



European Organisation for Technical Approvals

Europäische Organisation für Technische Zulassungen

Organisation Européenne pour l'Agrément Technique

Evropská organizace pro technické schvalování

ETAG 014

Vydání z ledna 2002

ŘÍDÍCÍ POKYN PRO EVROPSKÁ TECHNICKÁ SCHVÁLENÍ

**PLASTOVÉ KOTVY
PRO UKOTVENÍ VNĚJŠÍHO KONTAKTNÍHO
TEPELNĚ IZOLAČNÍHO SYSTÉMU S OMÍTKOU**

EOTA

Kunstlaan 40 Avenue des Arts

B – 1040 Brussels

OBSAH

PŘEDMLUVA	5
ODDÍL PRVNÍ: ÚVOD	7
1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ.....	7
1.1 Právní základ.....	7
1.2 Status ETAG.....	7
2. PŘEDMĚT.....	8
2.1 Předmět.....	8
2.2 Kategorie použití.....	10
2.3 Předpoklady.....	11
2.4 Jakost návrhu a instalace.....	11
2. TERMINOLOGIE.....	11
3.1 Obecná terminologie a zkratky.....	11
3.2 Terminologie a zkratky specifické pro tento ETAG.....	11
ODDÍL DRUHÝ: NÁVOD K POSUZOVÁNÍ VHODNOSTI K URČENÉMU POUŽITÍ	12
4. POŽADAVKY NA STAVBY A JEJICH VZTAH K CHARAKTERISTIKÁM VÝROBKU.....	13
4.0 Tabulky vztahu základních požadavků k funkčním charakteristikám výrobků.....	14
4.1 Mechanická odolnost a stabilita (ER 1).....	15
4.2 Požární bezpečnost (ER 2).....	15
4.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí (ER3).....	15
4.4 Bezpečnost při užívání (ER 4).....	15
4.5 Ochrana proti hluku (ER 5).....	16
4.6 Úspora energie a ochrana tepla (ER 6).....	16
4.7 Hlediska životnosti, použitelnosti a identifikace.....	16
5. METODY OVĚŘOVÁNÍ.....	16
5.1 Mechanická odolnost a stabilita.....	16
5.2 Požární bezpečnost.....	16
5.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí.....	16
5.4 Bezpečnost při užívání.....	17
5.5 Ochrana proti hluku.....	21
5.6 Úspora energie a ochrana tepla.....	21
5.7 Hlediska trvanlivosti, použitelnosti a identifikace.....	21
6. POSUZOVÁNÍ A HODNOCENÍ VHODNOSTI VÝROBKŮ K URČENÉMU POUŽITÍ.....	22
6.1 Mechanická odolnost a stabilita.....	22
6.2 Požární bezpečnost.....	23
6.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí.....	23
6.4 Bezpečnost při užívání.....	23
6.5 Ochrana proti hluku.....	25
6.6 Úspora energie a ochrana tepla.....	25
6.7 Hlediska trvanlivosti, použitelnosti a identifikace.....	25
7. PŘEDPOKLADY A DOPORUČENÍ, PODLE NICHŽ SE POSUZUJE VHODNOST VÝROBKŮ K POUŽITÍ.....	27
7.1 Metody navrhování ukotvení.....	27
7.2 Balení, přeprava a skladování.....	27
7.3 Instalace plastových kotev.....	27
ODDÍL TŘETÍ: POSUZOVÁNÍ SHODY (AC)	29
8. POSUZOVÁNÍ SHODY.....	29
8.1. Rozhodnutí ES.....	29
8.2. Odpovědnosti.....	29
8.3. Dokumentace.....	30
8.4. Označení CE a informace.....	31
ODDÍL ČTVRTÝ: OBSAH ETA	32
9. OBSAH ETA.....	32
9.1. Obsah ETA.....	32

PŘÍLOHA A: OBECNÁ TERMINOLOGIE A ZKRATKY.....	33
PŘÍLOHA B: TERMINOLOGIE A ZKRATKY SPECIFICKÉ PRO TENTO ETAG.....	37
PŘÍLOHA C: PODROBNOSTI O ZKOUŠKÁCH.....	39
PŘÍLOHA D: NÁVOD KE ZKOUŠKÁM, KTERÉ SE MAJÍ PROVÁDĚT NA STAVBĚ.....	44

PŘEDMLUVA

Základní informace o předmětu

Řídící pokyn pro evropská technická schválení „PLASTOVÉ KOTVY PRO UKOTVENÍ VNĚJŠÍCH KONTAKTNÍCH TEPELNĚ IZOLAČNÍCH SYSTÉMŮ S OMÍTKOU“ je podkladem pro posuzování plastových kotev pro ukotvení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou do betonových podkladů a do zdiva.

Obecný přístup k posuzování vychází v tomto řídicím pokynu z kombinace příslušných existujících poznatků a zkušeností s chováním plastových kotev při zkoušení. Při použití tohoto přístupu je zkoušení nutné.

Plastové kotvy a jejich chování při použití zajímá řadu osob, včetně výrobců, projektantů, statiků, stavebních dodavatelů a specialistů na instalaci.

Citované dokumenty

- [1] Směrnice Rady ze dne 21. prosince 1988 o sblížování právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků (89/106/EHS), ve znění směrnice Rady 93/68/EHS ze dne 22. července 1993.
„Směrnice o stavebních výrobcích“ (CPD)
- [2] Směrnice Rady 89/106/EHS, stavební výrobky.
Interpretační dokumenty (ID), Brusel, 16. 7. 1993
- [3] ETAG 004:
Řídící pokyn pro evropská technická schválení VNĚJŠÍ KONTAKTNÍ TEPELNĚ IZOLAČNÍ SYSTÉMY S OMÍTKOU, vydání 11. srpna 2000
- [4] Návrh ETAG xxx:
Řídící pokyn pro evropská technická schválení VETURES – PREFABRIKOVANÉ PRVKY PRO IZOLACI VNĚJŠÍCH STĚN
- [5] prEN 771-1:2000-04
Specifikace zdicích prvků – Část 1:
Pálené zdící prvky

EN 771-2:2000-03
Specifikace zdicích prvků – Část 2:
Vápenopískové zdící prvky

prEN 771-3:2000-04
Specifikace zdicích prvků – Část 3:
Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem

EN 771-4:2000-03
Specifikace zdicích prvků – Část 4:
Pórobetonové tvárnice

prEN 771-5:2000-04
Specifikace zdicích prvků – Část 5:
Zdicí prvky z umělého kamene
- [6] Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-2: Navrhování konstrukcí na účinky požáru
Ref. č. prENV 1996-1-2:1994-03
- [7] EN 206-1:2000-12
Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [8] prEN 1520:1994-06
Prefabrikované dílce z mezerovitého betonu z pórovitého kameniva

- [9] prEN 12 602:1996-10
Prefabrikované vyztužené dílce z autoklávovaného pórobetonu
- [10] ISO 1110:1995-02
Plasty – Polyamidy – Urychlené kondicionování zkušebních těles
- [11] ISO 3167:1993-06
Plasty - Víceúčelová zkušební tělesa
- [12] ISO 3506-1: 1997-12
Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z korozivzdorných ocelí – Část 1: Šrouby
- [13] ISO 527-1:1993-06
Plasty – Stanovení tahových vlastností – Část 1: Základní principy
- [14] ISO 3146:2000-06
Plasty – Stanovení tavného chování (teplota tání nebo rozsah tání) semikrystalických polymerů kapilárními trubicemi a polarizačním mikroskopem
- [15] ISO 6783:1982-06
Hrubé kamenivo do betonu
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti. Metoda vážením na hydrostatických vahách
- [16] EN 197-1:2000-06
Cement – Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro běžné použití
- [17] ISO 5468:1992-02
Rotační a rotační příklepové vrtací korunky s karbidovými břity do zdiva. Rozměry

Podmínky aktualizace

Vydání citovaného dokumentu uvedeného v tomto seznamu je vydání, které schválila EOTA pro své specifické použití.

Bude-li k dispozici nové vydání, nahradí vydání uvedené v seznamu pouze tehdy, jestliže EOTA ověří nebo obnoví (pokud možno s příslušnou vazbou) jeho kompatibilitu s tímto řídicím pokynem.

Komplexní dokumenty EOTA stále přinášejí veškeré užitečné informace o aktualizaci citovaných dokumentů a o jednoznačném výkladu tohoto ETAG při vydávání ETAs ve shodě s členy EOTA.

Technické zprávy EOTA zacházejí v určitých směrech do detailů a jako takové nejsou součástí ETAG, ale vyjadřují jednoznačný výklad existujících znalostí a zkušeností orgánů EOTA v této chvíli. Jestliže se budou znalosti a zkušenosti vyvíjet, zvláště prostřednictvím schvalovací práce, mohou být tyto zprávy změněny a doplněny. Dojde-li k tomu, účinek změn na ETAG stanoví EOTA a bude zaznamenán v příslušných komplexních dokumentech.

Doporučujeme čtenářům a uživatelům tohoto ETAG, aby zkontrolovali aktuální stav obsahu tohoto dokumentu se členem EOTA.

Oddíl první: ÚVOD

1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ

1.1 Právní základ

Tento ETAG byl vypracován v souladu s ustanoveními směrnice Rady 89/106/EHS (CPD) [1] a zaveden těmito kroky:

- konečný mandát vydaný ES prosinec 1996
- konečný mandát vydaný EFTA prosinec 1996
- přijetí řídicího pokynu výkonným výborem EOTA 21. listopadu 2001
- stanovisko Stálého výboru pro stavebnictví 18. – 19. prosince 2001
- schválení ES 16. ledna 2002

Tento dokument je zveřejněn členskými státy v jejich úředním jazyku nebo jazycích podle čl. 11 odst. 3 CPD.

Nenahrazuje žádný existující ETAG.

1.2 Status ETAG

a) **ETA je jedním ze dvou druhů technických specifikací** ve smyslu směrnice ES 89/106 o stavebních výrobcích. To znamená, že členské státy jsou povinny předpokládat, že schválené výrobky jsou vhodné k jejich určenému použití, tj. že umožňují, aby stavby, v nichž jsou zabudovány, splňovaly základní požadavky po dobu ekonomicky přiměřené životnosti za předpokladu, že:

- stavby jsou řádně navrženy a provedeny;
- byla řádně prokázána shoda výrobků s ETA.

b) **Tento ETAG je podkladem pro ETAs**, tj. podkladem pro technické posouzení vhodnosti výrobku k určenému použití. ETAG sám o sobě není technickou specifikací ve smyslu CPD.

Tento ETAG vyjadřuje jednoznačný výklad schvalovacích orgánů působících společně v rámci EOTA, pokud jde o ustanovení směrnice 89/106/EHS o stavebních výrobcích [1] a interpretačních dokumentů [2] ve vztahu k příslušným výrobkům a použitím, a je vypracován v rámci mandátu uděleného po konzultaci se Stálým výborem pro stavebnictví Komise a sekretariátem EFTA.

c) Po schválení Evropskou komisí na základě konzultace se Stálým výborem pro stavebnictví **je tento ETAG závazný** pro vydávání ETAs výrobků pro stanovená určená použití.

Uplatnění a splnění ustanovení ETAG (přezkoušení, zkoušky a metody hodnocení) vede k ETA a k předpokladu vhodnosti výrobku ke stanovenému použití pouze prostřednictvím hodnotícího a schvalovacího procesu a rozhodnutí, po němž následuje odpovídající prokázání shody. To odlišuje ETAG od harmonizované evropské normy, která je přímým základem k prokázání shody.

V případě potřeby mohou být výrobky, které jsou mimo přesně stanovený předmět tohoto ETAG, posuzovány podle čl. 9 odst. 2 CPD prostřednictvím schvalovacího procesu bez řídicích pokynů.

Požadavky jsou v tomto ETAG stanoveny z hlediska cílů a odpovídajících opatření, která mají být vzata v úvahu. V ETAG jsou specifikovány hodnoty a charakteristiky, s nimiž shoda poskytne předpoklad, že stanovené požadavky budou splněny všude, kde to současný stav techniky dovolí, a poté, co byly prostřednictvím ETA potvrzeny jako vhodné pro konkrétní výrobek.

V tomto řídicím pokynu jsou uvedeny alternativní možnosti, jak lze prokázat splnění požadavků.

2. PŘEDMĚT

2.1 Předmět ETAG

2.1.1 Obecně

Řídící pokyn pro evropská technická schválení „PLASTOVÉ KOTVY PRO UKOTVENÍ VNĚJŠÍCH KONTAKTNÍCH TEPELNĚ IZOLAČNÍCH SYSTÉMŮ S OMÍTKOU“ (zkráceně: *Plastové kotvy pro ETICS*) je podkladem pro posuzování plastových kotev pro ukotvení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou [3] do podkladního materiálu (podkladů) zhotoveného z betonu a zdiva. Plastové kotvy lze také použít pro ukotvení prvků Vetures – prefabrikovaných prvků pro izolaci vnějších stěn [4].

Tento řídicí pokyn se vztahuje pouze na posuzování plastových kotev dodatečně instalovaných do různých podkladních materiálů, kdy jejich použití musí splňovat základní požadavek 4 CPD ([1] viz 4.4) a kdy porušení ukotvení zhotovených z těchto výrobků představuje pro lidský život jen nízké riziko. ETA pro plastové kotvy lze použít pouze ve spojení s ETA pro ETICS nebo systémy Vétures.

Posouzení plastové kotvy jako součásti ETICS se musí provedést podle ETAG 004 [3]. To platí také pro plastovou kotvu jako součást prvků Vetures podle ETAG xxx [4].

Plastové kotvy hodnocené podle tohoto dokumentu se musí používat pouze jako mnohonásobná ukotvení, to znamená, že v případě nadměrného posunu nebo porušení místa ukotvení se zatížení dílce může přenést na sousední místa ukotvení. Přenesení zatížení v případě nadměrného posuvu nebo porušení jednoho místa ukotvení na sousední místa ukotvení se nemusí při navrhování přípeřňovacích prostředků pro ETICS nebo prvky Vetures brát v úvahu.

2.1.2 Plastové kotvy

2.1.2.1 Druhy a principy fungování

Plastové kotvy pro ETICS sestávají z rozpínacího prvku a plastové rozpínací hmoždinky s talířem pro ukotvení ETICS (obrázek 2.1a a 2.1b) nebo z plastové rozpínací hmoždinky s objímkou pro ukotvení profilů pro ETICS (obrázek 2.2). Plastová hmoždinka a rozpínací prvek tvoří celek.

Plastová hmoždinka se roztáhne zatlučením nebo zašroubováním rozpínacího prvku, což ji přitiskne ke stěně vyvrtaného otvoru.

- Plastové kotvy se šroubem jako rozpínacím prvkem (uchycení: zašroubováním).
- Plastové kotvy s hřebíkem jako rozpínacím prvkem (uchycení: přibitím).

2.1.2.2 Materiály

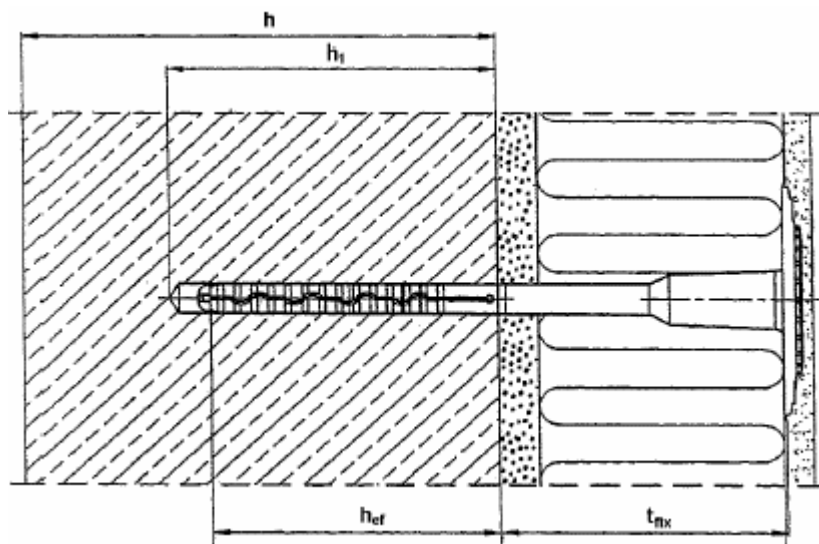
- Rozpínací prvek: kovový (ocelový) nebo polymerní materiál
- Plastová hmoždinka: polymerní materiál
 - Polyamid PA 6 a PA 6.6
 - Polyetylén PE nebo polypropylén PP
 - Jiné polymerní materiály

Obecně je nutné používat pouze primární materiály (materiály, které ještě nebyly tvarovány). Při procesu tvarování lze přidat pouze přepracovaný materiál (např. licí kanálek) získaný jako odpadový materiál ze stejného procesu tvarování. Tento regenerovaný materiál je ze stejné výchozí suroviny a je identický se zbytkem materiálu.

Mají-li být použity jiné než primární materiály, pak jsou zapotřebí další zkoušky stálého zatížení podle tabulky 5.1, řádek 9.

2.1.2.3 Rozměry

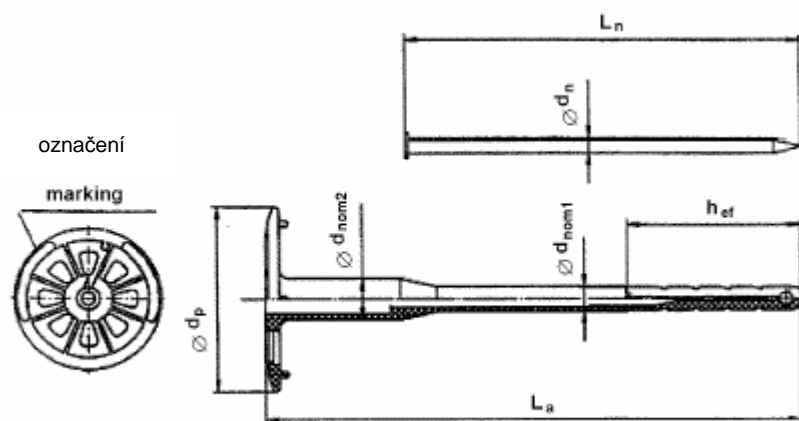
Tento řídicí pokyn platí pro plastové kotvy s vnějším průměrem plastové hmoždinky nejméně 5 mm. Účinná hloubka ukotvení h_{ef} má být nejméně 25 mm.



Legenda:

- h: tloušťka podkladového materiálu
- h₁: hloubka vyvrtaného otvoru
- h_{ef}: účinná kotevní hloubka
- t_{fix}: tloušťka připevňovaného materiálu

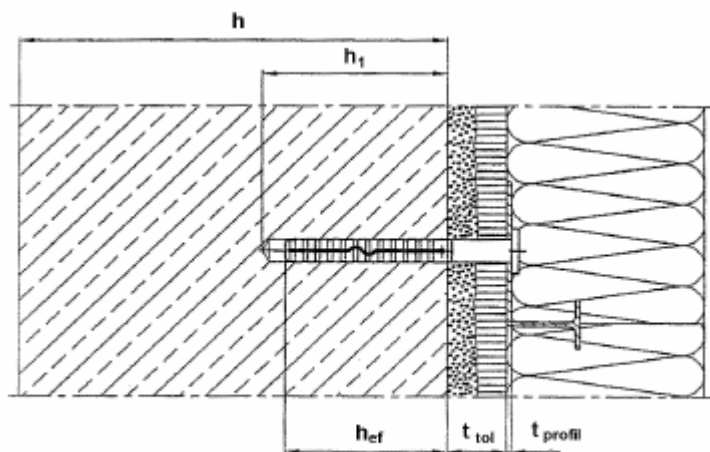
Obrázek 2.1a: Plastová kotva (přibíjená) pro ETICS



Legenda:

- dn: průměr hřebíku
- Ln: délka hřebíku
- d_{nom1}: vnější průměr plastové kotvy (1)
- d_{nom2}: vnější průměr plastové kotvy (2)
- dp: průměr talíře
- La: délka plastové kotvy
- hef: účinná kotevní délka

Obrázek 2.1b: Součásti plastové kotvy



Legenda:

- h: tloušťka podkladového materiálu
- h₁: hloubka vyvrtaného otvoru
- hef: účinná kotevní hloubka
- t_{tol}: tloušťka vyrovnávací vrstvy pro vyrovnání tolerancí nebo nenosné povrchové úpravy
- t_{profile}: tloušťka profilu

Obrázek 2.2: Plastová kotva pro profily pro ETICS

2.3.1 Podkladní materiály

2.1.3.1 Obecně

Tento řídicí pokyn platí pro používání plastových kotev do betonu (obyčejného, lehkého nebo autoklávovaného pórobetonu) a/nebo do zdicích prvků pálených, vápenopískových, betonových tvárnic s hutným nebo pórovitým kamenivem, pórobetonových tvárnic nebo do jiných podobných materiálů. Pokud jde o specifikaci různých zdicích prvků, je možné vzít jako podklad (pr)EN 771-1 až 5 [5]. Navrhování a provádění zděných konstrukcí, v nichž mají být ukotveny plastové kotvy, musí být v souladu s Eurokódem 6, prENV 1996-1-2 [6] a s odpovídajícími národními předpisy.

Je třeba věnovat pozornost tomu, že normy pro zděné konstrukce nejsou příliš restriktivní, pokud jde o podrobnosti dílců (např. typ, rozměry a umístění dutin, počet a tloušťku žeber). Protože však únosnost a roznášení zatížení na těchto vlivech rozhodujícím způsobem závisí, je posouzení plastových kotev v zásadě možné pouze u každého konkrétního dobře definovaného zdicího prvku. Při posuzování chování plastových kotev v jiném méně dobře definovaném zdivu nebo dutých/děrovaných cihlách, dutých tvárnících nebo jiných různých podkladních materiálech musí být na staveništi provedeny zkoušky podle národních požadavků nebo přílohy D.

Tento řídicí pokyn platí pro aplikace, kde je minimální tloušťka dílu, do něhož jsou plastové kotvy instalovány nejméně $h = 100$ mm.

2.1.3.2 Obyčejný beton

Tento řídicí pokyn platí pro použití plastových kotev do obyčejného betonu v rozsahu tříd pevnosti C 12/15 a C 50/60 včetně, podle EN 206-1 [7].

Řídicí pokyn se nevztahuje na ukotvení provedená v potěrech nebo vrchní vrstvě omítky, které mohou být pro beton netypické nebo nadměrně slabé.

2.1.3.3 Plné zdicí prvky

Zdicí prvky sestávající z plných prvků nemají žádné jiné otvory nebo dutiny než ty, které jsou vlastní materiálu.

2.1.3.4 Duté nebo děrované prvky

Zdicí duté nebo děrované prvky mají určité procentuální objemové množství dutin, které procházejí zdicím prvkem. S ohledem na velkou rozmanitost prvků, pokud jde o situování dutin, tloušťku žeber atd., platí ustanovení druhého odstavce bodu 2.1.3.1.

2.1.3.5 Beton z pórovitého kameniva

Tento řídicí pokyn platí pro používání plastových kotev do betonu z pórovitého kameniva v rozsahu tříd pevnosti LAC 2 a LAC 25 včetně, podle prEN 1520 [8] do vyztužených dílců z mezerovitého betonu z pórovitého kameniva a do betonových tvárnic z pórovitého kameniva.

2.1.3.6 Autoklávovaný pórobeton

Tento řídicí pokyn platí pro používání plastových kotev do autoklávovaného pórobetonu v rozsahu tříd pevnosti P 2 a P 7 včetně, podle EN 771-4 [5] do pórobetonových tvárnic nebo podle prEN 12 602 [9] do vyztužených dílců z autoklávovaného pórobetonu.

2.2 Kategorie použití

Kategorie použití jsou definovány jako funkce podkladních materiálů takto:

Kategorie použití **A**: Plastové kotvy pro použití do **obyčejného betonu**

Kategorie použití **B**: Plastové kotvy pro použití do **plného zdiva**

Kategorie použití **C**: Plastové kotvy pro použití do **dutého nebo děrovaného zdiva**

Kategorie použití **D**: Plastové kotvy pro použití do **betonu z pórovitého kameniva**

Kategorie použití **E**: Plastové kotvy pro použití do **autoklávovaného pórobetonu**

Možné jsou kombinace různých kategorií použití.

2.3 Předpoklady

Stav techniky neumožňuje v přiměřené době vyvinout úplné a podrobné metody ověřování a odpovídající technická kritéria/návod pro přijetí některých konkrétních hledisek nebo výrobků. Tento ETAG obsahuje předpoklady, které berou v úvahu stav techniky, a poskytuje ustanovení pro příslušný další přístup ke zkoumání žádostí o ETA případ od případu, a to v obecném rámci ETAG a podle postupu CPD o součinnosti mezi členy EOTA.

Návod zůstává v platnosti pro ostatní případy, které se významně neodchylují. Obecný přístup řídicího pokynu ETAG zůstává platný, ale pak je potřeba ustanovení vhodně, případ od případu, používat. Používání ETAG je na odpovědnosti orgánu EOTA, který zvláštní žádost přijme, a podléhá souhlasu v rámci EOTA. Zkušenosti v tomto směru jsou shromážděny, po schválení v EOTA-TB, v komplexním dokumentu pro úpravu ETAG.

2.4 Jakost návrhu a instalace

Při stanovování procesů posuzování v tomto řídicím pokynu se předpokládalo, že návrh ukotvení a specifikace plastové kotvy bude kontrolovat osoba, která má zkušenosti s ukotveními pro ETICS. Také se předpokládalo, že instalaci plastových kotev bude provádět kvalifikovaný pracovník, aby se zajistilo účinné splnění specifikací.

3. TERMINOLOGIE

3.1 Obecná terminologie a zkratky

Obecná terminologie je uvedena a definována v příloze A.

3.2 Terminologie a zkratky specifické pro tento ETAG

Terminologie a zkratky specifické pro tento ETAG jsou uvedeny a definovány v příloze B.

Oddíl druhý:

NÁVOD K POSUZOVÁNÍ VHODNOSTI K POUŽITÍ

OBEČNÉ POZNÁMKY

a) Použitelnost ETAG

Řídící pokyn poskytuje návod k posuzování skupiny výrobků a jejich určených použití. Výrobce definuje výrobek, pro nějž žádá o ETA, jak má být použit ve stavbě, a v důsledku toho rozsah posouzení.

Proto je možné, že u některých výrobků, které jsou dost obvyklé, budou ke stanovení vhodnosti k použití postačovat pouze některé zkoušky a odpovídající kritéria. V jiných případech, např. u speciálních nebo inovovaných výrobků nebo materiálů, nebo existuje-li řada použití, může být vhodný soubor zkoušek a posouzení.

Obecná ustanovení:

b) Obecné uspořádání tohoto oddílu

Posouzení vhodnosti výrobků, pokud jde o jejich vhodnost k určenému použití ve stavbě, je proces o třech hlavních krocích:

- Kapitola 4 objasňuje *specifické požadavky* na stavby důležité pro příslušné výrobky a použití, nejprve základní požadavky na stavby (čl. 11 odst. 2 CPD [1]) a poté výčet odpovídajících důležitých charakteristik výrobků.
- Kapitola 5 rozšiřuje výčet z kapitoly 4 o přesnější definice a *metody použitelné k ověření* charakteristik výrobků a uvádí, jak požadavky a důležité charakteristiky výrobků popsat. Provádí se to zkušebními postupy, výpočetními metodami a průkazy atd. (výběr vhodných metod).
- Kapitola 6 uvádí návod na metody *posuzování a hodnocení* k potvrzení vhodnosti výrobků k určenému použití.
- Kapitola 7 *předpoklady a doporučení* je důležitá pouze tehdy, pokud se týkají principů posuzování vhodnosti výrobku k určenému použití.

c) Úrovně nebo třídy nebo minimální požadavky související se základními požadavky a s ukazateli charakteristik výrobků (viz bod 1.2 ID [2])

Podle CPD [1] se „třídy“ v tomto ETAG týkají pouze závazných úrovní nebo tříd uvedených v mandátu ES.

Tento ETAG však uvádí povinný způsob vyjádření ukazatelů důležitých charakteristik výrobku. Pokud pro některá použití alespoň jeden členský stát nemá žádné předpisy, má výrobce vždy právo upustit od jednoho nebo více z nich a v tomto případě bude v ETA u tohoto hlediska uvedeno „žádný ukazatel není stanoven“, s výjimkou těch vlastností, u nichž výrobek, když nebyly stanoveny, již nespadá do oblasti působnosti ETAG; tyto případy musí být v ETAG uvedeny.

d) Životnost (trvanlivost) a použitelnost

Předpisy, zkušební metody a metody posuzování, které jsou v tomto řídicím pokynu uvedeny nebo je na ně uveden odkaz, byly formulovány na základě předpokládané určené životnosti výrobku (ETICS nebo Vetures) a součásti (plastové kotvy) pro určené použití nejméně 25 let (viz ETAG pro ETICS [3] nebo Vetures [4]) za předpokladu, že výrobek bude správně používán a udržován (srv. kap. 7). Tyto předpisy jsou založeny na současném stavu techniky a dostupných znalostech a zkušenostech.

„Předpokládanou určenou životností“ se rozumí, že se předpokládá, že pokud bylo posouzení provedeno podle ustanovení ETAG a poté, co tato životnost vyprší, může být skutečná životnost za běžných podmínek používání značně delší bez větší degradace ovlivňující základní požadavky.

Údaje uváděné jako životnost výrobku nelze interpretovat jako záruku danou výrobcem nebo schvalovacím orgánem. Mají být chápány pouze jako prostředek, podle kterého zpracovatelé specifikací vybe-

rou vhodná kritéria pro výrobek, pokud jde o předpokládanou, ekonomicky přiměřenou životnost, stavby (na základě bodu 5.2.2 ID [2]).

U výrobků nebo dílců s kratší odhadnutou životností musí být určené použití omezeno na specifické aplikace, kde je jasně uvedena kratší trvanlivost.

e) Vhodnost k určenému použití

Podle CPD [1] je třeba si uvědomit, že v rámci tohoto ETAG musí výrobky „mít takové charakteristiky, aby stavby, do kterých mají být zabudovány, sestaveny, použity nebo instalovány, mohly, jsou-li řádně navrženy a provedeny, splňovat základní požadavky“ (čl. 2 odst.1 CPD).

Proto musí být výrobky vhodné k použití ve stavbách, aby byly stavby (jako celek i jejich jednotlivé části) vhodné k jejich určenému použití, přičemž je třeba brát v úvahu hospodárnost a splnění základních požadavků. Tyto požadavky musí být při běžné údržbě plněny po dobu ekonomicky přiměřené životnosti. Požadavky se obecně týkají předvídatelných vlivů. (preambule přílohy I CPD).

4. POŽADAVKY NA STAVBY A JEJICH VZTAH K CHARAKTERISTIKÁM VÝROBKŮ

V této kapitole jsou uvedena hlediska funkčních požadavků, která se mají přezkoumat, aby byly splněny příslušné základní požadavky na stavby:

- podrobnějším vyjádřením příslušných základních požadavků CPD [1] na stavby nebo části staveb v interpretačních dokumentech [2] a v mandátu v rámci předmětu ETAG, přičemž se přihlíží k uvažovaným zatížením i k předpokládané trvanlivosti a použitelnosti staveb,
- jejich aplikací na předmět ETAG výrobků a výčtem odpovídajících charakteristik výrobků a jiných příslušných vlastností.

Pokud charakteristika výrobku nebo jiná příslušná vlastnost je specifická pro jeden ze základních požadavků, řeší se na příslušném místě. Pokud však je charakteristika nebo vlastnost výrobku podstatná pro více než jeden ze základních požadavků, řeší se v rámci toho nejdůležitějšího s odkazem na druhý (druhé). To je zvláště důležité, když výrobce deklaruje „žádný ukazatel není stanoven“ u charakteristiky nebo vlastnosti podléhající jednomu základnímu požadavku, která je rozhodující pro posouzení a hodnocení podle jiného základního požadavku. Podobně se lze charakteristikami nebo vlastnostmi, které mají vliv na posouzení trvanlivosti, zabývat u požadavků ER 1 až ER 6 s odkazem na ustanovení 4.7. Jde-li o charakteristiku, která se vztahuje pouze k trvanlivosti, zabývá se jí ustanovení 4.7.

V této kapitole se také berou v úvahu další požadavky, existují-li (např. vyplývající z jiných směrnic ES), a určují hlediska použitelnosti, včetně specifikace charakteristik potřebných k identifikaci výrobků (srv. čl. 2 oddílu II rozhodnutí o úpravě ETA).

4.0 Tabulky vztahu základních požadavků k funkčním vlastnostem výrobků

Tabulka 4.1 Příslušné základní požadavky, příslušné body odpovídajících IDs [2] a s tím spojené funkční vlastnosti výrobků, které se mají posuzovat

Základní požadavek	Odpovídající bod ID	Odpovídající ID pro funkční vlastnost výrobku	Ukazatele a charakteristiky plastové kotvy	Zkušební metoda pro ověření charakteristiky
ER 4 Bezpečnost při užívání	ID 4 3.3.2.1 nárazy padajících předmětů tvořících část stavby na uživatele	3.3.2.3 mechanická odolnost a stabilita	<ul style="list-style-type: none"> – charakteristická únosnost při zatížení v tahu – posuv k meznímu stavu použitelnosti 	<ul style="list-style-type: none"> – namáhání v tahu neovlivňováno okrajovými účinky a účinky roztečí – bezpečnost instalace, schopnost uchycení přibíjené plastové kotvy – fungování podle průměru vrtačí korunky – fungování při kondicionování – fungování při působení teploty – fungování při opakovaných zatíženích – fungování při odlehčení – maximální krouticí moment (šroubovaná plastová kotva)
Hlediska trvanlivosti			Odolnost vůči podmínkám prostředí	Zkoušky v různých podmínkách prostředí

Dále popsané zkoušky nemusí být všechny nutné, jestliže výrobek není nový a používal se několik let, takže jsou existující údaje použitelné, viz pokyn EOTA o poskytování údajů pro posuzování vedoucí k ETA (TB 98/31/12.6).

4.1 Mechanická odolnost a stabilita (ER 1)

Požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu nenosných částí stavby nejsou v tomto základním požadavku zahrnuty, ale jsou řešeny v základním požadavku na bezpečnost při užívání (viz bod 4.4).

4.2 Požární bezpečnost (ER 2)

Požadavky na požární bezpečnost jsou uvedeny v ETAG 004 [3].

4.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí (ER 3)

4.3.1 Uvolňování nebezpečných látek

Výrobek/sestava musí být takové, aby, pokud jsou instalovány podle příslušných předpisů členských států, umožňovaly splnění ER 3 CPD [1], pokud je vyjádřen národními předpisy členských států, a zejména aby nebyly příčinou škodlivých emisí toxických plynů, nebezpečných částic nebo radiace do vnitřního prostředí, ani znečištění vnějšího prostředí (ovzduší, půdy nebo vody).

4.4 Bezpečnost při užívání (ER 4)

4.4.1 Obecně

Přestože plastová kotva pro ETICS je výrobek, který není určen ke konstrukčnímu použití, vyžaduje se mechanická odolnost a stabilita.

Instalované plastové kotvy pro ETICS musí přenášet návrhová zatížení, kterými jsou namáhány po dobu předpokládané životnosti, a zároveň zajišťovat:

- 1) dostatečnou odolnost proti porušení (mezní stav únosnosti),
- 2) dostatečnou odolnost proti posuvům (mezní stav použitelnosti).

U plastových kotev obecně jsou pro tento základní požadavek důležitá následující funkční hlediska:

4.4.2 Přípustné podmínky použití (charakteristická únosnost)

Podmínky použití zvažované při posuzování volí do jisté míry žadatel o posouzení.

4.4.3 Druhy instalace

Plastové kotvy musí správně fungovat u druhů instalace, pro něž jsou určeny výrobcem.

4.4.4 Správná instalace (tolerance vrtacích korunek)

Správné instalace plastových kotev musí být snadno dosaženo v běžných stavebních podmínkách s vybavením specifikovaným výrobcem, aniž by došlo k následnému poškození, které může nepříznivě ovlivnit jejich chování při použití. Instalace musí být proveditelná za normálních teplot okolního prostředí (v rozsahu 0 °C až +40 °C, nejsou-li výslovně předepsány jiné mezní hodnoty).

Musí být možné zkontrolovat a ověřit správnou instalaci plastové kotvy.

S výjimkou případů, kdy výrobce poskytne speciální nářadí, má být instalace poměrně snadná při použití nářadí běžně dostupného na staveništi.

4.4.5 Obsah vlhkosti

Fungování plastové kotvy, včetně její schopnosti přenášet svá návrhová zatížení s příslušným součinitelem bezpečnosti a do mezních posuvů, nesmí být nepříznivě ovlivněno vlhkostí plastové hmoždinky.

4.4.6 Teplota

Fungování plastové kotvy, včetně její schopnosti přenášet svá návrhová zatížení s příslušným součinitelem bezpečnosti a do mezních posuvů, nesmí být nepříznivě ovlivněno teplotami v blízkosti povrchu podkladního materiálu v rozsahu:

≈ 0 °C až +40 °C (max. krátkodobá teplota +40 °C a max. dlouhodobá teplota +24 °C)

Funkce nesmí být nepříznivě ovlivněna krátkodobými teplotami v rozsahu teplot při užívání nebo dlouhodobými teplotami až do maximální dlouhodobé teploty. Funkce při maximální dlouhodobé teplotě se kontroluje zkouškami popsány v bodu 5.4.6 písm. a).

Fungování musí být rovněž validováno pro rozsah instalačních teplot, které má specifikovat výrobce, pokud jde o nejnižší a nejvyšší teploty okolního prostředí při instalaci, běžně v rozsahu 0 °C až +40 °C. Funkce při nejnižší instalační teplotě se kontroluje zkouškami popsány v bodu 5.4.6 písm. b).

4.4.7 Opakované zatěžování

Plastové kotvy musí v dlouhodobém měřítku zůstat funkční, pokud se jejich užité zatížení změní.

4.4.8 Odlehčení

Fungování plastové kotvy, včetně její schopnosti přenášet svá návrhová zatížení s příslušným součinitelem bezpečnosti a do mezních posuvů, nesmí být nepříznivě ovlivněno odlehčením plastových částí kotvy.

4.4.9 Maximální krouticí moment

Maximální krouticí moment plastové kotvy nesmí nepříznivě ovlivnit její funkci.

4.5 Ochrana proti hluku (ER 5)

Není podstatná.

4.6 Úspora energie a ochrana tepla (ER 6)

Není podstatná.

4.7 Hlediska trvanlivosti, použitelnosti a identifikace

Charakteristiky plastových kotev se nemají během životnosti významně měnit, proto nesmí být mechanické vlastnosti, na nichž závisí vhodnost a únosnost plastové kotvy, nepříznivě ovlivněny fyzikálně-chemickými účinky, jako jsou koroze a degradace způsobené podmínkami prostředí (např. zásaditostí, vlhkostí).

5. METODY OVĚŘOVÁNÍ

Tato kapitola se zabývá metodami ověřování používanými ke stanovení různých hledisek funkce výrobků ve vztahu k požadavkům na stavby uvedeným v kapitole 4.

5.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není podstatná.

5.2. Požární bezpečnost

Podstatný je ETAG 004 [3].

5.3. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

5.3.1 Uvolňování nebezpečných látek

5.3.1.3 Přítomnost nebezpečných látek ve výrobku

Žadatel je povinen předložit písemné prohlášení uvádějící, zda výrobek/sestava obsahuje, či neobsahuje, nebezpečné látky podle evropských a národních předpisů, tedy a tam, kde je to v členských státech určení náležité, a uvést seznam těchto látek.

5.3.1.2 Shoda s příslušnými předpisy

Jestliže výrobek/sestava obsahuje nebezpečné látky, jak je uvedeno výše, bude v ETA uvedena metoda (metody), která byla použita (které byly použity) k prokázání shody s příslušnými předpisy v členských státech určené, podle datované databáze EU (metoda (metody) obsahu nebo uvolňování, podle potřeby).

5.3.1.3 Uplatnění principu předběžné opatrnosti

Člen EOTA má možnost prostřednictvím generálního tajemníka varovat ostatní členy o látkách, které podle zdravotních úřadů jeho země jsou na základě spolehlivých vědeckých důkazů považovány za nebezpečné, ale ještě nejsou regulovány předpisy. Budou poskytnuty úplné odkazy na tyto důkazy.

Jakmile budou tyto informace odsouhlaseny, budou vedeny v databázi EOTA a postoupeny službám Komise.

Informace obsažené v této databázi EOTA budou také sděleny každému žadateli o ETA.

Na základě těchto informací může být v této věci sepsán protokol o posouzení výrobku, a to na žádost výrobce a za účasti schvalovacího orgánu, který tuto otázku vyvolal.

5.4 Bezpečnost při užívání

5.4.1. Obecně

Zkoušky zahrnující posouzení plastových kotev spadají do 3 kategorií:

- 1) zkoušky ke stanovení přípustných podmínek použití plastové kotvy (tabulka 5.1, řádek 1)
- 2) zkoušky k potvrzení vhodnosti plastové kotvy (tabulka 5.1, řádek 2 až 9)
- 3) zkoušky pro kontrolu trvanlivosti plastové kotvy (viz kapitola 5.7).

V tomto řídicím pokynu jsou uvedeny obecné zkušební podmínky pro zkoušení plastových kotev pro ETICS nebo prvky Vetures v podkladním materiálu zhotoveném z betonu a/nebo zdiva. Chování celého systému ETICS nebo prvků Vetures mimo podkladní materiál a tam, kde se zatížení přenáší na talíř nebo objímku kotvy, se musí posuzovat podle ETAG 004 [3] nebo ETAG pro prvky Vetures [4].

Předpokládá se, že pro každou velikost plastové kotvy existuje pouze jedna kotevní hloubka. Jestliže jsou plastové kotvy určeny k instalaci ve dvou kotevních hloubkách, musí se obvykle provést zkoušky v obou hloubkách. Ve zvláštních případech může být počet zkoušek snížen.

Podrobnosti o zkouškách jsou uvedeny v příloze C.

Účelem zkoušek je zjistit, zda je plastová kotva schopna bezpečného, účinného chování při užívání, včetně zvážení nepříznivých podmínek během instalace na staveništi i během užívání.

Zkoušky se provádějí bez vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů.

Zkoušky k posouzení plastových kotev se mají provádět v podkladním materiálu, do něhož se má plastová kotva použít, a to podle následující tabulky 5.0.

Tabulka 5.0 Požadované zkoušky k určenému použití plastových kotev pro ETICS

Kategorie použití pro určené použití			Zkoušky požadované pro určené použití
obyčejný beton C 12/15 až C 50/60	plné zdivo pálené a/nebo vápenopískové prvky	duté nebo děrované prvky	
A			zkoušky podle tabulky 5.1, řádek 1 až 9, v obyčejném betonu C 20/25
	B		zkoušky podle tabulky 5.1, řádek 1 až 9, v pálených nebo vápenopískových plných prvcích o pevnosti v tlaku přibližně 12 N/mm ² a objemové hmotnosti v rozsahu 1,6 a 2,0 kg/dm ³
A	B		zkoušky podle tabulky 5.1, řádek 1 až 9, v obyčejném betonu C 20/25 a navíc zkoušky podle řádku 1 tabulky 5.1 v plném zdivu (pálené nebo vápenopískové prvky)
A	B	C	zkoušky podle tabulky 5.1, řádek 1 až 9, v obyčejném betonu C 20/25 a navíc zkoušky podle řádku 1 tabulky 5.1 v plném zdivu (pálené nebo vápenopískové prvky) a v dutých nebo děrovaných prvcích, do nichž je kotva určena
	B	C	zkoušky podle tabulky 5.1, řádek 1 až 9, v pálených a/nebo vápenopískových plných prvcích o pevnosti v tlaku přibližně 12 N/mm ² a objemové hmotnosti v rozsahu 1,6 a 2,0 kg/dm ³ a navíc zkoušky podle řádku 1 tabulky 5.1 v dutých nebo děrovaných prvcích, do nichž je kotva určena ¹⁾
D beton z pórovitého kameniva LAC 2 až LAC 25 nebo betonové tvárnice z pórovitého kameniva			zkoušky podle tabulky 5.1, řádek 1 až 9, v betonu z pórovitého kameniva LAC 2 nebo v betonových tvárnících z pórovitého kameniva
E autoklávovaný pórobeton P 2 až P 7			zkoušky podle tabulky 5.1, řádek 1 až 9, v autoklávovaném pórobetonu P 2 nebo v blocích z autoklávovaného pórobetonu

¹⁾ Jestliže není podkladní materiál na stavbě, pokud jde o druh materiálu, minimální pevnost a geometrické uspořádání otvorů ve zdicích prvcích, stejný jako podkladní materiál, na němž byly provedeny laboratorní nebo posuzovací zkoušky, pak jsou ke stanovení únosnosti ve stávajícím podkladním materiálu nutné zkoušky na staveništi podle národních požadavků nebo přílohy D.

Tabulka 5.1 Zkoušky plastových kotev pro ETICS

	1	2	3	4	5	6	7	8
	Účel zkoušky	Podkladní materiál	Vrtací korunka	Teplota okolního prostředí (3)	Stav plastové hmoždinky (4)	Minimální počet zkoušek podle velikosti plastové kotvy	Kritéria mezního zatížení req.α	Poznámky k postupu zkoušky popsány v bodu
1	Zkoušky ke stanovení charakteristické únosnosti	(1)	$d_{cut,m}$	normální	standardní	10	-	5.4.2
2	Bezpečnost při instalaci, schopnost uchycení přibíjené plastové kotvy	(2)	$d_{cut,m}$	min t (5)	standardní	5	$\geq 0,9$	5.4.3
3	Fungování podle průměru vrtací korunky	(2)	$d_{cut,min}$ $d_{cut,max}$	normální normální	standardní standardní	5 5	$\geq 1,0$ $\geq 0,8$	5.4.4
4	Fungování při kondicionování	(2)	$d_{cut,m}$ $d_{cut,m}$	normální normální	suchá mokrá	5 5	$\geq 0,8$ $\geq 0,8$	5.4.5 (7)
5	Fungování, působení teploty	(2)	$d_{cut,m}$ $d_{cut,m}$	min t (6) +40 °C	standardní standardní	5 5	$\geq 1,0$ $\geq 0,8$	5.4.6
6	Fungování při opakovaných zatíženích	(2)	$d_{cut,m}$	normální	standardní	3	$\geq 1,0$	5.4.7
7	Fungování při odlehčení 500 h	(2)	$d_{cut,m}$	normální	standardní	5	$\geq 1,0$	5.4.8
8	Maximální krouticí moment	(2)	$d_{cut,m}$	normální	standardní	10	-	5.4.9 (8)
9	Dlouhodobé zkoušky	(2)	$d_{cut,m}$	normální	standardní	10	$\geq 1,0$	5.4.10 (9)

Poznámky k tabulce 5.1

- (1) Zkoušky mají být provedeny v podkladním materiálu, do něhož má být kotva použita podle tabulky 5.0. U obyčejného betonu je nutných 5 zkoušek v C 20/25 a 5 zkoušek v C 50/60; ke stanovení charakteristické únosnosti pro všechny třídy pevnosti $\geq C 16/20$ se musí použít nižší hodnota.
- (2) Zkoušky mají být provedeny v podkladním materiálu, do něhož má být kotva použita podle tabulky 5.0.
- (3) Normální teplota prostředí: 21 ± 3 °C (plastové kotvy a beton).
- (4) Kondicionování plastové kotvicí hmoždinky podle kapitoly 5.4.5.
- (5) Minimální teplota při instalaci specifikovaná výrobcem; obvykle 0 °C až +5 °C
- (6) Minimální teplota při instalaci specifikovaná výrobcem; obvykle 0 °C až +5 °C. Pouze u šroubovaných plastových kotev.
- (7) Zkoušky jsou nutné pouze u plastů, jestliže je jejich chování ovlivněno vlhkostí, např. u polyamidů. U polyetylénu PE nebo polypropylenu PP nejsou tyto zkoušky nutné.
- (8) Pouze u šroubovaných plastových kotev.

(9) Tyto zkoušky jsou nutné pouze tehdy, mají-li být pro plastovou hmoždinku použity jiné než primární materiály, viz bod 2.1.2.2.

5.4.2 Zkoušky ke stanovení charakteristické únosnosti

Ke stanovení charakteristické únosnosti plastové kotvy při namáhání (tahem) v obyčejném betonu je třeba provést zkoušky podle tabulky 5.1, řádek 1. Z požadovaných 10ti zkoušek se musí provést 5 zkoušek v C 20/25 a 5 zkoušek v C 50/60; použije se nejnižší získaná hodnota. Zkoušky tahem v C 20/25 je nutné provést také jako referenční zkoušky pro vyhodnocení výsledků zkoušek vhodnosti. Vzdálenost od okrajů musí být $s_{\min} \geq 100$ mm a rozteče $c_{\min} \geq 100$ mm.

Ke stanovení charakteristické únosnosti plastové kotvy v plném zdivu nebo jiném podkladním materiálu je nutné provést 10 zkoušek tahem v podkladním materiálu, do něhož je kotva určena podle tabulky 5.0 při normální teplotě okolního prostředí a standardním stavu.

5.4.3 Druhy instalace

Tyto zkoušky jsou určeny pouze pro přibíjené plastové kotvy. Zkoušky musí být provedeny při minimální teplotě určené k instalaci. Po úplném uchycení plastové kotvy je nutné ještě jednou udeřit na plastovou kotvu kladivem (přiměřené velikosti). Pak se provedou zkoušky tahem podle přílohy C.

5.4.4 Správná instalace (tolerance vrtacích korunek)

Pro vyvrtání otvoru je třeba použít vrtací korunky o maximálním průměru $d_{\text{cut,max}}$ a minimálním průměru $d_{\text{cut,min}}$ podle přílohy C.3. Zkoušky tahem se musí provést podle přílohy C.

5.4.5 Obsah vlhkosti

Chování plastové kotvy může ovlivnit vlhkost plastového materiálu. Pro zkoušky jsou definovány tři různé úrovně vlhkosti:

standardní: rovnovážný obsah vody při $T = +23$ °C a relativní vlhkosti 50 %

suchá: rovnovážný obsah vody při $T = +23$ °C a relativní vlhkosti ≤ 10 %

mokrá: rovnovážný stav vody po uložení pod vodou (mokrý stav znamená nasycený vodou)

U standardní vlhkosti může být kondicionování provedeno podle normy ISO 1110 [10]. *Například suchého kondicionování lze dosáhnout sušením plastové hmoždinky v peci při teplotě +70 °C, dokud není úbytek hmotnosti ve 3 po sobě jdoucích měřeních každých 24 h nižší než 0,1 %. Například mokrého kondicionování lze dosáhnout umístěním plastové hmoždinky pod vodou, dokud přírůstek hmotnosti nebude ve 3 po sobě jdoucích měřeních každých 24 h nižší než 0,1 %.*

Např. u plastové kotvy vyrobené z polyamidu PA 6 lze získat tyto vlhkosti:

standardní: obsah vlhkosti $2,5 \pm 0,2$ M %

suchá: obsah vlhkosti $\leq 0,2$ M %

mokrá: obsah vlhkosti $\geq 6,0$ M %

Zkoušky tahem musí být provedeny podle přílohy C.

5.4.6 Teplota

a) Působení zvýšené teploty

Zkoušky musí být provedeny podle přílohy C při teplotě uvedené v bodu 4.4.6.

Rozsah teplot: maximální krátkodobá teplota do +40 °C:

Zkoušky se provádějí při maximální krátkodobé teplotě +40 °C. Maximální dlouhodobá teplota p řibližně 24 °C se kontroluje zkouškami v normálním prostředí.

Zkoušky se provádějí v deskách nebo v případě omezeného prostoru ohřívací komory v krychlích. Prasklínkám betonu se má zabránit pomocí rozměrů nebo výztuže.

Po instalaci plastové kotvy při normální teplotě okolního prostředí se zvyšuje teplota zkušební vzorku na požadovanou zkušební teplotu rychlostí přibližně 20 K za hodinu. Dále se zkušební vzorek udržuje při této teplotě 24 hodin.

Zatímco se teplota zkušební tělesa v místě plastové kotvy ve vzdálenosti 1d od povrchu betonu udržuje v rozsahu ± 2 K požadované hodnoty, provedou se zkoušky tahem podle přílohy C.

b) Působení minimální teploty při instalaci

Plastová kotva musí být instalována při nejnižší instalační teplotě (plastová kotva a podkladní materiál) specifikované výrobcem. Zkoušky vytahováním mají být provedeny podle přílohy C bezprostředně po vsazení, aby se předešlo většímu zvýšení teploty zkušební tělesa.

5.4.7 Opakované/proměnné zatěžování

Plastová kotva se podrobí 10^5 zatěžovacím cyklům o maximálním kmitočtu přibližně 6 Hz. Během každého cyklu musí zatížení sledovat sinoidu mezi max. N a min. N podle rovnice (5.1) a popřípadě (5.2). Posuv se musí měřit během prvního zatěžování do max. N, a to buď průběžně, nebo alespoň po 1, 10, 100, 1 000, 10 000 a 100 000 zatěžovacích cyklech.

$$\text{max. N} = \text{nižší hodnota } 0,6 \cdot N_{R,K} \text{ a } 0,8 \cdot A_S \cdot f_{yk} \quad (5.1)$$

$$\text{min. N} = \text{vyšší hodnota } 0,25 \cdot N_{R,K} \text{ a } N_{R,K} - A_S \cdot \Delta\sigma_S \quad (5.2)$$

$N_{R,K}$ = charakteristická únosnost při tahu v betonu C 20/25 vyhodnocená podle bodu 6.4.3.

A_S = průřez namáhaného rozpínacího prvku

$\Delta\sigma_S$ = 120 N/mm²

Po ukončení zatěžovacích cyklů musí být plastová kotva nezatížená, změřen posuv a provedena zkouška tahem podle přílohy C.

5.4.8 Odlehčení

Plastové kotvy se nainstalují do zkušební tělesa a ponechají v něm nezatíženy 500 h. Poté se provedou zkoušky tahem podle přílohy C.

5.4.9 Maximální krouticí moment

Plastová kotva musí být nainstalována šroubovákem. Krouticí moment se musí změřit kalibrovaným snímačem krouticího momentu. Krouticí moment se musí zvyšovat, dokud se plastová kotva neporuší.

Krouticí moment se měří v závislosti na čase. Ze stoupání křivky lze určit dva momenty, moment, kdy je šroub plně připevněn k objímce plastové kotvy (T_{inst}), a moment, kdy se plastová kotva poruší (T_u).

5.4.10 Dlouhodobé zkoušky

Tyto zkoušky jsou nutné pouze tehdy, mají-li se na plastovou hmoždinku použít jiné materiály než primární polymery, viz bod 2.1.2.2.

Plastové kotvy se ukotví do zkušební tělesa a ponechají v něm nezatíženy nejméně 5 000 h. Poté se provedou zkoušky tahem podle přílohy C. Pro srovnání se u jednoho zkušební vzorku vyžaduje 10 zkoušek plastových kotev tahem bez čekací doby 5 000 h.

5.5 Ochrana proti hluku

Není podstatná.

5.6 Úspora energie a ochrana tepla

Není podstatná.

5.7 Hlediska trvanlivosti, použitelnosti a identifikace

5.7.1 Zkoušky pro kontrolu trvanlivosti kovových částí (koroze)

Nevyžadují se žádné zvláštní zkoušky, jsou-li splněny podmínky uvedené v bodu 6.7.1. Mají-li se plastové kotvy použít ve zvlášť agresivních podmínkách, je nezbytné brát zejména v úvahu podmínky prostředí a získané zkušenosti, a to včetně zkoušení.

Musí být prokázána trvanlivost povrchové úpravy kovové části, kterou se zajistí vhodnost a únosnost plastové kotvy. V tomto řídicím pokynu nemohou být uvedeny žádné zvláštní podmínky zkoušení pro kontrolu trvanlivosti jakékoliv povrchové úpravy, protože závisejí na druhu povrchové úpravy. O každé příslušné zkoušce musí rozhodnout odpovědný schvalovací orgán.

5.7.2. Zkoušky pro kontrolu trvanlivosti plastové hmoždinky

Musí se ověřit trvanlivost plastové hmoždinky při vysoké alkalitě (pH = 13,2).

To lze provést například u materiálu PA 6 těmito zkouškami:

Zkušební vzorek:

1. Vyrobena z napínacích tyčí podle normy ISO 3167 [11].
2. Stanovení obsahu vody v napínacích tyčích podle normy ISO 3167. Je-li obsah vody vyšší než 0,1 procento hmotnosti, je třeba řezy usušit.
3. Otvory (průměr 2,8 mm) vyvrtané speciálním vrtákem do středu napínacích tyčí kolmo k ploché straně vzorku a poté otvor obroušen výstružníkem (průměr $3,0 \pm 0,05$ mm).
4. Rychlé vtlačení kulatého kolíku (průměr 3,5 mm nebo 3,0 mm) do napínacích tyčí.
5. Vložení napínacích tyčí do různých činidel (počet potřebných napínacích tyčí viz tabulka 5.2).
 - Voda (referenční zkoušky)
 - Vysoká alkalita (pH = 13,2)

Vysoká alkalita:

Napínací tyče s kolíky se uloží při normálních klimatických podmínkách do nádoby naplněné alkalickou kapalinou (pH = 13,2). Všechny řezy musí být zcela ponořeny 2 000 hodin ($T = +21 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$). Alkalická kapalina se vyrobí smícháním vody s práškem nebo tabletami $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (hydroxid vápenatý), dokud se nedosáhne hodnoty pH 13,2. Alkalita má být během uložení udržována co nejbližší pH 13,2 a nemá klesnout pod hodnotu 13,0. Proto se musí hodnota pH kontrolovat a sledovat v pravidelných intervalech (alespoň každý den).

6. Vizualní analýza ke zjištění trhlin po uložení. Na napínacích tyčích s kolíky se provedou zkoušky takem podle normy ISO 3176. Napínací tyče musí mít při zkoušení stejný obsah vody.

Zkoušky se musí provést pro každou barvu plastové kotvy.

Tabulka 5.2: Potřebný počet zkoušek na napínacích tyčích s kolíky

	Průměr kolíků [mm]	Voda	Vysoká alkalita
referenční zkouška	3,0	5	-
zkouška	3,5	-	5

5.7.3. Vliv vystavení UV

Nevyžadují se žádné zvláštní zkušební podmínky. Plastové kotvy nejsou obvykle během používání vystaveny delší dobu UV záření.

6. HODNOCENÍ A POSUZOVÁNÍ VHODNOSTI VÝROBKU K URČENÉMU POUŽITÍ

V této kapitole jsou podrobně uvedeny požadavky na ukazatele charakteristik, které je nutno splnit (kapitola 4), v přesných a měřitelných (pokud je to možné a přiměřené významu rizika) nebo kvalitativních podmínkách a které souvisejí s výrobkem a jeho určeným použitím, a to s využitím výsledků ověřovacích metod (kapitola 5).

6.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není podstatná.

6.2 Požární bezpečnost

Podstatný je ETAG 004 [3].

6.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

6.3.1 Uvolňování nebezpečných látek

Výrobek/sestava musí splňovat všechny podstatné evropské a národní předpisy platné pro používání, za jehož účelem byl uveden na trh. Žadatel má věnovat pozornost skutečnosti, že pro jiná použití nebo jiné členské státy určení mohou existovat jiné požadavky, které by měly být respektovány. U nebezpečných látek obsažených ve výrobku, kterými se však ETA nezabývá, existuje možnost NPD (žádný ukazatel není stanoven).

6.4 Bezpečnost při užívání

6.4.1 Obecně

6.4.1.1 5 % kvantil mezních zatížení (charakteristická únosnost)

5 % kvantil mezních zatížení naměřených v sérii zkoušek musí být vypočten podle statistických postupů pro úroveň spolehlivosti 90 %. Nedojde-li k přesnému ověření, musí se obvykle předpokládat normální rozložení a neznámá standardní odchylka souboru.

$$F_{5\%} = \bar{F}(1 - k_s \cdot v) \quad (6.0)$$

Např.: $n = 5$ zkoušek: $k_s = 3,40$

$n = 10$ zkoušek: $k_s = 2,57$

6.4.1.2 Převod mezních zatížení s přihlédnutím k pevnosti betonu, zdiva a oceli

Vliv pevnosti betonu C 16/20 až C 50/60 se obvykle při vyhodnocování zkoušek nebere v úvahu. U betonu C 12/15 se musí pro mezní zatížení vzít redukční součinitel 0,7.

Vliv pevnosti zdiva v tlaku $\geq 12 \text{ N/mm}^2$ se při vyhodnocování zkoušek nebere v úvahu. U zdicích materiálů o pevnosti v tlaku $< 12 \text{ N/mm}^2$ a u betonu z pórovitého kameniva a autoklávovaného betonu je nutné použít lineární převod na jmenovitou pevnost v tlaku.

V případě porušení oceli musí být zatížení při porušení převedeno na jmenovitou pevnost oceli pomocí rovnice (6.0a)

$$F_{Ru}(f_{uk}) = F_{Ru}^t \cdot \frac{f_{uk}}{f_{u,test}} \quad (6.0a)$$

kde

$F_{Ru}(f_{uk})$ = zatížení při porušení při jmenovité mezní pevnosti oceli

6.4.1.3 Kritéria pro všechny zkoušky

Ve všech zkouškách se musí být v úvahu následující kritéria:

a) Je-li variační koeficient mezních zatížení v jedné sérii zkoušek větší než 20 %, musí se při stanovování charakteristických zatížení brát v úvahu další součinitel α_v .

$$\alpha_v = \frac{1}{1 + (v(\%) - 20) \times 0,03} \quad (6.1)$$

kde $v(\%)$ = maximální hodnota variačního koeficientu ($\geq 20\%$) mezních zatížení všech sérií zkoušek.

b) Při zkouškách podle tabulky 5.1, řádek 2 až 7 a řádek 9, musí být koeficient α větší než hodnota uvedená v tomto vztahu:

$$\alpha = \text{nižší hodnota z } \frac{N_{Ru,m}^t}{N_{Ru,m}^r} \quad (6.2a)$$

kde

$N_{Ru,m}^t; N_{Rk}^t$ = střední hodnota nebo 5 % kvantil mezních zatížení v sérii zkoušek

$N_{Ru,m}^f; N_{Rk}^f$ = střední hodnota nebo 5 % kvantil zatížení při porušení při zkoušce přípustných podmínek používání podle řádku 1 tabulky 5.1.

Rovnice (6.2b) je založena na sérii zkoušek se srovnatelným počtem kontrolních výsledků v obou sériích. Pokud se počet zkoušek v obou sériích výrazně liší, lze rovnici (6.2b) vynechat, jestliže variační koeficient série zkoušek je menší nebo roven variačnímu koeficientu série referenčních zkoušek (řádek 1 tabulky 5.1) nebo jestliže variační koeficient je při zkouškách v ≤ 15 %.

Jestliže v sérii zkoušek nejsou splněna kritéria pro požadovanou hodnotu α (viz tabulka 5.1), musí se vypočítat součinitel α_1 .

$$\alpha_1 = \frac{\alpha}{\text{req.}\alpha} \quad (6.3)$$

kde

α nejnižší hodnota podle rovnice (6.2) v sérii zkoušek

req. α požadovaná hodnota α podle tabulky 5.1

6.4.2 Kritéria pro specifické zkoušky

6.4.2.1 Teplota

a) Působení zvýšené teploty

Požadovaná α pro maximální dlouhodobou teplotu je:

req. $\alpha \geq 0,8$ pro +40 °C

b) Působení minimální instalační teploty

Průměrná zatížení při porušení a 5 % kvantil zatížení při porušení měřené ve zkouškách při minimální instalační teplotě musí být nejméně rovné (nebo 90 %) odpovídajícím hodnotám naměřeným ve zkouškách při normální teplotě okolního prostředí (req. $\alpha \geq 1,0$, řádek 5 tabulky 5.1) nebo (req. $\alpha \geq 0,9$, řádek 2 tabulky 5.1).

6.4.2.2 Opakované zatěžování

Zvýšení posuvů během cyklování se musí stabilizovat takovým způsobem, aby pravděpodobně nedošlo po několika dalších cyklech k porušení.

Posuv po cyklování musí být menší než střední posuv u mezního zatížení při referenčních zkouškách.

Mezní zatížení při porušení při zkouškách tahem po cyklování se má rovnat meznímu zatížení při porušení při referenčních zkouškách, req. $\alpha \approx 1,0$.

6.4.2.3 Odlehčení

Požadované α při zkouškách po 500 h je $\geq 1,0$.

6.4.2.4 Maximální krouticí moment

Instalace plastové kotvy musí být proveditelná bez porušení oceli nebo pootočení v otvoru.

Musí se zkontrolovat poměr momentu porušení T_u a momentu instalace T_{inst} . Poměr musí být nejméně 1,5 u 90 % zkoušek a může být $\geq 1,3$ u 10 % zkoušek.

6.4.2.5 Dlouhodobé zkoušky

Tyto zkoušky jsou nutné pouze tehdy, mají-li se na plastovou hmoždinku použít jiné materiály než primární polymery, viz bod 2.1.2.2.

Mezní zatížení při porušení při zkouškách tahem po trvalém zatížení se musí rovnat nebo být vyšší než mezní zatížení při porušení při porovnávacích zkouškách (zkoušky plastových kotev bez doby kondicionování 5 000 h); req. $\alpha \geq 1,0$.

6.4.3 Charakteristická únosnost jednotlivé plastové kotvy

Charakteristická únosnost N_{Rk} u jednotlivých plastových kotev při namáhání tahem se vypočte takto:

$$N_{Rk} = N_{Rk0} \cdot \min \alpha_{1, \text{řádek 4,5}} \cdot \min \alpha_{1, \text{řádek 2,3,6,7}} \cdot \alpha_{1, \text{řádek 9}} \cdot \alpha_v \quad (\text{pro přibíjené plastové kotvy}) \quad (6.4a)$$

$$N_{Rk} = N_{Rk0} \cdot \min \alpha_{1, \text{řádek 4,5}} \cdot \min \alpha_{1, \text{řádek 3,6,7}} \cdot \alpha_{1, \text{řádek 9}} \cdot \alpha_v \quad (\text{pro šroubované plastové kotvy}) \quad (6.4b)$$

N_{Rk} = charakteristická únosnost v ETA. Tyto hodnoty mají být zaokrouhleny na tato čísla: 0,3/0,4/0,5/0,6/0,75/0,9/1,2/1,5 kN

N_{Rk0} = beton: charakteristická únosnost (5 % kvantil zatížení při porušení) ze zkoušky pro stanovení charakteristické únosnosti podle tabulky 5.1, řádek 1, v obyčejném betonu

ostatní materiály: charakteristická únosnost (5 % kvantil zatížení při porušení) ze zkoušky pro stanovení charakteristické únosnosti podle tabulky 5.1, řádek 1, v různých podkladních materiálech podle tabulky 5.0.

$\min \alpha_{1, \text{řádek 4,5}}$ = minimální hodnota α_1 podle rovnice (6.3) ze zkoušek při kondicionování a teplotě $\leq 1,0$

$\min \alpha_{1, \text{řádek 2,3,6,7}}$ = minimální hodnota α_1 podle rovnice (6.3) ze zkoušek bezpečnosti instalace, fungování v závislosti na průměru vyvrtného otvoru, fungování při opakovaných zatíženích a fungování při odlehčení $\leq 1,0$

$\min \alpha_{1, \text{řádek 3,6,7}}$ = minimální hodnota α_1 podle rovnice (6.3) ze zkoušek fungování v závislosti na průměru vyvrtného otvoru, fungování při opakovaných zatíženích a fungování při odlehčení $\leq 1,0$

$\alpha_{1, \text{řádek 9}}$ = hodnota α_1 podle rovnice (6.3) ze zkoušek dlouhodobého zatížení $\leq 1,0$

α_v = hodnota α_v ke zvážení variačního koeficientu mezních zatížení při zkouškách větší než 20 % (viz rovnice 6.1) $\leq 1,0$

Pro určené použití v plném zdivu nebo v jiných podkladních materiálech jsou požadovány pracovní zkoušky na staveništi ke stanovení charakteristické únosnosti plastové kotvy, jestliže podkladní materiál na stavbě, pokud jde o druh materiálu, a/nebo minimální pevnost, a/nebo rozmístění otvorů ve zdicích prvcích, je jiný než podkladní materiál použitý při laboratorních nebo posuzovacích zkouškách.

6.4.4 Posuv

Jako minimální musí být v ETA uveden posuv při krátkodobém namáhání v tahu pro zatížení N, které přibližně odpovídá dovolenému namáhání plastové kotvy v tahu.

Tyto posuvy jsou vyhodnoceny ze zkoušek tahem pro přípustné podmínky použití.

6.5 Ochrana proti hluku

Není podstatná.

6.6 Úspora energie a ochrana tepla

Není podstatná.

6.7 Hlediska trvanlivosti, použitelnosti a identifikace

6.7.1 Trvanlivost kovových částí

Posouzení/zkoušení požadované, pokud jde o odolnost proti korozi, bude záviset na specifikaci plastové kotvy v souvislosti s jejím použitím pro ETICS nebo prvky Vetures. Podpůrné důkazy, že nedojde ke korozi, se nevyžadují, jestliže plastové kotvy jsou chráněny proti korozi ocelových částí tak, jak je stanoveno níže:

Jestliže kovové části plastových kotev jsou z pozinkované oceli, je zajištěno, že po instalaci plastové kotvy bude oblast hlavy kovové části takto chráněna proti vlhkosti a že nebude možné pro-

nikání vlhkosti do plastové hmoždinky, a navíc je zajištěno, že v místě drážky plastové hmoždinky se neobjeví žádný kondenzát. Ochrana hlavy kovové části vyrobené z pozinkované oceli není nutná, jestliže bude kovová část plastové kotvy pokryta nejméně 50 mm izolačním materiálem (např. ukotvením profilů).

Ochrana proti korozi hlavy kovové části není nutná, jestliže je vyrobena z vhodné korozivzdorné oceli, třídy A2 nebo A4 podle normy ISO 3506 [12] nebo ekvivalentní.

Pokud bude specifikována forma ochrany (materiál nebo povrchová úprava) jiná než výše uvedená, bude nutné předložit důkazy na podporu její účinnosti za stanovených podmínek použití; s příslušným ohledem na agresivitu dotyčných podmínek.

Posouzení trvanlivosti povrchové úpravy je založeno na druhu povrchové úpravy a určených podmínkách použití. O příslušných zkouškách má rozhodnout odpovědný schvalovací orgán.

6.7.2 Trvanlivost plastového pouzdra

Musí být předloženo posouzení/zkoušení požadované, pokud jde o vysokou alkalitu (pH = 13,2), které bude záviset na specifikaci plastové kotvy ve vztahu k jejímu použití.

Kritická citlivost na působení prostředí existuje např. u PA 6, jsou-li překročeny následující meze výsledků zkoušek z tabulky 5.2, řádek 2 ve srovnání s řádkem 1.

Tabulka 6: Meze citlivosti na tvoření trhlin při působení prostředí

zkouška-metoda	kritéria	mez citlivosti na působení prostředí
vizuální analýza	tvoření trhlin	u žádného vzorku nejsou použitelným okem patrné žádné trhliny
zkouška tahem ISO 527 ¹⁾	pevnost v tahu	≤ 5 % snížení pevnosti v tahu
zkouška tahem ISO 527	pnutí ϵ_u při maximální zatížení	≤ 20 % snížení pnutí ϵ_u
zkouška tahem ISO 527	pnutí ϵ_1 při 50 % maximálního zatížení	≤ 20 % snížení pnutí ϵ_1

¹⁾ ISO 527-1:1993-06 [13]

6.7.3 Vliv působení UV

Výrobce musí být ujištěn, že obal plastových kotev chrání plastové kotvy během uskladnění proti UV záření.

6.7.4 Identifikace

6.7.4.1 Obecně

Vlastnosti uvedené ve specifikaci výrobce pro řízení výroby a požadované výše mají být zkontrolovány podle normy ISO, evropských nebo uznaných normalizovaných zkušebních metod, které jsou uvedeny výrobcem a schváleny schvalovacím orgánem.

Kontroly se mají provádět pokud možno na hotových prvcích. Pokud rozměry nebo jiné faktory brání zkoušení podle uznané normy, např. tahové vlastnosti, neexistuje-li u hotového prvku požadovaný poměr délky k průměru, mají být zkoušky na hotovém prvku přesto provedeny, jsou-li proveditelné, aby se získaly výsledky pro účely porovnávání. Pokud to není možné, mají být zkoušky provedeny na surovině; je však nutno poznamenat, že tam, kde výrobní proces mění charakteristiky materiálu, může změna výrobního procesu učinit výsledky těchto zkoušek neplatnými.

Před zkoušením plastových kotev musí být zjištěny odchylky vzorků od specifikace na výkresech výrobce a přijata příslušná opatření k zajištění shody.

Je nutné použít minimální počet každé součásti plastových kotev, speciálních vrtacích korunek a v případě potřeby osazovacích nástrojů podle faktorů, jako je výrobní proces a souborná velikost, a změřit a zkontrolovat rozměry podle výkresů poskytnutých výrobcem. Musí být splněny tolerance specifikované pro všechny součásti a rozměry těchto prvků musí odpovídat příslušným normám ISO nebo popřípadě evropským normám.

Získané výsledky se musí posoudit, aby se zajistilo, že jsou v rámci specifikace výrobce.

6.7.4.2 Identifikace plastových částí

Výrobek/sestava musí být jasně označen. Pokud je to možné, musí být uveden odkaz na evropské normy. Žadatel předloží schvalovacímu orgánu, který bude dodržovat přísná pravidla mlčenlivosti, chemické složení a skladbu materiálů. Tyto informace nebudou za žádných okolností prozrazeny žádné třetí straně.

Schvalovací orgán zkontroluje tuto skladbu na základě prohlášení učiněného žadatelem, což bude vždy, kdy to bude možné, doloženo otiskem prstu.

Následující charakteristiky primárních materiálů (viz bod 2.1.2.2) mají být v případě potřeby specifikovány v souladu s normou ISO, evropskými nebo národními normami spolu s jakýmkoliv dalšími, pokud to bude nutné:

Křivka DSC: diferenční snímací kalorimetrie ISO 3146 [14]

Hodnota MFI: index objemu tání

Pro jiný než primární materiál jsou zapotřebí další specifikace.

7. PŘEDPOKLADY A DOPORUČENÍ, PODLE NICHŽ SE POSUZUJE VHODNOST VÝROBKŮ K POUŽITÍ

V této kapitole jsou uvedeny předpoklady a doporučení na navrhování, instalaci a provádění, balení, dopravu a skladování, použití, údržbu a opravu, podle nichž lze provádět posouzení vhodnosti k použití podle ETAG (pouze v případě potřeby a mají-li vliv na posouzení nebo výrobek).

7.1 Metody navrhování ukotvení

Je třeba celkově předpokládat, že navrhování a dimenzování ukotvení je založeno na technických úvahách, a to zejména těchto:

- Charakteristická únosnost jednotlivých plastových kotev v různých podkladních materiálech je hodnocena podle bodu 6.4.3. Zjednodušeně lze charakteristickou únosnost jednotlivých plastových kotev využít pro různé směry zatížení (šikmé zatížení nebo kombinované namáhání v tahu a stříhu).
Neexistují-li národní předpisy, lze brát dílčí součinitele bezpečnosti pro únosnost plastové kotvy jako $\gamma_M = 2$.
- minimální vzdálenost od okrajů ($c_{\min} = 100$ mm) a minimální rozteče ($s_{\min} = 100$ mm) nemají klesnout pod tyto hodnoty
- příprava ověřitelných výpočtových záznamů a výkresů ke stanovení příslušného betonu nebo zdiva v oblasti ukotvení, zatížení musí být přenesena do nosné konstrukce
- pro ověření zatížení, kterým ETICS namáhá plastovou kotvu, je zapotřebí šetření a hodnocení podle ETAG 004 [3]

7.2 Balení, přeprava a skladování

Podmínky skladování

Podmínky skladování musí být jasně uvedeny, včetně všech teplotních omezení.

Teplotní požadavky na instalaci

Musí být jasně uvedena všechna časová omezení.

7.3 Instalace plastových kotev

Plastové kotvy musí být používány pouze tak, jak byly dodány výrobcem. Není dovoleno vyměňovat součásti, na nichž závisí vhodnost a únosnost plastových kotev.

Plastové kotvy musí být instalovány v souladu s technickým schválením, specifikacemi výrobce, výkresy vypracovanými pro tento účel a pomocí příslušného nářadí. Instalaci plastových kotev musí provést

školení pracovníci. Před vložením plastové kotvy je nutné provést kontroly, aby se zajistilo, že podkladní materiál, do něhož má být hmoždinka umístěna, je podkladní materiál, na nějž se vztahují charakteristická zatížení.

Otvory je nutné vyvrtat kolmo k povrchu, pokud se to ve specifikacích výrobce nepožaduje výhradně jinak. Obvykle se mají použít vrtací kladiva s karbidovými vrtacími korunkami v souladu s normami ISO nebo současnými národními normami. Mnohé vrtací korunky jsou opatřeny značkami, které uvádějí, že tyto požadavky byly splněny. Jestliže vrtací korunky nejsou opatřeny označením shody, má být prokázána jejich vhodnost.

Plastové kotvy mají být instalovány ve stanovené kotevní délce a ne méně, minimální vzdálenost od okrajů a minimální rozteče mají udržovat stanovené hodnoty, nelze povolit žádné minusové tolerance.

Při vrtání otvorů do betonu je nutné dát pozor, aby se nepoškodila výztuž v těsné blízkosti polohy otvorů.

Oddíl třetí: PROKAZOVÁNÍ SHODY (AC)

8. PROKAZOVÁNÍ SHODY

8.1 Rozhodnutí ES

Systémem prokazování shody specifikovaným Evropskou komisí v příloze 3 mandátu Construct 96/193 REV.1 je systém 2+ podrobně popsán v první možnosti bodu ii) oddílu 2 přílohy III směrnice Rady (89/106/EHS) [1] takto:

a) úkoly výrobce

- 1) počáteční zkoušky typu výrobku; (viz bod 8.2.1)
- 2) řízení výroby u výrobce; (viz bod 8.2.3)
- 3) zkoušky vzorků odebraných v místě výroby výrobcem podle předepsaného plánu zkoušek (viz bod 8.2.2)

b) úkoly schválené osoby

- 4) certifikace řízení výroby u výrobce na základě
 - počáteční inspekce v místě výroby a řízení výroby u výrobce; (viz bod 8.2.4)
 - průběžný dohled, posuzování a schvalování řízení výroby u výrobce (viz bod 8.2.4)

8.2 Odpovědnosti

8.2.1 Počáteční zkoušky typu výrobku

Počáteční zkoušení typu výrobku se bude využívat jako součást práce požadované pro posouzení výrobků pro ETA.

Zkoušky budou provedeny schvalovacím orgánem nebo na jeho odpovědnost (což může zahrnovat část provedenou schválenou laboratoří nebo výrobcem) v souladu s kapitolou 5 tohoto ETAG. Schvalovací orgán posoudí výsledky těchto zkoušek v souladu s kapitolou 6 tohoto ETAG jako součást procesu vydání ETA.

Pokud to bude vhodné, použije schválená osoba toto posouzení pro účely certifikátu shody.

8.2.2 Zkoušky vzorků odebraných v místě výroby

Tyto výrobky vyrábějí velké i malé společnosti, existuje velká rozmanitost v objemu výrobků v rozmezí vyráběných velikostí, a různé výrobní postupy představují další rozdíly. Proto lze přesné schéma vypracovat pouze případ od případu.

Obvykle není běžně nutné provádět zkoušky plastových kotev instalovaných do betonu. Postačují nepřímé metody, např. kontrola surovin, výrobního procesu a vlastností součástí.

8.2.3 Řízení výroby u výrobce (FPC)

Výrobce je povinen vykonávat stálé interní řízení výroby. Všechny podklady, požadavky a předpisy přijaté výrobcem musí být systematicky dokumentovány ve formě písemných koncepcí a postupů. Tento systém řízení výroby zajistí, že výrobek bude ve shodě s ETA.

8.2.4 Počáteční inspekce a průběžný dohled, posuzování systému řízení výroby u výrobce

Posuzování systému řízení výroby u výrobce je odpovědností schválené osoby.

Posuzování se musí provádět u každé výrobní jednotky, aby se prokázalo, že FPC je ve shodě s ETA a se všemi dodatečnými informacemi. Toto posuzování musí vycházet z počáteční inspekce v místě výroby.

Následně je nutný průběžný dohled nad FPC, aby se zajistila trvalá shoda s ETA.

Doporučuje se, aby inspekce dohledu byly prováděny nejméně dvakrát ročně. Avšak u výrob, které podléhají certifikovanému systému zabezpečování jakosti, lze provádět návštěvy dohledu v delších intervalech.

8.3 Dokumentace

Schvalovací orgán vydávající ETA musí být nápomocen schválené osobě provést vyhodnocení shody a musí proto dodat níže podrobně popsané informace. Tyto informace spolu s požadavky uvedenými v Pokynu ES č. 7, Construct 95/135 Rev 1, budou obecně vzato tvořit základ, na němž schválená osoba posoudí FPC.

- 1) ETA
- 2) základní výrobní postupy
- 3) specifikace výrobku a materiálů
- 4) plán zkoušek
- 5) jiné důležité informace

Tyto informace nejprve připraví nebo shromáždí schvalovací orgán a v případě potřeby odsouhlasí výrobce. Dále je uveden návod na druh požadovaných informací:

- 1) ETA
Viz kapitolu 9 tohoto ETAG.
V ETA se uvede povaha dalších (eventuálně důvěrných) informací.
- 2) Základní výrobní procesy
Základní výrobní proces musí být dostatečně podrobně popsán, aby to bylo podkladem pro navrhované metody FPC.
Plastové kotvy se běžně vyrábějí obvyklými technologiemi tvarování. Je třeba upozornit na všechny rozhodující postupy nebo zpracování částí, které mají vliv na ukazatele charakteristik.
- 3) Specifikace výrobku a materiálů
Specifikace výrobku a materiálů budou požadovány pro rozmanité součásti a všechny nakoupené součásti.
Tyto specifikace mohou mít podobu
podrobných výkresů (včetně výrobních tolerancí)
specifikací surovin
odkazů na národní, evropské a/nebo mezinárodní normy a třídy
záznamových listů výrobce, např. u surovin nepokrytých uznanou normou
- 4) Plán zkoušek
Výrobce a schvalovací orgán vydávající ETA dohodnou plán zkoušek (příloha III oddíl 1 písm, b) CPD [1]).
Tento plán zkoušek je nezbytný, aby specifikace výrobku zůstala nezměněna.
Validace typu a četnost kontrol/zkoušek prováděných během výroby a na hotovém výrobku se musí uvažovat jako funkce výrobního postupu. Bude to zahrnovat kontroly vlastností prováděné během výroby, které nelze zkontrolovat v pozdější fázi, a kontroly hotového výrobku. Kontroly obvykle zahrnou
 - vlastnosti materiálu, např. pevnost v tahu, tvrdost, povrchovou úpravu
 - stanovení rozměrů součástí

- tloušťku povrchové úpravy
- kontrolu správné montáže

Pokud budou nakoupené součásti/materiály dodány bez certifikátů příslušných vlastností, podrobí je výrobce před převjímkou kontrolám/zkouškám.

8.4 Označení CE a informace

Každá plastová kotva musí být před instalací jasně identifikovatelná a označena

- názvem nebo identifikační značkou výrobce
- identifikací plastových kotev (obchodním názvem)
- minimální kotevní hloubkou nebo maximální přípustnou tloušťkou připevňovaného prvku

Kromě toho lze na plastovou kotvu umístit iniciály „CE“.

Obal nebo dodací listy výrobku musí obsahovat označení shody CE, které musí sestávat z iniciál CE, a musí být doplněno

1. identifikačním číslem certifikačního orgánu
2. názvem nebo identifikační značkou výrobce a výrobního závodu
 - používá-li se značka na odpovědnost zástupce v EU, musí být identifikován zástupce i výrobce
 - vyrábí-li se plastová kotva postupně v různých závodech, je za značku odpovědný poslední závod, který musí být identifikován
3. posledním dvojčíslem roku, v němž bylo označení připojeno
4. číslem evropského technického schválení
5. číslem příslušné části ETAG plastových kotev pro použití do betonu a zdiva
6. velikostí plastové kotvy
7. kategorií použití A, B, C, D a/nebo E

Všechny údaje o instalaci a přípustném podkladním materiálu musí být jasně uvedeny na obalu a/nebo na přiloženém listu s instrukcemi, nejlépe pomocí znázornění.

Minimální požadované údaje jsou

- podkladní materiál pro určené použití
- průměr vrtací korunky (d_{cut})
- maximální tloušťka ETICS ($\max t_{fix}$)
- minimální kotevní hloubka (h_{ef})
- minimální hloubka otvoru (h_0)
- informace o postupu instalace včetně vyčištění otvoru, nejlépe pomocí znázornění
- odkaz na všechno potřebné speciální vybavení pro instalaci
- identifikace výrobní série

Všechny údaje musí být uvedeny jasně.

Oddíl čtvrtý:

OBSAH ETA

9. OBSAH ETA

9.1 Obsah ETA

9.1.1 Vzor ETA

Úprava ETA musí vycházet z rozhodnutí Komise ze dne 22. července 1997, Úřední věstník ES, L 236 z 27. 8. 1997.

9.1.2 Kontrolní dotazník pro orgán vydávající schválení

Technická část ETA musí obsahovat informace o následujících položkách, v pořadí a s odkazem na příslušné 4 základní požadavky. U každé uvedené položky musí být v ETA uvedeno zmíněné označení/klasifikace/vyjádření/popis, nebo uvedeno, že ověření/posouzení této položky nebylo provedeno. Položky jsou zde uvedeny s odkazem na příslušný bod tohoto řídicího pokynu.

9.1.3 Definice plastové kotvy a její určené použití

- Definice
- Určené použití

9.1.4 Charakteristiky plastové kotvy, pokud jde o bezpečnost při užívání a metody ověřování

- charakteristické hodnoty, které se mají používat pro výpočet mezního stavu únosnosti
- charakteristické hodnoty posuvu pro mezní stav použitelnosti
- definice podkladního materiálu, který byl při zkouškách použit (druh materiálu, pevnost, objemová hmotnost, druh kameniva, rozměr otvoru a umístění zdícího prvku). Těmto údajům musí odpovídat podkladní materiál na stavbě, ve které se má plastová kotva použít.

Na výrobky, které jsou předmětem tohoto evropského technického schválení, se mohou kromě zvláštních ustanovení týkajících se nebezpečných látek vztahovat další požadavky (např. převzaté evropské právní předpisy a národní právní a správní předpisy). Aby byla splněna ustanovení směrnice EU o stavebních výrobcích, je třeba dodržet rovněž tyto požadavky, kdykoliv a kdekoliv se uplatní.

ETA se vydává pro výrobek s chemickým složením a dalšími charakteristikami, které byly sděleny vydávajícímu schvalovacímu orgánu. Změny materiálů, složení nebo charakteristik musí být neprodleně oznámeny schvalovacímu orgánu, který rozhodne, zda bude nutné nové posouzení.

9.1.5 Hodnocení shody a označení CE

9.1.6 Předpoklady, na jejichž základě byla vhodnost plastové kotvy k určenému použití příznivě posouzena

- Přeprava a skladování
- Instalace plastových kotev

Příloha A: OBECNÁ TERMINOLOGIE A ZKRATKY

A. Obecná terminologie a zkratky

Tato obecná terminologie vychází ze směrnice o stavebních výrobcích 89/106/EHS [1] a z interpretačních dokumentů [2] zveřejněných v Úředním věstníku ES dne 28. 2. 1994. Je omezena na jednotlivosti a hlediska týkající se schvalování. Jsou to částečně definice a částečně objasnění.

A.1 Stavby a výrobky

A.1.1 Stavby (a části staveb) (bod 1.3.1 ID)

Vše, co bylo postaveno nebo vzniklo ve stavebním procesu a je pevně spojeno se zemí. (Termín zahrnuje pozemní a inženýrské stavby i nosné a nenosné prvky).

A.1.2 Stavební výrobky (často zjednodušeně uváděny jako „výrobky“) (bod 1.3.2 ID)

Výrobky, které se vyrábějí pro trvalé zabudování do staveb a jako takové jsou uváděny na trh. (Termín zahrnuje materiály, prvky, dílce a systémy nebo zařízení).

A.1.3 Zabudování (výrobků do staveb) (bod 1.3.2 ID)

Trvalým zabudováním výrobku do stavby se rozumí, že

- jeho odstranění snižuje funkční schopnosti stavby a že
- vyjmutí nebo výměna výrobku jsou stavebními činnostmi.

A.1.4 Určené použití (bod 1.3.4 ID)

Funkce, která se předpokládá (které se předpokládají) u výrobku při plnění základních požadavků.

(Poznámka: Tato definice se vztahuje pouze na určené použití, pokud se týká CPD.)

A.1.5 Provádění (Úprava ETAG)

V tomto dokumentu se vztahuje na všechny způsoby zabudování, jako je instalace, montáž, zabudování atd.

A.1.6 Systém (Návod EOTA/TB)

Část staveb realizovaná

- konkrétním spojením souboru definovaných výrobků,
- konkrétními metodami navrhování systému a/nebo
- konkrétními způsoby provedení.

A.2 Funkční požadavky

A.2.1 Vhodnost výrobků k určenému použití (čl. 2 odst. 1 CPD)

Znamená, že výrobky mají takové charakteristiky, že stavby, do kterých mají být zabudovány, sestaveny, použity nebo instalovány, mohou, jsou-li řádně navrženy a provedeny, splňovat základní požadavky.

(Pozn. Tato definice se vztahuje pouze na určenou vhodnost k určenému použití, pokud se týká CPD.)

A.2.2 Použitelnost (stavby)

Schopnost stavby plnit své určené použití a zejména základní požadavky důležité pro toto použití.

Výrobky musí být vhodné pro stavby, aby stavby (jako celek i jejich jednotlivé části) byly vhodné k jejich určenému použití a zároveň plnily základní požadavky při běžné údržbě a po dobu ekonomicky přiměřené životnosti. Požadavky předpokládají běžné předvídatelné vlivy (preambule přílohy 1 CPD [1]).

A.2.3 Základní požadavky (na stavby)

Požadavky uplatňované na stavby, které mohou ovlivnit technické charakteristiky výrobku a jsou uvedeny v podobě cílů v příloze I CPD (čl. 3 odst. 1 CPD).

A.2.4 Ukazatel charakteristiky (stavby, částí stavby nebo výrobků) (bod 1.3.7 ID)

Kvantitativní vyjádření (hodnota, stupeň, třída nebo úroveň) chování stavby, částí stavby nebo výrobků při zatížení, kterému jsou vystaveny nebo které vzniká v podmínkách určeného využití (stavby nebo částí stavby) nebo v podmínkách určeného použití (výrobků).

Charakteristiky výrobků nebo skupin výrobků mají být v technických specifikacích a v řídicích pokynech pro ETA pokud možno vyjádřeny v měřitelných ukazatelích. Metody výpočtu, měření a zkoušení (kde to je možné), vyhodnocení zkušeností ze stavby a ověřování musí být spolu s kritérii shody uvedeny buď v příslušných technických specifikacích, nebo v dokumentech, na které se v těchto specifikacích uvede odkaz.

A.2.5 Zatížení (stavby nebo částí stavby) (bod 1.3.6 ID)

Podmínky využívání stavby, které mohou ovlivnit shodu stavby se základními požadavky směrnice a které jsou vyvolány činiteli (mechanickými, chemickými, biologickými, tepelnými nebo elektromechanickými) působícími na stavbu nebo na části stavby.

Vzájemné působení různých výrobků ve stavbě se považuje za „zatížení“.

A.2.6 Třídy a úrovně (pro základní požadavky a pro související ukazatele charakteristik výrobků) (bod 1.2.1 ID)

Klasifikace ukazatelů charakteristiky výrobků vyjádřená jako řada úrovní požadavků na stavby stanovených v ID nebo podle postupů uvedených v čl. 20 odst. 2 písm. a) CPD.

A.3 ETAG - úprava

A.3.1 Požadavky (na stavby) (ETAG - úprava 4)

Podrobnější vyjádření a uplatnění příslušných požadavků CPD (které mají konkrétní podobu v IDs a jsou dále specifikovány v mandátu) na stavby nebo části staveb v ukazatelích vhodných pro předmět řídicího pokynu, přičemž se bere v úvahu trvanlivost a použitelnost stavby.

A.3.2 Metody ověřování (výrobků) (ETAG - úprava 5)

Metody ověřování používané ke stanovení ukazatelů charakteristik výrobků, pokud jde o požadavky na stavby (výpočty, zkoušky, technické znalosti, vyhodnocení zkušeností ze stavby atd.).

Tyto metody ověřování souvisejí pouze s posouzením a hodnocením vhodnosti k použití. Metody ověřování konkrétních projektů staveb se zde nazývají „zkoušení projektu“, metody ověřování identifikace výrobků se nazývají „zkoušení identifikace“, dohledu nad prováděním nebo provedením stavby se nazývají „zkoušení dohledu“ a posouzení shody se nazývají „zkoušení AC“.

A.3.3 Specifikace (výrobků) (ETAG - úprava 6)

Převedení požadavků na přesné a měřitelné (pokud je to možné a přiměřené významu rizika) nebo kvalitativní ukazatele ve vztahu k výrobkům a jejich určenému použití. Splnění specifikací se považuje za splnění vhodnosti příslušných výrobků k použití.

Specifikace mohou být rovněž formulovány s ohledem na ověření konkrétních projektů, identifikaci výrobků, dohledu nad prováděním nebo provedením stavby a posouzení shody, pokud je to vhodné.

A.4 Životnost

A.4.1 Životnost (staveb nebo částí staveb) (bod 1.3.5 odst. 1 ID)

Doba, během níž se ukazatele charakteristik stavby udrží na úrovni slučitelné s plněním základních požadavků.

A.4.2 Životnost (výrobků)

Doba, během níž se ukazatele charakteristik výrobku udrží – v odpovídajících podmínkách použití – na úrovni slučitelné s podmínkami určeného použití.

A.4.3 Ekonomicky přiměřená životnost (bod 1.3.5 odst. 2 ID)

Životnost, kde se berou v úvahu všechna důležitá hlediska, jako jsou náklady na projekt, stavbu a užívání, náklady vznikající z provozních překážek, rizika a následky porušení stavby během její životnosti a náklady na pojištění k pokrytí těchto rizik, plánovaná částečná obnova, náklady na kontrolní prohlídky, údržbu, péči a opravy, provozní a správní náklady, odstranění stavby a hlediska ochrany životního prostředí.

A.4.4 Údržba (staveb) (bod 1.3.3 odst. 1 ID)

Soubor preventivních a jiných opatření použitých u stavby, aby během své životnosti plnila všechny své funkce. Tato opatření zahrnují čištění, provádění údržby, malování, opravy, výměnu částí stavby v případě potřeby atd.

A.4.5 Běžná údržba (staveb) (bod 1.3.3 odst. 2 ID)

Běžná údržba obecně zahrnuje kontrolní prohlídky a provádí se v době, kdy náklady na zásah, který je nutno učinit, jsou přiměřené hodnotě příslušné části stavby s přihlédnutím k vyvolaným nákladům (např. užíváním).

A.4.6 Trvanlivost (výrobků)

Schopnost výrobku přispívat k životnosti stavby zachováním ukazatelů svých charakteristik v odpovídajících podmínkách použití na úrovni slučitelné s plněním základních požadavků stavbou.

A.5 Shoda

A.5.1 Prokazování shody (výrobků)

Opatření a postupy uvedené v CPD a řešené podle směrnice s cílem zajistit s přijatelnou pravděpodobností dosažení stanovených ukazatelů charakteristik výrobku během celé produkce.

A.5.2 Identifikace (výrobku)

Charakteristiky výrobku a metody jejich ověření umožňující porovnat daný výrobek s výrobkem, který je popsán v technické specifikaci.

ZKRATKY

Související se směrnicí o stavebních výrobcích:

AC:	prokazování shody
CEC:	Komise Evropských společenství
CEN:	Evropský výbor pro normalizaci (Comité européen de normalisation)
CPD:	směrnice o stavebních výrobcích
EC:	Evropská společenství
EFTA:	Evropské sdružení volného obchodu
EN:	evropské normy
FPC:	řízení výroby u výrobce
ID:	interpretační dokumenty CPD
ISO:	Mezinárodní organizace pro normalizaci
SCC:	Stálý výbor ES pro stavebnictví

Související se schválením:

EOTA:	Evropská organizace pro technické schvalování
ETA:	evropské technické schválení
ETAG:	řídící pokyn pro evropská technická schválení
ETICS:	vnější kontaktní tepelně izolační systémy s omítkou
TB:	technický výbor EOTA
UEAtc:	Evropský svaz pro technické schvalování ve stavebnictví (Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction)

Obecně:

TC:	technická komise
WG:	pracovní skupina

Příloha B: TERMINOLOGIE A ZKRATKY SPECIFICKÉ PRO TENTO ETAG

B.1 Obecně

Plastová kotva	=	vyrobený, smontovaný prvek pro dosažení ukotvení mezi podkladním materiálem a připevňovaným stavebním prvkem
Připevňovaný prvek	=	stavební prvek, který má být připevněn k podkladnímu materiálu, v tomto případě vnější kontaktní tepelně izolační systém s omítkou
Ukotvení	=	soustava sestávající z podkladního materiálu, plastové kotvy a připevňovaného stavebního prvku

B.2 Plastové kotvy

Značení a značky často používané v tomto řídicím pokynu jsou uvedeny níže. Další specifické značení a značky jsou uvedeny v textu.

b	=	šířka podkladního materiálu
c_{min}	=	minimální povolená vzdálenost od okraje
d_0	=	průměr vyvrtaného otvoru
d_{cut}	=	řezný průměr vrtací korunky
$d_{cut,max}$	=	řezný průměr na horní mezi tolerance (maximální průměr korunky)
$d_{cut,min}$	=	řezný průměr na spodní mezi tolerance (minimální průměr korunky)
$d_{cut,m}$	=	střední řezný průměr vrtací korunky
d_f	=	vnitřní průměr otvoru v připevňovaném prvku
d_{nom}	=	vnější průměr plastové kotvy = vnější průměr plastové hmoždinky
h	=	tloušťka tělesa (stěny)
h_{min}	=	minimální tloušťka tělesa
h_0	=	hloubka válcového vyvrtaného otvoru na čele
h_1	=	hloubka vrtaného otvoru k nejhlubšímu bodu
h_{ef}	=	účinná kotevní hloubka
h_{nom}	=	celková hloubka ukotvení plastové kotvy do podkladního materiálu
s_{min}	=	minimální dovolené osové vzdálenosti
T	=	krouticí moment
T_{inst}	=	požadovaný nebo maximální doporučený osazovací krouticí moment

B.3 Podkladní materiály

f_c	=	pevnost betonu v tlaku stanovená na zkušebních válcích
$f_{c,cube}$	=	pevnost betonu v tlaku stanovená na zkušebních krychlich
$f_{c,test}$	=	pevnost betonu v tlaku v době zkoušení
f_{cm}	=	střední hodnota pevnosti betonu v tlaku
f_{ck}	=	jmenovitá charakteristická pevnost betonu v tlaku (stanovená na zkušebním válci)
$f_{ck,cube}$	=	jmenovitá charakteristická pevnost betonu v tlaku (stanovená na zkušebních krychlich)

ρ = sytná hmotnost objemové jednotky
 f_b = pevnost objemové jednotky v tlaku
 $f_{b,test}$ = pevnost objemové jednotky v tlaku v době zkoušení
 f_{bk} = jmenovitá charakteristická pevnost objemové jednotky v tlaku
 $f_{y,test}$ = konvenční mez průtažnosti oceli při zkoušce
 f_{yk} = jmenovitá charakteristická mez průtažnosti oceli
 $f_{u,test}$ = mezní pevnost oceli v tahu při zkoušení
 f_{uk} = jmenovitá charakteristická mezní pevnost oceli

B.4 Zatížení/síly

F = síla obecně
 N = normálová síla (+N = tahová síla)
 N_{Rk} = charakteristická únosnost plastové kotvy (5 % kvantil výsledků) při tahové síle

B.5 Zkoušky

F_{Ru}^t = mezní zatížení při zkoušce
 $F_{Ru,m}^t$ = střední mezní zatížení v sérii zkoušek
 F_{Rk}^t = 5 % kvantil mezního zatížení v sérii zkoušek
 n = počet zkoušek v sérii zkoušek
 v = variační koeficient
 $\delta(\delta_N, \delta_V)$ = posuv (pohyb) plastové kotvy při povrchu podkladního materiálu vzhledem k povrchu podkladního materiálu ve směru zatížení (tahu) mimo oblast porušení.
Posuv zahrnuje deformace oceli a podkladního materiálu a možný skluz plastové kotvy.

Příloha C: PODROBNOSTI O ZKOUŠKÁCH

B.1 Zkušební vzorky

Vzorky musí být vybrány tak, aby reprezentovaly běžnou produkci dodávanou výrobcem, včetně šroubů, hřebíků a plastových hmoždinek.

Někdy se zkoušky provádějí na vzorcích speciálně vyrobených pro zkoušky před vydáním ETA. Je-li tomu tak, musí se ověřit, zda následně vyrobené plastové kotvy vyhovují ve všech ohledech zkoušeným plastovým kotvám, zvláště pokud jde o vhodnost a únosnost.

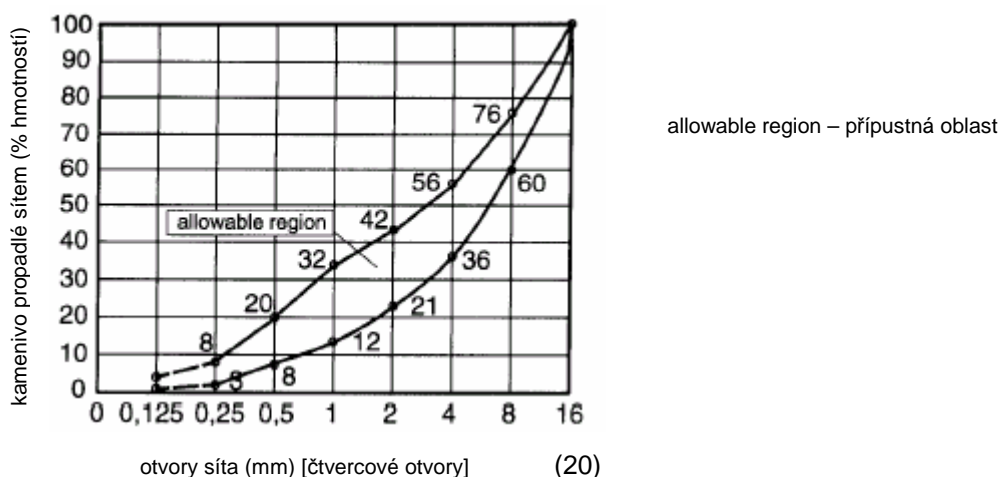
C.2 Zkušební tělesa

C.2.1 Betonové zkušební těleso

Zkušební tělesa musí být zhotovena v souladu s EN 206-1 [7] a musí vyhovovat následujícímu:

– Kamenivo

Kamenivo musí být střední tvrdosti a s křivkou zrnitosti spadající do rozhraní uvedeného na obrázku 2.1. Maximální velikost kameniva má být 16 mm nebo 20 mm. Sypná hmotnost kameniva musí být v rozsahu 2,0 a 3,0 t/m³ (viz EN 206-1 [7] a ISO 6783 [15]).



Obrázek C.2.1 Přípustná oblast pro křivku zrnitosti

– Cement

Beton musí být vyroben z portlandského cementu druhu CEM I pevnostní třídy 32,5 nebo CEM I pevnostní třídy 42,5 (viz EN 197-1 [16]).

– Vodní součinitel a obsah cementu

Vodní součinitel nemá překročit 0,75 a množství cementu má být nejméně 240 kg/m³.

Směs nemá obsahovat žádné přísady, které mohou změnit vlastnosti betonu (např. fluidní popílek nebo křemičitý úlet, vápencový prášek nebo jiné práškové příměsi).

– Pevnost betonu

Zkoušky se provádějí na betonu tříd pevnosti C 20/25 a C 50/60.

Musí být dosaženo následujících průměrných pevností v tlaku v době zkoušení plastových kotev:

C 20/25	f_{cm}	=	20-30 Mpa (válec: průměr 150 mm, výška 300 mm)
		=	25-35 Mpa (krychle: 150 x 150 x 150 mm)

$$\begin{aligned} C\ 50/60 \quad f_{cm} &= 50-60 \text{ Mpa (válec: průměr 150 mm, výška 300 mm)} \\ &= 60-70 \text{ Mpa (krychle: 150 x 150 x 150 mm)} \end{aligned}$$

Doporučuje se měřit pevnost betonu v tlaku buď na zkušebních válcích o průměru 150 mm a výšce 300 mm, nebo na krychlích o hraně 150 mm.

Pro každou betonáž mají být připraveny vzorky (válec, krychle) o rozměrech, které se v členské zemi běžně používají; vzorky musí být zhotoveny a upraveny stejným způsobem jako zkušební tělesa.

Betonové kontrolní vzorky se musí obvykle zkoušet ve stejný den jako plastové kotvy, k nimž patří. Jestliže série zkoušek trvá více dní, mají být vzorky zkoušeny v době, která nejlépe reprezentuje pevnost betonu v době zkoušení plastových kotev, např. obvykle na začátku a na konci zkoušek.

Pevnost betonu určitého stáří se musí měřit nejméně na 3 vzorcích, platí průměrná hodnota.

Jestliže při vyhodnocování výsledků zkoušek existují pochybnosti, zda pevnost kontrolních vzorků představuje pevnost betonu zkušebních těles, odeberou se ze zkušebních těles nejméně tři jádrové vývrty o průměru 100 mm nebo 150 mm mimo zóny, kde byl beton při zkouškách poškozen, a zkoušejí se na tlak. Jádrové vývrty musí být vyřezány tak, aby se výška rovnala jejich průměru a povrch, který bude namáhán tlakem, musí být zarovnaný a uhlazený. Pevnost v tlaku změřenou na těchto jádrových vývrtech lze převést na krychelnou pevnost rovnicí (C.2.1):

$$f_{c,cube200} = 0,95 f_{c,cube\ 150} = f_{c,core100} = f_{c,core150} \quad (C.2.1)$$

– Rozměry zkušebních těles

Obvykle se zkoušky provádějí na nevyztužených zkušebních tělesech.

V případech, kdy zkušební těleso obsahuje výztuž pro potřeby manipulace nebo roznesení zatížení přenášených zkušebním zařízením, musí být výztuž umístěna tak, aby se zajistilo, že nebude ovlivněna únosnost zkoušených plastových kotev. Tento požadavek bude splněn, jestliže výztuž bude umístěna mimo zónu betonových kuželů majících vrcholový úhel 120°.

Obecně má tloušťka zkušebních těles odpovídat minimální tloušťce těles použitých výrobcem, která bude uvedena v ETA (nejméně 100 mm).

– Betonáž a ošetřování zkušebních těles a vzorků

Obvykle se mají zkušební tělesa betonovat nalezato. Mohou se rovněž betonovat nastojato, je-li zajištěna maximální výška 1,5 m a dobré zhutnění.

Zkušební tělesa a betonové vzorky (válece, krychle) musí být ošetřovány a uloženy ve vnitřním prostoru sedm dní. Poté mohou být uloženy venku za předpokladu, že jsou chráněny tak, aby mráz, déšť a přímé slunce nezhoršily pevnost betonu v tlaku a tahu. Při zkoušení plastových kotev musí být beton starý nejméně 21 den.

C.2.2 Zkušební těleso z jiného podkladního materiálu

Zkoušky se musí provést v podkladním materiálu, do něhož má být plastová kotva použita (viz tabulka 5.0). Cihly, kromě plných pálených cihel a plných vápenopískových cihel, musí mít přibližně tyto rozměry: 240 x 115 x 113 (71) mm a tyto vlastnosti: pevnost v tlaku $\geq 12 \text{ N/mm}^2$ a objemová hmotnost v rozsahu 1,6 a 2,0 kg/dm³.

Cihly zkoušené stěny se mohou klást do předpínacího rámu. Rám lze předeprnout ručně. Nemá však omezovat příčné rozpínání. Plastová kotva se má instalovat do středu cihly.

C.3 Instalace plastové kotvy

Plastové kotvy se v zásadě mají instalovat v souladu s pokyny výrobce na instalaci.

Šroubované plastové kotvy se musí instalovat pomocí vhodného elektrického šroubováku. Přibíjené plastové kotvy se musí instalovat pomocí kladiva přiměřené hmotnosti, které se v praxi běžně používá. Pro zkoušky bezpečnosti instalace jsou v bodu 5.4.3 tohoto řídicího pokynu stanoveny zvláštní podmínky.

V případě betonu se musí zkušební plastové kotvy instalovat do odlité plochy (kontaktní povrch s formou) zkušebního betonového tělesa.

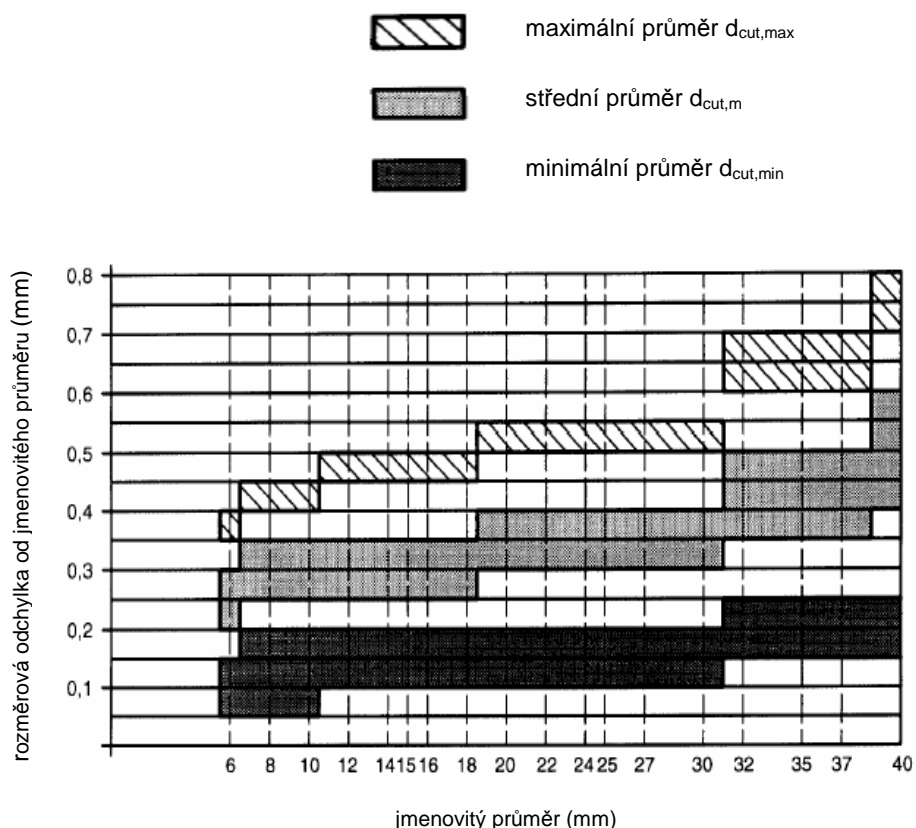
Otvory pro plastové kotvy musí být kolmé k povrchu tělesa.

Při zkouškách se musí použít vrtací nářadí určené výrobcem.

Vyžadují-li se vrtací kladiva s karbidovými vrtacími korunkami, musí tyto korunky splňovat požadavky norem ISO 5468 [17], pokud jde o rozměrovou přesnost, souměrnost, souměrnost vloženého břitu, výšku břitu a toleranci soustřednosti.

Průměr břitů jako funkce jmenovitého průměru vrtací korunky je uveden na obrázku C.3.1.

Průměr vrtací korunky se musí kontrolovat po každých 10 vrtáních, aby byla zajištěna shodnost otvorů.



Obrázek C.3.1

Řezný průměr karbidových vrtacích korunek vrtacího kladiva

C.4 Zkušební vybavení

Zkoušky se musí provádět měřidly se sledovatelnou kalibrací. Zatěžovací zkušební zařízení musí být zkonstruováno tak, aby nedocházelo k náhlému zvýšení zatížení, zvláště na začátku zkoušky. Chyba v měření zatížení nesmí v celém rozsahu měření překročit 2 %.

Posuvy se musí zaznamenávat průběžně (např. elektromagnetickým snímačem délky) s chybou v měření menší než 0,02 mm.

Zkušební zařízení nemají v zásadě umožňovat tvoření neomezeného kužele porušení. Proto musí být světlá vzdálenost mezi zátěžní podporou a plastovou kotvou nejméně $2 h_{ef}$. V případě, že způsob porušení je porušení vytažením, může být vzdálenost mezi zátěžní podporou a plastovou kotvou menší. U zkoušek ve zdicích prvcích může být vzdálenost mezi zátěžní podporou a plastovou kotvou menší.

Při zkouškách tahem musí být zatížení vnášeno dostředně do zkušební plastové kotvy. Proto musí být mezi zatěžovací přístroj a plastovou kotvu zabudovány klouby.

Při zkoušení krouticího momentu se měří poměr mezi krouticím momentem při instalaci a krouticím momentem při porušení. K tomuto účelu se musí použít kalibrovaný snímač posuvu s chybou < 3 % v celém rozsahu měření. Plastová kotva se musí instalovat elektrickým šroubovákem.

C.5 Postup zkoušky

V zásadě se musí plastové kotvy instalovat v souladu se standardními pokyny výrobce.

Obvyklé kondicionování plastové části se musí provést podle specifikace výrobce plastu s výjimkou zkoušek „Fungování při kondicionování“. Kondicionování za sucha lze provádět sušením plastové hmoždinky v peci při +70 °C, dokud není úbytek hmotnosti ve třech po sobě jdoucích měřeních každých 24 h menší než 0,1 %. Kondicionování za mokra znamená nasycení vodou. Toho se dosáhne máčením plastové hmoždinky ve vodě, dokud není přírůstek hmotnosti ve třech po sobě jdoucích měřeních každých 24 h menší než 0,1 %.

Po instalaci se plastová kotva připevní ke zkušebnímu zařízení a zatěžuje se, dokud nedojde k porušení. Posuvy plastové kotvy vzhledem k povrchu betonu ve vzdálenosti $\geq 1,5 \cdot h_{ef}$ od plastové kotvy se musí měřit snímačem posuvů na horní části plastové kotvy, nebo alespoň dvěma snímači posuvů na každé straně; při měření posuvů na každé straně se musí zaznamenat průměrná hodnota.

C.6 Protokol o zkoušce

Protokol musí obsahovat nejméně tyto údaje:

Obecně

- Popis a druh plastové kotvy
- Identifikace plastové kotvy (rozměry, materiály, povrchová úprava, technologie výroby)
- Název a adresa výrobce
- Název a adresa zkušební laboratoře
- Datum zkoušek
- Jméno osoby odpovědné za zkoušku
- Druh zkoušky (např. zkouška v tahu nebo krátkodobá zatěžovací zkouška nebo zkouška opakovaným zatěžováním)

Počet zkoušek

Zkušební zařízení: siloměry, zatěžovací válec, snímač posuvů, software, hardware zaznamenávání údajů

- Zkušební zařízení zobrazené na nákresech nebo fotografiích
- Podrobnosti související s přenesením reakce zkušebního zařízení do zkušebního tělesa

Betonová zkušební tělesa

- Složení betonu. Vlastnosti čerstvého betonu (konzistence, objemová hmotnost)
- Datum výroby
- Rozměry kontrolních vzorků a/nebo jádrových vývrtů, (v případě potřeby) naměřená hodnota pevnosti v tlaku v době zkoušení (jednotlivé výsledky a průměrná hodnota)
- Rozměry zkušebního tělesa
- Povaha a umístění každé výztuže
- Směr betonáže zkušebního tělesa

Zkušební tělesa z jiných podkladních materiálů

- Druh materiálu, pevnost v tlaku, objemová hmotnost, geometrie a druh otvorů
- Datum výroby

- Naměřená hodnota pevnosti v tlaku v době zkoušení (jednotlivé výsledky a průměrná hodnota)
- Rozměry zkušebního tělesa

Instalace plastových kotev

- Údaj o umístění plastové kotvy
- Vzdálenosti plastových kotev od hran zkušebního tělesa a vzdálenosti mezi sousedními plastovými kotvami
- Nástroje použité k instalaci plastové kotvy, např. příklepová vrtačka, vrtací kladivo, další vybavení
- Druh vrtací korunky, značka výrobce a naměřené rozměry vrtací korunky, zejména účinný průměr d_{cut} karbidové vložky
- Údaje o směru vrtání
- Informace o čištění otvoru
- Hloubka vyvrtaného otvoru
- Hloubka ukotvení
- Utahovací krouticí moment nebo jiné parametry pro kontrolu instalace
- Jakost a druh použitých šroubů a matic

Naměřené hodnoty

- Parametry průběhu zatěžování (např. nárůst zatěžování, velikost stupňů nárůstu zatěžování atd.)
- Posuvy měřené jako funkce zatěžování
- Všechna zvláštní pozorování související se zatěžováním
- Zatížení při porušení
- Způsob porušení
- Poloměr (maximální poloměr, minimální poloměr) a výška betonového kužele vytrženého při zkoušce (v případě potřeby)
- Podrobnosti o zkouškách při opakovaném zatěžování
 - minimální a maximální zatížení
 - četnost cyklů
 - počet cyklů
 - posuvy jako funkce počtu cyklů
- Údaje o zkoušce krouticím momentem
 - maximální krouticí moment při instalaci
 - maximální krouticí moment při porušení

Výše uvedená měření se musí zaznamenat u každé zkoušky.

- Podrobnosti o identifikačních zkouškách
 - rozměry částí plastové kotvy a vrtacího a instalačního nářadí
 - vlastnosti (např. pevnost v tahu, mez pružnosti, poměrné prodloužení při přetržení, tvrdost a stav povrchu plastové kotvy, v případě potřeby)

Příloha D: NÁVOD KE ZKOUŠKÁM, KTERÉ SE MAJÍ PROVÁDĚT NA STAVBĚ

D.1 Obecně

Pokud neexistují národní požadavky, musí být charakteristická únosnost vůči účinkům přípustných podmínek použití stanovena zkouškami vytahováním na místě, které budou prováděny v konkrétním použitém materiálu, jestliže nejsou pro zkoušky použity podkladní materiály podle kapitoly 5.4 (například zdivo zhotovené z plných zdicích prvků, dutých nebo děrovaných cihel, dutých tvárnic, betonových tvárnic a pórabetonu).

Charakteristická únosnost, která se má uplatňovat u plastových kotev, musí být stanovena nejméně 15ti zkouškami vytahováním provedenými na stavbě s dostředným zatížením v tahu působícím na plastovou kotvu. Tyto zkoušky je možné rovněž provádět v laboratoři za stejných podmínek.

Provedení a vyhodnocení zkoušek i vystavení protokolu o zkoušce a stanovení charakteristické únosnosti se má provádět na odpovědnost schválených zkušebních laboratoří nebo pod dohledem osoby odpovědné za provádění stavby.

Počet a umístění plastových kotev, které se mají zkoušet, se musí přizpůsobit příslušným podmínkám specifickým pro danou stavbu a například v případě existence více míst se musí zvýšit tak, aby bylo možné vyvodit spolehlivé informace o charakteristické únosnosti plastové kotvy instalované do podkladního materiálu. Při zkouškách se mohou zohlednit nejnepříznivější podmínky praktického provádění.

D.2 Montáž

Plastová kotva, která se má zkoušet, se musí instalovat (např. příprava vrtaného otvoru, vrtací náradí, které se má použít, vrtací korunka) v osových vzdálenostech a ve vzdálenosti od okraje tak, jak se předpokládá pro připevnění vnějšího kontaktního tepelně izolačního systému.

Podle vrtacího náradí se musí použít vrtací kladivo s karbidovými vrtacími korunkami nebo karbidovými nárazovými vrtacími korunkami podle ISO 5468 [17], jejichž řezný průměr je na horní mezi tolerance.

D.3 Provedení zkoušky

Zkušební zařízení použité ke zkouškám vytahováním musí umožňovat plynulý pomalý nárůst zatížení měřený kalibrovaným siloměrem. Zatížení musí působit kolmo k povrchu podkladního materiálu a musí být přenášeno na plastovou kotvu kloubem. Reakční síly musí být do podkladního materiálu přenášeny ve vzdálenosti nejméně 15 cm od plastové kotvy. Zatížení musí plynule narůstat tak, aby se mezního zatížení dosáhlo asi po 1 minutě. Zaznamená se maximálně dosažené zatížení (N_1).

D.4 Obvyklé požadavky

Protokol o zkoušce musí obsahovat všechny informace potřebné k posouzení únosnosti zkoušené kotvy. Musí být zařazen do dokumentace stavby. Musí obsahovat minimálně tyto údaje:

Stavba; vlastník budovy; datum a místo zkoušek, teplota vzduchu; druh systému (ETICS), který má být připevněn

Zdivo (druh cihel, třída pevnosti, všechny rozměry cihel, skupina malty); vizuální hodnocení zdiva (zatřené spáry, velikost a stejnoměrnost spár)

Plastové kotvy a šrouby nebo hřebíky; řezný průměr karbidových vrtacích korunek vrtacího kladiva, hodnoty naměřené před vrtáním a po něm.

Zkušební zařízení; Výsledky zkoušek včetně uvedení hodnoty N_1

Zkoušky byly provedeny nebo dohled nad nimi byl proveden kým; Podpis

D.5 Vyhodnocení výsledků zkoušek

Charakteristická únosnost N_{RK1} se z naměřených hodnot N_1 získá takto

$$N_{RK1} = 0,6 \cdot N_1 \leq 1,5 \text{ kN}$$

N_1 = střední hodnota z pěti nejmenších naměřených hodnot při mezním zatížení