



Európsky hodnotiaci
dokument

European Assessment
Document

EAD 040773-00-1201



Názov

**Dosky z expandovanej polystyrénovej peny ako nosná
vrstva a tepelná izolácia z vonkajšej strany hydroizolácie**

Názov anglického
originálu

**Expanded polystyrene foam boards as load bearing layer
and thermal insulation outside the waterproofing**

Dátum vydania
anglického originálu

August 2018

Dátum vydania
slovenského prekladu

November 2020

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

24 strán vrátane 2 príloh

Autorské práva

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

Referenčný názov a jazyk tohto EAD je angličtina. Použiteľné predpisy o autorských právach sa vzťahujú na dokument, 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 Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 ako podklad na prípravu a vydávanie európskych technických posúdení (ETA).

Obsah

	Strana
1	Predmet EAD4
1.1	Opis stavebného výrobku4
1.2	Informácie o zamýšľanom použití stavebného výrobku4
1.2.1	Zamýšľané použitie4
1.2.2	Životnosť/Trvanlivosť5
1.3	Špecifické termíny použité v tomto EAD (ak je potrebné doplniť definície z článku 2 CPR)5
1.3.1	Hladká jednovrstvová doska5
1.3.2	Jednovrstvová doska vypenená do formy5
1.3.3	Kompozitný panel5
1.3.4	Dvojevrstvové zabudovanie5
1.3.5	Okrajové moduly5
2	Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia6
2.1	Podstatné vlastnosti výrobku6
2.1.1	Podstatné vlastnosti pre zamýšľané použitie a) podľa bodu 1.2.1 – Nosná a tepelná izolácia pod základovými doskami6
2.1.2	Podstatné vlastnosti pre zamýšľané použitia b) a c) podľa bodu 1.2.1 – Vonkajšia vodorovná a zvislá tepelná izolácia pozemných stavieb a izolácia obrátenej strechy7
2.2	Metódy a kritériá posúdenia parametrov súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku8
2.2.1	Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku8
2.2.2	Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku (5 % fraktíl napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku)9
2.2.3	Dotvorenie stlačením9
2.2.4	Správanie pri šmykovom zaťažení (veľkorozmerové skúšobné teleso)10
2.2.5	Dotvorenie pri šmykovom zaťažení10
2.2.6	Dotvorenie pri kombinovanom tlakovom a šmykovom zaťažení11
2.2.7	Prilnavosť pri tlakovom a šmykovom zaťažení veľkorozmerových vzoriek12
2.2.8	Objemová hmotnosť12
2.2.9	Pevnosť v šmyku12
2.2.10	Reakcia na oheň12
2.2.11	Tepelný odpor a tepelná vodivosť12
2.2.12	Prevodný súčiniteľ vlhkosti12
2.2.13	Nasiakavosť vody12
2.2.14	Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu13
2.2.15	Difúzia vodnej pary13
2.2.16	Geometrické vlastnosti13
2.2.17	Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty14
2.2.18	Rozmerová stálosť v určených podmienkach14
2.2.19	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu14
2.2.20	Pevnosť pri ohybe14
3	Posúdenie a overenie nemennosti parametrov15
3.1	Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov15
3.2	Úlohy výrobcu15
3.3	Úlohy notifikovanej osoby17
4	Súvisiace dokumenty19
Príloha A	Skúšobný postup dotvorenia a prilnavosti20
Príloha B	Stanovenie prevodného súčiniteľa vlhkosti f_v23

1 Predmet EAD

1.1 Opis stavebného výrobku

Prefabrikované výrobky sa vyrábajú z tuhého ľahčeného plastového materiálu z expandovaného polystyrénu alebo jedného z jeho kopolymérov a majú uzavretú bunkovú štruktúru. Tepelná izolácia môže pozostávať z prefabrikovaných dosiek z expandovaného polystyrénu s hladkým alebo štruktúrovaným povrchom a tvarovkami (okrajové moduly). Dosky môžu mať priame hrany alebo špeciálnu úpravu hrán (pero a drážka, polodrážka atď.).

Dosky z expandovanej polystyrénovej peny neobsahujú hexabromocyklohexán (HBCD).

Na dosky z expandovanej polystyrénovej peny sa plne nevzťahuje technická špecifikácia: EN 13163.

Odchýlky od normy sú:

- hEN nepokrýva podstatné vlastnosti výrobkov potrebné pri zamýšľanom použití výrobkov ako súčasti základov budovy. Podkladom hodnotenia ich použitia sú usmernenia pre súvisiace hľadiská konštrukčnej spoľahlivosti podľa EN 1990 (pozri 4.2).
- EN 13163 nezahŕňa podstatné vlastnosti súvisiace s mechanickou odolnosťou a stabilitou (BWR 1).

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 takéto pokyny nie sú) podľa obvyklej praxe stavebných odborníkov.

Príslušné podmienky výrobcu vplývajúce na parametre výrobku podľa tohto európskeho hodnotiaceho dokumentu sa musia vziať do úvahy pri stanovení funkčnosti a podrobne sa musia uviesť v ETA.

1.2 Informácie o zamýšľaných použitíach stavebného výrobku

1.2.1 Zamýšľané použitie

Dosky s hladkými alebo štruktúrovanými povrchmi sú určené na vonkajšiu tepelnú izoláciu (steny/podlahy) a ako nosná tepelná izolácia (jedna alebo dve vrstvy tepelnoizolačných dosiek z EPS) pod podlahovými doskami vrátane špecifických okrajových modulov. Dosky sa kladú rovnomerne na podklad, na ktorý sa nanášajú.

Funkcia zaťaženia sa obmedzuje prevažne na statické zaťaženie.

Zahrnuté sú najmä tieto použitia:

- a) nosná a tepelná izolácia pod základovými doskami (vnútri a zvonka hydroizolácie);
- b) vonkajšia vodorovná a zvislá tepelná izolácia (čiastočne s drenážnou funkciou) pozemných stavieb vystavených prízemnému mrazu, ale nie neustále vystavených podzemnej vode alebo dlhodobu stojatej vode (nestavebné použitie);
- c) izolácia obrátenej strechy.

1.2.2 Životnosť/Trvanlivosť

Metódy posudzovania zahrnuté alebo spomenuté v tomto EAD boli napísané na základe požiadavky výrobcu zohľadniť životnosť izolačných dosiek na zamýšľané použitia a) a b) 50 rokov a na zamýšľané použitie c) 25 rokov po zabudovaní (za predpokladu, že tepelnoizolačné dosky sa vhodne zabudujú (pozri 1.1)). Tieto ustanovenia sú založené 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 stavby¹.

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 ekonomicky primeranej životnosti výrobku.

1.3 Špecifické termíny použité v tomto EAD (ak je potrebné doplniť definície z článku 2 CPR)

1.3.1 Hladká jednovrstvová doska

Prefabrikovaná doska z expandovanej polystyrénovej peny s obojstranne hladkým povrchom.

1.3.2 Jednovrstvová doska vypenená do formy

Prefabrikovaná jednovrstvová doska z expandovanej polystyrénovej peny vypenená do formy, s jedným alebo oboma povrchmi so špecificky štruktúrovaným profilom (napr. profil v tvare pyramídy, ryhovaný profil).

1.3.3 Kompozitný panel

Jednovrstvové dosky vypenené do formy sa môžu kombinovať do kompozitného panelu. Každá z dvoch jednotlivých vrstiev má jeden štruktúrovaný povrch. Štruktúrovaný povrch (napr. profil v tvare pyramídy) základnej dosky dosadá pevne na štruktúrovaný povrch krycej dosky.

1.3.4 Dvojrstvové zabudovanie

Hladké jednovrstvové dosky alebo kompozitné panely sa zabudovávajú pod podlahové/základové dosky v dvoch vrstvách.

1.3.5 Okrajové moduly

Okrajové moduly sú predtvarované prvky z expandovaného polystyrénu ako vonkajší uzáver vodorovnej tepelnej izolácie. Vyrábajú sa v rovnakom chemickom zložení ako jednotlivé dosky.

¹ 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.

2 Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia

2.1 Podstatné vlastnosti výrobku

2.1.1 Podstatné vlastnosti pre zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1 – Nosná a tepelná izolácia pod základovými doskami

V tabuľke 1 sa uvádza, ako sa posudzujú parametre dosiek z expandovanej polystyrénovej peny súvisiace s podstatnými vlastnosťami pre zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1.

Tabuľka 1 – Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami pre zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku
Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická bezpečnosť a stabilita			
1	Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku	2.2.1.1	Úroveň
2	Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku (5 % fraktíl napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku)	2.2.2	Úroveň
3	Dotvorenie stlačením	2.2.3.1	Úroveň
4	Správanie pri šmykovom zaťažení (veľkorozmerové skúšobné teleso)	2.2.4	Úroveň
5	Dotvorenie pri šmykovom zaťažení	2.2.5	Úroveň
6	Dotvorenie pri kombinovanom tlakovom a šmykovom zaťažení	2.2.6	Úroveň
7	Prilnavosť pri tlakovom a šmykovom zaťažení veľkorozmerových vzoriek	2.2.7	Úroveň
8	Objemová hmotnosť	2.2.8	Úroveň
9	Pevnosť v šmyku	2.2.9	Úroveň
Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť pri požiari			
10	Reakcia na oheň	2.2.10	Trieda
Základná požiadavka na stavby 6: Energetická hospodárnosť a udržiavanie tepla			
11	Tepelný odpor/tepelná vodivosť	2.2.11	Úroveň
12	Prevodný súčiniteľ vlhkosti	2.2.12	Úroveň
13	Nasiakavosť vody	2.2.13	Úroveň
14	Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu	2.2.14	Úroveň
15	Difúzia vodnej pary	2.2.15	Úroveň
16	Geometrické vlastnosti	2.2.16	Úroveň
17	Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty	2.2.17	Úroveň
18	Rozmerová stálosť v určených podmienkach	2.2.18	Úroveň
19	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu	2.2.19	Úroveň
20	Pevnosť pri ohybe	2.2.20	Úroveň

2.1.2 Podstatné vlastnosti pre zamýšľané použitia b) a c) podľa 1.2.1 – Vonkajšia vodorovná a zvislá tepelná izolácia pozemných stavieb a izolácia obrátenej strechy

V tabuľke 2 sa uvádza, ako sa posudzujú parametre dosiek z expandovanej polystyrénovej peny súvisiace s podstatnými vlastnosťami pre zamýšľané použitia b) a c) podľa 1.2.1.

Tabuľka 2 – Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami pre zamýšľané použitia b) a c) podľa 1.2.1

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku
Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť pri požiari			
1	Reakcia na oheň	2.2.10	Trieda
Základná požiadavka na stavby 6: Energetická hospodárnosť a udržiavanie tepla			
2	Tepelný odpor/tepelná vodivosť	2.2.11	Úroveň
3	Prevodný súčiniteľ vlhkosti	2.2.12	Úroveň
4	Nasiakavosť vody	2.2.13	Úroveň
5	Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu	2.2.14	Úroveň
6	Difúzia vodnej pary	2.2.15	Úroveň
7	Geometrické vlastnosti	2.2.16	Úroveň
8	Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty	2.2.17	Úroveň
9	Rozmerová stálosť v určených podmienkach	2.2.18	Úroveň
10	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu	2.2.19	Úroveň
11	Pevnosť pri ohybe	2.2.20	Úroveň
12	Objemová hmotnosť	2.2.8	Úroveň
13	Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku	2.2.1.2	Úroveň
14	Dotvorenie stlačením	2.2.3.2	Úroveň

POZNÁMKA PREKLADATEĽA k tabuľke 2. – V origináli v prvom stĺpci sa číslo 11 uvádza v dvoch riadkoch za sebou, preto sa číslovanie položiek 12, 13 a 14 nezohoduje s originálom, v ktorom je 11, 12, 13.

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

Na vzorkovanie, kondicionovanie a skúšanie (rozmery skúšobných telies, minimálny počet meraní, osobitné podmienky) sa musí použiť EN 13163, ak nie je určené inak v nasledujúcich odsekoch.

Skúšobné telesá sa musia vybrať tak, aby pokryli zamýšľaný parameter výrobku (rozsah hrúbok a objemovej hmotnosti). Ak sa skúšky vykonávajú na skúšobných telesách s najmenšou a najväčšou celkovou hrúbkou, výsledky sa môžu použiť pre hrúbky vnútri rozsahu, ak nie je ďalej určené inak.

Osobitné skúšobné podmienky sa zohľadnia na zabudovanie týchto výrobkov:

- hladké jednovrstvové dosky na jednovrstvové zabudovanie
- jednovrstvové dosky vypenené do formy na vonkajšie zvislé zabudovanie (suterénne steny)
- hladké jednovrstvové dosky na dvojrvtvové zabudovanie
- kompozitné dosky na dvojrvtvové zabudovanie
- okrajové moduly.

Tento EAD obsahuje ustanovenia o uvádzaní parametrov určitých vlastností. Tieto ustanovenia sa uplatňujú len vtedy, ak si výrobca želá deklarovať parameter príslušnej charakteristiky výrobku.

2.2.1 Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku

2.2.1.1 Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku pre zamýšľané použitie a)

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení σ_{10} alebo pevnosť v tlaku σ_m jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa stanoví na 15 skúšobných telesách (prednostne po 5 skúšobných telies z troch rozličných dávok) podľa EN 826. Odchylné od EN 826 hrúbka, dĺžka a šírka skúšobných telies sa majú rovnať celkovej hrúbke jednovrstvovej dosky alebo kompozitných panelov.

Časový úsek medzi výrobou a skúšaním dosiek použitých na odber vzoriek nemá byť kratší ako 42 dní, alebo sa vzorky musia jeden týždeň sušiť pri teplote 70 °C.

Zaznamená sa krivka závislosti sily a posunu podľa EN 826.

Ani jedna nameraná hodnota nesmie byť o viac ako 10 % nižšia ako úroveň uvedená v ETA.

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení σ_{10} alebo pevnosť v tlaku σ_m sa uvedie v ETA v úrovniach v krokoch po 10 kPa.

POZNÁMKA. – Skúška sa vykoná aj po vystavení zmrazovacím a rozmrazovacím účinkom – pozri 2.2.14.

Pre dvojrvtvové zabudovanie jednovrstvových dosiek je určená doplnková skúška:

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku podľa EN 826 sa skúša na veľkorozmerových kompozitných skúšobných telesách s rozmermi 1 200 mm × 1 200 mm × celková hrúbka zamýšľaného viacvrstvého zabudovania (dve vrstvy jednodielnych dosiek). Preto sa používajú jednovrstvové dosky skutočnej dĺžky (1 200 mm) a šírky 600 mm. Druhá vrstva veľkorozmerového skúšobného telesa sa položí otočená vodorovne o 90°.

Dokumentuje sa objemová hmotnosť, hrúbka dosky a odchýlka rovinnosti dosiek. Skúša sa po 5 skúšobných telies z každej najväčšej celkovej hrúbky dvoch vrstiev.

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení σ_{10} alebo pevnosť v tlaku σ_m sa uvedie v ETA v úrovniach v krokoch po 10 kPa.

Okrem toho sa má uviesť tlakové napätie σ_a a počiatočný posun X_a , až do dosiahnutia ustálenej pružnej zóny (zreteľná rovná časť krivky sila – posun).

2.2.1.2 Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku pre zamýšľané použitia b) a c)

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku sa stanoví podľa EN 826 v súlade s 4.3.4 EN 13163.

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení σ_{10} alebo pevnosť v tlaku σ_m sa uvedie v ETA v úrovniach v krokoch po 10 kPa.

POZNÁMKA 1. – Skúška v 2.2.1.2 sa nepožaduje, ak sa vykoná skúška podľa 2.2.1.1.

POZNÁMKA 2. – Skúška sa vykoná tiež po vystavení zmrazovaniu a rozmrazovaniu – pozri 2.2.14.

POZNÁMKA 3. – Skúška sa vykoná tiež na okrajových moduloch. Musí sa vyrezať 5 skúšobných telies z rozličných častí vrátane strednej oblasti okrajových modulov.

POZNÁMKA 4. – Jednovrstvové dosky vypenené do formy so špecificky štruktúrovaným profilom sa môžu skúšať po odstránení štruktúrovaného profilu. Ak sa skúška vykoná na skúšobnom telese bez štruktúrovaného profilu, má sa to uviesť v ETA.

2.2.2 Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku (5 % fraktíl napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku)

Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku sa definuje na základe štatistického rozboru nameraných výsledkov napätia v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosti v tlaku (pozri 2.2.1.1).

Štatistický rozbor sa vykoná v súlade so 4.2 EN 1990 pre hodnotu fraktilu 5 % pre jednostrannú úroveň spoľahlivosti 75 % pri neznámej alebo známej premennej podľa ISO 12491. Premenná normálnej populácie prvých 35 výsledkov skúšky sa má považovať za neznámu.

Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku $\sigma_{0,05}$ sa uvedie v ETA spolu s počtom meraní vzorky n , strednou hodnotou vzorky σ_{mean} a štandardnou odchýlkou s_{σ} .

2.2.3 Dotvorenie stlačením

2.2.3.1 Dotvorenie stlačením pre zamýšľané použitie a)

Skúška správania pri dotvorení dlhodobým tlakovým zaťažením jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa vykonáva podľa EN 1606 odchyľne od EN 13163 takto:

Stupne zaťaženia

Ak sa vyžadujú parametre podľa Findleyho rovnice, ako sa uvádza v prílohe A.1 EN 1606 (W.N. Findley: *Creep Characteristics of Plastics. Symposium on Plastics, Am. Soc. Testing Mats., 1944*) [Charakteristiky dotvorenia, Sympóziium o plastoch, Americká spoločnosť pre skúšobné materiály, 1944], skúška dotvorenia stlačením sa má vykonať minimálne v troch rôznych stupňoch tlakového zaťaženia na odhadnutie parametrov Findleyho prístupu ako funkcie použitého tlakového napätia. Odporúčané stupne zaťaženia sú 20 %, 30 % a 40 % strednej hodnoty napätia v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosti v tlaku (pozri 2.2.1.1).

Skúšobné teleso

Skúšobné telesá na stanovenie správania pri dotvorení sa odoberajú z tej istej vzorky ako skúšobné telesá použité na tlakovú skúšku podľa EN 826.

Časový úsek medzi výrobou a skúšaním dosiek použitých na odber vzoriek nemá byť kratší ako 42 dní, alebo sa vzorky musia počas jedného týždňa sušiť pri teplote 70 °C.

Hrúbka, dĺžka a šírka skúšobných telies sa majú rovnať celkovej hrúbke výrobku. Odporúča sa skúšať najmenej tri skúšobné telesá v každom z troch zvolených stupňov tlakového zaťaženia. Tieto skúšobné telesá sa vyrežú z troch rôznych dosiek, pričom pokiaľ je možné, každá doska bude pochádzať z inej dávky. Tak sa môže vyhodnotením správania pri dotvorení zohľadniť možná zmena účinku dotvorenia toho istého výrobku z rozličných dávok, ako aj zmena rôznych skúšobných telies tej istej dávky.

Trvanie skúšky

Pre zamýšľané použitie 50 rokov (extrapolácia 50 rokov) skúška trvá 20 mesiacov (608 dní). V ETA sa uvedú nasledujúce hodnoty pre každý stupeň zaťaženia σ_c :

- počiatočné zníženie hrúbky X_0
- dotvorenie stlačením po skúšobnej dobe X_{ct}
- dotvorenie stlačením extrapolované na 50 rokov, X_{ct50}
- celkové zmenšenie hrúbky extrapolované na 50 rokov, X_{t50}

2.2.3.2 Dotvorenie stlačením pre zamýšľané použitia b) a c)

Dotvorenie stlačením a zmenšenie celkovej hrúbky sa stanovujú podľa EN 1606 v súlade s EN 13163. Hrúbka skúšobných telies má zodpovedať celkovej hrúbke. Dĺžka a šírka skúšobného telesa majú zodpovedať aspoň celkovej hrúbke dosiek.

Dotvorenie stlačením a zmenšenie celkovej hrúbky sa uvedú v ETA v úrovniach podľa EN 13163.

POZNÁMKA - Skúška v 2.2.3.2 sa nevyžaduje, ak sa použije prísnejšia skúška podľa 2.2.3.1.

2.2.4 Správanie pri šmykovom zaťažení (veľkorozmerové skúšobné teleso)

Šmyková skúška na skúšobnom telese jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa vykonáva v súlade s pokynmi v EN 12090, ale veľkosť skúšobného telesa sa stanoví tak, ako sa uvádza nižšie.

Časový úsek medzi výrobou a skúšaním dosiek použitých na odber vzoriek nemá byť kratší ako 42 dní, alebo sa vzorky musia počas jedného týždňa sušiť pri teplote 70 °C.

Hrúbkou skúšobného telesa má byť celková hrúbka jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov. Okrem toho sa má zachovať pomer 1:4 medzi hrúbkou a dĺžkou skúšobného telesa. Rozmer skúšobného telesa rovnobežný so smerom šmykového zaťaženia sa označuje ako dĺžka skúšobného telesa. Šírka sa má rovnať šírke v stave dodania.

Má sa skúšať najmenej päť skúšobných telies z každej z troch rozličných dávok v šmykovej úprave tak, aby nedošlo k porušeniu v spojovacom materiáli medzi skúšobným telesom a skúšobným usporiadaním. Skúšobné telesá, pri ktorých došlo k porušeniu v spojovacom materiáli, sa majú vylúčiť a nahradiť novými.

Pevnosť v šmyku (τ_{large}) sa uvedie v ETA.

2.2.5 Dotvorenie pri šmykovom zaťažení

Dlhodobé dotváranie stlačením pri šmykovom zaťažení jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov musí byť v súlade so skúšobným postupom opísaným v prílohe A nasledujúc EN 1606 pri stanovení správania po dotvorení a EN 12090 pri skúšobnej zostave (vo vodorovnej polohe).

Stupne zaťaženia

Ak sa nevyžaduje stanovenie Findleyho parametrov závislosti na namáhaní, skúška dotvorením sa má vykonať na úrovni šmykového napätia 35 % strednej hodnoty pevnosti v šmyku meranej v súlade s 2.2.4.

Voliteľné:

Na stanovenie Findleyho parametrov závislosti na namáhaní sa má vykonať skúška dotvorením minimálne v troch rôznych stupňoch tlakového zaťaženia. Odporúčané stupne zaťaženia sú 20 %, 30 % a 40 % strednej hodnoty pevnosti v šmyku meranej v súlade s 2.2.4.

Skúšobné teleso

Hrúbkou veľkorozmerového skúšobného telesa má byť celková hrúbka jednovrstvových dosiek alebo kompozitného panelu. Časový úsek medzi výrobou a skúšaním dosiek použitých na odber vzoriek nemá byť kratší ako 42 dní, alebo sa vzorky musia počas jedného týždňa sušiť pri teplote 70 °C.

Okrem toho sa má zachovať pomer 1:4 medzi hrúbkou a dĺžkou skúšobného telesa. Rozmer skúšobného telesa rovnobežný so smerom šmykového zaťaženia sa označuje ako dĺžka skúšobného telesa. Šírka sa má rovnať šírke v stave dodania. Skúšajú sa najmenej tri skúšobné telesá (najväčšej hrúbky) v každom z troch zvolených stupňov zaťaženia.

Trvanie skúšky

Pre zamýšľané použitie 50 rokov (extrapolácia 50 rokov) skúška trvá 20 mesiacov (608 dní).

V ETA sa uvedú nasledujúce hodnoty pre každý stupeň zaťaženia τ_c :

- počiatočné pokĺznutie X_{t0}
- dotvorenie stlačením po skúšobnej dobe $X_{\tau ct}$
- dotvorenie stlačením extrapolované na 50 rokov, $X_{\tau ct50}$
- celkové pokĺznutie extrapolované na 50 rokov, X_{t50}

2.2.6 Dotvorenie pri kombinovanom tlakovom a šmykovom zaťažení

Dlhodobá dotváranie stlačením pri kombinovanom tlakovom zaťažení a šmykovom zaťažení jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa musí merať v súlade so skúšobným postupom opísaným v prílohe A.

Stupne zaťaženia

Ak sa nevyžaduje stanovenie Findleyho parametrov závislosti na namáhaní, skúšajú sa tri veľkorozmerové skúšobné telesá z troch rozličných dávok. V takom prípade sa odporúča použiť stupeň zaťaženia 30 % napätia v tlaku pri 10 % tlakovom napätí meraného podľa 2.2.1.1, okrem toho sa má vykonať na úrovni šmykového napätia 35 % pevnosti v šmyku meranej v súlade s 2.2.4.

Voliteľné:

Na výpočet Findleyho parametrov závislosti na namáhaní sa požaduje vykonať tri skúšky dotvorením pri kombinovanom tlakovom a šmykovom zaťažení v nasledovných odporúčaných kombináciách stupňov zaťaženia:

- šmykové napätie rovnajúce sa 20 % pevnosti v šmyku s tlakovým napätím rovnajúcim sa 40 % napätia v tlaku pri 10 % tlakovom namáhaní;
- šmykové napätie rovnajúce sa 30 % pevnosti v šmyku s tlakovým napätím rovnajúcim sa 30 % napätia v tlaku pri 10 % tlakovom namáhaní;
- šmykové napätie rovnajúce sa 40 % pevnosti v šmyku s tlakovým napätím rovnajúcim sa 20 % napätia v tlaku pri 10 % tlakovom namáhaní.

Skúšobné teleso

Časový úsek medzi výrobou a skúšaním dosiek použitých na odber vzoriek nemá byť kratší ako 42 dní, alebo sa vzorky musia počas jedného týždňa sušiť pri teplote 70 °C. Veľkosť skúšobného telesa je rovnaká ako veľkosť telesa použitého na stanovenie šmykového správania v 2.2.4.

Ak sa nevyžaduje stanovenie Findleyho parametrov závislosti na zaťažení, skúška dotvorením sa vykoná na troch veľkorozmerových skúšobných telesách z troch rozličných dávok.

Voliteľné:

Ak sa vyžadujú Findleyho parametre závislosti kombinovaného tlakového a šmykového zaťaženia, skúšajú sa najmenej tri skúšobné telesá (najväčšej hrúbky) v každom z troch zvolených stupňov zaťaženia.

Trvanie skúšky

Pre zamýšľané použitie 50 rokov (extrapolácia 50 rokov) skúška trvá 20 mesiacov (608 dní).

V ETA sa uvedú nasledujúce hodnoty pre každý stupeň zaťaženia σ_c a τ_c :

- počiatočné zníženie hrúbky X_0
- dotvorenie stlačením po skúšobnej dobe X_{ct}
- dotvorenie stlačením extrapolované na 50 rokov, X_{ct50}
- celkové zmenšenie hrúbky extrapolované na 50 rokov, X_{t50}
- počiatočné pokíznutie X_{r0}
- dotvorenie stlačením (pokíznutie) po skúšobnej dobe X_{rct}
- dotvorenie stlačením (pokíznutie) extrapolované na 50 rokov, X_{rct50}
- celkové pokíznutie extrapolované na 50 rokov, X_{rt50}

2.2.7 Priľnavosť pri tlakovom a šmykovom zaťažení veľkorozmerových vzoriek

Súčiniteľ lepivého trenia jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa stanoví v súlade so skúšobným postupom opísaným v prílohe A na doskách s najnižšou a najvyššou úrovňou pevnosti v tlaku, na ktorú sa vzťahuje ETA.

Skúška sa vykoná v 3 stupňoch zaťaženia: 5/15/30 % tlakového napätia podľa 2.2.1.1.

Časový úsek medzi výrobou a skúšaním dosiek použitých na odber vzoriek nemá byť kratší ako 42 dní, alebo sa vzorky musia počas jedného týždňa sušiť pri teplote 70 °C. V každom stupni zaťaženia sa použije 5 skúšobných telies s rozmermi 500 mm × 1 000 mm × celková hrúbka.

Súčiniteľ lepivého trenia sa stanoví pre nasledujúce situácie:

- súčiniteľ lepivého trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny (μ_{EPS});
- súčiniteľ lepivého trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a liatym betónom, ako aj vybetónovaným dielcom s fóliou (μ_{foil});
- súčiniteľ lepivého trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a liatym betónom bez fólie (μ_{conc});
- súčiniteľ lepivého trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a prefabrikovaným betónovým dielcom bez fólie ($\mu_{precast}$).

Súčiniteľ lepivého trenia sa uvedie v ETA v závislosti od situácie.

2.2.8 Objemová hmotnosť

Objemová hmotnosť sa stanoví podľa EN 1602 na 5 skúšobných telesách s rozmermi v stave dodania.

Rozsah objemovej hmotnosti výrobkov, na ktoré sa vzťahuje ETA, sa uvedie v ETA.

2.2.9 Pevnosť v šmyku

Pevnosť v šmyku jednovrstvových dosiek sa stanoví podľa EN 12090 v súlade s EN 13163.

Pevnosť v šmyku τ sa uvedie v ETA v úrovniach podľa EN 13163.

2.2.10 Reakcia na oheň

Dosky z expandovanej polystyrénovej peny sa skúšajú skúšobnou metódou (metódami) príslušnou pre zodpovedajúcu triedu reakcie na oheň (EN ISO 11925-2), aby sa mohli klasifikovať podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364 v spojení s EN 13501-1 a v súlade s EN 13163. Podmienky montáže a pripevnenia pozri EN 13163.

2.2.11 Tepelný odpor a tepelná vodivosť

Súčiniteľ tepelnej vodivosti pri 10 °C sa stanoví podľa EN 12667 alebo EN 12939 v súlade s EN 13163 a uvedie sa v ETA v úrovniach v krokoch po 0,001 W/(m·K).

2.2.12 Prevodný súčiniteľ vlhkosti

Prevodný súčiniteľ vlhkosti f_{ψ} v m³/m³ sa môže stanoviť podľa opisu v prílohe B a uviesť v ETA.

2.2.13 Nasiakavosť vody

2.2.13.1 Dlhodobá nasiakavosť vody úplným ponorením

Dlhodobá nasiakavosť vody úplným ponorením jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa stanoví podľa EN 12087 (metóda 2A).

Dĺžka a šírka skúšobného telesa jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov s hrúbkou väčšou ako 200 mm sa majú rovnať aspoň celkovej hrúbke.

Odchylné od EN 12087 je doba odkvapkávania max. 10 s. Následne sa má povrch dosiek opatrne utrieť.

Nasiakavosť vody úplným ponorením sa uvedie v ETA v úrovniach v krokoch po 1 % objemu v súlade s EN 13163.

POZNÁMKA – Namiesto toho je tiež možné určiť dlhodobú nasiakavosť vody úplným ponorením v plnom súlade s EN 13163.

2.2.13.2 Dlhodobá nasiakavosť vody difúziou

Dlhodobá nasiakavosť vody difúziou jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa stanoví podľa EN 12088 v súlade s EN 13163.

Dlhodobá nasiakavosť vody difúziou sa uvedie v ETA v úrovniach v krokoch po 1 % objemu v súlade s EN 13163.

2.2.14 Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu

Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu po dlhodobej nasiakavosti vody difúziou jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa stanoví podľa EN 12091 v súlade s EN 13163 na mokrých skúšobných telesách po skúške nasiakavosti vody difúziou v súlade s EN 12088 (pozri 2.2.13.2).

Na zamýšľané použitie a) podľa EN 13163¹⁾ zníženie tlakového napätia pri 10 % stlačení alebo pevnosti v tlaku mokrých a znova vysušených vzoriek po cykloch zmrazovania a rozmrazovania sa skúša v súlade s EN 826 a nesmie prekročiť 10 % počiatkovej hodnoty.

POZNÁMKA PREKLADATEĽA ¹⁾ k textu. – V origináli sa nesprávne uvádza EN 12091.

Na zamýšľané použitia b) a c) podľa EN 13163 zníženie tlakového napätia pri 10 % stlačení alebo pevnosti v tlaku znova vysušených skúšobných telies po cykloch zmrazovania a rozmrazovania sa skúša v súlade s EN 826 a nesmie prekročiť 10 % počiatkovej hodnoty.

Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu po dlhodobej nasiakavosti vody difúziou FTCDi sa uvedie v ETA ako doplnková nasiakavosť vody W_v po 300 cykloch zmrazovania a rozmrazovania v úrovniach v krokoch po 1 % objemu v súlade s EN 13163.

2.2.15 Difúzia vodnej pary

Vlastnosti pri difúzii vodnej pary sa stanovujú podľa EN 12086, klimatická podmienka A.

Faktor difúzneho odporu μ jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa uvedie v ETA.

2.2.16 Geometrické vlastnosti

2.2.16.1 Hrúbka

Hrúbka jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa stanoví podľa EN 823 v súlade s EN 13163. Nezávisle od šírky dosky sa má použiť rozmiestnenie merania 3. Dovoľené odchýlky v mm sa uvedú v ETA. Môžu sa použiť triedy podľa EN 13163.

2.2.16.2 Dĺžka a šírka

Dĺžka a šírka sa stanovujú podľa EN 822 v súlade s EN 13163. Dĺžka a šírka sa uvedú v ETA berúc do úvahy dovoľené odchýlky podľa EN 13163.

2.2.16.3 Pravouhlosť

Pravouhlosť sa stanoví podľa EN 824 v súlade s EN 13163. Pravouhlosť sa uvedie v ETA berúc do úvahy dovoľené odchýlky podľa EN 13163.

2.2.16.4 Rovinnosť

Rovinnosť sa stanoví podľa EN 825 v súlade s EN 13163. Rovinnosť sa uvedie v ETA berúc do úvahy dovoľené odchýlky podľa EN 13163.

2.2.16.5 Profilovanie a úbytok objemu

Pre jednovrstvové dosky vypenené do formy (napr. s jednostranným štruktúrovaným povrchom na vonkajšie zvislé zabudovanie) sa zmeria profilovanie povrchu a uvedie sa v ETA. V prípade potreby sa môže v ETA uviesť úbytok objemu.

2.2.17 Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty

Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa stanoví podľa EN 1605 v súlade s EN 13163. Rozmery (dĺžka a šírka) skúšobných telies majú zodpovedať celkovej hrúbke dosiek.

Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty sa uvedie v ETA používajúc úrovne podľa EN 13163.

Alternatívne sa v ETA môže uviesť v krokoch po 1 % rozdiel medzi relatívnou deformáciou ε_1 po kroku A a ε_2 po kroku B, ako sa opisuje v EN 1605.

POZNÁMKA 1. – Skúška sa vykoná aj na okrajových moduloch. Musí sa vyrezať 5 skúšobných telies z rozličných častí vrátane strednej oblasti okrajových modulov.

POZNÁMKA 2. – Jednovrstvové dosky vypenené do formy so špecificky štruktúrovaným profilom sa môžu skúšať po odstránení štruktúrovaného profilu. Ak sa skúška vykoná na skúšobnom telese bez štruktúrovaného profilu, má sa to uviesť v ETA.

2.2.18 Rozmerová stálosť v určených podmienkach

Rozmerová stálosť v určených podmienkach jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov sa stanoví podľa EN 1603 a EN 1604 v súlade s EN 13163:

- v stálych normálnych laboratórnych podmienkach (23 °C, 50 % relatívnej vlhkosti)
- 48 h pri teplote 70 °C
- 48 h pri teplote 70 °C a relatívnej vlhkosti 90 %.

Veľkosť skúšobného telesa (dĺžka a šírka) jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov s celkovou hrúbkou väčšou ako 200 mm sa má rovnať, alebo byť väčšia ako celková hrúbka skúšaných jednovrstvových dosiek alebo kompozitných panelov.

Rozmerová stálosť v určených podmienkach sa uvedie v ETA používajúc úrovne podľa EN 13163.

Okrem toho sa môže stanoviť rozmerová stálosť podľa EN 1604 pri teplote -30 °C. Relatívne zmeny dĺžky a šírky a relatívne zmenšenie hrúbky sa uvedú v ETA.

POZNÁMKA. – Skúška sa vykoná tiež na okrajových moduloch. Musí sa vyrezať 5 skúšobných telies z dolnej časti okrajových modulov.

2.2.19 Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu

Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu jednovrstvových dosiek s hrúbkou väčšou ako 120 mm (pri zamýšľanom použití a)) sa stanoví podľa EN 1607 v súlade s EN 13163. Geometrické rozmery skúšobných telies majú byť 100 mm × 100 mm × 100 mm. Skúšobné teleso sa má vyrezať zo strednej oblasti jednodielnej dosky.

Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu sa uvedie v ETA používajúc úrovne podľa EN 13163.

2.2.20 Pevnosť pri ohybe

Pevnosť pri ohybe jednovrstvových dosiek sa musí stanoviť podľa EN 12089 (metóda B).

Časový úsek medzi výrobou a skúšaním dosiek použitých na odber vzoriek nemá byť kratší ako 42 dní, alebo sa vzorky musia počas jedného týždňa sušiť pri teplote 70 °C. Ak je hrúbka jednovrstvovej dosky väčšia ako 100 mm, skúšobné teleso sa má vyrezať zo strednej oblasti jednovrstvovej dosky.

Pevnosť pri ohybe sa uvedie v ETA.

POZNÁMKA. – Skúška sa vykoná tiež na okrajových moduloch. Musí sa vyrezať 5 skúšobných telies z dolnej časti okrajových modulov.

3 Posúdenie a overenie nemennosti parametrov

3.1 Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov

Platným európskym právnym predpisom pre zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1 je: rozhodnutie 95/467/ES (stavebné konštrukcie).

Systém AVCP je:

systém **1** (ak požiadavky na jednotlivé konštrukcie sú kritické) alebo

systém **3** (ak požiadavky na jednotlivé konštrukcie nie sú kritické).

„Kritické“ v tom zmysle, že tieto požiadavky môžu v prípade zlyhania konštrukcie viesť stavbu alebo jej časti do stavu, ktorý sa nepovažuje za stav použiteľnosti a medzný stav.

Platným európskym právnym predpisom pre zamýšľané použitia b) a c) podľa 1.2.1 je: rozhodnutie 1999/91/ES (tepelnizolačné výrobky).

Systém je: **3** na akékoľvek použitie s výnimkou použití, na ktoré sa vzťahujú predpisy o reakcii na oheň.

Pre použitia, na ktoré sa vzťahujú predpisy reakcie na oheň, sú príslušné 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.

Tabuľka 3 – 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	Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku	pozri EN 13163	podľa kontrolného plánu	3	pozri EN 13163
2	Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku (5 % fraktíl napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku)	2.2.2	podľa kontrolného plánu		2 za rok
3	Dotvorenie stlačením/zamýšľané použitie a)	pozri EN 13163	podľa kontrolného plánu	minimálna a maximálna hrúbka	1 za rok
4	Objemová hmotnosť	2.2.8	podľa kontrolného plánu	3	1 za deň
5	Pevnosť v šmyku	2.2.9	podľa kontrolného plánu	3	1 za mesiac ²
6	Reakcia na oheň	pozri EN 13163	podľa kontrolného plánu	1	pozri EN 13163
7	Tepelný odpor/tepelná vodivosť	2.2.11	podľa kontrolného plánu	1	pozri EN 13163 ³

² Ak sa vlastnosť č. 14 „Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu“ skúša raz za mesiac, skúška sa môže vykonať dvakrát za rok.

³ Len priame skúšanie.

P. č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
8	Nasiakavosť vody	2.2.13	podľa kontrolného plánu	3	2 za rok
9	Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu	2.2.14	podľa kontrolného plánu	2	2 za rok
10	Difúzia vodnej pary	pozri EN 13163	podľa kontrolného plánu	1	pozri EN 13163
11	Geometrické vlastnosti	2.2.16	podľa kontrolného plánu		pozri EN 13163
12	Deformácia v určených podmienkach	2.2.17	podľa kontrolného plánu	3	2 za rok
13	Rozmerová stálosť v určených podmienkach	2.2.18	podľa kontrolného plánu	2	2 za rok
14	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu	2.2.19	podľa kontrolného plánu	3	1 za mesiac ⁴
15	Pevnosť pri ohybe	2.2.20	podľa kontrolného plánu	1	1 za mesiac

⁴ Ak sa vlastnosť č. 5 „Pevnosť v šmyku“ skúša raz za mesiac, skúška sa môže vykonať dvakrát za rok.

3.3 Úlohy notifikovanej osoby

Zásah notifikovanej osoby je potrebný len vtedy, ak sa splnia podmienky uplatniteľnosti systému 1, t. j.:

- pre zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1 požiadavky na jednotlivé konštrukcie sú kritické alebo
- pre zamýšľané použitia b) alebo c) podľa 1.2.1 sa splnia podmienky uplatniteľnosti systému 1 definované v rozhodnutí 1999/91/ES.

Základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba na výrobok v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov, sa uvádzajú v tabuľke 4.

Tabuľka 4 – Kontrolný plán 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 <i>(len v systéme 1)</i>					
1	Notifikovaná osoba musí overiť schopnosť výrobcu nepretržitej a riadnej výroby výrobku podľa európskeho technického posúdenia. Primerane sa musia zohľadniť najmä tieto prvky: - personál a vybavenie - vhodnosť systému riadenia výroby zavedeného výrobcom - úplná implementácia predpísaného plánu skúšok	-	Kontrolný plán	-	
2	Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická odolnosť a stabilita - prítomnosť vhodného skúšobného zariadenia - prítomnosť vyškoleného personálu - prítomnosť vhodného systému zabezpečenia kvality a potrebných ustanovení	2.2.1.1, 2.2.2, 2.2.3.1, 2.2.4 až 2.2.9	Kontrolný plán	-	Na začiatku výroby
3	Základná požiadavka na stavby 2*: Bezpečnosť pri požiari - prítomnosť vhodného skúšobného zariadenia - prítomnosť vyškoleného personálu - prítomnosť vhodného systému zabezpečenia kvality a potrebných ustanovení	2.2.10	Kontrolný plán	-	
Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby <i>(len v systéme 1)</i>					
4	Musí sa overiť, že systém riadenia výroby a špecifikovaný výrobný proces sa udržiavajú so zreteľom na kontrolný plán.				Ročne

P. č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
5	Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická odolnosť a stabilita – inšpekcia miesta výroby, výroby výrobku a prostriedkov na riadenie výroby – hodnotenie dokumentov súvisiacich so systémom riadenia výroby – vydanie správy z dohľadu	2.2.1.1, 2.2.2, 2.2.3.1, 2.2.4 až 2.2.9	Kontrolný plán	-	
6	Základná požiadavka na stavby 2*: Bezpečnosť pri požiari – inšpekcia miesta výroby, výroby výrobku a prostriedkov na riadenie výroby – hodnotenie dokumentov súvisiacich so systémom riadenia výroby – vydanie správy z dohľadu	2.2.10	Kontrolný plán	-	
* Vzťahuje sa len na výrobky triedy C a vyššej.					

4 Súvisiace dokumenty

Pri nedatovaných odkazoch sa použije posledné vydanie citovaného dokumentu v čase vydania európskeho technického posúdenia.

EN 822	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie dĺžky a šírky
EN 823	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie hrúbky
EN 824	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie pravouhlosti
EN 825	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie rovinnosti
EN 826	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie správania pri namáhaní tlakom
EN 1602	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie objemovej hmotnosti
EN 1603	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie rozmerovej stálosti v normálnych laboratórnych podmienkach
EN 1604	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie rozmerovej stálosti v určených teplotných a vlhkosťných podmienkach
EN 1605	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie deformácie v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty
EN 1606	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie dotvorenia stlačením
EN 1607	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie pevnosti v ťahu kolmo na rovinu
EN 1990	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
EN 12086	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie priepustnosti vodnej pary
EN 12087	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie dlhodobej nasiakavosti ponorením
EN 12088	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie dlhodobej nasiakavosti difúziou ¹⁾
EN 12089	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie správania pri namáhaní ohybom
EN 12091	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie odolnosti pri namáhaní zmrazovacími cyklami
EN 12664	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	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 12939	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 ¹⁾
EN 13163	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z expandovaného polystyrénu (EPS). Špecifikácia ¹⁾
EN 13501-1	Klasifikácia požiarnej charakteristiky stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
EN ISO 10456	Stavebné materiály a výrobky. Tepelno-vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové (výpočtové) hodnoty a postupy na stanovenie deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín
EN ISO 11925-2	Skúšky reakcie na oheň. Zapáliteľnosť stavebných výrobkov vystavených priamemu pôsobeniu plameňového horenia. Časť 2: Skúška jednoplameňovým zdrojom
ISO 12491	Štatistické metódy kontroly stavebných materiálov a dielcov

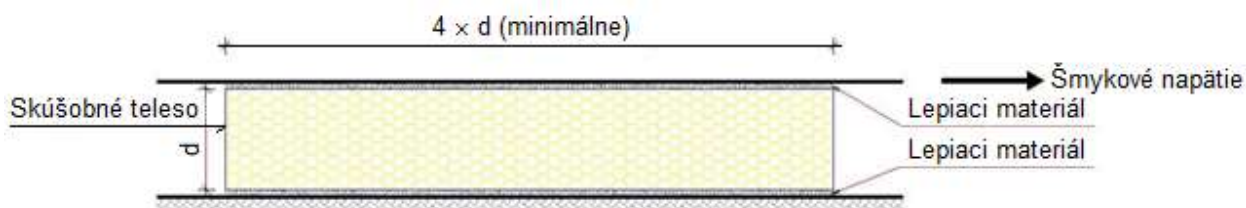
POZNÁMKA PREKLADATEĽA ¹⁾ k textu. – V origináli sa norma v súvisiacich dokumentoch neuvádza, hoci v texte sa spomína.

Príloha A

Skúšobný postup dotvorenia a priľnavosti

A.1 Skúška dotvorenia pri šmykovom napätí – zostava a postup skúšky

Koncepcia skúšky dotvorenia pri šmykových napätiach je znázornená na obrázku 1. Skúšobné teleso sa musí spojiť medzi dve oceľové platne, kde jedna z týchto platní je pripevnená a druhá sa má voľne pohybovať vo vodorovnom smere rovnobežnom s druhou platňou. Má sa zabrániť akémukoľvek naklápaniu, ktoré by sa mohlo vyskytnúť na pohyblivej platni pri vnesení šmykového zaťaženia.

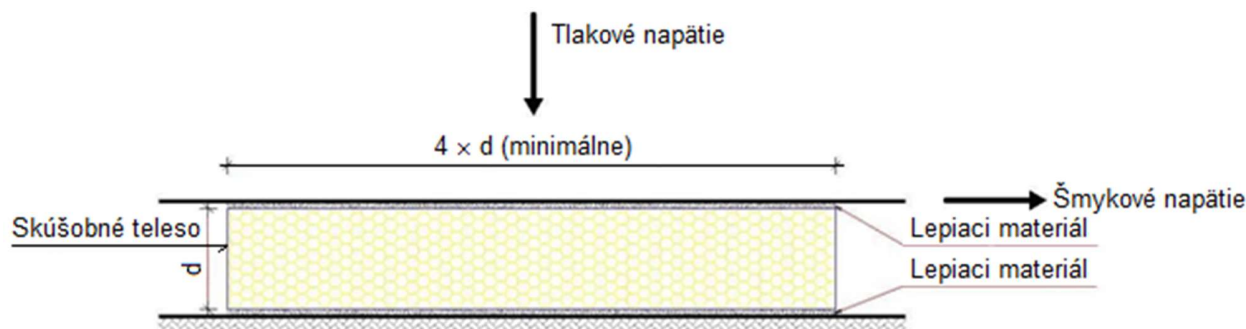


Obrázok 1 – Náčrt skúšobnej zostavy šmykového dotvorenia

Pri skúške dotvorenia pri šmykovom napätí sa dodržiavajú aj pravidlá uvedené v EN 1606 týkajúce sa trvania skúšky, pôsobenia zaťaženia a kedy sa majú zaznamenať deformácie pri dotváraní. Modelovanie a extrapolácia deformácií pri dotváraní pri šmykových napätiach sa navyše vykonávajú podľa výpočtových postupov uvedených v prílohe A v EN 1606.

A.2 Skúška dotvorenia pri kombinovanom tlakovom a šmykovom napätí – zostava a postup skúšky

Koncepcia skúšky dotvorenia pri kombinovanom tlakovom a šmykovom napätí je znázornená na obrázku 2. Skúšobné teleso sa má spojiť medzi dve oceľové platne, kde jedna z týchto platní je pripevnená a druhá sa má voľne pohybovať vo vodorovnom i vo zvislom smere.



Obrázok 2 – Náčrt skúšobnej zostavy kombinovaného tlakového a šmykového dotvorenia

Odporúča sa začať skúšku najprv tlakovým napätím a potom šmykovým napätím.

Ako už bolo uvedené, pri skúške dotvorenia pri tlakovom a šmykovom napätí sa dodržiavajú aj pravidlá uvedené v EN 1606 týkajúce sa trvania skúšky, pôsobenia zaťaženia a kedy sa majú zaznamenať deformácie pri dotváraní. Deformácie pri šmykovom a tlakovom dotvorení sa zaznamenávajú osobitne.

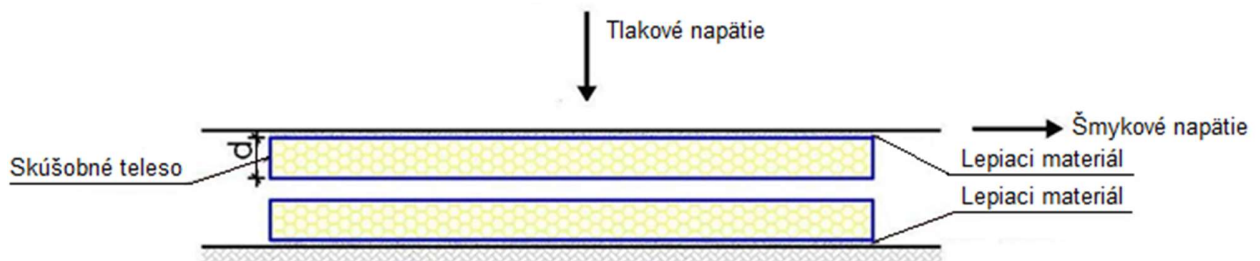
Okrem toho každá z deformácií pri dotvorení pri šmykovom a tlakovom namáhaní sa modeluje a extrapoluje osobitne na základe výpočtových postupov uvedených v prílohe A v EN 1606.

A.3 Priľnavosť pri tlakovom a šmykovom zaťažení veľkorozmerového skúšobného telesa

A.3.1 Súčiniteľ lepivého trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny

Koncepcia skúšky na stanovenie súčiniteľa trenia medzi doskami z penovej polystyrénovej peny je znázornená na obrázku 3. Každé skúšobné teleso sa prilepí na jednu oceľovú platňu, pričom spodná oceľová platňa je pripevnená na skúšobnom stojane. Oceľová platňa horného skúšobného telesa je úplne pohyblivá vo vodorovnom i vo zvislom smere. Musí sa zabrániť akémukoľvek naklápaniu, ktoré by sa mohlo vyskytnúť na pohyblivej platni pri použití šmykového zaťaženia.

Skúška sa začína najskôr vnesením tlakového napätia a potom sa vnesie šmykové napätie.

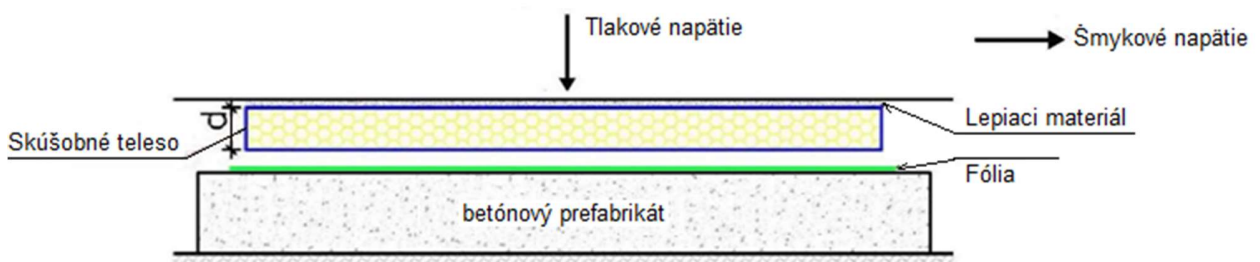


Obrázok 3 – Náčrt skúšobnej zostavy na stanovenie súčiniteľa lepivého trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny

A.3.2 Súčiniteľ lepivého trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a liatym betónom, ako aj vybetónovaným dielcom s fóliou

Koncepcia skúšky na stanovenie súčiniteľa trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom s fóliou je znázornená na obrázku 4. Skúšobné teleso sa prilepí na jednu oceľovú platňu. Potom sa položí na prefabrikovanú betónovú platňu zafixovanú proti vodorovnému pohybu na skúšobnom stojane. Medzi betónový dielec a dosku z polystyrénovej peny sa vloží fólia. Oceľová platňa s pripojenou penovou doskou je úplne pohyblivá vo vodorovnom i vo zvislom smere. Musí sa zabrániť akémukoľvek naklápaniu, ktoré by sa mohlo vyskytnúť na pohyblivej platni pri použití šmykového zaťaženia.

Skúška sa začína najskôr vnesením tlakového napätia a potom sa vnesie šmykové napätie.

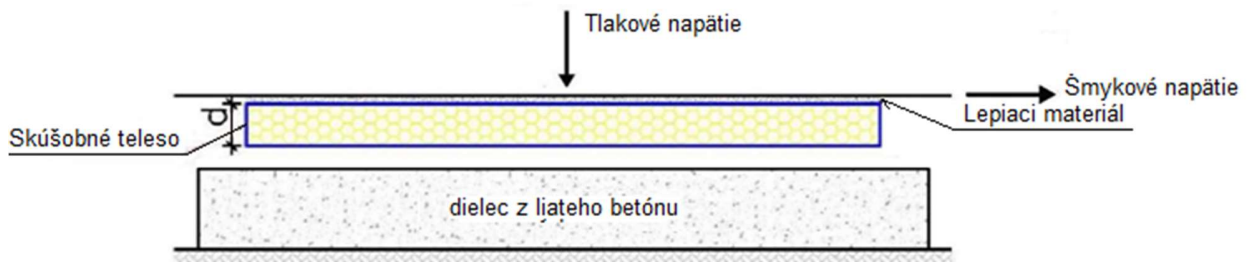


Obrázok 4 – Náčrt skúšobnej zostavy na stanovenie súčiniteľa lepivého trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom s fóliou

A.3.3 Súčiniteľ lepidel'ho trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a liatym betónom bez fólie

Koncepcia skúšky na stanovenie súčiniteľa trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom bez fólie je znázornená na obrázku 5. Skúšobné teleso sa prilepí na jednu oceľovú platňu a dielec z liateho betónu sa vybetónuje na povrch oproti penovej doske. Oceľová platňa s pripojenou penovou doskou je úplne pohyblivá vo vodorovnom i vo zvislom smere. Musí sa zabrániť akémukoľvek naklápaniu, ktoré by sa mohlo vyskytnúť na pohyblivej platni pri použití šmykového zaťaženia.

Skúška sa začína najskôr vnesením tlakového napätia a potom sa vnesie šmykové napätie.

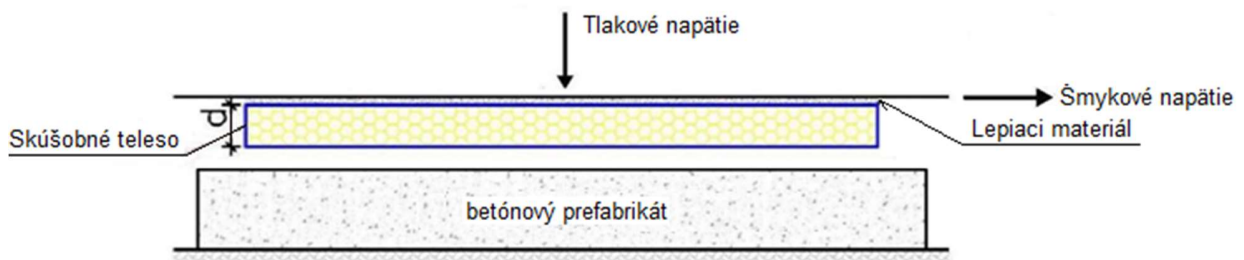


Obrázok 5 – Náčrt skúšobnej zostavy na určenie súčiniteľa lepidel'ho trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom bez fólie

A.3.4 Súčiniteľ lepidel'ho trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom bez fólie

Koncepcia skúšky na stanovenie súčiniteľa trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom bez fólie je znázornená na obrázku 6. Skúšobné teleso sa prilepí na jednu oceľovú platňu. Potom sa položí na prefabrikovanú betónovú platňu zafixovanú proti vodorovnému pohybu na skúšobnom stojane. Oceľová platňa s pripojenou penovou doskou je úplne pohyblivá vo vodorovnom i vo zvislom smere. Musí sa zabrániť akémukoľvek naklápaniu, ktoré by sa mohlo vyskytnúť na pohyblivej platni pri použití šmykového zaťaženia.

Skúška sa začína najskôr vnesením tlakového napätia a potom sa vnesie šmykové napätie.



Obrázok 6 – Náčrt skúšobnej zostavy na určenie súčiniteľa lepidel'ho trenia medzi doskami z expandovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom bez fólie

Príloha B

Stanovenie prevodného súčiniteľa vlhkosti

B.1 Predmet

Táto príloha B určuje metódu stanovenia prevodného súčiniteľa vlhkosti f_{ψ} tepelnej vodivosti izolácie.

B.2 Princíp

Prevodný súčiniteľ vlhkosti sa stanoví na základe meraní tepelnej vodivosti v niekoľkých vlhkosných podmienkach.

Vzorky sa kondicionujú nasiaknutím vody difúziou (EN 12088).

B.3 Skúšobné zariadenie

B.3.1 Zariadenie na skúšku nasiakavosti vody difúziou

Zariadenie na skúšku nasiakavosti vody difúziou je v súlade s EN 12088.

B.3.2 Meradlo tepelného toku

Prístroj s meradlom tepelného toku na vodorovné jednodielne skúšobné teleso.

B.3.3 Polyetylénová fólia

Buď polyetylénová fólia, alebo parotesniteľné vreco.

B.4 Skúšobné teleso

Päť skúšobných telies s rozmermi 500 mm × 500 mm × celková hrúbka odobratých z piatich rozličných výrobných dávok.

B.5 Skúšobný postup

B.5.1 Skúšobné telesá sa sušia pri 70 °C do ustálenia hmotnosti, t.j. pokým sa dve následné merania hmotnosti v priebehu 24 hodín budú líšiť o menej ako 1 %.¹⁾

POZNÁMKA PREKLADATEĽA ¹⁾ k textu. – V origináli je veta zmätočná, na vyjasnenie sa veta v preklade opisne rozšírila.

B.5.2 Tepelná vodivosť sa stanoví pri strednej teplote 10 °C ± 0,3 °C podľa EN 12667 prístrojom s meradlom tepelného toku s teplotným rozdielom od 10 °C do 15 °C.

B.5.3 Priemerná hodnota $\lambda_{10, dry}$ sa vypočíta na najbližší 0,0001 W/(m·K).

B.5.4 Nasiaknutie vodou sa urýchli umiestnením skúšobných telies do difúzneho skúšobného prístroja podľa EN 12088, až kým sa nedosiahne rozsah 2 % až 5 % objemu. V prípade potreby sa štandardná skúšobná doba 28 dní predĺži, až kým sa nedosiahne rozsah. Skúšobné telesá sa obracajú každých 7 dní.

Skúška sa zastaví, ak sa po 84 dňoch nedosiahne rozsah 2 % až 5 %. V takom prípade sa na ďalšie kroky skúšobného postupu použijú skúšobné telesá vykazujúce nasiaknutie vodou po 84 dňoch.

- B.5.5 Skúšobné telesá sa zabalia do polyetylénovej fólie, alebo sa vložia do polyetylénového vreca a na tri týždne sa nepriepustne utesnia, aby sa umožnilo homogénne rozdelenie vlhkosti v skúšobnom telese pri 23 °C ±5 °C.
- B.5.6 Meranie tepelnej vodivosti sa opakuje (pozri B.5.2) prístrojom s meradlom tepelného toku s teplotným rozdielom 4 °C až 6 °C. Skúšobné telesá sú vyrobené na zabalených telesách, aby sa zabránilo stratám vodnej pary počas meraní. Dolná doska prístroja sa používa ako teplá strana a horná doska ako studená strana. Aby sa zabránilo pohybu vlhkosti počas merania, vyžaduje sa usmernenie toku tepla a malý teplotný rozdiel.
- B.5.7 Nasledujúci krok v skúške nasiakavosti vody sa vykoná vložением skúšobných telies do difúzneho skúšobného zariadenia až do dosiahnutia 6 % až 10 % objemu. V prípade potreby sa štandardná skúšobná doba 28 dní predĺži do dosiahnutia rozsahu. Skúšobné telesá sa obracajú každých 7 dní.
- Skúška sa zastaví, ak sa po 84 dňoch nedosiahne rozsah ak sa rozsah 6 % až 10 %. V takom prípade sa na ďalšie kroky skúšobného postupu použijú skúšobné telesá vykazujúce nasiaknutie vodou po 84 dňoch. Vypočítaný prevodný súčiniteľ sa uplatňuje len do nasiaknutia vodou dosiahnutého pri skúške (pozri B.5.13).
- B.5.8 Skúšobné telesá sa zabalia do polyetylénovej fólie, alebo sa vložia do polyetylénového vreca a na tri týždne sa nepriepustne utesnia, aby sa umožnilo homogénne rozdelenie vlhkosti vnútri skúšobného telesa.
- B.5.9 Meranie tepelnej vodivosti sa opakuje s teplotným rozdielom 4 °C až 6 °C, ako je opísané vyššie.
- B.5.10 Stredný sklon krivky sa určí regresiou.
- B.5.11 $\lambda_{10,\psi}$ je hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti určená vyhodnotením krivky pri strednom obsahu vlhkosti ψ po kroku B.5.7.
- B.5.12 Prevodný súčiniteľ vlhkosti sa stanoví v súlade s EN ISO 10456:

$$f_{\psi} = \frac{\ln \frac{\lambda_{10,\psi}}{\lambda_{10,dry}}}{\psi}$$

- kde f_{ψ} je prevodný súčiniteľ objemovej vlhkosti
 $\lambda_{10,dry}$ súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácie za sucha
 $\lambda_{10,\psi}$ súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácie po nasiaknutí vody difúziou
 ψ zodpovedajúci obsah objemovej vlhkosti pri $\lambda_{10,\psi}$.

- B.5.13 Obmedzenia týkajúce sa uplatňovania tejto metódy:

Ak sa podľa B.5.7 nedosiahlo nasiaknutie vodou 6 % až 10 %, vypočítaný prevodný súčiniteľ f_{ψ} platí iba do dosiahnutého nasiaknutia vodou.

Ak je hodnota menšia ako 1,5 a/alebo 60 % prevodného súčiniteľa vlhkosti uvedeného v EN ISO 10456, potom sa táto hodnota nastaví na 1,5 a/alebo 60 % (použije sa vyššia číselná hodnota).