavne obkladového prvku a jeho spojenia s pripevňovacím prvkom obkladu) a podkladu. Pri výbere týchto bodov vplyvu sa odporúča vykonať niekoľko orientačných vplyvov na nájdenie najslabších oblastí (napr. stred, okraj a roh obkladového prvku). Vo všetkých prípadoch musia byť tieto dopadové plochy vždy vo vzdialenosti väčšej ako 50 mm od okraja obkladu alebo od pripevňovacieho prvku obkladu (spojenie s obkladovým prvkom).

Nárazy tvrdým telesom sú:

- H1 a H2 (1 J, resp. 3 J) vykonávané oceľovou guľou s hmotnosťou 0,5 kg z výšky 0,20 m, resp. 0,61 m (aspoň na troch miestach).
- H3 (10 J), vykonávané oceľovou guľou s hmotnosťou 1,0 kg z výšky 1,02 m (aspoň na troch miestach).

Nárazy mäkkým telesom sú:

- malým mäkkým telesom S1 a S2 (10 J, resp. 60 J), vykonávané mäkkou guľou s hmotnosťou 3,0 kg z výšky 0,34 m, resp. 2,04 m (najmenej na troch miestach).
- veľkým mäkkým telesom S3 a S4 (100 J, resp. 400 J), vykonávané guľatým vrecom s hmotnosťou 50,0 kg z výšky 0,61 m a 0,82 m (minimálne v priestore medzi dvoma profilmi).

POZNÁMKA. – Vnútroštátne stavebné predpisy niektorých členských štátov môžu mať špecifické požiadavky na energiu nárazu, v takom prípade sa môžu dodatočne zväžiť ďalšie dodatočné energetické hodnoty pre nárazy tvrdého a mäkkého telesa a musia sa uviesť v ETA.

Musí sa skúšať aspoň mechanicky najslabšia konfigurácia (pozri tiež časť G.5).

Veľkosť skúšobného telesa sa musí vybrať tak, aby sa vykonali všetky nárazy uvedené v tabuľke G.2.1.

Musia sa zaznamenať rozmery každého prehĺbenia. Musí sa zaznamenať akékoľvek zistené poškodenie.

G.2 Skúšobný postup

Skúšobný postup sa musí vykonať jednou z týchto možností:

1. Ak je známa odolnosť proti nárazu, musia sa vykonať skúšky nárazom uvedené v tabuľke G.2.1 pre túto známu odolnosť proti nárazu a ak sú úspešné, použijú sa zvyšujúce sa nárazy, kým sa nestanoví najvyššia kategória nárazu.
2. Ak nie je známa odolnosť proti nárazu (porovnávací metóda), potom sa skúšky musia začať s najnižšími energiami nárazu (ak existujú skúsenosti s podobnými konfiguráciami, možno ich použiť) a pokračujú zvyšovaním nárazov s cieľom dosiahnuť maximálnu odolnosť proti nárazu.

Tabuľka G.1 – Skúšky nárazom tvrdého a mäkkého telesa

Vonkajšie nárazy a posúdenie							
			Kategória IV	Kategória III	Kategória II-b	Kategória II-a	Kategória I
Náraz tvrdým telesom	H1	- Hmotnosť 0,5 kg - Náraz 1 J (výška 0,20 m) - Počet nárazov: 3 - Umiestnenie nárazov: tri rozličné miesta	Žiadny prienik (2) Žiadna diera (3)	-	-	-	-
	H2	- Hmotnosť 0,5 kg - Náraz 3 J (výška 0,61 m) - Počet nárazov: 3 - Umiestnenie nárazov: tri rozličné miesta	-	Žiadny prienik (2) Žiadna diera (3)	Žiadne poškodenie (1)	Žiadne poškodenie (1)	Žiadne poškodenie (1)
	H3	- Hmotnosť 1 kg - Náraz 10 J (výška 1,02 m) - Počet nárazov: 3 - Umiestnenie nárazov: tri rozličné miesta	-	-	Žiadny prienik (2) Žiadna diera (3)	Žiadny prienik (2) Žiadna diera (3)	Žiadne poškodenie (1)
Náraz mäkkým telesom	S1	- Hmotnosť 3 kg - Náraz 10 J (výška 0,34 m) - Počet nárazov: 3 - Umiestnenie nárazov: tri rozličné miesta	Žiadne poškodenie plášte (1)	Žiadne poškodenie plášte (1)	-	-	-
	S2	- Hmotnosť 3 kg - Náraz 60 J (výška 2,04 m) - Počet nárazov: 3 - Umiestnenie nárazov: tri rozličné miesta	-	-	Žiadne poškodenie (1)	Žiadne poškodenie (1)	Žiadne poškodenie (1)
	S3	- Hmotnosť 50 kg - Náraz 300 J (výška 0,61 m) - Počet nárazov: 1 - Umiestnenie nárazov: aspoň v strede obkladového prvku	-	-	-	Žiadne poškodenie (1)	-
	S4	- Hmotnosť 50 kg - Náraz 400 J (výška 0,82 m) - Počet nárazov: 1 - Umiestnenie nárazov: aspoň v strede obkladového prvku	-	-	-	-	Žiadne poškodenie (1)
(1) Povrchové poškodenie (napr. estetické poškodenie bez akéhokoľvek druhu trhliny), za predpokladu, že nedôjde k trhlinám, sa považuje za nevykazujúce „žiadne zhoršenie“ pre všetky nárazy. Zrútenie alebo iné nebezpečné zlyhanie sa nepripúšťajú. (2) Výsledok skúšky sa posudzuje ako „prienik“, ak sa v obkladovom prvku spozorujú prenikajúce trhliny (pozorujú sa aj z rubovej strany obkladového prvku). Povrchové trhliny (neprenikajúce) sa pripúšťajú. Kolaps alebo iné nebezpečné zlyhanie sa nepripúšťajú. (3) Výsledok skúšky sa posudzuje ako „prederavenie“, ak dôjde k zničeniu obkladového prvku (pozoruje sa aj z rubovej strany obkladového prvku). Kolaps alebo iné nebezpečné zlyhanie sa nepripúšťajú.							

G.3 Definícia kategórií nárazov v praxi (informatívna)

Kategórie uvedené v tabuľke G.3.1 zodpovedajú stupňom vystavenia v praxi. Nezahŕňajú možnosť prípadov vandalizmu.

Tabuľka G.3.1 – Kategórie nárazov v praxi

Kategória	Použitie
I	Oblasť ľahko prístupná nárazom, ale nie je vystavená neobvykle hrubému použitiu (napr. úroveň terénu alebo fasádne sokle prístupné verejnosti, ako sú námestia, parkovisko, školské dvory, parky atď.). Napr. na fasádach sa môžu použiť čistiace lávky.
II-a	Oblasť vystavená nárazom hodených alebo kopnutých predmetov, ktorá však nie je vystavená neobvykle hrubému použitiu, kde výška zostavy obmedzí veľkosť nárazu (napr. na vyšších úrovniach fasády , do ktorej môže občas zasiahnuť vrhnutý predmet); alebo na nižších úrovniach (napr. na úrovni terénu alebo na fasádnom sokli), kde je prístup k fasáde primárne pre tých, ktorí majú určitú motiváciu venovať jej pozornosť. Napr. na fasádach sa môžu použiť čistiace lávky.
II-b	Oblasť vystavená nárazom hodených alebo kopnutých predmetov, ktorá však nie je vystavená neobvykle hrubému použitiu, buď tam, kde výška zostavy obmedzí veľkosť nárazu (napr. na horných úrovniach fasády , do ktorých môže občas zasiahnuť vrhnutý predmet); alebo na nižších úrovniach (napr. na úrovni terénu alebo na fasádnom sokli), kde oblasť okolo zostavy obmedzí veľkosť nárazu alebo prístup na fasádu je kontrolovaný a pod dohľadom). Napr. na fasádach sa môžu použiť čistiace lávky.
III	Oblasť, v ktorej nie je pravdepodobnosť poškodenia bežnými nárazmi spôsobenými ľuďmi alebo hodenými či kopnutými predmetmi (napr. horné úrovne fasády v budovách – bez následnej nadzemnej úrovne alebo fasádneho sokla). Napr. na fasádach sa nesmú použiť čistiace lávky.
IV	Oblasť mimo dosahu z úrovne terénu, v ktorej je riziko zasiahnutia vrhnutým predmetom veľmi nízke, pretože výška zostavy obmedzí veľkosť nárazu (napr. vysoké úrovne fasád v budovách (bez následnej nadzemnej úrovne alebo fasádneho sokla). Napr. na fasádach sa nesmú použiť čistiace lávky.

G.4 Nárazové telesá a skúšobné zariadenie

G.4.1 Mäkké teleso

Princíp

Skúška nárazom mäkkého telesa napodobňuje náraz spôsobený náhodným pádom osoby na výrobok.

Mäkké teleso sa musí spustiť z výšky, čím sa vytvorí energia nárazu, ktorá zodpovedá energii nárazu uvoľnenej osobou.

Skúšobné zariadenie

Nárazová hlavica veľkého mäkkého telesa musí byť guľatá plátenné vreco s priemerom (400 ± 40) mm (pozri obrázky G.4.2.1 a G.4.2.2) naplnené sklenenými guľôčkami s priemerom $(3,0 \pm 0,3)$ mm alebo rovnocenným materiálom tak, aby celková hmotnosť bola $(50 \pm 0,5)$ kg.

Nárazová hlavica malého mäkkého telesa musí byť guľatá lopta s priemerom (170 ± 50) mm vyrobená z pružného materiálu (napr. guma) a naplnená pieskom alebo rovnocenným materiálom s veľkosťou ≤ 2 mm, aby sa dosiahla celková hmotnosť $(3 \pm 0,03)$ kg, kde lopta musí byť takmer plná.

G.4.2 Tvrdé teleso

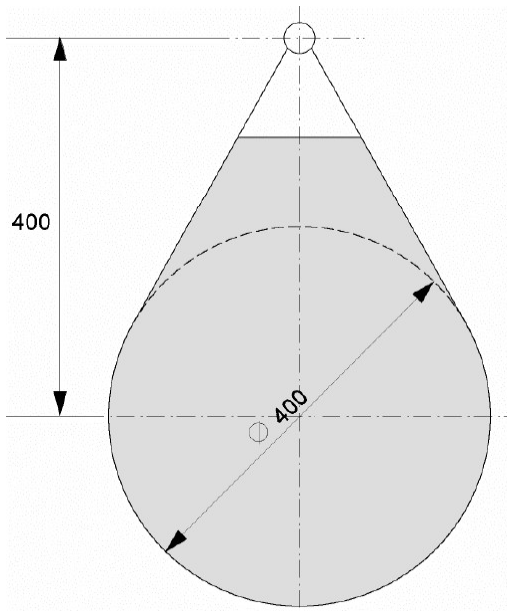
Princíp

Skúška nárazom tvrdého telesa napodobňuje náraz spôsobený náhodným pádom predmetu na výrobok.

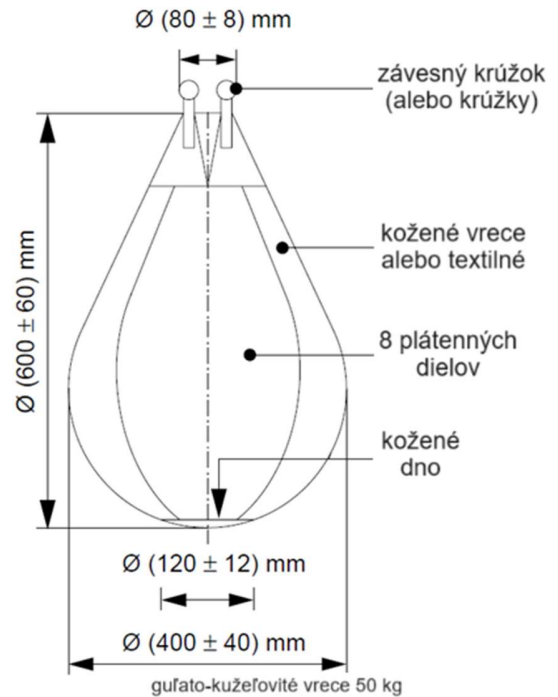
Tvrdé teleso sa musí spustiť z výšky, čím sa vytvorí energia nárazu, ktorá zodpovedá energii nárazu uvoľnenej ťažkými predmetmi.

Skúšobné zariadenie

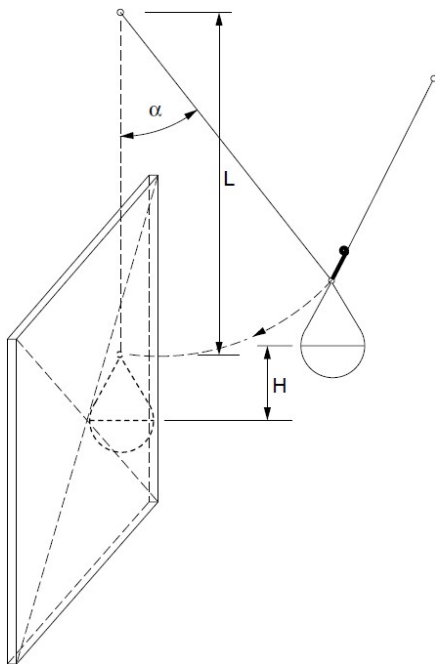
Nárazové hlavice tvrdého telesa musia byť oceľová guľa s priemerom $(63,5 \pm 1,0)$ mm, s hmotnosťou (1030 ± 40) g (oceľová guľa 1 kg) a oceľová guľa s priemerom $(50 \pm 0,5)$ mm, s hmotnosťou (514 ± 19) g (oceľová guľa 0,5 kg).



Obrázok G.4.2.1 – Teoretická veľkosť vreca na mäkké teleso



Obrázok G.4.2.2 – Hlavica mäkkého telesa



Obrázok G.4.2.3 – Náraz mäkkého telesa na zvislú súpravu

Legenda

H výška pádu

L dĺžka lana

α uhol pádu (minimálne 65°)

G.5 Skúšobné teleso

Pri definovaní mechanicky najslabšieho prípadu zloženej obkladovej zostavy sa musia brať do úvahy tieto hľadiská:

- Mechanicky najslabší obkladový prvok (napr. minimálna hrúbka, minimálna pevnosť pri ohybe, minimálna odolnosť drážkovaného obkladového prvku).
- Mechanicky najslabšie pripevňovacie prvky obkladu (napr. minimálna hrúbka, minimálne mechanické vlastnosti materiálu).
- Minimálny počet pripevňovacích prvkov obkladu podľa plochy obkladového prvku. Maximálna vzdialenosť medzi pripevňovacími prvkami obkladu v jednom smere (zvyčajne zvisle) v kombinácii s minimálnou plochou obkladového prvku.
- V prípade potreby mechanicky najslabšie komponenty pomocného rámu (napr. minimálna hrúbka, minimálne mechanické vlastnosti materiálu).
- V prípade potreby maximálne rozpätie medzi profilmi.
- V prípade potreby maximálne rozpätie medzi konzolami.
- Žiadne pomocné lepidlo, ak to nie je potrebné na montáž skúšobného telesa.

G.6 Protokol o skúške

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- Podrobný opis skúšobného telesa. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MP11):
 - v prípade potreby konzoly: materiál, geometria, vzdialenosť medzi dvomi konzolami a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
 - v prípade potreby profily: materiál, geometria a vzdialenosť medzi dvoma profilmi;
 - obkladový prvok: materiál a geometria;
 - pripevňovací prvok obkladu: materiál, geometria a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
 - pripevňovacie prvky medzi skúšobným zariadením a zloženou obkladovou zostavou (poloha, generický typ, materiál a geometria);
 - pomocné lepidlo, ak sa používa: všeobecný typ, geometria a rozmiestnenie lepiacich bodov alebo guľôčok.
- Pre každý náraz: poloha nárazu, typ nárazového telesa, použitá energia a pozorovanie na skúšobnom telese po náraze.

Príloha H

Mechanická odolnosť obkladového prvku

H.1 Odolnosť drážkovaného obkladového prvku

Účelom je stanoviť mechanickú odolnosť drážkovaného obkladového prvku.

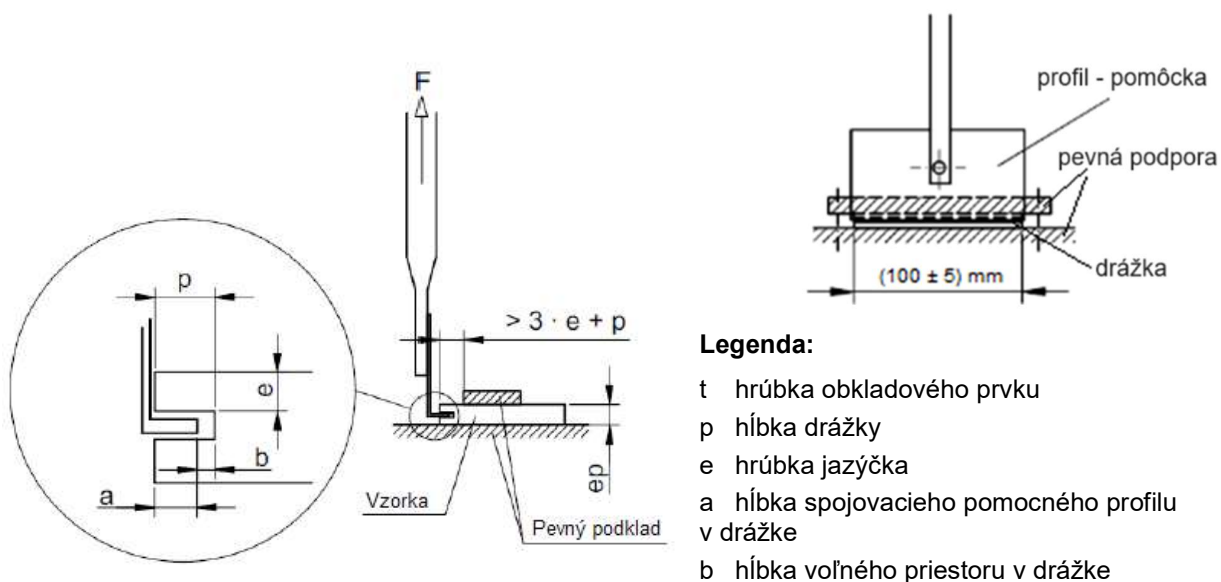
Musí sa skúšať najmenej 5 skúšobných telies.

Skúšobné telesá s dĺžkou drážky (100 ± 5) mm so spojovacím dielom sa aplikujú na pevný podklad, ako je znázornené na obrázku H.1.1.

Sila sa musí vyvíjať rýchlosťou $(5 \pm 0,5)$ mm/min na profil (skúšobná pomôcka).

Sila sa vyvinie potiahnutím hlavy pomocného profilu s rovnakým rozmerom, ako je dĺžka drážky (100 ± 5) mm.

Rozmery „a“ a „b“ závisia od rozmerov drážok obkladového prvku. Odporúča sa, aby rozmer „a“ zodpovedal skutočnému rozmeru spojenia medzi pripevňovacím prvkom obkladu a drážkou obkladového prvku. Rozmer „b“ nesmie byť väčší ako 5 mm (je možné, že $b = 0$, teda $a = p$).



Obrázok H.1.1 – Príklad pripevnenia skúšobného telesa

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- Podrobný opis skúšobných telies. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MP II):
 - typ a geometria skúšobného telesa (hodnoty „e“, „p“, „a“, „b“ a „t“ uvedené na obrázku H.1.1);
 - typ, materiál a geometria profilu alebo pripevňovacieho prvku obkladu použitého na vyvíjanie sily;
- každá jednotlivá hodnota sily $F_{u,i}$ (vyjadrenej v N) a opis porušenia skúšobného telesa (zlomenie obkladového prvku, významný trvalý priehyb profilu alebo pripevňovacieho prvku obkladu atď.);
- stredná hodnota $F_{u,m}$ (N) a charakteristická hodnota $F_{u,c}$ (N) v súlade s rovnicou (N.1).

H.2 Skúška tečenia obkladového prvku

Táto vlastnosť sa vzťahuje len na obkladové zostavy, ktoré obsahujú šikmé povrchy/vodorovné povrchy na použitie vo vonkajších stropoch, rímsach, ale nie v strechách.

Účelom je stanoviť mechanickú odolnosť obkladového prvku voči dlhodobému alebo trvalému zaťaženiu (skúška tečenia).

Musí sa skúšať aspoň jedno skúšobné teleso.

Skúšobné teleso sa musí skladať z jedného obkladového prvku vo vodorovnej polohe a jeho pridružených pripevňovacích prvkov (možné je aj použitie komponentov pomocného rámu).

Musí sa skúšať aspoň mechanicky najslabšia konfigurácia (minimálna hrúbka a maximálne rozmery obkladového prvku, minimálny počet pripevňovacích prvkov obkladu na plochu obkladového prvku, najslabšia mechanická odolnosť pripevňovacieho prvku obkladu a prípadne komponentov pomocného rámu, žiadne pomocné lepidlo, ak nie je potrebné na zostavenie skúšobného telesa).

Skúšobné teleso sa pripevní vodorovne k nosnému rámu a vystaví sa konštantnému skúšobnému zaťaženiu F v:

- štvorbodovom usporiadaní skúšky ohybom, keď je rozpätie rovné alebo väčšie ako 300 mm, body pri $L = L_s/3$ a;
- trojbodovom usporiadaní skúšky ohybom, keď je rozpätie menšie ako 300 mm, bod pri $L = L_s/2$.

Kde L = vzdialenosť medzi vloženými zaťažienami a L_s = rozpätie medzi dvoma podpernými bodmi.

Skúšobné zaťaženie F (N) sa musí vypočítať tak, že sa vezme do úvahy 30 % priemernej hodnoty pevnosti pri ohybe R_m (N/mm²) podľa 2.2.12.1 a veľkosť skúšobného telesa.

Počas vkladania skúšobného zaťaženia sa skúšobné teleso podoprie zospodu tak, aby sa podopretie dalo rýchlo a hladko odstrániť, aby sa mohla začať skúška.

Merania posunu (mm) sa musia začať v okamihu, keď sa vnesie plné zaťaženie $W_{load, 0h}$ a potom ako $W_{load, Xh}$ v intervaloch $X = 1; 2; 4; 8; 24; 48; 96; 168; 336; 672; 1344; 2000$ hodín (t. j. asi 84 dní). Po skončení doby zaťaženia sa skúšobné zaťaženie opatrne odstráni bez akéhokoľvek podopierania skúšobnej vzorky a posunutia bez zaťaženia $W_{unload, Yh}$ meraného v intervaloch $Y = 1; 2; 4; 8$ a 24 hodín, alebo sa skončí, keď sa nezistí žiadna zmena predchádzajúceho merania. Toto posledné meranie sa považuje za $W_{residual}$. Súčiniteľ tečenia φ_{2000h} (-) obkladového prvku sa musí vypočítať pomocou výrazu:

$$\varphi_{2000h} = \frac{W_{load, 2000h} - W_{load, 0h}}{w_{load, 0h} - (w_{load, 2000h} - w_{residual})} \quad (H.2.1)$$

kde:

$W_{load, 2000 h}$ (mm) je celkový posun pri zaťažení meraný v konečnom čase $X = 2000$ h v skúške tečenia (t. j. asi 84 dní),

$W_{load, 0 h}$ (mm) celkový počiatočný posun pri zaťažení meraný v počiatočnom čase $X = 0$ h,

$W_{residual}$ (mm) celkový zvyškový posun meraný po odstránení zaťaženia (odľahčení) po 24 h od skončenia skúšky, alebo keď sa nezistí žiadna zmena predchádzajúceho merania.

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- Podrobný opis skúšobných telies. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MPII):
 - v prípade potreby konzoly: materiál, geometria, vzdialenosť medzi dvoma konzolami a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
 - v prípade potreby profily: materiál, geometria a vzdialenosť medzi dvoma profilmi;
 - obkladový prvok: materiál a geometria;
 - pripevňovací prvok obkladu: materiál, geometria a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;

- pripevňovacie prvky medzi skúšobným zariadením a zloženou obkladovou zostavou (poloha, generický typ, materiál a geometria);
 - pomocné lepidlo, ak sa používa: všeobecný typ, geometria a rozmiestnenie lepiacich bodov alebo guľôčok.
- Vložené skúšobné zaťaženie F (N).
 - Každý nameraný posun (mm) pri počiatočnom zaťažení $W_{load, 0h}$, v každom intervale pri zaťažení uvedenom vyššie $W_{load, xh}$, v každom intervale po uvoľnení $W_{unload, yh}$ identifikujú zvyškovú hodnotu $W_{residual}$ a vypočítaný súčiniteľ tečenia ϕ_{2000h} (-).
 - Diagram časového posunu vrátane všetkých meraní pri zaťažení.

Príloha I

Mechanická odolnosť spojenia obkladového prvku s pripevňovacím prvkom obkladu

I.1 Odolnosť proti vyvlečeniu (pre skupiny zostáv A, D a E) a odolnosť v osovom ťahu (pre skupinu zostáv B)

I.1.1 Všeobecný skúšobný postup

Skúšobná séria sa musí vykonať na skúšobných telesách zložených z jedného kusu obkladového prvku a jedného pripevňovacieho prvku obkladu s ohľadom na konfiguráciu zloženej zostavy podľa MPII.

Odporúča sa vykonať sériu skúšok pre rohovú a okrajovú polohu pripevňovacieho prvku obkladu pre všetky skupiny zostáv (A, B, D a E) a pre zostavy skupín A a B aj pre stredovú polohu pripevňovacieho prvku obkladu (pozri obrázky I.1.1.2).

Aby sa však počet skúšok znížil, séria skúšok sa musí vykonať aspoň pre rohovú polohu pripevňovacieho prvku obkladu na obkladovom prvku a pre mechanicky najslabšie skúšobné teleso (napr. minimálna hrúbka obkladového prvku, najslabší materiál obkladového prvku a pripevňovacieho prvku obkladu, minimálny priemer pripevňovacieho prvku obkladu, minimálna vzdialenosť od okrajov (vzdialenosť od okrajov) obkladového prvku). Pri tejto možnosti sa výsledky skúšok dosiahnuté pre rohovú polohu považujú za parameter okrajovej a stredovej polohy, pokiaľ sa nevykonáva špecifická skúška na okrajovej a/alebo stredovej polohe.

Pripevňovací prvok obkladu sa musí namontovať na obkladový prvok podľa MPII. V zostavách skupiny B sa pripevňovací prvok obkladu vzťahuje len na podrezanú kotvu (pozri tabuľku I.1.1.1).

Skúšobná séria sa musí vykonať oddelene na najmenej dvoch krúžkoch, minimálny priemer $d_{ring,min}$ a veľký priemer $d_{ring,lar}$ pre každú polohu pripevňovacieho prvku obkladu. Okrem toho sa odporúča vykonať skúšku na jednom extra krúžku stredného priemeru $d_{ring,med}$, ktorý sa má vybrať medzi minimálnym a veľkým priemerom.

Minimálny priemer $d_{ring,min}$ sa musí zvoliť medzi 50 mm a 70 mm v závislosti od veľkosti pripevňovacieho prvku obkladu (pri tomto priemere sa očakáva porušenie vytiahnutím/preťahnutím).

Veľký priemer $d_{ring,lar}$ sa musí zvoliť zvážením jednej z nasledujúcich možností v závislosti od rozmerov skúšobného zariadenia (v tomto prípade sa očakáva porušenie vytiahnutím/preťahnutím alebo porušenie v dôsledku ohybu obkladového prvku):

- Možnosť 1 (porovnávací metóda): priemer sa rovná maximálnej vzdialenosti ($d_{ring,lar} = d_{max}$) medzi dvoma po sebe idúcimi pripevňovacími prvkami obkladu na jednom obkladovom prvku podľa MPII.
- Možnosť 2: priemer nie menší ako ($d_{ring,lar} \geq 0,45 \times d_{max}$), kde d_{max} je maximálna vzdialenosť medzi dvoma po sebe nasledujúcimi pripevňovacími prvkami obkladu. V takom prípade sa výsledky skúšok musia opraviť použitím rovnice uvedenej v tabuľke I.1.1.1.
- Možnosť 3: táto možnosť je použiteľná len vtedy, keď sa skúška vykonáva bez obmedzenia momentu podľa obrázku I.1.1.1c a skúška v stredovej polohe so skladbou aspoň 3 x 3 pripevňovacích prvkov obkladu. Pri tejto možnosti je veľký priemer vzdialenosťou, pri ktorej je ohybový moment obkladového prvku rovný nule. T. j.:
 - $d_{ring,lar} = 0,50 \times d_{max}$, keď vzdialenosť, a_{bord} (pozri obrázok I.1.1.2b) medzi najkrajnejším pripevňovacím prvkom obkladu a okrajom je menšia ako $0,1 \times d_{max}$;
 - $d_{ring,lar} = 0,60 \times d_{max}$, keď vzdialenosť, a_{bord} (pozri obrázok I.1.1.2b) medzi najkrajnejším pripevňovacím prvkom obkladu a okrajom je menšia ako $0,2 \times d_{max}$;
 - $d_{ring,lar} = 0,80 \times d_{max}$, keď vzdialenosť, a_{bord} (pozri obrázok I.1.1.2b) medzi najkrajnejším pripevňovacím prvkom obkladu a okrajom je menšia ako $0,3 \times d_{max}$.

V každej skúšobnej sérii (pozri tabuľku I.1.1.1) sa musí skúšať najmenej päť skúšobných telies.

Kolmo na obkladový prvok musí pôsobiť osovú záťaž ťahom dovtedy, kým nedôjde k porušeniu. Záťaž musí pôsobiť na pripevňovací prvok obkladu, ako je znázornené na obrázkoch I.1.1.1 (porovnávacia metóda), zatiaľ čo skúšobný krúžok sa tlačí na povrch obkladového prvku reakčnou silou k osovému záťaženiu ťahom dodatočného tlakového napätia na povrch obkladového prvku.

Voliteľne v skupinách A, D a E sa môže vložiť tlakové záťaženie na hlavu pripevňovacieho prvku obkladu, keď je známa pevnosť v ťahu hlavy pripevňovacieho prvku obkladu (údaje založené na MPII). Rýchlosť vloženého záťaženia sa musí nastaviť na $(5 \pm 0,5)$ mm/min.

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- Podrobný opis skúšobných telies. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MPII):
 - druh materiálu obkladového prvku a pripevňovacieho prvku obkladu;
 - tvar a rozmery obkladového prvku a pripevňovacieho prvku obkladu;
 - pevnosť pri ohybe obkladového prvku;
 - maximálna vzdialenosť medzi dvoma po sebe idúcimi pripevňovacími prvkami obkladu na jednom obkladovom prvku;
 - minimálna vzdialenosť pripevňovacieho prvku obkladu od okrajov obkladového prvku.
- Priemery krúžkov použitých v každej skúšobnej sérii.
- Každá jednotlivá hodnota porušenia $F_{u,i}$ (vyjadrená v N) a spôsob porušenia skúšobného telesa (vytiahnutie alebo deformácia pripevňovacieho prvku obkladu, kónické porušenie obkladového prvku atď.).
- Aritmetické priemerné hodnoty $F_{u,m}$ (N) a typické hodnoty $F_{u,c}$ (N) v súlade s rovnicou (N.1).

Tabuľka I.1.1.1 – Skúšobné série

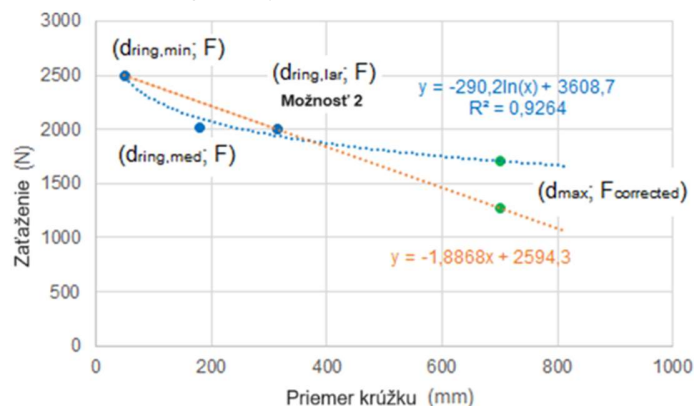
Č.	Skúšobné teleso	Poloha pripevňovacieho prvku obkladu	Priemer krúžku	Rozmer obkladového prvku	Opravy
1	Mechanicky najslabšie skúšobné teleso	Roh	Minimálny priemer: ▪ $d_{ring,min} = 50 \text{ mm}$ až 70 mm	Pozri obrázok I.1.1.2a	---
2			Veľký priemer: ▪ Možnosť 1: $d_{ring,lar} = d_{max}$ ▪ Možnosť 2: $d_{ring,lar} \geq 0,45 \times d_{max}$		pri možnosti 2 sa hodnoty musia opraviť tak, ako sa uvádza v poznámke (*)
3			Stredný priemer (voliteľný): ▪ $d_{ring,med} = d_{ring,min}$ až $d_{ring,lar}$		---
4		Okraj (voliteľné)	Minimálny priemer: ▪ $d_{ring,min} = 50 \text{ mm}$ až 70 mm	Pozri obrázok I.1.1.2b	---
5			Veľký priemer: ▪ Možnosť 1: $d_{ring,lar} = d_{max}$ ▪ Možnosť 2: $d_{ring,lar} \geq 0,45 \times d_{max}$		pri možnosti 2 sa hodnoty musia opraviť tak, ako sa uvádza v poznámke (*)
6			Stredný priemer (voliteľný): ▪ $d_{ring,med} = d_{ring,min}$ až $d_{ring,lar}$		---
7		Stred (voliteľné pre skupiny zostáv A a B)	Minimálny priemer: ▪ $d_{ring,min} = 50 \text{ mm}$ až 70 mm	Pozri obrázok I.1.1.2c	---
8			Veľký priemer: ▪ Možnosť 1: $d_{ring,lar} = d_{max}$ ▪ Možnosť 2: $d_{ring,lar} \geq 0,45 \times d_{max}$ ▪ Dodatočne pre skladbu pripevňovacích prvkov obkladu minimálne 3x3, pozri (**)		pri možnosti 2 sa hodnoty musia opraviť tak, ako sa uvádza v poznámke (*)
9			Stredný priemer (voliteľný): ▪ $d_{ring,med} = d_{ring,min}$ až $d_{ring,lar}$		---

kde:

d_{max} = najväčšia vzdialenosť medzi dvoma po sebe idúcimi pripevňovacími prvkami obkladu, údaje má poskytnúť výrobca.

(*) Keď sa veľký priemer zmenší podľa možnosti 2, hodnoty zaťaženia pre maximálnu vzdialenosť medzi dvoma po sebe idúcimi pripevňovacími prvkami obkladu (d_{max}) sa musí opraviť extrapoláciou dvojice skúšaných hodnôt ($d_{ring} - F_i$) jednou z nasledujúcich možností:

- 1) dvojbodová priamka získaná z hodnôt pre skúšaný minimálny $d_{ring,min}$ a veľký priemer $d_{ring,lar}$.
- 2) trojbodová krivka získaná z hodnôt pre skúšaný minimálny $d_{ring,min}$, stredný $d_{ring,med}$ a veľký priemer $d_{ring,lar}$, s regresným súčiniteľom $R > 0,90$. Pozri príklad diagramu týchto opráv nižšie.



(**) Pozri možnosť 3 v I.1.1.

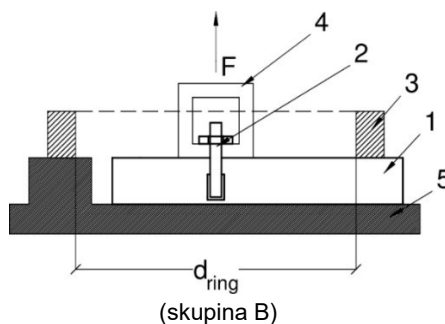
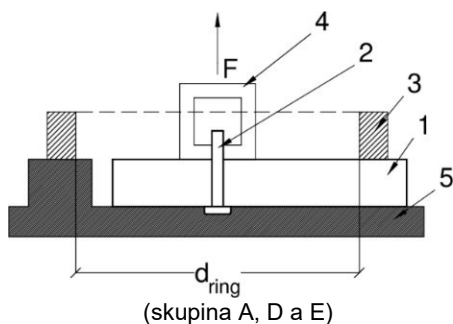
Legenda k obrázkom I.1.1.1:

1. Obkladový prvok
2. Pripevňovací prvok obkladu
3. Skúšobný krúžok (min. hrúbka 10 mm)
4. Skúšobná pomôcka alebo profilový diel pomocného rámu
5. Skúšobná podpera

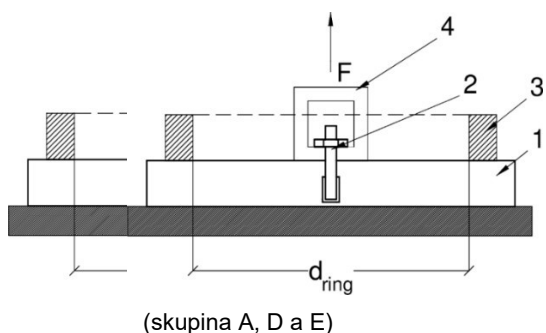
F = zaťaženie

d_{ring} = priemer skúšobného krúžku

($d_{\text{ring,lar}}$, $d_{\text{ring,med}}$ alebo $d_{\text{ring,min}}$)



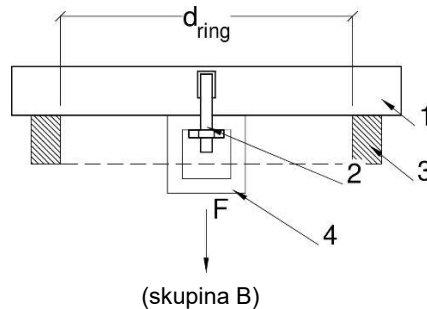
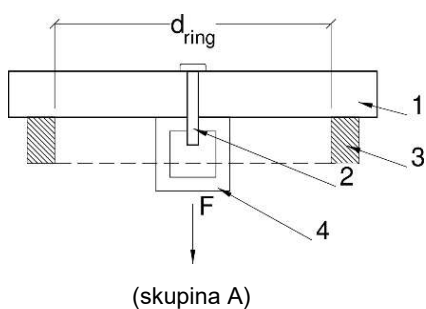
Obrázok I.1.1.1a – Príklad osového ťahového zaťaženia pôsobiaceho na skúšobné teleso (rohová alebo okrajová poloha)



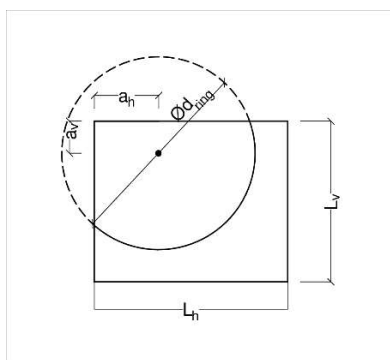
(skupina A, D a E)
(skupina B)

(skupina B)

Obrázok I.1.1.1b – Príklad osového ťahového zaťaženia pôsobiaceho na skúšobné teleso (stredová poloha)

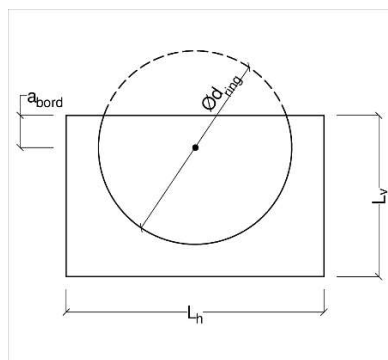


Obrázok I.1.1.1c – Príklad osového ťahového zaťaženia pôsobiaceho na skúšobné teleso (stredová poloha)



$$L_v \geq \max(200 \text{ mm}; a_v + d_{\text{ring}}/2 + 50 \text{ mm})$$

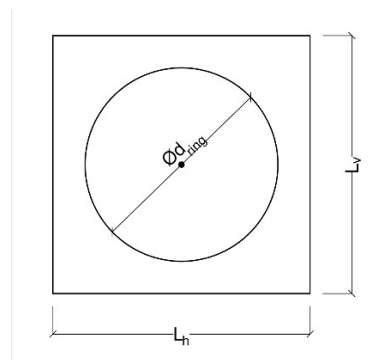
$$L_h \geq \max(200 \text{ mm}; a_h + d_{\text{ring}}/2 + 50 \text{ mm})$$



$$L_v \geq \max(200 \text{ mm}; a_{\text{bord}} + d_{\text{ring}}/2 + 50 \text{ mm})$$

$$L_h \geq \max(200 \text{ mm}; d_{\text{ring}} + 100 \text{ mm})$$

$$a_{\text{bord}} = \min(a_v; a_h)$$



$$L_v = L_h \geq \max(200 \text{ mm}; d_{\text{ring}} + 100 \text{ mm})$$

Obrázok I.1.1.2a – Rohová poloha

Obrázok I.1.1.2b – Okrajová poloha

Obrázok I.1.1.2c – Stredová poloha

Legenda k obrázkom I.1.1.2:

a_v = minimálna vzdialenosť od zvislého okraja podľa MPII

a_h = minimálna vzdialenosť od vodorovného okraja podľa MPII

a_{bord} = vzdialenosť od okraja

L_v = rozmer skúšobného telesa obkladového prvku vo zvislom smere

L_h = rozmer skúšobného telesa obkladového prvku vo vodorovnom smere

d_{ring} = priemer skúšobného krúžku ($d_{\text{ring,lar}}$, $d_{\text{ring,med}}$ alebo $d_{\text{ring,min}}$)

POZNÁMKA PREKLADATEĽA – V origináli sa uvádza a_v ako minimálna vzdialenosť od vodorovného (napriek dolnému indexu „v“ ako „vertical“) okraja, a_h ako minimálna vzdialenosť od zvislého (napriek dolnému indexu „h“ ako „horizontal“) okraja.

I.1.2 Kritériá použitia výsledkov skúšok podľa EAD 330030-00-0601

Pri zostavách skupiny B výsledky skúšok A1b a A1c podľa tabuľky A.1 EAD 330030-00-0601 sa musia použiť za predpokladu, že sa musí vykonať orientačná skúška podľa postupu uvedeného vyššie v tomto článku pre minimálny priemer a veľký priemer krúžku. Pre túto orientačnú skúšku sa musí vziať do úvahy aspoň jedno skúšobné teleso. Skúšobné teleso musí mať rovnaké rozmery a komponenty ako vzorka uvažovaná pri skúšaní podľa EAD 330030-00-0601. Ak výsledky skúšok dosiahnuté podľa tejto orientačnej skúšky nižšie ako výsledky dosiahnuté podľa EAD 330030-00-0601, výsledky skúšok podľa EAD 330030-00-0601 sa nemusia použiť.

I.2 Odolnosť proti šmykovým zaťaženiám (pre skupiny zostáv A, B, D a E)

I.2.1 Všeobecný skúšobný postup

Skúšky sa musia vykonať na skúšobných telesách zložených z jedného kusu obkladového prvku a jedného pripevňovacieho prvku obkladu s ohľadom na konfiguráciu zloženej zostavy podľa MPII. Skúšobné teleso sa musí mechanicky pripevniť na drevenú latu alebo kovový profil (skúšobná pomôcka) pomocou skutočného pripevňovacieho prvku obkladu alebo pripevňovacieho prvku s predpokladaným priemerom pripevňovacieho prvku obkladu. Táto skúšobná pomôcka a spojenie nemajú byť mechanicky najslabším miestom skúšobnej vzorky.

Skúška sa musí vykonať aspoň pre okrajovú polohu pripevňovacieho prvku obkladu na obkladovom prvku (musí sa zohľadniť minimálna vzdialenosť a_{bord} od okrajov podľa MPII) a pre mechanicky najslabšie skúšobné teleso (napr. obkladový prvok, najslabší materiál obkladového prvku a pripevňovacieho prvku obkladu, minimálny priemer pripevňovacieho prvku obkladu, minimálna vzdialenosť od okrajov obkladového prvku).

Okrem toho sa odporúča vykonať skúšku rohovej polohy pripevňovacieho prvku obkladu.

Pre obe polohy sa musí vziať do úvahy minimálna vzdialenosť od okrajov podľa MPII (pozri obrázky I.2.1.1).

Pripevňovací prvok obkladu sa musí namontovať na obkladový prvok podľa MPII. V zostavách skupiny B sa pripevňovací prvok obkladu vzťahuje len na podrezanú kotvu (pozri tabuľku 1.1.1).

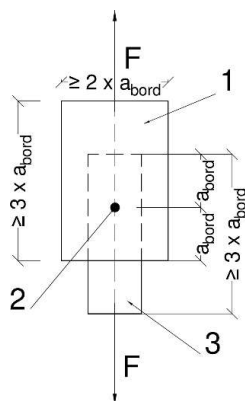
Šmykové zaťaženie musí pôsobiť na pripevňovací prvok obkladu bez excentricity a bez vystavenia momentom (pozri obrázok I.2.1.1) až do porušenia (buď pretiahnutím prvku obkladu alebo zlomením alebo deformáciou pripevňovacieho prvku obkladu).

Musí sa skúšať najmenej päť skúšobných telies.

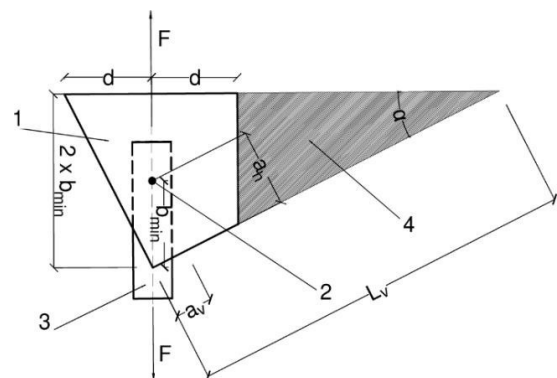
Na jednu z častí skúšobného telesa (obkladový prvok alebo skúšobná pomôcka) musí pôsobiť šmykové zaťaženie rovnobežné s čelnými plochami obkladového prvku, ako sa uvádza na obrázkoch I.2.1.1, kým nedôjde k porušeniu. Rýchlosť sa musí nastaviť na $(5 \pm 0,5)$ mm/min.

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

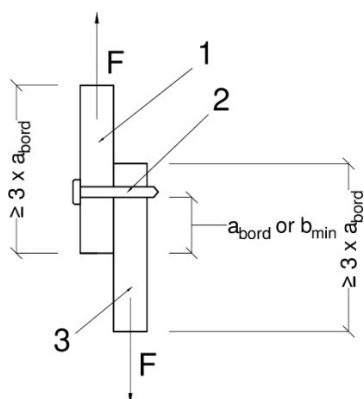
- Podrobný opis skúšobných telies. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MPII):
 - druh materiálu obkladového prvku a pripevňovacieho prvku obkladu;
 - tvar a rozmery obkladového prvku a pripevňovacieho prvku obkladu;
 - minimálna vzdialenosť pripevňovacieho prvku obkladu od okrajov obkladového prvku.
- Každá jednotlivá hodnota porušenia $F_{u,i}$ (vyjadrená v N) a spôsob porušenia skúšobného telesa (porušenie pretiahnutím obkladového prvku alebo pripevňovacieho prvku obkladu, zlomenie alebo deformácia atď.).
- Aritmetické priemerné hodnoty $F_{u,m}$ (N) a typické hodnoty $F_{u,c}$ (N) v súlade s rovnicou (N.1).



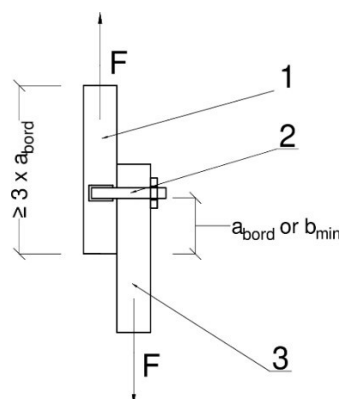
Obrázok I.2.1.1a – Skúšobné teleso v okrajovej polohe (šmykové zaťaženie)



Obrázok I.2.1.1b – Skúšobné teleso v rohovej polohe (šmykové zaťaženie)



Obrázok I.2.1.2a – Príklad šmykového zaťaženia pôsobiaceho na skúšobné teleso zostavy skupiny A, D a E (okrajová alebo rohová poloha)



Obrázok I.2.1.2b – Príklad šmykového zaťaženia pôsobiaceho na skúšobné teleso zostavy skupiny B (okrajová alebo rohová poloha)

Legenda k obrázkom I.2.1.2:

1. Obkladový prvok
2. Pripevňovací prvok obkladu
3. Skúšobná pomôcka alebo profilový diel pomocného rámu
4. Časť obkladového prvku, ktorá sa má odrezať (vyradiť). Keď a_v a a_h sú rôzne

F = zaťaženie

a_v = minimálna vzdialenosť od zvislého okraja podľa MPII

a_h = minimálna vzdialenosť od vodorovného okraja podľa MPII

a_{bord} = vzdialenosť od okraja

$b_{min} = (a_v^2 + a_h^2)^{0,5}$

$\tan \alpha = a_v/a_h$

$d = 2 \times b_{min} \times \tan \alpha$

I.2.2 Kritériá použitia výsledkov skúšok podľa EAD 330030-00-0601

Pri zostavách skupiny B výsledky skúšok A2a a A2b podľa tabuľky A.1 EAD 330030-00-0601 sa musia použiť za predpokladu, že sa musí vykonať orientačná skúška podľa postupu uvedeného vyššie v tomto článku. Pre túto orientačnú skúšku sa musí vziať do úvahy aspoň jedno skúšobné teleso. Skúšobné teleso musí mať rovnaké rozmery a komponenty ako vzorka uvažovaná pri skúšaní podľa EAD 330030-00-0601. Ak výsledky skúšok dosiahnuté podľa tejto orientačnej skúšky nižšie ako výsledky dosiahnuté podľa EAD 330030-00-0601, výsledky skúšok podľa EAD 330030-00-0601 sa nemusia použiť.

I.3 Odolnosť proti kombinovanému ťahovému a šmykovému zaťaženiu (pre skupiny zostáv B a skupiny zostáv A, D a E so šikmými plochami)

I.3.1 Všeobecný skúšobný postup

Skúška sa musí vykonať podľa I.1, pričom sila sa musí vyvinúť tak, ako je to znázornené na obrázkoch I.3.1.1 až do zlyhania. Smer zaťaženia musí zodpovedať uhlu 30° a 60° vzhľadom na rovinu obkladového prvku.

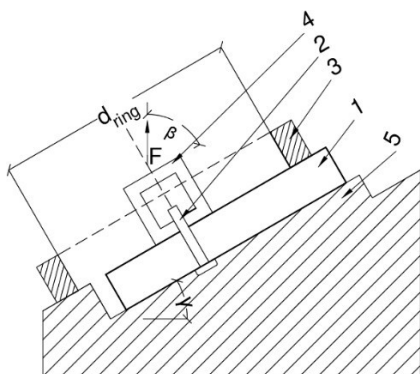
Legenda k obrázkom I.3.1.1:

1. Obkladový prvok
2. Pripevňovací prvok obkladu
3. Skúšobný krúžok.
4. Skúšobná pomôcka alebo profilový diel pomocného rámu
5. Skúšobná podpera

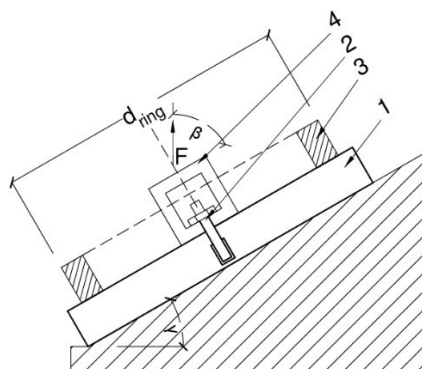
F = zaťaženie

d_{ring} = priemer skúšobného krúžku

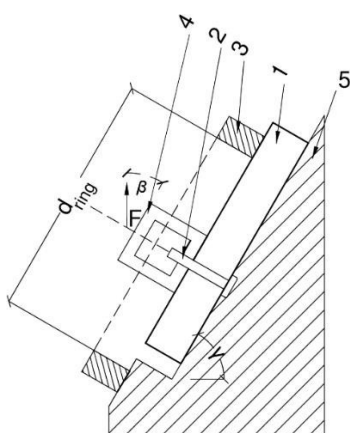
γ, β = uhly



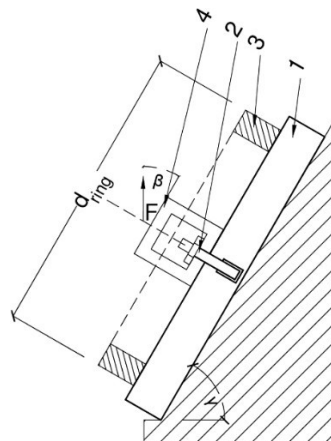
Obrázok I.3.1.1a – Uhol skúšobného telesa $\gamma = 30^\circ$ (rohová alebo okrajová poloha)



Obrázok I.3.1.1b – Uhol skúšobného telesa $\gamma = 30^\circ$ (stredová poloha)



Obrázok I.3.1.1c – Uhol skúšobného telesa $\gamma = 60^\circ$ (rohová alebo okrajová poloha)



Obrázok I.3.1.1d – Uhol skúšobného telesa $\gamma = 60^\circ$ (stredová poloha)

I.3.2 Kritériá použitia výsledkov skúšok podľa EAD 330030-00-0601

Pri zostavách skupiny B výsledky skúšok A3 a A1c podľa tabuľky A.1 EAD 330030-00-0601 sa musia použiť za predpokladu, že sa musí vykonať orientačná skúška podľa postupu uvedeného vyššie v tomto článku pre minimálny priemer a veľký priemer krúžku. Pre túto orientačnú skúšku sa musí vziať do úvahy aspoň jedno skúšobné teleso. Skúšobné teleso musí mať rovnaké rozmery a komponenty ako vzorka uvažovaná pri skúšaní podľa EAD 330030-00-0601. Ak výsledky skúšok dosiahnuté podľa tejto orientačnej skúšky nižšie ako výsledky dosiahnuté podľa EAD 330030-00-0601, výsledky skúšok podľa EAD 330030-00-0601 sa nemusia použiť.

I.4 Odolnosť drážky (pre skupiny zostáv G s obkladovým prvkom vyrobeným z TMCP)

Tento skúšobný postup sa musí vykonať pre TMCP v zavesených kazetách, ktorých okraje sa zrezali vo forme drážky (pozri obrázok I.4.1).

Musí sa skúšať najmenej päť skúšobných telies.

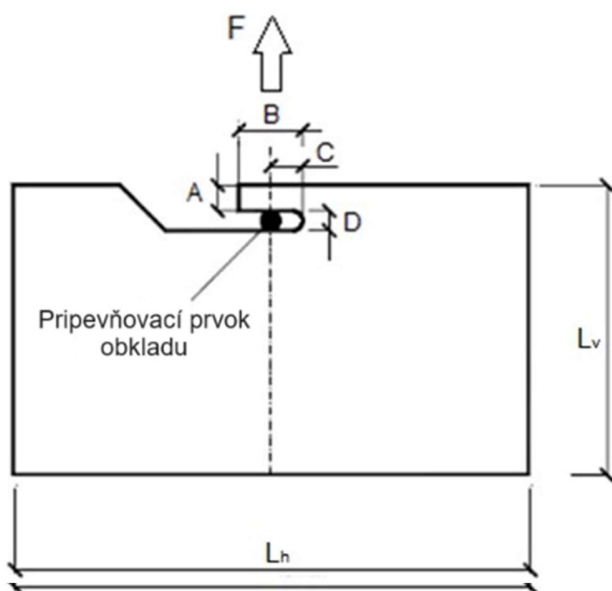
Jedna skúšobné teleso pozostáva z jedného kusu TMCS (vystuženého alebo nevystuženého nitovaným profilom na jeho bočnej strane) a vlastného pripevňovacieho prvku obkladu podľa MPII. Skúška sa musí vykonať aspoň s mechanicky najslabším skúšobným telesom (napr. minimálna hrúbka obkladového prvku, najslabší materiál obkladového prvku a pripevňovacieho prvku obkladu, minimálny rozmer pripevňovacieho prvku obkladu, minimálna vzdialenosť od okrajov obkladového prvku).

Rozmery skúšobného telesa sú definované na obrázku I.4.1, kde rozmery A, B, C a D závisia od skutočného tvaru rezu podľa MPII. Skúšobné telesá sa môžu získať z rozloženej TMCS alebo z poskladanej kazety (pozri obrázok I.4.2), keď rozmer skúšobného telesa L_v sa môže odrezať z bočného okraja kazety.

Skúšobné telesá sa musia skúšať v normálnych laboratórnych podmienkach.

Na pripevňovací prvok obkladového prvku sa vyvíja sila rýchlosťou $(5 \pm 0,5)$ mm/min až do porušenia (nadmerná deformácia alebo zlomenie).

Navyše, ak je to podstatné, musí sa vykonať skúška vo zvislom smere kazety (odolnosť proti vlastnej tiaži alebo proti zdvihu).



Obrázok I.4.1 – Príklad skúšky odolnosti drážky

Legenda:

$L_h = (200 \pm 10)$ mm

$L_v = (125 \pm 10)$ mm

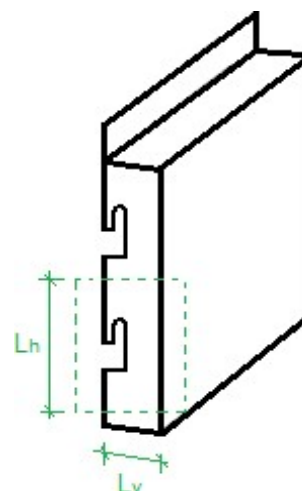
A = hrúbka
jazýčka drážky

B = dĺžka drážky

$C = B/2$.

D = hrúbka drážky

F = zaťaženie



Obrázok I.4.2 – Príklad kazety s drážkami

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- Podrobný opis skúšobných telies. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MPII):
 - druh materiálu obkladového prvku a pripevňovacieho prvku obkladu;
 - tvar a rozmery skúšobného telesa (vrátane rozmerov drážky) a pripevňovacieho prvku obkladu;
- Každá jednotlivá hodnota porušenia $F_{u,i}$ (vyjadrená v N) a spôsob porušenia skúšobného telesa (vytiahnutie alebo deformácia pripevňovacieho prvku obkladu, porušenie obkladového prvku atď.).
- Aritmetické priemerné hodnoty $F_{u,m}$ (N) a typické hodnoty $F_{u,c}$ (N) v súlade s rovnicou (N.1).

Príloha J

Mechanická odolnosť pripevňovacieho prvku obkladu

J.1 Odolnosť proti zvislému zaťaženiu (bodových a lineárnych pripevňovacích prvkov skupiny zostáv C a F)

Účelom je stanoviť účinok dodatočnej vlastnej tiaže na zloženú obkladovú zostavu.

Jeden obkladový prvok sa musí osadiť na pevný podklad podľa a), b) alebo c), naň sa vloží dodatočné zaťaženie vlastnou tiažou.

Skúšobný postup musí zohľadniť nasledujúce prípady s ohľadom na konfigurácie obkladovej zostavy:

- a) pomocný rám je súčasťou obkladovej zostavy. V tomto prípade sa obkladový prvok musí osadiť pomocou mechanicky najslabších (t. j. najslabšie materiály a minimálna geometria) pripevňovacích prvkov obkladu a komponentov pomocného rámu (profily a konzoly).
- b) pomocný rám nie je súčasťou obkladovej zostavy, ale obkladová zostava je určená na použitie na pomocných rámoch špecifikovaných výrobcou a dostupných na trhu. V tomto prípade sa obkladový prvok osadí pomocou mechanicky najslabšieho (t. j. najslabšie materiály a minimálna geometria) pripevňovacích prvkov obkladu a najslabšieho pomocného rámu (profily a konzoly) z tých, ktoré špecifikuje výrobca.
- c) obkladová zostava je určená na pripevnenie priamo na podklad (bez pomocného rámu). Skúšobné teleso sa inštaluje priamo na podklad pomocou najslabších pripevňovacích prvkov obkladu (t. j. najslabší materiál a minimálna geometria).

Dodatočné zaťaženie vlastnou tiažou Q_{ad} sa musí definovať s ohľadom na jedno z nasledujúcich hľadísk:

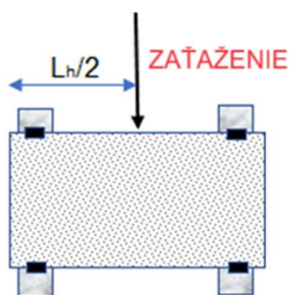
- Ekvivalent vlastnej tiaže dvoch obkladových prvkov Q_w . $Q_{ad} = 2 \times Q_w$ (N).
- Dodatočné zaťaženie vlastnou tiažou bodových pripevňovacích prvkov obkladu (napr. koľajničiek, spôn, svoriek, kolíkov alebo iných podobných bodových pripevňovacích prvkov obkladu) sa musí zvoliť z rovnice (J.1.1) s ohľadom na vlastnú tiaž obkladového prvku Q_w , ktorá sa má použiť v skúšobnom telese, aritmetická priemerná hodnota jednotlivej odolnosti proti zvislému zaťaženiu pripevňovacieho prvku obkladu $F_{1,m}$ získaná podľa článku J.3.3 pre trvalú deformáciu 1 mm a počet pripevňovacích prvkov obkladu n :

$$Q_{ad} = F_{1,m} \times n - Q_w \text{ (N)} \quad (\text{J.1.1})$$

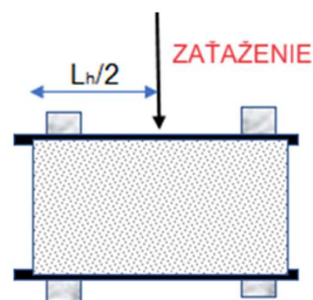
- Dodatočné zaťaženie vlastnou tiažou lineárnych pripevňovacích prvkov obkladu (napr. koľajnicové profily alebo iné podobný pripevňovací prvok obkladu) sa musí zvoliť z minimálnej hodnoty zvislého zaťaženia získanej výpočtom, pričom sa berie do úvahy medza pružnosti a konečný posun definovaný v MPII pre pripevňovací prvok obkladu, ktorý sa má použiť v skúšobnom telese. Ak MPII neposkytuje takéto informácie, musí sa použiť $L/100$ (kde L je rozpätie medzi dvoma podperami lineárneho pripevňovacieho prvku obkladu, napr. vzdialenosť medzi dvoma profilmi pomocného rámu).

Konštantné dodatočné zaťaženie vlastnou tiažou sa musí vnieť v strede horného okraja obkladového prvku, ako je znázornené na obrázkoch J.1.1, J.1.2 a J.1.3. Obrázky znázorňujú dve špecifické geometrie pripevňovacích prvkov obkladu. Pre ostatné pripevňovacie prvky obkladu s odlišnou geometriou sa musí dodržať rovnaký skúšobný princíp.

Zaťaženie sa vnesie na $L_h/2$, kde „ L_h “ je dĺžka obkladového prvku vo vodorovnom smere.

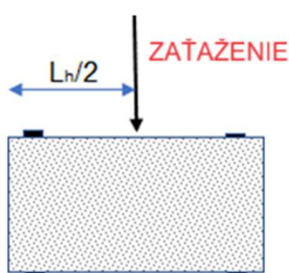


Bodové pripevňovacie prvky obkladu

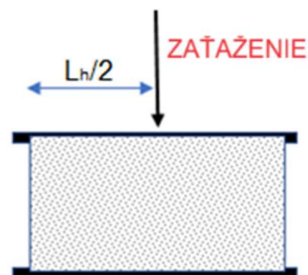


Lineárne pripevňovacie prvky obkladu

Obrázok J.1.1 – Príklady skúšobného usporiadania bodových a lineárnych pripevňovacích prvkov obkladu pri použití pomocného rámu (prípady a) a b) definované vyššie). Pohľad spredu

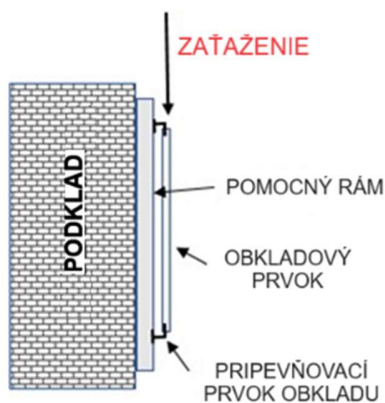


Bodové pripevňovacie prvky obkladu

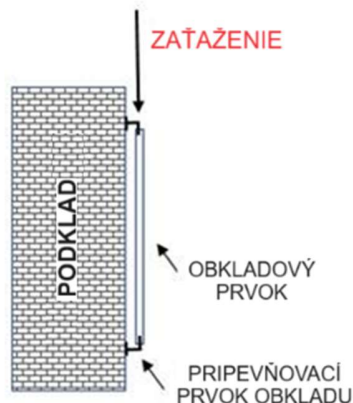


Lineárne pripevňovacie prvky obkladu

Obrázok J.1.2 – Príklady skúšobného usporiadania bodových a lineárnych pripevňovacích prvkov obkladu pri použití priamo na podklad (prípad c) definovaný vyššie). Pohľad spredu



Prípady a) alebo b)



Prípad c)

Obrázok J.1.3 – Príklady skúšobného usporiadania prípadov a) alebo b) a c). Pohľad spredu

Posuny obkladového prvku (merané v strede horného alebo spodného okraja), pripevňovacích prvkov obkladu (merané na každom spodnom pripevňovacom prvku obkladu, ktoré podopierajú obkladový prvok) a profilov pomocného rámu (merané na hornom alebo spodnom priereze profilov), ak je to podstatné podľa skúšanej obkladovej zostavy, sa musia merať pomocou zodpovedajúcich snímačov posunu na týchto komponentoch. Všetky príslušné merania sa musia získať v absolútnych hodnotách vzhľadom na podklad.

Musí sa odmerať počiatočný posun pri pôsobení vlastnej tiaže. Potom sa posuny musia merať aspoň každú hodinu. Skúška sa môže zastaviť, ak po dvoch meraniach v jednej nasledujúcej hodine je prírastok posunu menší ako 0,1 mm.

Výsledkom skúšky je krivka posunu pre každý bod merania ako závislosť času a nameraných posunov.

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- Podrobný opis skúšobných telies. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MPII):
 - v prípade potreby konzoly: materiál, geometria, vzdialenosť medzi dvomi konzolami a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
 - v prípade potreby profily: materiál, geometria a vzdialenosť medzi dvoma profilmi;
 - obkladový prvok: materiál a geometria;
 - pripevňovací prvok obkladu: materiál, geometria a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
 - pripevňovacie prvky medzi skúšobným zariadením a zloženou obkladovou zostavou (poloha, generický typ, materiál a geometria);
 - pomocné lepidlo, ak sa používa: všeobecný typ, geometria a rozmiestnenie lepiacich bodov alebo guľôčok.
- Vložené dodatočné zaťaženie vlastnou tiažou Q_{ad} (N).
- Grafické alebo tabuľkové hodnoty časového posunu (h – mm).

J.2 Odolnosť proti vyvlečeniu pripevňovacích prvkov z lineárnych a bodových pripevňovacích prvkov obkladu (skupiny zostáv B, C a F)

Musí sa skúšať najmenej 5 skúšobných telies.

Skúšobné telesá sa musia namontovať v súlade s MPII.

Každé skúšobné teleso sa musí skladať z jedného lineárneho pripevňovacieho prvku obkladu alebo bodového pripevňovacieho prvku obkladu (č. 1 na obrázkoch nižšie) a pripevňovacieho prvku pomocného rámu (č. 2 na obrázkoch nižšie) určeného na spojenie s pomocným rámom.

Dĺžka lineárneho pripevňovacieho prvku obkladu musí byť 300 mm $\pm$ 10 mm (pozri obrázok J.2.1). Okrem toho sa táto skúška môže vykonať v kombinácii so skúškou podľa čl. K.1 za predpokladu, že skúšobné teleso obsahuje celé spojenie (lineárny pripevňovací prvok obkladu, pripevňovací prvok pomocného rámu (skrutka alebo nit) a profil pomocného rámu). Pozri obrázok K.1.3. V kombinovanej skúške sa výsledok skúšky musí považovať za výsledok oboch vlastností (čl. J.2 a K.1).

Bodové pripevňovacie prvky obkladu sa musia skúšať v ich skutočnej veľkosti (pozri obrázok J.2.2). Okrem toho sa táto skúška môže vykonať v kombinácii so skúškou podľa J.3.2 za predpokladu, že skúšobné teleso v J.3.2 obsahuje skutočný pripevňovací prvok k pomocnému rámu (alebo podkladu, keď je zostava pripevnená priamo k podkladu).

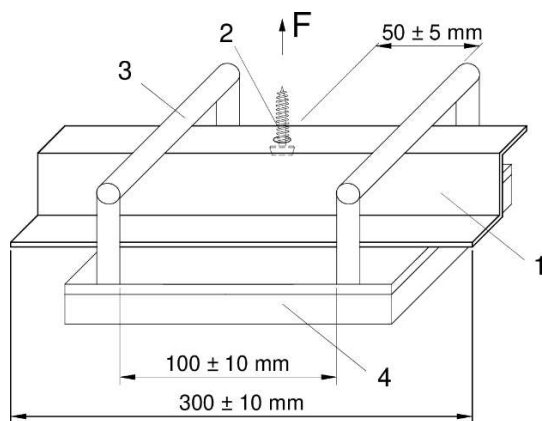
Pripevňovací prvok pomocného rámu (č. 2 na obrázkoch nižšie) sa musí umiestniť kolmo na pripevňovací prvok obkladu (č. 1 na obrázkoch nižšie), ako je opísané na obrázkoch J.2.1 a J.2.2, a sila F musí pôsobiť až do porušenia.

Skúšobné teleso sa musí upnúť skúšobnou pomôckou (č. 3 nižšie) pripevnenou k podpere skúšobného stroja (č. 4 nižšie). Skúšobnou pomôckou musia byť buď podporné valčeky s priemerom (20 $\pm$ 5) mm alebo iný druh upínača, kde časť pre pripevňovaciu stranu pomocného rámu musí byť zaoblená časť s priemerom (20 $\pm$ 5) mm.

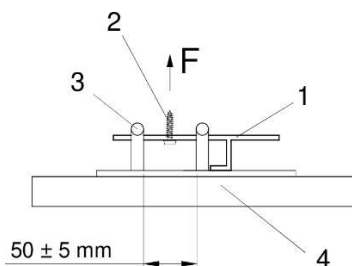
Skúšobné telesá sa musia pred skúškou kondicionovať najmenej 2 h pri teplote (23 $\pm$ 2) °C.

Prístroj musí pozostávať z:

- dynamometra;
- skúšobnej podpery zobrazenej na nasledujúcich obrázkoch v závislosti od typu skúšky uvedenej vyššie, dôležité je, aby bol profil/drevený kolík podopretý na oboch stranách pripevňovacieho prvku pomocného rámu.



Obrázok J.2.1 – Príklad skúšky vyvlečenia lineárneho pripevňovacieho prvku



Obrázok J.2.2 – Príklad skúšky vyvlečenia bodového pripevňovacieho prvku

Legenda:

1. pripevňovací prvok obkladu
2. pripevňovací prvok pomocného rámu
3. skúšobná pomôcka
4. skúšobná podpera

Skúška sa musí vykonať pri rýchlosti napínania (20 ± 1) mm/min. Keď sa zistí, že správanie skúšobného telesa je ovplyvnené touto rýchlosťou napínania (napr. neexistujú presné merania sily/posunu), musia sa zvážiť nižšie rýchlosti, nie menšie ako ($5 \pm 0,5$) mm/min.

Porušenie sa musí definovať jednou z nasledujúcich udalostí:

- zlomenie lineárneho alebo bodového pripevňovacieho prvku
- zlomenie skrutiek/nitov.

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- typ, materiál a geometriu komponentov (údaje založené na MPII);
- každú jednotlivú hodnotu porušenia $F_{u,i}$ (vyjadrenú v N);
- opis spôsobu porušenia skúšobného telesa;
- aritmetické priemerné hodnoty $F_{u,m}$ (N) a typické hodnoty $F_{u,c}$ (N) v súlade s rovnicou (N.1).

J.3 Odolnosť bodových pripevňovacích prvkov obkladu (skupiny zostáv C, F a H)

Účelom je stanoviť mechanickú odolnosť bodových pripevňovacích prvkov obkladu (napr. koľajničiek, spôn, svoriek, kolíkov alebo iných podobných bodových pripevňovacích prvkov obkladu).

J.3.1 Všeobecný skúšobný postup

Musí sa skúšať odolnosť proti vodorovnému zaťaženiu a odolnosť proti zvislému zaťaženiu bodového pripevňovacieho prvku obkladu.

Musí sa skúšať najmenej päť skúšobných telies na odolnosť proti vodorovnému zaťaženiu a ďalších päť skúšobných telies na odolnosť proti zvislému zaťaženiu.

Pripevňovací prvok obkladu sa musí namontovať podľa MPII.

Sila musí na pripevňovací prvok pôsobiť obkladu rýchlosťou ($5 \pm 0,5$) mm/min.

Skúška sa musí vykonať v postupných krokoch posunu meraných v podmienkach zaťaženia, až kým nedôjde k trvalej deformácii 1 mm v podmienkach nezaťaženia. Kroky sa musia definovať podľa nárastu posunu: kroky 0,25 mm, 0,5 mm alebo 1,0 mm sa musia vybrať v závislosti od správania pripevňovacieho prvku obkladu pri zaťažení. Po každom kroku sa pripevňovací prvok obkladu odľahčí a zmeria sa trvalá deformácia.

Ak dôjde k trvalej deformácii 1 mm, skúška pokračuje až do porušenia.

Posuny a sily sa musia merať a zaznamenať v tabuľkovej alebo grafickej forme.

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

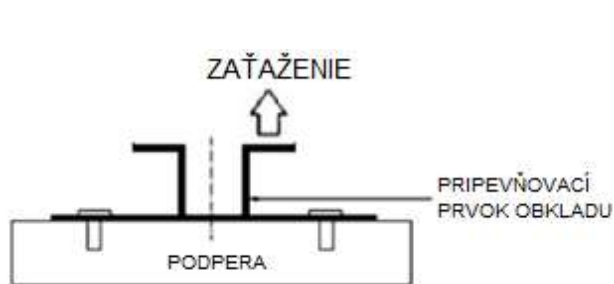
- typ, materiál a geometriu pripevňovacieho prvku obkladu (údaje založené na MP11);
- každú jednotlivú hodnotu posunu a sily $F_{1,i}$ (vyjadrenú v N) pri trvalej deformácii 1 mm;
- každú jednotlivú hodnotu porušenia $F_{u,i}$ (vyjadrenú v N) a opis spôsobu porušenia skúšobného telesa (zlomenie, výrazná trvalá deformácia a pod.);
- posuny a sily sa musia merať a zaznamenať v tabuľkovej alebo grafickej forme;
- aritmetické priemerné hodnoty $F_{1,m}$, $F_{u,m}$ (N) a typické hodnoty $F_{1,C}$, $F_{u,C}$ (N) v súlade s rovnicou (N.1).

J.3.2 Odolnosť proti vodorovnému zaťaženiu (sanie vetra)

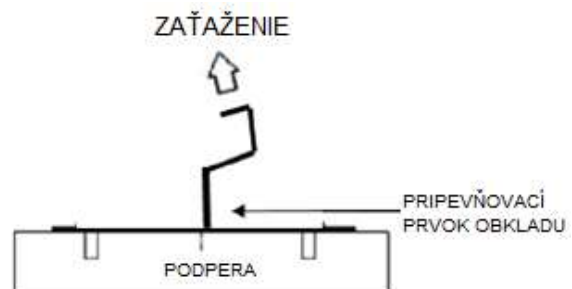
Skúšobný postup je uvedený v J.3.1.

Skúšobné teleso tvorí jeden pripevňovací prvok obkladu na pevnom podklade, ako je znázornené na obrázkoch J.3.2.1 a J.3.2.2.

Sila musí pôsobiť na celú prírubu pripevňovacieho prvku obkladu, ako je znázornené na obrázkoch J.3.2.1 a J.3.2.2. Sila musí pôsobiť kolmo na rovinu predpokladaného obkladového prvku. Obrázky znázorňujú dve špecifické geometrie bodového pripevňovacieho prvku obkladu. Pre pripevňovacie prvky obkladu s rôznou geometriou sa musí dodržať rovnaký princíp.



Obrázok J.3.2.1 – Príklad skúšobného usporiadania v skúške odolnosti proti vodorovnému zaťaženiu skupín C a F



Obrázok J.3.2.2 – Príklad skúšobného usporiadania v skúške odolnosti proti vodorovnému zaťaženiu skupiny H

J.3.3 Odolnosť proti zvislému zaťaženiu (tlaž)

Skúšobný postup je uvedený v J.3.1.

Skúšobné teleso tvorí jeden pripevňovací prvok obkladu na pevnom podklade, ako je znázornené na obrázku J.3.3.1.

Pôsobenie zvislého zaťaženia musí predstavovať spôsob prenosu zaťaženia z obkladového prvku na pripevňovací prvok obkladu. Ak je to potrebné, zvislé zaťaženie sa aplikuje pomocou skúšobnej pomôcky (alebo formy) so skutočným tvarom spojenia obkladového prvku (napr. formou s rovnakou geometriou drážky ako je geometria obkladových prvkov v bode spojenia).



Obrázok J.3.3.1 – Príklady skúšobného usporiadania proti zvislému zaťaženiu

Príloha K

Mechanická odolnosť pripevňovacích prvkov pomocného rámu

K.1 Odolnosť v ťahu/proti vytiahnutiu

Musí sa skúšať najmenej 5 skúšobných telies.

Skúšobné telesá sa musia osadiť v súlade s MPIL.

Každé skúšobné teleso musí pozostávať z jedného profilu/stĺpika pomocného rámu (č. 1 na obrázkoch nižšie) a pripevňovacieho prvku pomocného rámu (č. 2 na obrázkoch nižšie) určeného na spojenie s pripevňovacím prvkom obkladu.

Dĺžka profilu/kolíka pomocného rámu musí byť aspoň (300 ± 10) mm (pozri obrázky K.1.1 a K.1.2).

Táto skúška sa môže vykonať v kombinácii so skúškou podľa J.2 pre lineárne pripevňovacie prvky obkladu za predpokladu, že skúšobné teleso obsahuje celé spojenie (lineárny pripevňovací prvok obkladu, pripevňovací prvok pomocného rámu (skrutka alebo nit) a profil pomocného rámu). Pozri obrázok K.1.3. V kombinovanej skúške sa výsledok skúšky musí považovať za výsledok oboch vlastností (čl. J.2 a K.1).

Pripevňovací prvok pomocného rámu (č. 2 na obrázkoch nižšie) sa musí umiestniť kolmo na profil/kolík pomocného rámu (č. 1 na obrázkoch nižšie) a sila F musí pôsobiť až do porušenia.

Skúšobné teleso sa musí upnúť skúšobnou pomôckou (č. 3 nižšie) pripevnenou k podpere skúšobného stroja (č. 4 nižšie). Skúšobnou pomôckou musia byť buď podporné valčeky s priemerom (20 ± 5) mm alebo iný druh upínača, kde časť pre pripevňovaciu stranu pomocného rámu musí byť zaoblená časť s priemerom (20 ± 5) mm.

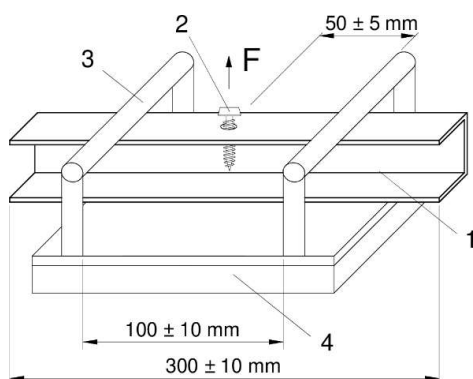
Skúšobné telesá sa musia pred skúškou kondicionovať najmenej 2 h pri teplote (23 ± 2) °C.

Skúšobný prístroj musí pozostávať z:

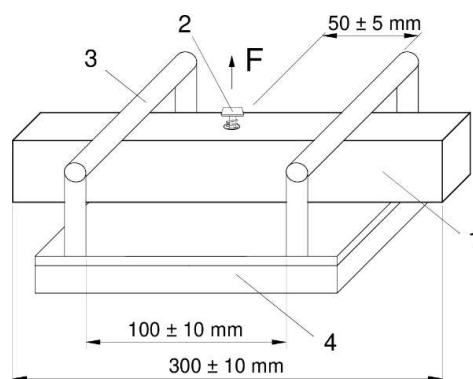
- dynamometra;
- skúšobnej podpory zobrazenej na nasledujúcich obrázkoch v závislosti od typu skúšky uvedenej vyššie, dôležité je, aby bol profil/drevený kolík podopretý na oboch stranách pripevňovacieho prvku pomocného rámu.

Legenda k obrázkom K.1.1 až K.1.3:

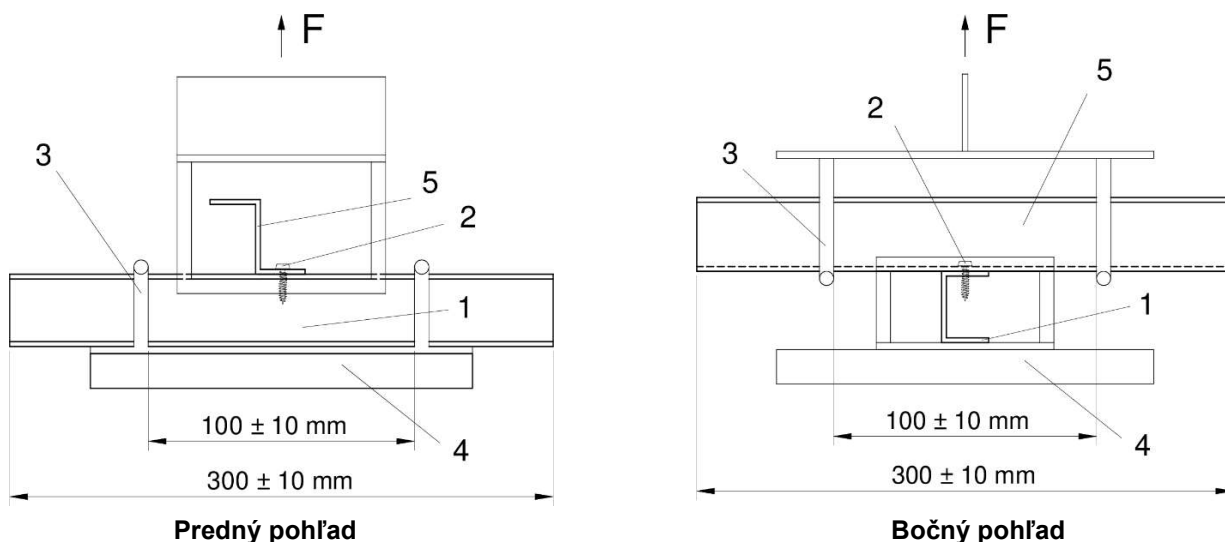
1. profil pomocného rámu
2. pripevňovací prvok pomocného rámu
3. skúšobná pomôcka
4. skúšobná podpera
5. pripevňovací prvok obkladu (na kombinovanú skúšku vyvlečenia a prevlečenia)



Obrázok K.1.1 – Príklad skúšky vyvlečenia z kovového profilu



Obrázok K.1.2 – Príklad skúšky vyvlečenia z kovového profilu z dreveného stĺpika



Obrázok K.1.3 – Príklad kombinovanej skúšky vyvlečenia a prevlečenia z kovového profilu

Skúška sa musí vykonať pri rýchlosti napínania (20 ± 1) mm/min. Keď sa zistí, že správanie skúšobného telesa je ovplyvnené touto rýchlosťou napínania (napr. neexistujú presné merania sily/posunu, musia sa zvážiť nižšie rýchlosti, nie menšie ako $(5 \pm 0,5)$ mm/min.

Porušenie sa musí definovať jednou z nasledujúcich udalostí:

- zlomenie profilu/stĺpika;
- zlomenie pripevňovacieho prvku.

Protokol o skúške musí obsahovať:

- typ, materiál a geometriu komponentov (profilu/stĺpika a pripevňovacích prvkov) (údaje založené na MP11);
- každú jednotlivú hodnotu sily pri porušení $F_{u,i}$ (vyjadrenej v N);
- opis spôsobu porušenia skúšobného telesa;
- aritmetické priemerné hodnoty $F_{u,m}$ (N) a typické hodnoty $F_{u,c}$ (N) v súlade s rovnicou (N.1).

K.2 Odolnosť proti šmykovému zaťaženiu

Musí sa skúšať najmenej päť skúšobných telies.

Skúšobné telesá sa musia osadiť v súlade s MP11.

Každé skúšobné teleso musí pozostávať z dvoch plátov alebo jedného kolíka a jedného plátu z rovnakých materiálov a hrúbky ako sú materiály pomocného rámu, ktoré sa majú spojiť, a pripevňovacieho prvku určeného na toto spojenie.

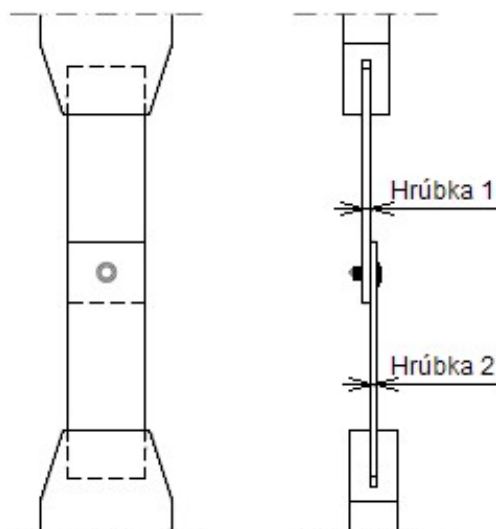
Celkové rozmery dvoch prekrývajúcich sa plátov musia byť (150 ± 10) mm x (50 ± 5) mm (pozri obrázok K.2.1).

Rozmer prekrytej plochy plátov musí byť (40 ± 5) mm (pozri obrázok K.2.1).

Skúšobné telesá sa musia pred skúškou kondicionovať najmenej 2 h pri teplote (23 ± 2) °C.

Skúšobný prístroj musí pozostávať z:

- dynamometra;
- skúšobnej podpory zobrazenej na obrázku K.2.1.



Obrázok K.2.1 – Príklad šmykovej skúšky

Skúška sa musí vykonať pri rýchlosti napínania ($20 \pm 0,5$) mm/min. Keď sa zistí, že správanie skúšobného telesa je ovplyvnené touto rýchlosťou napínania (napr. neexistujú presné merania sily/posunu), musia sa zvážiť nižšie rýchlosti, nie menšie ako ($50 \pm 0,5$) mm/min.

Pripevňovací prvok sa musí umiestniť, ako je znázornené na obrázku K.2.1 a sila musí pôsobiť cez dva pláty, alebo cez drevený stĺpik a plát až do porušenia.

Porušenie sa musí definovať jednou z nasledujúcich udalostí:

- zlomenie kovového plátu alebo dreveného stĺpika;
- zlomenie pripevňovacieho prvku.

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- typ, materiál a geometriu komponentov (údaje založené na MP11);
- každú jednotlivú hodnotu sily pri porušení $F_{u,i}$ (vyjadrenej v N);
- opis spôsobu porušenia skúšobného telesa;
- aritmetické priemerné hodnoty $F_{u,m}$ (N) a typické hodnoty $F_{u,c}$ (N) v súlade s rovnicou (N.1).

Príloha L

Odolnosť konzol (vodorovné a zvislé zaťaženie)

L.1 Všeobecne

Účelom skúšky je stanoviť únosnosť a odolnosť konzol a ich pripevňovacích prvkov na pomocný rám proti vetru pri šmykovom a ťahovom zaťažení.

Odolnosť konzol sa musí skúšať pod:

- zvislým zaťažením (ťaž), pozri L.4.2;
- vodorovným zaťažením (vietor), pozri L.4.3.

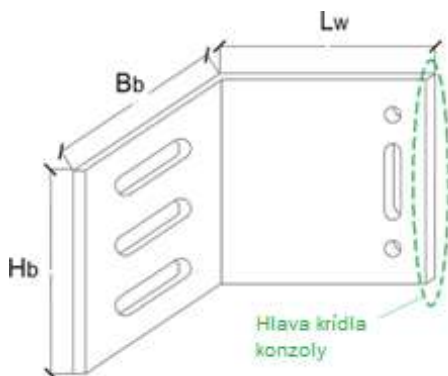
Skúšobné a meracie zariadenie musí byť v súlade s L.2.

Skúšobné telesá sa musia skúšať v súlade s L.3.

L.1.1 Skúšobná séria

Jedna skúšobná séria sa musí vykonať s najmenej piatimi skúšobnými telesami (pozri L.4.1).

Konzoly určené pre zostavu zvyčajne zodpovedajú jednému materiálu (oceľ alebo zliatina hliníka), hoci môžu obsahovať rôzne zliatiny (rozsah mechanických vlastností), rôzne tvary (rôzne konfigurácie a rozmery otvorov alebo prídavné jazyčky na inštaláciu profilu), niekoľko geometrií (variácie v hrúbke, dĺžke krídla L_w , dĺžke základne B_b a výške konzoly H_b , napr. pozri obrázok L.1.1.1) a či obsahujú alebo neobsahujú tepelnoizolačnú podložku na základni.



Obrázok L.1.1.1 – Príklad tvaru a geometrie konzoly konfigurácie so zvislým pomocným rámom

Odporúča sa vykonať sériu skúšok pre každú konzolu (vlastnosti každého materiálu, každý tvar, každá geometria a s tepelnoizolačnou podložkou a bez nej). Na zníženie počtu skúšok sa však pri rozhodovaní o množstve sérií skúšok na posúdenie musia zohľadniť tieto kritériá:

1. Každá zaťažovacia skúška (zvislé a vodorovné zaťaženie) sa musí hodnotiť nezávisle.
2. Konzoly sa majú zoskupiť podľa rovnakého tvaru (počet a rozmiestnenie otvorov v oblasti základne a krídla) a rovnakej geometrie základne (dĺžka základne a výška konzoly). Preto variácie v jednej skupine musia byť spôsobené rozsahom hrúbok, rozsahom dĺžok krídel, rôznymi mechanickými vlastnosťami materiálov a použitím tepelnoizolačnej podložky alebo nie.
3. Musí sa skúšať každá skupina.
4. V rámci skupiny sa môžu skúšobné série znížiť s ohľadom na tieto možnosti:
 - a) Najhorší prípad pre každú možnú variáciu v rámci skupiny, t. j. zliatina materiálu s minimálnou medzou pružnosti, minimálnou hrúbkou a konzoly s väčšou dĺžkou krídla. Pri tejto možnosti sa výsledky skúšok dosiahnuté pre skúšané konzoly musia rozšíriť na iné varianty konzol v tejto skupine.

- b) Najhoršie a reprezentatívne prípady pre každú možnú variáciu, t. j. zliatina materiálu s minimálnymi, maximálnymi a možnými strednými medzami pružnosti, minimálnou, maximálnou a možnou strednou hrúbkou a maximálnou, minimálnou a strednou dĺžkou krídel. Pri tejto možnosti sa výsledky skúšok dosiahnuté pre skúšané konzoly musia rozšíriť na iné varianty konzol v tejto skupine so zliatinami s väčšou medzou pružnosti, väčšími hrúbkami a menšími dĺžkami krídel.

Okrem toho sa musí zväziť vplyv tepelnoizolačných podložiek na mechanickú odolnosť konzol vykonaním orientačných skúšok na určenie najhoršieho prípadu.

L.2 Skúšobné zariadenie

Zariadenie pozostáva z ťažného stroja triedy 1 v súlade s EN ISO 7500-1 s minimálnou kapacitou 10 kN vo zvislej osi, ktorého hlavnými prvkami sú:

- spodná časť umožňujúca pripevnenie konzol k skúšobnému zariadeniu;
- horná pohyblivá časť, ktorá sa musí pripevniť k skúšobnej pomôcke alebo ku skutočnému profilu, aby sa zaručil iba zvislý posun tohto prvku.

Tieto časti musia byť umiestnené v tej istej osovej rovine.

Okrem toho sa musí použiť snímač merania posunu podľa špecifikácií uvedených nižšie.

Spodnú časť tvorí podpera pozostávajúca z pevného podkladu (napr. zvislá základňa a zvislá kolmá plocha, pozri obrázok L.4.2.1).

Tento podklad musí byť:

- pevne pripevnený k spodnému bloku stroja;
- dostatočne pevný, aby umožnil správne vykonanie skúšky.

Vždy, keď nie je podklad z ocele, musia sa použiť oceľové platne na zabezpečenie opornej plochy pod konzolami (minimálna hrúbka 5 mm a plocha povrchu aspoň rovnajúca sa povrchu krídla konzoly vrátane otvoru s priemerom rovnakým ako má pripevňovací prvok).

Horná časť pozostáva z ťažného zariadenia vhodného pre prierez profilu.

Horná pohyblivá časť a pripojený profil musia byť zvislo zarovnané s podkladom.

Posuny pod zaťažením a odľahčením (pozri obrázok L.4.1.1) sa musia rovnať posunom pohyblivého priečnika (ovládača), navyše na získanie presnejšej presnosti meracích bodov sa musí uvažovať so snímačmi posunu (s minimálnou presnosťou 0,1 mm):

- buď v osi profilu (kde pôsobí zaťaženie),
- alebo na hlave každého krídla konzoly (pozri obrázok L.1.1.1). V tomto prípade hodnoty kritérií uvedené v odsekoch L.4.2 sa musia opraviť zohľadnením vzdialenosti medzi osou pôsobenia zaťaženia (os profilu, pozri obrázok L.4.1.2a) a hlavou krídla konzoly (pozri obrázok L.1.1.1).

Merania získané zo snímačov posunu musia byť porovnávacie a snímače posunu sa musia prepojiť s grafickým zapisovačom umožňujúcim nakresliť krivku sila-posun (pozri obrázok L.4.1.1).

L.3 Podmienky montáže skúšobných telies

L.3.1 Pripevňovacie prvky konzol do podkladu

Konzoly sa musia pripevniť na podklad takto:

- Skúška zvislým zaťažením musí byť v súlade s obrázkom L.4.2.1 pre konfiguráciu pomocného rámu so zvislým profilom. Pri konfigurácii pomocného rámu s vodorovným profilom sa konzoly musia umiestniť na podklad podľa ich skutočného spôsobu podporných zvislých zaťažení.
- Skúška vodorovným zaťažením musí byť v súlade s obrázkom L.4.3.1 pre konfiguráciu pomocného rámu so zvislým profilom. Pri konfigurácii pomocného rámu s vodorovným profilom sa konzoly musia umiestniť na podklad podľa ich skutočného spôsobu podporných vodorovných zaťažení.

- Musí sa skúšať sa najhoršia poloha pripevňovacích prvkov medzi konzolami a profilmi (najslabšie zloženie) vzhľadom na zamýšľané použitie.
- Musí sa zvoliť typ kotvy medzi konzolou a podkladom podľa typu podkladu a MPIL. Kedykoľvek nie sú v MPIL uvedené žiadne pripevnenia k podkladu, musia sa použiť podložky vhodného priemeru prispôbené na predvrtanie (minimálne Ø 6 mm) pomocou podložiek.
- Pripevňovacia skrutka (kotva) sa musí umiestniť na podperu do pozdĺžneho otvoru v maximálnej určenej vzdialenosti od profilu.

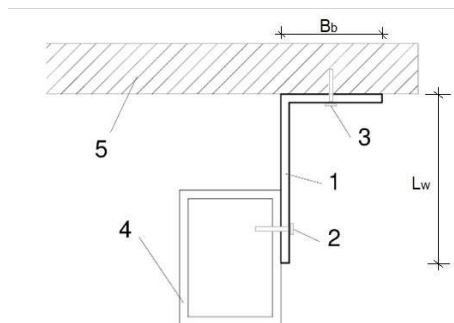
POZNÁMKA. – Kotvy (pripevnenie konzoly na podklad) nesmú predstavovať slabý bod skúšobného telesa.

L.3.2 Konzoly

Každé skúšobné teleso musí pozostávať z:

- Pri nesymetrických konzolách, ktoré podopierajú profil na jednej strane profilu (napr. pozri obrázok L.3.2.1 pre konfiguráciu pomocného rámu so zvislým profilom), sú dve možnosti:
 - Možnosť 1: iba jedna konzola namontovaná na jednej strane profilu. Táto konfigurácia sa musí brať do úvahy pri skúške odolnosti proti zvislému zaťaženiu (pozri L.4.1), keď konfigurácia pripevnenia konzoly na podklad neumožňuje otáčanie konzoly pri pôsobení zvislého zaťaženia.
 - Možnosť 2: dve konzoly namontované na oboch stranách profilu (umiestnené buď oproti sebe, alebo za sebou v závislosti od typu profilu a MPIL). Táto konfigurácia sa musí brať do úvahy pri skúške odolnosti proti zvislému zaťaženiu (pozri L.4.1), keď konfigurácia pripevnenia konzoly na podklad umožňuje otáčanie konzoly pri pôsobení zvislého zaťaženia. Napríklad, keď sa na zahrnutie kotvy použije iba jeden otvor v základni konzoly.
- Pri symetrických konzolách, (konzola, ktorá podopiera profil na oboch stranách profilu, pozri obrázok L.3.2.2), sa na obe strany profilu namontuje iba jeden konzola.

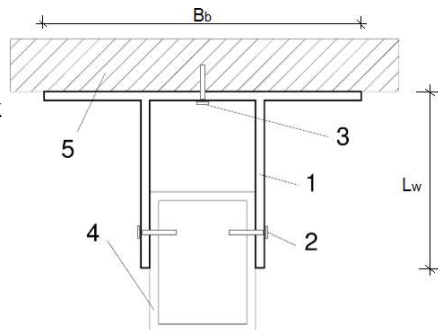
Montáž a pripevnenie skúšobnej vzorky musí byť v súlade s MPIL.



Obrázok L.3.2.1: Príklad nesymetrických konzol

Legenda:

1. konzola
2. pripevňovací prvok
3. kotva
4. profil
5. podklad



Obrázok L.3.2.2: Príklad symetrických konzol

L.3.3 Pripevňovacie prvky profil – konzola

Profil sa musí pripevniť na konzoly takto:

- typ pripevnenia konzoly na profil musí zodpovedať pripevneniu použitému v zloženej zostave;
- pripevňovacie prvky sa musia inštalovať v súlade so špecifikáciami výrobcu;
- musí sa skúšať najslabšia konfigurácia konzol a ich pripevnenia. Ak výrobca dovolí, že nie všetky otvory dostupné na krídle konzoly musia byť nevyhnutne vyplnené pripevňovacími prvkami, potom sa musia použiť najnepriaznivejšie polohy pripevňovacích prvkov.

L.3.4 Profil

Kedykoľvek je to možné, musí sa pri skúške použiť skutočný profil určený pre zostavu.

Kovový profil sa môže simulovať aj oceľovou rúrkou so štvorcovým alebo pravouhlým prierezom s minimálnou hrúbkou 1,5 mm.

L.4 Všeobecný skúšobný postup (zvislé a vodorovné zaťaženie)

L.4.1 Všeobecné hľadiská použiteľné na zvislé a vodorovné zaťažovacie skúšky

Musí sa skúšať najmenej päť skúšobných telies.

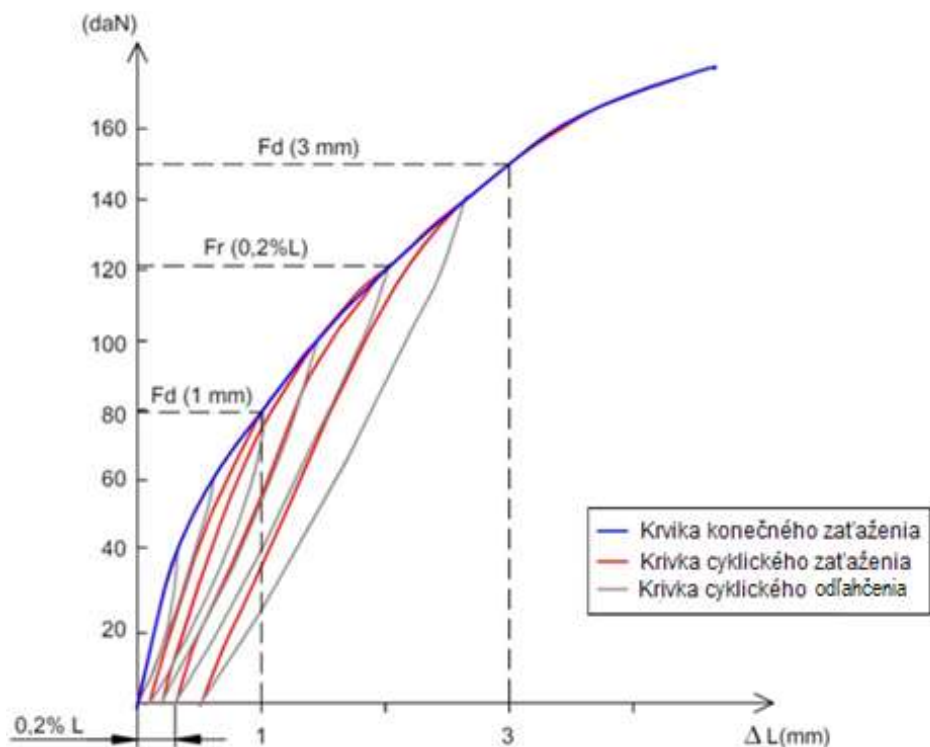
Počas skúšky sa konzoly podrobia sledu cyklov, ako je definované ďalej. V každom cykle pôsobí rastúca záťaž a potom sa musí odľahčiť.

Obrázok L.4.1.1 znázorňuje príklad tohto skúšobného postupu zaťažovania a odľahčenia na dosiahnutie kritérií trvalej deformácie $F_{i,r}$ pri zvislom zaťažení a $F_{i,1}$ pri vodorovnom zaťažení.

Zaťaženie musí pôsobiť na profil konštantnou rýchlosťou ($5 \pm 0,5$) mm/min, aby sa predišlo dynamickému porušeniu skúšobného telesa.

Meracie body na výsledky skúšky sa vzťahujú na os, na ktorú pôsobí zaťaženie, ktorá musí byť zarovnaná s pripevňovacími prvkami konzoly s profilom (skutočný profil alebo profil skúšobnej pomôcky), pozri obrázky L.4.1.2. Kritériá meraní sú definované v L.4.2 a L.4.3.

POZNÁMKA. – Termín „posun“ sa týka nameranej vzdialenosti na meranom bode počas pôsobenia zaťaženia. Termín „trvalá deformácia“ sa vzťahuje na nameranú vzdialenosť v bode merania pri zotavovaní sa po odľahčení (bez zaťaženia).



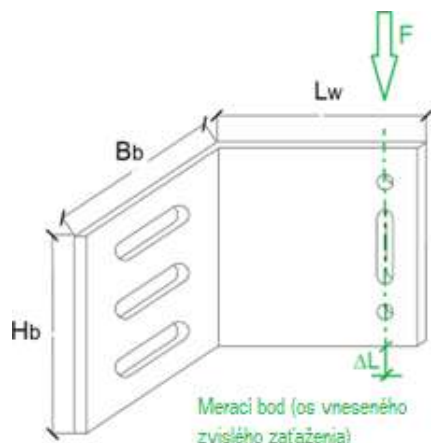
$F_{i,r}(0,2\%L_w)$ = vnesené zaťaženie, ktoré spôsobí trvalú deformáciu konzoly v smere zaťaženia meraného v meracom bode (po odľahčení) rovnajúcu sa $\Delta L_{\text{permanent}} = 0,2 \times L_w/100$ (pre zvislé zaťaženie).

$F_{i,1}(1 \text{ mm})$ = vnesené zaťaženie, ktoré spôsobí trvalú deformáciu konzoly v smere zaťaženia meraného v meracom bode (po odľahčení) rovnajúcu sa $\Delta L_{\text{permanent}} = 1 \text{ mm}$ (pre vodorovné zaťaženie).

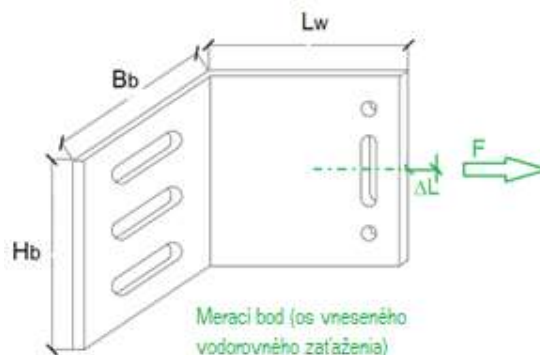
$F_{i,1d}(1 \text{ mm})$ = vnesené zaťaženie, ktoré spôsobí posun 1 mm meraný v meracom bode pri zaťažení.

$F_{i,3d}(3 \text{ mm})$ = vnesené zaťaženie, ktoré spôsobí posun 3 mm meraný v meracom bode pri zaťažení.

Obrázok L.4.1.1 – Příklad kroků pevnost – posun zatážení – odlehčení na získání trvalé deformácie



Obrázok L.4.1.2a – Příklad meracieho bodu na skúšanie zvislého zatáženía



Obrázok L.4.1.2b – Příklad meracieho bodu na skúšanie vodorovného zatáženía

Postupnosť cyklu zatáženía a odlehčenia (pozri obrázok L.4.1.1) sa musí určiť podľa nárastu posunu, musí sa vykonávať v krokoch $\Delta L = 0,25 \text{ mm}$, $0,5 \text{ mm}$ alebo $1,0 \text{ mm}$ v závislosti od očakávaného správania konzoly pri zatážení (tuhá alebo deformovateľná).

Pri pochybnosti o rozmere kroku, ktorý sa má použiť, sa môže vykonať predbežná orientačná skúška s jedným osobitným skúšobným telesom pre každé zvislé a vodorovné zatáženie. V závislosti od výsledkov orientačnej skúšky (zvyčajne pre deformovateľné konzoly) sa môžu zväčšiť nižšie rozmery krokov. Zatáženie sa musí vniešť tak, aby sa splnila podmienka: konštantná rýchlosť zatáženía ($5 \pm 0,5$) mm/min.

V každej sérii výsledkov skúšok sa musia získať aritmetické priemerné hodnoty $F_{r,m}$, $F_{1d,m}$, $F_{3d,m}$, $F_{u,m}$ (N) a typické hodnoty $F_{r,C}$, $F_{1d,C}$, $F_{3d,C}$, $F_{u,C}$ (N) (pozri L.4.2 a L.4.3).

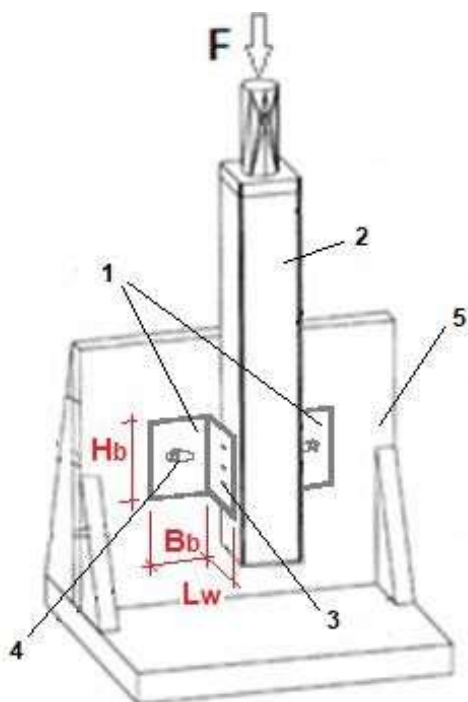
Typické hodnoty $F_{r,C}$, $F_{1d,C}$, $F_{3d,C}$ a $F_{u,C}$ konzoly sa získajú podľa rovnice (N.1).

L.4.2 Skúška odolnosti proti zvislému zatáženiu

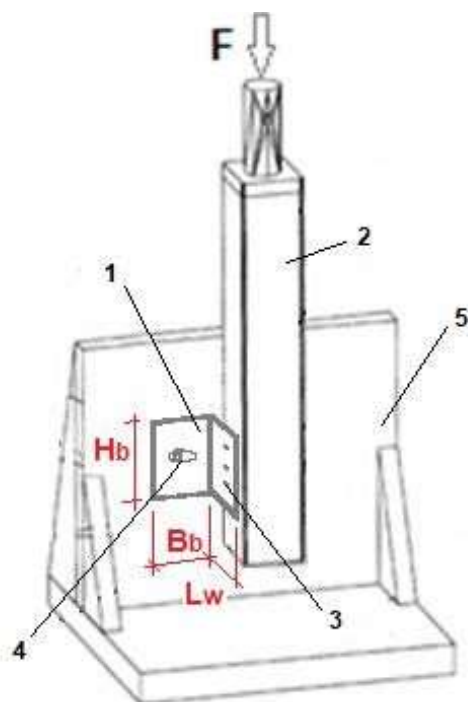
Skúšobný postup sa uvádza v L.4.1.

Skúška odolnosti proti zvislému zatáženiu sa musí vykonať s ohľadom, že:

- skúšobné teleso musí byť v súlade s L.3;
- skúšobný postup sa musí vykonať v súlade s L.4.1;
- výsledky skúšok musia byť v súlade s L.4.1.



Konfigurácia pomocného rámu so zvislým profilom pre dve nesymetrické konzoly umiestnené oproti sebe alebo symetrickú konzolu



Konfigurácia pomocného rámu so zvislým profilom pre jednu nesymetrickú konzolu

Legenda:
 1. konzola
 2. profil
 3. pripevňovací prvok
 4. kotva
 5. podklad
 L_w = dĺžka krídla konzoly
 F = zaťaženie

Obrázok L.4.2.1 – Skúška so zvislým zaťažením.

Príklad skúšobného zariadenia pre konfiguráciu pomocného rámu so zvislým profilom

Počas skúšky sa musia zaznamenať nasledujúce výsledky:

1. kritérium: zaťaženie $F_{i,r}$

$F_{i,r}$ je vložené zaťaženie spôsobujúce trvalú deformáciu konzoly v smere zaťaženia meraného v meracom bode (po odľahčení), ktorá sa rovná $\Delta L_{\text{permanent}} = 0,2 \times L_w / 100$, kde L_w je dĺžka krídla konzoly kolmá na podklad.

Pretože správanie konzol sa môže líšiť v závislosti od typu konzol, sú tri možnosti:

- 1) Hodnota trvalej deformácie $0,2 \% \cdot L_w$ sa dosiahne pred posunom o 1 mm.
- 2) Hodnota trvalej deformácie $0,2 \% \cdot L_w$ sa dosiahne medzi posunom 1 mm a 3 mm. Znázornené na obrázku L.4.1.1.
- 3) Hodnota trvalej deformácie $0,2 \% \cdot L_w$ sa dosiahne po posune o 3 mm.

Vo všetkých týchto prípadoch sa zaťažovacie cykly musia použiť dovtedy, kým sa nedosiahne hodnota trvalej deformácie $0,2 \% \cdot L_w$.

2. kritérium: zaťaženia $F_{i,1d}$ a $F_{i,3d}$

$F_{i,1d}$ a $F_{i,3d}$ vložené zaťaženia, spôsobujúce posun pod zaťažením 1 mm resp. 3 mm meraný v meracom bode.

POZNÁMKA. – Keďže $F_{i,1d}$ a $F_{i,3d}$ súvisia s hodnotami posunu namiesto hodnôt trvalej deformácie, je možné, že zaťaženia $F_{i,1d}$ a/alebo $F_{i,3d}$ sa môžu dosiahnuť skôr, ako sa dosiahne zaťaženie $F_{i,r}$ (pozri 1. kritérium: zaťaženie $F_{i,r}$)

3. kritérium: zaťaženie $F_{i,u}$

$F_{i,u}$ je zaťaženie, ktoré zodpovedá porušeniu.

Porušenie sa definuje jednou z nasledujúcich udalostí:

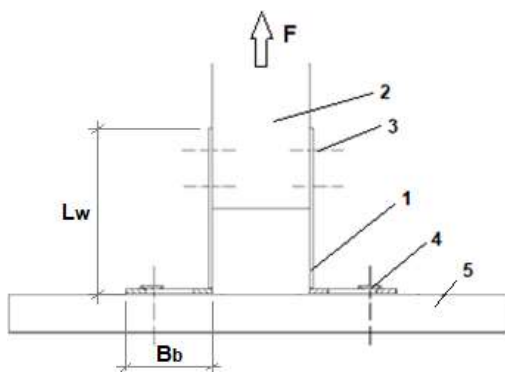
1. akékoľvek porušenie konzoly;
2. akákoľvek konzola vykazuje konečný posun definovaný v MPII. Ak MPII neposkytuje takéto informácie, použije sa posun o 10 mm;
3. akékoľvek porušenie kotiev konzoly.

L.4.3 Skúška odolnosti proti vodorovnému zaťaženiu

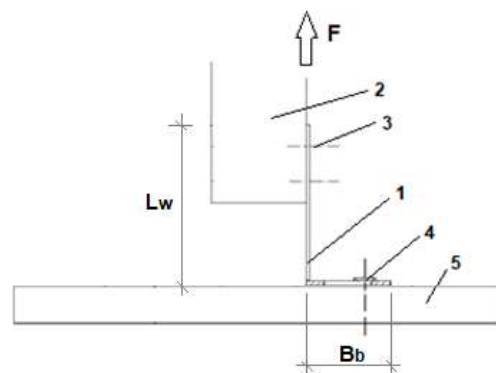
Skúšobný postup sa uvádza v L.4.1.

Skúška odolnosti proti vodorovnému zaťaženiu sa musí vykonať s ohľadom, že:

- skúšobné teleso musí byť v súlade s obrázkom L.4.3.1 Konzoly sa musia pripevniť na vodorovný podklad;
- skúška sa musí vykonať v súlade s L.4.1;
- výsledky skúšok musia byť v súlade s L.4.1.



Konfigurácia pre dve nesymetrické konzoly alebo symetrické konzoly



Konfigurácia s jednou nesymetrickou konzolou

Legenda:	6. pripevňovací prvok	L_w = dĺžka krídla konzoly
1. konzola	7. kotva	F = zaťaženie
2. profil	8. podklad	

Obrázok L.4.3.1 – Skúška s vodorovným zaťažením. Príklad skúšobného zariadenia

Počas skúšky sa musia zaznamenať nasledujúce výsledky:

1. kritérium: zaťaženie $F_{i,1}$

$F_{i,1}$ je vložené zaťaženie spôsobujúce trvalú deformáciu konzoly v smere zaťaženia meraného v meracom bode (po odľahčení), ktorá sa rovná $\Delta L_{\text{permanent}} = 1 \text{ mm}$.

Pretože správanie konzol sa môže líšiť v závislosti od typu konzoly, hodnotu trvalej deformácie 1 mm možno získať blízko alebo ďaleko nad posunom 1 mm.

Vo všetkých týchto prípadoch sa zaťažovacie cykly musia použiť dovtedy, kým sa nedosiahne hodnota trvalej deformácie $\Delta L_{\text{permanent}} = 1 \text{ mm}$.

2. kritérium: zaťaženie $F_{i,u}$

$F_{i,u}$ je zaťaženie, ktoré zodpovedá porušeniu.

Porušenie sa definuje jednou z nasledujúcich udalostí:

1. akékoľvek porušenie konzoly;
2. akákoľvek konzola dosiahne konečný posun definovaný v MPII. Ak MPII neposkytuje takéto informácie, použije sa posun o 10 mm;
3. akékoľvek porušenie kotiev konzoly.

L.5 Protokol o skúške

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- materiál a geometrické vlastnosti konzol vrátane výkresov konzol; údaje založené na MPII;
- obrázok vrátane polohy a počtu pripevňovacích prvkov medzi komponentmi a osou, v ktorej pôsobí zaťaženie pre každú skúšobnú skupinu.
- počet konzol, ktoré zodpovedajú výsledkom skúšok, vrátane odkazu na použitie symetrických alebo nesymetrických konzol. Vždy, keď sa skúška vykonala pomocou dvoch symetrických konzol, výsledky skúšky sa musia zreteľne odkazovať na zodpovedajúcu konfiguráciu;
- diagram pevnosť – posun podľa obrázka L.4.1.1 pre každé skúšobné teleso;
- identifikáciu kotiev medzi konzolami a podkladom a pripevňovacích prvkov medzi konzolami a profilom:
 - opis alebo druhový typ;
 - rozmery (priemer, dĺžka atď.) vrátane rozmerov pripevňovacej hlavy a integrovanej podložky, ak existujú;
 - materiál;
 - metódu použitú na spojenie s podkladom. Napr. priechodná skrutka s maticami, kotva nasadená na podklad atď.;
 - podložky a matice (ak sa použijú):
 - opis alebo druhový typ;
 - rozmery (priemer, dĺžka atď.);
 - materiál.

L.5 Kritériá validácie výpočtu

Validácia sa musí vykonať tak, aby výsledky výpočtu zostali staticky na bezpečnej strane.

Posúdenie konzol sa môže vykonať výpočtami prostredníctvom metódy konečných prvkov (FEM¹⁰) v pružnom stave za predpokladu, že pre každú skupinu konzol definovanú v L.1.1 hodnoty dosiahnuté skúšaním v každom stave kritérií uvedené v L.4.2 a L.4.3 nesmú byť nižšie ako hodnoty získané výpočtom pre rovnaké zloženie pri rovnakých stavových kritériách.

Ak sa tieto kritériá nespĺnia, výpočtová metóda a/alebo model sa musia upraviť tak, aby spĺňali tieto kritériá (napr. použitím opravných faktorov alebo zmenou metódy a/alebo modelu). V opačnom prípade sa musia vziať do úvahy hodnoty dosiahnuté skúšaním.

Na účely validácie sa nemusia použiť žiadne bezpečnostné faktory.

Model konzoly, ktorý sa má použiť pre každý výpočet, musí byť presný s tvarom a rozmermi skúšanej konzoly, s obmedzeniami okrajových podmienok v dôsledku kotiev, pripevňovacích prvkov a podkladu, materiálov konzol a skutočných bodov vneseného zaťaženia a meraní posunu.

Akonáhle je metóda výpočtu validovaná, môže sa použiť na získanie výkonu iných rozmerov konzol rovnakého tvaru.

Príloha M

Trvanlivosť

M.1 Skúška tepelno-vlhkostného správania

M.1.1 Zásady prípravy skúšobného telesa

Obkladová zostava sa musí použiť v súlade s MPII na pevnom stabilizovanom podklade z muriva alebo z betónu (vysúšaného minimálne 28 dní).

Laboratórium musí skontrolovať a zaevidovať podrobnosti o inštalácii komponentov zostavy, polohe spojov medzi obkladovými prvkami, pripevňovacími prvkami obkladu atď.

Rozmer povrchu skúšobnej steny, ktorý je vystavený poveternostným vplyvom, závisí od skúšobného zariadenia, aj keď vždy musí byť:

- povrch: $\geq 6,00 \text{ m}^2$;
- šírka: $\geq 2,50 \text{ m}$;
- výška $\geq 2,00 \text{ m}$.

M.1.2 Tepelno-vlhkostné cykly

Skúšobný prístroj sa umiestni oproti prednej strany skúšobného telesa vo vzdialenosti 0,10 m až 0,30 m od okrajov.

Určené teploty počas cyklov sa musia merať na povrchu skúšobného telesa. Regulácia sa musí dosiahnuť nastavením teploty vzduchu.

Cykly ohrev – dážď:

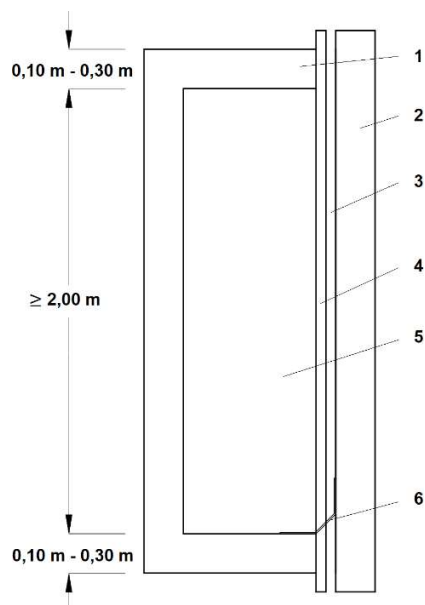
Skúšobné teleso sa musí podrobiť sérii 80 cyklov (každý cyklus 6 h), ktoré zahŕňajú tieto fázy:

1. Ohrievanie na $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (zvyšovanie počas 1 h) a udržiavanie pri $(70 \pm 5) \text{ }^{\circ}\text{C}$ a 10 % až 30 % relatívnej vlhkosti počas 2 h (celkom 3 h).
2. Postrekovanie počas 1 h, teplota vody $(15 \pm 5) \text{ }^{\circ}\text{C}$, množstvo vody $1,0 \text{ l}/(\text{m}^2 \text{ min})$.
3. Pôsobenie 2 h (odvodnenie).

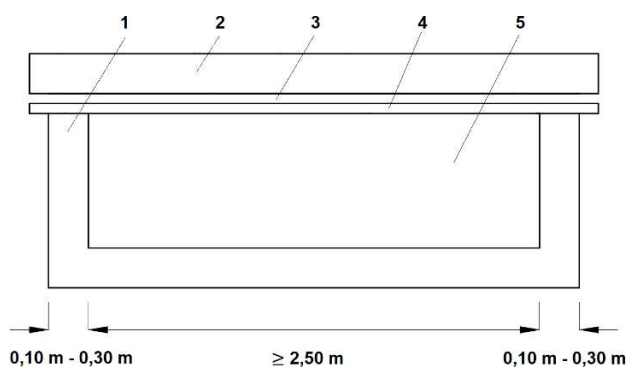
Cykly ohrev – ochladzovanie:

Po najmenej 48 h následného kondicionovania pri teplote $(20 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$ a minimálnej relatívnej vlhkosti 50 % sa to isté skúšobné teleso počas 24 h vystaví 5 cyklom ohrievania/ochladzovania, ktoré zahŕňajú tieto fázy:

1. Vystavenie teplote $(50 \pm 5) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (zvyšovanie počas 1 h) a maximálne 30 % relatívnej vlhkosti po čas 7 h (celkom 8 h).
2. Vystavenie teplote $(-20 \pm 5) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (pokles na 2 h) počas 14 h (celkom 16 h).



Obrázok M.1.2.1a – Schematický zvislý rez skúšobného telesa a skúšobného zariadenia



Legenda:

1. Stena komory skúšobného zariadenia
2. Podklad
3. Vzduchový priestor
4. Obkladová zostava
5. Interiér komory skúšobného zariadenia
6. Zariadenie alebo plachta na odvodnenie vody, ktorá môže preniknúť do vzduchového priestoru

Obrázok M.1.2.1b – Schematický vodorovný rez skúšobného telesa a skúšobného zariadenia

M.1.3 Pozorovania počas skúšok

Pozorovania týkajúce sa zmeny vlastností alebo parametrov (pľuzgiere, oddeľovanie, pukanie, strata priľnavosti, tvorba trhlín atď.) v periódach každých štyroch cyklov počas cyklov ohrievania/dažďa a pri každom cykle počas cyklov ohrievania/ochladzovania sa zaznamenávajú takto:

- povrch obkladového prvku sa musí skontrolovať, aby sa zistilo, či nedošlo k praskaniu. Majú sa merať a zaznamenať rozmery a poloha všetkých trhlín;
- povrch sa má skontrolovať aj na výskyt pľuzgierov alebo olúpania a znovu sa má zaznamenať miesto a rozsah;
- ostatné komponenty skúšobného telesa sa majú skontrolovať na prípadné poškodenie/zhoršenie spolu s akýmkoľvek súvisiacim praskaním obkladového prvku. Znova sa má zaznamenať miesto a rozsah.

Po dokončení skúšky sa vykoná ďalšie skúmanie, v rámci ktorého sa odstránia úseky obsahujúce praskliny, aby sa mohlo pozorovať akékoľvek prenikanie vody.

M.1.4 Protokol o skúške

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- Podrobný opis skúšobných telies. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje založené na MPII):
 - v prípade potreby konzoly: materiál, geometria, vzdialenosť medzi dvomi konzolami a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
 - v prípade potreby profily: materiál, geometria a vzdialenosť medzi dvoma profilmi;
 - obkladový prvok: materiál a geometria a rozmer spoja medzi obkladovými prvkami;
 - pripevňovací prvok obkladu: materiál, geometria a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
 - pripevňovacie prvky medzi skúšobným zariadením a zloženou obkladovou zostavou (poloha, generický typ, materiál a geometria);
 - pomocné lepidlo, ak sa používa: všeobecný typ, geometria a rozmiestnenie lepiacich bodov alebo guľôčok.
- pozorovania zaznamenané počas skúšky (pozri M.1.3);
- fotografie s podrobnými údajmi o poškodeniach, ktoré sa vyskytli na každom skúšobnom telese po cykloch a v prípade potreby po každej vizuálnej kontrole.

M.2 Cykly pulzujúceho zaťaženia

Pripevňovacie prvky obkladu sa musia vystaviť 10 000 zaťažovacím cyklom pri frekvencii maximálne 6 Hz (porovnávací metóda). Vystavenie pripevňovacích prvkov obkladu sa voliteľne rozšíri na 25 000 a/alebo 50 000 zaťažovacích cyklov v závislosti od toho, či je zostava obkladu určená na použitie v budovách vysoko vystavených zaťaženiu vetrom.

Horné zaťaženie $F_{\max}$ a dolné zaťaženie $F_{\min}$ sa musia zvoliť zodpovedajúcim spôsobom v závislosti od skupiny zostáv. Musia sa zohľadniť tieto zaťaženia:

- pre skupinu zostáv A, D a E: horné zaťaženie $F_{\max} = 50 \% \times F_{u,C}$; dolné zaťaženie $F_{\min} = 20 \% \times F_{u,C}$ ($F_{u,C}$ = typická hodnota odolnosti proti vyvlečeniu (pozri 2.2.12.5) stanovená podľa rovnice (N.1));
- pre skupinu zostáv B: horné zaťaženie $F_{\max} = 50 \% \times F_{u,C}$; dolné zaťaženie $F_{\min} = 20 \% \times F_{u,C}$ ($F_{u,C}$ = typická hodnota odolnosti proti osovému ťahu (pozri 2.2.12.7) stanovená podľa rovnice (N.1));
- pre skupinu zostáv G: horné zaťaženie $F_{\max} = 50 \% \times F_{u,C}$; dolné zaťaženie $F_{\min} = 20 \% \times F_{u,C}$ ($F_{u,C}$ = typická hodnota odolnosti drážky (pozri 2.2.12.10) stanovená podľa rovnice (N.1));
- pre skupinu zostáv C, F (pre bodové pripevňovacie prvky obkladu) a H: horné zaťaženie $F_{\max} = 50 \% \times F_{1,C}$; dolné zaťaženie $F_{\min} = 20 \% \times F_{1,C}$ ($F_{1,C}$ = typická hodnota odolnosti bodového pripevňovacieho prvku obkladu (pozri 2.2.12.13) stanovená podľa rovnice (N.1)).

Zaťaženie počas každého cyklu sa musí meniť ako sínusová krivka medzi $F_{\max}$ a $F_{\min}$. Posun sa musí merať počas prvého zaťaženia až do $F_{\max}$ a to buď nepretržite, alebo najmenej po 1, 10, 100, 1 000 a 10 000 cykloch zaťaženia (porovnávací metóda). Voliteľne aj po 25 000 a/alebo 50 000 cykloch zaťaženia.

Zaťaženie sa musí viesť podľa zodpovedajúcej mechanickej skúšky, ktorá sa má použiť v závislosti od skupiny zostavy (čl. 2.2.12.5, 2.2.12.7, 2.2.12.10 alebo 2.2.12.13). Posun sa meria v bode, kde pôsobí zaťaženie.

Po dokončení zaťažovacích cyklov sa skúšobné teleso musí odľahčiť, odmeria sa trvalý posun a musia sa vykonať príslušné mechanické skúšky uvedené v predchádzajúcich bodoch.

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- údaje požadované pre protokol o skúške podľa príslušnej mechanickej skúšky, ktorá sa má použiť v závislosti od skupiny zostavy (čl. 2.2.12.5, 2.2.12.7, 2.2.12.10 alebo 2.2.12.13)
- použitá frekvencia v Hz;
- výsledky posunu merané po 1, 10, 100, 1 000 a 10 000 cykloch; voliteľne aj po 25 000 a/alebo 50 000 cykloch zaťaženia;
- výsledky skúšok sa musia uviesť podľa príslušných mechanických skúšok uvedených v predchádzajúcich bodoch.

M.3 Cykly zmrazovania a rozmrazovania

Počet cyklov požadovaných v geografických zónach, kde sa má zostava použiť. Musia sa zväžiť tieto možnosti:

- možnosť 1: 25 cyklov zmrazovania a rozmrazovania pre obkladové zostavy určené na použitie tam, kde môžu byť vystavené teplu, vlhkosti a občasnému mrazu, napr. tam, kde sú buď chránené, alebo nie sú vystavené nepriaznivým poveternostným podmienkam;
- možnosť 2 (porovnávací metóda): 50 cyklov zmrazovania a rozmrazovania pre obkladové zostavy určené na použitie tam, kde môžu byť vystavené teplu, vysokej vlhkosti a silnému mrazu.

Obkladový prvok sa musí podrobiť cyklom zmrazovania a rozmrazovania podľa 7.4.1.3 EN 12467.

Po dokončení cyklov zmrazovania a rozmrazovania sa obkladový prvok musí podrobiť skúške pevnosti pri ohybe podľa 2.2.12.1.

Okrem toho v závislosti od skupiny zostavy po cykloch zmrazovania a rozmrazovania sa musia vykonať aj zodpovedajúce mechanické skúšky podľa 2.2.12.2, 2.2.12.3, 2.2.12.5, 2.2.12.7 a 2.2.12.10.

Celkový počet a rozmery skúšobných telies, ktoré sa majú podrobiť cyklom zmrazovania a rozmrazovania, závisia od skúšok pevnosti pri ohybe (pozri 2.2.12.1) a dodatočných mechanických skúšok (2.2.12.2, 2.2.12.3, 2.2.12.5, 2.2.12.7 a 2.2.12.10), ktoré sa majú vykonať po cykloch.

Výsledky skúšky sa musia uviesť podľa príslušných mechanických skúšok.

M.4 Cykly ponorenia do vody

Počet cyklov požadovaných v geografických zónach, kde sa má zostava použiť. Musia sa zvážiť tieto možnosti:

- možnosť 1: 25 cyklov ponorenia do vody a sušenia pre obkladové zostavy určené na použitie tam, kde môžu byť vystavené teplu, vlhkosti a občasnému mrazu, napr. tam, kde sú buď chránené pred nepriaznivými poveternostnými podmienkami, alebo nie sú vystavené.
- možnosť 2 (porovnávací metóda): 50 cyklov ponorenia do vody a sušenia pre obkladové zostavy určené na použitie tam, kde môžu byť vystavené teplu, vysokej vlhkosti a silnému mrazu.

Obkladový prvok sa musí podrobiť cyklom ponorenia do vody a sušenia podľa 7.3.6.3 EN 12467.

Po dokončení cyklov ponorenia do vody a sušenia sa obkladový prvok musí podrobiť skúške pevnosti pri ohybe podľa 2.2.12.1.

Okrem toho v závislosti od skupiny zostavy po cykloch ponorenia do vody a sušenia sa musia vykonať aj zodpovedajúce mechanické skúšky podľa 2.2.12.2, 2.2.12.3, 2.2.12.5, 2.2.12.7 a 2.2.12.10.

Celkový počet a rozmery skúšobných telies, ktoré sa majú podrobiť cyklom ponorenia do vody a sušenia, závisia od skúšok pevnosti pri ohybe (pozri 2.2.12.1) a dodatočných mechanických skúšok (2.2.12.2, 2.2.12.3, 2.2.12.5, 2.2.12.7 a 2.2.12.10), ktoré sa majú vykonať po cykloch.

Výsledky skúšok sa musia uviesť podľa príslušných mechanických skúšok.

Príloha N

Štatistický opis výsledkov skúšok

$$F_{,c} = F_{,m} - k_n \cdot S \quad (N.1)$$

kde:

$F_{,c}$ je typická hodnota poskytujúca 75 % istotu, že 95 % výsledkov skúšky bude vyšších ako táto hodnota

$F_{,m}$ aritmetická priemerná hodnota skúšobnej série

k_n premenná ako funkcia počtu skúšobných telies pre 5 % ($p = 0,95$) so 75 % úrovňou spoľahlivosti, ak nie je známa smerodajná odchýlka populácie (pozri tabuľku N.1)

S smerodajná odchýlka uvažovanej série

Tabuľka N.1 – Závislosť premennej k_n podľa počtu skúšobných telies
(pozri EN 1990, tabuľka D1, V_x , neznáme).

Počet skúšobných telies	3	4	5	6	7	8	10	20	30	∞
Premenná k_n	3,37	2,63	2,33	2,18	2,10	2,00	1,92	1,76	1,73	1,64

Príloha O

Skúšky trvanlivosti tenkých kovových kompozitných dosiek/panelov (TMCS/TMCP)

O.1 Ohybová tuhosť po krátkodobej skúške vystavenia

O.1.1 Príprava a kondicionovanie skúšobných telies a skúšobný postup

Musí sa skúšať najmenej päť skúšobných telies po každom kondicionovaní: $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ a $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Skúšobné telesá musia byť identické so skúšobnými telesami použitými na skúšanie podľa 2.2.4.1 EAD 210046-00-1201. Rozmery: $(400 \pm 0,5) \text{ mm} \times (100 \pm 0,5) \text{ mm} \times$ (aspoň minimálna hrúbka TMCS).

Skúšky štvorbodovým ohybom (FPB) (obrázok O.1.1.1) sa musia vykonať podľa 2.2.4.1 EAD 210046-00-1201, iba že:

- zaťaženie musí mať konštantnú hmotnosť namiesto zvýšeného zaťaženia pri rovnomernej rýchlosti;
- skúška sa musí vykonať vložení skúšobných telies do vhodnej komory na kondicionovanie pri $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ a $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Viditeľná časť obkladového prvku (TMCS) musí byť umiestnená smerom nadol.

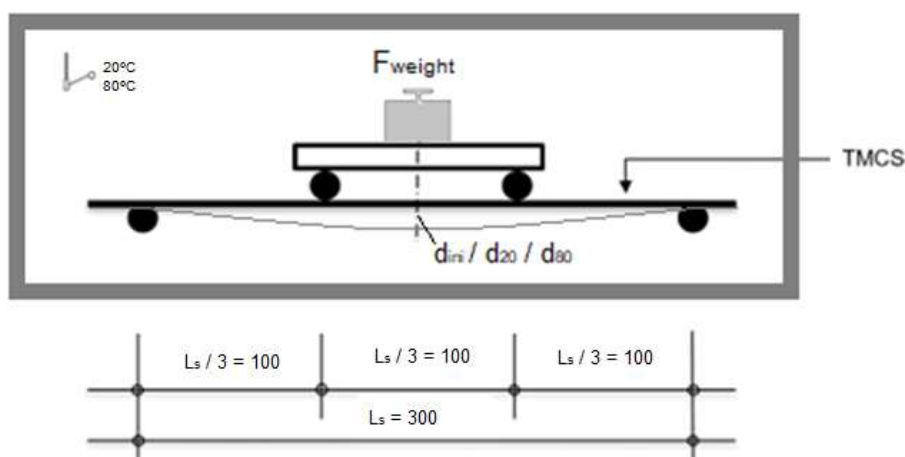
Hodnota konštantnej hmotnosti F_w , ktorá sa má použiť (napr. pomocou jednotky hmotnosti), sa musí vypočítať podľa rovnice (O.1.1.1) na dosiahnutie medze pružnosti povrchových vrstiev obkladového prvku (TMCS).

$$F_{\text{weight}} = (\sigma_e * L_b * t) / L_s \quad (\text{O.1.1.1})$$

kde:

- F_{weight} je konštantné hmotnostné zaťaženie/závažie, ktoré sa má aplikovať, (N)
 σ_e medza pružnosti pokovovaných plechov (údaje založené na MPa), (MPa)
 L_s rozpätie medzi osami podpier, (mm)
 L_b šírka skúšobného telesa $(100 \pm 0,5) \text{ mm}$
 t celková hrúbka TMCS, (mm)

Zaťaženie (jednotka hmotnosti) sa vnesie na skúšobné teleso (pozri obrázok O.1.1.1), keď sa dosiahne každá z teplôt (20°C) a (80°C) . Zmeria sa počiatočný posun (d_{ini}) pri pôsobení zaťaženia a posun (d_{20} a d_{80}) po 1 h vystavenia týmto príslušným expozíciám (20°C) a (80°C) .



d_{ini} = počiatočný posun pri použití závažia F_{weight}

d_{20} = posun po 1 h pri teplote $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$

d_{80} = posun po 1 h pri teplote $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$

Obrázok O.1.1.1 – Schéma skúšky ohybovej tuhosti (rozmery v mm)

POZNÁMKA PREKLADATEĽA – V origináli je v definícii d_{80} chybné uvedené teplota: „posun po 1 h pri teplote $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ “.

O.2.2 Skúšobný postup

Maximálny posun $f_{\max}$ TMCP sa musí získať z MPIL. Ak MPIL neposkytuje takéto informácie, musí sa použiť $f_{\max} = L/100$.

Počiatkové trojbodové ohybové skúšky (TPB) sa musia vykonať v normálnych laboratórnych podmienkach. Na tento účel sa musí použiť univerzálne skúšobné zariadenie triedy 0,5, zariadenie na meranie posunu typu LVDT (lineárny variabilný diferenciálny transformátor) a vhodné upínacie zariadenie podľa obr. O.2.1.1. Skúšobné telesá sa musia umiestniť tak, aby ich vonkajšia strana smerovala nahor.

Porovnávacie/referenčné zaťaženie F_{ref} sa musí vniešť za normálnych laboratórnych podmienok pri rýchlosti $(5 \pm 0,5)$ mm/min v strede rozpätia, kým sa nedosiahne maximálny posun $f_{\max}$ stanovený podľa MPIL.

Potom sa skúšobné teleso musí vystaviť 10 000 cyklom zaťaženia pri frekvencii maximálne 0,5 Hz (porovnávacia metóda). Voliteľne sa vystavenie skúšobného telesa rozšíri na 25 000 a/alebo 50 000 zaťažovacích cyklov v závislosti od toho, či je obkladová zostava určená na použitie v budovách vysoko vystavených zaťaženiu vetrom.

Horné zaťaženie $F_{\max}$ a dolné zaťaženie $F_{\min}$ sa musia zvoliť zodpovedajúcim spôsobom. Vo všeobecnosti sa môžu zvoliť nasledujúce zaťaženia:

- horné zaťaženie $F_{\max} = (+ F_{\text{ref}})$
- dolné zaťaženie $F_{\min} = (- F_{\text{ref}})$

Počas každého cyklu sa zaťaženie musí meniť ako sínusová krivka medzi $F_{\max}$ a $F_{\min}$. Posun sa musí merať počas prvého zaťaženia až do $F_{\max}$ a to buď nepretržite, alebo aspoň po 1, 10, 100, 1000 a 10 000 cykloch zaťaženia. Voliteľne aj po 25 000 a/alebo 50 000 cykloch zaťaženia.

Posun sa meria v bode, kde pôsobí zaťaženie.

Po dokončení zaťažovacích cyklov sa skúšobné teleso musí odľahčiť, odmeria sa posun a musia sa vykonať trojbodové ohybové skúšky (TPB), až do zlomenia TMCP alebo nadmernej deformácie (buď na hranách panelu alebo v strede rozpätia).

O.2.3 Vyjadrenie výsledkov

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- Opis skúšobných telies: šarža a dátum výroby, typ panelu (TMCP) a hrúbka plechov (TMCS).
- Výsledky posunu nameraného po 1, 10, 100, 1000 a 10 000 cykloch. Voliteľne aj po 25 000 a/alebo 50 000 cykloch zaťaženia.
- Opis akýchkoľvek známk degradácie po vizuálnej kontrole každého skúšobného telesa po vystavení a/alebo skúšaní. Predovšetkým sa počas vystavenia cyklom nesmú vyskytnúť žiadne praskliny, delaminácia alebo zlomy.
- Jednotlivé hodnoty $F_{u,i}$ (N), stredné $F_{u,m}$ (N) a typické hodnoty $F_{u,C}$ (N) (pozri rovnicu (N.1)) získanej konečnej sily TPB.
- Krivky zaťaženia a posunu.
- Opis akýchkoľvek známk degradácie po vizuálnej kontrole každého skúšobného telesa a po skúšaní.
- Použitá frekvencia v Hz.

O.3 Odolnosť drážky a jej pripevňovacieho prvku k obkladu po pulzujúcom zaťažení

O.3.1 Príprava a kondicionovanie skúšobných telies

Musí sa skúšať najmenej päť skúšobných telies.

Skúšobné telesá musia byť identické so skúšobnými telesami použitými na skúšanie podľa I.4.

O.3.2 Skúšobný postup

Skúšobné teleso sa musí vystaviť 10 000 cyklom zaťaženia pri frekvencii maximálne 6 Hz (porovnávací metóda). Voliteľne sa vystavenie skúšobného telesa rozšíri na 25 000 a/alebo 50 000 zaťažovacích cyklov v závislosti od toho, či je obkladová zostava určená na použitie v budovách vysoko vystavených zaťaženiu vetrom.

Horné zaťaženie $F_{\max}$ a dolné zaťaženie $F_{\min}$ sa musia zvoliť zodpovedajúcim spôsobom. Vo všeobecnosti sa môžu zvoliť nasledujúce zaťaženia:

- horné zaťaženie $F_{\max} = 50 \% \times F_{u,C}$
- dolné zaťaženie $F_{\min} = 20 \% \times F_{u,C}$

kde: $F_{u,C}$ je typická hodnota odolnosti drážky (pozri I.4.1) stanovená podľa rovnice (N.1).

Počas každého cyklu sa zaťaženie musí meniť ako sínusová krivka medzi $F_{\max}$ a $F_{\min}$. Posun sa musí merať počas prvého zaťaženia až do $F_{\max}$ a to buď nepretržite, alebo aspoň po 1, 10, 100, 1000 a 10 000 cykloch zaťaženia. Voliteľne aj po 25 000 a/alebo 50 000 cykloch zaťaženia.

Zaťaženie sa musí vnieť podľa skúšobného postupu uvedeného v I.4.1. Posun sa meria v bode, kde pôsobí zaťaženie.

Po dokončení zaťažovacích cyklov sa skúšobné teleso musí odľahčiť, odmeria sa posun a musí sa vykonať skúška odolnosti drážky (podľa I.4.1).

O.3.3 Vyjadrenie výsledkov

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- Údaje požadované pre protokol o skúške podľa I.4.1.
- Výsledky posunu nameraného po 1, 10, 100, 1000 a 10 000 cykloch. Voliteľne aj po 25 000 a/alebo 50 000 cykloch zaťaženia.
- Opis akýchkoľvek znakov degradácie po vizuálnej kontrole každého skúšobného telesa po vystavení a/alebo skúšaní. Predovšetkým sa počas vystavenia cyklom nesmú vyskytnúť žiadne trhliny, delaminácia alebo zlomy.
- Jednotlivé hodnoty $F_{u,i}$, stredné $F_{u,m}$ a typické hodnoty $F_{u,C}$ (pozri rovnicu (N.1)) odolnosti drážky (vyjadrené v N).
- Krivky zaťaženia a posunu.
- Použitá frekvencia v Hz.

Príloha P

Doplňujúce ustanovenia na stanovenie typickej náchylnosti na nepretržité tlenie

Táto príloha špecifikuje doplňujúce ustanovenia na stanovenie typickej náchylnosti na nepretržité tlenie komponentov zostavy vyrobených z minerálnej vlny, drevitej vlny, korku, dosiek/panelov na báze dreva, drevených vlákien, akýchkoľvek iných rastlinných alebo živočíšnych vlákien alebo fenolovej peny.

P.1 Ustanovenia pre výrobky z minerálnej vlny¹⁶

P.1.1 Vstupné údaje o vzorke

Okrem EN 16733 sa pri odbere vzoriek a príprave skúšobných telies musia zohľadniť aj tieto podmienky a parametre:

- variácie výrobkov v skupine (definované určitou kombináciou surovín a iných prísad a vyrobené v určitom výrobnom procese)¹⁷;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyšším organickým obsahom (v percentách hmotnosti) stanoveným podľa EN 13820;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou objemovou hmotnosťou ako aj objemovou hmotnosťou približne 100 kg/m³ (15 %); ak je tento rozsah nižší ako 115 kg/m³, potom len výrobok alebo variant výrobku s najvyššou objemovou hmotnosťou (objemová hmotnosť stanovená v súlade s EN 1602);
- výrobok alebo variant výrobku s najväčšou hrúbkou. Ak je najväčšia hrúbka väčšia ako 100 mm, potom sa hrúbka skúšobného telesa musí znížiť zo zadnej strany na maximálnu skúšateľnú hrúbku asi 100 mm. (hrúbka stanovená v súlade s EN ISO 29466 na najmenej troch skúšobných telesách);
- každá iná orientácia vlákna, t. j. pozdĺžne a priečne k smeru dĺžky skúšobného telesa ako aj kolmo na povrch prednej strany skúšobného telesa;
- bez akýchkoľvek obkladov, náterov (alebo podobne) – existujúce obklady alebo nátery sa musia pri príprave skúšobných telies odstrániť.

P.1.2 Príprava skúšobného telesa

Skúšky sa musia vykonať na voľne visiacych skúšobných telesách bez zohľadnenia predpokladaných podmienok konečného použitia, pretože náchylnosť na nepretržité tlenie je ťažko ovplyvnená podmienkami konečného použitia a bez akýchkoľvek spojov (pozri ďalej).

Ak je výrobok dostupný len v dĺžkach menších ako 800 mm, skúšobné telesá sa musia pripraviť s použitím dvoch (alebo viacerých) menších kusov minerálnej vlny, ktoré sa spoja na tupo. Tento spoj musí byť umiestnený v najväčšej možnej vzdialenosti od spodnej hrany skúšobných telies. Spojenie kusov skúšobných telies sa musí vykonať tak, aby bol zabezpečený trvalý a tesný kontakt medzi oboma kusmi v spoji počas celého skúšobného a monitorovacieho času.

¹⁶ Pre výrobky vyrobené z vlákien minerálnej vlny a aerogélu platia rovnaké ustanovenia, ako sú uvedené v tomto článku P.1 pre prefabrikované výrobky z minerálnej vlny.

¹⁷ Aby sa TAB umožnilo uplatniť pravidlá rozšíreného použitia výsledkov skúšok v rámci posúdenia, odporúča sa, aby výrobca poskytol (ale nie je povinný tak urobiť) dostatočné informácie (napr. na základe zloženia príslušných výrobkov), čo umožňuje TAB určiť, ktoré výrobky alebo varianty výrobkov by sa mali podrobiť skúšaniam, a tak znížiť počet požadovaných skúšok.

P.1.3 Rozšírené použitie výsledkov skúšok

Výsledky skúšok s ohľadom na vyššie uvedené parametre platia aj pre výrobky:

- z rovnakej definovanej skupiny výrobkov,
- s nižším organickým obsahom,
- so všetkými nižšími objemovými hmotnosťami,
- s menšou hrúbkou a tiež s väčšou hrúbkou, ak sa skúšali skúšobné telesá s hrúbkou 100 mm,
- so všetkými orientáciami vlákien,
- s akýmkoľvek obkladmi alebo nátermi a
- pre akékoľvek podmienky konečného použitia.

P.2 Ustanovenia pre výrobky z drevitej vlny alebo drevnej štiepky

P.2.1 Vstupné údaje o vzorke

Okrem EN 16733 sa pri odbere vzoriek a príprave skúšobných telies musia zohľadniť aj tieto podmienky a parametre:

a) Rovnorodé/homogénne výrobky

- variácie výrobkov v skupine (definované určitou kombináciou surovín a iných prísad a vyrobené v určitom výrobnom procese)¹⁷;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyšším organickým obsahom (v percentách hmotnosti) stanoveným podľa EN 13820;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou objemovou hmotnosťou ako aj najnižšou objemovou hmotnosťou stanovenou podľa EN 1602;
- výrobok alebo variant výrobku s najväčšou hrúbkou alebo – ak je väčšia ako 100 mm – najvyššou skúšateľnou hrúbkou 100 mm, stanovenou podľa EN ISO 29466 aspoň na troch skúšobných telesách;
- každá iná vyrábaná orientácia drevitej vlny/drevnej štiepky (t. j. pozdĺžne a priečne k smeru dĺžky skúšobného telesa);
- bez akýchkoľvek povrchov, náterov a pod. – existujúce povrchy alebo nátery sa musia pri príprave skúšobných telies odstrániť.

b) Nerovnorodé/nehomogénne výrobky (kompozitné dosky)

- variácie výrobkov v skupine (definované určitou kombináciou surovín, napr. typ dreva, spojiva a prísad, možné kombinácie drevitej vlny/drevnej štiepky a vrstiev iných možných materiálov, a vyrobené určitým výrobným procesom);
- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou objemovou hmotnosťou ako aj najnižšou objemovou hmotnosťou vrstvy drevitej vlny/drevnej štiepky;
- výrobok alebo variant výrobku s najväčšou hrúbkou vrstvy drevitej vlny/drevnej štiepky;
- každá iná vyrábaná orientácia drevnej vlny/drevnej štiepky a vlákien druhej vrstvy materiálov z minerálnej vlny, drevených vlákien, korku alebo akýchkoľvek iných živočíšnych alebo rastlinných vlákien (t. j. pozdĺžne a priečne k smeru dĺžky skúšobného telesa);
- výrobok alebo variant výrobku s najvyšším organickým obsahom (v percentách hmotnosti) stanoveným skúškami podľa EN 13820;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou objemovou hmotnosťou ako aj najnižšou objemovou hmotnosťou materiálu druhej vrstvy v kombinácii s materiálom, ktorý môže tiež vykazovať náchylnosť na nepretržité tlenie (drevené vlákno, korok alebo materiály vyrobené z akýchkoľvek iných rastlinných alebo živočíšnych vlákien),

- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou objemovou hmotnosťou ako aj objemovou hmotnosťou okolo 100 kg/m³ (± 15 %) druhej vrstvy materiálu vyrobeného z minerálnej vlny; ak je najvyššia objemová hmotnosť v rade rovná alebo nižšia ako 115 kg/m³, potom len výrobok alebo variant výrobku s najvyššou objemovou hmotnosťou. Objemová hmotnosť sa stanoví v súlade s EN 1602;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou objemovou hmotnosťou materiálu druhej vrstvy v kombinácii s akýmkoľvek inými výrobkami, ktoré nevykazujú náchylnosť na nepretržité tlenie;
- výrobok alebo variant výrobku s najväčšou hrúbkou materiálu druhej vrstvy v kombinácii s materiálom, ktorý môže tiež vykazovať náchylnosť na nepretržité tlenie (drevené vlákno, korok, minerálna vlna alebo materiály vyrobené z akýchkoľvek iných rastlinných alebo živočíšnych vlákien) alebo
- výrobok alebo variant výrobku s najmenšou hrúbkou materiálu druhej vrstvy v kombinácii s akýmkoľvek iným materiálom, ktorý nevykazuje náchylnosť na nepretržité tlenie.

P.2.2 Príprava skúšobných telies

Skúšky sa musia vykonať na skúšobných telesách odobratých z 2-vrstvových kompozitných dosiek (s jednou vonkajšou vrstvou drevitej vlny/drevnej štiepky), ktoré pokrývajú aj 3-vrstvové kompozitné dosky (s dvomi vonkajšími vrstvami drevitej vlny/drevnej štiepky).

Obe vrstvy kompozitných dosiek vyrobených z drevitej vlny/drevnej štiepky a materiálu druhej vrstvy, ktorý môže tiež vykazovať náchylnosť na nepretržité tlenie (drevené vlákno, korok, minerálna vlna alebo materiály vyrobené z akýchkoľvek iných rastlinných alebo živočíšnych vlákien), sa v rámci skúšok vystavia zdroju vznietenia.

V rámci skúšok kompozitných dosiek vyrobených z drevitej vlny/drevnej štiepky a akéhokoľvek iného materiálu druhej vrstvy, ktoré nevykazuje náchylnosť na nepretržité tlenie, sa musí vystaviť zdroju vznietenia iba vrstva drevitej vlny/drevnej štiepky.

Skúšky sa musia vykonať bez ohľadu na predpokladané podmienky konečného použitia, pretože náchylnosť na nepretržité tlenie je sotva ovplyvnená podmienkami konečného použitia. Ak sa použije ustanovenie 6.2.5 EN 16733, musí sa zabezpečiť trvalý kontakt dielov.

P.2.3 Rozšírené použitie výsledkov skúšok

Stanovený parameter skúšaného výrobku sa musí vyjadriť v súlade s čl. 11 EN 16733. Výsledky skúšok zohľadňujúce v plnom rozsahu vyššie uvedené parametre platia aj pre výrobky:

- z rovnakej definovanej skupiny výrobkov (ako je definované napr. typom dreva, spojivom a prísadami);
- s nižším organickým obsahom vrstvy drevitej vlny/drevnej štiepky;
- so všetkými objemovými hmotnosťami drevitej vlny/drevnej štiepky medzi hodnotenými;
- s nižšími objemovými hmotnosťami minerálnej vlny ako materiálu druhej vrstvy alebo materiálu vrstvy, ktorý nevykazuje náchylnosť na nepretržité tlenie;
- so všetkými objemovými hmotnosťami medzi hodnotenými druhej vrstvy z drevených vlákien, korku alebo akýchkoľvek iných materiálov vyrobených z rastlinných alebo živočíšnych vlákien;
- s menšou hrúbkou vrstvy drevitej vlny/drevnej štiepky ako aj druhej vrstvy a tiež s väčšou hrúbkou vrstiev, keď hrúbka vrstvy skúšobného telesa bola cca 100 mm;
- so všetkými orientáciami drevitej vlny/drevnej štiepky a materiálu druhej vrstvy z minerálnej vlny, drevených vlákien, korku alebo akýchkoľvek iných živočíšnych alebo rastlinných vlákien,
- s akýmkoľvek obkladmi alebo nátermi a
- pre akékoľvek podmienky konečného použitia.

P.3 Ustanovenia pre výrobky z korku

P.3.1 Vstupné údaje o vzorke

Okrem EN 16733 sa pri odbere vzoriek a príprave skúšobných telies musia zohľadniť aj tieto podmienky a parametre:

- variácie výrobkov v skupine (definované určitou kombináciou surovín a iných prísad a vyrobené v určitom výrobnom procese)¹⁷;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou a najnižšou objemovou hmotnosťou stanovenou skúškami podľa EN 1602;
- výrobok alebo variant výrobku s najväčšou hrúbkou stanovenou skúškami podľa EN ISO 29466 na najmenej troch skúšobných telesách;
- v prípade potreby každá iná vyrábaná orientácia (t. j. pozdĺžne a priečne k smeru dĺžky výrobku);
- bez akýchkoľvek povrchov, náterov a pod. – existujúce povrchy alebo nátery sa musia pri príprave skúšobných telies odstrániť.

P.3.2 Príprava skúšobných telies

Skúšky sa musia vykonať bez ohľadu na predpokladané podmienky konečného použitia, pretože náchylnosť na nepretržité tlenie je sotva ovplyvnená podmienkami konečného použitia. Ak sa použije ustanovenie 6.2.5 EN 16733, musí sa zabezpečiť trvalý kontakt dielov.

P.3.3 Rozšírené použitie výsledkov skúšok

Výsledky skúšok zohľadňujúce v plnom rozsahu vyššie uvedené parametre platia aj pre výrobky:

- z rovnakej definovanej skupiny výrobkov;
- so všetkými objemovými hmotnosťami medzi hodnotenými;
- s menšou hrúbkou a tiež s väčšou hrúbkou, ak sa skúšali skúšobné telesá s hrúbkou 100 mm;
- so všetkými orientáciami, ak sa skúšali všetky relevantné orientácie (pozdĺžne a priečne);
- s akýmikoľvek obkladmi alebo nátermi a pod. a
- pre akékoľvek podmienky konečného použitia.

P.4 Ustanovenia pre dosky/panely z drevených vlákien

P.4.1 Odber vzoriek

Okrem EN 16733 sa pri odbere vzoriek a príprave skúšobných telies musia zohľadniť aj tieto podmienky a parametre:

- variácie výrobkov v skupine (definované určitou kombináciou surovín napr. spojivom, prísadami, druhom dreva tvarov dreva/drevených vlákien atď., a vyrobené v určitom výrobnom procese)¹⁷;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou a najnižšou objemovou hmotnosťou dosky/panelu na báze dreva stanovenou skúškami podľa EN 323;
- výrobok alebo variant výrobku s najväčšou hrúbkou dosky/panelu na báze dreva stanovenou skúškami podľa EN ISO 29466 na najmenej troch skúšobných telesách;
- každý iný vyrábaný tvar/orientácia vlákna (t. j. pozdĺžne a priečne k smeru dĺžky skúšobného telesa);
- bez akýchkoľvek povrchov, náterov a pod. – existujúce povrchy alebo nátery sa musia pri príprave skúšobných telies odstrániť.

P.4.2 Príprava skúšobných telies

Skúšky sa musia vykonať bez ohľadu na predpokladané podmienky konečného použitia, pretože náchylnosť na nepretržité tlenie je sotva ovplyvnená podmienkami konečného použitia. Ak sa použije ustanovenie 6.2.5 EN 16733, musí sa zabezpečiť trvalý kontakt dielov.

P.4.3 Rozšírené použitie výsledkov skúšok

Výsledky skúšok zohľadňujúce v plnom rozsahu vyššie uvedené parametre platia aj pre výrobky:

- z rovnakej definovanej skupiny výrobkov;
- so všetkými objemovými hmotnosťami dosiek/panelov na báze dreva medzi hodnotenými;
- s menšou hrúbkou dosiek/panelov na báze dreva a tiež s väčšou hrúbkou, ak sa skúšali skúšobné telesá s hrúbkou 100 mm;
- so všetkými tvarmi/orientáciami vlákien, ak sa skúšali všetky relevantné orientácie,
- s akýmikoľvek vonkajšími nepodstatnými povrchmi alebo nátermi a podobne a
- pre akékoľvek podmienky konečného použitia.

POZNÁMKA. – Vyššie uvedené ustanovenia sa vzťahujú na rovnorodé/homogénne dosky/panely alebo nerovnorodé/nehomogénne dosky/panely len s vonkajšími nepodstatnými vrstvami. Pre zložené/kompozitné výrobky z dosiek/panelov na báze dreva a ďalších podstatných vrstiev sa ustanovenia uvedené v P.2 musia použiť ako orientácia na vypracovanie príslušných ustanovení.

P.5 Ustanovenia pre výrobky z drevených vlákien

P.5.1 Vstupné údaje o vzorke

Okrem EN 16733 sa pri odbere vzoriek a príprave skúšobných telies musia zohľadniť aj tieto podmienky a parametre:

- variácie výrobkov v skupine (definované určitou kombináciou surovín, napr. typom spojiva a prísad a vyrobené v určitom výrobnom procese)¹⁷;
- druh dreva drevených vlákien;
- typ výrobného procesu;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou a najnižšou objemovou hmotnosťou stanovenou skúškami podľa EN 1602;
- výrobok alebo variant výrobku s najväčšou hrúbkou stanovenou skúškami podľa EN ISO 29466 na najmenej troch skúšobných telesách;
- každá iná vyrábaná orientácia (t. j. pozdĺžne a priečne k smeru dĺžky výrobku);
- bez akýchkoľvek povrchov, náterov a pod. – existujúce povrchy alebo nátery sa musia pri príprave skúšobných telies odstrániť.

P.5.2 Príprava skúšobných telies

Skúšky sa musia vykonať bez ohľadu na predpokladané podmienky konečného použitia, pretože náchylnosť na nepretržité tlenie je sotva ovplyvnená podmienkami konečného použitia. Ak sa použije ustanovenie 6.2.5 EN 16733, musí sa zabezpečiť trvalý kontakt dielov.

P.5.3 Rozšírené použitie výsledkov skúšok

Výsledky skúšok zohľadňujúce v plnom rozsahu vyššie uvedené parametre platia aj pre výrobky:

- z rovnakej definovanej skupiny výrobkov (ako je definované napr. typom spojiva a prísadami, typom dreva vlákien, vrátane výrobného procesu);
- so všetkými objemovými hmotnosťami medzi hodnotenými;

- s menšou hrúbkou a tiež s väčšou hrúbkou, ak sa skúšali skúšobné telesá s hrúbkou 100 mm;
- so všetkými orientáciami, ak sa skúšali všetky relevantné orientácie;
- s akýmikoľvek obkladmi alebo nátermi a pod. a
- pre akékoľvek podmienky konečného použitia.

P.6 Ustanovenia pre výrobky zo živočíšnych alebo rastlinných vlákien

P.6.1 Vstupné údaje o vzorke

Okrem EN 16733 sa pri odbere vzoriek a príprave skúšobných telies musia zohľadniť aj tieto podmienky a parametre:

- variácie výrobkov v skupine (definované určitou kombináciou surovín, napr. typom vlákien, typom spojiva a prísad/spracovania, a vyrobené v určitom type výrobného procesu)¹⁷;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou a najnižšou objemovou hmotnosťou stanovenou skúškami podľa EN 1602;
- výrobok alebo variant výrobku s najväčšou hrúbkou stanovenou skúškami podľa EN ISO 29466 na najmenej troch skúšobných telesách;
- každá iná vyrábaná orientácia vlákien (t. j. pozdĺžne a priečne k smeru dĺžky výrobku);
- bez akýchkoľvek povrchov, náterov a pod. – existujúce povrchy alebo nátery sa musia pri príprave skúšobných telies odstrániť.

P.6.2 Príprava skúšobných telies

Skúšky sa musia vykonať bez ohľadu na predpokladané podmienky konečného použitia, pretože náchylnosť na nepretržité tlenie je sotva ovplyvnená podmienkami konečného použitia. Ak sa použije ustanovenie 6.2.5 EN 16733, musí sa zabezpečiť trvalý kontakt dielov.

P.6.3 Rozšírené použitie výsledkov skúšok

Výsledky skúšok zohľadňujúce v plnom rozsahu vyššie uvedené parametre platia aj pre výrobky:

- z rovnakej definovanej skupiny výrobkov;
- so všetkými objemovými hmotnosťami medzi hodnotenými;
- s menšou hrúbkou a tiež s väčšou hrúbkou, ak sa skúšali skúšobné telesá s hrúbkou 100 mm;
- so všetkými orientáciami, ak sa skúšali všetky relevantné orientácie;
- s akýmikoľvek obkladmi alebo nátermi a pod. a
- pre akékoľvek podmienky konečného použitia.

P.7 Ustanovenia pre výrobky z fenolovej peny

P.7.1 Vstupné údaje o vzorke

Okrem EN 16733 sa pri odbere vzoriek a príprave skúšobných telies musia zohľadniť aj tieto podmienky a parametre:

- variácie výrobkov v skupine (definované určitou kombináciou surovín, napr. typom spojiva a prísad/spracovania a vyrobené v určitom výrobnom procese)¹⁷;
- výrobok alebo variant výrobku s najvyššou a najnižšou objemovou hmotnosťou stanovenou skúškami podľa EN 1602;

- výrobok alebo variant výrobku s najväčšou hrúbkou stanovenou skúškami podľa EN ISO 29466 na najmenej troch skúšobných telesách;
- každá iná vyrábaná orientácia (t. j. pozdĺžne a priečne k smeru dĺžky výrobku);
- bez akýchkoľvek povrchov, náterov a pod. – existujúce povrchy alebo nátery sa musia pri príprave skúšobných telies odstrániť.

P.7.2 Príprava skúšobných telies

Skúšky sa musia vykonať bez ohľadu na predpokladané podmienky konečného použitia, pretože náchylnosť na nepretržité tlenie je sotva ovplyvnená podmienkami konečného použitia. Ak sa použije ustanovenie 6.2.5 EN 16733, musí sa zabezpečiť trvalý kontakt dielov.

P.7.3 Rozšírené použitie výsledkov skúšok

Výsledky skúšok zohľadňujúce v plnom rozsahu vyššie uvedené parametre platia aj pre výrobky:

- z rovnakej definovanej skupiny výrobkov;
- so všetkými objemovými hmotnosťami medzi hodnotenými;
- s menšou hrúbkou a tiež s väčšou hrúbkou, ak sa skúšali skúšobné telesá s hrúbkou 100 mm;
- so všetkými orientáciami, ak sa skúšali všetky relevantné orientácie;
- s akýmikoľvek obkladmi alebo nátermi a pod. a
- pre akékoľvek podmienky konečného použitia.

Príloha Q

Metódy posúdenia použité v členských štátoch EÚ/EFTA na posudzovanie požiarnej odolnosti fasád

Krajina	Metóda posúdenia
Rakúsko	ÖNORM B 3800-5
Belgicko	• BS 8414-1 • BS 8414-2 • DIN 4102-20 • LEPIR 2
Česká republika	ČSN ISO 13785-1
Dánsko, Švédsko, Nórsko	SP Fire 105
Fínsko	• SP Fire 105 • BS 8414
Francúzsko	LEPIR 2
Nemecko	• DIN 4102-20 Doplnková skúška reakcie na oheň obkladov vonkajších stien • Technické nariadenie A 2.2.1.5
Maďarsko	MSZ 14800-6:2009 Skúšky požiarnej odolnosti. Časť 6: Skúška šírenia ohňa na fasádach budov
Írsko	BS 8414 (BR 135)
Poľsko	PN-B-02867: 2013
Švajčiarsko, Lichtenštajnsko	• DIN 4102-20 • ÖNORM B 3800-5 • Špecifikácia skúšky pre systémy obkladov vonkajších stien

PRÍLOHA R

Odolnosť proti seizmickému zaťaženiu

R.1 Všeobecne

Účelom tu prezentovaných metód je posúdenie odolnosti zostáv mechanicky pripevnených obkladov vonkajších stien proti seizmickému zaťaženiu.

Na dokončenie posúdenia odolnosti proti seizmickému zaťaženiu sa pomocou dynamických skúšok a skúšok posunu musia stanoviť tieto tri vlastnosti:

- Základná vibračná doba mimo roviny T_a (s). Pozri R.5.1.
- Zrýchlenie mimo roviny vzhľadom na reprezentatívny stav poškodenia (DS1, DS2, DS3) definovaný v R.2, $a_{g,R,DS1,out}$, $a_{g,R,DS2,out}$, $a_{g,R,DS3,out}$ (m/s^2). Pozri R.5.2.
- Posun v rovine vo vzťahu k reprezentatívnym stavom poškodenia (DS1, DS2, DS3) definovaným v R.2, $\Delta d_{max,R,DS1,ip}$, $\Delta d_{max,R,DS2,ip}$, $\Delta d_{max,R,DS3,ip}$ (%). Pozri R.6.1.

R.2 Stavy poškodenia

Na skúšanie zrýchlenia mimo roviny a posunu v rovine sa definovali tri reprezentatívne stavy poškodenia (DS) obkladových zostáv.

Tieto definované stavy poškodenia majú za cieľ reprezentovať seizmickú odozvu zložených obkladových zostáv na zrýchlenie mimo roviny a posunu v rovine uvažované pri skúškach.

Úroveň poškodenia pozorovaná pri dosiahnutí každého stavu poškodenia je definovaná pre každý komponent obkladovej zostavy podľa tabuľky R.2.1. Stav poškodenia dosiahnutý obkladovou zostavou musí zodpovedať najpokročilejšiemu stavu poškodenia spomedzi pozorovaných typov poškodenia.

Ak sa v dôsledku obmedzení zariadenia počas skúšky nedosiahne stav poškodenia, parametrom seizmického správania zodpovedajúcim tomuto stavu poškodenia je maximum zaznamenané počas skúšky.

Tabuľka R.2.1 – Schéma poškodenia zostáv mechanicky pripevnených obkladov vonkajších stien

Komponent zloženej obkladovej zostavy	Typ poškodenia		
	DS1 – Malý stav poškodenia	DS2 – Stredný stav poškodenia	DS3 – Veľký stav poškodenia
Obkladové prvky	• mierne v rovine alebo mimo rovinu otáčania obkladových prvkov	• výrazné otáčanie obkladových prvkov mimo roviny • malé trhliny v obkladových prvkoch spôsobujúce vypadávanie kusov s hmotnosťou 0,2 kg alebo menšou	• prevrátenie obkladových prvkov spôsobujúce vypadávanie kusov s hmotnosťou nad 0,2 kg
Pripevňovacie prvky obkladu	• porušenie najmenej 10 % z celkového počtu pripevňovacích prvkov obkladu	• porušenie najmenej 30 % z celkového počtu pripevňovacích prvkov obkladu	• porušenie najmenej 50 % z celkového počtu pripevňovacích prvkov obkladu
Komponenty pomocného rámu (zvislé a/alebo vodorovné profily, konzoly, skrutky, kovové kotvy)	• malé plastické deformácie profilov • porušenie najmenej 10 % všetkých konzol, skrutiek a kovových kotiev	• stredné plastické deformácie profilov • porušenie najmenej 30 % všetkých konzol, skrutiek a kovových kotiev	• silné plastické deformácie profilov • porušenie najmenej 50 % všetkých konzol, skrutiek a kovových kotiev

(pokračovanie)

Tabuľka R.2.1 – Schéma poškodenia zostáv mechanicky pripevnených obkladov vonkajších stien
(dokončenie)

Komponent zloženej obkladovej zostavy	Typ poškodenia		
	DS1 – Malý stav poškodenia	DS2 – Stredný stav poškodenia	DS3 – Veľký stav poškodenia
Tepelnoizolačné výrobky	• bez poškodenia	• Zrútenie tepelnoizolačného výrobku s hmotnosťou 0,2 kg alebo menšou	• Zrútenie tepelnoizolačného výrobku s hmotnosťou viac ako 0,2 kg
Pomocné komponenty (prievozdušná membrána, dutinová bariéra, kryty spojov, tesnenia, lemy)	• bez poškodenia	• Zrútenie pomocného komponentu s hmotnosťou 0,2 kg alebo menšou	• Zrútenie pomocného komponentu s hmotnosťou viac ako 0,2 kg
DS1:	Dosiahnutie stavu malého poškodenia znamená potrebu mierne opraviť zloženú obkladovú zostavu, aby sa obnovil jej pôvodný stav. Tento stav poškodenia je ekvivalentný dolnej úrovni stavu obmedzenia poškodenia DLS uvedenému v EN 1998-1 (Eurokód 8).		
DS2:	Dosiahnutie stavu stredného poškodenia znamená, že zložená obkladová zostava je poškodená, takže je potrebné ju čiastočne vymeniť. Tento stav poškodenia je ekvivalentný stavu obmedzenia poškodenia DLS vyššej úrovne uvedenému v EN 1998-1 (Eurokód 8).		
DS3:	Stav veľkého poškodenia znamená, že úroveň poškodenia je taká, že buď je potrebné úplne vymeniť zloženú obkladovú zostavu, alebo nie je zaručená bezpečnosť života. Tento stav poškodenia je ekvivalentný konečnému medznému stavu ULS uvedenému v EN 1998-1 (Eurokód 8).		

R.3 Skúšobné teleso

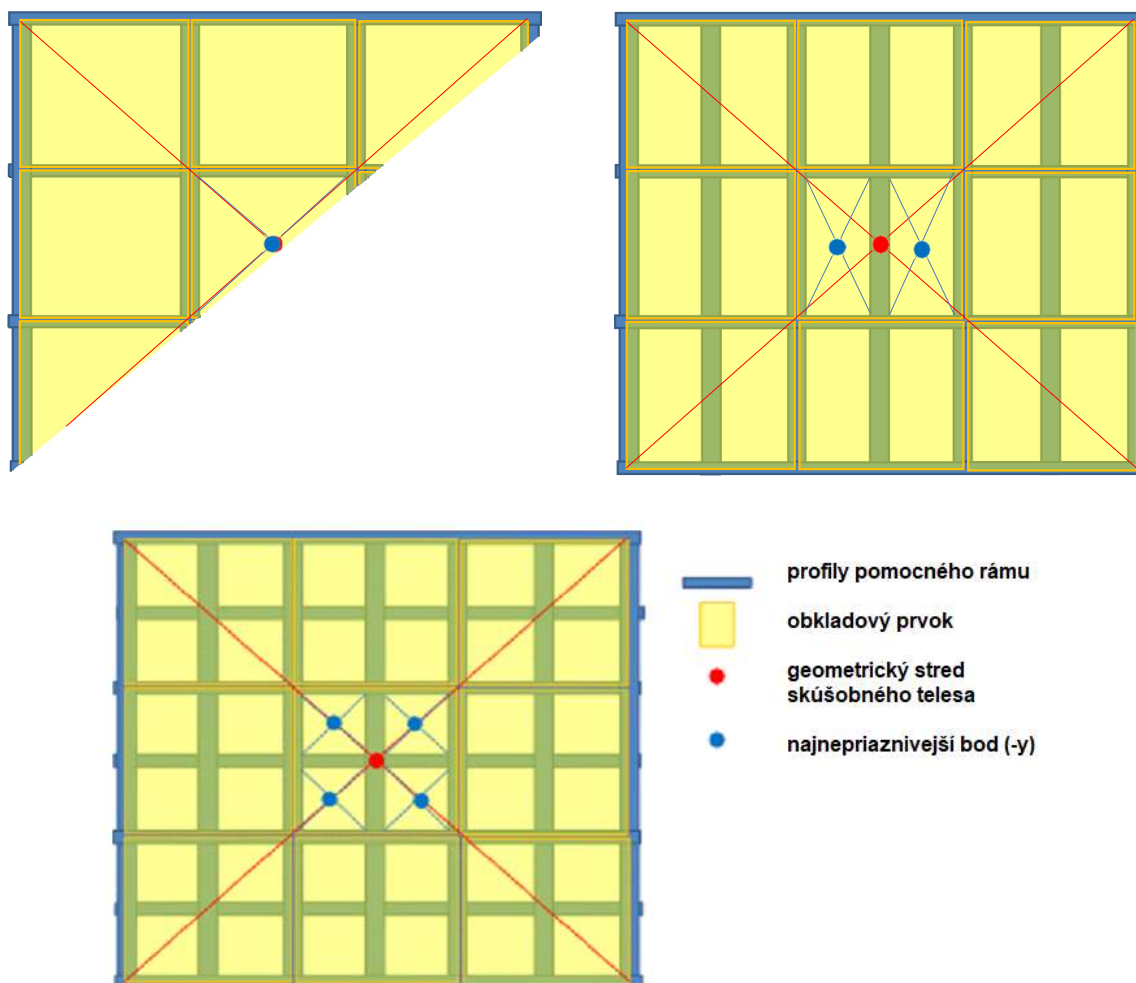
Musia sa posúdiť aspoň dve skúšobné telesá podľa tabuľky R.3.1. Rovnaké konfigurácie skúšobného telesa sa musia použiť na skúšky mimo rovinu (pozri R.5) a skúšky posunu v rovine (pozri R.6).

Skúšobné teleso musí plne odrážať zloženú obkladovú zostavu vrátane všetkých potrebných armatúr a pripevňovacích prvkov vrátane spojov podľa MPlI. Skúšobné teleso musí obsahovať všetky integrálne komponenty, ktoré môžu mať škodlivý vplyv na seizmickú odolnosť zostavy.

Rozmery skúšobného telesa závisia od veľkosti obkladového prvku a od určených pripevňovacích prvkov obkladu. Odporúča sa vykonať skúšky na skúšobnom telese 3 x 3 obkladových prvkov, ak to rozmery obkladových prvkov a vlastnosti skúšobného zariadenia umožňujú. Vo všeobecnosti sa musí zvažovať nepárny počet obkladových prvkov vo vodorovnom aj zvislom smere. Napr. ak sa skúšajú veľké obkladové prvky, t. j. viac ako 3 metre šírky alebo dĺžky, možno zvážiť jeden panel vo vodorovnom smere.

Tabuľka R.3.1 – Definícia reprezentatívnych prípadov seizmického posúdenia

Komponent zostavy	Prípád 1	Prípád 2
Obkladový prvok	Min. hrúbka, max. veľkosť	Max. hrúbka, min. veľkosť
Pripevňovací prvok obkladu	Min. objemová hmotnosť podľa obkladového prvku	Max. objemová hmotnosť podľa obkladového prvku
Profily pomocného rámu	Max. rozpätie medzi profilmi	Min. rozpätie medzi profilmi
Konzoly pomocného rámu	Max. rozpätie medzi konzolami	Min. rozpätie medzi konzolami
Pripevňovacie prvky pomocného rámu a kotvy	Min. objemová hmotnosť pripevňovacích prvkov pomocného rámu	Max. objemová hmotnosť pripevňovacích prvkov pomocného rámu
Tepelnoizolačné výrobky	Min. objemová hmotnosť pripevňovacieho prvku podľa panelu	Max. objemová hmotnosť pripevňovacieho prvku podľa panelu



Obrázok R.3.1 – Príklad identifikácie najnepriaznivejšieho bodu (bodov), v ktorom sa zaznamená zrýchlenie mimo roviny

R.4 Skúšobné nastavenie a zariadenie

Skúšky sa musia vykonať s použitím skúšobného zariadenia schopného opakovať dynamické (mimo roviny) aj rovinné posuny zaťažovacích cyklov s najmenej dvoma stupňami voľnosti vo vodorovnej rovine. Skúšobné zariadenie musí poskytovať aspoň jeden hydraulický pohon schopný pohybovať súpravou (napr. pohyblivé nosníky na obrázku R.4.1) podopierajúcou obkladovú zostavu v smere roviny, t. j. v rovine panelu, vodorovne (pozri zelená šípka na obrázku R.4.1a) a jeden hydraulický pohon schopný pohybovať súpravou podopierajúcou obkladovú zostavu v smere mimo roviny, t. j. v smere kolmom na rovinu panelu (pozri modrá šípka na obrázku R.4.1a). Hydraulické pohony budú ovládané digitálnym ovládačom, kde ovládací panel umožňuje aplikovať požadované amplitúdy posunu, frekvencie, priebehy posunu a počet cyklov.

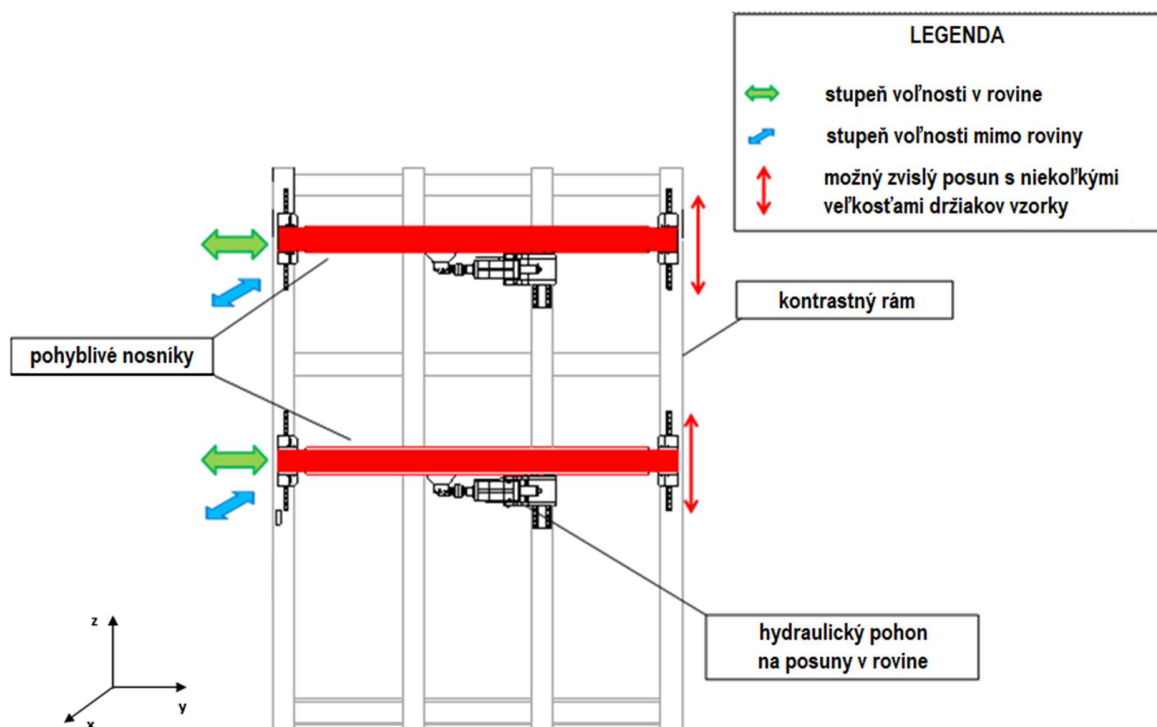
Prípadne sa musí navrhnuť vhodné skúšobné usporiadanie, t. j. medzičlánky medzi skúšobným zariadením a obkladovou zostavou, predstavujúce stavebný diel, ku ktorému je obkladová zostava pripevnená, tak, aby simulovalo reálne podmienky zabudovania zloženej obkladovej zostavy vrátane jej spojenia s hlavnou konštrukciou podľa ustanovenia na základe MPII.

Skúšobné zariadenie uvedené na obrázku R.4.1 je príkladom vhodnej skúšobnej konfigurácie. Iné skúšobné zostavy sa však akceptujú, ak sú schopné opakovať rovnaké podmienky.

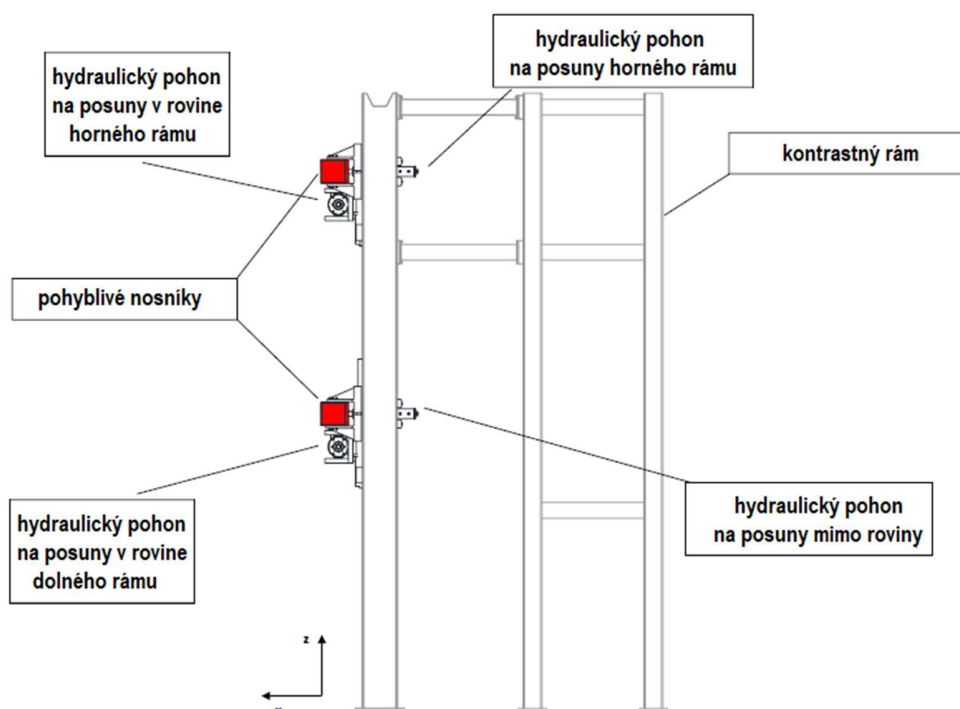
Monitorovací systém musí pozostávať minimálne z:

- Snímače posunu (napr. laserové prevodníky posunu) umiestnené v dolnej a hornej časti skúšobného telesa, aby sa monitorovali posuny obkladových prvkov v rovine a mimo roviny (pozri obrázok R.4.2).

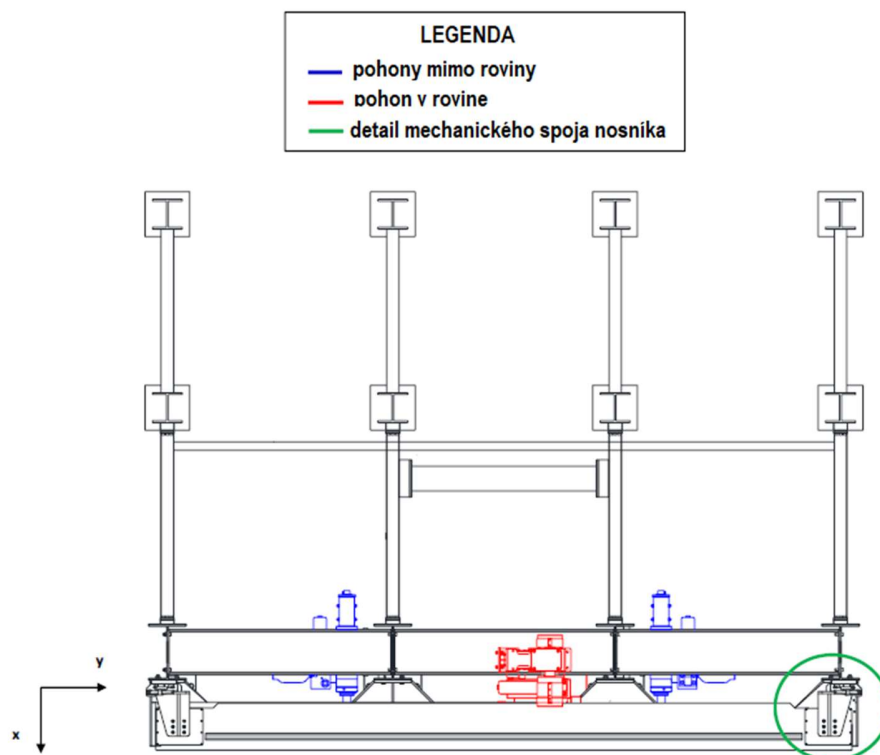
- Trojosové merače zrýchlenia umiestnené aspoň v najnepriaznivejšom bode obkladového prvku najbližšie ku geometrickému stredu zloženej zostavy (pozri obrázok R.4.2a) a v spodnej časti nosnej konštrukcie (pozri obrázok R.4.2b). Analýza 3D zrýchlení môže pomôcť lepšie pochopiť výsledky skúšky. Napríklad neočakávané zvislé zrýchlenie môže pomôcť pochopiť, že skúšobné teleso nie je správne pripevnené.



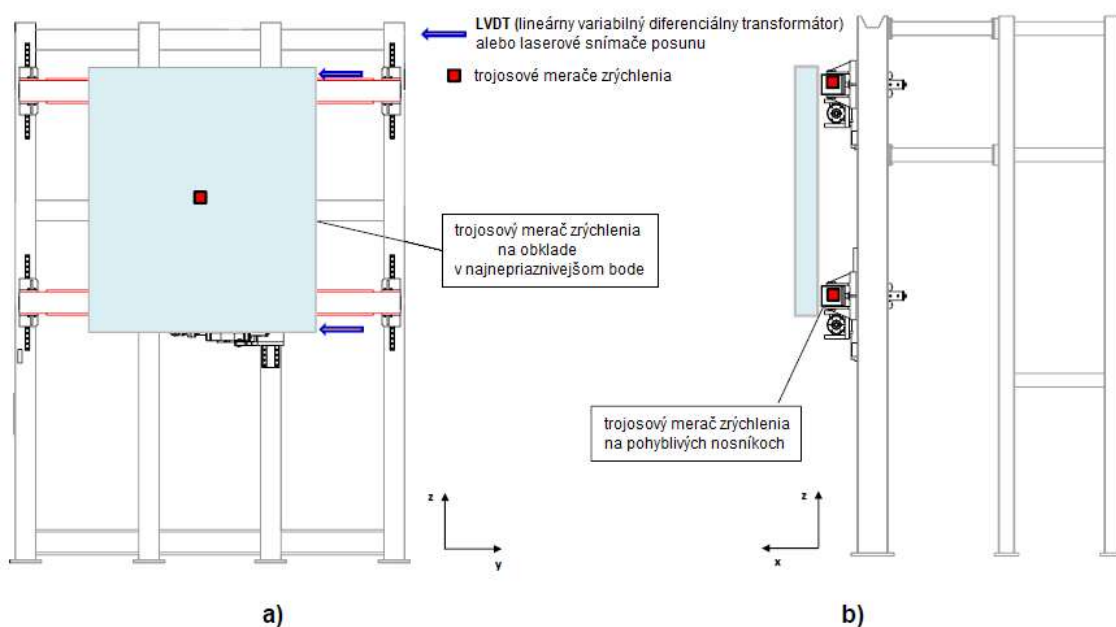
Obrázok R.4.1a – Príklad skúšobného zariadenia pre zložené obkladové zostavy. Pohľad spredu



Obrázok R.4.1b – Príklad skúšobného zariadenia pre zložené obkladové zostavy. Pohľad z boku



Obrázok R.4.1c – Príklad skúšobného zariadenia pre zložené obkladové zostavy. Pohľad zhora



Obrázok R.4.2 – Príklad monitorovacieho systému: a) čelný a b) bočný pohľad

R.5 Postup dynamickej skúšky

Dynamické skúšky sa musia vykonať na posúdenie základnej periódy vibrácií T_a ako aj zrýchlenia mimo roviny (smer x) zodpovedajúce dosiahnutiu definovaných stavov poškodenia. Rovnaké skúšobné teleso sa podrobí obom skúškam, pretože skúšky rezonančného vyhľadávania (používané na posúdenie periódy vibrácií) sa musia vykonať tak, aby sa skúšobné teleso nepoškodilo.

R.5.1 Experimentálny postup na posúdenie periódy základných vibrácií mimo roviny

Posúdenie základnej periódy vibrácií zmontovanej obkladovej zostavy sa vykoná skúškami rezonančného vyhľadávania. Skúšky rezonančného vyhľadávania sa vykonajú použitím signálu bieleho šumu mimo rovinu (smer x) skúšobného telesa. Špičky zrýchlenia signálu v smere x musia byť maximálne $(0,10 \pm 0,05)$ g, aby sa predišlo poškodeniu komponentov zostavy. Okrem toho musí mať signál energetický obsah v rozsahu od 1 Hz do 20 Hz a minimálnu dobu trvania jednej minúty.

Potrebné vybavenie je nasledovné:

1. Merač zrýchlenia „A“ (pozri obrázok R.5.1.1) monitoruje vstupný signál (biely šum) v smere x .
2. Merač zrýchlenia „B“ (pozri obrázok R.5.1.1) meria zrýchlenia odozvy pri vzorkovacej frekvencii 100 Hz v smere x .

Merač zrýchlenia „A“ musí zaznamenať jedno z dvoch zrýchlení uvedených nižšie:

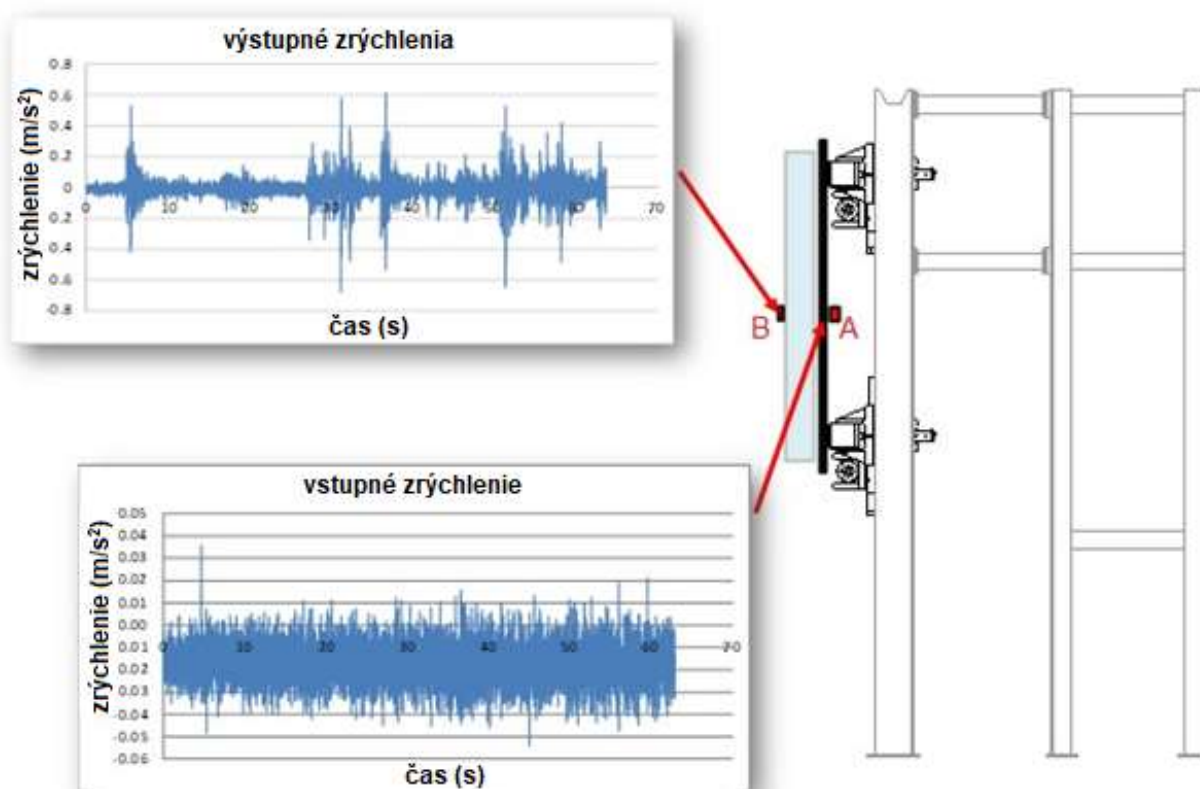
- Zrýchlenie pomocnej konštrukcie, t.j. zrýchlenie medzičlánkov medzi skúšobným zariadením a obkladovou zostavou, v súlade s najnepriaznivejším bodom skúšobného telesa, ak sa na pripojenie skúšobného telesa k pohyblivým nosníkom použije pomocná konštrukcia.
- Zrýchlenie dolného nosníka, ak sa na pripojenie vzorky k pohyblivým nosníkom nepoužije žiadna pomocná konštrukcia.

Jeden z dvoch vyššie uvedených signálov sa musí považovať za vstupný signál (pozri dolný signál zrýchlenia na obrázku R.5.1.1).

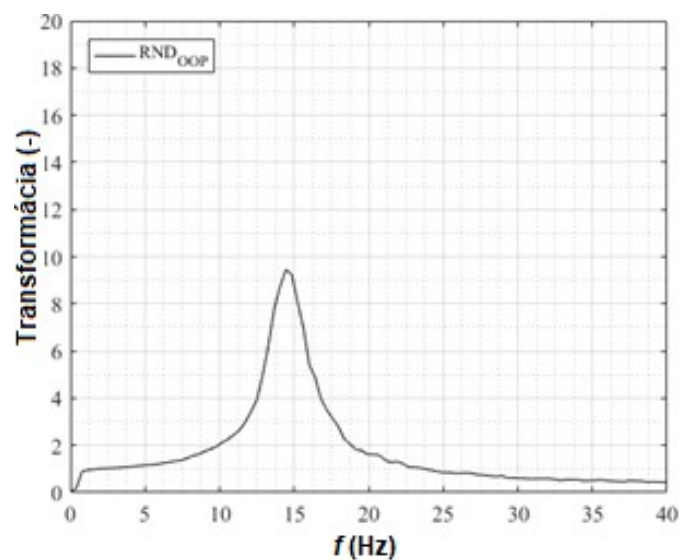
Merač zrýchlenia „B“ musí nepretržite zaznamenávať zrýchlenia skúšobného telesa v smere x mimo roviny (výstupné zrýchlenie na obrázku R.5.1.1).

Na výpočet zodpovedajúcich funkcií Fourierovej transformácie vstupných a výstupných signálov, funkcie prenosu systému sú potrebné oba záznamy meračov zrýchlenia „A“ a „B“.

Prenosová funkcia sa musí posudzovať ako pomer medzi funkciami Fourierovej transformácie súvisiacimi s výstupnými a vstupnými signálmi, ako sa definovalo vyššie (pozri obrázok R.5.1.2). Vlastná frekvencia skúšaného komponentu f_a sa musí definovať ako frekvencia spojená s najvyššou amplitúdovou špičkou prenosovej funkcie.

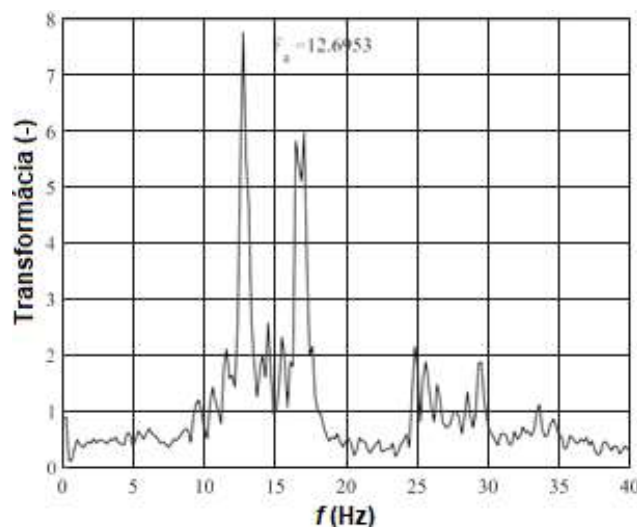


Obrázok R.5.1.1 – Príklad vstupného signálu zrýchlenia zaznamenaného na úrovni pomocnej konštrukcie a výstupného signálu zrýchlenia zaznamenaného na skúšobnom telese



Obrázok R.5.1.2 – Príklad Fourierovej transformácie/prenosovej funkcie

Ak funkcia Fourierovej transformácie ukazuje viac ako jeden vrchol v blízkom rozsahu (pozri príklad na obrázku R.5.1.3), frekvenciu zodpovedajúcu vyššej frekvencii je možné zvoliť ako prirodzenú frekvenciu obkladovej zostavy.



Obrázok R.5.1.3 – Příklad dvoch vrcholov v tesnej blízkosti

Stojí za zmienku, že Fourierova prenosová funkcia ukazuje rezonancie všetkých prvkov zapojených do skúšky vrátane skúšobného stroja. Napr. nie je zriedkavé nájsť prirodzenú frekvenciu skúšobného zariadenia pod 20 Hz, hoci to závisí od skúšobného stroja. Z tohto dôvodu sa dôrazne odporúča znova vyhodnotiť prenosovú funkciu pre výstupný signál, keď sú ovládače zastavené a skúšobné teleso sa pohybuje vo voľných vibráciách. Ak porovnanie medzi výsledkami voľných a vynútených vibrácií ukáže potenciálnu interferenciu medzi vlastnými frekvenciami skúšobného zariadenia a skúšobného telesa, vstupný signál by mal byť filtrovaný tak, aby sa tlmiли javy rezonancie na frekvencii skúšobného stroja.

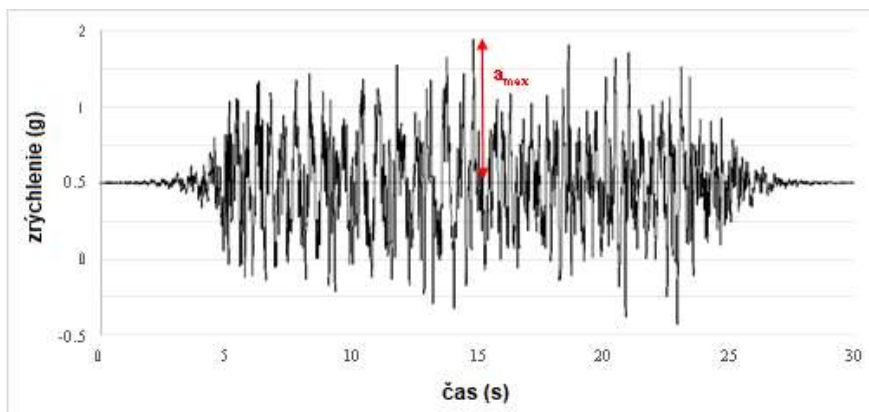
Základná vibračná perióda sa musí získať takto:

$$T_a = \frac{1}{f_a} \quad (\text{s}) \quad (\text{R.5.1})$$

R.5.2 Experimentálny postup na posúdenie zrýchlenia mimo roviny

Dynamické skúšky sa musia vykonať použitím *umelých časových histórií zrýchlenia vstupu v smere x^{18}* so zvyšujúcou sa intenzitou mimo roviny zloženej obkladovej zostavy. Postup je vysvetlený nižšie.

Krok 1. Najprv sa musí získať *vstupná časová história zrýchlenia* podľa postupu vysvetleného v R.5.2.1. Maximálna hodnota zrýchlenia *vstupnej časovej histórie zrýchlenia* je definovaná ako $a_{x,\max}$ (pozri obrázok R.5.2.1).



Obrázok R.5.2.1 – Příklad vstupnej časovej histórie zrýchlenia

¹⁸ Časové histórie umelého zrýchlenia sú akceleroqramy číselne generované a opakovane modifikované tak, aby mali vstupné signály, ktorých spektrum odozvy je kompatibilné s danou toleranciou, s cieľovým spektrom.

Krok 2. Skúšobné teleso a príslušné zariadenie sa nainštalujú na skúšobný prístroj.

Krok 3. Niekoľko časových histórií zrýchlenia sa získa lineárnym zmenšovaním vstupnej časovej histórie zrýchlenia v kroku 1, počnúc od $5\% \cdot a_{x,max}$ až po $100\% \cdot a_{x,max}$, v 5 % krokoch. Každá časová história zrýchlenia zodpovedá čiastkovému kroku dynamickej skúšky mimo rovinu v smere x (pozri tabuľku R.5.2.1). Ak sa očakáva, že zrýchlenia nižšie ako $5\% \cdot a_{x,max}$ môžu ovplyvniť integritu komponentu, môžu sa zvážiť nižšie počiatočné zrýchlenia. Skúška musí pokračovať až do zlyhania skúšobného telesa alebo do dosiahnutia limitov skúšobného zariadenia.

Table R.5.2.1 – Definícia čiastkových krokov dynamickej skúšky

Krok dynamickej skúšky (-)	Maximálne použité zrýchlenie (m/s ²)
3.1	$0,05 \cdot a_{max}$
3.2	$0,10 \cdot a_{max}$
3.3	$0,15 \cdot a_{max}$
3.4	$0,20 \cdot a_{max}$
...	...
3.i	$0,05 \cdot i \cdot a_{max}$
...	...
3.n	$1,00 \cdot a_{max}$

Počas každého čiastkového kroku skúšky sa súčasne použijú zodpovedajúce časové priebehy zrýchlenia na dolný a na horný nosník skúšobného zariadenia v skúšobnom telese mimo roviny smeru x a poškodenia každého komponentu zloženej obkladovej zostavy, ktoré sa prípadne vyskytli, sa zaznamenajú vyplnením schémy poškodenia.

Na konci *i*-tého čiastkového kroku sa skúšobné zariadenie musí zastaviť a musí sa pozorovať skúšobné teleso kvôli ďalšej identifikácii poškodenia.

Úroveň poškodenia zaznamenaná v každom čiastkovom kroku sa musí porovnať s tabuľkou R.5.2.1 s cieľom identifikovať dosiahnutie jedného z troch stavov poškodenia. Stav poškodenia dosiahnutý obkladovou zostavou musí zodpovedať najpokročilejšiemu stavu poškodenia spomedzi pozorovaných typov poškodenia.

Maximálna hodnota časovej histórie zrýchlenia aplikovaná počas kroku zodpovedajúceho dosiahnutiu stavu poškodenia bude predstavovať zrýchlenie v smere x mimo roviny $a_{g,R,DSi,out}$ (s *i* = 1, 2 resp. 3) pre dané skúšobné teleso.

Ak sa v dôsledku obmedzení zariadenia počas skúšky nedosiahne stav poškodenia, parameter seizmického správania zodpovedajúci tomuto stavu poškodenia je maximum zaznamenané počas skúšky.

R.5.2.1 Postup výberu vstupnej časovej histórie zrýchlenia

Aby bolo možné definovať vstupnú časovú históriu zrýchlenia, je potrebné najprv definovať referenčné spektrum odozvy (ďalej RRS).

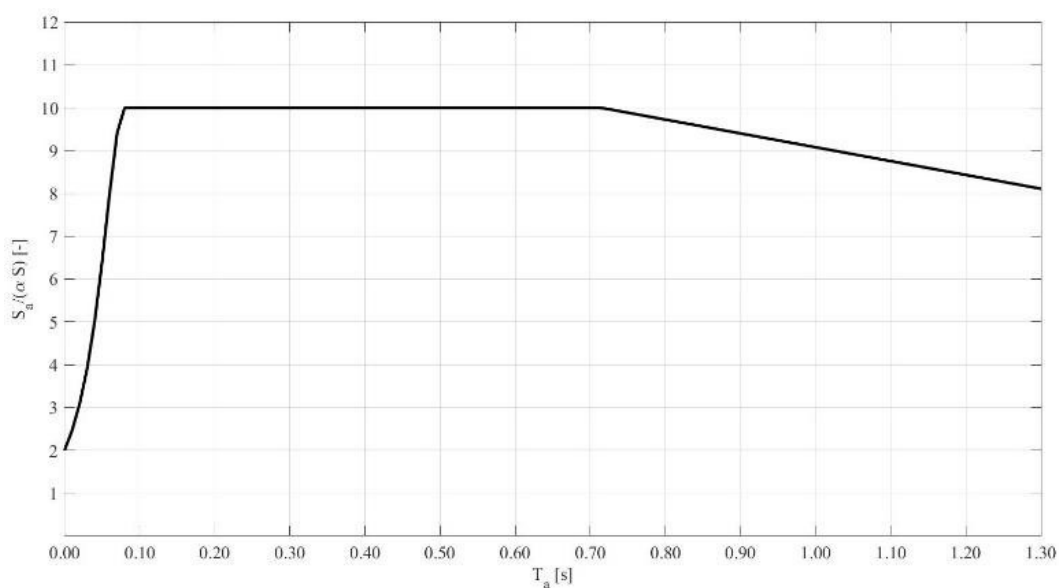
RRS sa môže považovať za rovné zjednodušenej verzii vzorcov spektrálneho zrýchlenia uvedených v 4.3.5 EN 1998-1 (Eurokód 8), ako je definované v rovnici (R.5.2.1.1) v časovej oblasti alebo v rovnici (R.5.2.1.2) vo frekvenčnej doméne.

(R.5.2.1.1):

$$\begin{cases} \frac{S_a}{(\alpha \cdot S)} = \left[\frac{10}{1 + 4 \left(1 - \frac{T_a}{T_0} \right)^2} \right] & T_a < T_0 \\ \frac{S_a}{(\alpha \cdot S)} = 10 & T_0 \leq T_a < T_1 \\ \frac{S_a}{(\alpha \cdot S)} = 8 + \frac{2}{(T_1 - T_2)} (T_a - T_2) & T_a \geq T_1 \end{cases}$$

kde:

- S_a je spektrálne zrýchlenie používané na výpočet vodorovnej ekvivalentnej statickej sily, ktorá sa má aplikovať na nekonštrukčné prvky,
- α pomer referenčného vrcholového zrýchlenia pôdy na tuhej pôde pre uvažovaný medzný stav ku gravitačnému zrýchleniu
- S faktor zosilnenia pôdy
- T_a základná vibračná perióda neštrukturálnych prvkov
- T_0 počiatočná perióda RRS rovná 0,08 s
- T_1 perióda zodpovedajúca začiatku vetvy konštantného zrýchlenia RRS a rovná sa 0,714 s
- T_2 obdobie zodpovedajúce poslednej zostupnej vetve RRS a rovná sa 1,33 s

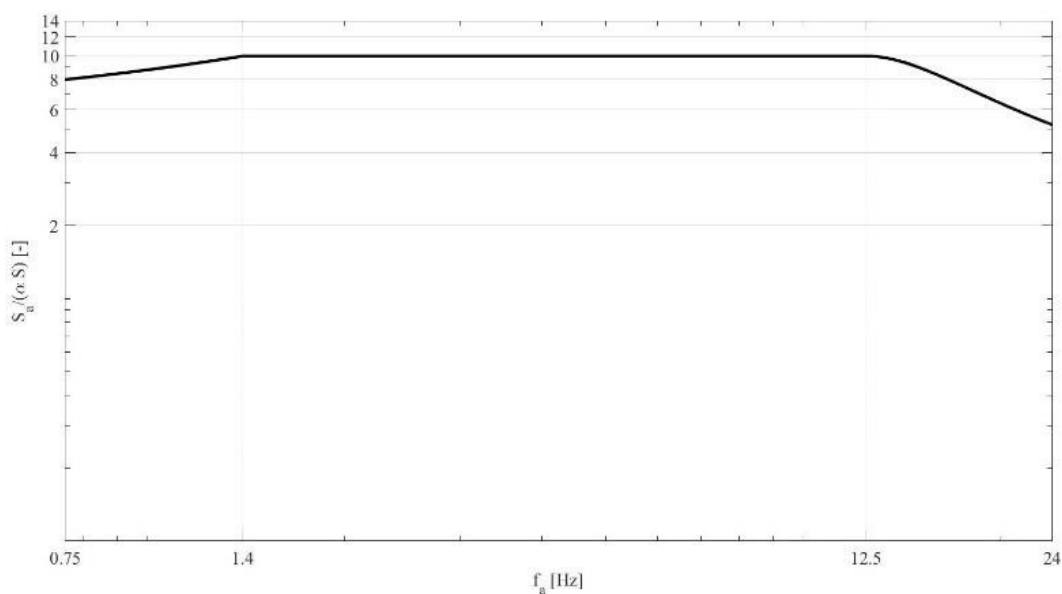


Obrázok R.5.2.1.1 – Referenčné spektrum odozvy (RRS), 5 % tlmenie. V časovej oblasti.

(R.5.2.1.2):

$$\begin{cases} \frac{S_a}{(\alpha \cdot S)} = 8 + \frac{2}{(f_1 - f_0)}(f_a - f_0) & f_a < f_1 \\ \frac{S_a}{(\alpha \cdot S)} = 10 & f_1 \leq f_a < f_2 \\ \frac{S_a}{(\alpha \cdot S)} = \left[\frac{10}{1 + 4 \left(1 - \frac{f_2}{f_a}\right)^2} \right] & f_a \geq f_2 \end{cases}$$

Kde: $f_0 = 0,75$ Hz; $f_1 = 1,4$ Hz a $f_2 = 12,5$ Hz.



Obrázok R.5.2.1.2 – Referenčné spektrum odozvy (RRS), 5 % tlmenie. Vo frekvenčnej oblasti.

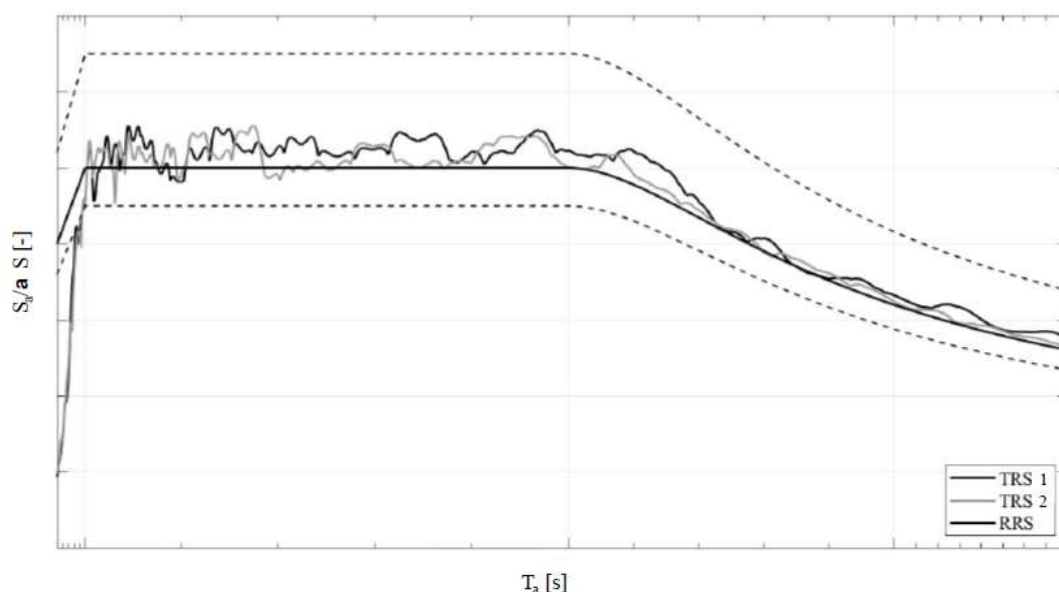
Referenčné spektrum odozvy uvedené na obrázkoch R.5.2.1.1 (časová oblasť) a R.5.2.1.2 (frekvenčná oblasť) sa týka posunutia SDOF (systém jedného stupňa voľnosti), ktorý sa považuje za nekonečne tuhý systém predstavujúci komponent (v tomto prípade obkladová zostava) pripevnený k hlavnej konštrukcii (t. j. stroj v experimentálnej skúške).

Počnúc týmto referenčným spektrom odozvy sa vyberie časová história zrýchlenia tak, aby relatívne spektrum (tiež definované ako skúšobné spektrum odozvy TRS) bolo kompatibilné s RRS definovaným za predpokladu, že $\alpha \cdot S_a = 0,40$ g nad frekvenčný rozsah od 1,4 Hz do 24 Hz.

Počiatková časová história zrýchlenia je nestacionárne širokopásmové náhodné budenie s energetickým obsahom v rozsahu od 1 Hz do 32 Hz a rozlíšením šírky pásma rovnajúcim sa jednošestinovej oktávy. Celkové trvanie vstupného pohybu musí byť 30 s, čo zahŕňa 5 s zrýchlenia, 20 s trvania silného pohybu a 5 s času poklesu. Amplitúda úzkopásmového signálu sa musí nastavovať dovtedy, kým TRS neobklopiť RRS. Odporúča sa, že TRS musí byť medzi 30 % a 90 % RRS. Obrázok R.5.2.1.3 ukazuje 2 príklady spektier TRS, ktoré obklopujú „cieľové“ spektrum RRS.

Pri vykonávaní skúšobného programu nemusí TRS úplne obklopiť RRS. Všeobecná požiadavka na opakovanú skúšku sa musí vyňať, ak sa splní toto kritérium:

- maximálne dva z analyzovaných bodov jednošestinovej oktávy môžu byť pod RRS o viac ako 10 % alebo menej, za predpokladu, že pre každý bod sa susedné jednošestinové oktávové body rovnajú aspoň RRS.



Obrázok R.5.2.1.3 – Príklad spektra TRS obklopujúceho spektrum RRS

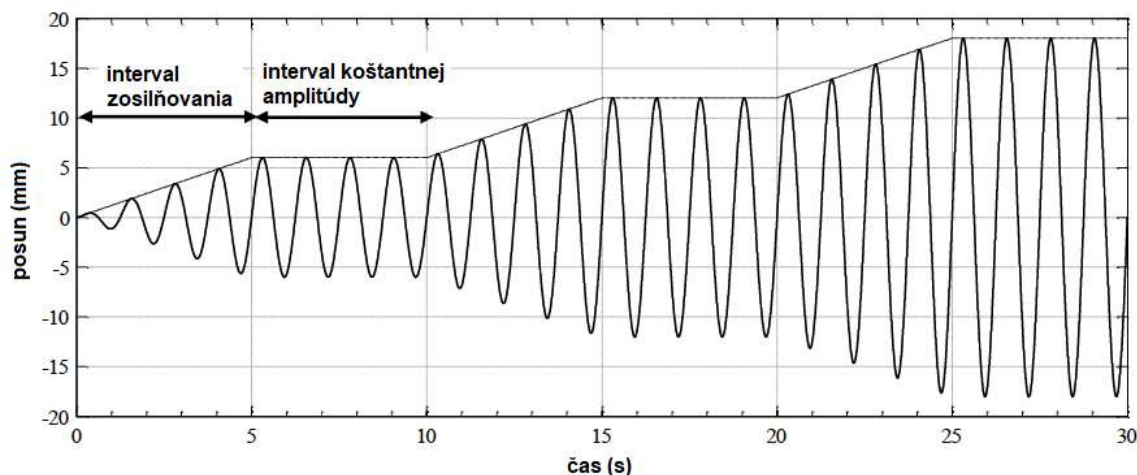
Získaná časová história zrýchlenia musí byť tiež kompatibilná s obmedzeniami skúšobného zariadenia. Na tento účel možno použiť „filtročnú pomôcku“, aby sa vygeneroval signál kompatibilný s maximálnymi posunmi použiteľnými skúšobným zariadením. Signál možno filtrovať najmä cez vysoko priepustné filtre, pričom sa berie do úvahy maximálny frekvenčný prah rovný $0,75 f_a$, ak $0,75 f_a$ nepresahuje 3,5 Hz, zatiaľ čo ak $0,75 f_a$ presahuje 3,5 Hz, za maximálnu hranicu frekvencie pre vysoko priepustné filtre sa má považovať posledná frekvencia

R.6 Skúšky posunu v rovine

Skúšky posunu v rovine na posúdenie posunov v rovine sa musia vykonať podľa postupu vysvetleného nižšie.

R.6.1 Experimentálny postup na posúdenie posunov v rovine

Skúšky posunu sa musia vykonať využitím histórie posunov „crescendo“ (pozn. prekladateľa: postupným zosilňovaním) v smere roviny (smer y) komponentu (pozri zelenú šípku na obrázku R.3.4.1.a). Skúška crescendo pozostáva zo zrežaného radu intervalov „zosilňovania“ a intervalov „konštantnej amplitúdy“. V krokoch rovinného posunu medzi intervalmi konštantnej amplitúdy musí byť 6 mm, ako je znázornené na obrázku R.6.1.1. Intervaly zosilňovania a intervaly konštantnej amplitúdy pozostávajú zo štyroch sínusových cyklov.



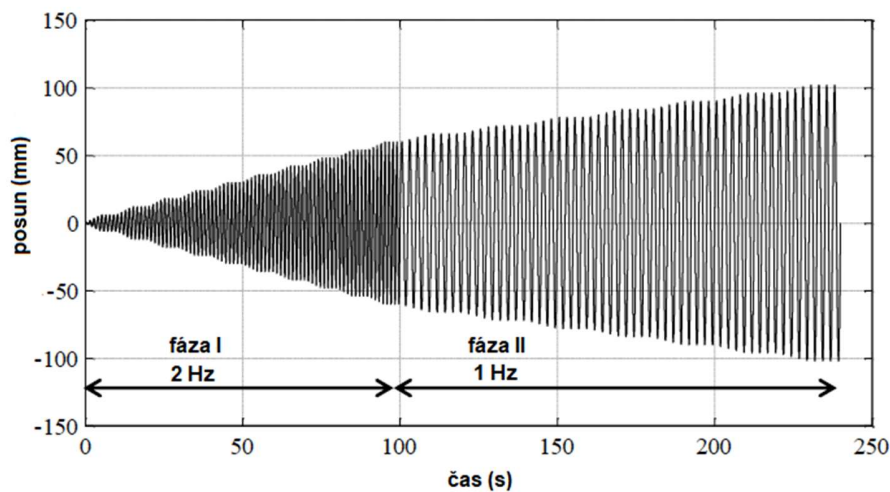
Obrázok R.6.1.1 – Interval zosilňovania a interval konštantnej amplitúdy posunu v skúške

Skúška crescendo sa musí vykonať pri frekvencii 2 Hz pre celkové aplikované relatívne posuny medzi základňou a hornou časťou skúšobného telesa ± 75 mm alebo menšie a pri frekvencii 1 Hz pre celkové aplikované posuny spôsobené šikmými silami väčšie ako 75 mm.

Každá skúška crescendo (pozri obrázok R.6.1.2) musí prebiehať nepretržite, kým nenastane prvá z nasledujúcich podmienok (na spracovanie off-line sa dôrazne odporúča videozáznam skúšky synchronizovaný s hodinami skúšobného prístroja):

- výpadok ktoréhokoľvek komponentu (hlavne obkladových prvkov) zloženej obkladovej zostavy,
- maximálny aplikovaný posun sa rovná ± 150 mm.

Poškodenie každého komponentu zloženej obkladovej zostavy počas skúšok sa musí zaznamenať vyplnením schémy poškodenia podľa tabuľky R.2.1. Nameraný relatívny aplikovaný posun medzi základňou a hornou časťou skúšobného telesa zodpovedajúci dosiahnutiu každého stavu poškodenia, vydelený výškou skúšobného telesa, bude predstavovať medzivrstvový posun v smere y $\Delta d_{\max,R,DSi,ip}$ skúšobného telesa, kde $i = 1, 2$ alebo 3 sa vzťahuje na medzné stavy opísané v R.2.



Obrázok R.6.1.2 – Skúška posunu

R.7 Protokol o skúške

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň:

- 1) Úplný opis skúšobného telesa a jeho zložiek/komponentov. Musia sa definovať aspoň tieto informácie (údaje na základe MPII):
 - konzoly: materiál, geometria, vzdialenosť medzi dvomi konzolami a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
 - profily: materiál, geometria a vzdialenosť medzi dvoma profilmi;
 - obkladový prvok: materiál a geometria;
 - pripevňovací prvok obkladu: materiál, geometria a počet a usporiadanie pripevňovacích prvkov;
 - pripevňovacie prvky medzi skúšobným zariadením a zloženou obkladovou zostavou (poloha, generický typ, materiál a geometria);
 - pomocné lepidlo, ak sa používa: všeobecný typ, geometria a rozmiestnenie lepiacich bodov alebo guľôčok.
- 2) Opis skúšobného zariadenia
 - podrobný náčrt testovacieho zariadenia (predný a bočný pohľad) vrátane geometrie skúšobného telesa a polohy každého snímača (napr. merača zrýchlenia a LVDT) na meranie výsledkov skúšky
 - opis skúšobného telesa a každého snímača znázorneného na náčrte

- opis zariadenia (hardvéru a softvéru) prijatého na získavanie a spracovanie údajov.

3) Výsledky:

- základná vibračná perióda mimo roviny T_a (s);
- hodnoty zrýchlenia mimo rovinu zodpovedajúce dosiahnutiu každého reprezentatívneho stavu poškodenia (DS1, DS2, DS3) $a_{g,R,DS1,out}$, $a_{g,R,DS2,out}$, $a_{g,R,DS3,out}$ (m/s^2);
- špecifické poškodenia pozorované na skúšobnom telese počas dynamických skúšok;
- hodnoty posunu v rovine zodpovedajúce dosiahnutiu každého reprezentatívneho stavu poškodenia (DS1, DS2, DS3) $\Delta d_{max,R,DS1,ip}$, $\Delta d_{max,R,DS2,ip}$, $\Delta d_{max,R,DS3,ip}$ (%);
- špecifické poškodenia pozorované na skúšobnom telese počas skúšok posunu v rovine.