

## MACRES SYSTEM

### VYSTUŽENÁ ZEMNÁ ŠTRUKTÚRA S VERTIKÁLNYMI BETÓNOVÝMI POHLADOVÝMI PANELMI

**MacRes Systém** pozostáva z vystuženého násypu s vysoko adhéznymi lineárnymi výstužami, umiestnenými v zemi v postupných za sebou idúcich vrstvách a spojený flexibilným pohľadovým betónovým panelom.

Prispôbením sa unikátnym požiadavkám každého projektu, **MacRes Systém** ponúka možnosť použitia vysoko adhéznej galvanizovanej ocele alebo polymérovej výstuže s rôznymi pevnosťami na optimalizovanie účinnosti a hospodárnosti. Ich charakteristika umožňuje zhotovenie veľmi vysokých konštrukcií schopných uniesť veľmi vysoké zaťaženie.

**MacRes Systém** zahŕňa nasledujúce komponenty: prefabrikovaný betónový pohľadový panel, vysoko adhézna oceľ alebo polymérická výstuž, spojovací pás na spojenie výstuží s panelom, skrutky, gumové podložky, polohovacie kolíky a objímky, dvíhacie skrutky a zásypový materiál.

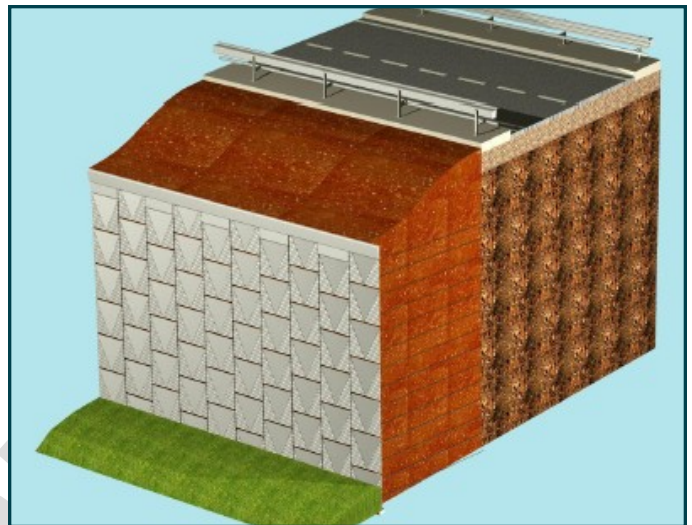
#### Technické normy a referenčné príručky

- **CNR UNI 10006/1963** "Construction and maintenance of roads. Techniques used on the soil" za účelom vystuženia násypov;
- **TESTO UNICO** "Technical Guideline for construction", 30. marec 2005;
- **AFNOR NF-P 94/220** „Ouvrages en sols rapportés renforcés par armatures ou nappes peu extensibles et souples“;
- **BS 8006:1995** „Strengthened / reinforced soils and other fills“;
- **EN 10025-2/2004** „Hot Steel laminated products for structural use“ na ocelovú výstuž;
- **UNI 3740/6** „Steel bolts and nuts. Technical regulations. Protective coating for fastening bolts.“
- **UNI EN ISO 1461/99** „Hot dip galvanising of ferrous products and steel items - Trial specifications and methods“.

#### Technické charakteristiky súčastí systému

##### Pohľadový panel

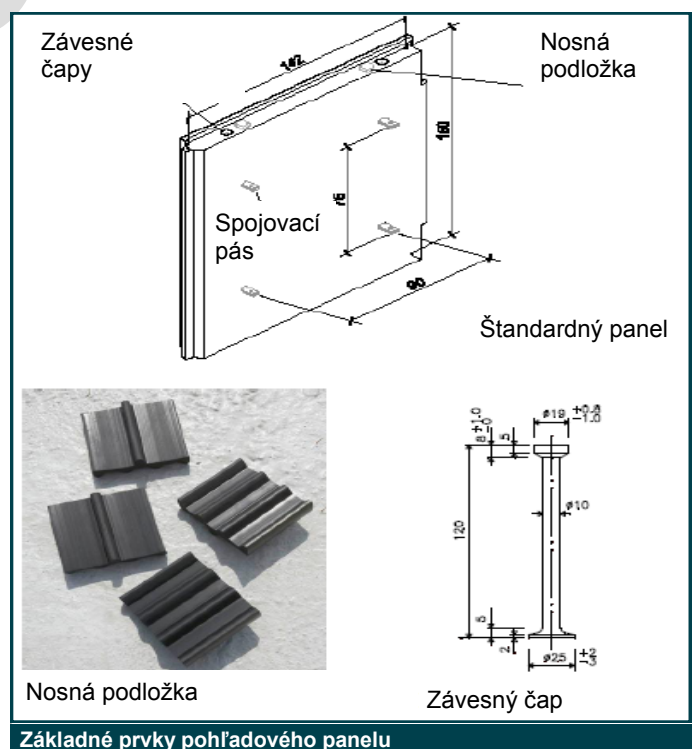
- **Betónové komponenty**  
Betón s pevnosťou v tlaku po 28 dňoch  $>35 \text{ N/mm}^2$ ;
- **Výstuž pre vystužené betónové panely (ak je potrebná)**  
Oceľ s vysokou medzou pružnosti typ Fe B 44 K s na sledujúcimi charakteristikami  
Medza porušenia =  $540 \text{ N/mm}^2$   
Medza pružnosti =  $430 \text{ N/mm}^2$
- **Polohovacie ocelové čapy** a injekčné **objímky** z tuhého PVC
- **Závesné čapy**  
Kovaná oceľ DEHA, ktorá má nosnú kapacitu rovnú 10 kN
- **Ložisková / nosná podložka** z EPDM gummy
- **Horizontálne a vertikálne spoje**  
Pás netkanej geotextílie dodávaný v 40 cm vysokých roliach, s plošnou hmotnosťou  $250 \text{ g/mm}^2$ .



Oporný múr z MacRes Systému



Mostný násyp z MacRes Systému



Základné prvky pohľadového panelu

## Pohľadový panel

### • Vysoko adhézna oceľová výstuž

Vyrobená z ocele, ktorá vyhovuje európskej technickej norme EN 10025, typ S355JO (zhodná s ASTM, typ 50 a porovnateľná s talianskou Fe 52), má nasledujúce charakteristiky:

- Medza porušenia = 510 N/mm<sup>2</sup>
- Medza pružnosti = 355 N/mm<sup>2</sup>
- Predĺženie = 22%
- Vysoká príľnavosť dosiahnutá reliéfnou úpravou rovnou približne 4 mm;
- Ponorne pozinkované: zinkový povlak zodpovedajúci norme UNI 3740/6.

### • Spojovací prvok pre oceľovú výstuž

Vyrobená z ocele, ktorá vyhovuje európskej technickej norme EN 10025, typ S355JO (zhodná s ASTM, typ 50 a porovnateľná s talianskou Fe 52), má nasledujúce charakteristiky:

- Medza porušenia = 510 N/mm<sup>2</sup>
- Medza pružnosti = 355 N/mm<sup>2</sup>
- Predĺženie = 22%
- Ponorne pozinkované: zinkový povlak zodpovedajúci norme UNI 3740/6.

### • Skrutky pre uchytenie oceľovej výstuže

Spojenie medzi výstužou a panelom je zabezpečené maticou triedy 8 M12 a skrutkou triedy 8.8 M12x30 zodpovedajúci norme UNI 3740/6 a majú nasledujúce mechanické vlastnosti:

- Napätie na medzi porušenia = 800 MPa
- Napätie na medzi pružnosti = 640 MPa
- Pomer. predĺženie na medzi porušenia = 12%
- Ponorne pozinkované: zinkový povlak zodpovedajúci norme UNI 3740/6.

### • Vysoko adhézna polymérická výstuž

Pás plošnej konštrukcie s jadrom z polyesterových vlákien v samostatných zväzkoch chránených v polyetylénovom ochrannom obale.

### • Spojovací prvok pre vysoko adhéznú polymérickú výstuž

Vyrobená z ocele, ktorá vyhovuje európskej technickej norme EN 10025, typ S355JO (zhodná s ASTM, typ 50 a porovnateľná s talianskou Fe 52), má nasledujúce charakteristiky:

- Medza porušenia = 510 N/mm<sup>2</sup>
- Medza pružnosti = 355 N/mm<sup>2</sup>
- Predĺženie = 22%
- Ponorne pozinkované: zinkový povlak zodpovedajúci norme UNI 3740/6.

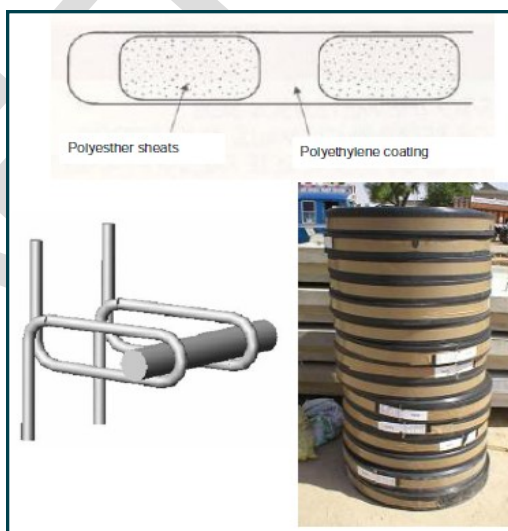
### • Materiál tvoriaci vystužený násyp

Na založenie vystuženej konštrukcie sa používa ako materiál zemina zo skupín A1-a, A1-b, A3, A2-4, A2-5 podľa klasifikácie CNR UNI 10006/1963 (AASHTO). Podľa STN 73 1001 to zodpovedá zeminám z tried G1-G5 a S1-S5.

Navážka môže byť odľahčená vmiešaním vrstiev zemin so zmiešanou zrnitosťou alebo piesku a expandovaného ílu, ak je tak naznačené v konštrukčných plánoch.



Fig. 1. Systém oceľovej výstuže



Systém Paraweb výstuže

