





Európsky hodnotiaci dokument European Assessment Document	<b>EAD 200014-00-0103</b>	
Názov	<b>Pilótové spojky a pätky pre pilóty z betónu</b>	
Názov anglického originálu	<b>Pile joints and rock shoes for concrete piles</b>	
Dátum vydania anglického originálu	Január 2016	
Dátum vydania slovenského prekladu	November 2018	
Preklad	<b>Orgán technického posudzovania (TAB)</b> Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o. Studená 3, 821 04 Bratislava e-mail: <a href="mailto:eta@tsus.sk">eta@tsus.sk</a> , <a href="http://www.tsus.sk">http://www.tsus.sk</a>	
Tento dokument obsahuje	15 strán vrátane 2 príloh	
Autorské práva	Preklad EAD do slovenského jazyka je duševným vlastníctvom MDV SR a je voľne prístupný všetkým záujemcom na použitie	

Referenčný názov a znenie tohto EAD je angličtina. Príslušné predpisy o autorských právach sa vzťahujú na dokument, ktorý vypracovala a publikovala EOTA.

Tento európsky hodnotiaci dokument (EAD) sa vypracoval s ohľadom na súčasný stav technických a vedeckých znalostí v čase vydania a zverejnil sa v súlade s príslušnými ustanoveniami nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011, ako podklad na prípravu a vydávanie európskych technických posúdení (ETA).

## Obsah

	<b>Strana</b>
<b>1</b>	<b>Predmet EAD ..... 4</b>
1.1	Opis stavebného výrobku ..... 4
1.1.1	Všeobecne ..... 4
1.1.2	Pilótovej spojky ..... 4
1.1.3	Pätka pilóty ..... 5
1.2	Informácie o zamýšľaných použitíach stavebného výrobku ..... 5
1.2.1	Všeobecne ..... 5
1.2.2	Pilótovej spojky ..... 6
1.2.3	Pätka pilóty ..... 6
1.2.4	Životnosť/Trvanlivosť ..... 6
<b>2</b>	<b>Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia ..... 7</b>
2.1	Podstatné vlastnosti výrobku ..... 7
2.2	Metódy a kritériá posúdenia parametrov súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku .... 7
2.2.1	Mechanická odolnosť a stabilita ..... 7
2.2.2	Reakcia na oheň ..... 9
<b>3</b>	<b>Posúdenie a overenie nemennosti parametrov ..... 10</b>
3.1	Použitý(-té) systém(y) posúdenia a overenia nemennosti parametrov ..... 10
3.2	Úlohy výrobcu ..... 10
3.3	Úlohy notifikovanej osoby ..... 11
3.4	Špeciálne metódy kontroly a skúšania pre posúdenie a overenie nemennosti parametrov .. 11
3.4.1	Vstupný základný materiál ..... 11
3.4.2	Zváranie ocelevej výstuže ..... 11
3.4.3	Závitové spoje ocelevej výstuže ..... 11
3.4.4	Riadenie nezhodných výrobkov ..... 11
3.4.5	Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby ..... 11
3.4.6	Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby ..... 11
<b>4</b>	<b>Súvisiace dokumenty ..... 12</b>
<b>Príloha 1</b>	<b>Detail pilótovej spojky ..... 13</b>
<b>Príloha 2</b>	<b>Detail pätky pilóty ..... 15</b>

# 1 Predmet EAD

## 1.1 Opis stavebného výrobku

### 1.1.1 Všeobecne

Tento výrobok nie je uvedený v harmonizovanej európskej norme (hEN).

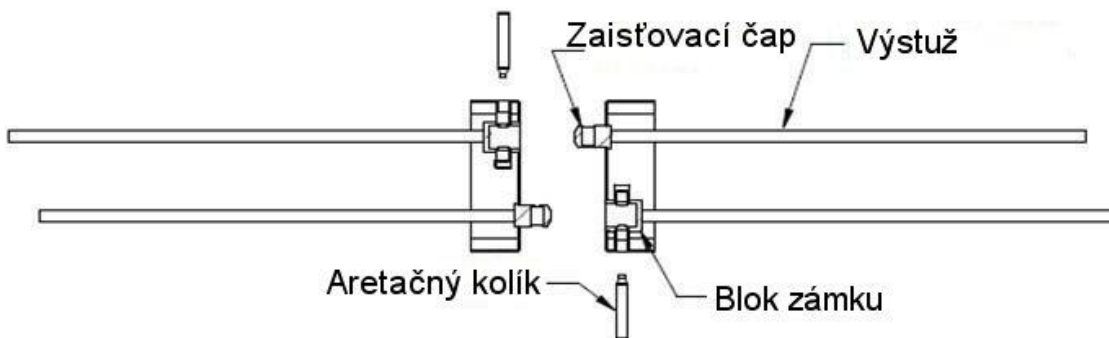
Pokiaľ ide o balenie výrobku, dopravu, skladovanie, údržbu, výmenu a opravu je na zodpovednosti výrobcu podniknúť príslušné opatrenia a dať návod svojim zákazníkom na dopravu, skladovanie, údržbu, výmenu a opravu, ak to považuje za potrebné.

Má sa za to, že výrobok bude zabudovaný v súlade s návodom na montáž výrobcu alebo (v prípade absencie návodu) v súlade s bežnou stavebnou praxou.

Príslušné ustanovenia výrobcu, ktoré majú vplyv na vlastnosti výrobku uvedené v tomto Európskom hodnotiacom dokumente sa majú vziať do úvahy pre stanovenie parametrov výrobku s detailným uvedením v ETA.

### 1.1.2 Pilótovej spojky

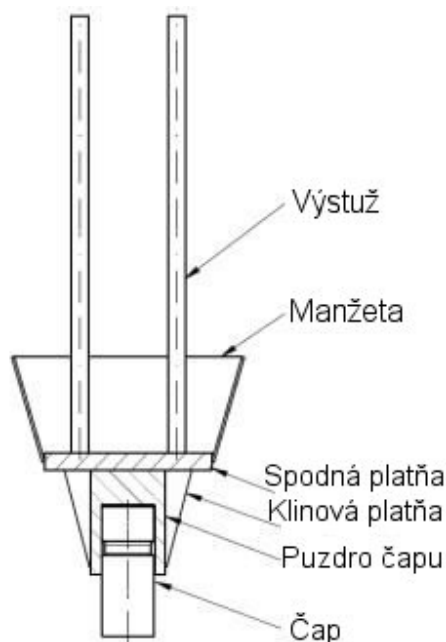
Pilótovej spojky pre prefabrikované pilóty z betónu sa vyrába z oceľového plechu, tyče a výstuže z ocele, pozri Obrázok 1 a detaily v Prílohe 1. Rôzne druhy ocelí sa používajú pre rôzne časti pilótovej spojky tak, ako je uvedené v Prílohe 1. Zvar medzi prútom výstuže a dielmi zámku má vyhovovať EN ISO 17660-1.



Obrázok 1 – Pilótovej spojky pre prefabrikované pilóty z betónu, principiálny nákres

### 1.1.3 Pätkä pilóty

Pätkä pilóty pre prefabrikované pilóty z betónu sa vyrábä z ocelového plechu, tyče a výstuže z ocele, pozri Obrázok 2 a detaily v Prílohe 2. Rôzne druhy ocelí sa používajú pre rôzne časti pätky pilóty tak, ako je uvedené v Prílohe 2. Zvar medzi prútom výstuže a ocelovým plechom má vyhovovať EN ISO 17660-1.



Obrázok 2 – Pätkä pilóty pre prefabrikované pilóty z betónu, principiálny náčrt

## 1.2 Informácie o zamýšľaných použitíach stavebného výrobku

### 1.2.1 Všeobecne

Pilótové spojky a pätky pilóty sú určené na použitie v pilótach z betónu vyrobenom podľa EN 206-1, Sú určené na použitie v nenarušených prírodných zeminách (piesok, bahno, hlina, bridlica) a zhutnených neagresívnych výplniach minerálnych pôdnych materiálov. Uvažuje sa s koróznym úbytkom 1,2 mm za 100 rokov tak, ako je doporučené v norme EN 1993-5 Tabuľka 4-1. Alternatívne je možné použiť empirické namerané údaje a štatistických model starnutia, ak podmienky môžu byť s istotou klasifikované ako normálne. Miestne podmienky, normy a predpisy platné v mieste použitia sa v oboch prípadoch musia brať do úvahy a rešpektovať.

Pilótové spojky a pätky pilóty sa používajú pre statické alebo kvázi-statické zaťaženie. Prevažne dynamické zaťaženie (únava), seizmické zaťaženie a zaťaženie spôsobené hurikánmi sú vylúčené.

### 1.2.2 Pilótovej spojka

Pilótovej spojka je spojovacie zariadenie pre prefabrikované časti pilót z betónu. Používa sa na pripojenie ďalších segmentov prefabrikovaných železobetónových pilót, počas zarážania pilóty do hĺbok väčších ako je dĺžka jedného segmentu.

Pilótovej spojka je zabudovaná do konštrukcie pilóty počas odlievania do formy a spojená s výstužou pilóty. Pomocou dištančných prvkov sa zabezpečí vždy správna poloha spojky v pilóte. Počas zarážania pilóty, keď sú dva betónové segmenty spojené dohromady a čapy zámku vstupujú do blokov zámku, sú obe polovice spoja v predĺženej betónovej pilóte bezpečne zaistené pomocou 4 alebo 8 aretačných kolíkov. Aretačné kolíky sú zarážané ručne alebo strojovo. Uzamykací mechanizmus pre kolík (poisťovací krúžok) zaisťuje, že spoj bude počas zarážania pilóty neporušený. Bezprostredne pred pristavením druhého segmentu pilóty, ochranné uzávery v zámkoch sa musia odstrániť na stavbe a spojovacie plochy sa musia pred spojením segmentov pilóty očistiť.

### 1.2.3 Päťka pilóty

Päťka pilóty je ochranné zariadenie na začiatku prvého prefabrikovaného segmentu pilóty z betónu, ktorý sa zaráža. Používa sa na začiatku prvého prefabrikovaného segmentu pilóty z betónu, keď je pilóta zarážaná na skalnatú zem alebo na pevnú skalú. Päťka pilóty zabraňuje poškodeniu pilóty pri jej zarážaní v skalnatom teréne a v prípade potreby ukotví pilótu na skalnaté podložie a aj do šikmých skalnatých vrstiev. Horninový čap je tvrdý a vyrobený zo špeciálnej ocele a vytvrdený na tvrdosť 520 - 640 HV.

Päťka pilóty je zabudovaná do predného konca vystuženej pilóty z betónu a oceľové výstužné tyče ju spájajú s pilótou. Pomocou vodiaceho prvku počas betonáže sa zabezpečí vždy správna poloha päťky v pilóte. Ak sa čap odoberá pri betonáži, mala by byť namontovaná pred presunom na stavbu.

### 1.2.4 Životnosť/Trvanlivosť

Metódy posudzovania uvedené alebo odkazované v tomto EAD boli vytvorené na základe požiadavky výrobcov vziať do úvahy životnosť pilótovej spojky a päťky pilóty na zamýšľané použitie 100 rokov od zabudovania, keď sú nainštalované v stavbách za predpokladu, že sú pilótovej spojky a päťky pilóty pre pilóty z betónu správne inštalované (pozri 1.1). (v závislosti na zvolenej hrúbke materiálu a podmienkach prostredia, ktoré sú uvedené v Eurokóde EN 1993-5 článok 4.4.). Tieto ustanovenia sú založené na súčasnom stave techniky a dostupných vedomostiach a skúsenostiach.

Pri posudzovaní výrobku sa berie do úvahy zamýšľané použitie predpokladané výrobcom. Skutočná životnosť môže byť za bežných podmienok používania omnoho dlhšia bez toho, aby došlo k výraznej degradácii ovplyvňujúcej základné požiadavky na stavby<sup>1</sup>.

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

---

<sup>1</sup> Skutočná životnosť výrobku zabudovaného do určitých stavieb závisí od environmentálnych podmienok, v ktorých pracuje, ako aj od konkrétnych podmienok navrhovania, vykonávania, používania a údržby týchto stavieb. Preto nemožno vylúčiť, že v určitých prípadoch môže byť skutočná životnosť výrobku tiež kratšia, ako sa uvádza vyššie.

## 2 PODSTATNÉ VLASTNOSTI A PRÍSLUŠNÉ METÓDY A KRITÉRIÁ POSÚDENIA

### 2.1 Podstatné vlastnosti výrobku

Tabuľka 1 zobrazuje ako sa parametre pilótové spojky a pätky pilóty pre posudzujú vo vzťahu k podstatným vlastnostiam.

**Tabuľka 1 – Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá pre posudzovanie parametrov výrobku a ich vzťah ku podstatným vlastnostiam výrobku**

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku (úroveň, trieda, opis)
<b>Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická odolnosť a stabilita</b>			
1	Odolnosť pilótovej spojky	2.4.1.1	2.4.1.1
2	Odolnosť pätky pilóty	2.4.1.2	2.4.1.2
3	Robustnosť a tuhosť pilótových spojok	2.4.1.3	2.4.1.3
4	Rozmerové tolerancie	2.4.1.4	2.4.1.4
<b>Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť pri požari</b>			
7	Reakcia na oheň	2.4.2.1	2.4.2.1

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

#### 2.2.1 Mechanická odolnosť a stabilita

##### 2.2.1.1 Odolnosť pilótovej spojky

Konečná odolnosť (v tlaku, ťahu a ohybe) pilótovej spojky sa vypočíta so zreteľom na konštrukčnú pevnosť materiálov. Statické výpočty sa overia pomocou rázovej skúšky, po ktorej nasleduje skúška na ohyb opísaná v prílohe A normy EN 12794. Pri konštrukcii sa zohľadní vzájomné pôsobenie medzi ohybovým momentom a normálovou silou.

Norma EN 12794 "Prefabrikované betónové výrobky - základové pilóty" uvádza všeobecné zásady, ktoré treba dodržať.

Skúšobný postup a výsledky musia byť vyjadrené v protokole o skúške podľa EN 12794 príloha A.

### 2.2.1.2 Odolnosť pätky pilóty

Konečná odolnosť (v tlaku, ťahu a ohybe) pätky pilóty sa vypočíta so zreteľom na konštrukčnú pevnosť materiálov. Statické výpočty sa overia pomocou rázovej skúšky, po ktorej nasleduje modifikovaná skúška na ohyb opísaná v prílohe A normy EN 12794. Pri konštrukcii sa zohľadní vzájomné pôsobenie medzi ohybovým momentom a normálovou silou.

Norma EN 12794 "Prefabrikované betónové výrobky – základové pilóty" uvádza všeobecné zásady, ktoré treba dodržať.

Skúšobný postup a výsledky musia byť vyjadrené v protokole o skúške podľa EN 12794 príloha A.

### 2.2.1.3 Robustnosť a tuhosť pilótových spojok

Robustnosť a tuhosť pilótových spojok sa overia pomocou rázovej skúšky, po ktorej nasleduje skúška na ohyb opísaná v prílohe A normy EN 12794.

Pilótové spojky majú byť klasifikované v triedach vyjadrujúcich požadovanú odolnosť, vlastnosti a typ metódy posúdenia. Klasifikácia je uvedená v Tabuľke 1a.

**Tabuľka 1a – Klasifikácie pilótových spojok**

TRIEDA <sup>a</sup>	ODOLNOSŤ	VLASTNOSTI	POSÚDENIE	METÓDY
A	Tlak/ťah a ohyb	Robustnosť a tuhosť	Statické výpočty overené pomocou rázovej skúšky a následnej skúšky na ohyb	Rázová skúška s 1000 údermi s úrovňou napätia 28 N/mm <sup>2</sup> <sup>b</sup>
B	Tlak/ťah a ohyb	Robustnosť a tuhosť	Statické výpočty overené pomocou rázovej skúšky a následnej skúšky na ohyb	Rázová skúška s 1000 údermi s úrovňou napätia 22 N/mm <sup>2</sup> <sup>b</sup>
C	Tlak/ťah a ohyb	Robustnosť a tuhosť	Statické výpočty overené pomocou rázovej skúšky a následnej skúšky na ohyb	Rázová skúška s 1000 údermi s úrovňou napätia 17 N/mm <sup>2</sup> <sup>b</sup>
D	Tlak	Robustnosť a tuhosť	Statické výpočty overené pomocou rázovej skúšky a následnej skúšky na ohyb	Rázová skúška s 1000 údermi s úrovňou napätia 28 N/mm <sup>2</sup> <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Trieda je vybraná podľa miestnych pravidiel tak, aby korešpondovala s geotechnickými požiadavkami na odolnosť pripojenej pilóty.

<sup>b</sup> Úroveň napätia korešponduje s pevnosťou v tlaku spôsobenou pilótovou spojkou počas nárazu.



#### 2.2.1.4 Rozmerové tolerancie

Rozmery a tvar (dĺžka, šírka a priamosť) má byť deklarovaná a meraná. Merania a požadované hodnoty všetkých podstatných rozmerov a ich tolerancie majú byť deklarované v dokumentácii FPC výrobcu. Merania majú byť vykonané účelným spôsobom, ktorý zaručuje, že výrobok je vhodný pre zamýšľanú zostavu.

Pre pilótové spojky platí EN 12794, článok 4.3.1.3. Pre pätku pilóty platí EN 12794, článok 4.3.1.4.

Metódy merania sa vyhodnotia. ETA má obsahovať hlavné rozmery a tolerancie.

#### **2.2.2 Reakcia na oheň**

Pilótové spojky a pätky pilóty sa považujú za spĺňajúce podmienky pre triedu A1 pre vlastnosť reakcia na oheň, v súlade s ustanoveniami nariadenia EK 93/603/EK (doplnené) bez nutnosti skúšania na základe splnenia podmienok stanovených v tomto nariadení a ich účelu použitia uvedeného v tomto rozhodnutí.

### 3 Posúdenie a overenie nemennosti parametrov

#### 3.1 Použitý(-té) systém(y) posúdenia a overenia nemennosti parametrov

Pre výrobky uvedené v tomto EAD sa uplatňuje európsky právny predpis: Rozhodnutie 2000/606/EK.

System: 2+

#### 3.2 Úlohy výrobcu

Základné body činností, ktoré má vykonať výrobca v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov, sa uvádzajú v tabuľke 2.

**Tabuľka 2 – Kontrolný plán výrobcu; základné body**

P.č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
<b>Riadenie výroby (FPC)</b> <b>[vrátane odberu vzoriek vo výrobe podľa predpísaného skúšobného plánu]*</b>					
1	Vstupné základné materiály	3.4.1	3.4.1	-	Každá dodávka
2	Rozmery	2.2.3.1	2.2.3.1	2	Na začiatku každej smeny a pri zmene typu výrobku
3	Zváranie ocelevej výstuže	3.4.2	3.4.2	3.4.2	EN ISO 17660-1
4	Závitové spoje ocelevej výstuže	3.4.3	3.4.3	3.4.3	ISO 15835
5	Riadenie nezhodných výrobkov	3.4.4	3.4.4	3.4.4	Každá smena

### 3.3 Úlohy notifikovanej osoby

Základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov pilótových spojok a piet pilóty, sa uvádzajú v tabuľke 3.

**Tabuľka 3 – Kontrolný plán notifikovanej osoby; základné body**

P.č.	Predmet/druh kontroly (výrobok, základný/prídavný materiál, diel - uviedenie príslušnej charakteristiky)	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
<b>Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby</b>					
1	Výrobný závod	3.4.5	3.4.5	-	-
2	Systém riadenia výroby	3.4.5	3.4.5	-	-
<b>Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby</b>					
3	Systém riadenia výroby	3.4.6	3.4.6	-	Raz ročne

### 3.4 Špeciálne metódy kontroly a skúšania pre posúdenie a overenie nemennosti parametrov

#### 3.4.1 Vstupný základný materiál

Vstupný materiál má byť podľa ETA a Prílohy 1 tohto EAD. Zhoda všetkých vstupných materiálov s požiadavkami je zabezpečená pomocou certifikátov dodaných od dodávateľov ocele (certifikát 3.1 podľa normy EN 10204).

#### 3.4.2 Zváranie ocelevej výstuže

Zváranie dielov má byť podľa EN ISO 17660-1.

#### 3.4.3 Závitové spoje ocelevej výstuže

Závitové spoje ocelevej výstuže majú byť podľa ISO 15835-1.

#### 3.4.4 Riadenie nezhodných výrobkov

Výrobca má mať predpísané procedúry pre riadenie nezhodných výrobkov.

#### 3.4.5 Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby

Notifikovaný orgán musí overiť, či sú výrobná, najmä personál a vybavenie a systém riadenia výroby, vhodné na zabezpečenie nepretržitej a riadnej výroby pilótovej spojky v súlade s predpísaným plánom kontroly.

#### 3.4.6 Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby

Notifikovaný orgán musí najmenej raz do roka navštíviť výrobnú za účelom priebežného dohľadu. Overí, či je systém riadenia výroby a špecifikované výrobné postupy udržiavané v súlade s predpísaným plánom kontroly.

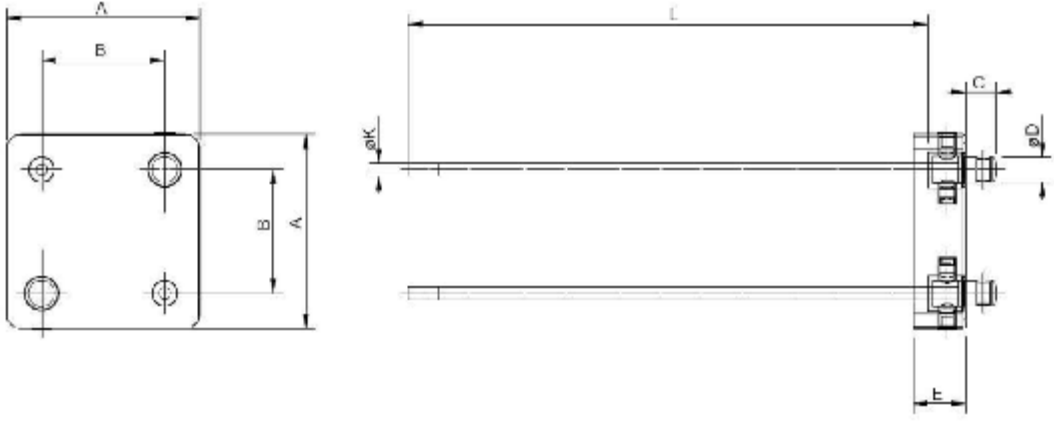
## 4 Súvisiace dokumenty

Pokiaľ nie je v zozname noriem uvedený dátum vydania, norma je v aktuálnej verzii v čase vydania európskeho technického posúdenia.

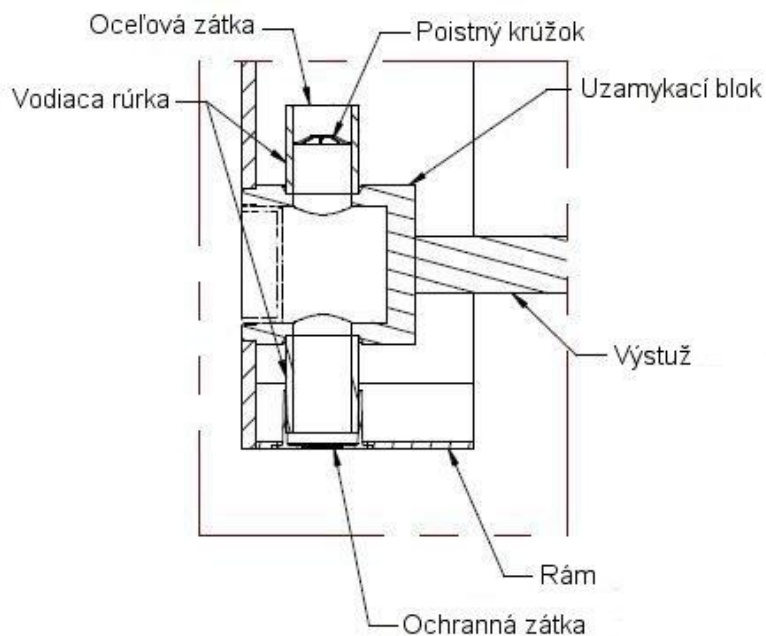
EN 206-1	Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
EN 1993-5	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií Časť 5: Pilóty a štetovnice
EN 1992-1-1	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
EN 10025-2	Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 2: Technické dodacie podmienky na nelegované konštrukčné ocele
EN 10204	Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly
EN 10083-3	Ocele na zošľachťovanie. Časť 3: Technické dodacie podmienky na legované ocele
EN 12794	Betónové prefabrikáty. Základové pilóty
ISO 15835-1	Ocele pre vystuženie betónu. Výztužné spojky pre mechanické spojky tyčí. Časť 1: Požiadavky
EN ISO 17660-1	Zváranie. Zváranie výstužnej ocele. Časť 1: Zaťažené nosné zvarané spoje (ISO 17660-1: 2006)

## Príloha 1 – Detail pilótovej spojky

Tabuľka A1-1 – Základné rozmery pilótovej spojky pre prefabrikované pilóty z betónu



VEĽKOSŤ PILÓTY (mm)	A ± 2 (mm)	B ± 2 (mm)	C (mm)	øD (mm)	E (mm)	øK (mm)	L (mm) ± 10 (mm)
Od 200 x 200 do 400 x 400	Od 195 do 395	Od 70 do 270	Od 45 do 55	Od 35 do 50	Od 75 do 150	Od 16 do 32	Od 500 do 1200



Obrázok A1-2 – Zámok pilótovej spojky pre prefabrikované pilóty z betónu

**Tabuľka A1-2 – Rozmery zámku pilótvej spojky pre prefabrikované pilóty z betónu**

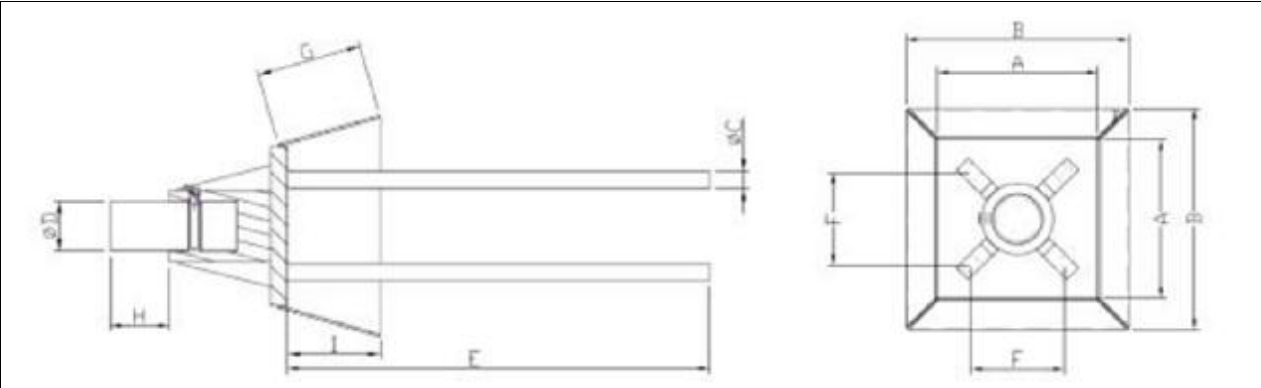
F (mm)	øG (mm)	øH (mm)	øI (mm)	J (mm)
Od 50 do 65	Od 20 do 30	Od 50 do 70	Od 15 do 30	Od 60 do 75

**Tabuľka A1-3 – Materiály častí pilótvej spojky, príklady. Použité materiály majú byť uvedené v ETA.**

Časť	Materiál	Norma
Zámok	S355J2+N	EN 10025-2
	S355J2+N	EN 10025-2
	19MnVS6M	EN 10267
Aretačný čap	S355J2+N	EN 10025-2
	19MnVS6M	EN 10267
Výstuž	$F_{yk} > 500 \text{ N/mm}^2$ , zvariteľná	EN 1992-1-1 Príloha C
Rám	S235JR+AR	EN 10025-2
Vodiaca rúrka	S235JR+AR	EN 10025-2
Poistný krúžok	Oceľ	
Oceľová zátka	Oceľ	
Uzamykací kolík	19MnVS6M	EN 10267
	42CrMo4	EN 10083-3

## Príloha 2 – Detail pätky pilóty

Tabuľka A2-1 – Základné rozmery pätky pilóty pre prefabrikované pilóty z betónu



VEĽKOSŤ PILÓTY (mm)	A (mm)	B (mm)	øC (mm)	øD (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	I (mm)
Od 200 x 200 do 400 x 400	Od 160 do 395	Od 230 do 395	Od 16 do 32	Od 59,5 do 79	Od 500 do 1000	Od 100 do 180	Od 125 do 150	70	Od 100 do 135

Tabuľka A2-2 – Materiály častí pätky pilóty, príklady. Použité materiály majú byť uvedené v ETA.

Časť	Materiál	Norma
Čap	BCM 311 tvrdený na 520-640 HV	EN 10083-3
Puzdro čapu	S355J2	EN 10025-2
Klinová platňa	S355J2	EN 10025-2
Spodná platňa	S355J2	EN 10025-2
Manžeta	S235JR	EN 10025-2
Výstuž	$F_{yk} > 500 \text{ N/mm}^2$ , zvariteľná	EN 1992-1-1 Príloha C