

Návod na Európske technické osvedčenie: ETA Guideline:	<b>ETAG 009</b>	
Názov	Systémy nenosného strateného debnenia z dutých tvárnic alebo z panelov z izolačných materiálov prípadne z betónu	
Názov anglického originálu	Non load-bearing permanent shuttering kits/systems based on hollow blocks or panels of insulating materials and sometimes concrete	
Začiatok platnosti ETAG-u V SR:	01. 05. 2004	
Koniec obdobia koexistencie:	Február 2005	
Dátum vydania anglického originálu	25. 05. 2002	
Dátum vydania slovenského prekladu:	30. 11. 2009	
Preklad:	<b>Osvedčovacie miesto TSÚS</b> Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o. Studená 3, 821 04 Bratislava e-mail: <a href="mailto:eta@tsus.sk">eta@tsus.sk</a> , <a href="http://www.tsus.sk">http: www.tsus.sk</a>	
Tento dokument obsahuje:	60 strán vrátane 4 príloh	
Autorské práva:	Materiál je duševným vlastníctvom MVRR SR a je voľne prístupný všetkým záujemcom na použitie	

# OBSAH

<b>OBSAH</b> .....	<b>2</b>
<b>PREDHOVOR</b> .....	<b>7</b>
ZÁKLADNÁ INFORMÁCIA O ETAG - U.....	7
SÚVISIACE DOKUMENTY .....	7
PODMIENKY AKTUALIZÁCIE .....	7
<b>ČASŤ 1: ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
1. ÚVODNÉ USTANOVENIA.....	8
1.1 PRÁVNY ZÁKLAD .....	8
1.2 ŠTATÚT ETAG .....	8
2. PREDMET A TYPY .....	9
2.1 PREDMET .....	9
2.2 TYPY .....	9
2.3 PREDPOKLADY .....	10
3. TERMINÓLOGIA.....	11
3.1 BEŽNÁ TERMINOLÓGIA A SKRATKY (POZRI PRÍLOHU A).....	11
3.2 TERMINOLÓGIA A SKRATKY POUŽÍVANÉ V TOMTO ETAG.....	11
<b>ČASŤ 2: NÁVOD NA HODNOTENIE VHODNOSTI POUŽITIA</b> .....	<b>13</b>
VŠEOBECNÉ POZNÁMKY.....	13
4. POŽIADAVKY .....	15
4.1 MECHANICKÁ ODOLNOSŤ A STABILITA.....	18
4.1.1 Výsledné usporiadanie betónovej výplne .....	18
4.1.2 Účinnosť výplne.....	18
4.1.3 Možnosť vystuženia betonárskou výstužou.....	18
4.2 POŽIARNA BEZPEČNOSŤ.....	18
4.2.1 Reakcia na oheň .....	19
4.2.2 Požiarna odolnosť .....	19
4.3 HYGIENICKÉ PREDPISY, OCHRANA ZDRAVA A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE .....	19
4.3.1 Nebezpečné látky .....	19
4.3.2 Paropriepustnosť .....	19
4.3.3 Nasiakavosť .....	19
4.3.4 Vodotesnosť .....	19
4.4 BEZPEČNOSŤ PRI ÚŽÍVANÍ .....	20
4.4.1 Súdržnosť a odolnosť voči rázu .....	20
4.4.2 Odolnosť voči tlaku výplne.....	20
4.4.3 Bezpečnosť osôb proti poraneniu .....	20
4.5 OCHRANA PROTI HLUKU .....	20
4.5.1 Vzduchová nepriezvučnosť.....	20

4.5.2	Zvuková pohltivosť .....	21
4.6	ÚSPORA ENERGIE A AKUMULÁCIA TEPLA .....	21
4.6.1	Tepelný odpor .....	21
4.6.2	Vplyv vlhkosti na izolačné vlastnosti steny .....	21
4.6.3	Tepelná zotrvačnosť .....	21
4.7	HĽADISKÁ TRVANLIVOSTI A POUŽITELNOSTI .....	21
4.7.1	Odolnosť voči porušeniu .....	21
4.7.2	Odolnosť voči poškodeniu pri bežnej prevádzke .....	22
5.	METÓDY OVEROVANIA VLASTNOSTÍ .....	23
5.1	MECHANICKÁ ODOLNOSŤ A STABILITA .....	25
5.1.1	Výsledné usporiadanie betónovej výplne .....	25
5.1.2	Účinnosť výplne .....	25
5.1.3	Možnosť vystuženia betonárskou výstužou .....	26
5.2	POŽIARNA BEZPEČNOSŤ .....	26
5.2.1	Reakcia na oheň .....	26
5.2.2	Požiarne odolnosť .....	26
5.3	HYGIENA, OCHRANA ZDRAVIA A PROSTREDIE .....	27
5.3.1	Nebezpečné látky .....	27
5.3.2	Paropriepustnosť .....	28
5.3.3	Nasiakavosť .....	28
5.3.4	Vodotesnosť .....	28
5.4	BEZPEČNOSŤ PRI ÚŽÍVANÍ .....	28
5.4.1	Súdržnosť a odolnosť proti rázu .....	28
5.4.2	Odolnosť voči tlaku betónovej výplne .....	29
5.4.3	Bezpečnosť osôb voči poraneniu .....	30
5.5	OCHRANA PROTI HLUKU .....	30
5.5.1	Vzduchová nepriezvučnosť .....	30
5.5.2	Zvuková pohltivosť .....	30
5.6	ÚSPORA ENERGIE A AKUMULÁCIA TEPLA .....	30
5.6.1	Tepelný odpor .....	30
5.6.2	Vplyv prestupu vlhkosti na izolačnú schopnosť steny .....	31
5.6.3	Tepelná zotrvačnosť .....	31
5.7	HĽADISKÁ TRVANLIVOSTI A POUŽITELNOSTI .....	31
5.7.1	Odolnosť voči porušeniu .....	31
5.7.2	Odolnosť voči poškodeniu pri bežnej prevádzke .....	32
6.	HODNOTENIE A POSÚDENIE VHODNOSTI POUŽITIA VÝROBKOV .....	33
6.1	MECHANICKÁ ODOLNOSŤ A STABILITA .....	35
6.1.1	Výsledné konštrukčné usporiadanie .....	35

6.1.2	Účinnosť vyplnenia betónom.....	35
6.1.3	Možnosť vystuženia betonárskou výstuží.....	35
6.2	POŽIARNA BEZPEČNOST .....	35
6.2.1	Reakcia na oheň .....	35
6.2.2	Požiarna odolnosť .....	35
6.3	HYGIENA, OCHRANA ZDRAVIA A ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA .....	37
6.3.1	Nebezpečné látky.....	37
6.3.2	Paropriepustnosť .....	37
6.3.3	Nasiakavosť .....	37
6.3.4	Vodotesnosť .....	37
6.4	BEZPEČNOSŤ PRI ÚŽÍVANÍ .....	37
6.4.1	Súdržnosť a odolnosť voči rázu .....	37
6.4.2	Odolnosť voči tlaku betónovej výplne.....	38
6.4.3	Bezpečnosť voči poraneniu osôb.....	38
6.5	OCHRANA PROTI HLUKU .....	38
6.5.1	Vzduchová nepriezvučnosť.....	38
6.5.2	Zvuková pohltivosť .....	38
6.6	ÚSPORA ENERGIE A AKUMULÁCIA TEPLA .....	38
6.6.1	Tepelný odpor .....	38
6.6.2	Vplyv prestupu vlhkosti na izolačné vlastnosti steny.....	38
6.6.3	Tepelná zotrvačnosť.....	38
6.7	HĽADISKÁ TRVANLIVOSTI A POUŽITELNOSTI .....	39
6.7.1	Odolnosť voči porušeniu.....	39
6.7.2	Odolnosť proti poškodeniu pri bežnej prevádzke.....	39
6.8	IDENTIFIKÁCIA VÝROBKU .....	40
7.	PREDPOKLADY A DOPORUČENIA PRE HODNOTENIE VHODNOSTI POUŽITIA VÝROBKOV	41
7.1	VŠEOBECNE.....	41
7.2	NÁVRH STAVBY .....	41
7.2.1	Všeobecne .....	41
7.2.2	Mechanické hľadiská .....	42
7.2.3	Hľadiská teploty a vlhkosti .....	42
7.2.4	Zvuková izolácia.....	42
7.2.5	Úspora energie a akumulácia tepla.....	42
7.2.6	Vkladanie prestupov pre rozvody vedení.....	42
7.2.7	Pripevňovanie predmetov .....	43
7.3	BALENIE, DOPRAVA A SKLADOVANIE.....	43
7.4	VYKONÁVANIE PRÁČ.....	43

7.5	ÚDRŽBA A OPRAVY .....	43
<b>ČASŤ 3: PREUKAZOVANIE A HODNOTENIE ZHODY .....</b>		<b>44</b>
8.	PREUKAZOVANIE A HODNOTENIE ZHODY .....	44
8.1	ROZHODNUTE EURÓPSKEJ KOMISE .....	44
8.2	ZODPOVEDNOSŤ .....	45
8.2.1	Povinnosti výrobcu .....	45
8.2.2	Povinnosti výrobcu alebo notifikovanej osoby .....	45
8.2.3	Povinnosti notifikované osoby .....	45
8.3	DOKUMENTÁCIA .....	46
8.4	OZNAČENIE CE A INFORMÁCIE .....	47
<b>ČASŤ 4: OBSAH ETA .....</b>		<b>48</b>
9.	OBSAH ETA .....	48
9.1	OBSAH ETA .....	48
9.1.1	Štruktúra ETA .....	48
9.1.2	Kontrolný zoznam pre orgán, ktorý vydáva osvedčenie .....	48
9.2	DOPLŇUJÚCE ÚDAJE .....	48
<b>PRÍLOHA A .....</b>		<b>49</b>
<b>VŠEOBECNÁ TERMINOLÓGIA A SKRATKY .....</b>		<b>49</b>
A.1	Stavby a výrobky .....	49
A.1.1	Stavby (a časti stavieb) (spravidla „stavby“) (ID bod 1.3.1) .....	49
A.1.2	Stavebné výrobky (spravidla len „výrobky“) (ID bod 1.3.2) .....	49
A.1.3	Zabudovanie (výrobkov do stavieb) (ID bod 1.3.1) .....	49
A.1.4	Zamýšľané použitie (ID bod 1.3.4) .....	49
A.1.5	Vykonávanie (formát ETAG) .....	49
A.1.6	Systém (pokyny EOTA/TB) .....	49
A.2	Funkčné vlastnosti .....	49
A.2.1	Vhodnosť na určené použitie (výrobkov) (CPD čl. 2 ods. 1) .....	49
A.2.2	Použiteľnosť (stavby) .....	49
A.2.3	Základné požiadavky (na stavby) .....	49
A.2.4	Úžitkové vlastností (stavby, častí stavby alebo výrobkov) (ID bod 1.3.7) .....	50
A.2.5	Zaťaženia (stavby alebo častí stavby) (ID bod 1.3.6) .....	50
A.2.6	Triedy alebo úrovne .....	50
A.3	ETAG - OBSAHOVÉ ČLENENIE .....	50
A.3.1	Požiadavky (na stavby) (ETAG - formát 4) .....	50
A.3.2	Metódy overovania (výrobkov) (ETAG - formát 5) .....	50
A.3.3	Špecifikácia (výrobkov) (ETAG - formát 6) .....	50
A.4	Životnosť .....	50
A.4.1	Životnosť (stavieb alebo častí stavieb) (ID bod 1.3.5 ods. 1) .....	50

A.4.2	Životnosť (výrobkov).....	50
A.4.3	Ekonomicky primeraná životnosť (ID bod 1.3.5 ods. 2).....	50
A.4.4	Údržba (stavieb) (ID bod 1.3.3 ods. 1) .....	50
A.4.5	Bežná údržba (stavieb) (ID bod 1.3.3 odst. 2) .....	51
A.4.6	Trvanlivosť (výrobkov) .....	51
A.5	Zhoda .....	51
A.5.1	Preukazovanie zhody (výrobkov) .....	51
A.5.2	Identifikácia (výrobku).....	51
A.6	OSVEDČOVACIE A OVEROVACIE ORGÁNY .....	51
A.6.1	Osvedčovacie miesto .....	51
A.6.2	Autorizovaná osoba* .....	51
A.7	SKRATKY .....	52
A.7.1	Skratky týkajúce sa smernice o stavebných výrobkoch .....	52
A.7.2	Skratky týkajúce sa osvedčovania .....	52
A.7.3	Obecné skratky .....	52
	<b>PRÍLOHA B .....</b>	<b>53</b>
	<b>VÝPOČTOVÉ METÓDY PRE MRIEŽKOVÝ TYP STENY NAMÁHANEJ ŠMYKOM.....</b>	<b>53</b>
A.	Rámový model .....	54
B.	Model s priebežnými vzperami .....	55
C.	Trámový model .....	56
	<b>PRÍLOHA C .....</b>	<b>57</b>
	<b>POŽIARNA ODOLNOSŤ .....</b>	<b>57</b>
	<b>PRÍLOHA D .....</b>	<b>59</b>
	<b>ZOZNAM CITOVANÝCH DOKUMENTOV .....</b>	<b>59</b>

# PREDHOVOR

## ZÁKLADNÁ INFORMÁCIA O ETAG - U

Tento návod vypracovala pracovná skupina EOTA 03.05/05 "Systémy nenosného strateného debnenia z dutých tvárnic alebo z panelov z izolačných materiálov prípadne z betónu".

Pracovná skupina sa skladala s členov 9 krajín Európskej únie (Rakúsko, Belgicko, Fínsko, Francúzko, Nemecko, Taliansko, Portugalsko, Švédsko a Spojené kráľovstvo).

Návod vymedzuje funkčné požiadavky, metódy overovania na preskúmanie rôznych funkčných hľadísk, kritéria posudzovania používané na hodnotenie úžitkových vlastností pre určené použitie. Do úvahy bol braný ETAG 003 "Priečkové zostavy použité ako nenosné steny" a ETAG 004 "Vonkajšie zložené tepelnoizolačné systémy s omietkou (ETICS)".

Všeobecný prístup tohto návodu k posudzovaniu je založený na existujúcich znalostiach a skúsenostiach zo skúšok.

Pretože väčšina členských krajín Interpretáčny dokument POŽIARNA BEZPEČNOSŤ používa na definovanie požiarnej odolnosti a reakcie na oheň triedy, je to tak aj v tomto návode. Inak sa v návode triedy nepoužívajú. Všetky zostávajúce charakteristiky sú väčšinou vyjadrené ako číselné hodnoty, alebo termíny vyhovuje/nevyhovuje. Tento prístup je v zhode s koncepciou CPD, že základné požiadavky sa vzťahujú na stavby a ETA je kladné technické posúdenie stavebného výrobku na zamýšľané použitie, t.j. na zabudovanie do stavby. ETA sa vzťahuje iba na výrobok a stanovuje triedy alebo jednoducho iba charakteristiky výrobku, ktoré sa potom majú použiť pri návrhu stavby.

## SÚVISIACE DOKUMENTY

Na súvisiace dokumenty sa uvádzajú odkazy v texte ETAGu a vzťahujú sa na ne osobitné požiadavky, ktoré sú v ETAGu uvedené.

Zoznam súvisiacich dokumentov (s uvedením roku vydania) je uvedený v prílohe D. Pokiaľ sa neskôr napíšu ďalšie časti k tomuto ETAGu, môžu obsahovať úpravy tohto zoznamu súvisiacich dokumentov platné pre vypracovanú časť.

## PODMIENKY AKTUALIZÁCIE

Vydanie súvisiaceho dokumentu uvedeného v tomto zozname je vydanie, ktoré schválila EOTA pre jeho špeciálne použitie.

Keď vyjde nové vydanie, nahradí vydanie uvedené v zozname iba vtedy, keď EOTA overí alebo obnoví (podľa možnosti i s príslušnou väzbou) jeho zlučiteľnosť s návodom.

**Technické správy EOTA** sa podrobne zaoberajú niektorými hľadiskami a ako také nie sú súčasťou ETAGu, ale vyjadrujú jednoznačný výklad práve jestvujúcich znalostí a skúseností orgánov EOTA. Ak sa budú skúsenosti a znalosti vyvíjať, najmä prostredníctvom osvedčovacích prác, môžu sa tieto správy meniť a doplniť.

**Komplexné dokumenty EOTA** trvalo prinášajú všetky užitočné informácie o všeobecnom poňatí ETAGu tak, ako sa vo vzájomnej zhode vytvorilo u členov EOTA pri vydávaní ETA. Čitateľom a užívateľom tohto ETAGu sa odporúča skontrolovať aktuálny stav obsahu týchto dokumentov s členom EOTA.

**EOTA** môže vyžadovať, aby sa vykonali zmeny/opravy návodu počas jeho platnosti. Tieto zmeny sa zapracujú do oficiálneho znenia na webovej stránke EOTA [www.eota.be](http://www.eota.be), opatrenia sa zapisujú a datujú do pripojeného súboru **History File**.

Čitateľom a používateľom ETAG sa odporúča, aby skontrolovali aktuálny stav obsahu tohto dokumentu s dokumentom na webovej stránke EOTA. Na prednej strane bude uvedené, či a kde bola zmena vykonaná.

# ČASŤ 1: ÚVOD

## 1. ÚVODNÉ USTANOVENIA

### 1.1 PRÁVNY ZÁKLAD

Tento ETAG bol vypracovaný v súlade s ustanoveniami Smernice Rady 89/106/EHS (Construction Products Directive - CPD) a bol zavedený týmito krokmi:

konečný mandát vydaný EC	: 25.6.1997
konečný mandát vydaný EFTA	: 25.6.1997
prijatie návodu výkonným výborom EOTA	: 21.2.2001.
stanovisko Stáleho výboru pre stavebníctvo	: 22.-23.5.2001.
schválenie EC	: 28.5.2002.

Tento dokument uverejnili Členské štáty v ich úradných jazykoch alebo jazykoch podľa článku. 11.3 CPD.  
Nenahrádza žiadny jestvujúci ETAG.

### 1.2 ŠTATÚT ETAG

ETA je jeden z dvoch typov technických špecifikácií v zmysle Smernice Rady 89/106/EHS o stavebných výrobkoch. To znamená, že členské štáty sú povinné predpokladať, že schválené debniace zostavy sú vhodné na ich zamýšľané použitie, t.j. že umožňujú, aby stavby, do ktorých sú zabudované, spĺňali základné požiadavky počas obdobia ekonomicky odôvodnenej životnosti, za predpokladu, že

- stavby sú riadne navrhnuté a zhotovené;
- zhoda výrobkov s ETA bola riadne preukázaná.

Tento ETAG je podkladom pre ETA, tzn., že je podkladom pre technické posúdenie vhodnosti zostáv schodíšť na zamýšľané použitie. ETAG sám o sebe nie technickou špecifikáciou v zmysle smernice Rady 89/106/EHS o stavebných výrobkoch.

Tento ETAG vyjadruje jednoznačný výklad osvedčovacích orgánov, pôsobiacich spoločne v rámci EOTA, pokiaľ ide o ustanovenia Smernice 89/106/EHS o stavebných výrobkoch a interpretačných dokumentov vo vzťahu k príslušným zostavám prefabrikovaných schodíšť a požitiam, a bol vypracovaný v rámci mandátu udeleného Komisiou a sekretariátom EFTA po konzultácii so Stálym výborom pre stavebníctvo.

Po schválení Európskou komisiou na základe konzultácie so Stálym výborom pre stavebníctvo tento ETAG je záväzný pre vydávanie európskych technických osvedčení (ETA) debniacich zostáv pre definované zamýšľané použitie.

Uplatnenie a splnenie ustanovení ETAG (preskúšanie, skúšky a metódy hodnotenia) vedie k ETA a predpokladu vhodnosti výrobku na zamýšľané použitie len prostredníctvom procesu osvedčovania a rozhodnutia, po ktorom nasleduje zodpovedajúce preukázanie zhody. Tým sa odlišuje ETAG od harmonizovanej európskej technickej normy, ktorá je priamym podkladom pre preukázanie zhody .

V prípade potreby sa môžu debniace zostavy, ktoré nespĺňajú presne stanovený predmet tohto ETAGu, posudzovať podľa čl. 9 ods. 2 CPD schvaľovacím postupom bez návodu.

Požiadavky tohto ETAGu sú stanovené z hľadiska cieľov a zodpovedajúcich opatrení, ktoré sa majú vziať do úvahy. V ETAG sú špecifikované hodnoty a charakteristiky, s ktorými zhody poskytnú predpoklad, že stanovené požiadavky budú splnené všade, kde to súčasný stav techniky dovolí, a potom, čo boli prostredníctvom ETA potvrdené ako vhodné pre konkrétny výrobok.

## 2. PREDMET A TYPY

### 2.1 PREDMET

Tento ETAG pojednáva o dielcoch / systémoch nenosného strateného debnenia tvoreného dutinovými tvárniciami, alebo panelmi vyrobenými z izolačných materiálov, prípadne betónu, pre konštrukcie vonkajších stien, vnútorných stien nad i pod úrovňou terénu a priečok budov.

Pre účely tohto ETAG je dielec považovaný za súčasť debnenia, ktorá sa používa na zadržanie čerstvého betónu pri stavbe stien. Zmontovaný systém predstavuje zostavu zabudovanou ako súčasť steny a prípadne aj povrchovú úpravu. Požiadavky na vlastnosti vnútornej časti (z vystuženého alebo nevystuženého betónu) nie sú predmetom tohto ETAG.

Do dutinových tvární alebo panelov je možné použiť nasledujúce materiály: betón, betón vyrobený z expandovaného polystyrénového plniva, pórobetón, sadra, íl, štrk, plastická izolácia, penové sklo, organické vlákna, drevo, drevitá vlna spojená cementom alebo minerálnym spojivom, drevotrieska s minerálnym spojivom a expandovaný korok. Po zmontovaní sa bloky, alebo panely vyplnia na stavenisku betónom s výstužou, alebo bez výstuže. Dokončená stena môže byť nosná alebo nenosná.

Bežné povrchové úpravy akými sú omietky, obklady, štuky alebo doskové obklady nie sú súčasťou zostavy. Niektoré z týchto úprav (omietka, štuk) môžu tvoriť súčasť zostavy, alebo môžu byť uvedené uchádzačom o ETA. V oboch prípadoch sú podrobené hodnoteniu.

Dielce debnenia sa montujú v súlade s návrhom uchádzača o ETA a montážnym návodom. Komponenty sú vyrábané buď samotným uchádzačom o ETA, alebo s jeho súhlasom iným výrobcom. Zostava sa zmontuje na stavbe, následne sa vyplní betónom a stane sa súčasťou stavby.

Tieto zostavy debnenia sa zvyčajne/obyčajne skladajú z ručne montovaných častí, a to minimálne z dvoch dielcov strateného debnenia spojených rozperkami, ktoré zaisťujú odolnosť voči ťahovému namáhaniu vyvolanému v dôsledku zalatia čerstvým betónom.

Dielce strateného debnenia (alebo aspoň jeden z nich) sú navrhnuté tak, aby boli splnené základné izolačné vlastnosti steny, ale neprispievajú k zvýšeniu jej únosnosti. Môžu byť vyrobené z kombinácii rôznych materiálov, ale aspoň jeden dielec strateného debnenia musí obsahovať izolačný materiál; môžu taktiež obsahovať rôzne profily (kovové, plastové, ...). V prípade vnútorných stien nemusia niektoré dielce zostavy debnenia obsahovať izolačný materiál.

Rozperky, ktoré môžu byť vyrábané zároveň so strateným debnením (z rovnakého materiálu), môžu byť vyrábané tiež z iných materiálov.

Hlavným aspektom návrhu je percentuálne zastúpenie a smer dutín, ktoré sa vyplňujú betónom. Z tohto hľadiska je možné rozlišovať rozdielne druhy systémov; s takmer kontinuálnym vyplnením dutín betónom až po systémy, kde dutiny vyplnené betónom tvoria iba raster.

### 2.2 TYPY

Nasledujúce typy sú použité na vymedzenie oblastí použitia a určenia požadovaných úžitkových vlastností. Bez ohľadu na klasifikáciu musia byť všetky dielce debnenia hodnotené podľa rovnakej metodiky.

Uchádzač o ETA si zvolí vlastnosti, ktoré budú v rámci ETA hodnotené a deklarované. Výber vlastností, ktoré chce uchádzač o ETA splniť, bude závisieť na predpokladanej funkcii steny (predpokladaný trh, vysvetlenie národných odchýlok). Zvolená zostava nesmie byť určená pre všetky nasledujúce spôsoby použitia.

### **Typy podľa spôsobu použitia:**

Nosné steny: steny, ktoré zaisťujú stabilitu konštrukcie prenášaním zvislého zaťaženia (spravidla vyvolaného hmotnosťou stropnej konštrukcie a konštrukcie strechy) a/alebo vodorovného zaťaženia vneseného do plochy steny zo stropnej konštrukcie, alebo konštrukcie strechy a možným neskorším zaťažением.

Nenosné steny: steny, ktoré nezaistujú stabilitu konštrukcie, ale ktoré konštrukciu zaťažujú svojou hmotnosťou (samonosné steny) a eventuálne sa na ne prenášajú zaťaženia vetrom, ktoré sú kolmé na ich rovinu.

Vnútornej steny: nosné alebo nenosné steny, ktoré od seba oddeľujú rovnaké, alebo rôzne vnútorné prostredia; priečky sú vnútorné steny.

Vonkajšie steny: nosné alebo nenosné steny, ktoré oddeľujú vnútorné prostredie od premenlivého vonkajšieho prostredia; vonkajšie steny, označované tiež ako obvodové steny, musia chrániť vnútorné prostredie od klimatických vplyvov.

### **Typy podľa usporiadania betónovej výplne:**

#### 1. Priebežný typ:

Usporiadanie výplne u priebežného typu je vlastne betónová stena, ktorá je iba bodovo „perforovaná“ rozperkami. Rozperky sú spravidla rozložené rovnomerne. Celková plocha priečných rezov rozperiek tvorí iba niekoľko percent z plochy steny.

#### 2. Mriežkový typ:

Usporiadanie výplne mriežkového typu pozostáva z betónových stĺpikov prepojených vodorovnými betónovými rebrami. Stĺpiky a rebrá sa vytvoria tak, že sa betónom vyplnia dutiny tvárnic alebo panelov debnenia. Zvislé stĺpiky stáleho prierezu prechádzajú bez prerušenia po celej výške steny.

#### 3. Stĺpikový typ:

Usporiadanie výplne stĺpikového typu pozostáva z pravidelne rozložených betónových stĺpikov bez betónových priečných trámčekov alebo s priečnymi trámčkami, ktoré nie sú so stĺpkami prepojené. Stĺpiky sa vytvoria tak, že sa betónom vyplnia zvislé dutiny tvárnic alebo panelov. Zvislé stĺpiky stáleho prierezu prechádzajú bez prerušenia po celej výške steny.

#### 4. Ostatné typy:

Všetky typy, pre ktoré sa nehodia vyššie uvedené definície.

### **Typy podľa základných prvkov debnenia:**

Dutinové tvárnice:

Debniace prvky, ktoré majú rozmery viac-menej podobné betónovým debniacim tvárniciam bez izolačných materiálov, vyrábané buď vo výrobni ako celky, alebo montované na stavbe z dosiek a rozperiek.

Panely:

Vopred zostavené dielce debnenia spravidla na výšku podlažia.

## **2.3 PREDPOKLADY**

Tento ETAG pojednáva o zostavách debnenia používaných pre stavbu budov a konštrukcií z vystuženého alebo nevystuženého betónu.

V zvláštnych prípadoch môžu byť potrebné aj ďalšie požiadavky, ktoré nie sú uvedené v tomto ETAG (napr. v prípade chladiacich boxov, priemyslových obkladov ...).

V prípade povrchových úprav, ktoré nie sú začlenené do zostavy debnenia (omietka, obklad, štuk, atď.) sa ETAG zameriava iba na ich možný vplyv na celkové vlastnosti strateného debnenia a nie na ne samotné.

Úroveň súčasnej technológie nedovoľuje v priebehu prijateľnej doby vykonať úplné a detailné overenie metód a odpovedajúcich technických kritérií či smerníc pre prijatie niektorých zvláštnych aspektov, alebo výrobkov. Tento ETAG obsahuje predpoklady, ktoré berú do úvahy úroveň súčasnej technológie a zohľadňuje prípad od prípadu ďalšie odpovedajúce postupy pri preverovaní uchádzača o ETA, a to vo všeobecnom rámci tohto ETAG a v zhode s postupom CPD prijatým členmi EOTA.

Pokyn zostáva v platnosti pre ostatné prípady, ktoré sa výrazne neodchyľujú. Celkový prístup ETAG zostáva v platnosti, ale naproti tomu je treba jeho ustanovenia používať vhodným spôsobom, a to prípad od prípadu. Používanie tohto ETAG je na zodpovednosti osvedčovacieho miesta, ktoré pripustí zvláštne použitie v závislosti na dohode v EOTA. Skúsenosti v tomto smere zhromažďujú technické výbory EOTA v dokumente ETAG-Format-Comprehension.

### **3. TERMINÓLOGIA**

#### **3.1 BEŽNÁ TERMINOLÓGIA A SKRATKY (POZRI PRÍLOHU A)**

#### **3.2 TERMINOLÓGIA A SKRATKY POUŽÍVANÉ V TOMTO ETAG**

##### Pórobetón (Autoclaved aerated concrete - AAC):

Pórobetón je vyrobený z hydraulických spojív ako cement a/alebo vápno v kombinácii s materiálmi na báze jemne mletých silikátov, prísad vytvárajúcich póry a vody. Suroviny sa zmiešajú a zmes sa uloží do foriem, v nich zmes môže narastať a tvrdnúť. Potom sa zatvrdnutá zmes rozreže na diely požadovaných rozmerov a vystaví sa pôsobeniu pary a vysokého tlaku v autoklávoch.

##### Súčasť (Component):

Súčasťou sa rozumie jednotlivá časť debnenia, alebo pre účely skúšania aj zostava niektorých dielov debnenia.

##### Vonkajší kompozitný tepelnoizolačný systém (External Thermal Insulation Composite System - ETICS):

Vonkajší kompozitný tepelnoizolačný systém s omietkou (viď ETAG 004).

##### Podmienky pre konečné použitie (End Use Conditions):

Podmienky pre konečné použitie sú presne stanovené skúšobné usporiadanie špecifikované výrobcom a prijaté osvedčovacím miestom. Podmienky pre konečné použitie obyčajne predstavujú zmontované dielce debnenia vyplnené betónom, ktorý je už zatvrdnutý. Zahrnuté sú aj včlenené povrchové úpravy. Pokiaľ uchádzač o ETA požaduje, môžu sa dielce debnenia kombinovať s rôznymi povrchovými úpravami, pre ktoré sú uvedené presné špecifikácie alebo klasifikácie typov (obklad, omietka, štuk . ) , a ktoré sú brané do úvahy v konečných stavoch pre použitie.

##### Betón s plnivom z expandovaného polystyrénu (Expanded Polystyrene Aggregates Concrete):

Betón, ktorý ako plnivo obsahuje expandované častice polystyrénu. K expandovanému polystyrénovému plniviu sa môže dodatočne pridať jemné kamenivo, prímеси a ďalšie prísady. Zloženie zmesi musí byť také, aby povrch všetkých polystyrénových častíc bol celkom pokrytý cementovou kašou.

##### Začlenená povrchová úprava (Incorporated Finish):

Povrchová úprava steny, ktorá je súčasťou dodávky a je nanášaná na stavenisku ako súčasť zostavy debnenia, ktorá bude exponovaná vonkajšími vplyvmi.

##### Zostavy vnútorných priečok (Internal Partition Kits - IPS): Zostavy vnútorných priečok (viď ETAG 003)

##### Ľahký betón (Lightweight concrete):

Betón s uzatvorenou štruktúrou, ktorého objemová hmotnosť sa vo vysušenom stave pohybuje v rozmedzí od 800 do 2100 kg/m<sup>3</sup>, a ktorý je vyrobený celkom alebo čiastočne z ľahčeného kameniva s pórovitou štruktúrou a objemovou hmotnosťou zrn menšou než 2000 kg/m<sup>3</sup>.

Nenosné debnenie (Non-load bearing shuttering):

Debnenie, ktoré má nevýznamnú mechanickú pevnosť, alebo má takú mechanickú pevnosť, ktorá sa pri dimenzovaní steny neberie do úvahy.

Obyčajný/jednoduchý/čistý betón (Normal Weight Concrete):

Betón, ktorého objemová hmotnosť sa vo vysušenom stave pohybuje v rozmedzí od 2100 do 2600 kg/m<sup>3</sup>.

Výsledné usporiadanie betónovej výplne (Resulting Structural Pattern):

Betónovú výplň dutín debnenia tvoria geometrické útvary, ktoré sa definujú ako usporiadanie betónovej výplne. Výplňový betón môže byť vystužený alebo nevystužený.

Zostava debnenia (Shuttering Kit):

Nenosné montované debnenia tvorené dutinovými tvárnicami alebo panelmi s izolačným materiálom; ich dutiny sa na stavbe vyplnia betónom a debnenie zostane trvalou súčasťou steny).

Rozperky (Spacers):

Montážne prostriedky, ktoré sa vkladajú do debnenia, buď pri jeho výrobe, alebo na stavenisku; slúžia na spojovanie dielcov debnenia a zaisťujú jeho odolnosť voči tlaku betónu počas plnenia dutín až do jeho zatvrdnutia. Môžu byť vyrobené z rovnakého materiálu ako debnenie, alebo z iných materiálov (napr. kovu, plastu, . . .).

Tepelná izolácia zostavy debnenia (Thermal Insulation of a Shuttering Kit):

Vzhľadom k širokej oblasti použitia (typ budovy a klimatické podmienky) je možné požiadavky na tepelnoizolačné vlastnosti strateného debnenia stanoviť až po presnej definícii podmienok, v ktorých bude použité. Tak či tak, súčiniteľ tepelnej vodivosti ( $\lambda$ ) izolačného materiálu by nemal byť väčší ako 0,5 W/mK.

## ČASŤ 2: NÁVOD NA HODNOTENIE VHODNOSTI POUŽITIA

### VŠEOBECNÉ POZNÁMKY

#### a) Použiteľnosť ETAG

Tento ETAG uvádza smernice pre hodnotenie zostáv debnenia a účel ich použitia. Výrobňa alebo výrobca požadujúci ETA definuje zostavu debnenia, určuje ako sa má výrobok pri stavbe použiť a v dôsledku toho i rozsah hodnotenia.

V prípade niektorých konvenčných zostáv debnenia je preto možné, že pre stanovenie ich vhodnosti použitia postačia iba niektoré skúšky a splnenie niektorých príslušných kritérií. V ostatných prípadoch, napr. pre špeciálne alebo inovované zostavy debnenia či materiály, alebo v prípade, kde existuje celý rad spôsobov použitia, sa použije celý súbor skúšok a metód pre hodnotenie.

#### b) Všeobecná koncepcia tejto časti

Hodnotenie vhodnosti použitia zostavy debnenia vzhľadom na jej predpokladané použitie v konštrukcii je proces, ktorý má tri hlavné časti:

Kapitola 4 objasňuje špecifické požiadavky na stavby, ktoré sa týkajú zostáv debnenia a ich použitia; začína Základnými požiadavkami na stavby (CPD, čl. 11.2) a uvádza zoznam príslušných súvisiacich vlastností výrobkov.

Kapitola 5 rozširuje zoznam uvedený v kapitole 4 a uvádza presnejšie definície a dostupné metódy pre overenie vlastností výrobkov a udáva, ako sú charakterizované požiadavky a súvisiace výrobky na základe skúšobných postupov, výpočtových metód, atď.

Kapitola 6 uvádza smernicu týkajúcu sa metodiky hodnotenia a posudzovania pre potvrdenie vhodnosti použitia zostavy debnenia.

Kapitola 7, predpoklady a odporúčania, sú relevantné len pokiaľ sa týkajú osnova, na základe ktorej je posúdenie debniacej zostavy vykonané v súvislosti s vhodnosťou zamýšľaného použitia.

c) Klasifikačné stupne alebo triedy prípadne minimálne požiadavky sa vzťahujú k základným požiadavkám a k odolnosti zostavy debnenia (viď ID, odst. 1.2). V súlade s CPD sa „triedy“ uvedené v tomto ETAG odvolávajú iba na záväzné klasifikačné stupne, alebo triedy stanovené mandátom Európskej komisie.

Tento ETAG uvádza povinný spôsob, ako vyjadrovať dôležité vlastnosti zostavy debnenia. Ak pre niektoré aplikácie nemá prinajmenšom aspoň jeden členský štát žiadne predpisy, má výrobca vždy právo zvoliť si pre jeden alebo viac z nich možnosť neuviesť ho. ETA v tom prípade bude uvádzať, že "vlastnosti nie sú stanovené" (NPD) s výnimkou vlastností, pre ktoré boli určené vymedzenia, alebo potom zostava debnenia už ďalej nespadá do rámca tohto ETAG.

#### d) Životnosť (trvanlivosť) a použiteľnosť

Nariadenia, skúšobné metódy a metódy hodnotenia uvedené v tomto ETAG, alebo odkazy naň boli spísané na základe odhadovanej predpokladanej životnosti zostavy debnenia 50 rokov za predpokladu, že výrobok bude použitý riadnym spôsobom a riadne bude udržiavaný (viď. kap. 7). Tieto nariadenia sú založené na súčasnej úrovni znalostí a dostupných informácií a skúseností.

„Predpokladaná zamýšľaná životnosť“ znamená, že sa očakáva, ak sa vykoná hodnotenie v súlade s nariadeniami ETAG a uplynie doba životnosti, že skutočná životnosť môže byť za bežných podmienok značne dlhšia, bez toho, aby došlo k výraznejšej degradácii, ktorá by ovplyvnila Základné požiadavky.

Označenie uvedené ako životnosť zostavy debnenia nie je možné interpretovať ako záruku výrobcu alebo osvedčovacieho miesta. Mala by sa považovať iba za návod pri výbere vhodných kritérií a pri voľbe zostavy debnenia vo vzťahu k predpokladanej ekonomicky prijateľnej životnosti stavby (podľa ID, odst. 5.2.2).

e) Vhodnosť pre zamýšľané použitie

V súlade s CPD je potrebné/nevyhnutné chápať, že v rámci tohto ETAG, zostavy debnenia musia mať také vlastnosti, aby správne navrhnutá a postavená stavba, do ktorej majú byť začlenené alebo zabudované, spĺňala Základné požiadavky (CPD, čl. 2.1).

Preto zostavy debnenia budú vhodné pre použitie do stavieb (ako celku i jednotlivých častí), ak sú vhodné pre ich zamýšľané použitie z hľadiska hospodárnosti stavieb a spĺňajú základné požiadavky. Pri bežnej údržbe, musia byť tieto požiadavky splnené počas obdobia ekonomicky prijateľnej životnosti. Tieto požiadavky sa vo všeobecnosti týkajú činností, ktoré sú predvídateľné (CPD, Dodatok I, predhovor).

## 4. POŽIADAVKY

Táto kapitola obsahuje aspekty vyšetovania pre splnenie príslušných Základných požiadaviek na zostavy debnenia, a to:

v rámci ETAG podrobnejším vyjadrením príslušných Základných požiadaviek CPD v Interpretáčnych dokumentoch a mandátu pre stavby a ich časti, zo zreteľom na predpokladanú činnosť a rovnako aj očakávanú trvanlivosť a použiteľnosť stavieb.

ich aplikáciu na oblasť pôsobnosti ETAG (výrobok, vo vhodných prípadoch jeho súčasti, diely a jeho predpokladané použitie) a vytvorením zoznamu charakteristík výrobku a ďalších úžitkových vlastností.

Ak charakteristika výrobku, alebo ďalšia úžitková vlastnosť je typická pre jednu zo Základných požiadaviek, je pojednávané na príslušnom mieste. Ak charakteristika, alebo vlastnosť súvisí s viac než jednou Základnou požiadavkou, pripisuje sa najväčší význam len jednej s krížovým odkazom na ostatné. To je obzvlášť dôležité v prípadoch, keď výrobca vydá vyhlásenie, že pre charakteristiku alebo vlastnosť podľa jednej Základnej požiadavky „vlastnosť nie je stanovená“ a pre hodnotenie a posúdenie je rozhodujúca ďalšia Základná požiadavka. Obdobne potom charakteristiky a vlastnosti, ktoré majú vzťah k hodnoteniu trvanlivosti môžu byť posúdené podľa ER 1 až ER 6 (ER = základná požiadavka), s odkazom na kap. 4.7. V prípade, že sa charakteristika vzťahuje iba k trvanlivosti, je o nej pojednávané v kap. 4.7.

Táto kapitola taktiež zohľadňuje ďalšie požiadavky, pokiaľ nejaké existujú (napr. vyplývajúce z ďalších smerníc Rady) a uvádza aspekty použiteľnosti vrátane špecifikácie potrebných charakteristík pre zhodu výrobku (cfr ETA-format, odst. II.2).

Každá zo Základných požiadaviek sa zohľadňuje zvlášť.

V tabuľke 1 je uvedený prehľad Základných požiadaviek, príslušných odsekov odpovedajúcich Interpretáčnych dokumentov (ID), charakteristík výrobku daných mandátom a úžitkových vlastností podľa zodpovedajúcich odsekov ETAG.

**Tabuľka 1: Vzťah medzi odsekom ID pre stavby, odsekom ID pre vlastnosti výrobku, charakteristikou výrobku v zmysle mandátu a vlastnosťami výrobku podľa ETAG v súvislosti so zodpovedajúcimi odsekmi.**

ER	Zodpovedajúci paragraf ID pre stavby	Zodpovedajúci paragraf ID pre vlastnosti výrobku	Charakteristika výrobku podľa mandátu, príloha 2	Úžitková vlastnosť podľa ETAG	Odsek v ETAG	
1	4.2. Nariadenia týkajúce sa stavebných prác a ich častí	4.3. Nariadenia týkajúce sa výrobkov	Výsledné usporiadanie betónovej výplne	Výsledné usporiadanie betónovej výplne	4.1.1.	
			Účinnosť výplne (Debníaci systém musí umožňovať vybudovanie spoľahlivej betónovej steny, bez dutín v betóne, s dostatočne nízkou stratou vody a zamedzovať rozmiešaniu)	Účinnosť výplne	4.1.2.	
			Možnosť vystuženia (Debnenie musí poskytovať možnosť vystuženia oceľovými vložkami)	Možnosť vystuženia oceľovými vložkami	4.1.3.	
2	4.2.2.2.a Únosnosť stien s a bez protipožiarnej funkcie	4.3.1.3.2. 4.3.1.3.3. Nosné prvky / betónová výplň	Reakcia na oheň (stav po dokončení) (pre systémy)/ zostavy debnenia stien, ktoré podliehajú požiarным predpisom	Reakcia na oheň	4.2.1.	
	4.2.3.3.2.a Obmedzenie vzniku, šírenia požiaru a splodín horenia v priestore jeho vzniku	4.2.3.1.1. Výrobky podliehajúce požiadavkam na odozvu pri zaťažení požiarom - steny	Požiarna odolnosť (v dokončenom stave) (pre systémy / zostavy debnenia stien, ktoré podliehajú požiarным predpisom	Požiarna odolnosť steny: E, I, R, M, W	4.2.2.	
	4.2.3.4.2. a, b Obmedzenie šírenia požiaru a splodín horenia v priestore jeho vzniku: Exponované povrchy a steny	4.3.1.3.5.2. a, b Šírenia požiaru z hľadiska obvodových / vonkajších stien				
	Obmedzenie šírenia požiaru na susedné stavby: protipožiarnej steny, vonkajšie steny a obvodový plášť	4.3.1.1. Výrobky podliehajúce požiadavkám na reakciu na oheň - obvodové / vonkajšie steny				
3	3.3.1. Vnútorne prostredie	3.3.1.1.3.2. a Emisie a splodín	Nebezpečné látky	Nebezpečné látky	4.3.1.	
	3.2.1.1. Stav ovzdušia	3.3.1.2.3.2. e1 Úprava vlhkosti: murovacie materiály	Paropriepustnosť	Paropriepustnosť	4.3.2.	
	3.3.1.2. Vlhkosť		Nasiakavosť	Nasiakavosť	4.3.3.	
	4.4.5.	3.3.5.3.		Kapilarita povrchu debnenia		
			Vodotesnosť	Vodotesnosť povrchovej úpravy	4.3.4.	

ER	Zodpovedajúci paragraf ID pre stavby	Zodpovedajúci paragraf ID pre vlastnosti výrobku	Charakteristika výrobku podľa mandátu, príloha 2	Úžitková vlastnosť podľa ETAG	Odsek v ETAG
4	3.3.2.1. Priame účinky: nárazy padajúcich predmetov, fixovaných alebo tvoriacich časť stavby náraz do časti stavby následkom nehody  3.3.2.2. Geometria: výskyt ostrých hrán charakter povrchu	3.3.2.3. Mechanická odolnosť a stabilita Definícia geometrie	Súdržnosť kompozitov (tvárnic a panelov)	Súdržnosť a odolnosť voči rázovému zaťaženiu	4.4.1.
			Odolnosť voči plniacemu tlaku (Odolnosť voči plniacemu tlaku vzhľadom na požadované správanie debniacich prvkov (stabilita, vnútorný tlak ...) keď je betón vliavaný do dutín)	Ohyb, pevnosť v šmyku plôch debnenia Pevnosť a kotvenie Rozperiek Stabilita debnenia	4.2.2.
				Bezpečnosť osôb proti úrazu pri kontakte	4.4.3.
5	4.2.1. Nariadenie týkajúce sa stien vzduchová nepriezvučnosť voči hluku z vonkajšieho zdroja vzduchová nepriezvučnosť voči hluku z ostatných zdrojov prenos nárazového hluku	4.3.2.1. - 4.3.4.1. Akustické vlastnosti výrobkov	Vzduchová nepriezvučnosť (stav po dokončení)	Vzduchová nepriezvučnosť dopravy	4.5.1.
			Zvuková pohltivosť	Zvuková pohltivosť	4.5.2.
6	4.2.1. Vymedzenie spotreby energie	4.3.2.1. Materiály konštrukcie Tabuľka 4.1. Vlastnosti 4.3.2.2. komponenty konštrukcie Tabuľka 4.2. Vlastnosti komponentov	Tepelný odpor	Tepelný odpor Vplyv vlhkosti Prenos na izolačnej kapacite steny Tepelná zotrvačnosť	4.6.1. 4.6.2. 4.6.3.

#### Hľadiská trvanlivosti a použiteľnosti

D			Príslušné faktory poškodzovania ako napr. cyklické účinky mrazu	Odolnosť proti poškodeniu Odolnosť proti bežnému poškodeniu	4.7.1. 4.7.2.
---	--	--	-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	------------------

## 4.1 MECHANICKÁ ODOLNOSŤ A STABILITA

Základné požiadavky stanovené smernicou Rady č. 89/106/EEC sú :

Stavebné diela musia byť navrhnuté a postavené takým spôsobom, aby v dôsledku zaťaženia, ktoré počas výstavby a užívania pôsobia, nenastal žiaden z nižšie uvedených prípadov:

kolaps stavby ako celku, alebo jej časti

nadmerné deformácie nad dovolené medze

poškodenie ostatných častí stavby, alebo príslušenstva alebo inštalovaného vybavenia ako následok nadmerných deformácií nosných konštrukcií

poškodenie vplyvom náhodného javu v rozsahu neúmernom príčine poškodenia

Nasledujúce hľadiská fungovania stavby sa týkajú Základných požiadaviek na systémy/zostavy strateného debnenia.

### 4.1.1 Výsledné usporiadanie betónovej výplne

Geometrický tvar vnútorných dutín debnenia musí byť taký, aby bolo zabezpečené, že výsledná betónová stena bude navrhnutá a postavená tak, že splní príslušné ustanovenia Základných požiadaviek v súlade so zákonmi, predpismi a nariadeniami. Podľa výsledného usporiadania betónovej výplne sa pri projektovaní stavby určujú vhodné oblasti pre začlenenie výrobku do stavieb.

Výsledná zvislosť vyplnenej betónovej steny určuje správanie sa nosných prvkov a celkovou odolnosť konštrukcie. Akékoľvek závady majú vplyv na celkovú stabilitu.

Je možné rozlišovať 4 typy usporiadania výplne, ako je uvedené v kap. 2.2.: priebežný typ, mriežkový typ, stĺpkový typ a ostatné typy.

Tieto typy sú určené tvarom a rozmermi tvárnic, dosiek debnenia a rozperiek, panelov, v okamžiku ich riadneho zostavenia na stavenisku.

### 4.1.2 Účinnosť výplne

Systém debnenia musí umožňovať vybudovanie bezpečnej betónovej steny, bez výrazných dutín, s dostatočne nízkym úbytkom vody na stykoch výplne a debnenia a ďalej nesmie dochádzať k rozmiešaniu betónovej zmesi.

Z tohto dôvodu je potrebné debnenia riadne vyplniť a a v prípade nutnosti aj zhutniť výplňový betón v súlade s montážnym postupom stanoveným uchádzačom o ETA. Debnenie musí byť najmä dostatočne tesne zmontované, aby sa nedošlo k preniku jemných častíc betónu a dostatočne pevné, aby sa zamedzilo poškodeniu betónovej výplne.

### 4.1.3 Možnosť vystuženia betonárskou výstužou

Geometrické usporiadanie dutín a rozmiestnenie rozperiek musí umožniť ukladanie výstuže riadnym spôsobom a zaručovať dostatočnú kryciu vrstvu.

Debnenie musí umožniť dosiahnutie minimálneho stupňa vystuženia betónovej výplne.

## 4.2 POŽIARNA BEZPEČNOSŤ

Základné požiadavky stanovené smernicou Rady č. 89/106/EEC sú :

- Stavebné dielo musí byť navrhnuté a zabudované takým spôsobom, aby v prípade vzniku požiaru:
- bolo možné predpokladať po určitú dobu nosnú spôsobilosť nosných konštrukcií
- bol obmedzený ďalší vývin a šírenia plameňa a dymu vo vnútri stavby
- bolo obmedzené šírenie požiaru na susedné konštrukcie
- užívatelia stavby mohli opustiť stavbu alebo aby ich bolo možné inak zachrániť
- bol braný ohľad na bezpečnosť záchranných jednotiek

Nasledujúce hľadiská sa týkajú Základných požiadaviek na zostavy /systémy strateného debnenia.

### 4.2.1 Reakcia na oheň

Požiadavky na reakciu na oheň musia byť v súlade so zákonmi, predpismi a nariadeniami, ktoré platia pre stav steny po jej dokončení. Zodpovedajúca odolnosť musí byť špecifikovaná pomocou klasifikačných dokumentov CEN.

### 4.2.2 Požiarna odolnosť

Požiadavky na požiaru odolnosť musia byť v súlade so zákonmi, predpismi a nariadeniami, ktoré platia pre stav steny po jej dokončení. Zodpovedajúca odolnosť musí byť špecifikovaná pomocou klasifikačných dokumentov CEN.

## 4.3 HYGIENICKÉ PREDPISY, OCHRANA ZDRAVA A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Základné požiadavky stanovené smernicou Rady č. 89/106/EEC sú :

Stavebné dielo musí byť navrhnuté a zabudované takým spôsobom, aby nedochádzalo k ohrozeniu zdravia užívateľov stavby, alebo užívateľov susedných stavieb a k porušeniu hygienických predpisov, najmä v dôsledku:

- uvoľňovanie jedovatých plynov
- výskytu nebezpečných častíc alebo plynov vo vzduchu
- emisie nebezpečnej radiácie
- znečistenie, príp. intoxikácia vody alebo pôdy
- chybného odvodu odpadných vôd, dymu, pevných a kvapalných odpadov,
- výskytu vlhkosti v častiach stavby, alebo na vnútorných povrchoch
- Nasledujúce hľadiská sa týkajú Základných požiadaviek na zostavy strateného debnenia:

### 4.3.1 Nebezpečné látky

Výrobok/zostava musí byť takého charakteru, že v prípade inštalácie v súlade s príslušnými nariadeniami členských štátov splní Základnú požiadavku č.3 CPD a národnými nariadeniami členských štátov a najmä nebude dochádzať k emisiám škodlivých jedovatých plynov, nebezpečných častíc, alebo radiácie do vnútorného prostredia ani ku kontaminácii vonkajšieho prostredia (ovzdušia, pôdy alebo vody).

### 4.3.2 Paropriepustnosť

Zostava debnenia musí byť navrhnutá a zostavená takým spôsobom, aby pri prestupe vlhkosti stenou nedochádzalo ku kondenzácii vodných pár v stene, alebo na jej povrchu a to v takom rozsahu, ktorý by mal nepriaznivý vplyv na vlastnosti steny.

### 4.3.3 Nasiakavosť

Zostava debnenia musí byť navrhnutá a zostavená takým spôsobom, aby diely debnenia neodsávali vodu z čerstvého betónu, čo by malo nepriaznivý vplyv na kvalitu zatvrdnutého betónu. Diely debnenia, ktoré sú priamo vystavené vode, musia mať dostatočne obmedzenú schopnosť absorbovať vodu, aby neovplyvňovali vlastnosti steny. Toto obmedzenie nesmie spôsobovať vznik korózie kovových rozperiek alebo výstuže.

Aspekty tejto požiadavky sú vo vzťahu k ods. 4.1.2., ktorý sa týka odsávania vody z čerstvého betónu kapilárnymi javmi a k ods. 4.3.4., ktorý sa týka podzemnej vlhkosti, atď.

### 4.3.4 Vodotesnosť

Požiadavky na vodotesnosť stien sa týkajú iba prípadov, v ktorých sa steny používajú v prostredí, kde sú priamo vystavené pôsobeniu vody z vonkajších zdrojov (napr. zrážková alebo podzemná voda), alebo pôsobeniu vody z vnútorných zdrojov (napr. v kúpeľniach, umyvárňach) a kde dochádza k nebezpečne kumulácii vody alebo jej kondenzácii. Vo väčšine prípadov sa také požiadavky vzťahujú na odolnosť povrchových úprav alebo ochrany proti vlhkosti. Cieľom je predísť prenikaniu zrážkovej, alebo podzemnej vody do interiéru budovy.

## 4.4 BEZPEČNOSŤ PRI ÚŽÍVANÍ

Základné požiadavky stanovené smernicou Rady č. 89/106/EEC sú :

*Stavebné diela musia byť navrhnuté a postavené takým spôsobom, aby nedochádzalo k nežiaducim náhodným udalostiam pri prevádzke, napr. pošmyknutie, pád, zrážka, popálenie, úraz elektrickým prúdom a zranenie vplyvom výbuchu.*

Nasledujúce hľadiská sa týkajú Základných požiadaviek na zostavy strateného debnenia:

### 4.4.1 Súdržnosť a odolnosť voči rázu

Povrchová úprava debnenia musí odolávať zaťaženiu vlastnou hmotnosťou, tlakom a saniu vetra a taktiež i rázovému zaťaženiu pri bežnej prevádzke a užívaní.

#### Hmotnosť povrchových úprav

Zostava debnenia musí prenášať hmotnosť včlenených, alebo dodatočných povrchových úprav bez toho, aby došlo k nadmerným deformáciám.

#### Účinky vetra

Zostava debnenia musí mať dostatočnú mechanickú odolnosť voči tlaku, saniu a vibráciám vyvolaných vetrom.

#### Zaťaženia rázom pri bežnej prevádzke

Zostava debnenia musí byť navrhnutá takým spôsobom, aby v konečnom stave účinok rázu spôsobený bežnou prevádzkou a užívaním neohrozoval stabilitu a celistvosť debnenia.

Súdržné sily medzi vonkajšími časťami zostavy debnenia a vnútorným betónom musí preniesť účinky štandardných prostriedkov používaných pri údržbe (napr. opretie rebríka), bez toho by došlo k poškodeniu alebo nadmernej deformácii.

### 4.4.2 Odolnosť voči tlaku výplne

Zostava debnenia musí odolať tlaku čerstvého betónu, ktorým sa debnenie vyplní a popr. jeho zhutňovaniu podľa pokynov špecifikovaných držiteľom ETA.

Odolnosť voči tlakom výplne sa týka požadovaného správania sa prvkov debnenia (stabilita, vnútorný tlak, ...) v prípade, že sú namáhané vyliatym čerstvým betónom .

### 4.4.3 Bezpečnosť osôb proti poraneniu

Zostavy debnenia sa zabudovanými povrchovými úpravami musia byť povinne navrhnuté vzhľadom na bezpečnosť za bežných podmienok alebo v prípadoch, kedy osoba náhodne spadne na stenu. Vlastnosti zostavy debnenia ovplyvňujú mieru rizika, vrátane:

- Existencie ostrých alebo rezných hrán, obzvlášť v špárach v povrchových úpravách, medzi časťami debnenia a v otvoroch rámov spojených s debneniami.
- Charakteru povrchu (napr. nebezpečenstvo oderu na drsnom povrchu) a textúry.

## 4.5 OCHRANA PROTI HLUKU

Základné požiadavky stanovené smernicou Rady č. 89/106/EEC sú :

Stavebné diela musia byť navrhnuté a postavené takým spôsobom, aby hluk vnímaný osobami vo vnútri, alebo osobami v blízkosti bol potlačený na úroveň, ktorá nebude ohrozovať ich zdravie a umožní spánok, odpočinok a prácu v uspokojivých podmienkach.

Nasledujúce hľadiská sa týkajú Základných požiadaviek na stratené debnenia:

### 4.5.1 Vzduchová nepriezvučnosť

Prenos hluku stenou so strateným debnením musí byť obmedzený v súlade so zákonmi, obmedzeniami a nariadeniami, ktoré sú použiteľné vzhľadom k umiestneniu zostavy debnenia v stavebnom diele.

Akékoľvek požiadavky týkajúce sa stien bočne pripojených, pripojených konštrukcií, alebo predsadených stien musia byť stanovené vzhľadom na ich vplyv na požiadavky uvedené vyššie.

## 4.5.2 Zvuková pohltivosť

So zvukovou pohltivosťou výrobkov sa nebude bežne uvažovať v prípadoch, kedy sa na ne budú aplikovať dodatočné povrchové úpravy. Zvuková pohltivosť bude pripadať do úvahy iba v prípade zostav debnenia s priemyselne vyrábanými povrchovými úpravami.

Akustické vlastnosti povrchu debnenia musia spĺňať všetky príslušné požiadavky vzhľadom na dobu dozvuku.

## 4.6 ÚSPORA ENERGIE A AKUMULÁCIA TEPLA

Základné požiadavky stanovené smernicou Rady č. 89/106/EEC sú :

Stavebné diela a ich vykurovacie a ventilačné systémy musia byť navrhnuté a vybudované takým spôsobom, aby spotreba energie požadovaná na prevádzku bola nízka a to vzhľadom na klimatické podmienky lokality a vzhľadom na obyvateľov.

Nasledujúce hľadiská sa týkajú Základných požiadaviek na stratené debnenia izolačných stien:

V prípade, že stena oddeľuje dva priestory s rôznymi vlhkosťnými a teplotnými pomermi, stena zo strateného debnenia musí mať zodpovedajúce tepelno-izolačné vlastnosti vzhľadom na:

- spotrebu energie
- zamedzenie nepohody spôsobené radiáciou alebo konvenciou (návrh)
- zamedzenie kondenzácie vodných pár vo vnútri steny alebo na jej povrchu

### 4.6.1 Tepelný odpor

Tepelná vodivosť/tepelný odpor steny so strateným debnením musí byť stanovený s súlade so zákonmi, obmedzeniami a nariadeniami, ktoré sú použiteľné vzhľadom na umiestnenie zostavy debnenia v stavebnom diele.

Musia sa zobrať do úvahy účinky tepelných mostov.

### 4.6.2 Vplyv vlhkosti na izolačné vlastnosti steny

Stratené debnenie s izolačnými vlastnosťami musí byť navrhnuté a zostavené tak, aby oblasť a miera kondenzácie vlhkosti nemala výrazne nepriaznivý vplyv na izolačné vlastnosti dokončenej steny.

### 4.6.3 Tepelná zotrvačnosť

Vplyv usporiadania zostavy debnenia na tepelnú zotrvačnosť stien, vnútorných i vonkajších, musí byť stanovený v prípadoch, kde sa tato vlastnosť požaduje za účelom stanovenia spotreby energie (kúrenie a/alebo chladenie).

## 4.7 HLADISKÁ TRVANLIVOSTI A POUŽITELNOSTI

Nasledovné požiadavky sa vzťahujú k Základným požiadavkám ako celku. Preto porucha, ktorá má vplyv na tieto požiadavky, môže mať za následok, že dielo už nikdy nebude spĺňať jeden či viac Základných požiadaviek.

### 4.7.1 Odolnosť voči porušeniu

Všetky súčasti zostavy debnenia si musia za bežných podmienok a pri bežnej údržbe uchovať svoje vlastnosti počas celého obdobia životnosti zostavy. To si vyžaduje nasledovné:

- Všetky súčasti musia vykazovať primerane predvídateľnú chemicko-fyzikálnu stabilitu.
- Všetky materiály musia byť buď odolné, alebo chránené proti korózii prípadne degradácii vplyvom biologických činiteľov.
- Všetky materiály musia byť navzájom kompatibilné.

#### 4.7.1.1. Fyzikálne činitele

Vonkajšie diely debnenia a rozperky nesmú byť nepriaznivo ovplyvňované (napr. vznikom poškodení, deformácií, korózie) v dôsledku pôsobenia fyzikálnych činiteľov, napr. striedaním mrazu a tepla, vlhkosti, teploty, slnečného žiarenia ani pohybmi betónovej konštrukcie. Nízke teploty vzduchu - 20°C a vysoké teploty vzduchu + 50°C sa všeobecne považujú za extrémne hodnoty pri teplotných zmenách. V krajinách severnej Európy teploty vzduchu dosahujú až - 40°C. Slnečné žiarenie zvyšuje teplotu exponovaných povrchových úprav. Zvyšovanie teploty závisí od intenzity slnečného žiarenia a energie absorbovanej povrchom (v závislosti na farbe povrchu). Teplota + 80 °C sa všeobecne považuje za maximálnu dosažiteľnú teplotu povrchovej úpravy.

Ani nízke ani vysoké teploty vonkajších povrchových úprav nesmú na debnenie pôsobiť deštruktívne, alebo vyvolávať jeho nevratné deformácie.

Zmeny povrchových teplôt nesmú spôsobovať žiadne poškodenia (napr. striedanie priemerných teplôt v letnom a zimnom období, náhla zmena teploty vplyvom dlhodobého slnečného žiarenia a následného ochladenia dažďom, alebo zmeny teplôt vplyvom striedania slnečného svitu a tieňa).

Vnútorne časti debnenia nesmú byť nepriaznivo ovplyvňované lokálnymi vykurovacími telesami, alebo radiátormi umiestnenými v tesnej blízkosti debnenia.

Súdržnosť zostavy debnenia nesmú znižovať napätia vyvolané bežnými pohybmi betónovej konštrukcie: zmršťovaním a dotvarovaním betónu, a/alebo pohybmi v dôsledku striedavého namáhania konštrukcie.

#### 4.7.1.2. Chemické činitele

Voda, oxid uhličitý, kyslík (možnosť korózie) a ďalšie bežné nebezpečné chemické látky, ktoré sa dostávajú do styku so strateným debnením (napr. čistiace prostriedky používané na povrchové úpravy) nesmú vyvolávať nepriaznivé účinky.

#### 4.7.1.3. Biologické činitele

Zostava debnenia nesmie byť nepriaznivo ovplyvňovaná hubami, baktériami, riasami a hmyzom. Zostava debnenia musí byť navrhnutá tak, aby sa predišlo napadnutiu steny hmyzom alebo škodcami.

### 4.7.2 Odolnosť voči poškodeniu pri bežnej prevádzke

Čo sa týka včlenených povrchových úprav alebo doplnkov pre dodatočné povrchové úpravy, ktoré sú vyrobené z neobvyklých materiálov (napr. krehkých), existuje nebezpečie zlyhania funkcie zostavy debnenia pri prevádzke, a to pri pripevňovaní predmetov, alebo pri vytváraní prechodiek alebo úderoch pri bežnej prevádzke. Týmto sa musia riadiť ustanovenia montážnej príručky (viď 7.2.6. a 7.2.7.).

## 5. METÓDY OVEROVANIA VLASTNOSTÍ

Tato kapitola uvádza metódy pre overovania používané pri stanovení rôznych aspektov odolnosti výrobkov v súlade s požiadavkami na stavby (výpočty, skúšky, znalosti, skúsenosti, atď.). Je možné použiť existujúce údaje v súlade s EOTA Guidance document 004 „Poskytovanie podkladov pre hodnotenie vedúce k ETA“.

Ak sú v tomto ETAG citované Eurokódy ako metódy pre overovanie niektorých vlastností výrobkov, ich použitie v tomto ETAG a rovnako aj následná ETA vydaná v súlade s týmto ETAG, musí byť v súlade so zásadami stanovenými v EC Guidance Paper, ktorý sa týka používania Eurokódov v harmonizovaných Európskych technických špecifikáciách.

Príslušné Základné požiadavky, súvisiace požiadavky na odolnosť výrobkov (ako uvádza kap. 4), zodpovedajúce vlastnosti výrobku, ktoré sa majú hodnotiť a zodpovedajúce skúšobné metódy sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 2: Vzťah medzi časťami ETAG o odolnosti výrobkov, vlastnosťami výrobkov a overovacími metódami podľa ETAG.

Zákl. požiadavka	Paragraf ETAG o odolnosti výrobkov	Vlastnosti výrobkov	Skúšobné metódy podľa ETAG
1	§ 4.1.1. Výsledné usporiadanie betónovej výplne	Geometria dutín debnenia	§ 5.1.1. Výsledné usporiadanie betónovej výplne
	§ 4.1.2. Účinnosť výplne	Schopnosť debnenia vytvárať dostatočný priestor pre výplň Tesnosť debnenia	§ 5.1.2. Účinnosť výplne Skúška konštrukcie
	§ 4.1.3. Možnosť vystuženia oceľovými vložkami	Kompatibilita debnenia s príslušnou výstužou	§ 5.1.3. Možnosť vystuženia oceľovými vložkami Výkresy - praktická skúška
2	§ 4.2.1. Reakcia na oheň	Horľavosť Intenzita vývinu tepla Intenzita šírenia plameňa Intenzita vývinu splodín a horľavých častí	§ 5.1.3. Skúšky na odozvu pri zaťažení požiarom
	§ 4.2.2. Požiarna odolnosť	Únosnosť Celistvosť pri požiari Izolácia proti ohňu Mechanické účinky Radiácia	§ Skúšky požiarnej odolnosti
3	§ 4.3.1. Uvoľňovanie nebezpečných látok	Miera, intenzita uvoľňovania nebezpečných látok	§ 5.3.1. Overenie deklarácie
	§ 4.3.2. Paropriepustnosť	Paropriepustnosť	§ 5.3.2. Skúšky alebo výpočet paropriepustnosti
	§ 4.3.3. Nasiakavosť	Kapilárne vlastnosti debnenia	Stanovenie nasiakavosti

4	§ 4.4.1. Súdržnosť a odolnosť voči rázu	Súdržnosť a odolnosť voči rázu	§ 5.4.1. Skúšky, výpočet, a/alebo hodnotenie
	§ 4.2.2. Odolnosť voči tlaku výplne	Mechanické vlastnosti debnenia	§ 5.4.2. Skúšky a/alebo výpočet
	§ 4.4.3. Bezpečnosť osôb proti poraneniu pri kontakte	Bezpečnosť osôb proti poraneniu pri kontakte - žiadne ostré alebo rezné hrany - charakter povrchu	§ 5.4.3. Celková prehliadka
5	§ 4.5.1. Vzduchová nepriezvučnosť	Vzduchová nepriezvučnosť	§ 5.5.1. Skúšky vzduchovej nepriezvučnosti
	§ 4.5.2. Zvuková pohltivosť	Súčiniteľ zvukovej pohltivosti	§ 5.5.2. Skúšky pre stanovenie súčiniteľa zvukovej pohltivosti
6	§ 4.6.1. Tepelný odpor	Tepelný odpor	§ 5.6.1. Výpočet alebo skúšky prestupu tepla
	§ 4.6.2. Tepelná zotrvačnosť	Tepelná zotrvačnosť	§ 5.6.2. Informácie o súvisiacich údajoch
Hľadiská trvanlivosti a použitelnosti	§ 4.7.1. Odolnosť voči vplyvom spôsobujúcim porušeniu Odolnosť proti poškodeniu pri bežnej prevádzke	Odolnosť voči vplyvom spôsobujúcim porušeniu Odolnosť proti poškodeniu pri bežnej prevádzke	§ 5.7.1. Stanovenie odolnosti voči: - fyzikálnym vplyvom - chemickým látkam - biologickým činiteľom § 5.7.2. Stanovení odolnosti proti poškodeniu pri bežnej prevádzke: - úder pri bežnej prevádzke - vytváranie prestupov - pripievňovanie predmetov

## 5.1 MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

### 5.1.1 Výsledné usporiadanie betónovej výplne

Typ a rozmery dutín určujúcich tvar výsledného usporiadania betónovej výplne musia byť uchádzačom o ETA zdokumentované výkresmi tvárnic alebo panelov a špecifikáciou tolerancií. Musia byť stanovené rozmery a tvar tvárnic alebo dielcov debnenia.

Musí sa overiť kompatibilita rôznych druhov tvárnic (napr. polovičných, rohových tvárnic, ) aby zostal zachovaný charakter konštrukcie.

Zo skúšok výplne (viď nižšie) sa musí overiť výsledná zvislosť steny.

Zostavenie musí byť v súlade s pokynmi uchádzača o ETA, vrátane rozmiestnenia prvkov a maximálnej výšky, z ktorej sa vylieva výplň.

### 5.1.2 Účinnosť výplne

Účinnosť výplne musí byť stanovená na skúšobnej konštrukcii, ktorá je zostavená podľa pokynov uchádzača o ETA, a to pokiaľ možno na stavenisku.

Skúšobná konštrukcia musí zahrňovať všetky typické súčasti, ktoré sa v zostave môžu vyskytnúť:

- okenné a/alebo dverné otvory
- rohové partie
- styky s vnútornou stenou
- preklady (nad otvormi) určené pre zostavu
- napojenie stropu a strechy (napr. nosník z prefabrikovaného alebo monolitického betónu, ktorý je určený pre zostavu)
- na stavbe vytvorené zárezy a spoje tvárnic alebo panelov
- prípojky prechádzajúce stenou

Skúšobná konštrukcia musí byť prešetrená vzhľadom na:

tesnosť spojov a detailov: musia byť prešetrené, aby nedošlo u úniku jemných častíc

úplnosť steny: môže byť stanovená sledovaním výskytu cementového mlieka v spojoch.

Debnenie je potrebné odstrániť, aby bolo možné prehliadnúť, či zatvrdnutý betón výplne je bez závad a či nedošlo k nepriaznivej reakcii spôsobenej kapilárnou nasiakavosťou debnenia. Miesta, ktoré sa majú prehliadať sú :

- oblasti podopierajúce preklad
- rohové partie, pretože môžu mať odlišnú geometriu výplne
- okolie otvorov
- nosné oblasti podopierajúce strop a strechu
- oblasť okolo výstuže
- oblasť okolo rozperiek

Betón sa musí prehliadnúť vzhľadom na zhutnenie, výskyt dutín alebo rozmiešanie. Taktiež je možné pre vyšetrenie odobrať jadrové vývrty z betónu vo vnútornej časti a skontrolovať správne zhutnenie; to môže byť nevyhnutné v miestach, kde po odstránení debnenia je betón nerovný a horšej kvality a taktiež pri rozperkách. Pevnosť v tlaku betónu v týchto miestach je možné hodnotiť podľa EN 206-1 a porovnať s pevnosťou hladkých riadne zhutnených miest a stanoviť, či došlo k zmenám vlastností betónu. Betón sa musí prehliadnúť vzhľadom na správne uloženie a zatvrdnutie, čo napr. môže byť ovplyvnené kapilárnou nasiakavosťou debnenia.

Pri výbere vzoriek debnenia pre vyššie uvedené skúšky je treba brať do úvahy vplyv prípustných odchýliek. Výrobky z rôznych zmesí a výrobní musia byť vystriedané, aby sa zaistila kompatibilita.

Skúsenosti uchádzača o ETA je možné vziať do úvahy.

### 5.1.3 Možnosť vystuženia betonárskou výstužou

Možnosť vystuženia pre železobetónové steny a minimálne požadované vystuženia pre nevystužené steny, sa musí posudzovať na základe výkresovej dokumentácie, alebo ak je to nevyhnutné, praktickou skúškou, pokiaľ možno na stavbe. Minimálne vystuženie, ktoré sa má skúšať je:

- veniec každej podlahy alebo stropu
- výstuž prekladov, pokiaľ to zostava umožňuje
- výstuž parapetov
- vzájomné prepojenie stien

Musí sa určiť aj krycia vrstva výstuže.

Dodatočné nosné vystuženia, obzvlášť pre budovy v seizmických oblastiach (stredné zvislé a vodorovné spojenia) musia byť posudzované v súlade s predpokladaným použitím podľa deklarácie uchádzača o ETA. Pokiaľ je debnenie vybavené dištančnými vložkami, musí sa posudzovať, či zostava dostatočne zabezpečuje stálu polohu výstuže a jej dostatočné krytie. Skúsenosti uchádzača o ETA je možné vziať do úvahy.

## 5.2 POŽIARNA BEZPEČNOSŤ

Vo všetkých prípadoch je možné požiarne vlastnosti stanoviť skúškami v súlade s normami uvedenými nižšie.

### 5.2.1 Reakcia na oheň

Reakcia na oheň zostáv debnenia s alebo bez povrchovej úpravy, vrátane horľavosti, intenzity uvoľňovania tepla, rýchlosti šírenia plameňa po povrchu, rýchlosti vývinu spodín a horľavých častíc sa stanovuje pomocou klasifikačnej normy EN 13501-1 (skúšobné metódy pre európske triedy A1-E). Pokiaľ nie je stanovený žiadny z týchto ukazovateľov, výrobok sa bez skúšok zaradí do triedy F.

Zostavy debnenia, ktoré sa skladajú z materiálov uvedených v rozhodnutí Komisie č. 2000/605/EC je možné bez skúšok zaradiť do triedy A1.

Všetky vrstvy, ktoré sú náchylné a môžu prispievať k požiaru, sa musia skúšať a zaradiť do tried.

### 5.2.2 Požiarna odolnosť

Overovanie sa vykonáva ako už bolo uvedené podľa klasifikačnej normy EN 13501-2. V niektorých prípadoch mriežkového alebo stĺpkového usporiadania výplne s mechanicky pripevnenou povrchovou úpravou je možné vykonať hodnotenie bez skúšok, a to na základe vyjadrenia notifikovaného požiarneho laboratória. Takéto hodnotenie nie je možné v prípade niektorých povrchových úprav, napr. lepených k podkladu.

V tomto prípade by sa malo experimentálne overenie stability povrchovej úpravy pri požiari stanoviť na reprezentatívnych vzorkách (o min. ploche 1 m<sup>2</sup>).

#### 5.2.2.1. Nosné steny

Expozícia/pôsobenie

- (a) normová teplota/časová krivka
- (b) účinok reprezentujúci konštrukčné porušenie ďalších súčastí v prípade požiaru

Kritériá odolnosti

- |                                                                          |       |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| (a) únosnosť                                                             | R     |
| (b) únosnosť a celistvosť                                                | RE    |
| (c) únosnosť, celistvosť a izolačná schopnosť                            | REI   |
| (d) únosnosť, celistvosť, izolačná schopnosť a mechanické pôsobenie      | REI-M |
| (e) pre časti s nedostatočnou izoláciou, únosnosť, celistvosť a radiácia | REW   |

Skúšania nosných stien sa vykonáva podľa:

EN 1363-1: 1999, Skúšanie požiarnej odolnosti - Časť 1: Základné požiadavky

EN 1363-2: 1999, Skúšanie požiarnej odolnosti - Časť 2: Alternatívne a doplnkové postupy

EN 1365-1: 1999, Skúšanie požiarnej odolnosti nosných prvkov - Časť 1: Steny

#### 5.2.2.2. Nenosné steny

Expozícia/pôsobenie

- (a) normová teplota/časová krivka
- (b) účinok znamenajúci konštrukčnú poruchu ďalších komponentov v prípade požiaru

Kritériá odolnosti

- |                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------|------|
| (a) celistvosť                                            | E    |
| (b) celistvosť a izolačná schopnosť                       | EI   |
| (c) celistvosť, izolačná schopnosť a mechanické pôsobenie | EI-M |
| (d) celistvosť a radiácia (pre prvky s dostatočnou l)     | EW   |

Skúšanie nenosných stien sa vykonáva podľa:

EN 1363-1: 1999 Skúšanie požiarnej odolnosti - Časť 1: Základné požiadavky

EN 1363-2: 1999 Skúšanie požiarnej odolnosti - Časť 2: Alternatívne a doplnkové postupy

EN 1364-1: 1999 Skúšanie požiarnej odolnosti nenosných prvkov - Časť 1: Steny

#### 5.2.2.3. Fasády (zavesené steny) a vonkajšie steny

Expozícia/pôsobenie

- (a) normová teplota/časová krivka
- (b) krivka vonkajšieho pôsobenie požiaru

Kritériá odolnosti

- |                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| (a) celistvosť                       | E  |
| (b) celistvosť a izolačné schopnosti | EI |
| (c) mechanická stabilita             |    |

V prípadoch, kde sa vyžaduje mechanická stabilita, sa nesmú vyskytnúť žiadne časti, ktoré by svojím pádom mohli spôsobiť zranenie osôb pri klasifikácii E alebo EI.

Skúšanie obvodových stien sa vykonáva tak, ako je uvedené v norme EN 13501-2.

## 5.3 HYGIENA, OCHRANA ZDRAVIA A PROSTREDIE

### 5.3.1 Nebezpečné látky

#### 5.3.1.1. Výskyt nebezpečných látok vo výrobku

Uchádzač musí predložiť písomné prehlásenie, v ktorom sa uvádza, či výrobok/zostava obsahuje alebo neobsahuje nebezpečné látky a to v súlade s smerom i a národnými nariadeniami podľa ustanovení štátov, v ktorých výrobok/zostava bude použitá a musí tieto látky uviesť.

#### 5.3.1.2. Zhoda s príslušnými nariadeniami

Pokiaľ výrobok/zostava obsahuje nebezpečné látky podľa vyššie uvedeného vyhlásenia, ETA stanoví metódy, ktoré sa používajú pre preukázanie zhody s príslušnými nariadeniami členských štátov, v súlade s EU databázou (metódy zisťovania obsahu a uvoľňovania nebezpečných látok).

#### 5.3.1.3. Aplikácia princípov bezpečnosti

Členovia EOTA majú možnosť poskytovať prostredníctvom generálneho tajomníka ostatným členom v súlade s predpismi o ochrane zdravia jednotlivých štátov upozornenie, ktoré látky sa považujú za nebezpečné podľa spoľahlivých vedecky podložených údajov a ktorých sa doposiaľ netýkajú žiadne obmedzenia. Úplný zoznam týchto údajov bude vyhotovený.

Po odsúhlasení týchto údajov, zaradia sa do databázy EOTA a budú postúpené Commission services.

Údaje obsiahnuté v tejto databáze EOTA budú taktiež postúpené každému uchádzačovi o ETA. Na základe týchto údajov by mal byť vypracovaný protokol o hodnotení výrobku vzhľadom na tieto látky a to na žiadosť výrobcu za účasti Osvedčovacieho miesta, ktoré tento výnos vydalo.

### 5.3.2 Paropriepustnosť

Špecifikácie výrobku a jeho odolnosť sa musí preverovať vzhľadom na vlhkosť stanovenú na základe známych vlastností materiálu (EN 12524: 2000), návrhu detailov a predpokladaného použitia. V situáciách, kedy vlastnosti ako je priepustnosť vodných pár nie sú známe, musia sa vykonať skúšky.

Skúšky paropriepustnosti sa vykonávajú podľa EN 12086.

### 5.3.3 Nasiakavosť

Aspekty tohto overenia sú uvedené v 5.1.2. vzhľadom na kapilárnu nasiakavosť debnenia a 5.3.4. vzhľadom na ochranu proti vlhkosti. Vhodnosť zostavy debnenia v tomto ohľade sa stanoví na základe metód uvedených v príslušných odsekoch.

### 5.3.4 Vodotesnosť

Dosiahnutie náležitej vodotesnosti steny sa musí hodnotiť (v prípade začlenenej povrchovej úpravy) na základe špecifikácii pre povrchovú úpravu a jej použitia (napr. dosiahnutím vodotesnosti spojov medzi jednotlivými časťami povrchovej úpravy v súlade s montážnym postupom).

V prípade, že je potrebná zvláštna ochrana vnútorného prostredia (napr. v miestnostiach, kde dochádza k rozstrekovaniu vody a/alebo s vysokou vlhkosťou), musí sa určiť, ktorá povrchová úprava zaisťuje zodpovedajúcu vodotesnosť.

Pokiaľ montážne pokyny uvádzajú, že je možné stenu použiť aj ako podzemnú, musí sa stanoviť, že začlenená povrchová úprava a jej spoje sú samy o sebe schopné zaisťovať náležitú vodotesnosť, alebo adekvátne prispieva k bežnej ochrane proti vlhkosti, pokiaľ je vodotesnosť požadovaná.

Tam, kde je to dôležité musí byť zostavený systém hodnotený vzhľadom na obvyklé opatrenia zabudovanej ochrany proti vlhkosti.

## 5.4 BEZPEČNOSŤ PRI ÚŽÍVANÍ

### 5.4.1 Súdržnosť a odolnosť proti rázu

Musí sa vykonať hodnotenie stability lícových plôch debnenia voči zaťaženiu vlastnou hmotnosťou, tlaku a saníu vetra, zaťaženiu rázom, a to za bežných podmienok v bežnej prevádzke.

Stabilita lícových plôch debnenia je určovaná podľa:

- súdržnosti povrchovej úpravy s podkladom,
- súdržnosti vrstiev viacvrstvého debnenia a pevnosti v ťahu v smere kolmom na vrstvy.

Tlak na debnenia vyvolaný čerstvým betónom výplne, ktorá je ukladaná z maximálnej výšky predpísanej v montážnych pokynoch uchádzača o ETA, sa predpokladá vyšší než možné namáhanie spôsobené saním vetra. Taktiež nie je potrebné hodnotiť súdržnosť debnenia s betónom. V určitých prípadoch, zvlášť v prípadoch debnenia z vlnitých izolačných materiálov, môže uchádzač o ETA deklarovať hodnotu súdržnosti debnenia so zatvrdnutým betónom. Príslušný skúšobný postup je uvedený nižšie.

Pri hodnotení a/alebo skúškach súdržnosti sa eventuálne musí brať ohľad aj na druh povrchovej úpravy. Vonkajšie a vnútorné povrchové úpravy je možné rozdeliť do štyroch skupín, z ktorých prvé tri nie sú bežné súčasti debnenia:

- aplikované na stavbe, napr. základná omietka, omietka
- samonosné mechanicky upevnené, napr. obmurovka
- mechanicky upevnené, napr. obklad
- začlenené do zostavy debnenia

#### 5.4.1.1. Súdržnosť povrchovej úpravy s podkladom

Tento odsek sa týka zostáv debnenia so začlenenou povrchovou úpravou.

##### (a) Začlenená omietka na izolačnom materiáli

Pre stanovenie súdržnosti omietky s izolačným materiálom sa musí použiť skúšobná metóda ETAG 004 (ETICS), eventuálne upravená podľa špecifických požiadaviek.

##### (b) Omietka na murovanom podklade

Pre omietky aplikované na podklad z ílu, betónu, betónu s ľahkým kamenivom a pórobetónu sa používa metóda podľa EN 1015-12: 2000 Skúšobné metódy mált pre murivo - Časť 12: Stanovenie prídržnosti zatvrdnutých mált pre vnútorné a vonkajšie omietky k podkladu.

#### (c) Ďalšie typy začlenených povrchových úprav

V závislosti od povahy povrchovej úpravy a spôsobu jej pripojenia (súdržnosťou alebo mechanickým pripojením) sa musí jej príľnavosť k podkladu stanoviť príslušnou skúšobnou metódou popísanou v ETAG 004 (ETICS), alebo ak je to nevyhnutné, akoukoľvek inou zodpovedajúcou metódou.

#### 5.4.1.2. Súdržnosť jednotlivých vrstiev debnenia

Tento odsek sa týka viacvrstvových zostáv debnenia spojených súdržnosťou, alebo mechanicky, pričom vonkajšia vrstva sa považuje za podklad pre povrchovú úpravu. Súdržnosť vrstiev a pevnosť v ťahu v smere kolmom na vrstvy sa musí hodnotiť:

skúškami na zodpovedajúcom zariadení (viď nižšie uvedené odvolávky na skúšky) a to na jednotlivých častiach debnenia (dutinové tvárnice) alebo na vzorkách vyrezaných z panelov v prípade skúšok súdržnosti.

výpočtom, v prípade čisto mechanického spoja známych materiálov s overenou pevnosťou v ťahu. Skúškami by sa mal minimálne overiť spôsob porušenia.

Odkazy na skúšky v ťahu: EN 1607: 1996/AC Tepelno-izolačné výrobky pre použitie v stavebníctve - Stanovenie pevnosti v ťahu kolmo na rovinu dosky a EN 13168 Tepelno-izolačné výrobky pre stavebníctvo - Priemyselne vyrábané výrobky z drevitej vlny a kompozitné dosky z drevitej vlny - Špecifikácie

#### 5.4.1.3. Súdržnosť debnenia s betónom

Tento odsek sa týka zostáv debnenia, pre ktoré osvedčovacie miesto vyžaduje hodnotenie súdržnosti debnenia so zatvrdnutým betónom. V tom prípade sa súdržnosť musí hodnotiť:

- v prípade prostej súdržnosti skúškami na zodpovedajúcom zariadení (viď 5.4.1.2.) na vzorkách vyrezaných zo skúšobnej konštrukcie (viď 5.1.2.)
- v prípade súdržnosti v dôsledku mechanického zaklesnutia? výpočtom, ktorý vychádza z geometrie spojených častí a pevnosti v ťahu častí debnenia a betónu (stanovené na vývrtoch podľa EN 1992-1-1-1991). Skúškami by sa mal minimálne overiť spôsob porušenia.

#### 5.4.1.4. Odolnosť voči rázu

Spoločlivá odolnosť steny voči rázu je určovaná najmä návrhom betónovej výplne (prierezom betónu, pevnosťou betónu, výstužou, vzdialenosťou betónových stĺpikov alebo rozmerom betónovej mriežky ...). Predpokladá sa, že ak je betónová výplň riadne navrhnutá, zaručuje spoľahlivú odolnosť celej steny voči rázu. Jediné nebezpečenstvo predstavujú oddelené a padajúce úlomky po údere tvrdým či mäkkým predmetom. Odolnosť voči tomuto typu zaťaženia sa posudzuje iba v prípade začlenených povrchových úprav.

Skúšanie dokončených systémov debnenia vzhľadom na zaťaženie rázom vyvolaným malým tvrdým a malým mäkkým predmetom sa vykonáva podľa MOAT 43: 1987 UEAtc *Smernica pre skúšky rázom nepriehľadných zvislých stavebných dielcov*.

Hodnotenie bez skúšok je možné vykonať v prípade, kedy začlenená povrchová úprava a/alebo podklad sú z materiálov, ktoré nie sú krehké a majú známu dostatočnú odolnosť (napr. povrchová úprava z kovu na betónovom podklade).

### 5.4.2 Odolnosť voči tlaku betónovej výplne

Poruchy debnenia sa môžu vyskytnúť vplyvom:

- nedostatočnej pevnosti rozperiek v ťahu
- nedostatočnej pevnosti dosiek debnenia v ohybe
- poškodenie spoja rozperky s debnením

odolnosť voči zatlačeniu, alebo vytiahnutiu rozperky do alebo z debnenia, šmyková pevnosť kotevného spoja rozperky a debnenia (v prípade, že rozperka pôsobí ako konzola).

Pretože trh ponúka širokú škálu zostáv debnenia, nie je možné stanoviť všeobecné skúšobné metódy, ktoré by zahŕňali všetky prípady. Spôsob porušenia sa musí určiť použitím vhodných metód. Je možné použiť tri typy metód:

- skúšky zostaveného debnenia
- výpočet založený na pevnostiach materiálov
- výpočet (napr. pevnosti kovových rozperiek) a dielčie skúšky (napr. kotvenie kovových rozperiek k debneniu).

### 5.4.3 Bezpečnosť osôb voči poraneniu

Zostavy debnenia so začlenenou povrchovou úpravou sa musia skúšať vzhľadom na:

- Výskyt ostrých, alebo rezných hrán:  
Pre hodnotenie výskytu ostrých alebo rezných hrán nie sú potrebné žiadne skúšky. Výrobok, špecifikácie výrobku a skúšobná konštrukcia sa musia preskúmať a prehliadnuť, aby sa potvrdilo, že napr. na rohoch, na výčnelkoch, v spojoch a na obrubách sa nevyskytujú ostré alebo rezné hrany.
- Charakter povrchu:  
Pre hodnotenie charakteru povrchu nie sú potrebné žiadne skúšky. Špecifikácie výrobku a výrobok sa musí preskúmať, aby sa stanovila textúra povrchu a nebezpečenstvo odretia či porezania osôb.

## 5.5 OCHRANA PROTI HLUKU

### 5.5.1 Vzduchová nepriezvučnosť

Skúšky vzduchovej nepriezvučnosti stien sa vykonávajú na dokončených stenách v súlade s EN ISO 140-3: 1995, Akustika. Meranie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Časť 3: Laboratórne meranie vzduchovej nepriezvučnosti stavebných konštrukcií

Eventuálne je možné vykonať výpočet v súlade s EN 12354-3: 2000, Stavebná akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebných prvkov. Časť 3: Vzduchová nepriezvučnosť proti vonkajšiemu zvuku

### 5.5.2 Zvuková pohltivosť

Skúšky pre stanovenie súčiniteľa zvukovej pohltivosti materiálov sa vykonávajú na dokončených zostavách podľa: EN ISO 354: 1993, Akustika. Meranie zvukovej pohltivosti v dozvukovej miestnosti

EN ISO 354/A1: 1997, Akustika - Akustika. Meranie zvukovej pohltivosti v dozvukovej miestnosti - Zmena 1: Upevňovanie vzoriek pre meranie zvukovej pohltivosti

## 5.6 ÚSPORA ENERGIE A AKUMULÁCIA TEPLA

### 5.6.1 Tepelný odpor

Súčiniteľ prestupu tepla sa musí stanoviť výpočtom alebo skúškami. Skúšky sú nevyhnutné v prípadoch, kedy čerstvý betón ovplyvňuje tepelnú vodivosť izolačného materiálu (napr. jeho stlačením, alebo prienikom do jeho štruktúry).

Výpočet tepelno-izolačných vlastností sa vykonáva v súlade s nasledujúcimi predpismi:

EN 12524: 2000, Stavebné materiály a výrobky. Tepelno-vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové hodnoty.

EN ISO 6946: 2008, Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. Výpočtová metóda (ISO 6946: 2007).

Skúšky a stanovenie tepelných vlastností sa vykonávajú v súlade s nasledujúcimi predpismi:

EN ISO 8990: 1996, Tepelná izolácia. Stanovenie vlastností pri prechode tepla v ustálenom stave. Kalibrovaná a chránená teplá komora (ISO 8990:1994)

ISO 8301: 1991, Tepelná izolácia - stanovenie tepelného odporu v ustálenom stave a súvisiacich vlastností - *Meradlo tepelného toku*

ISO 8302: 1991, Tepelná izolácia - stanovenie tepelného odporu v ustálenom stave a súvisiacich vlastností - *Chránená horúca doska*

EN ISO 10456: 2007, Stavebné materiály a výrobky. Tepelno-vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové (výpočtové) hodnoty a postupy na stanovenie deklarovovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín (ISO 10456: 2007)

## 5.6.2 Vplyv prestupu vlhkosti na izolačnú schopnosť steny

Možný vplyv prestupu vlhkosti na izolačnú schopnosť steny v dôsledku povrchovej a vnútornej kondenzácie sa musí hodnotiť výpočtom v súlade s EN ISO 13788:2001, Tepelno-vlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútna povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda (ISO 13788:2001)

## 5.6.3 Tepelná zotrvačnosť

Pre výpočet tepelnej zotrvačnosti steny sú potrebné nasledujúce údaje:

- celková plošná hmotnosť (kg/m<sup>2</sup>) časti steny, ktorá je vnútornou plochou oproti izolačnej vrstve
- objemová hmotnosť použitých materiálov (kg/m<sup>3</sup>)
- tepelná kapacita použitých materiálov (J/kg K)
- merná tepelná vodivosť použitých materiálov (W/m<sup>2</sup> K)

## 5.7 HLADISKÁ TRVANLIVOSTI A POUŽITELNOSTI

### 5.7.1 Odolnosť voči porušeniu

Hodnotenie odolnosti voči porušeniu sa vzťahuje hlavne na zostavy debnenia so začlenenou povrchovou úpravou.

#### 5.7.1.1. Fyzikálne vplyvy

Vhodne navrhnutá betónová výplň zaisťuje dostatočnú odolnosť voči fyzikálnym vplyvom. Na základe tohto predpokladu môžeme predpokladať, že nebezpečenstvo porušenia alebo deformácie debnenia pri prevádzke stanovenými fyzikálnymi vplyvmi závisí iba na vlastnostiach materiálu (napr. skrehnutie pri veľmi nízkych teplotách).

Hodnotenie správania sa súčastí debnenia sa musí vykonávať na základe odolnosti materiálových súčastí vzhľadom na zodpovedajúce parametre (najmä teplotu) a je potrebné brať do úvahy aj extrémne hodnoty deklarované uchádzačom o ETA.

Hodnotenie súčastí zostavy vyrobených z materiálov známeho zloženia a overených dlhodobým používaním v podmienkach deklarovovaných uchádzačom o ETA je možné vykonať bez skúšania.

Pre materiály debnenia, ktoré budú pravdepodobne nepriaznivo ovplyvňované zvýšenou teplotou od vykurovacích telies sa musí povrch vzorky steny vystaviť lokálnemu účinku tepelného žiarenia, kedy sa teplota udržiava cca na 50°C počas doby 6 hodín.

Po skúške sa musí merať deformácia debnenia.

#### 5.7.1.2. Chemické vplyvy

##### - Korózia

Musí sa preveriť špecifikácia tak debnenia ako aj rozperiek, aby sa stanovilo, či pri použití budú dostatočne chránené proti korózii.

##### - Čistiace prostriedky

Musí sa preveriť špecifikácia výrobku týkajúca sa povahy jeho povrchu.

V prípade použitia materiálov známeho zloženia a známej odolnosti, je možné vykonať hodnotenie bez skúšok.

V prípade použitia materiálov neznámeho zloženia a neznámej odolnosti, alebo v prípadoch, kedy výrobca má zvláštne požiadavky, alebo v prípade, kedy vzhľadom k umiestneniu je čistenie povrchovej úpravy nutnou podmienkou sa musia vykonať skúšky v súlade s EN 423: 1993, Pružné podlahové krytiny

- Zisťovanie odolnosti proti vzniku škvrn, aby sa overila reakcia povrchovej úpravy voči latkám, ktoré sa pravdepodobne budú pri prevádzke používať.

#### 5.7.1.2. Biologické vplyvy

Musí sa preveriť špecifikácia výrobku a ohodnotiť použité materiály, aby sa stanovilo, či budú pri prevádzke dostatočne odolné voči pôsobeniu húb, baktérii, rias a hmyzu a či nebudú vhodnou živnou pôdou pre týchto škodcov, alebo či im neposkytujú priestor pre osídlenie. Toto hľadisko je obzvlášť dôležité v prípade, že sa predpokladá použitie výrobku v oblasti spracovania potravín.

### 5.7.2 Odolnosť voči poškodeniu pri bežnej prevádzke

Odolnosť voči poškodeniu pri bežnej prevádzke sa musí hodnotiť v prípade začlenenej povrchovej úpravy, a to kvalifikovaným posúdením alebo skúškami.

#### 5.7.2.1. Účinky nárazu pri bežnej prevádzke

Hodnotenie bez skúšok je možno vykonať v prípade, ak začlenená povrchová úprava a/alebo jej podklad sú vyrobené z materiálov, ktoré nie sú krehké a majú v tomto ohľade dostatočnú odolnosť (napr. stena z betónových tvárnic).

Skúšanie systémov debnenia v podmienkach užívania, sa vykonáva podľa rovnakých dokumentov ako sú uvedené v 5.4.1.4., doplnených o energetické hodnoty uvedené v 6.4.1.4.

#### 5.7.2.2. Inštalácia vedení

V prípade, ak montážny návod uvádza, že súčasti zostavy sú už z výroby prispôbolené, alebo že je možné na stavbe prispôbiť pre prechody vedení, musí sa zhodnotiť, či geometria otvorov nenarušuje celistvosť žiadnej súčasti zostavy v takej miere, aby došlo k výraznejšiemu zníženiu jej funkcie ako izolačná časť steny alebo povrchové úpravy či ich podklad.

#### 5.7.2.3. Pripevňovanie predmetov

Na základe údajov v montážnom návode (viď 7.2.7.) sa musí určiť, aké zaťaženia a aké bežné spôsoby upevňovania predmetov uvedené v montážnom návode vrátane ich možného dopadu na debnenia neohrozí celistvosť žiadnej súčasti zostavy v takej miere, aby došlo k výraznejšiemu zníženiu jej funkcie, ako izolačná časť steny alebo povrchové úpravy či ich podklad.

## 6. HODNOTENIE A POSÚDENIE VHODNOSTI POUŽITIA VÝROBKOV

Táto kapitola podrobne pojednáva o požiadavkách kladených na odolnosť, ktoré musí systém debnenia spĺňať (kap. 4) z hľadiska presnosti a merateľnosti (ak je to možné a primerane k závažnosti nebezpečenstva), alebo požiadaviek na kvalitu, súvisiacich s výrobkom a ich predpokladaného použitia, ktoré sa hodnotí na základe výsledkov overovacích metód (kap. 5).

Možné spôsoby vyjadrenia výsledkov hodnotenia predpísaných požiadaviek na odolnosť uvádza nasledujúca tabuľka:

Tab. 3: Vzťah medzi odolnosťou skúmaných výrobkov a klasifikáciou, zatriedením a deklaráciou

Základná požiadavka	§ ETAG týkajúci sa odolnosti skúmaného výrobku	Trieda/kategória použitia/číselná hodnota
1	§ 6.1.1. výsledného usporiadania betónovej výplne	Typ konštrukčného usporiadania
	§ 6.1.2. Účinnosť výplne	Vyhovujúca
	§ 6.1.3. možnosť vystuženia betonárskou výstužou	Vyhovujúca
2	§ 6.2.1. Rekcia na oheň	Európske triedy A <sub>1</sub> až F
	§ 6.2.2. Požiarna odolnosť	R15 - 240 RE 20 - 120 REI 15 - 240 REIM 30 - 120 REW 20 - 240 E 20 - 120 EIM 30 - 120 EI 15 - 240 EW 20 - 120 Vlastnosť nie je stanovená (NPD)
3	§ 6.3.1. Uvoľňovanie nebezpečných látok	Trieda formaldehydu (panely na báze dreva) Nález obsahu azbestu Nález obsahu iných nebezpečných látok „Bez nebezpečných látok“
	§ 6.3.2. Paropriepustnosť	Odolnosť materiálu proti priepustnosti vodných pár Vlastnosť nie je stanovená (NPD)
	§ 6.3.3. Nasiakavosť	Vyhovujúca
	§ 6.3.4. Vodotesnosť	Vyhovujúca Vlastnosť nie je stanovená (NPD)
4	§ 6.4.1. Súdržnosť a odolnosť proti rázu	Vyhovujúca Vlastnosť nie je stanovená (NPD)

Základná požiadavka	§ ETAG týkajúci sa odolnosti skúmaného výrobku	Trieda/kategória použitia/číselná hodnota
	§ 6.4.2. Odolnosť voči tlaku betónovej výplne	Vyhovujúca
	§ 6.4.3. Bezpečnosť osôb voči poraneniu pri dotyku	Popis Vlastnosť nie je stanovená (NPD)
5	§ 6.5.1. Vzduchová nepriezvučnosť	Hodnotenie jednou číselnou hodnotou Vlastnosť nie je stanovená (NPD)
	§ 6.5.2. Zvuková pohltivosť	Hodnotenie jednou číselnou hodnotou Vlastnosť nie je stanovená (NPD)
6	§ 6.6.1. Tepelný odpor	Hodnota R Vlastnosť nie je stanovená (NPD)
	§ 6.6.2. Tepelná zotrvačnosť	Uvedenie príslušných údajov Vlastnosť nie je stanovená (NPD)
Hľadiská trvanlivosti a použiteľnosti	§ 6.7.1. Ochrana proti poškodeniu - fyzikálnymi vplyvmi - chemickými vplyvmi - biologickými vplyvmi	Vyhovujúca Vyhovujúca Vyhovujúca
	§ 6.7.2. Odolnosť proti poškodeniu pri prevádzke - vplyv bežnej prevádzky - inštalácia vedení - pripevňovanie predmetov	Vyhovujúca Vyhovujúca Vyhovujúca

## 6.1 MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

### 6.1.1 Výsledné konštrukčné usporiadanie

Na základe špecifikácii sa musí definovať druh konštrukčného usporiadania, napr. priebežný, mriežkový, stĺpkový, atď. a zistiť vlastnosti a obmedzenia týkajúce sa dutín, ktoré sa majú uviesť v ETA, aby projektant budovy mohol navrhnuť zloženie betónu podľa EN 206-1 a EN 1992-1-1: 1991 Eurocode 2 alebo výsledkov skúšok.

### 6.1.2 Účinnosť vyplnenia betónom

Vzhľadom na vlastnosti betónu sa musí ohodnotiť špecifikácia výrobcu (minimálna pevnosť, konzistencia, maximálny rozmer zrna kameniva, ...) a spôsob betonáže (maximálna výška, z ktorej bude betonáž vykonávaná, maximálna výška betónovej výplne, spôsoby betonáže, .), či sú vyhovujúce pre geometriu daných dutín, ktoré sa majú vyplniť betónom (v prípade priebežnej steny minimálna hrúbka, v prípade mriežkového alebo stĺpkového typu minimálny prierez).

Na skúšobnej konštrukcii sa musí overiť, že debnenie bolo dobre vyplnené, bez toho, aby došlo k jeho prevaleniu, vzniku dutín či miest s neobetónovanou výstužou, alebo k deformácii betónových prvkov.

### 6.1.3 Možnosť vystuženia betonárskou výstužou

Musí sa ohodnotiť možné usporiadanie betonárskej výstuže. Hodnotenie musí zahŕňať aspoň minimálne požadované vystuženie. Minimálne vystuženie, ktoré sa má hodnotiť je:

- veniec v úrovni každého podlažia alebo stropu;
- vystuženie prekladov (ak je relevantné);
- vystuženie parapetov;
- spojenie stien.

Musí sa zhodnotiť vykonateľnosť uloženia výstuže, pri zaistení dostatočného krytia a stability výstuže pri betonáži.

Pokiaľ je uloženie minimálneho požadovaného množstva výstuže zložité, musia sa pridať doplňujúce údaje.

## 6.2 POŽIARNA BEZPEČNOSŤ

V ETA sa udáva klasifikácia stien na základe skúšok.

### 6.2.1 Reakcia na oheň

Klasifikácia stien vzhľadom na zaťaženia požiarom sa uvádza podľa

EN 13501-1 Požiarna klasifikácia stavebných výrobkov a konštrukcií stavieb - Časť 1: Klasifikácia podľa výsledkov skúšok reakcia na oheň.

Používa sa rozmedzie Európskych tried A1 až F.

### 6.2.2 Požiarna odolnosť

Klasifikácia stien vzhľadom na požiaru odolnosť sa uvádza podľa

EN 13501-2 Požiarna klasifikácia stavebných výrobkov a konštrukcií stavieb - Časť 2: Klasifikácia podľa výsledkov skúšok požiarnej odolnosti.

Kritériá úžitkových vlastností sa musia brať z nasledujúceho zoznamu.

V prípade nedostatku údajov zo skúšok, je možné vykonať klasifikáciu stien, ktorá vychádza z rozmerov výplňového betónu a je odvodená z EN 1992-1-2. Vzhľadom na to, že tabuľky uvedené v tomto dokumente vyžadujú určitý výklad, je v Prílohe C navrhnutý bežný postup pre osvedčovacie miesta.

#### 6.2.2.1. Klasifikácia nosných stien

a) s deliacou funkciou

RE		20	30		60	90	120		
REI	15	20	30	45	60	90	120	180	240
REI-M			30		60	90	120		
REW		20	30		60	90	120	180	240

kde

RE je klasifikácia vzhľadom na únosnosť a celistvosť

REI je klasifikácia vzhľadom na únosnosť, celistvosť a izolačné vlastnosti

REI-M je klasifikácia vzhľadom na únosnosť, celistvosť a izolačné vlastnosti, kedy sa berú do úvahy jednotlivé mechanické vplyvy (napr. dynamické zaťaženia)

REW je klasifikácia vzhľadom na únosnosť, celistvosť a maximálnu úroveň sálania

b) bez deliacej funkcie

R	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360
---	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

kde

R je klasifikácia vzhľadom na únosnosť

#### 6.2.2.2. Klasifikácia nenosných stien

E		20	30		60	90	120		
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EI-M			30		60	90	120		
EW		20	30		60	90	120		

kde

E je klasifikácia vzhľadom na celistvosť

EI je klasifikácia vzhľadom na celistvosť a izolačné vlastnosti

EI-M je klasifikácia vzhľadom na celistvosť a izolačné vlastnosti, kedy sa berú do úvahy jednotlivé mechanické vplyvy (napr. dynamické zaťaženia)

EW je klasifikácia vzhľadom na celistvosť a maximálnu úroveň sálania

#### 6.2.2.3. Klasifikácia fasád a vonkajších stien

E	15		30	60	90	120
EI	15		30	60	90	120
EW		20	30	60		

kde

E je klasifikácia vzhľadom na celistvosť

EI je klasifikácia vzhľadom na celistvosť a izolačné vlastnosti

EW je klasifikácia vzhľadom na celistvosť a maximálnu úroveň sálania

Skúšky a klasifikáciu je možné tiež vykonať iba z jednej strany. Akokoľvek je vykonaná skúška a následná klasifikácia, triedy sa označujú takto:

„i → o“ pokiaľ bola stena skúšaná smerom z vonútra von,

„o → i“ pokiaľ bola stena skúšaná smerom z vonku dovnútra,

„o ↔ i“ pokiaľ bola stena skúšaná smerom z vonútra von a z vonku dovnútra,

## 6.3 HYGIENA, OCHRANA ZDRAVIA A ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

### 6.3.1 Nebezpečné látky

Výrobok/zostava musí vyhovovať príslušným európskym a národným nariadeniam týkajúcich sa účelu, pre ktorý je výrobok uvádzaný na trh. Uchádzač by mal mať na zreteli, že pre ďalšie členské štáty môžu existovať ďalšie požiadavky, ktoré musia byť rešpektované. V prípade nebezpečných látok, ktoré obsahuje výrobok, ale ktoré nezahŕňa ETA, je možné použiť možnosť NPD (vlastnosť nie je stanovená).

### 6.3.2 Paropriepustnosť

Musí sa hodnotiť špecifikácia a vlastnosti výrobku vzhľadom na hodnotenie účinkov vlhkosti na báze známych vlastností materiálu, projektovaných detailov a predpokladanom použití. V prípadoch, kedy vlastnosti materiálu ako napr. priepustnosť vodných pár nie sú známe, musia sa vykonať skúšky.

Musí sa potvrdiť, že v stene nedôjde ku kondenzácii následkom difúzie vodných pár, alebo že nastane kondenzácia iba v takom rozsahu, že počas kondenzácie nedôjde k poškodeniu steny a v čase, kedy ku kondenzácii nedochádza, stačí stena vyschnúť.

### 6.3.3 Nasiakavosť

Musí sa hodnotiť špecifikácia a vlastnosti výrobku vzhľadom na hodnotenie účinkov vlhkosti na báze známych vlastností materiálu, projektovaných detailov a predpokladanom použití.

Musí sa potvrdiť, že debnenie nebude absorbovať vodu z čerstvého betónu alebo vonkajších zdrojov, alebo že dôjde k absorpcii vody v takých miestach a iba v takom rozsahu, že voda nevyvolá poškodenie debnenia a debnenie stačí vyschnúť.

### 6.3.4 Vodotesnosť

Toto kritérium sa hodnotí najmä v prípade začlenených povrchových úprav. Musí sa hodnotiť špecifikácia a vlastnosti výrobku vzhľadom na vodotesnosť steny v dokončenom stave a to na báze známych vlastností materiálu, projektovaných detailov (obzvlášť na zloženie steny vzhľadom na konštrukčné usporiadanie, spôsoboch dosiahnutia vodotesnosti spojov častí povrchovej úpravy, spôsobilosti tvoriť náležitý podklad pre bežnú ochranu proti vlhkosti) a predpokladanom použití, ako je uvedené v návodoch na použitie, vzhľadom na účinky dažďa, alebo snehu, alebo podzemnej vody v prípade stien pod úrovňou terénu.

## 6.4 BEZPEČNOSŤ PRI ÚŽÍVANÍ

### 6.4.1 Súdržnosť a odolnosť voči rázu

6.4.1.1. Súdržnosť povrchovej úpravy s podkladom:

(a) Pre začlenené omietkové povrchové úpravy, alebo izolačné materiály musí byť súdržnosť v zhode s ETAG 004 ETICS. Predovšetkým časť zostavy, na ktorej má byť vystužený podklad vonkajšieho tepelnoizolačného kompozitného systému s omietkou, musí mať pevnosť v ťahu v súlade s požiadavkami ETAG 004 ETICS.

(b) Iné typy začlenených úprav.

Súdržnosť musí vyhovovať požiadavkám uvedeným v 6.4.1.2.

6.4.1.2. Súdržnosť vrstiev debnenia

Minimálna pevnosť v ťahu kolmo na plochu vrstiev zostavy debnenia je 0,02 N/mm<sup>2</sup>.

Táto hodnota musí byť potvrdená výsledkom skúšok alebo výpočtom v súlade s 5.4.2.1.

6.4.1.3. Súdržnosť debneniam s betónom

V prípadoch, kde sa táto hodnota požaduje, musí byť uvedená v ETA.

#### 6.4.1.4. Bezpečná odolnosť voči rázu

Pri hodnotení odolnosti voči rázu skúškami podľa 5.4.1.4. sa použijú nasledujúce energie - v prípade malého mäkkého telesa 60 Nm a v prípade tvrdého telesa 10 Nm; v oboch prípadoch je vyhovujúcim kritériom: žiadne odpadnuté úlomky ani výskyt nebezpečných črepín.

#### 6.4.2 Odolnosť voči tlaku betónovej výplne

Debnenie musí vykazovať dostatočnú odolnosť pri extrémnych situáciách pri plnení špecifikovanom výrobcom (napr. maximálna rýchlosť plnenia, maximálna výška, z ktorej sa betón ukladá, atď.). Nasledujúce kritéria musia byť splnené:

žiadne trhliny ani poruchy na bežných miestach a v spojoch

žiadne výrazné nevratné vybúlenie (max. výchylka nesmie presiahnuť 5 mm).

#### 6.4.3 Bezpečnosť voči poraneniu osôb

Musí sa kvalitatívne popísať povaha povrchu z hľadiska akosti vzhľadom na možné nebezpečenstvo poranenia (napr. drsnosť, ostré alebo rezné hrany).

### 6.5 OCHRANA PROTI HLUKU

#### 6.5.1 Vzduchová nepriezvučnosť

Nameraná vzduchová nepriezvučnosť sa vyjadruje číselnou hodnotou  $R_w$  podľa EN ISO 717-1: 1996, Akustika - Hodnotenie zvukové izolácie stavebných konštrukcií a v budovách - Časť 1: Vzduchová nepriezvučnosť (ISO 717-1: 1996).

#### 6.5.2 Zvuková pohltivosť

Zvuková pohltivosť pripadá do úvahy iba v prípade stien s priemyselne vyrobenou povrchovou úpravou.

Nameraná zvuková pohltivosť sa vyjadruje číselnou hodnotou podľa EN ISO 11654: 1997, Akustika - Absorbéry zvuku používané v budovách - Hodnotenie zvukovej pohltivosti.

### 6.6 ÚSPORA ENERGIE A AKUMULÁCIA TEPLA

#### 6.6.1 Tepelný odpor

V ETA sa musí uviesť výpočtová, alebo nameraná hodnota tepelného odporu debnenia ( $R$ ) v  $m^2K / W$ . Vplyv akýchkoľvek oblastí s tepelnými mostmi sa musí zahrnúť ako vážená výsledná plocha z celkovej, na základe jej  $R$ .

#### 6.6.2 Vplyv prestupu vlhkosti na izolačné vlastnosti steny

Rozbor štruktúry steny s povolenými povrchovými úpravami sa vykonáva v súlade s metódami uvedenými v kap. 5 a musí sa im dokázať, že v zimných klimatických extrémoch kumulácie vlhkosti vo vnútorných častiach steny výrazne nepriaznivo neovplyvní izolačné vlastnosti steny.

Pokiaľ v akejkoľvek oblasti steny je v zime pod priemernou hodnotou rosného bodu, musí sa hodnotiť z hľadiska trvanlivosti a použiteľnosti, a to na základe rýchlosti akumulácie vlhkosti, ktorá vychádza z metód uvedených v kap. 5. Zvláštna pozornosť sa musí venovať spojom a miestam s tepelnými mostmi.

#### 6.6.3 Tepelná zotrvačnosť

Údaje potrebné pre výpočet tepelnej zotrvačnosti dokončenej steny, ktoré musia byť uvedené v ETA: umiestnenie izolačnej vrstvy a jej hmotnosti na jednotku plochy a tepelná kapacita špeciálnych materiálov.

## 6.7 HLADISKÁ TRVANLIVOSTI A POUŽITELNOSTI

### 6.7.1 Odolnosť voči porušeniu

Nebezpečenstvo predčasného starnutia súčastí zostavy vzhľadom k životnosti a použiteľnosti zostavy debnenia (viď kap. 2, pozn. d) sa musí hodnotiť najmä odborným posúdením založeným na preukázaných vlastnostiach materiálu v extrémnych podmienkach deklarovaných uchádzačom o ETA v sprievodnej dokumentácii k ETA.

V sprievodnej dokumentácii musia byť uvedené preukazné údaje uvádzajúce významné skúsenosti s používaním daného materiálu alebo prvkov z neho vyrobených, a to v zodpovedajúcich podmienkach. V relevantných prípadoch sa musí vzťahovať i ku kompatibilite materiálov.

#### 6.7.1.1. Fyzikálne činitele

Potvrdenie vyhovujúceho správania sa zostáv vystavených účinkom fyzikálnych činiteľov spôsobujúcich ich poškodenie bude pozostávať z výsledkov odolnosti jednotlivých materiálov alebo prvkov v extrémnych podmienkach (teplota, cyklické účinky mrazu, ...). Pokiaľ sa vykonáva skúška v súlade s ods. 5.7.1.1. na účinky radiácie, musí sa overiť, že sa nezhoršujú vlastnosti začlenenenej povrchovej úpravy (napr. zníženie prídržnosti, vznik trhlín alebo deformácie). Celková odchýlka od roviny nesmie presiahnuť 5 mm.

#### 6.7.1.2. Chemické látky

- Korózia povrchových úprav na báze kovu a rozperiek.

Hodnotenie musí potvrdiť, že špecifikácia týkajúca sa antikorošnej ochrany týchto prvkov je vzhľadom k použitiu zostavy debnenia dostatočná. Táto požiadavka sa týka vonkajších častí rozperiek, ktoré môžu byť poškodené vplyvom účinkov vonkajšieho prostredia (napr. časti kovových rozperiek, ktoré nie sú kryté betónovou výplňou a nie sú chránené proti prieniku zrážkovej vody vonkajšou povrchovou úpravou). V takom prípade sa musí vykonať odkaz na triedy expozície týkajúce sa účinkov vonkajšieho prostredia, ktoré sú uvedené v EN 206-1, čl. 4.1.

- Čistiace prostriedky

Hodnotenie povrchov známeho zloženia a vlastností sa musí uvádzať kvalitatívne.

#### 6.7.1.3. Biologické činitele

Výsledkom hodnotenia je stanovenie preventívnych ochranných opatrení, alebo obmedzenie týkajúce sa prevádzky. Popisuje sa náchylnosť na osídlenie hmyzom a škodcami.

- Podmienky napadnutia zostavy debnenia obsahujúcej drevo alebo súčasti na báze dreva biologickými činiteľmi je možné považovať za rizikovú triedu 1 podľa *EN 335-1: 1992, Trvanlivosť dreva a materiálov na jeho báze. Definície tried biologického napadnutia. Časť 1: Všeobecné zásady*, a to v prípade, keď sa tieto materiály používajú na vnútorné steny. Z tohto dôvodu nie je potrebné tieto súčasti nijako ošetrovať. Pokiaľ však majú byť tieto súčasti použité do vnútornej časti vonkajšej steny alebo umiestené na ich povrchu, podmienky napadnutia zodpovedajú rizikovej triede 2, a preto musia byť podľa toho ošetrené.

### 6.7.2 Odolnosť proti poškodeniu pri bežnej prevádzke

Nebezpečenstvo nedostatočnej odolnosti súčastí zostavy proti poškodeniu pri bežnej prevádzke sa musí hodnotiť najmä odborným posúdením, ktoré je založené na overených vlastnostiach materiálov. V prípade krehkých povrchových úprav alebo ich podkladov môže byť nevyhnutné vykonanie skúšok.

#### 6.7.2.1. Účinky nárazu pri bežnej prevádzke

Odolnosť voči rázovému zaťaženiu vzhľadom na zachovanie vlastností sa musí hodnotiť v tých istých prípadoch, v akých sa hodnotí odolnosť voči rázu (viď 5.4.1.4.). Okrem telies a hodnôt energií uvedených v 6.4.1.4. sa tu používa energia 400 Nm pre veľké mäkké teleso a požadované kritériá sú uvedené v M.O.A.T. n°43: 1987.

#### 6.7.2.2. Vkladanie prestupov pre vedenia

Hodnotenie „vyhovuje“ zodpovedá stavu „žiadne neprijateľné poškodenie“ pri „na stavbe“ vkladných prestupoch pre vedenia do súčastí zostavy. Hodnotenie je potrebné vykonať na základe montážnej príručky vydané uchádzačom o ETA. Maximálne rozmery „na stavbe“ vložených prestupov musia byť uvedené v ETA.

#### 6.7.2.3. Pripevňovanie predmetov

Hodnotenie, či má zostava „vyhovujúcu“ schopnosť odolávať vnesenému zaťaženiu bez poškodenia a bez potreby kotvenia do betónovej výplne zodpovedajúcimi bežnými typmi pripevňovania (klince, vruty, kotvy, . . .) sa musí vykonať na základe povahy a odolnosti zložiek povrchovej úpravy a ich súdržnosti hodnotenej v 6.4.1..

### 6.8 IDENTIFIKÁCIA VÝROBKU

Všetky súčasti zostavy debnenia musia byť jasne identifikované. Ak je to možné, musia sa vykonať odkazy na Európske normy.

V prípade, keď súčasti nie sú zahrnuté do Európskych noriem, musí sa materiál, z ktorého sú vyrobené, popísať jednoznačným chemickým zložením a určiť normovými skúškami. Všetky zložky a ich množstvo sa musia špecifikovať buď hmotnostne, objemovo alebo percentuálne a to s prijateľnou presnosťou. Je potrebné ich presne definovať so zreteľom na fyzikálne vlastnosti, napr. geometriu, objemovú hmotnosť, mechanickú odolnosť, atď.

Stanovenie materiálových vlastností musí byť vykonané na základe skúšok v súlade s príslušnými metódami CEN alebo EOTA, pokiaľ existujú.

## 7. PREDPOKLADY A DOPORUČENIA PRE HODNOTENIE VHODNOSTI POUŽITIA VÝROBKOV

### 7.1 VŠEOBECNE

Táto kapitola vytyčuje predpoklady a odporúčania pre návrh balenia, prepravy, skladovania, údržby a opráv, na základe ktorých je možné vykonať hodnotenie vhodnosti použitia podľa ETAG (ale iba v prípadoch, kedy je to nevyhnutné a ak majú vplyv na hodnotenie alebo na výrobok).

### 7.2 NÁVRH STAVBY

#### 7.2.1 Všeobecne

Podmienky pre návrh a montáž zostavy debnenia do stavby musia vychádzať z montážneho návodu vydaného výrobcom. Musí sa zhodnotiť jej adekvátnosť. Hlavné body hodnotenia sú:

- Zníženie nebezpečenstva povrchovej a vnútornej kondenzácie:
  - tento druh nebezpečenstva závisí najmä na klasickom využití vykurovacej a vetracej techniky (všeobecne nie je súčasťou zostavy) a parotesnej zábrany (ktorá môže byť súčasťou zostavy).
- Vodotesnosť:
  - návrh detailov, v ktorých sú uvedené spôsoby pre dosiahnutie vodotesnosti spojov povrchových súčastí a v relevantných prípadoch vzhľadom na účinky dažďa a snehu alebo podzemnej vody (v prípade podzemných stien).
- Tepelný odpor:
  - tepelné mosty
- Zvuková izolácia
  - prenikanie hluku špárami, trhlinami, otvormi
  - bočný prenos
  - druh zasklení
- Zamorenie škodcami
  - utesnenie dutín
  - uzatvorenie malých štrbín

Montážny návod je sprievodným dokumentom ETA, a preto musí byť priložený k dodávke zostavy .

Zostava debnenia sama o sebe nerozhoduje o všetkých vlastnostiach steny v dokončenom stave. Obzvlášť povrchové úpravy nemusia byť vždy súčasťou zostavy, preto uchádzač o ETA má dve možnosti:

V sprievodnej dokumentácii ETA sa presne uvedie povrchová úprava, ktorá sa na danú zostavu použije. V takom prípade je povrchová úprava súčasťou zostavy .

V sprievodnej dokumentácii ETA sa uvedú iba typy povrchových úprav, ktoré je možné na danú zostavu použiť (viď 5.4.1.). V takom prípade povrchová úprava nie je súčasťou zostavy, ale uchádzač o ETA musí preukázať, že zostava tvorí vhodný podklad pre také povrchové úpravy a že zostavený systém má dostatočnú odolnosť voči rázu. Pri oboch týchto možnostiach musia sprievodné dokumenty definovať všetky nutné požadované úpravy povrchu debnenia, aby debnenia tvorilo vhodný podklad (napr. ošetrovanie povrchu pred omietaním, alebo štukovaním a zabudovávaním kotevných prvkov samonosných obmuroviek alebo obkladov).

Pokiaľ povrchová úprava je vonkajšou súčasťou ETICS (vonkajšieho tepelno-izolačného kompozitného systému s omietkou), použitie tejto povrchovej úpravy musí byť v súlade so zodpovedajúcimi ETA a ETAG a odsúhlasená príslušným držiteľom ETA.

## 7.2.2 Mechanické hľadiská

Základným predpokladom je, že zostava debnenia je kompatibilná s navrhovaným usporiadaním betónovej výplne (priebežný, mriežkový alebo stĺpkový typ) v súlade s EN 1992-1-1 a EN 1992-1-6 alebo národnými predpismi platnými v mieste použitia. Inak sa musí usporiadanie betónovej výplne hodnotiť na základe skúšok a v takom prípade musí uchádzač o ETA podať správu o výsledkoch skúšok.

V oboch prípadoch je zodpovednosť na projektantovi debnenia.

V prípade mriežkového typu sa hodnotia minimálne rozmery prierezov, ktoré sa vyplňajú betónom, vzhľadom na vlastnosti použitého betónu, a to v súlade s údajmi v nasledujúcej tabuľke:

Minimálny rozmer prierezu, ktorý sa vyplňa betónom	Vlastnosti betónu
< 12 cm	Betón podľa EN 206 max. rozmer zrna kameniva 8 mm trieda sadnutia kužeľa > F5
12 cm < < 14 cm	Betón podľa EN 206 max. rozmer zrna kameniva 16 mm trieda sadnutia kužeľa > F3
> 14 cm	Betón podľa EN 206 max. rozmer zrna kameniva 32 mm trieda sadnutia kužeľa > F2

Pre všetky typy betónovej výplne sa uvažuje o maximálnom rozmere zrna kameniva aspoň 8 mm.

Pre betónové steny mriežkového typu NV 1992: Navrhovanie betónových konštrukcií (časť 1-1 a 1-6) neuvádza metódu výpočtu posúvajúcich síl. Z tohto dôvodu je v Prílohe B uvedený návrh, ktorý je možné použiť v prípade, že neexistujú národné alebo harmonizované metódy.

## 7.2.3 Hľadiská teploty a vlhkosti

Výpočtom sa musí stanoviť, že vo vnútri dokončeného stenového systému nedôjde k žiadnej kondenzácii v dôsledku difúzie vodných pár, alebo že dôjde ku kondenzácii, ale len v takom rozsahu, ktorý nevyvolá žiadne poškodenie a stena stačí v čase, kedy ku kondenzácii nedochádza, vyschnúť.

Výpočet tepelno-vlhkostných vlastností steny sa vykonáva podľa:

EN ISO 13788:2001 Tepelno-vlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútna povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda (ISO 13788:2001)

EN ISO 10211: 2007, Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty (ISO 10211: 2007)

## 7.2.4 Zvuková izolácia

Akustické vlastnosti obvodových stien alebo fasád, vnútorných alebo vonkajších sú v podstate určené prievzvučnosťou prvku s najhoršími zvukovo izolačnými vlastnosťami, prakticky bez ohľadu na jeho plošný podiel k celkovej ploche. Obvykle vo fasádach a stenách sú okenné a dverné otvory, preto sa dá očakávať, že zvukovo izolačné vlastnosti akejkoľvek inej súčasti steny majú pre splnenie Základných požiadaviek menší význam, ak sa neprijmú zvláštne návrhové opatrenia.

## 7.2.5 Úspora energie a akumulácia tepla

Tepelné vlastnosti mnohých izolačných materiálov a betónu sú nepriaznivo ovplyvňované vlhkosťou, preto je nutné vziať do úvahy, že základné konštrukcie steny musia byť opatrené povrchovou úpravou a chránené proti zemnej vlhkosti, zrážkovej vode, alebo vlhkosti vznikajúcej vo vnútri steny. Taktiež sa musí predpokladať, že akákoľvek vlhkosť, ktorá prenikne do steny je iba prechodná a nakoniec sa vyparí.

## 7.2.6 Vkládanie prestupov pre rozvody vedení

Netýka sa prestupov, ktoré sú súčasťou steny. Ustanovenia pre vkladanie prestupov sa zameriava iba na kontrolu, že prestup nebude mať nepriaznivý vplyv na vlastnosti a odolnosť steny. Preto montážny

návod musí uvádzať, či do zostavy debnenia je alebo nie je možné vkladať prestupy. V prípade, že je možné prestupy vykonať, je treba uviesť súčasti zostavy debnenia, ktorými je ich možné viesť.

### 7.2.7 Pripevňovanie predmetov

Montážny návod musí uvádzať, aké zaťaženia pri použití bežnej upevňovacej techniky (klince, vruty, kotvy,...) je debnenie schopné prenieť, bez toho, aby došlo k poškodeniu a potrebe kotvenia do betónovej časti steny.

## 7.3 BALENIE, DOPRAVA A SKLADOVANIE

S materiálmi sa musí manipulovať opatrne a je potrebné ich riadne skladovať, aby nedošlo k ich náhodnému poškodeniu.

Dodávateľ v tomto smere zodpovedá za vydanie zvláštnych ustanovení, ktoré sú určené všetkým dotknutým stranám.

## 7.4 VYKONÁVANIE PRÁČ

Práce musia riadiť vyškolení pracovníci.

ETA a sprievodné dokumenty musia uvádzať podrobný popis montáže systému, špecifikovať požadované postupy (napr. prípravu základu, montáž súčastí zostavy, vloženie prípadnej výstuže, betonáž, vykonávanie povrchových úprav pokiaľ nie sú začlenené do zostavy), sled a časový rozvrh činností (napr. pauzu medzi jednotlivými betonážami), metódy betonáže (napr. čerpanie betónu podľa veľkosti zrna kameniva), množstva použitých materiálov a taktiež i teplotné rozmedzie, v ktorom je možné uskutočňovať montáž.

Uchádzač o ETA je najmä zodpovedný za špecifikáciu max. rozmeru zrna kameniva, špecifikáciu konzistencie betónu, ktorá má úzku súvislosť s geometriou dutín, (ktoré sa majú betónom vyplniť) a stanovenie max. výšky, do ktorej sa bude betonáž vykonávať (a ktorá určuje maximálny tlak betónu na debnenie). Táto špecifikácia musí byť uvedená v sprievodných dokumentoch a v ETA.

Vlhkosť tvárnica a panelov debnenia by sa nemala pred vykonaním akejkoľvek povrchovej úpravy výrazne líšiť od rovnovážneho stavu, aby nenastali nežiaduce deformácie v dôsledku objemových zmien, ktoré sú vyvolávané zmenami vlhkosti a dlhotrvajúcim vysychaním.

## 7.5 ÚDRŽBA A OPRAVY

Hodnotenie vhodnosti použitia zostavy debnenia je založené na predpoklade, že povrchové úpravy sa udržiavajú bežnými spôsobmi. Na povrchových úpravách nie je možné sa vyvarovať najmä oderom a menším poškodeniam úderom (rázom); tieto poškodenia sa musia dať ľahko opraviť, bez toho, aby oprava pôsobila nepriaznivým dojmom.

Údržba zahŕňa:

- lokálne opravy náhodne poškodených miest
- aplikácia rôznych produktov alebo náterov, použiteľných po umytí alebo ad hoc

Nutné opravy by sa mali vykonávať bezodkladne.

Je dôležité, aby bolo možné vykonávať údržbu pokiaľ možno ľahko dostupnými prostriedkami a zariadeniami, bez toho, aby došlo k estetickým závadám. Pozornosť by sa mala venovať tomu, aby sa nepoužívali prostriedky, ktoré nepriaznivo pôsobia na zostavu debnenia.

# ČASŤ 3: PREUKAZOVANIE A HODNOTENIE ZHODY

## 8. PREUKAZOVANIE A HODNOTENIE ZHODY

Za určitých okolností môže byť výrobcom držiteľ ETA a/alebo výrobca súčastí debnenia a/alebo výrobca zostavy.

### 8.1 ROZHODNUTE EURÓPSKEJ KOMISE

Systémy preukazovania zhody špecifikované v rozhodnutí Európskej komisie č. 98/279/EC z 5.12.1997 uverejnené v Úradnom vestníku EC OJ (L 127 z 24.4.1998) a upravené mandátom CONSTRUCT 97/209 Rev-1 sú :

Systém 1 pre systémy debnenia, pre ktoré platí:

určené pre vonkajšie a vnútornej steny budov, ktoré podliehajú požiarным predpisom.

sú z výrobkov/materiálov požiarnej triedy A1, A2, B alebo C a majú jasne identifikovateľné fázy montážneho postupu, ktorého výsledkom je zlepšenie požiarnej triedy (napr. pridaním spomaľovačov horenia alebo materiálov s obmedzeným obsahom organických súčastí).

Systém 2+ pre systémy debnenia, pre ktoré platí:

určené pre vonkajšie a vnútornej steny budov, ktoré podliehajú požiarным predpisom.

sú z výrobkov/materiálov požiarnej triedy A1, A2, B, C a ktoré nespĺňajú vyššie uvedené kritérium.

sú z výrobkov/materiálov požiarnej triedy A1 až F, u ktorých sa nevyžaduje skúška (napr. výrobky/materiály triedy A1 podľa rozhodnutia Európskej komisie č. 2000/605/EC).

sú požiarnej triedy D, E, F a určené pre vonkajšie a vnútorné steny budov, ktoré nepodliehajú požiarным predpisom.

Tieto systémy sú popísané v smernici Rady (89/106/EEC), príloha III (2) nasledovne:

Systém 1:

- (a) Povinnosti výrobcu
  - vnútropodniková kontrola
  - skúšky vzoriek odobraných výrobcom vo výrobní podľa predpísaného plánu skúšok.
- (b) Povinnosti notifikovanej osoby
  - počiatočná skúška typu výrobku (viď 8.2.2.1.)
  - počiatočná inšpekcia výroby a kontroly výroby
  - priebežný dozor, hodnotenie a schvaľovanie systému vnútropodnikovej kontroly
  - (preverovanie vzoriek sa nepožaduje)

Systém 2+:

- (a) Povinnosti výrobcu
  - kontrola výroby
  - počiatočná skúška typu výrobku (viď 8.2.2.1.)
  - skúšky vzoriek odobraných výrobcom vo výrobní podľa predpísaného plánu skúšok.
- (b) Povinnosti notifikovanej osoby
  - počiatočná inšpekcia výroby a kontroly výroby
  - priebežný dozor, hodnotenie a schvaľovanie systému vnútropodnikovej kontroly

## 8.2 ZODPOVEDNOSŤ

### 8.2.1 Povinnosti výrobcu

#### 8.2.1.1. Vnútropodniková kontrola

Výrobca musí vykonávať trvale vnútropodnikovú kontrolu výroby. Všetky podklady, požiadavky a predpisy prijaté výrobcom sa musia systematicky dokumentovať v podobe písomných koncepcií a postupov. Tento systém vnútropodnikovej kontroly výroby zabezpečí, že výrobok bude v zhode s ETA.

Výrobcovia, ktorí majú systém FPC, ktorý vyhovuje normám radu EN ISO 9000 a tiež požiadavkám ETA, sa pokladajú za výrobcov, ktorí spĺňajú požiadavky smernice na FPC

#### 8.2.1.2. Skúšanie vzoriek odobraných vo výrobni

Presný plán skúšok je možné zostaviť iba pre konkrétnu výrobnú spoločnosť, pretože existuje veľa malých i veľkých spoločností vyrábajúcich tieto výrobky a taktiež aj široká škála materiálov, z ktorých sú vyrábané.

Obvykle nie je nutné vykonávať skúšky na dokončenom systéme nenosného strateného debnenia. Bežne postačia nepriame metódy skúšania, napr. kontrola surovín, výrobného postupu a vlastností jednotlivých komponentov.

#### 8.2.1.3. Vyhlásenie zhody

Ak sú splnené všetky kritéria pre preukazovanie zhody, musí výrobca vydať Vyhlásenie zhody.

### 8.2.2 Povinnosti výrobcu alebo notifikovanej osoby

#### 8.2.2.1. Počiatočná skúška typu

Skúšky musí vykonávať osvedčovacie miesto, alebo za ich výkon niest' zodpovednosť (čo môže zahŕňať dielčie skúšky, ktoré vykoná laboratórium, alebo výrobca za dozoru osvedčovacieho miesta podľa kap. 5 tohto ETAG. Osvedčovacie miesto zhodnotí výsledky týchto skúšok podľa kap. 6 tohto ETAG, a to ako súčasť postupu pri vydávaní ETA.

Tieto skúšky sa môžu použiť na účely počiatočnej skúšky typu. V tomto smere osvedčovacie miesto musí mať dohodu s príslušnými notifikovanými osobami, aby sa predišlo duplicite v zodpovednosti.

Systém 1:

Povinnosti notifikovanej osoby budú obmedzené na nasledujúce parametre:

Európske triedy reakcie na oheň uvedené v rozhodnutí Komisie č. 2000/147/EC (ak sú dôležité)

Práce vykonané osvedčovacím miestom pre vydanie ETA by mali byť validované notifikovanou osobou pre účely Certifikátu zhody.

Systém 2+:

Práce vykonané osvedčovacím miestom pre vydanie ETA by mal prevziať výrobca pre účely vyhlásenia zhody.

### 8.2.3 Povinnosti notifikovanej osoby

#### 8.2.3.1. Hodnotenie systému vnútropodnikovej kontroly - počiatočná inšpekcia

Systém 1 a 2+:

Za hodnotenie systému vnútropodnikovej kontroly je zodpovedná notifikovaná osoba. Hodnotenie sa musí vykonávať pre každú výrobnú jednotku, aby sa preukázalo, že riadenie výroby je v zhode s ETA a všetkými doplňujúcimi údajmi. Toto hodnotenie musí byť vykonané na základe počiatočnej inšpekcie vo výrobni.

#### 8.2.3.2. Hodnotenie vnútropodnikovej kontroly - priebežný dohľad nad riadením výroby

Systém 1 a 2+:

Za priebežný dohľad, hodnotenie a schvaľovanie systému vnútropodnikovej kontroly je zodpovedná notifikovaná osoba.

V súlade s mandátom sa musí notifikovaná osoba zaujímať o vlastnosti týkajúce sa nasledujúcich charakteristík:

Európske triedy reakcie na oheň uvedené v rozhodnutí Komisie č. 2000/147/EC (*ak sú dôležité*),

Požiarna odolnosť (v dokončenom stave) (pre systémy/zostavy debnenia na báze tvárnic),

Odolnosť voči tlaku výplne.

Odporúča sa, aby dohľad v rámci inšpekcie bol vykonaný aspoň dvakrát do roka, minimálne však jedenkrát za rok.

#### 8.2.3.3. Certifikácia zhody a certifikácia vnútropodnikovej kontroly

Notifikovaná osoba musí vydať:

Certifikát zhody výrobku (v prípade systému 1)

Certifikát vnútropodnikovej kontroly (v prípade systému 2+)

### 8.3 DOKUMENTÁCIA

Aby notifikovaná osoba mohla vykonať posúdenie zhody, musí osvedčovacie miesto vydávajúce ETA zaistiť nižšie uvedené informácie. Tieto informácie spoločne s požiadavkami uvedenými v EC Pokyne B pre systém 1 a 2+ tvoria podklad, na základe ktorého hodnotí notifikovaná osoba systém vnútropodnikovej kontroly (FPC).

Tieto informácie musí na začiatku pripraviť, alebo zhromaždiť osvedčovacie miesto a výrobca ho musí odsúhlasiť. Požadovanými informáciami sú :

(1) ETA

Vid' kap. 9 tohto ETAG

Všetky doplnkové (dôverné) informácie musia byť deklarované v ETA.

(2) Hlavný výrobný postup

Hlavný výrobný postup musí byť popísaný dostatočne podrobne, aby tvoril podklad pre navrhnuté metódy FPC.

Súčasti systémov nenosného strateného debnenia sa bežne vyrábajú tradičnými technológiami. Musia sa zdôrazniť všetky kritické postupy a úpravy súčastí, ktoré majú vplyv na ich vlastnosti.

(3) Špecifikácia výrobku a materiálov

Musí obsahovať:

- podrobnú výkresovú dokumentáciu (vrátane výrobných tolerancií)
- špecifikáciu a popis vstupných materiálov/surovín
- odkazy na európske a/alebo národné normy alebo príslušné špecifikácie
- materiálové listy výrobcu

(4) Plán skúšok

Výrobca a osvedčovacie miesto vydávajúce ETA musí odsúhlasiť plán skúšok vnútropodnikovej kontroly.

Odsúhlasený plán skúšok je potrebný, pretože súčasné normy týkajúce sa systémov riadenia kvality (normy radu EN ISO 9000) nezaručujú, že špecifikácia výrobku sa nezmení a nezameriavajú sa na platnosť skúšok (typ alebo početnosť skúšok/kontrol).

Musí sa brať ohľad na platnosť typu a početnosti skúšok/kontrol vykonávaných počas výroby a na hotovom výrobku. To zahŕňa kontroly vlastností počas výroby, ktoré nie je možné vykonať v neskoršej fáze výroby a kontroly hotového výrobku. Obvykle sa týkajú:

- zloženia
- rozmerov
- fyzikálnych vlastností
- mechanických vlastností

V prípadoch, kedy materiály/súčasti nevyrába a neskúša dodávateľ podľa odsúhlasených metód, musí výrobca vykonať patričné kontroly/skúšky, a to pred ich prevzatím.

## **8.4 OZNAČENIE CE A INFORMÁCIE**

ETA musí uvádzať doplňujúce informácie k označeniu CE, umiestneniu označenia CE a o poskytnutí sprievodných informácií (samotné zostavy/súčasti, pripojený štítok, obal alebo sprievodné obchodné dokumenty).

V súlade s EC Pokynom D o označení CE sú doplňujúce informácie k CE tieto:

- identifikačné číslo notifikovanej osoby
- názov, alebo identifikačná značka výrobcu
- posledné dve číslice uvádzajúce rok pridelenia označenia
- číslo EC certifikátu zhody
- číslo ETA (platné ako údaje pre identifikáciu vlastností systémov nenosného strateného debnenia a vlastností v prípadoch, kedy sa použije postup podľa „vlastnosť nie je stanovená NPD“).

# ČASŤ 4: OBSAH ETA

## 9. OBSAH ETA

### 9.1 OBSAH ETA

#### 9.1.1 Štruktúra ETA

Štruktúra ETA musí vychádzať z rozhodnutia Komisie č. 97/571/ES z 22. júla 1997, Úradný vestník ES, L 236 z 27.8. 1997.

#### 9.1.2 Kontrolný zoznam pre orgán, ktorý vydáva osvedčenie

Technická časť ETA musí obsahovať údaje o nasledujúcich bodoch v danom poradí a s odkazmi týkajúcimi sa šiestich základných požiadaviek. V každej uvedenej položke sa v ETA uvedie deklarované označenie/klasifikácia/vyjadrenie/popis alebo sa uvedie, že overenie/posúdenie tejto položky sa nevykonalo. Položky sú tu uvedené s odkazom na príslušný bod tohto návodu:

- Údaj o predpokladanej životnosti (Časť 2, všeobecné poznámky).
- Údaj o výslednom usporiadaní výplne, účinnosti výplne a možnosti vystuženia (kap. 6.11. - 6.1.2. - 6.1.3.).
- Klasifikácia stien vzhľadom na reakciu na oheň, vrátane použitých skúšobných metód - v relevantných prípadoch (kap. 6.2.1.).
- Klasifikácia stien vzhľadom na požiaru odolnosť, vrátane skúšobných metód - v relevantných prípadoch; materiálové charakteristiky vzhľadom na použitie Prílohy C - v relevantných prípadoch (kap. 6.2.2.).
- Údaje o prítomnosti a koncentrácii/rýchlosti uvoľňovania, atď. formaldehydu, azbestu a iných nebezpečných látok alebo vyhlásenie, ktorým sa potvrdzuje, že žiadne nebezpečné látky nie sú obsiahnuté (kap. 6.3.1.).
- V časti II.2 „vlastnosti výrobku a overovacie metódy“ musí ETA obsahovať nasledujúcu poznámku:
- „Okrem kapitol v tomto ETA, ktoré sa týkajú nebezpečných látok, môžu existovať ďalšie požiadavky na výrobky (napr. prenesením európskej legislatívy a národných zákonov, nariadení a administratívnych opatrení). Aby boli splnené nariadenia EU CPD, je potrebné tieto požiadavky taktiež dodržať.“
- Údaj o paropriepustnosti jednotlivých materiálov (kap. 6.3.2.).
- Vyhlásenie, že v stene nedôjde ku kondenzácii následkom difúzie vodných pár, alebo že ku kondenzácii dôjde iba v takej miere, že počas kondenzácie nedôjde k poškodeniam a že stena stačí znovu vyschnúť (kap. 6.3.3.).
- Popis začlenených povrchových úprav pomocou presných špecifikácií, alebo uvedením kompatibilných typov (kap. 6.7.).
- Údaje o nameranej vzduchovej nepriezvučnosti, vrátane použitých skúšobných metód (kap. 6.5.1.) - v relevantných prípadoch.
- Údaje o súčiniteli zvukovej pohltivosti, vrátane použitých skúšobných metód (kap. 6.5.2.) - v relevantných prípadoch.
- Údaje o tepelnom odpore (stanovenom výpočtom, alebo meraním), vrátane použitých výpočtových alebo meracích metód (kap. 6.6.1.).
- Údaj to tom, že akákoľvek kumulácia vlhkosti v stene je neškodná (kap. 6.6.2.).
- Údaje o relevantných dátach pre výpočet prínosu k tepelnej zotrvačnosti stavby (kap. 6.6.3.).
- Údaje o odolnosti voči poškodeniu (kap. 6.7.1.) (vrátane prípadných skúšobných metód, pokiaľ boli použité) vplyvom fyzikálnych vplyvov s uvedením teplotného rozsahu, v ktorom bola zostava hodnotená (kap. 6.7.1.1.), chemických látok (korózie, čistiace prostriedky - kap. 6.7.1.2.), biologických činiteľov (kap. 6.7.1.3.) a odolnosti proti poškodeniu pri bežnej prevádzke (kap. 6.7.2.).

### 9.2 DOPLŇUJÚCE ÚDAJE

V ETA musí byť uvedené, že montážny návod výrobcu je podkladom pre ETA, viď kap. 7.2. tohto ETAG.

Obdobne musí byť v ETA uvedené, či musí žiadateľ osvedčovaciemu miestu dodať doplňujúce (eventuálne dôvernú) údaje pre preukazovanie zhody, viď kap. 8.3. tohto ETAG.

# PRÍLOHA A

## VŠEOBECNÁ TERMINOLÓGIA A SKRATKY

### A.1 Stavby a výrobky

#### A.1.1 Stavby (a časti stavieb) (spravidla „stavby“) (ID bod 1.3.1)

Všetko, čo bolo postavené, alebo vzniklo v stavebnom procese a je pevne spojené so zemou (Termín pokrýva pozemné a inžinierske stavby, nosné aj nenosné prvky).

#### A.1.2 Stavebné výrobky (spravidla len „výrobky“) (ID bod 1.3.2)

Výrobky, ktoré sa vyrábajú pre trvalé zabudovanie do stavieb a ako také sa uvádzajú na trh. (Termín zahŕňa materiály, prvky, dielce prefabrikované systémy alebo zariadenia)

#### A.1.3 Zabudovanie (výrobkov do stavieb) (ID bod 1.3.1)

Trvalým zabudovaním výrobku do stavby sa rozumie, že jeho odstránenie zníži funkčné schopnosti stavby a vybratie, alebo výmena výrobku sú postupy, ktoré sú stavebnými činnosťami.

#### A.1.4 Zamýšľané použitie (ID bod 1.3.4)

Úloha (úlohy), ktorú má výrobok plniť pri plnení základných požiadaviek.

#### A.1.5 Vykonávanie (formát ETAG)

V tomto dokumente sa vzťahuje na všetky spôsoby zabudovania, ako sú inštalovanie, montáž, zabudovanie, atď.

#### A.1.6 Systém (pokyny EOTA/TB)

Časť stavby realizovaná špecifickou kombináciou súboru definovaných výrobkov a špecifickou metódou návrhu systému a/alebo špecifickými postupmi vykonávania.

### A.2 Funkčné vlastnosti

#### A.2.1 Vhodnosť na určené použitie (výrobkov) (CPD čl. 2 ods. 1)

Znamená, že výrobky majú také charakteristické vlastnosti, že stavby, do ktorých sa majú zabudovať, zostaviť, použiť alebo inštalovať, môžu plniť základné požiadavky, ak sú riadne navrhnuté a vykonané,.

#### A.2.2 Použiteľnosť (stavby)

Schopnosť stavby plniť svoje zamýšľané použitie a najmä základné požiadavky dôležité pre toto použitie. Výrobky musia byť vhodné pre stavby, aby stavby (ako celok aj ich jednotlivé časti) boli vhodné na ich zamýšľané použitie, a súčasne aby plnili základné požiadavky pri obvyklej údržbe a počas ekonomicky primeranej životnosti. Požiadavky predpokladajú vplyvy, ktoré sú obvykle predvídateľné (CPD Príloha I, Preambula).

#### A.2.3 Základné požiadavky (na stavby)

Požiadavky uplatňované na stavby, ktoré môžu ovplyvniť technické charakteristiky výrobku a sú uvedené v podobe cieľov v prílohe I CPD (CPD čl. 3 ods. 1).

#### **A.2.4 Úžitkové vlastností (stavby, častí stavby alebo výrobkov) (ID bod 1.3.7)**

Kvantitatívne vyjadrenie (hodnota, stupeň, trieda alebo úroveň) chovania stavby, časti stavby alebo výrobkov pri zaťažení, ktorému sú vystavené, alebo ktoré vzniká v podmienkach zamýšľaného použitia (stavby alebo častí stavieb) alebo v podmienkach zamýšľaného použitia (výrobkov).

#### **A.2.5 Zaťaženia (stavby alebo častí stavby) (ID bod 1.3.6)**

Podmienky využívania stavby, ktoré môžu ovplyvniť zhodu stavby so základnými požiadavkami smernice a ktoré sú vyvolané činiteľmi (mechanickými, chemickými, biologickými, tepelnými alebo elektromagnetickými), ktoré pôsobia na stavbu alebo na časti stavby.

#### **A.2.6 Triedy alebo úrovne**

(pre základné požiadavky a pre súvisiace ukazovatele vlastností výrobkov) (ID bod 1.2.1)

Klasifikácia ukazovateľov charakteristík výrobkov vyjadrená ako rad úrovní požiadaviek na stavby stanovených v ID alebo podľa postupu uvedeného v čl. 20 ods.2 písm. a) CPD.

### **A.3 ETAG - OBSAHOVÉ ČLENENIE**

#### **A.3.1 Požiadavky (na stavby) (ETAG - formát 4)**

Podrobnejšie vyjadrenie a uplatnenie príslušných požiadaviek CPD (ktoré sú konkrétne vyjadrené v ID a ďalej sú špecifikované v mandáte) na stavby alebo na časti stavieb v ukazovateľoch, ktoré sú vhodné pre predmet návodu, so zreteľom na trvanlivosť a používateľnosť stavby.

#### **A.3.2 Metódy overovania (výrobkov) (ETAG - formát 5)**

Metódy overovania, ktoré sa používajú na určenie ukazovateľov charakteristík výrobkov, pokiaľ ide o požiadavky na stavby (výpočty, skúšky, technické poznatky, vyhodnotenie skúseností z budovania stavieb, atď.)

#### **A.3.3 Špecifikácia (výrobkov) (ETAG - formát 6)**

Prevod požiadaviek do presných a merateľných (pokiaľ je to možné a primerané významu rizika) alebo kvalitatívnych ukazovateľov vo vzťahu k výrobkom a ich zamýšľanému použitiu..

### **A.4 Životnosť**

#### **A.4.1 Životnosť (stavieb alebo častí stavieb) (ID bod 1.3.5 ods. 1)**

Časové obdobie počas ktorého sa ukazovatele charakteristík stavby udržia na úrovni zlučiteľnej s plnením základných požiadaviek.

#### **A.4.2 Životnosť (výrobkov)**

Časové obdobie, počas ktorého ukazovatele charakteristík výrobku v zodpovedajúcich podmienkach použitia, udržia na úrovni zlučiteľnej s podmienkami zamýšľaného používania.

#### **A.4.3 Ekonomicky primeraná životnosť (ID bod 1.3.5 ods. 2)**

Životnosť, so zreteľom na všetky dôležité hľadiská, ako sú náklady na projekt, stavbu a užívanie, náklady vznikajúce pri prekážkach používania, riziká a následky porušenia stavby v období jej životnosti a poisťovacie náklady na pokrytie týchto rizík, náklady na plánovanú čiastočnú obnovu, náklady na kontrolné prehliadky, údržbu, starostlivosť opravy, náklady na prevádzku a správu, odstránenie stavby a hľadiská ochrany životného prostredia.

#### **A.4.4 Údržba (stavieb) (ID bod 1.3.3 ods. 1)**

Súbor preventívnych a iných opatrení, ktoré sa použijú na stavbe, aby počas svojej životnosti plnila všetky svoje funkcie. Tieto opatrenia zahŕňajú čistenie, údržbu, maľovanie, opravy, výmenu častí stavby v prípade potreby, atď..

#### **A.4.5 Bežná údržba (stavieb) (ID bod 1.3.3 odst. 2)**

Bežná (obvyklá) údržba všeobecne zahŕňa kontrolné prehliadky a robí sa vtedy, keď náklady na zásah, ktorý je treba vykonať sú primerané hodnote príslušnej časti stavby s prihliadnutím na vyvolané náklady (napr. užívaním)

#### **A.4.6 Trvanlivosť (výrobkov)**

Schopnosť výrobku prispievať k životnosti stavby zachovaním ukazovateľov svojich charakteristík v zodpovedajúcich podmienkach použitia na úrovni zlučiteľnej s plnením základných požiadaviek na stavbu.

### **A.5 Zhoda**

#### **A.5.1 Preukazovanie zhody (výrobkov)**

Opatrenia a postupy uvedené v CPD a riešené podľa smernice s cieľom zabezpečiť s prijateľnou pravdepodobnosťou na dosiahnutie stanovených ukazovateľov charakteristík výrobkov počas celej produkcie.

#### **A.5.2 Identifikácia (výrobku)**

Charakteristiky výrobku a metódy ich overenia umožňujúce porovnať daný výrobok s výrobkom, ktorý je popísaný v technickej špecifikácii.

### **A.6 OSVEDČOVACIE A OVEROVACIE ORGÁNY**

#### **A.6.1 Osvedčovacie miesto**

Orgán notifikovaný v zhode s článkom 10 CPD členským štátom EU alebo štátom EFTA (zmluvná strana Dohody o EHP) na vydávanie európskych technických osvedčení v určitej oblasti (určitých oblastiach) stavebných výrobkov. Požaduje sa, aby všetky takéto orgány boli členmi Európskej organizácie pre technické osvedčovanie (EOTA), ktorá bola zriadená v súlade s bodom 2 prílohy II CPD.

#### **A.6.2 Autorizovaná osoba\***

Osoba menovaná v súlade s článkom 18 CPD členským štátom EU alebo štátom EFTA (zmluvná Dohody o EHP) na vykonávanie určitých úloh v rámci rozhodovania o preukazovaní zhody určitých stavebných výrobkov (certifikácia, inšpekcia alebo skúšanie). Všetky tieto osoby sú automaticky členmi Skupiny autorizovaných osôb.

(\* ) tiež ako Notifikovaná osoba

## A.7 SKRATKY

### A.7.1 Skratky týkajúce sa smernice o stavebných výrobkoch

AC:	Attestation of Conformity	Preukazovanie zhody
CEC:	Commission of the European Communities	Komisia európskych spoločenstiev
CEN:	Comité Européen de Normalisation	Európsky výbor pre normalizáciu
CPD:	Construction Products Directive	Smernica o stavebných výrobkoch
EC:	European Communities	Európske spoločenstvo
EFTA:	European Free Trade Association	Európske združenie voľného obchodu
EN:	European Standards	Európske normy
FPC:	Factory Production Control	Vnútropodniková kontrola výroby
ID:	Interpretative Documents of the CPD	Interpretačné dokumenty k smernici o stavebných výrobkoch
ISO:	International Standardisation Organisation	Medzinárodná organizácia pre technickú normalizáciu
SCC:	Standing Committee for Construction of the EC	Stály výbor pre stavebníctvo pri Európskom spoločenstve

### A.7.2 Skratky týkajúce sa osvedčovania

EOTA:	European Organisation for Technical Approvals	Európska organizácia pre technické osvedčovanie
ETA:	European Technical Approval	Európske technické osvedčenie
ETAG:	European Technical Approval Guideline	Návod na vypracovanie európskeho technického osvedčenia
TB:	EOTA-Technical Board	EOTA – Technický výbor
UEAtc:	Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction	Európsky zväz pre technické osvedčovanie stavebných výrobkov

### A.7.3 Obecné skratky

WG : pracovná skupina

## PRÍLOHA B

### VÝPOČTOVÉ METÓDY PRE MRIEŽKOVÝ TYP STENY NAMÁHANEJ ŠMYKOM

#### POZN.:

Je nutné pripomenúť, že hodnotenie zostáv /systémov debnenia nezahŕňa hodnotenie betónovej konštrukcie, ktorú posudzuje projektant. Základným predpokladom pre udelenie ETA je, že zostava /systém debnenia je kompatibilný s betónovou výplňou v súlade s EN 1992-1-1 a EN 1992-1-6 (viď. 7.2.2.).

Pretože v EN 1992-1-1 a EN 1992-1-6 nie je uvedená žiadna špecifická metóda týkajúca sa konštrukčnej analýzy stien s mriežkovým typom výplne zaťaženým v rovine steny šmykovými silami, uvádza táto Príloha návrh odvodený z vyššie uvedených EN s výnimkou doporučeného súčiniteľa bezpečnosti.

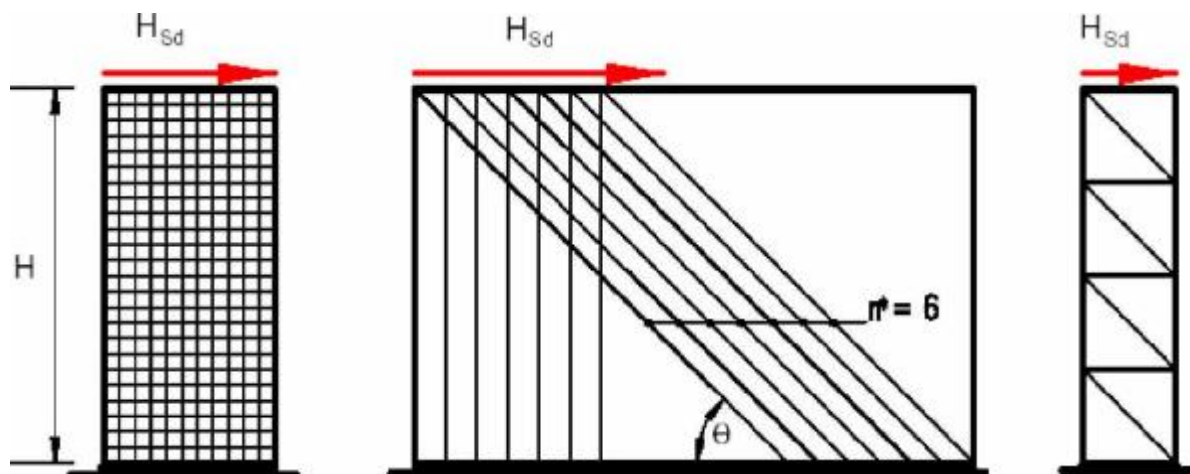
Napriek tomu treba zdôrazniť, že výpočtovú metódu v ods. A nie je možné použiť v prípade seizmických oblastí, kde národné predpisy nedovoľujú počítať s pevnosťou betónu v ťahu. Pre tieto prípady musia byť ťahané prvky skúšané podľa EN 1998 (Navrhovanie konštrukcií odolných proti zemetraseniu) alebo platných národných predpisov.

Podľa obr. 1 je možné použiť 3 výpočtové modely :

rámový (prostý betón)

s priebežnými vzperami (prostý betón)

trámový (vystužený betón)



(a) (b) (c)

rámový model model s priebežnými vzperami trámový model

Obr. 1: Zaťažovacia schéma pri zaťažení vodorovnými šmykovými silami  $H_{Sd}$

Výpočtovú únosnosť u vyššie uvedených schém je možné stanoviť nasledovne:

## A. Rámový model

Výpočtová únosnosť  $H_{Rd,1}$  rámového usporiadania závisí od pevnosti v ťahu spojovacích nosníkov (spojok). Predpokladajme parabolické rozloženie šmykového napätia po dĺžke steny  $L$  v súlade s teóriou nosníka a predpokladajme nulový moment uprostred rozpätia spojok; únosnosť spojky je dosiahnutá, ak ťahové napätie vyvolané maximálnym ohybovým momentom v priereze spojky/stĺpika prekročí pevnosť betónu v ťahu za ohybu. Maximálna hodnota šmykového namáhania  $H'_{Sd}$  je daná rovnicou (1):

$$\max H'_{Sd} = 3 / 2 \cdot H_{Sd} / L \quad (1)$$

z čoho je možné vyjadriť maximálnu šmykovú silu  $\max V_{Sd,r}$  v spojke

$$\max V_{Sd,r} = H'_{Sd} \cdot h_s = 3 / 2 \cdot H_{Sd} / L \cdot h_s \quad (2)$$

Maximálny ohybový moment  $\max M_{Sd,r}$  v spojke je

$$\max M_{Sd,r} = \max V_{Sd,r} \cdot l_r / 2 = 3 / 4 \cdot H_{Sd} / L \cdot h_s l_r \quad (3)$$

Pri danom module prierezu  $Z_r$  spojky a danej pevnosti v ťahu pri ohybe  $f_{ctk,fl}$  je výpočtová únosnosť steny:

$$H_{Rd,1} = 4 / 3 \cdot L / h_s \cdot Z_r / l_r \cdot f_{ctk,fl} / \gamma_{ct} \quad (4)$$

kde (viď obr. 2):

$H_{Rd,1}$  = výpočtová šmyková únosnosť rámového modelu

$L$  = dĺžka steny

$h_s$  = osová vzdialenosť spojok

$l_r$  = šírka spojky

$Z_r$  = prierezový modul spojky

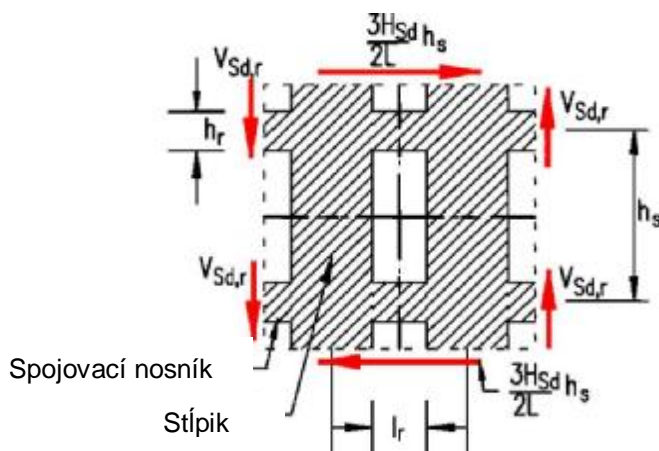
$$F_{ctk,fl} = 0,42 f_{ck}^{2/3} [\text{MN/m}^2]$$

$f_{ctk,fl}$  = charakteristická hodnota pevnosti betónu v ťahu za ohybu

$f_{ck}$  = charakteristická hodnota valcovej pevnosti betónu v tlaku

$\gamma_{ct}$  = súčiniteľ spoľahlivosti pre pevnosť betónu v ťahu, odporúča sa používať

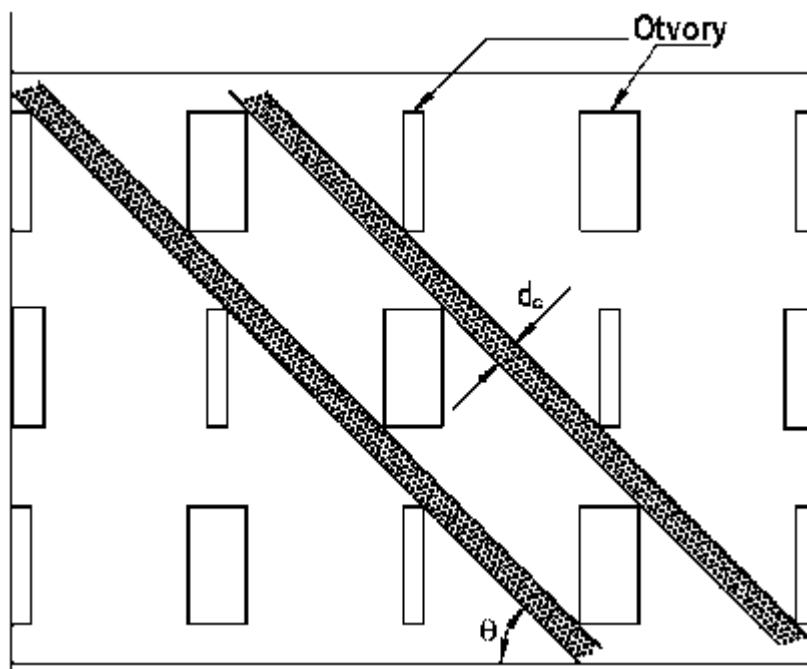
$$\gamma_{ct} = 3,00$$



Obr. 2: Označenie

## B. Model s priebežnými vzperami

Návrh únosnosti HRd,2 modelu s priebežnými vzperami závisí od napätia  $n$  vzpier priebežne prebiehajúcich na výške podlažia (porovnaj obr. 1 a 3).



Obrázok 3: Výška  $d_c$  priebežnej vzpery

Výpočtová únosnosť vzpery sa stanoví v súlade s NV 1992-1-1, kde sa uvažuje redukčný súčiniteľ  $v$ . Uhol sklonu vzpery  $\theta$  je zrejмый z obr. 3.

Výpočtová únosnosť  $H_{Rd,2}$  je daná rovnicou (6):

$$H_{Rd,2} = n^* v f_{cd} b_c d_c \cos \theta \quad (6)$$

kde:

$H_{Rd,2}$  = výpočtová šmyková únosnosť usporiadania s priebežnými vzperami

$n^*$  = počet vzpier v stene

$f_{cd}$  = výpočtová hodnota pevnosti betónu v tlaku

$v = 0,70 - f_{ok} [\text{MN/m}^2] / 200 > 0,50$  (EN 1992-1 -1)

$b_c$  = šírka vzpery

$d_c$  = výška vzpery (min. 70 mm)

$\theta$  = uhol sklonu vzpery  $30^\circ < \theta < 60^\circ$

## C. Trámový model

Výpočtovú únosnosť  $H_{Rd,3}$  trámového usporiadania je možné stanoviť pomocou návrhových predpisov platných pre vystužené betónové trámy; spoje predstavujú vodorovné prúty (výstuž) prechádzajúce spojками. Dostatočné kotvenie vodorovných prútov, napr. pomocí tvarovo upravených koncov, sa musí overiť podľa EN 1992-1-1.

Výpočtová únosnosť  $H_{Rd,3}$  je daná rovnicou (7):

$$H_{Rd,3} = A_{sh,r} f_{yd} \quad (7)$$

kde:

$H_{Rd,3}$  = výpočtová šmyková únosnosť trámového usporiadania

$A_{sh,r}$  = prierez vodorovného výstužného (spojovacieho) prútu

$f_{yd}$  = výpočtová hodnota pevnosti ocele

Stabilita pri vodorovnom zaťažení šmykovými silami je zaistená, pokiaľ:  $H_{sd} < H_{Rd}$  (8)

Pri kombinácii účinkov vodorovného a zvislého zaťaženia musia stĺpiky zostať v stave I, tzn., že by nemalo dôjsť k žiadnemu ťahovému namáhaniu, inak sa musí použiť zvislá ťahová výstuž.

# PRÍLOHA C

## POŽIARNA ODOLNOSŤ

### Minimálne rozmery betónovej výplne

Tato príloha vychádza z EN 1992-1-2 Eurocode 2: Navrhovanie betónových konštrukcií - Časť 1-2: Všeobecné pravidlá - Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru. Je návodom pre osvedčovacie miesto s ohľadom na bežný postup pre predbežnú klasifikáciu stien, návodom pre organizácie, ktoré spĺňajú niektoré jednotlivé tu uvedené požiadavky a je založený na geometrii betónovej výplne, a to pre prípady, kedy nie je k dispozícii dostatok údajov o požiarnej odolnosti, ktoré sa majú v ETA uvádzať. Požiarna odolnosť steny, minimálne rozmery betónovej výplne zodpovedajúce kritériu na dobu požiarnej odolnosti sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách 1 a 2, a to pre všeobecný prípad, kedy je stena vystavená účinkom požiaru z jednej strany.

Musia byť splnené nasledujúce predpoklady:

#### - Návrh

Pri návrhu budovy je treba vziať do úvahy druhotné účinky požiaru. Najmä tlaky vyvolané teplotným namáhaním, by mali byť dostatočne nízke a podľa toho by sa mali navrhovať aj konštrukčné spoje. Platia tu predpisy platné v mieste použitia.

Požiadavky únosnosti za normálnych podmienok, platné v mieste použitia, môžu predpisovať väčšie rozmery. Betón, ktorý tvorí kryciu vrstvu výstuže, musí byť v súlade s predpismi platnými v mieste použitia.

#### - Betón

Musí sa použiť betón s bežnou objemovou hmotnosťou, podľa EN 206-1 Betón - Časť 1: Špecifikácia vlastností, výroba a zhoda, alebo EN 1992-1-1 Eurocode 2: Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre pozemné stavby. Pokiaľ európske normy EN 206 alebo EN 1992-1-1 nie je možné použiť, je možné použiť ekvivalentný betón podľa národných predpisov platných v mieste použitia.

#### - Pevnosť betónu

Pevnosť betónu sa musí pohybovať v rozmedzí C16/20 a C50/60 podľa EN 206-1. Pokiaľ európska norma EN 206 nie je k dispozícii, je možné v súlade s národnými predpismi platnými v mieste použitia alternatívne použiť betón, ktorý má pevnosť spadajúci do vyššie uvedeného rozmedzia pevností.

#### - Mriežka a stĺpik

V prípade dutinových tvárnic, musia byť tvárnice po oboch stranách buď opatrené omietkou, alebo aspoň spoje z oboch strán musia byť utesnené maltou (omietkou/štukom). Malta pre účely omietania/štukovania alebo utesnenie spojov musí byť zložená z anorganického kameniva, sádrovca, cementu či vápna alebo vhodnej kombinácie týchto troch spojív.

#### - Špecifikácia materiálov debnenia pre mriežkový a stĺpikový typ steny (vzťahujúci sa k tabuľke 1)

V tomto prípade, predpoklady pre steny namáhané požiarom z jednej strany je možné použiť iba vtedy, ak sú splnené nasledujúce podmienky:

Rozperky sú vyrobené z materiálu triedy reakcie na oheň A stanovené bez skúšok (viď smernica Rady č. 96/603/EC) alebo triedy A1 alebo triedy A2 a netavia sa pri teplotách do 1000°C.

Rozperky sú vyrobené z materiálov triedy reakcie na oheň B a C a betónová mriežka je v dokončenom stave steny krytá materiálmi triedy A1, A2, B alebo C, a je známe, že materiály rozperiek a materiály kryjúce mriežku sa správajú pri požari adekvátne, čo znamená, že sa netavia pri teplotách do 1000°C a nemajú tendenciu rýchlo zuhoľnatieť (viac ako 0,7 mm za minútu). Okrem toho, pokiaľ tepelná vodivosť

rozperiek je väčšia ako tepelná vodivosť betónu s bežnou objemovou hmotnosťou, mal by sa vykonať výpočet prestupu tepla, aby sa stanovila teplota na strane steny odvrátenej od požiaru.

Tabuľka 1: Minimálne hrúbky betónovej výplne pre prípad steny namáhanej požiarom z jednej strany

	Priebežný typ nosná stena	Priebežný typ nenosná stena	Mriežkový a stĺpkový typ nosná stena
Kritérium	REI	EI	REI
Doba trvania (min).	Minimálna hrúbka betónovej výplne (mm)		Minimálny rozmer betónového stĺpiku (mm)
30	100	90	100
60	110	90	120
90	120	100	150
120	150	120	170

- **Špecifikácia materiálov debnenia pre mriežkový a stĺpkový typ steny (vzťahujúci sa k tabuľke 2)**

V prípade, že nie sú splnené špecifikácie vzťahujúce sa k tabuľke 1 (tavenie alebo ľahké horenie materiálu debnenia), uvažuje sa, že stĺpiky sú vystavené požiaru z viac než jednej strany a minimálne rozmery pre také stĺpiky sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2: Mriežkový a stĺpkový typ nosných stien, minimálne rozmery zvislých stĺpikov

Kritérium	R
Doba trvania (minúty)	Minimálny rozmer betónového stĺpiku (mm)
30	150
60	200
90	240
120	280

Obmedzenia:

a) Nenosná stena

Pomer výšky steny  $w$  k hrúbke  $t$  nesmie prekročiť:

- 40, v prípade nenosnej steny a pre kritérium EI doba trvania < 60 minút,
- 25, v prípade kritéria EI doba trvania < 90 minút.

b) Nosná stena

Hodnota  $\mu_{fi}$  podľa EN 1992-1-1 musí byť menšia než 0,7.

Štíhlostný pomer betónovej výplne musí byť menší než 50.

## PRÍLOHA D

### ZOZNAM CITOVANÝCH DOKUMENTOV

- ETAG 003: 1999, Zostavy vnútorných priečok
- ETAG 004: 2000, Vonkajšie tepelno-izolačné kompozitné systémy s omietkou
- EN 206-1: 2000, Betón - Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
- EN 1992-1-1: 2004 / NA 2007 / AC 2008 Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
- ENV 1992-1-6: 1994, Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-6: Všeobecné pravidlá. Konštrukcie z prostého betónu
- EN 1995-1-2: 2004/AC 2006, Eurokód 5: Navrhovanie drevených konštrukcií. Časť 1-2: Všeobecné pravidlá. Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru
- EN 1363-1: 1999, Skúšanie požiarnej odolnosti. Časť 1: Základné požiadavky
- EN 1365-1: 1999, Skúšanie požiarnej odolnosti nosných prvkov. Časť 1: Steny
- EN 1364-1: 1999, Skúšanie požiarnej odolnosti nenosných prvkov. Časť 1: Steny
- EN 1364-3: 2006, Skúšanie požiarnej odolnosti nenosných prvkov. Časť 3: Závesné steny. Plná konfigurácia (kompletné zostavy)
- EN 12086: 1997, Tepelnoizolačné materiály pre stavebníctvo. Stanovenie priepustnosti vodnej pary
- EN ISO 12572:2001, Tepelno-vlhkostné vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie priepustnosti vodnej pary (ISO 12572:2001)
- EN 1015-12: 2000, Metódy skúšania mált na murovanie. Časť 12: Stanovenie prídržnosti zatvrdnutých spodných a krycích omietkových mált k podkladom
- EN 1607: 1996/AC: 1997, Tepelnoizolačné materiály pre stavebníctvo. Stanovenie pevnosti v ťahu kolmo na rovinu dosky
- EN 13168:2008, Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Priemyselne vyrábané výrobky z drevitej vlny (WW). Špecifikácia
- M.O.A.T. 43: 1987, UEAtc Smernica pre skúšky rázom zvislých stavebných dielcov
- EN ISO 140-3: 1995, Akustika. Meranie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Časť 3: Laboratórne meranie vzduchovej nepriezvučnosti stavebných konštrukcií (ISO 140-3:1995)
- EN 12354-1: 2000, Stavebná akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebných prvkov. Časť 1: Vzduchová nepriezvučnosť medzi miestnosťami
- EN 12354-2: 2000, Stavebná akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebných prvkov. Časť 2: Kroková nepriezvučnosť medzi miestnosťami
- EN 12354-3: 2000, Stavebná akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebných prvkov. Časť 3: Vzduchová nepriezvučnosť proti vonkajšiemu zvuku
- EN ISO 354: 2003, Akustika. Meranie zvukovej pohltivosti v dozvukovej miestnosti (ISO 354: 2003)
- EN ISO 6946: 2007, Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. Výpočtová metóda (ISO 6946: 2007)
- EN ISO 8990: 1996, Tepelná izolácia. Stanovenie vlastností pri prechode tepla v ustálenom stave. Kalibrovaná a chránená teplá komora (ISO 8990:1994)
- ISO 8301: 1991, Tepelná izolácia - stanovenie tepelného odporu v ustálenom stave a súvisiacich vlastností - Meradlo tepelného toku

ISO 8302: 1991, Tepelná izolácia - stanovenie tepelného odporu v ustálenom stave a súvisiacich vlastností - Chránená vykurovacia doska

EN ISO 10456: 2007, Stavebné materiály a výrobky. Tepelno-vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové (výpočtové) hodnoty a postupy na stanovenie deklarovaných a návrhových hodnôt tepelno-technických veličín (ISO 10456: 2007)

EN ISO 13788:2001, Tepelno-vlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútrovná povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda (ISO 13788:2001)

EN 423: 2001, Pružné dlážkoviny. Zisťovanie odolnosti proti vzniku škvŕn

EN 13501-1:2007, Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň

EN 13501-2:2007, Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 2: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok požiarnej odolnosti (okrem ventilačných zariadení)

EN ISO 717-1: 1996, Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Časť 1: Vzduchová nepriezvučnosť (ISO 717-1: 1996)

EN 335-1: 2006, Trvanlivosť dreva a výrobkov na báze dreva. Definícia tried používania. Časť 1: Všeobecné ustanovenia

EN ISO 10211-1: 2007, Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty (ISO 10211: 2007)