

# VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv      SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-



**Operační program  
Doprava**



**Evropská unie  
Investice do vaší budoucnosti  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Fond soudržnosti**

Investor:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1

Vedoucí sdružení:



SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
tel.: +420 267 094 111  
fax: +420 224 230 316  
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. KAREL KOŠAŘ

Garant profese:

Středisko:

**ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY**

Vedoucí střediska: ING. MARTIN RAIBR



VIN CONSULT, SPOL. S R.O.  
JEREMENKOVA 88/763  
140 00 PRAHA 4  
TEL.: +420 244 104 010  
FAX: +420 244 104 090  
E-MAIL: vin@vinconsult.cz

Zodp. projektant stavby:	Zodpovědný projektant objektu: Ing. Pavel Kormaňák	Vypracoval: Ing. Pavel Kormaňák	Kontroloval: Ing. Vladimír Vančík
Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s.o.	Kraj: Jihočeský	MÚ: České Budějovice	Datum: 12/2014
REVITALIZACE MEZISTANIČNÍCH ÚSEKŮ PETŘÍKOV - BOROVANY (MIMO) - Č. BUDĚJOVICE (MIMO) SO 10-33-65 PROPUSTEK V KM 211,012			Měřítko:
ZEMNÍ PRÁCE			Číslo zakázky: 49114.1-1
			Účel: PROJEKT
			Část: E.1.4 Příloha: 12

<b>1</b>	<b>Předmět projektu .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Použité normy a předpisy, podklady .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Definice přechodové oblasti .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Použité materiály, hutní prostředky .....</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Technologický postup provádění .....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Rekapitulace požadované míry zhutnění .....</b>	<b>4</b>

## **1 Předmět projektu**

Předmětem této projektové přílohy je popis provádění zásypu „přechodové oblasti“, bezprostředně související s mostním objektem přeýpaného prefabrikovaného mostu SO 452006.

- a) Definice tvaru přechodové oblasti
- b) Použité materiály a jejich vlastnosti, hutnicí prostředky
- c) Určení tloušťky vrstev v závislosti na použitých prostředcích, požadavky na míru zhutnění a její kontrolu
- d) Technologický postup provádění zásypu a jeho hutnění, definice hraniční čáry oblasti, hutnitelné „těžkými hutnicími prostředky“

## **2 Použité normy a předpisy, podklady**

- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin a související normy, zejména
  - 72 1002 Klasifikace zemin pro dopravní stavby
  - 72 1010 Stanovení obj. hmotnosti zemin, laboratorní a polní metody
  - 72 1015 Laboratorní stanovení zhutnitelnosti zemin
- SŽDC S4, železniční spodek, Praha 2008
- TKP staveb Českých drah, kap. 3 Zemní práce, 3.vydání Praha 2000
- TKP staveb Českých drah, kap. 6 Pražcové podloží, 3.vydání Praha 2000
- TKP ŘD Praha, část 4. - Zemní práce, Praha 1994
- Předpis pracovní skupiny „Zemní práce a zakládání“ o zásypech stavebních objektů - Merkblatt über den Einfluß der Hinterfüllung auf Bauwerke, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 1994

## **3 Definice přechodové oblasti**

Přechodová oblast je oblast násypu, přiléhající k objektu a omezená základovou sparou a hraniční čarou. V daném případě je hraniční čára stanovena na spodním líci kolejového lože.

## **4 Použité materiály, hutnicí prostředky**

Pro provedení zásypu přechodové oblasti se předpokládá použití následujících materiálů:

### **Zásyp spodní části nepropustnou zeminou**

Jemnozrnná jílovitopísčitá zemina ( symbol F ), hutnitelná na 98% PcS, maximální objemová hmotnost 1600-2000 kg/m<sup>3</sup>, optimální vlhkost dle druhu zeminy

### **Vlastní zásyp přechodové oblasti**

Nesoudržná zemina charakteru písku, případně písku s příměsí jemnozrnné zeminy symbol S1 až S3, max. obj. hmotnost 1500-1800 kg/m<sup>3</sup>, optimální vlhkost dle druhu použité zeminy

### **Filtrační a odvodňovací vrstva kolem objektu**

Nesoudržná zemina charakteru písku S1 symbol SW, případně písek s příměsí jemnozrnné zeminy symbol S-F s podílem jemných částic  $f < 10\%$ .

V prostoru vrcholu klenby bude použita štěrkodrt' 0-32.

Hutnící prostředky

1/ Těžký vibrační válec

2/ Vibrační válec ručně vedený

3/ Vibrační deska

## 5 Technologický postup provádění

Po vyhloubení stavební jámy je nutné provést zhutnění, resp. úpravu podloží, aby byly zaručeny dostatečné deformační parametry pro hutnění nadložních vrstev zásypu. Základová spára je vedena částečně na stávajících základech a částečně mimo ně. V případě přítomnosti jílovité vložky nebo jiné neúnosné zeminy v oblasti, kde bude konstrukce založena mimo stávající základy, je vhodné tuto lokálně odtěžit, resp. vhodným způsobem sanovat. Kóty ve výkresové dokumentaci (příloha Výkopový plán ) jsou vztaženy již k upravené základové spáře, způsob úpravy není součástí tohoto projektu.

Požadovaná míra zhutnění pro upravenou základovou spáru je dána hodnotami  $E_{def,2} = 45$  MPa, resp.  $E_{def,2} / E_{def,1} = < 2,5$  při statické zatěžovací zkoušce kruhovou deskou. V případě, kdy se výše uvedených parametrů nepodaří dosáhnout, resp. dle stávajících poměrů (provádění v nepříznivém ročním období) vzniknou pochybnosti o zhutnitelnosti nadložních vrstev zásypu dle b/, je nutné neprodleně informovat projektanta objektu.

Roznášecí betonová deska pod konstrukcí objektu bude provedena v minimální tloušťce 300 mm.

Po dokončení hrubé stavby objektu bude pro spodní část zásypu ( viz grafická příloha ) použita jemnozrnná jílovito-písčítá zemina ad 1), případně původní odtěžená zemina obdobného charakteru. Povrch této vrstvy bude za účelem odvedení srážkové vody vyspádován 10 % směrem od objektu, na tuto vrstvu bude položena HDPE fólie, která zaručí stečení vody k drenáži. Pokud bude materiál převlhčen, lze využít zlepšení vápnem. V případě, kdy nebude k dispozici vhodná zemina, je možno alternativně použít mezerovitý beton.

V případě malé odezvy těžkého vibračního válce budou první vrstvy zásypu hutněny vibrační deskou.

Požadovaná míra zhutnění 98% PcS, po ověření zhutňovacím pokusem budou pro kontrolu statickou zatěžovací zkouškou deskou prokazovány parametry  $E_{def,2} / E_{def,1} < 2,5$ ,  $E_{def,2} > 45$  MPa.

Další vrstvy o tloušťce 300 mm budou hutněny vibračním válcem, když pojezd válce s maximální vibrací je možný až bezprostředně podél objektu ( min. vzdálenost cca 500 mm ).

Převážná část zásypu přechodové oblasti nad úroveň nepropustné zeminy až cca 600 mm pod úroveň kloubu bude prováděna z nesoudržné zeminy charakteru dle 2), při dodržení minimální objemové hmotnosti po zhutnění dle ČSN 72 1002, t.j.  $1500 \text{ kg/m}^3$ . Filtrační vrstva kolem objektu v šířce 1,0 m bude provedena z nesoudržné zeminy charakteru štěrkopísku vhodné zrnitosti dle 3). V případě, že zemina dle 2) splňuje požadavky, kladené na filtrační a odvodňovací vrstvu objektu, je možné použít stejný druh zeminy pro zásyp celé předchozí oblasti. Požadovaná míra zhutnění  $I_D = 0,85$ , resp. při kontrole zatěžovací zkouškou kruhovou deskou  $E_{def,2} / E_{def,1} < 2,0$ ,  $E_{def,2} > 80$  MPa. Zvýšený požadavek oproti ČSN je dán statickou funkcí zásypu. Takto hutněná zóna zásypu je v odstavci 2.4 označena jako **Zóna I**.

Bezprostředně v kontaktu s konstrukcí objektu ( v blízkosti vrcholu klenby ) budou pro obsyp objektu použita štěrkodrt' frakce 0-32, která se používá pro horní vrstvu ZKPP. Důvodem je dobrá hutnitelnost tohoto materiálu při malých tloušťkách nadnásypu nad vrcholem klenby. Tento materiál je možné použít v celém rozsahu filtrační vrstvy kolem objektu.

Pojezd těžkého vibračního válce s minimální vibrací v části zásypu do úrovně kloubů se povoluje do vzdálenosti 50 cm horizontálně od objektu, maximální vibrace může být zapnuta ve vzdálenosti 1,0 m. Zbývající část těsně u objektu bude hutněna bez vibrace, případně vibrační deskou nebo malým válcem s vibrací. Tloušťky vrstev jsou voleny 300, resp. 150 mm dle grafické přílohy.

V horní části zásypu ( nad klouby ) bude zásyp v rozsahu objektu prováděn ve vrstvách tloušťky 150 mm až po 4. vrstvu ( 600 mm ) nad vrcholem klenby včetně, hutnění lehkými hutnícími

prostředky. Požadovaná míra zhutnění  $ID = 0,7$ , resp. při zkoušce statickou deskou  $E_{def,2} / E_{def,1} < 2,2$ ,  $E_{def,2} > 45$  MPa. Takto hutněná zóna nadnáspy je v odstavci 2.4 označena jako **Zóna II**.

Boční části přechodové oblasti mimo hranice objektu budou hutněny těžkým válcem s vibrací ve vrstvách tloušťky 300 mm dle kritérií odstavce pro zónu I, tj.  $ID = 0,85$ .

Hutnění zásypu a nadnáspy v celém rozsahu přechodové oblasti bude prováděno přísně symetricky, maximální možný rozdíl úrovní na jednotlivých stranách objektu je **600 mm**!

Část náspy mimo přechodovou oblast ( viz schéma ) bude dohutněna dle kritérií pro železniční násep. V části nad objektem se předepisuje s ohledem na předpoklady statického výpočtu max. objem. hmotnost 1500-1800 kg/m<sup>3</sup>.

## **6 Rekapitulace požadované míry zhutnění**

- A/ Základová spára  
 $E_{def,2} > 45$  MPa,  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,50$
- B/ Násyp nepropustné zeminy  
 $Z_D = 98$  % PcS,  $E_{def,2} > 45$  MPa,  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,50$
- C/ Zásyp přechodové oblasti Zóna I ( viz část 2.3 c )  
 $ID = 0,85$ ,  $E_{def,2} > 80$  MPa,  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,0$
- D/ Zásyp přechodové oblasti Zóna II ( nad klenbou )  
 $ID = 0,70$ ,  $E_{def,2} > 45$  MPa,  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,20$

Po dokončení úpravy základové spáry dle bodu a) odst. 2.3 bude provedena kontrola statickou zatěžovací zkouškou kruhovou deskou dle ČSN 72 1006 příloha C. Budou provedeny 2 zkoušky, poloha dle požadavku investora.

Při hutnění vrstev zásypu přechodové oblasti dle bodů b) až d) odst. 2.3 je vhodné provést zhutňovací pokus a následnou kalibraci hutního válce. Kontrola míry zhutnění bude prováděna minimálně pro každou druhou vrstvu statickou zatěžovací zkouškou kruhovou deskou ( 2 zkoušky pro každou stranu objektu ), poloha dle požadavku investora. Na základě průběžných výsledků kontrolních měření je možné po dohodě četnost zkoušek upravit. Způsob přebírání zhutněných vrstev určí TDI.

Zpracoval: Ing. Pavel Kormaňák  
VIN Consult s.r.o.  
tel.: 244 104 030



(v ose trati)

