



Európsky hodnotiaci  
dokument

European Assessment  
Document

**EAD 230025-00-0106**



Názov

**Pružné systémy na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami**

Názov anglického  
originálu

**Flexible facing systems for slope stabilization and rock protection**

Dátum vydania  
anglického originálu

Jún 2016

Dátum vydania  
slovenského prekladu

November 2017

Preklad

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



Tento dokument  
obsahuje

27 strán vrátane 6 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>	Predmet EAD ..... 4
<b>1.1</b>	Opis stavebného výrobku ..... 4
<b>1.2</b>	Informácie o zamýšľaných použitíach stavebného výrobku ..... 8
<b>1.2.1</b>	Zamýšľané použitia ..... 8
<b>1.2.2</b>	Životnosť/Trvanlivosť ..... 8
<b>1.3</b>	Špecifické termíny použité v tomto EAD ..... 8
<b>1.3.1</b>	Pružné systémy na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami ..... 8
<b>1.3.2</b>	Priemer oka pletiva/siete $D_1$ ..... 8
<b>1.3.3</b>	Pletivo/sieť ..... 8
<b>1.3.4</b>	Typ pletiva/siete ..... 8
<b>1.3.5</b>	Spony ..... 8
<b>1.3.6</b>	Strmene ..... 9
<b>1.3.7</b>	Kotviace dosky ..... 9
<b>1.3.8</b>	Skrutky ..... 9
<b>1.3.9</b>	Laná ..... 9
<b>2</b>	Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia ..... 10
<b>2.1</b>	Podstatné vlastnosti výrobku ..... 10
<b>2.2</b>	Metódy a kritériá posúdenia parametrov súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku .... 11
<b>2.2.1</b>	Rozmery zvitku pletiva/siete, veľkosť oka pletiva, rozmery spojovacej spony ..... 11
<b>2.2.2</b>	Typické vlastnosti kotviacej dosky: ohybová tuhosť ..... 11
<b>2.2.3</b>	Únosnosť systému: pevnosť v ťahu a predĺženie pletiva/siete, odolnosť rovnobežne so svahom, únosnosť pri pretlačení, odolnosť proti vytrhnutiu ..... 11
<b>2.2.4</b>	Odolnosť spojovacieho prvku ..... 11
<b>2.2.5</b>	Trvanlivosť: Skúška neutrálnou soľnou hmlou s celkovou kondenzáciou vlhkosti neželezne pokovovaných vzoriek drôtu a neželezne pokovovaných vzoriek drôtu s organickým povlakom ..... 11
<b>3</b>	Posúdenie a overenie nemennosti parametrov ..... 12
<b>3.1</b>	Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov ..... 12
<b>3.2</b>	Úlohy výrobcu ..... 12
<b>3.3</b>	Úlohy notifikovanej osoby ..... 14
<b>4</b>	Súvisiace dokumenty ..... 15
<b>Príloha A</b>	– Skúšobná metóda ohybu kotviacej dosky ..... 16
<b>Príloha B</b>	– Skúšobná metóda napínania reťazového drôteného pletiva/siete zo špirálového lana ..... 17
<b>Príloha C</b>	– Skúšobná metóda stanovenia ťahovej sily rovnobežnej so svahom ..... 19
<b>Príloha D</b>	– Skúšobná metóda stanovenia únosnosti pri pretlačení ..... 21
<b>Príloha E</b>	– Veľkorozmerové skúšky pružných systémov na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami .. 23
<b>Príloha F</b>	– Skúšobná metóda pre spojovacie prvky ..... 27

# 1 Predmet EAD

## 1.1 Opis stavebného výrobku

Tento EAD sa vzťahuje na pružné systémy na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami, ktoré sa majú vyrobiť z jedného alebo viacerých rovnakých funkčných polí umiestnených postupne, čo umožňuje nastaviť vodorovnú a zvislú vzdialenosť medzi kotviacimi skrutkami a ich dĺžky podľa špecifických požiadaviek projektu. Pružné systémy na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami sa vyrábajú z vysokopevného oceľového drôteného pletiva/siete, zabraňujú a riadia valenie a padanie skál na svahoch a stabilizujú nestabilné svahy ich zakrytím buď zavesením alebo kotvením.

Tento dokument zahŕňa iba vlastnosti stavebných výrobkov z reťazového drôteného pletiva/siete zo špirálového lana, spojovacích prvkov a kotviacich dosiek. Tento EAD sa nevzťahuje na horné, dolné a postranné laná a kotvy a/alebo zemné skrutky na pripevnenie reťazového drôteného pletiva/siete zo špirálového lana k nestabilnému svahu.

Pružné systémy podľa EN 14490: 2010 (obrázok 1) na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami sa vyrábajú z (tabuľka 1):

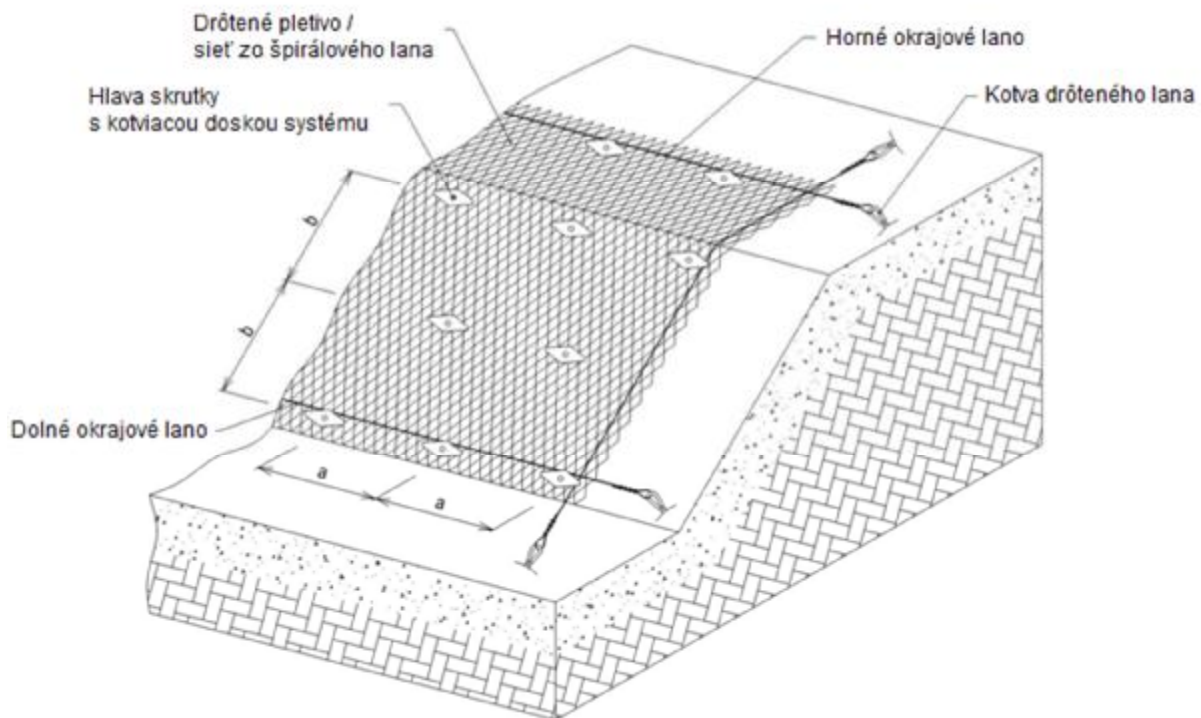
- Povrchové prvky, ktorých funkciou je pohltiť výsledné hnacie sily a preniesť ich cez kotviacu dosku systému alebo oceľovými lanami do zemných skrutiek alebo kotvenia a tým do podlažia;
- Skrutky do pôdy/skaly, ktoré pôsobia ako ťahom/šmykom namáhané prvky a prenášajú pôsobiacu zaťaženie z pletiva/siete cez kotviacu dosku do podlažia;
- Dodatočné (voliteľné) samostatné časti, ktoré majú funkciu čo najtesnejšie pripevniť pletivo/sieť k podlažiu, resp. upevniť a využiť okrajové oblasti.

Zvitky reťazového pletiva sa spájajú sponami (obrázky 2a a 3), zatiaľ čo zvitky siete zo špirálového lana sa spájajú strmeňmi (obrázok 2b). Môžu sa použiť aj spojovacie laná.

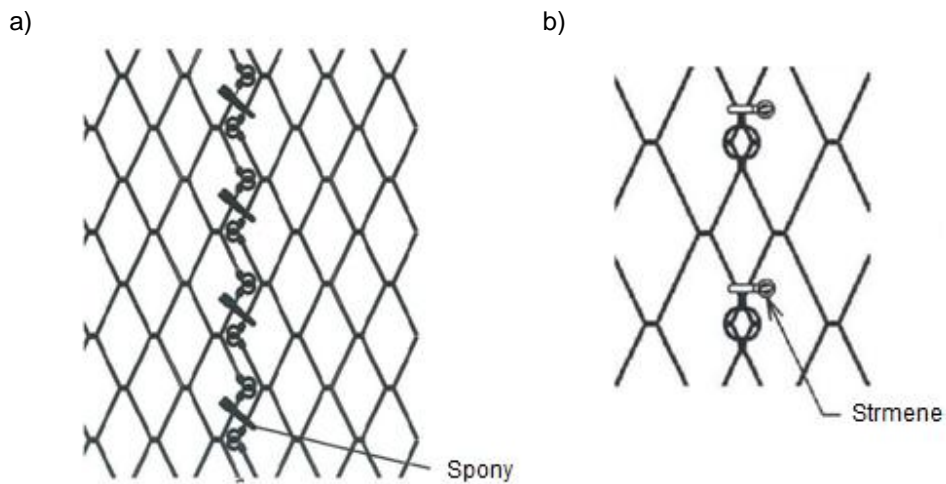
**Tabuľka 1 – Opis hlavných prvkov systému**

Hlavná časť	Zložka	Funkcia
Povrchové prvky	Vysokopevné Oceľové drôtené pletivo/sieť zo špirálového lana (obrázok 4)  Prvky na vzájomné spájanie panelov pletiva/siete  Dodatočné pletivo (voliteľné pre systémy na ochranu pred skalami) s menšími okami a zvyčajne vyrobené z mäkkej ocele	Pohlčuje sily vyplývajúce zo zosúvania a prenáša ich do pôdy systémovou kotviacou doskou alebo drôtenými lanami do zemných skrutiek alebo kotvenia.  Prenášajú priečnu ťahovú silu pletiva obmedzujúc pretvorenia od zaťaženia.  Chráni pred preklíznutím menších častí cez oká pletiva.
Skrutky do pôdy/skaly	Primerané hlavné skrutky s maticami  Kotviace dosky systému (obrázok 5)	Pôsobia ako ťahom/šmykom namáhané prvky a prenášajú zaťaženie do podlažia.  Zaisťujú kontakt pletiva so skrutkou a prenášajú zaťaženie z pletiva do skrutky.
Dodatočné (voliteľné) samostatné časti	Krátke priebežné skrutky s taniermi, okrajové drôtené laná, kotvy zo špirálového drôteného lana	Pripevňujú pletivo/sieť čo najtesnejšie k podlažiu, resp. upevňujú a kotvia okrajové oblasti

### Celkový profil a usporiadanie skrutiek



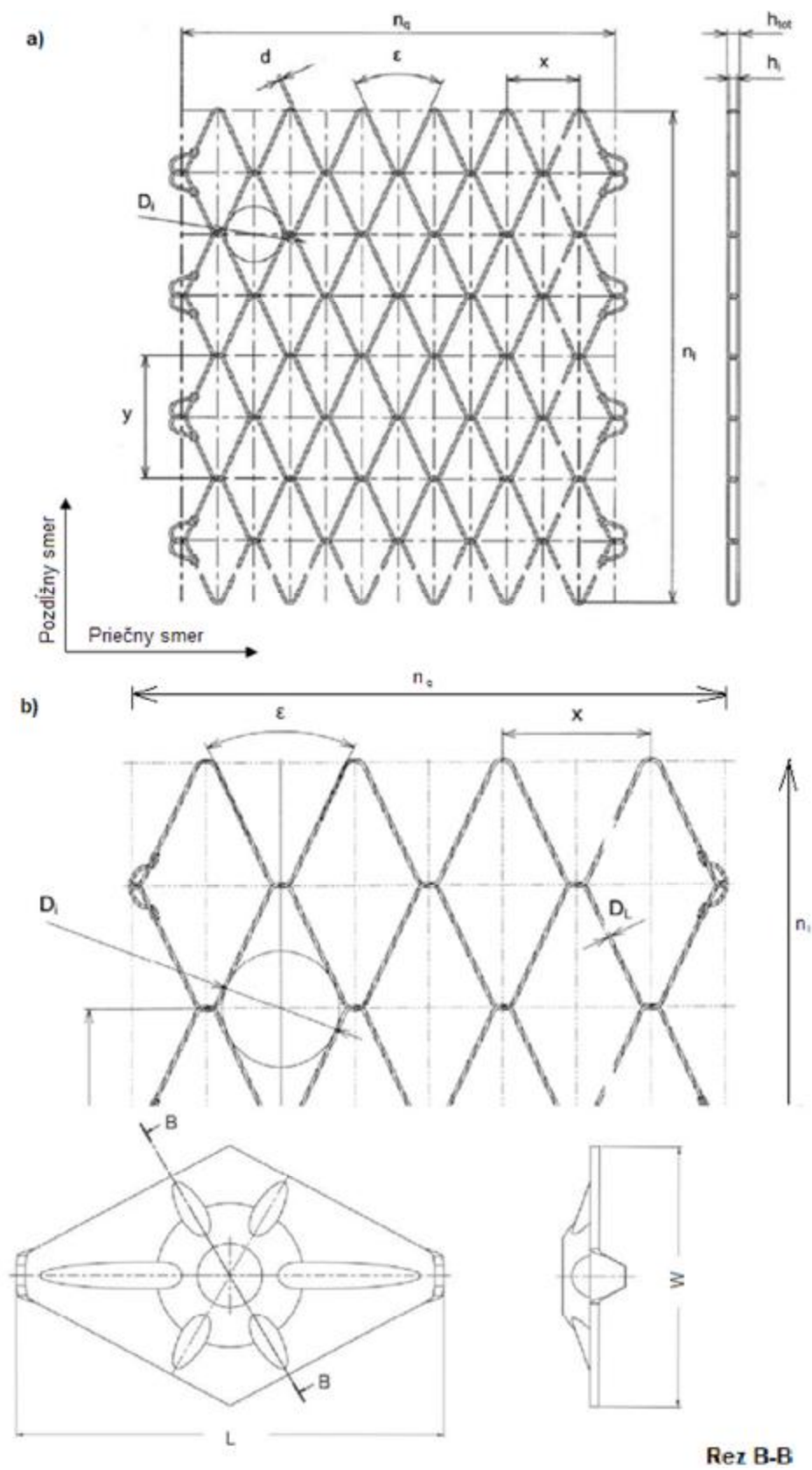
Obrázok 1 – Príklad pružného systému



Obrázok 2 – Spojenie: a) zvitkov ret'azového pletiva, b) zvitkov siete zo špirálového lana



Obrázok 3 – Príklad spôn



Obrázok 4 – Rozmery reťazového drôteného pletiva a siete zo špirálového lana

Reťazové drôtené pletivo a sieť zo špirálového lana sa môže vyrobiť z drôtov s neželezným kovovým povlakom (Zn95/Al5 alebo iných), alebo z drôtov s neželezným kovovým povlakom (Zn95/Al5 alebo iných) s extrudovaným organickým povlakom (PET) alebo z nehrdzavejúcej ocele.

Kotviace dosky sú žiarovo pozinkované ponorom podľa EN ISO 1461 alebo vyrobené z nehrdzavejúcej ocele.

Pletivá/siete možno rozdeliť do informatívnych skupín (na účely návrhu) podľa odolnosti rovnobežne so svahom  $Z_R$  a odolnosti proti vytrhnutiu  $P_R$  a/alebo podľa predĺženia pri skúške pozdĺžnej pevnosti v ťahu  $d$  podľa tabuľky 2 a 3.

**Tabuľka 2 – Informatívna: skupiny pletív/sietí podľa odolnosti rovnobežne so svahom a odolnosti proti vytrhnutiu**

Skupina	Odolnosť proti vytrhnutiu $P_R$ na hornom povrchu kotviacich dosiek (kN)	Odolnosť rovnobežne so svahom $Z_R$ (kN)
1	$P_R > 135$	$Z_R > 50$
2	$80 < P_R \leq 125$	$29 < Z_R \leq 50$
3	$50 < P_R \leq 80$	$19 < Z_R \leq 29$
4	$25 < P_R \leq 50$	$4 < Z_R \leq 19$
5	$0 < P_R \leq 25$	$0 < Z_R \leq 4$

**Tabuľka 3 – Informatívna: skupiny pletív/sietí podľa predĺženia pri skúške pozdĺžnej pevnosti v ťahu**

Trieda	$d$
A	$\leq 6$
B	Od 6 do 10
C	Od 10 do 14
D	$> 14$

$d = \Delta L_{\text{work}}/L$   
 $\Delta L_{\text{work}}/L$ : pozri prílohu B

Výrobok nie je predmetom harmonizovanej európskej normy (hEN).

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

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

Príslušné podmienky výrobcu vplyvajúce na parametre výrobku podľa tohto európskeho hodnotiaceho dokumentu sa musia vziať do úvahy pri stanovení parametrov a podrobne sa uvedú v ETA.

## 1.2 Informácie o zamýšľaných použitíach stavebného výrobku

### 1.2.1 Zamýšľané použitia

Pružné systémy na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami sa používajú na:

- Stabilizáciu strmých svahov nespevnenej pôdy a skalnatého materiálu a na zabránenie odlamovania kameňov a blokov v rozpadnutých, uvoľnených alebo zvetraných skalných plochách (systém na stabilizáciu svahu);
- Zabezpečenie skalných svahov, hrebeňov, previsov alebo jednotlivých úsekov voľnej horniny (systém na ochranu pred skalami);
- Ochranný systém pre bezpečnostné aplikácie bez náhleho nárazu objektov.

### 1.2.2 Životnosť/Trvanlivosť

Metódy posudzovania zahrnuté alebo odvolávajúce sa na tento EAD boli napísané na základe požiadavky výrobcu zohľadniť životnosť pružných systémov na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami na zamýšľané použitie 50 rokov pre korozívnu kategóriu prostredia C2 zabudovaných výrobkov v stavbe s neželezným kovovým povlakom a výrobkov s neželezným kovovým povlakom a s organickým povlakom podľa EN ISO 9223, ak sa vykonali skúšky trvanlivosti podľa 2.2.5 tohto EAD s tým, že expozícia neželezného kovového povlaku a neželezného kovového povlaku s organickým povlakom je 1000 hodín.

Tieto ustanovenia sú založené na súčasnom stave techniky a dostupných vedomostiach a skúsenostiach.

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

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

## 1.3 Špecifické termíny použité v tomto EAD

### 1.3.1 Pružné systémy na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami

Konštrukčný systém pozostávajúca zo siete/pletiva (hlavná zložka), kotviacich dosiek, skrutiek, lán a spojovacích prvkov.

### 1.3.2 Veľkosť oka pletiva/siete $D_i$ (v mm)

Priemer  $D_i$  (v mm) vnútorného kruhu kosodĺžnikového oka pletiva/siete (obrázok 2).

### 1.3.3 Pletivo/sieť

Nosný prvok pôsobiaci ako povrch.

### 1.3.4 Typ pletiva/siete

Definícia typu reťazového drôteného pletiva/siete zo špirálového lana pre typickú konštrukciu a rozmery.

### 1.3.5 Spony

Prvky slúžiace na spojenie zvitkov reťazového drôteného pletiva.

---

<sup>1</sup> Skutočná životnosť výrobku začleneného do konkrétneho diela/stavby závisí od miestnych environmentálnych podmienok, ako aj od konkrétnych podmienok návrhu, realizácie, používania a údržby týchto diel/stavieb. Preto nemožno vylúčiť, že v určitých prípadoch môže byť skutočná životnosť výrobku tiež kratšia, ako sa uvádza vyššie.



### **1.3.6 Strmene**

Prvky slúžiace na spojenie zvitkov siete zo špirálového lana.

### **1.3.7 Kotviace dosky**

Špeciálne prvky kosoštvorcového tvaru slúžiace na pripevnenie siete ku skrutkám do zeme alebo do skaly.

### **1.3.8 Skrutky**

Nosné prvky prenášajúce zaťaženie do podložia.

### **1.3.9 Laná**

Prvky namáhané ťahom na vystuženie okrajových oblastí.

## 2 Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia

### 2.1 Podstatné vlastnosti výrobku

V tabuľke 4 sa uvádza, ako sa posudzujú parametre systémov na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami súvisiace s podstatnými vlastnosťami.

**Tabuľka 4 – Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami**

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku (úroveň, trieda, opis)
<b>Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická odolnosť a stabilita</b>			
1	Zvitok pletiva/siete: Počet ôk priečne Počet ôk pozdĺžne Veľkosť oka v priečnom smere Veľkosť oka v pozdĺžnom smere Uhol oka Celková hrúbka pletiva/siete svetlá hrúbka pletiva/siete Šírka zvitku Dĺžka zvitku Veľkosť oka pletiva	2.2.1	$n_q$ (ks/m) $n_l$ (ks/m) $x$ (mm) $y$ (mm) $\varepsilon$ (°) $h_{tot}$ (mm) $h_i$ (mm) $b_{Roll}$ (m) $l_{Roll}$ (m) $D_i$ (mm)
2	Vlastnosti kotviacej dosky: Rozmery Odolnosť pri ohybe	2.2.2	opis $M_{s,k}$ (kNm)
3	Odolnosť systému: Pevnosť v ťahu a Predĺženie pletiva/siete Odolnosť rovnobežne so svahom Odolnosť pri pretlačení Odolnosť proti vytrhnutiu v smere skrutky	2.2.3	$Z_k$ (kN/m) $d$ (%) $Z_R$ (kN) $D_R$ (kN) $P_R$ (kN)
4	Odolnosť spojovacieho prvku	2.2.4	$Z_{c,k}$ (kN/m)
5	Trvanlivosť: Skúška vzoriek drôtu neutrálnou soľnou hmlou Kotviaca doska žiarovo pozinkovaná ponorom	2.2.5	Čas expozície s povrchom DBR $\leq 5$ % povrchu (v hodinách) opis

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

### 2.2.1 Rozmery zvitku pletiva/siete, veľkosť oka pletiva, rozmery spojovacej spony

Rozmery zvitkov reťazového drôteného pletiva a siete zo špirálového lana (obrázok 4): počet ôk priechne  $n_q$  (ks/m), počet ôk pozdĺžne  $n_l$  (ks/m), veľkosť oka v priechnom smere  $x$  (mm), veľkosť oka v pozdĺžnom smere  $y$  (mm), uhol oka (m), celková hrúbka pletiva/siete  $h_{tot}$  (mm), svetlá hrúbka pletiva/siete  $h_i$  (mm), šírka zvitku (m), dĺžka zvitku (m), veľkosť oka  $D_i$  (mm) sa musí merať posuvným meradlom a/alebo meracím pásmom na najmenej troch vzorkách. Každý menovitý rozmer a jeho dovolená odchýlka a tiež počet ôk v oboch smeroch sa musí uviesť v ETA.

### 2.2.2 Vlastnosti kotviacej dosky: odolnosť pri ohybe

Odolnosť kotviacej dosky pri ohybe  $M_{s,k}$  (kNm) sa určí charakteristickou odolnosťou pri ohybe. Postup skúšky ohybovej odolnosti sa opisuje v prílohe A tohto EAD. 5%-ný kvantil ohybového momentu meraný v skúšobnej sérii (najmenej tri výsledky skúšky  $z_{c,i}$  ( $i \geq 3$ )) sa musí vypočítať podľa D.7 EN 1990 pre normálne rozdelenie a známy variačný súčiniteľ a hodnotu  $k_n$  v závislosti od počtu skúšobných sérií. Charakteristická hodnota  $M_{s,k}$  (kNm) sa musí vyjadriť v ETA.

### 2.2.3 Únosnosť systému: pevnosť v ťahu a predĺženie pletiva/siete, odolnosť rovnobežne so svahom, odolnosť pri pretlačení, odolnosť proti vytrhnutiu v smere skrutky

Pevnosť v ťahu a predĺženie pletiva/siete sa vyjadruje charakteristickou hodnotou pevnosti v ťahu  $z_k$  (kN/m) a zodpovedajúcou strednou hodnotou maximálneho predĺženia  $d$  (%) pletiva/siete v pozdĺžnom smere. Postup skúšky pevnosti v ťahu pletiva/siete sa opisuje v prílohe B tohto EAD. 5%-ný kvantil pevnosti v ťahu meraný v skúšobnej sérii (najmenej tri výsledky skúšky  $z_{c,i}$  ( $i \geq 3$ )) sa musí vypočítať podľa D.7 EN 1990 pre normálne rozdelenie a známy variačný súčiniteľ a hodnotu  $k_n$  v závislosti od počtu skúšobných sérií. Charakteristická hodnota  $z_k$  (kN/m) a stredná hodnota maximálneho predĺženia  $d$  (%) sa musí vyjadriť v ETA.

Minimálna hodnota odolnosti pletiva/siete rovnobežne so svahom  $Z_R$  (kN) (najmenej z dvoch výsledkov skúšky podľa prílohy C tohto EAD) sa musí zaznamenať v ETA.

Minimálna hodnota odolnosti pri pretlačení  $D_R$  (kN) a odolnosť proti vytrhnutiu v smere skrutky  $P_R$  (kN) kombinácie pletiva/siete a kotviacej dosky (najmenej z dvoch výsledkov skúšky podľa prílohy D tohto EAD) sa musí zaznamenať v ETA.

*Osobitné ustanovenia:* Odolnosť proti vytrhnutiu v smere skrutky  $P_R$  sa musí overiť skúškou v plnom rozsahu podľa prílohy E tohto EAD porovnaním meraných síl pri vytrhnutí  $P_{R,test}$  a odolnosti proti vytrhnutiu  $P_R$ . Rozdiel medzi výsledkami dvoch skúšobných metód (Príloha A a príloha E) musí byť najviac  $\pm 20\%$ .

### 2.2.4 Odolnosť spojovacieho prvku

Odolnosť spojovacieho prvku sa musí posúdiť na základe pevnosti v ťahu pletiva/siete v priechnom smere (skutočný smer zaťaženia pôsobiaci na spojovacie prvky). Musia sa vykonať skúšky najmenej troch vzoriek podľa prílohy F pre každú kombináciu typu spojenia a pletiva/siete. Musí sa vypočítať 5%-ný kvantil pevnosti v ťahu meranej v skúšobnej sérii (najmenej tri výsledky skúšky  $z_{c,i}$  ( $i \geq 3$ )) podľa D.7 EN 1990 pre normálne rozdelenie a známy variačný súčiniteľ a hodnotu  $k_n$  v závislosti od počtu skúšobných sérií. Charakteristická hodnota  $z_{c,k}$  (kN/m) sa musí vyjadriť v ETA.

### 2.2.5 Trvanlivosť: Skúška neutrálnou soľnou hmlou s celkovou kondenzáciou vlhkosti vzoriek drôtu s neželezným kovovým povlakom a vzoriek drôtu s neželezným kovovým povlakom a s organickým povlakom

Skúška neutrálnou soľnou hmlou (NSS) na vzorkách drôtu sa musí vykonať podľa EN ISO 9227. Počet hodín vystavenia zliatiny Zn/Al a Zn/Al s organickým povlakom, po ktorých žiadna vzorka nevykazuje viac ako 5 % DBR (hnedá hrdza) sa musí vyjadriť v ETA. Vzorky s organickým povlakom sa musia posúdiť bez odstránenia organického povlaku.

Ak sa používajú výrobky z nehrdzavejúcej ocele, musí sa to vyjadriť v ETA. Pre výrobky z nehrdzavejúcej ocele sa nevyžadujú žiadne skúšky odolnosti.

Spôsob ochrany kotviacej dosky proti korózii sa musí uviesť v ETA.

### 3 Posúdenie a overenie nemennosti parametrov

#### 3.1 Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov

Európsky právny predpis na výrobky podľa tohto EAD je Rozhodnutie 2003/728/ES.

Systém je: 1.

#### 3.2 Úlohy výrobcu

Základné body činností, ktoré má vykonať výrobca v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov, sa uvádzajú v tabuľke 5.

**Tabuľka 5 – 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 skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu</b>					
1	<b>Výrobok:</b> Rozmery oka, veľkosť oka	2.2.1	Zhoda s požadovanými dovolenými odchýlkami	1 vzorka/typ	1/deň
	Ohybový moment odolnosti kotviacej dosky	2.2.2	Pre všetky výsledky skúšok (charakteristické hodnoty $M_{s,k,FPC}$ vypočítané zo skúšok FPC) z dohľadu za celé obdobie platnosti ETA sa musia splniť tieto požiadavky: $M_{s,k} > M_{s,k,FPC}^2$	3 vzorky/typ	1/rok
	Pevnosť v ťahu pletiva/siete	2.2.3	Pre všetky výsledky skúšok (charakteristické hodnoty $Z_{k,FPC}$ vypočítané zo skúšok FPC) z dohľadu za celé obdobie platnosti ETA sa musia splniť tieto požiadavky: $Z_k > Z_{k,FPC}^3$	3 vzorky/typ	1/rok
	Odolnosť spojovacieho prvku	2.2.4	Pre všetky výsledky skúšok (charakteristické hodnoty $Z_{c,k,FPC}$ vypočítané zo skúšok FPC) z dohľadu za celé obdobie platnosti ETA sa musia splniť tieto požiadavky: $Z_{c,k} > Z_{c,k,FPC}^4$	3 vzorky/typ	1/rok

(pokračovanie)

<sup>2</sup> NÁRODNÁ POZNÁMKA – Nerovnica má byť správne:  $M_{s,k} \leq M_{s,k,FPC}$ .

<sup>3</sup> NÁRODNÁ POZNÁMKA – Nerovnica má byť správne:  $Z_{s,k} \leq Z_{k,FPC}$ .

<sup>4</sup> NÁRODNÁ POZNÁMKA – Nerovnica má byť správne:  $Z_{c,k} \leq Z_{c,k,FPC}$ .

**Tabuľka 5** (pokračovanie)

P.č.	Predmet /druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
Vstupný výrobok					
2	<b>Pokovovaný drôt (reťazová drôtená sieť):</b> Vonkajší priemer Skúška skrútenia a ohybu Plošná hmotnosť povlaku	EN 10218-2 EN 10218-1 EN 10244-2	Zhoda s požadovanými materiálmi a s technickým súborom výrobcu	Certifikát o inšpekcii dodávateľa, typ 3.1 Okrem toho 5/ každý priemer	1/rok
3	<b>Drôt s organickým povlakom:</b> Typ povlaku Vonkajší priemer Vizuálne Hrúbka/sústrednosť	EN 10245 (príslušná časť) EN 10218-2 EN 10245-1		Certifikát o inšpekcii dodávateľa, typ 3.1 Okrem toho 5/ každý priemer	1/rok
4	<b>Mechanické vlastnosti drôtu:</b> Pevnosť v ťahu	EN 10218-1		Certifikát o inšpekcii dodávateľa, typ 3.1 Okrem toho 5/ každý priemer	1/rok
5	<b>Vlastnosti lana (sieť zo spirálového lana):</b> Priemer Typ Trieda pevnosti v ťahu drôtu Sila pri roztrhnutí Plošná hmotnosť povlaku na drôte	EN 12385-2+A1 EN 12385-4+A1 EN 12385-2+A1 EN 10264-2 a EN 10244-2		Certifikát o inšpekcii dodávateľa, typ 3.1 Okrem toho 1/ každý priemer	2/rok
6	<b>Spojovacie prvky:</b> Materiál, rozmery	Technický list výrobcu		Vyhĺasenie o parametroch dodávateľa	
7	<b>Kotviaca doska:</b> Trieda ocele Rozmery Hrúbka povlaku	EN 10245 (príslušná časť) Výkresy EN ISO 1461		Vyhĺasenie o parametroch dodávateľa Okrem toho 1vzorka/typ (len pre rozmery a hrúbku povlaku)	1/dodávka

### 3.3 Úlohy notifikovanej osoby

Základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov pružných systémov na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami, sa uvádzajú v tabuľke 6.

**Tabuľka 6 – Kontrolný plán notifikovanej osoby; základné body**

P.č.	Predmet /druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol*
<b>Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby</b>					
1	Uistenie, že systém riadenia výroby s personálom a vybavením je vhodný na zabezpečenie nepretržitej a riadnej výroby pružných systémov na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami	-	Uvedené v kontrolnom pláne	-	Pri spustení výroby alebo novej výrobnéj linky
<b>Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby</b>					
2	Overenie, že systém riadenia výroby a predpísaný automatizovaný výrobný proces zostávajú súčasťou kontrolného plánu a dodržiavajú sa	-	Uvedené v kontrolnom pláne	-	Raz za rok

## 4 Súvisiace dokumenty

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

EN 10218-1	Oceľový drôt a výrobky z drôtu. Všeobecne. Časť 1: Skúšobné metódy
EN 10218-2	Oceľový drôt a výrobky z drôtu. Všeobecne. Časť 2: Rozmery a tolerancie drôtu
EN 10204	Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly
EN 10244-1	Oceľový drôt a drôtené výrobky. Neželezné kovové povlaky na oceľovom drôte. Časť 1: Všeobecné požiadavky
EN 10244-2	Oceľový drôt a drôtené výrobky. Neželezné kovové povlaky na oceľovom drôte. Časť 2: Povlaky zo zinku a zliatin zinku
EN 10245-1	Oceľový drôt a drôtené výrobky. Organické povlaky na oceľovom drôte. Časť 1: Všeobecné požiadavky
EN 10264-1	Oceľový drôt a výrobky z drôtu. Oceľový drôt na laná. Časť 1: Všeobecné požiadavky
EN 10264-2	Oceľový drôt a výrobky z drôtu. Oceľový drôt na laná. Časť 2: Nelegovaný oceľový drôt ťahaný za studena na laná na všeobecné používanie
EN 12385-2+A1	Oceľové laná. Bezpečnosť. Časť 2: Definície, označovanie a zatriedňovanie (Konsolidovaný text)
EN 12385-4+A1	Oceľové laná. Bezpečnosť. Časť 4: Viacpramenné laná na všeobecné použitie pri zdvíhaní (Konsolidovaný text)
EN 1990+A1/AC	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
EN 7500-1/AC	Kovové materiály. Kalibrácia a overovanie skúšobných strojov na jednoosovú statickú skúšku. Časť 1: Trhacie stroje a lisy. Kalibrácia a overovanie systému merania sily
EN ISO 1461	Zinkové povlaky na železných a oceľových výrobkoch vytvorené ponorným žiarovým zinkovaním. Požiadavky a skúšobné metódy
EN ISO 9223	Korózia kovov a zliatin. Korózna agresivita atmosféry. Klasifikácia, stanovenie a odhad
EN ISO 9227	Skúšky korózie v umelých atmosférach. Skúšky soľnou hmlou

## Príloha A

### Skúšobná metóda ohybu kotviacej dosky

#### A.1 Účel

Cieľom tejto skúšky je stanoviť ohybovú odolnosť v pozdĺžnom smere kotviacej dosky  $M_{s,p}$ .

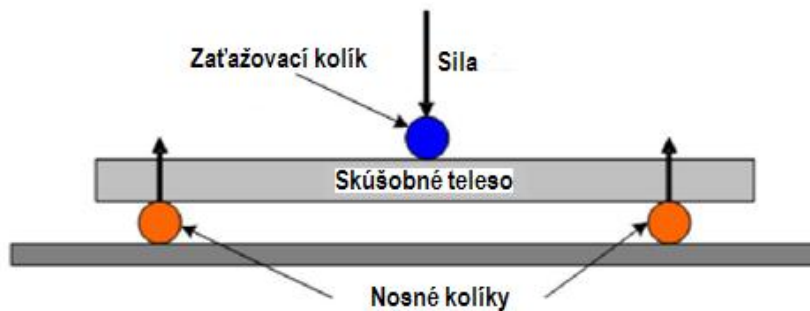
#### A.2 Skúšobné teleso

Skúšobné telesá musia reprezentovať kotviacu dosku materiálom a geometriou.

#### A.3 Skúšobný postup

Musí sa vykonať trojbodová ohybová skúška (v pozdĺžnom smere kotviacej dosky). Vzorka sa umiestni na dva nosné kolíky v určenej vzdialenosti od seba a tretí zaťažovací kolík sa zaťažuje konštantnou rýchlosťou až do porušenia vzorky (obrázok A.1). Porušenie vzorky je stav, keď nie je možné zvýšiť zaťaženie. Počas celej skúšky sa musia zaznamenávať sily. Musí sa použiť skúšobné zariadenie (univerzálny skúšobný prístroj) a silomer sa musí pravidelne kalibrovať. Rozsah merania musí zodpovedať očakávanému zaťaženiu.

Maximálny ohybový moment v strede kotviacej dosky  $M_{s,p}$  sa musí vypočítať pre skutočnú skúšobnú zostavu.



Obrázok A.1 – Schematická skúšobná zostava

#### A.4 Protokol o skúške

Protokol o skúške musí obsahovať aspoň tieto údaje:

- Názov laboratória a meno pracovníka, ktorý vykonal skúšky;
- Vlastnosti skúšobného prístroja a odkaz na jeho kalibračný certifikát;
- Skúšobná zostava, najmä vzdialenosť nosných kolíkov;
- Dátum skúšky;
- Identifikácia vzorky skúšanej kotviacej dosky (dodávateľ a povaha materiálu povrchovej úpravy, rozmery, atď.);
- Fotografická dokumentácia skúšky;
- Výsledky vyjadrené maximálnou silou  $F$  a zodpovedajúcim maximálnym ohybovým momentom  $M_{s,p}$ .



## Príloha B

### Skúšobná metóda ťahom reťazového drôteného pletiva/siete zo špirálového lana

#### B.1 Účel

Cieľom tejto skúšky je stanoviť pevnosť v ťahu reťazového drôteného pletiva alebo siete zo špirálového lana z i v pozdĺžnom smere.

#### B.2 Skúšobné teleso

Skúšobné telesá reťazového drôteného pletiva/siete zo špirálového lana musia byť reprezentatívne pre danú stavbu svojim materiálom a geometriou. Skúšobné teleso sa musí ukončiť podobným spôsobom ako pri výrobe pletiva/siete. Šírka (rozmer kolmý na smer zaťaženia) skúšobného telesa pletiva z reťazového drôteného pletiva nesmie byť menšia ako 10 opakovaní vzoru pletiva a dĺžka nesmie byť menšia ako 5 opakovaní vzoru pletiva. Šírka (rozmer kolmý na smer zaťaženia) skúšobného telesa siete zo špirálového lana nesmie byť menšia ako 5 opakovaní vzoru siete a dĺžka nesmie byť menšia ako 3 opakovania vzoru siete.

#### B.3 Skúšobné zariadenie

Skúšobné zariadenie pozostáva z ťahového zariadenia (podľa triedy A ISO 7500-1) a tuhých oceľových nosníkov (A a B, pozri obrázok B.1), ktoré umožňujú pripojenie skúšobného telesa.

#### B.4 Skúšobný postup

Skúška sa musí vykonať so zaťažením v pozdĺžnom smere oka. Prístroj musí zovrieť drôt tak, aby umožnil porušenie drôtu najmenej v jednom vzore pletiva/siete mimo bodov zovretia. Ak dôjde k porušeniu drôtu/špirálového lana vedúceho priamo k bodu zovretia, skúšobné teleso sa musí vyradiť a nezahrnúť do zaznamenaných skúšok. Skúška sa musí vykonať s tromi vzorkami a musí úspešne prebehnúť. Skúšobné teleso sa pripevní vo všetkých okách na všetkých štyroch okrajoch, v pozdĺžnych a priečných fixačných bodoch. Pozdĺžne pripevnenie vzorky udržiava tvar skúšobného telesa v priečnom smere, čím sa zabezpečí rovnomerné rozloženie zaťaženia vytvoreného tuhým priečnym nosníkom B, pozri obrázok B.1.

Pripevnenia sa musia voľne otáčať okolo osi kolmej na rovinu skúšaného pletiva/siete bez akéhokoľvek trenia, aby sa umožnilo plynulé pozdĺžne posunutie skúšobného telesa. Kolíky pripevnenia držiace pletivo musia mať priemer medzi 10 až 35 % veľkosti oka ( $D$ ).

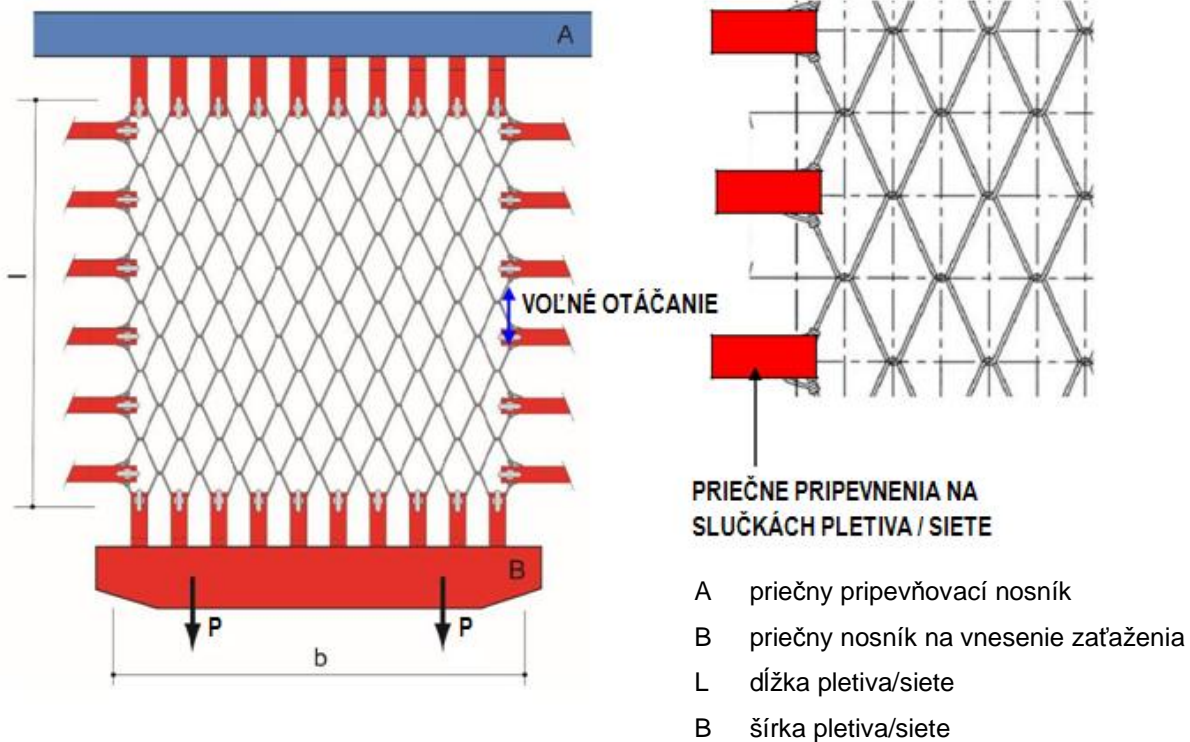
Kolíky môžu zostať voľné až do vnesenia predpätia, aby sa drôty mohli usadiť. Najskôr sa vnesie predpätie na hodnotu 3 % uvedenej minimálnej pevnosti v ťahu. Potom sa zaťaženie  $P$  vnáša rovnomernou rýchlosťou medzi 80 až 90 mm/min. Zaťaženie potom musí rovnomerne pokračovať, až kým nedôjde k prvému roztrhnutiu samotného drôtu alebo iným poškodeniam systému. Predĺženie pletiva/siete sa má merať priebežne vhodným meracím prístrojom s presnosťou 1 mm.

#### B.5 Protokol o skúške

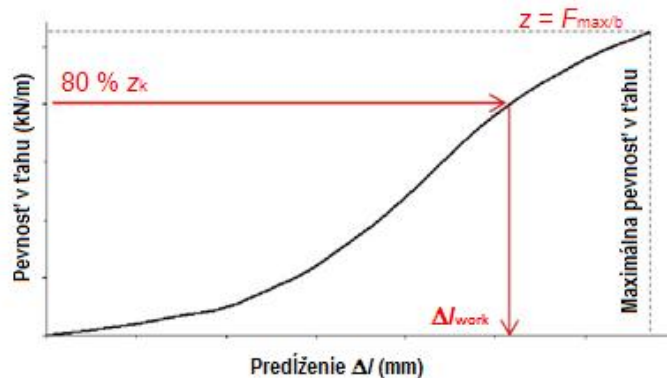
Protokol o skúške musí obsahovať tieto údaje:

- podrobný a presný opis všetkých troch skúšobných telies: konštrukcia pletiva/siete, veľkosť pletiva/siete, vlastnosti prvku (priemer drôtov, sila pri roztrhnutí drôtu);
- dátum skúšky;
- skúšajúci orgán;
- menovité rozmery  $b$ ,  $l$  skúšobného telesa, počet opakovaní v oboch smeroch;
- počiatočné rozmery skúšobného telesa;

- opis skúšobného zariadenia;
- diagram zaťaženie – predĺženie, pozri obrázok B.2 (zaťaženie vyjadrené pevnosťou v ťahu);
- opis spôsobu porušenia;
- predĺženie  $\Delta l_{work}$  merané pri 80 %  $z_k$ ;
- maximálna pevnosť v ťahu  $z = P_{max}/b$  v kN/m, kde  $P_{max}$  je sila pri porušení a  $b$  je menovitá šírka inštalovaného skúšobného telesa (vzdialenosť medzi stredmi pozdĺžnych pripevnení).



Obrázok B.1 – Skúšobná zostava



Obrázok B.2 – Diagram zaťaženie – predĺženie

## Príloha C

### Skúšobná metóda ťahovej sily rovnobežnej so svahom

#### C.1 Účel

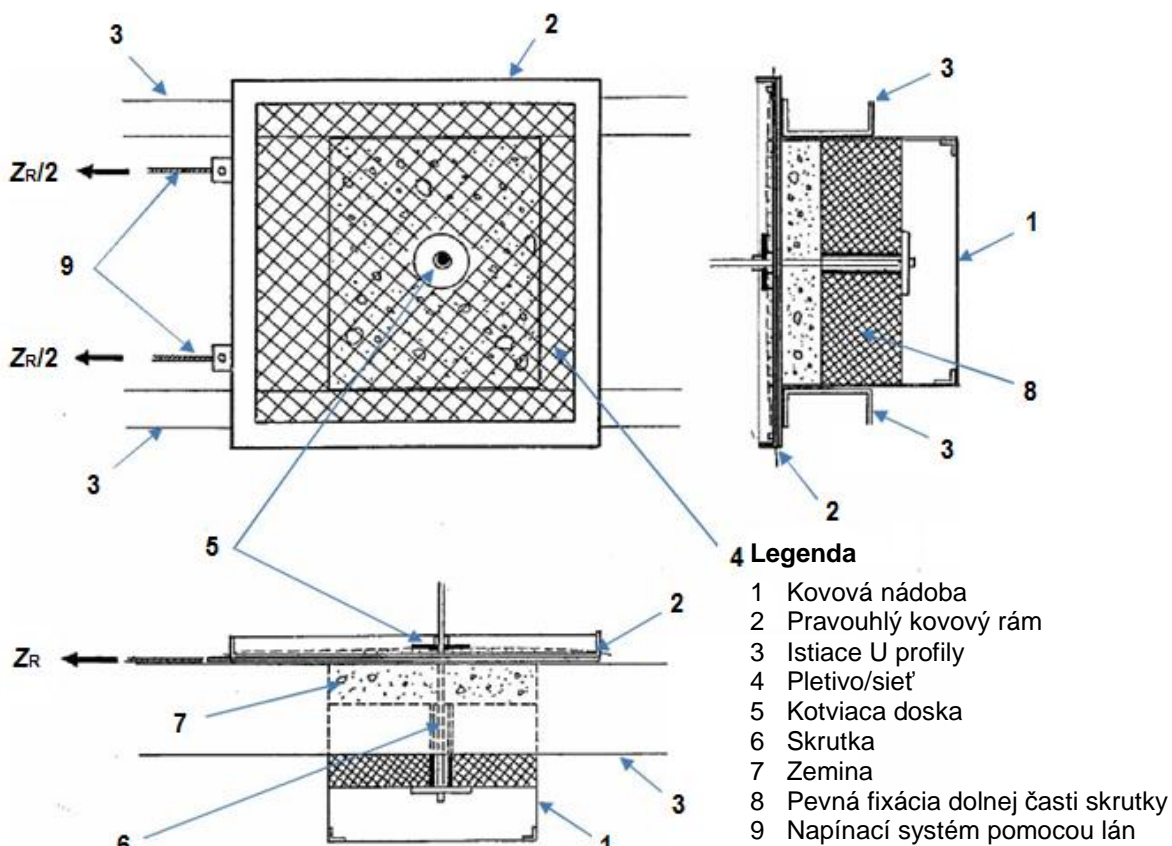
Cieľom skúšky je stanoviť ťahovú silu rovnobežnú so svahom  $Z_R$ , ktorá sa prenáša pletivom/sieťou do kotviacej dosky a následne do skrutky.

#### C.2 Skúšobné teleso

Skúšobné telesá reťazového drôteného pletiva/siete zo špirálového lana musia reprezentovať kombináciu pletiva/siete a kotviacej dosky materiálom a geometriou. Skúšobné teleso sa musí ukončiť podobným spôsobom ako pri výrobe pletiva/siete. Šírka skúšobného telesa reťazového drôteného pletiva nesmie byť menšia ako 21 opakovaní vzoru pletiva a dĺžka nesmie byť menšia ako 10 opakovaní vzoru pletiva. Šírka skúšobného telesa siete zo špirálového lana nesmie byť menšia ako 12 opakovaní vzoru siete a dĺžka nesmie byť menšia ako 5 opakovaní vzoru siete.

#### C.3 Skúšobné zariadenie

Skúšobná zostava sa skladá z kovovej nádoby (1 na obrázku C.1), ktorá sa tuho zaistí napríklad dvomi U profilmi (3 na obrázku C.2), a pravouhlého kovového rámu (2 na obrázku C.1), do ktorého sa upne (obrázok C.1) skúmané pletivo/sieť (4 na obrázku C.1).



Obrázok C.1 – Skúšobná zostava

Kovová nádoba sa naplní zeminou tak, aby povrch vrstvy zeminy bol zarovnaný s horným okrajom kovovej nádoby. Skrutka sa umiestni do stredu kovovej nádoby. Skúmané pletivo drží kotviaca doska, ktorá sa zatlačí do podkladu pomocou matice.

#### **C.4 Skúšobný postup**

Napínací systém pomocou lán (9 na obrázku C.1) vnáša ťah cez dve konzoly, ktoré sú pripojené k rámu. Pletivo upnuté do rámu sa centrálné drží kotviacou doskou. Sily  $Z_R/2$  prenesené konzolami do rámu a tým do pletiva, sa lokálne vnášajú do skrutky.

Sily  $Z_R/2$  sa musia priebežne zaznamenávať silomerami (pravidelne kalibrovanými). Skúška sa skončí, keď sa pletivo/sieť poruší v mieste kotviacej dosky.

#### **C.5 Protokol o skúške**

Protokol o skúške musí obsahovať tieto údaje:

- podrobný a presný opis skúšobných telies: konštrukcia pletiva/siete, veľkosť oka pletiva/siete, vlastnosti prvku (priemer drôtov);
- menovité rozmery  $b$ ,  $l$  skúšobného telesa;
- typ kotviacej dosky;
- opis použitej zeminy;
- dátum skúšky;
- skúšajúci orgán;
- opis porušenia;
- maximálna sila  $Z_R$  pri porušení pletiva.

## Príloha D

### Skúšobná metóda na určenie odolnosti pri pretlačení

#### D.1 Účel

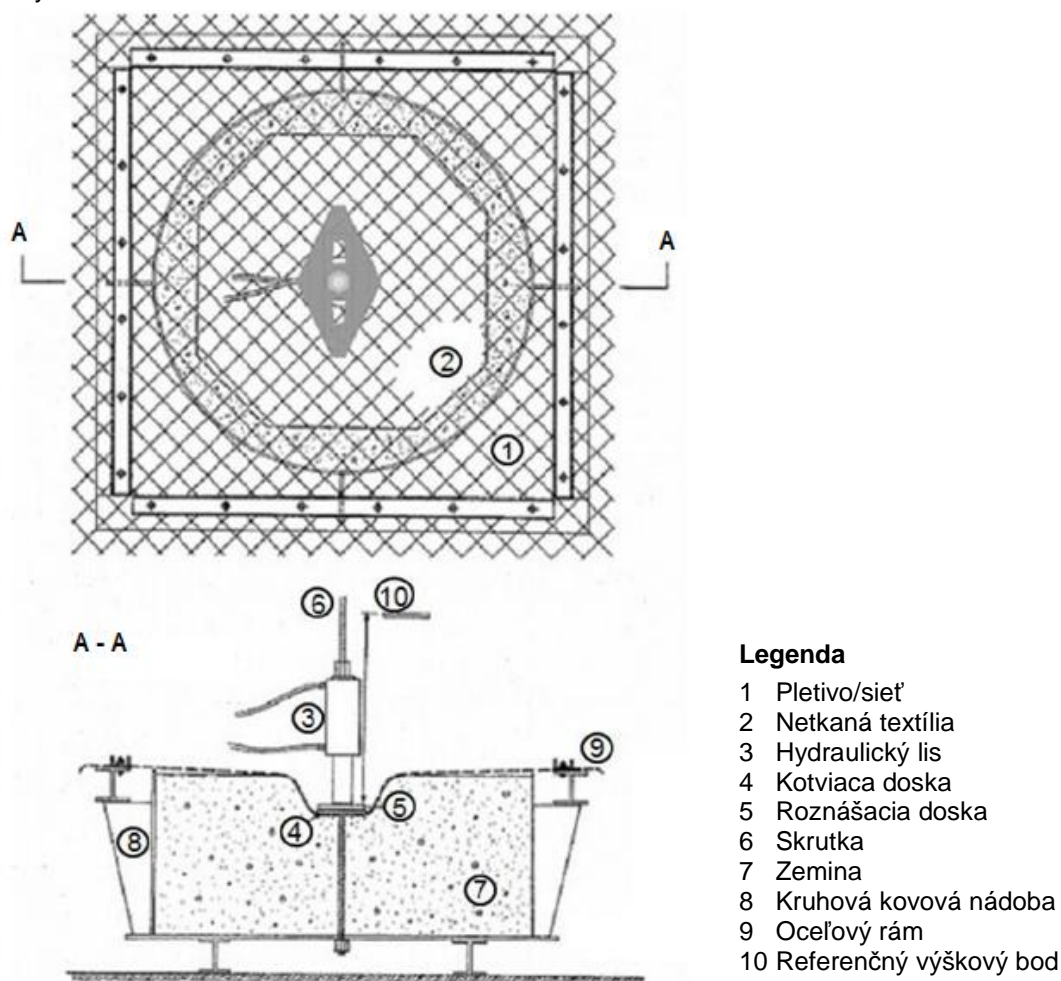
Cieľom skúšky je stanoviť odolnosť pletiva/siete pri pretlačení  $D_R$  v smere skrutky.

#### D.2 Skúšobné teleso

Skúšobné telesá reťazového drôteného pletiva/siete zo špirálového lana musia byť reprezentatívne materiálom a geometriou. Skúšobné teleso musí pozostávať z dielov s rozmermi 200 cm x 200 cm.

#### D.3 Skúšobné zariadenie

Skúšobná zostava (obrázok E.1) sa skladá z kruhovej ocelevej nádoby, ktorá sa úplne naplní zeminou. Plná oceľová nádoba sa orámuje tuhým rámom vyrobeným zo štyroch oceľových profilov (napríklad profilov HEA podopieraných výstuhami privarenými na vonkajší povrch nádoby). Skúšané pletivo/sieť sa prímontuje na tuhý rám. Skúšaná skrutka sa umiestni do stredu nádoby. Kotviaca doska a následne pletivo/sieť sa pritlačí a zatlačí do zeminu.



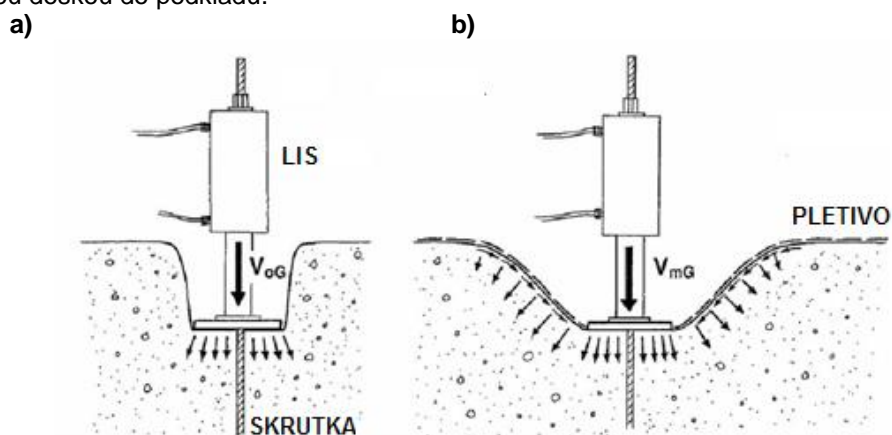
Obrázok D.1 – Skúšobná zostava

## D.4 Skúšobný postup

Nádoba sa naplní pripravenou zeminou a potom sa zľahka zhutní. Tlaková sila a zodpovedajúci zvislý posun počas skúšky sa musí zaznamenať. Prístroj merajúci zaťaženie sa musí pravidelne kalibrovať.

Na stanovenie čistého účinku zaťaženia kotviacej dosky systému v porovnaní s použitým podkladom sa kotviaca doska stláča hydraulickým lisom na a do zeminy bez zapojenia pletiva/siete zodpovedajúcou zvislou silou  $V_{oG}$  (obrázok D.2a) až do porušenia (šmykové porušenie). Sila  $V_{oG}$  sa prenáša kotviacou doskou priamo do podkladu.

Ak sa ale obdobná skúška vykoná so zapojením pletiva/siete, zvislá sila sa môže ďalej zvyšovať o určitú hodnotu  $\Delta V$  na hodnotu  $V_{mG}$ , kým sa podklad neporuší v šmyku. Rozdiel  $\Delta V = V_{mG} - V_{oG}$  sa postranne prenáša pletivom/sietou tlakovými a trecími silami do pevného terénu. Preto približne časť  $V_{oG}$ , prechádza znova priamo kotviacou doskou do podkladu.



Obrázok D.2 – Skúšobné kroky: a) stláčanie bez pletiva/siete, b) stláčanie s pletivom/sietou

Pri určení odolnosti pletiva/siete pri pretlačení (tlakové sily v smere skrutky)  $D_R$  sa zohľadňuje zodpovedajúci rozdiel síl (vylúčený vplyv terénu). Sila  $D_R$  preto závisí od samotného pletiva/siete.

Preto platí:

$$V_{mG} = V_{oG} + \Delta V$$

$$D_R = \Delta V$$

Odolnosť pletiva proti vytrhnutiu smere skrutky na hornom povrchu kotviacej dosky  $P_R$  sa môže považovať za polovicu odolnosti proti pretlačeniu pletiva pri tlakových silách v smere skrutky  $D_R$ .

$$P_R = D_R / 2$$

## D.5 Protokol o skúške

Protokol o skúške musí obsahovať tieto údaje:

- podrobný a presný opis skúšobného telesa: konštrukcia pletiva/siete, veľkosť oka pletiva/siete, vlastnosti prvku;
- menovité rozmery  $b$ ,  $l$  skúšobného telesa;
- typ (výkres) použitej kotviacej dosky;
- opis použitej zeminy;
- dátum skúšky;
- skúšajúci orgán;
- zvislý posun pri porušení a zodpovedajúce zaťaženie;
- diagram zaťaženie – zvislý posun;
- maximálne sily  $V_{oG}$ ,  $V_{mG}$  a  $D_R$ .

## Príloha E

### Veľkorozmerové skúšky pružných systémov na stabilizáciu svahu a ochranu pred skalami

#### E.1 Účel

Cieľom skúšky je analyzovať a lepšie pochopiť únosnosť systému v čo najpravdepodobnejších podmienkach a preskúmať a potvrdiť teoretický modelový prístup použitý vo výpočtoch, základné predpoklady v skutočných podmienkach a použitie opakovateľných laboratórnych skúšok. Touto skúškou sa môžu potvrdiť aj sily na skrutki.

#### E.2 Skúšobné teleso

Skúšobné telesá pružných systémov musia byť reprezentatívne materiálom a geometriou. Na účely porovnania sa musia vybrať čo najvhodnejšie pôdne podmienky. Skúšobná zostava musí byť čo najväčšia, aby sa pri modelovej skúške zabránilo účinkom okrajov. Pri inštalácii skúšobnej zostavy sa musí modelovať skutočná možnosť porušenia svahu.

#### E.3 Skúšobné zariadenie

Skúšobné zariadenie sa skladá z tuhého oceľového rámu s možným otáčaním okolo jedného okraja.

Minimálna veľkosť oceľového rámu je 13 m x 15 m. Oceľový rám sa môže naplniť zeminou do plochy 10 m x 12 m a až po hrúbku vrstvy minimálne 1,20 m. Skúšané pletivo/sieť sa položí na povrch vrstvy zeminy a kotviace dosky sú pripojené k rámu ich upevnením maticami ku kotvám.

Pletivo/sieť sa musí prišiť na horné a dolné nosné laná a zaskrutkovať do zvislých strán rámu pomocou oceľových U profilov, aby sa vytvorila postranne nepohyblivé lôžko. Skrutki použité na spojenie s rámom sa musia považovať za ohybovo odolné.

Laserovým prístrojom sa musia pozorovať jednotlivé kroky pri nakláňaní rámu. Na určenie sklonu oceľového rámu sa používa kyvadlo a automatický sklonomer. Ako pomôcky na orientáciu a referenčné body slúžia biele guľôčky/kužele alebo iné značky spolu s rôznymi zrkadlami.

Na meranie posunov hornej strednej skrutki sa môže použiť lanový potenciometer. Okrem toho sa musia silomery špeciálne prispôsobiť podmienkam a musia sa použiť na určenie síl v horných a dolných nosných lanách.

Na určenie normálových síl a ohybových momentov vo vybraných skrulkách (z nameraných pomerných pretvorení sa použijú tenzometre (obrázok E.1)). Polohy tenzometrov závisia od skúšobnej zostavy a od dĺžky skrutki.

Posun všetkých skrutek sa musí určiť aj z podrobného laserového zamerania (snímania) pomocou identifikovateľných značiek (napríklad bielymi guľôčkami/kužeľmi) na ich hlavách. Musia sa zaznamenať aj vydutia pletiva (deformovaný tvar pletiva/siete).

Okrem toho sa musia merať sily v horných a dolných nosných oceľových drôtených lanách (obrázok E.2).

Všetky skúšobné zariadenia sa musia kalibrovať a musia byť v takom rozsahu merania, ktorý pokryje očakávané namerané hodnoty.

#### E.4 Skúšobný postup

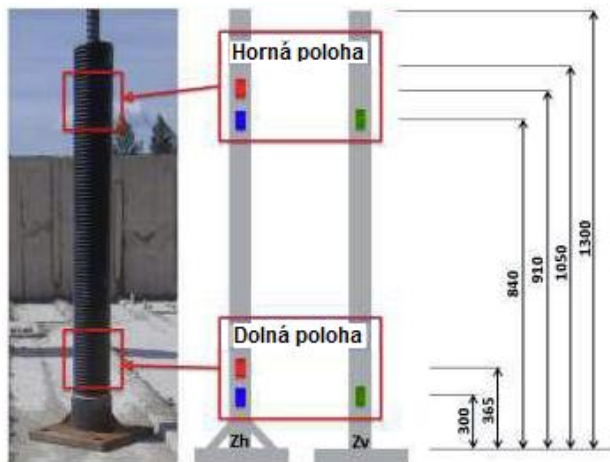
Zdvíhaním pomocou žeriava sa môže sklon rámu pohybovať medzi 0° a 85°.

Povrch vrátane hláv skrutek a oceľových rámov sa najskôr zameria (sníma) vo vodorovnej polohe ako referenčnej úrovni. Zameranie (snímanie) sa opakuje po každej zmene sklonu o 5° (obrázok E.3).

Červeno označené meradlá merajú normálové sily v skrutke. Z nameraných hodnôt pomerného pretvorenia vo vodorovnom a zvislom smere sa môžu vypočítať ohybové momenty pôsobiace na skrutky vodorovne a zvislo.

Za odolnosť proti vytrhnutiu  $P_R$  sa považuje normálová sila v skrutke, keď sa prvý drôt pletiva/siete roztrhne nezávisle od sklonu rámu.



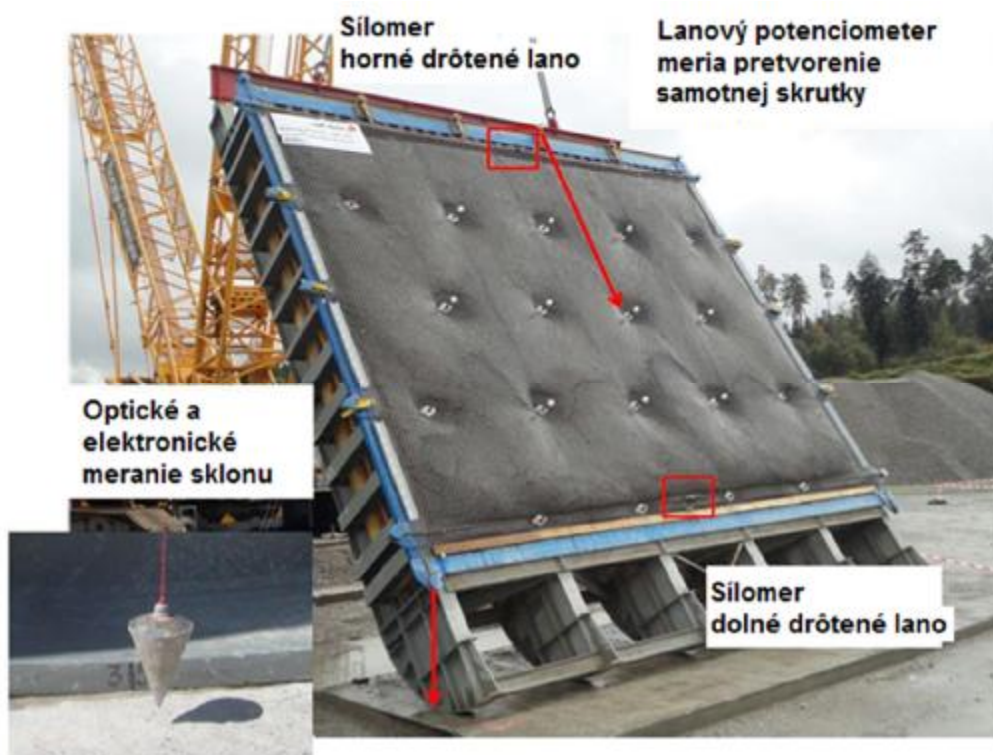


Červená poloha: pre ťahovú silu

Modrá poloha: pre vodorovný ohybový moment

Zelená poloha: pre zvislý ohybový moment

Obrázok E.1 – Polohy tenzometrov na skrutke



Obrázok E.2 – Skúšobná zostava



**Obrázok E.3 – Spojenie postupne nasnímaných laserových snímok**

## **E.5 Protokol o skúške**

Protokol o skúške má obsahovať tieto údaje:

- podrobný a presný opis skúšobného telesa: konštrukcia pletiva/siete, veľkosť oka pletiva/siete, vlastnosti prvku;
- typ použitej kotviacej dosky;
- opis použitej zeminy;
- dátum skúšky;
- laserové snímky zobrazujúce pretvorenie systému v rozličných uhloch sklonu;
- namerané sily na lanách v každej naklonenej polohe;
- namerané pomerné pretvorenia v tenzometroch na skrutke v každej naklonenej polohe a príslušnú vypočítanú normálovú silu a ohybové momenty v oboch smeroch;
- sila pri vytrhnutí  $P_{R, \text{test}}$  a príslušný sklon.

## Príloha F

### Skúšobná metóda pre spojovacie prvky

#### F.1 Účel

Cieľom skúšky je určiť, že spojovacie prvky medzi panelmi pletiva/siete môžu prenášať celkovú pevnosť v priečnom ťahu pletiva/siete. Zvitky pletiva/siete sa spájajú na ich pozdĺžnych okrajoch tak, aby prenášali pevnosť v priečnom ťahu.

#### F.2 Skúšobné teleso

Skúšobné telesá reťazového drôteného pletiva/siete zo špirálového lana musia byť reprezentatívne materiálom a geometriou. Skúšobné teleso sa musí ukončiť podobným spôsobom ako pri výrobe pletiva/siete. Skúšobné teleso pozostáva z dvoch jednotlivých panelov rovnakých rozmerov spojených spojovacími prvkami tak, že samotné spojenie je v strede hotovej vzorky.

Šírka a dĺžka skúšobného telesa musí byť približne 1 m x 1 m. Spojovacie prvky (číslo, typ) sa musia montovať podľa údajov výrobcu pružného systému.

#### F.3 Skúšobné zariadenie

Skúšobné zariadenie pozostáva z ťahového zariadenia a tuhých oceľových nosníkov (obrázok B.1), ktoré umožňujú pripojenie skúšobného telesa.

#### F.4 Skúšobný postup

Skúšky musia prebiehať so zaťažením v priečnom smere pletiva/siete (pozri tiež obrázok 1), aby sa skúšali spojenia siete. Spojenia sa musia skúšať v priečnom smere (kolmo na článok reťaze).

Skúšobné teleso sa pripevní vo všetkých okách na všetkých štyroch stranách v pozdĺžnych a priečných fixačných bodoch. Fixácia na všetkých štyroch stranách vzorky udržiava tvar vzorky v priečnom/pozdĺžnom smere, čím sa zabezpečí rovnomerné rozloženie zaťaženia vytvoreného tuhým nosníkom B, pozri obrázok B.1.

Fixácie sa musia voľne otáčať okolo osi kolmej na rovinu skúšaného pletiva/siete bez akéhokoľvek trenia, aby sa umožnil jeho plynulý posun.

Kolíky môžu zostať voľné až do vnesenia predpätia, aby sa drôty mohli usadiť. Najskôr sa vnesie predpätie na hodnotu 3 % uvedenej minimálnej pevnosti v ťahu. Potom sa zaťaženie  $P$  vnáša rovnomernou rýchlosťou medzi 80 až 90 mm/min. Zaťaženie potom musí rovnomerne pokračovať, až kým nedôjde k prvému zlomeniu samotného spojovacieho prvku alebo celého spojenia.

Ak dôjde k akémukoľvek porušeniu pletiva/siete pred jednotlivým spojovacím prvkom alebo k poškodeniu celého spojenia, skúška sa nemôže akceptovať a spojenie nemožno považovať za uspokojivé.

#### F.5 Protokol o skúške

Protokol o skúške musí obsahovať tieto údaje:

- podrobný a presný opis skúšobného telesa: konštrukcia pletiva/siete, veľkosť oka pletiva/siete, vlastnosti prvku, vlastnosti spojovacieho prvku a spôsob spojenia;
- dátum skúšky;
- skúšajúci orgán;
- menovité rozmery  $b$ ,  $l$  skúšobného telesa, počet opakovaní v oboch smeroch a spojenie;
- počiatočné rozmery skúšobného telesa;
- opis skúšobného zariadenia;
- opis spôsobu porušenia;
- maximálna sila pri porušení  $P_{max}$  a zodpovedajúca pevnosť v ťahu  $z_c = P_{max}/b$ .