

OBSAH :

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	2
1.1 SPRÁVCA OBJEKTU	2
1.2 SPRACOVATEĽ DOKUMENTÁCIE	2
1.3 BODY KRÍŽENIA.....	2
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE.....	3
2.1 CHARAKTERISTIKA MOSTA.....	3
2.2 PARAMETRA MOSTA.....	3
3. CHARAKTER PREKÁŽKY.....	3
4. ÚZEMNÉ PODMIENKY	4
5. GEOLOGICKÉ PODMIENKY	4
6. VLASTNÝ VÝPOČET	5
6.1 PREHĽAD POUŽITÝCH NORIEM A LITERATÚRY	5
7. GRAFICKÉ PRÍLOHY STATICKÉHO VÝPOČTU	6
7.1 PÔDORYS	6
7.2 POZDĹŽNY REZ	6
7.3 PRIEČNY REZ	7
7.4 ZAŤAŽENIE.....	7
7.5 SEIZMICITA.....	9
7.6 VNÚTORNÉ SILY	10
7.7 POPIS NOSNEJ KONŠTRUKCIE	11

STATICKÝ VÝPOČET

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby	:	Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka - Žilina
Názov objektu	:	213-00 Most nad potokom v km 5,560
Miesto stavby	:	Žilinského kraj, okres Žilina
Kraj	:	Žilinský
Katastrálne územie	:	Bytčica
Druh stavby	:	Novostavba
Kategória komunikácie	:	R 11,5/80
Stupeň	:	Dokumentácia na stavebné povolenie
Investor	:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Bratislava, Mlynské Nivy 45, 821 09 Bratislava
Nadriadený orgán investora	:	MDVRR SR, Námestie slobody 6, 810 05 Bratislava

1.1 Správca objektu

Názov správcu	:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Bratislava, Mlynské Nivy 45, 821 09 Bratislava
Nadriadený orgán správcu	:	MDVRR SR, Námestie slobody 6, 810 05 Bratislava

1.2 Spracovateľ dokumentácie

Hlavný inžinier projektu	:	Ing. Marek Goláb
Projektant objektu	:	GEOCONSULT, spol. s r. o., Miletičova 21, P.O.Box 34, 820 05 Bratislava
Zodp. projektant objektu	:	Ing. Ladislav Bača, CSc.

1.3 Body kríženia

Bod kríženia :	
Staničenie na ceste obj. 102-00	: km 5,560 305
Staničenie na premostovanej prekážke	: km 0,070 090, obj. 332-00
Uhol kríženia	: 60,75g (54,7°)

Výška priechodového prierezu:

Na moste – cesta obj. 102-00	:	neobmedzená
Pod mostom – preložka potoka v km 5,575	:	prem.

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE

2.1 Charakteristika mosta

- a) na pozemnej komunikácii
- b) –
- c) most potokom
- d) most s jedným otvorom - jednoložový
- e) jednopodlažný
- f) s presypávkou
- g) nepohyblivý
- h) trvalý
- i) smerovo v oblúku a výškovo v priamej
- j) šikmý
- k) s normovou zaťažiteľnosťou
- l) nemasívny
- m) oceľová skruž spolupôsobiaci so zemným prostredím
- n) oblúkový (klenbový - rámový)
- o) uzavretý (usporiadanie)
- p) s neobmedzenou voľnou výškou

2.2 Parametra mosta

Dĺžka premostenia	: 9,05 m (kolmá)
Dĺžka mosta	: 11,09 (9,05) m
Šikmosť	: -
Rozpätie poľa	: 9,05 m
Výška oceľovej skruže	: 6,28 m
Šírka mosta	: -
Dĺžka oceľovej skruže (horná časť)	: 58,64 m
Dĺžka oceľovej skruže (spodná časť)	: 64,0 m
Voľná výška oceľovej konštrukcie	: prem. 0 - 5,75m
Uhol križenie mosta	: $\alpha = 60,75^\circ$ ($54,7^\circ$)
Plocha mosta	: $9,05 \times 58,64 = 530,70 \text{ m}^2$ (dĺžka premostenia * dĺžka hornej časti skruže)
Zaťaženie mosta dopravou	: v zmysle STN EN 1990, 1991-2, použité zaťažovacie modely LM 1, 2, 3

Parametre na prepravu nadmerných a nadrozmerných nákladov: preprava nadrozmerných nákladov sa predpokladá, most sa nachádza na osobitne určenej trase. Kategorizačné súčinitele $\gamma_{Qi} = \gamma_{qi} = 1,0$ – most na osobitne určenej trase.

3. CHARAKTER PREKÁŽKY

Stavebný objekt 213-00 rieši zatrubnenie preložky potoka (Bytčický potok) obj. 332-00 v km 5,560 v mieste jeho križovania s telesom diaľničného privádzača kategórie R 11,5/80 Lietavská Lúčka – Žilina obj. 102-00 pomocou konštrukcie, pozostávajúcej z oceľovej skruže z vlnitého plechu, dĺžka vlny $T=200\text{mm}$, hr. plechu 7mm a zemného prostredia. Smerovo je trasa cesty na moste vedená v oblúku $R=750\text{m}$ ($L=655,90\text{m}$), a výškovo v priamej so sklonom dotýčnice 1,10% (stúpanie v smere staničenia).

4. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Územie objektu je v extraviláne obce Bytčica. Územie v okolí mosta je využívané z časti na poľnohospodársku činnosť a pozdĺž brehov potoka je mierne zalesnené.

Most sa nachádza v seizmickej oblasti 2. Na moste nie sú žiadne špeciálne protiseizmické opatrenia.

V oblasti nie sú žiadne aktívne oblasti zosuvov.

5. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Nakoľko pre daný objekt nebol realizovaný geologický prieskum, uvádzame popis sond, ktoré boli realizované v trase privádzača (prieskum bol spracovaný firmou Geofos, s.r.o. Veľký Diel v 04/1998).

PM-17 (369,95 m n.m.)

Kvartér

- 0,00 – 1,20 **Íl fluvialny**, hnedý, hnedožltý, hrdzavoškrvritý, tuhej až pevnej konzistencie, do 0,1 m prekorený, bez obsahu úlomkov. Ojedinele sú zrná veľkosti do 0,1-1 mm, obsahu do cca 50%.
- 1,20 – 1,50 **Íl piesčitý, fluvialny**, sivý, tmavosivošmuhovitý až tmavosivý, tuhej až mäkkej konzistencie, plne nasýtený vodou.
- 1,50 – 1,70 **Íl piesčitý až piesok ílovitý, fluvialny**, sivej farby, nasýtený vodou, tmavosivošmuhovitý, v polohe 1,6-1,7 piesok.
- 1,70 – 2,90 **Íl so strednou až vysokou plasticitou, fluvialny**, tuhý až mäkký, v polohe 1,7-1,9 m až tmavosivý, slabo zápachajúci (s prímiesou organických látok), tuhej konzistencie. Do 2,2 m je žltý, tuhej až mäkkej konzistencie.

Paleogén

- 2,90 – 3,30 **Pieskovec sivý, rozložený** charakteru **ílu s vysokou plasticitou**, sivej, zelenosivej farby, nasýtený vodou, bez zreteľnej vrstevnatej textúry – jadro celé, rozsýpavé.
- 3,30 – 4,80 Súvrstvie ílovcov a siltovcov, rozložené, sivej, zelenosivej farby, laminované so sklonom vrstiev 5 – 15°. Do 3,9 m prevládajú ílovce rozložené na íl s vysokou plasticitou, od 3,9 m prevládajú siltovce. Siltovce majú charakter pevnej zeminy s obsahom ľahko olamovateľných úlomkov.
- 4,80 – 5,10 **ílovce rozložené, charakteru ílu** mäkkej konzistencie bez úlomkov
- 5,10 – 6,70 **ílovce zvetrané**, ojedinele až **navetrané**, tenkodoskovité až laminované, zelenosivé, v polohe 5,15 – 5,2 m má jadro charakter lámateľných úlomkov veľkosti do 0,5 – 2,0 cm. V polohe 4,9 – 5,1 a 6,1 – 6,7 m majú ílovce charakter sute kamenito-ílovitej a ílovito-kamenitej, s výplňou ílu tuhej konzistencie s úlomkami veľkosti do 0,2 – 1 cm, obsahu od 40% do 60%.
- 6,70 – 7,00 **ílovce tenkodoskovité, pevné**, lámateľné so sklonom do 10°. V polohe 6,8 – 6,9 m pieskovce sivej farby, úlomkovité, v hĺbke 6,8 m sú rozbité na suť.

Hladina podzemnej vody: narazená 3,00 m p.t.
 ustálená 0,71 m p.t.

JP-25 (370,77 m n.m.)

- stáله zataženie

zvislé zataž násypom

výška nadnásypu v jednotl. úsekoch: $h_{n1} := 3.35\text{m}$ $h_{n2} := 2.40\text{m}$ $h_{n3} := 1.95\text{m}$

tiaž zeminy násypu:

súčiniteľ zataž.: $\gamma_f := 1.2$

$\gamma_{nas} := 20\text{kN} \cdot \text{m}^{-3}$

nórmová hodnota zataž. na bm v úsekoch: $g_{nas1.n} := h_{n1} \cdot \gamma_{nas} \cdot 1\text{m}$ $g_{nas1.n} = 67.0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

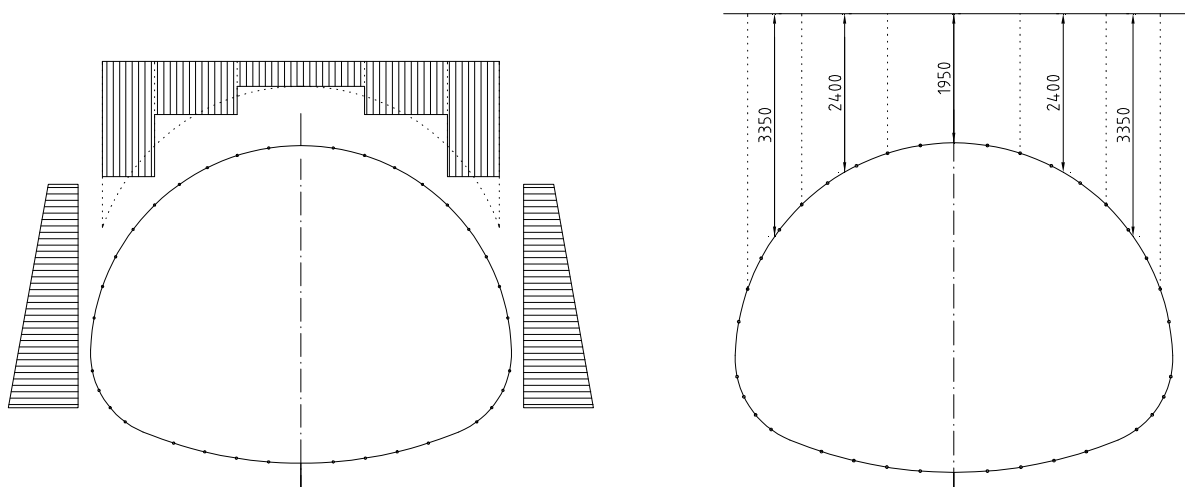
$g_{nas2.n} := h_{n2} \cdot \gamma_{nas} \cdot 1\text{m}$ $g_{nas2.n} = 48.0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

$g_{nas3.n} := h_{n3} \cdot \gamma_{nas} \cdot 1\text{m}$ $g_{nas3.n} = 39.0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

výpočtová hodnota zataž. na bm v úsekoch: $g_{nas1.d} := g_{nas1.n} \cdot \gamma_f$ $g_{nas1.d} = 80.4 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

$g_{nas2.d} := g_{nas2.n} \cdot \gamma_f$ $g_{nas2.d} = 57.6 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

$g_{nas3.d} := g_{nas3.n} \cdot \gamma_f$ $g_{nas3.d} = 46.8 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

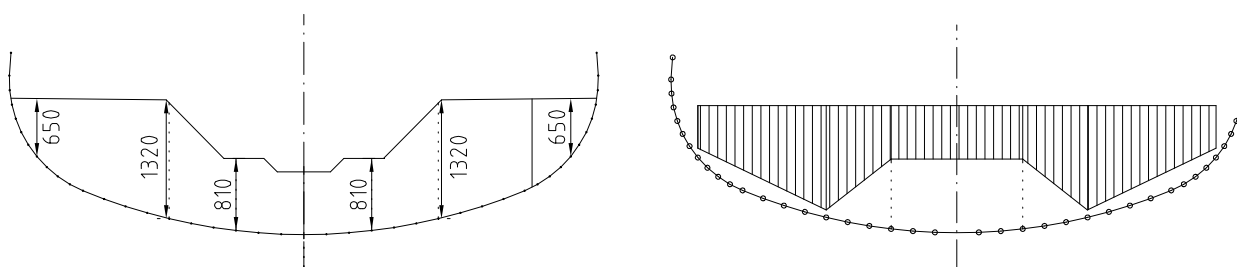


zvislé zataž obj. 337 (potok)

priemerná tiaž materiálov brehu a koryta potoka: $\gamma_{pot} := 22\text{kN} \cdot \text{m}^{-3}$

výšky úprav v jednotl. miestach: $h_{p1} := 0.65\text{m}$ $h_{p2} := 1.32\text{m}$

$h_{p3} := 0.81\text{m}$



normová hodnota zataž. na bm v jednotl. miestach: $\xi_{\text{pot1.n}} := h_{p1} \cdot \gamma_{\text{pot}} \cdot 1\text{m}$ $\xi_{\text{pot1.n}} = 14.3 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

$\xi_{\text{pot2.n}} := h_{p2} \cdot \gamma_{\text{pot}} \cdot 1\text{m}$ $\xi_{\text{pot2.n}} = 29.0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

$\xi_{\text{pot3.n}} := h_{p3} \cdot \gamma_{\text{pot}} \cdot 1\text{m}$ $\xi_{\text{pot3.n}} = 17.8 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

výpocťová hodnota: $\xi_{\text{pot1.d}} := \xi_{\text{pot1.n}} \cdot \gamma_f$ $\xi_{\text{pot1.d}} = 17.2 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

$\xi_{\text{pot2.d}} := \xi_{\text{pot2.n}} \cdot \gamma_f$ $\xi_{\text{pot2.d}} = 34.8 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

$\xi_{\text{pot3.d}} := \xi_{\text{pot3.n}} \cdot \gamma_f$ $\xi_{\text{pot3.d}} = 21.4 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

vodorovné zataž zemným tlakom

uhol vnút. trenia zem. násypu: $\phi_{\text{ef}} := 30\text{deg}$ $\gamma_{\text{m}\phi} := \begin{cases} 1.5 & \text{if } \phi_{\text{ef}} \leq 12\text{deg} \\ \frac{\phi_{\text{ef}}}{\phi_{\text{ef}} - 4\text{deg}} & \text{otherwise} \end{cases}$ $\gamma_{\text{m}\phi} = 1.15$ $\phi_d := \frac{\phi_{\text{ef}}}{\gamma_{\text{m}\phi}}$ $\phi_d = 26 \cdot \text{deg}$

súc. tlaku zem. v pokoji: $K_r := 1 - \sin(\phi_d)$ $K_r = 0.56$

normová hodn. tlaku zeminy: $\xi_{\text{tl1.n}} := (h_{n3} + 0.61\text{m}) \cdot \gamma_{\text{nas}} \cdot 1\text{m} \cdot K_r$ $\xi_{\text{tl1.n}} = 28.8 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

$\xi_{\text{tl2.n}} := (h_{n3} + 0.61\text{m} + 3.23\text{m}) \cdot \gamma_{\text{nas}} \cdot 1\text{m} \cdot K_r$ $\xi_{\text{tl2.n}} = 65.0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

výpocťová hodn. tlaku zeminy: $\xi_{\text{tl1.d}} := \xi_{\text{tl1.n}} \cdot \gamma_f$ $\xi_{\text{tl1.d}} = 34.5 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

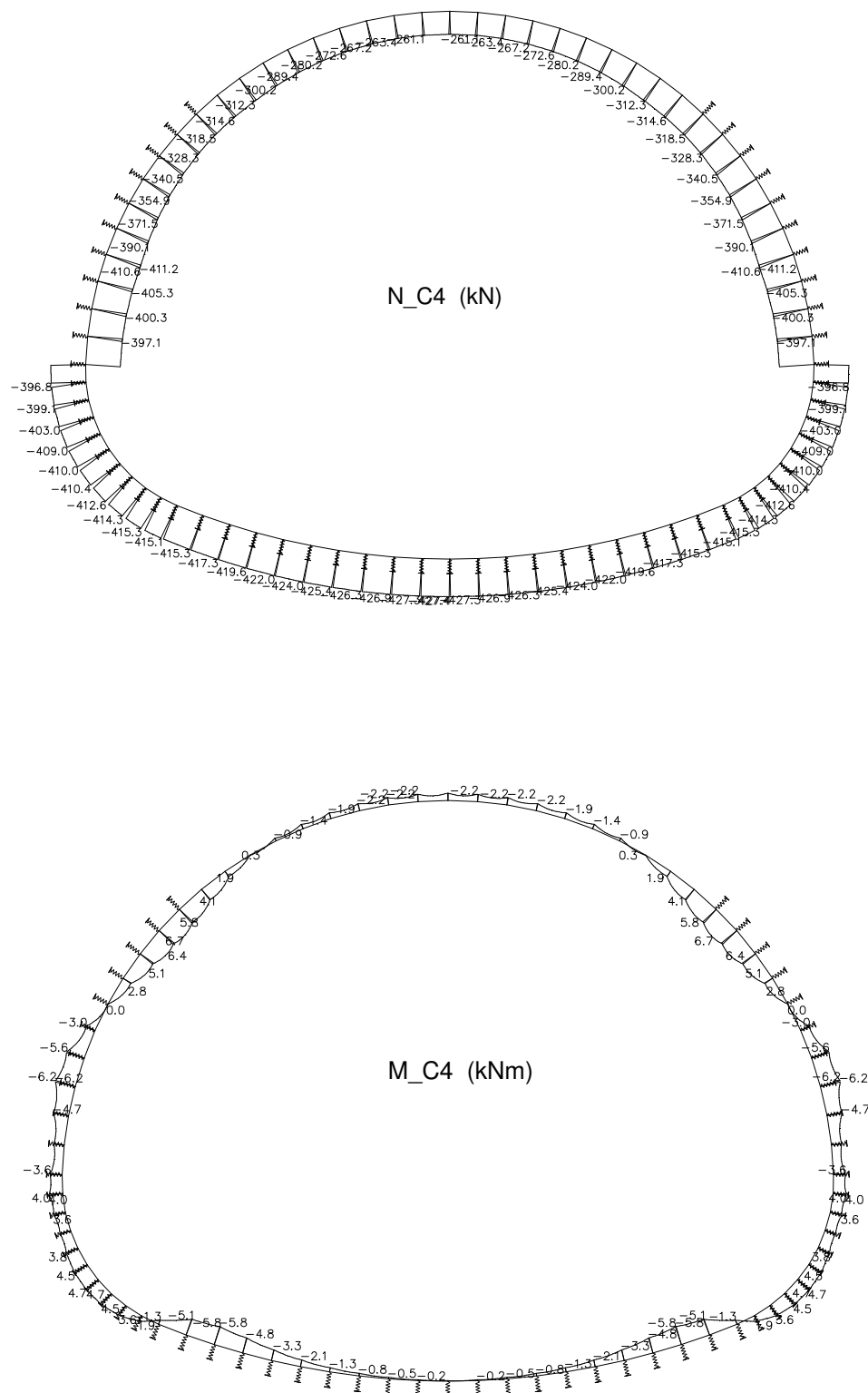
$\xi_{\text{tl2.d}} := \xi_{\text{tl2.n}} \cdot \gamma_f$ $\xi_{\text{tl2.d}} = 78.0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

7.5 Seizmicita

Na základe STN 730036, čl. 4.1.2.3.1 pre jednotlivé zdrojové oblasti seizmického rizika, ktorých účinky by sa mohli prejaviť v predmetnej lokalite, prislúchajú nasledujúce hodnoty základného seizmického zrýchlenia:

seizmická oblasť 2 – Žilina (Lietavská Lúčka) $a_g = 0.1g$,

7.6 VNÚTORNÉ SILY



7.7 POPIS NOSNEJ KONŠTRUKCIE

Tvorí ju oceľová skruž z vlnitého plechu hr.7mm zo segmentov, dĺžka skruže 64,0m, šírka 9.05m, výška 6.28m a zemného prostredia - lôžko, prisypávka, obsyp, presypávka.

Montáž skruže sa vykonáva zo segmentov na základe technologického predpisu dodávateľa skruže. Predpis TchP je súčasťou dodávky skruže.

Skruž je navrhnutá ako uzatvorený klenbový profil, ktorý sa osadí do štrkopieskového lôžka min. hrúbky 0.5m zhutneného na $I_d=0.85$. Lôžko bude zriadené v pozdĺžnom sklone 1.5%. Obsyp konštrukcie bude zriadený podľa TChP zhotoviteľa z materiálov vhodných pre daný typ konštrukcie.

Vrchná časť lôžka hr. 50-10mm sa nehtní, aby sa oceľ. skruž mohla dobre osadiť. Lôžko pod oceľ. konštrukciu treba vyprofilovať do tvaru – profilu spodnej klenby oceľovej skruže.

Zriadenie obsypu je najdôležitejšou etapou budovania objektu. Zriadenie obsypu musí byť symetrické, max. výška vrstvy obsypu 0,3m. Ako materiál obsypu sa použijú vhodné zemné materiály v zmysle predpisu dodávateľa oc. skruže. Okolo skruže do vzdialenosti rovnej hĺbke premfzania nesmú byť ukladané namfzavé zeminy. Pri budovaní obsypu je potrebné dbať na to, aby sa v žiadnom prípade nevyskytlo bodové alebo priamkové podopretie skruže (kamene, hranoly a pod.), ktoré by spôsobilo lokálne väčšie namáhanie skruže a jej prípadnú deformáciu alebo deštrukciu.

Obsyp musí byť zhutnený na predpísanú mieru zhutnenie $I_{D,min} = 0,85$.

požiadavky pre zasypávanie konštrukcie:

- zásypová oblasť zasahuje na každú stranu do vzdialenosti od konštrukcie podľa PD
- hutnenie vrstiev prevádzať po vrstvách max. 300 mm (200mm), ukladať symetricky po vrstvách tak, aby rozdiel v úrovniach zásypu neprekračoval 400 mm
- ťažké vibračné hutniace prostriedky nesmú pracovať v blízkosti menšej než 1 m od konštrukcie, tento priestor sa hutní napr. vedeným valcom, vibračnou doskou a pod.
- hutniace i rozhrňacie prostriedky sa pohybujú súbežne s pozdĺžnou osou konštrukcie
- vyklápanie materiálu sa musí prevádzať vo vzdialenosti min. 1,5 m od konštrukcie
- keď je dosiahnutá výška zásypu rovná približne $\frac{3}{4}$ výšky konštrukcie (6,3 m), hutní sa zásyp nad konštrukciou len ľahkými hutniacimi prostriedkami pohybujúcimi sa kolmo na pozdĺžnu os konštrukcie
- **v priebehu zasypávania konštrukcie je nutné sledovať zmeny tvaru konštrukcie a neprekročiť maximálne dovoľené hodnoty**
- žiadne vozidlo nesmie prechádzať most, pokiaľ je tým prekročené návrhové pohyblivé zaťaženie s ohľadom na aktuálnu výšku nadnásypu
- **v priebehu zasypávania sa na rubovú stranu skruže sa osadí drenážna netkaná geotextília**

Presypávka – vrstvy nad vrcholom skruže sa zhutňuje po vrstvách max. 30cm do šírky 2,0m rovnobežne s pozdĺžnou osou skruže ručne vedeným vibračným valcom do hmotnosti 1000kg.

Je potrebné po montáži skontrolovať dotiahnutie skrutkových spojov.

V Bratislave, júl 2014