

## DOKUMENTACE SE ZAPRACOVANÝMI PŘIPOMÍNKAMI

Výškový systém Bpv  
Souřadnicový systém S-JTSK

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:
Investor, objednatel:  <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>		Inženýrská činnost: <b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		
Člen sdružení:  <b>SUDOP PRAHA</b>		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		
<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7  generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		 <b>METROPROJEKT</b>		Souprava číslo:
HIP: <b>Ing. Petr Vyskočil</b> tel.: +420 296 154 153	Podpis: 	Název a účel díla: <b>Novostavba trati Praha-Ruzyně (mimo) - Praha-Letiště Václava Havla (mimo)</b>		
Stupeň: <b>DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ŘÍZENÍ</b>				
Zpracovatelský útvar: <b>STŘEDISKO S60 DOPRAVNÍCH STAVEB</b> tel.: +420 296 154 247	Název části díla: <b>STAVEBNÍ ČÁST INŽENÝRSKÉ OBJEKTY ŽELEZNIČNÍ SPODEK A SVRŠEK</b>	D.2 D.2.1 D.2.1.1		
Vedoucí útvaru: <b>Ing. Petr ZOBAL</b>	Podpis: 			
Odpovědný projektant: <b>Ing. Vladimír Pátek</b>	Podpis: 	Název přílohy: <b>Technická zpráva</b>		Změna: -
Vypracoval: <b>Ing. Milan Bárta</b>	Podpis: 			Číslo příl.: <b>001</b>
Skart. znak: <b>V20/2041</b>	Datum: <b>07/2020</b>			
Počet formátů: <b>xA4</b>	Měřítko:	IČD:	<b>16</b>	<b>7033</b>
			<b>04</b>	<b>02</b>
			<b>01</b>	<b>01</b>
			<b>00</b>	

# Novostavba trati Praha-Ruzyně (mimo) - Praha-Letiště Václava Havla (mimo)

## Obsah:

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
<b>3. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ .....</b>	<b>4</b>
<b>4. KOORDINACE SE SOUBĚŽNÝMI A NAVAZUJÍCÍMI STAVBAMI .....</b>	<b>5</b>
<b>5. ZÁSADY PRO NÁVRH ŽELEZNIČNÍHO SPODKU A SVRŠKU.....</b>	<b>5</b>
<b>5.1 Řešení železničního spodku.....</b>	<b>5</b>
5.1.1 Zemní těleso .....	7
5.1.1.1 Plán tělesa železničního spodku .....	7
5.1.1.2 Násypy a přísypy .....	7
5.1.1.3 Zářezy .....	8
5.1.1.4 Odvodnění .....	8
<b>5.2 Řešení železničního svršku.....</b>	<b>10</b>
5.2.1 Rychlost a směrové poměry .....	10
5.2.1.1.1 Tabulka traťových rychlostí.....	10
5.2.2 Sklonové poměry .....	10
5.2.3 Rozsah rekonstrukce.....	10
5.2.4 Skladba železničního svršku .....	11
5.2.5 Provizorní stavy.....	11
5.2.6 Vystrojení trati a zajišťovací značky .....	11
5.2.6.1 Vystrojení trati.....	11
5.2.6.2 Zajišťovací značky .....	11
<b>6. VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ .....</b>	<b>12</b>
<b>7. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY PRO NÁSLEDNOU PROJEKTOVOU DOKUMENTACI.....</b>	<b>12</b>
<b>8. DOKLADY .....</b>	<b>12</b>
<b>ZÁPISY Z VÝROBNÍCH PORAD A VYJÁDŘENÍ SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ K TÉTO DOKUMENTACI JSOU V DOKLADOVÉ ČÁSTI - ČÁST H.....</b>	<b>12</b>
<b>9. PŘÍLOHY .....</b>	<b>12</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

**Název stavby:**

**Novostavba trati Praha-Ruzyně (mimo)  
- Praha-Letiště Václava Havla (mimo)**

*Stupeň dokumentace:*

Dokumentace pro územní řízení

*Datum zpracování:*

**07/2020**

*Druh stavby:*

Stavba dráhy, liniová stavba

**Místo stavby:**

*Kraj:*

Praha

*Obce:*

Praha 6

*Katastrální území:*

Ruzyně

**Zadavatel :**

**Správa železnic, státní organizace,**

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

*Kontaktní adresa:*

Správa železnic, státní organizace,

Stavební správa západ,

Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

**Dodavatel dokumentace:**

**MP+SUDOP – Veleslavín-Letiště**

**METROPROJEKT Praha a.s.,**

Argentinská 1621/36

IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895

a

**SUDOP Praha a.s.**

Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3

IČO: 25793349 DIČ: CZ25793349

**Zpracovávaný objekt:**

SO 12-10-01 Trať. úsek Praha-Ruzyně - Praha-Dl. Míle - železniční svršek

SO 12-11-01 Trať. úsek Praha-Ruzyně - Praha-Dl. Míle - železniční spodek

SO 13-10-01 zast. Praha-Dlouhá Míle - železniční svršek

SO 13-11-01 zast. Praha-Dlouhá Míle - železniční spodek

SO 14-10-01 Trať. úsek Praha-Dl. Míle - Praha-Letiště Václava Havla - železniční svršek

SO 14-11-01 Trať. úsek Praha-Dl. Míle - Praha-Letiště Václava Havla - železniční spodek

SO 90-14-01 Výstroj a značení trati

**Zpracovatel :**

**Ing. Vladimír Pátek**

**Ing. Milan Bárta**

## 2. ÚVOD

Předmětem předkládané dokumentace je návrh nové tratě v úseku ŽST Praha Ruzyně (mimo) – Praha Letiště Václava Havla (mimo) vedena v nové stopě charakteru novostavby po pozemcích jiných majitelů. Trať je navržena v celém rozsahu jako dvoukolejná, elektrizovaná, s novým zabezpečovacím zařízením.

Na výše zmiňované trati je řešena zastávka Praha Dlouhá Míle.

## 3. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

Náplní stavby „Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) - Praha-Letiště Václava Havla (včetně)“ je dílčí úsek záměru modernizace železničního spojení Prahy, Letiště Ruzyně a Kladna podle varianty R1spěš ASP PLK. Návrh vychází z této ASP a ze stanovisek ze závěrečného projednání ASP PLK. Pro zpracování dokumentace je přiměřeně využita také PD „Modernizace trati Praha - Kladno s připojením na letiště Ruzyně - I. etapa.

Hlavní podklady jsou:

- Zpracovaná přípravná dokumentace „Modernizace trati Praha - Kladno s připojením na letiště Ruzyně, I.etapa“, resp. aktualizace přípravné dokumentace 03/2009, zpracovaná firmou METROPROJEKT Praha a.s., nám I.P.Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2.
- Studie proveditelnosti „Železniční spojení Prahy, letiště Ruzyně a Kladna“ (zpracovaná sdružením „METROPROJEKT + SUDOP, Praha-Ruzyně - Kladno, aktualizace 2015“), projednaná a schválena Ministerstvem dopravy na 104. zasedání Centrální komise dne 07.07.2015 s doporučením varianty R1 spěš (části, nezbytné pro zpracování díla).
- Posuzovací protokol „Studie proveditelnosti Železniční spojení Prahy, letiště Ruzyně a Kladna“, vydaný dne
- pod č.j. 9320/2015-SŽDC-SSZ-ÚTI-Frk a doklady ze závěrečného projednání ASP PLK.
- Schvalovací protokol „Studie proveditelnosti Železniční spojení Prahy, letiště Ruzyně a Kladna“, vydaný dne 23.10.2015 pod č.j. 44689/2015-SŽDC.O7
- Stanovisko MŽP vydané na základě průběhu změnového řízení EIA vydané dne 26.1.2009 pod č.j. 6015/ENV/09 a prodloužené do 26.1.2006.
- Územní plán sídelního útvaru hl.m. Prahy (k prohlížení na [www.praha.eu](http://www.praha.eu))
- Dopis č.j. MHMP 1348590/2015 z 30.6.2015
- Stanoviska a vyjádření dotčených složek, s kterými probíhalo jednání při zpracování SP - viz složka Projednání ASP
- Geotechnický průzkum „Praha – Ruzyně - 1.etapa, průzkum“ z července 2007, zpracovatel GEOTEC-GS a.s.
- Zaměření stáv. stavu os kolejí, tvaru zemního tělesa a drážních zařízení Železniční geodézií Praha
- JŽM 1 : 1000 daného úseku
- Rekognoskace terénu
- Závěry z výrobních porad

## 4. KOORDINACE SE SOUBĚŽNÝMI A NAVAŽUJÍCÍMI STAVBAMI

- Modernizace trati Praha – Ruzyně (mimo) – Kladno (mimo)
- Realizace haly na Letišti Václava Havla Praha
- Koordinace s dalšími stavbami SŽDC, s.o., ČD a.s. a dalších investorů na pozemcích SŽDC, s.o. a ČD a.s. a v ochranném pásmu dráhy.
- Koordinace se správcí energetických zařízení dle zákona č. 458/2000 Sb.
- Koordinace se správcí elektronických komunikací dle zákona č. 127/2005 Sb.

## 5. ZÁSADY PRO NÁVRH ŽELEZNIČNÍHO SPODKU A SVRŠKU

Stavba je vymezena začátkem za ŽST Praha Ruzyně v km 12,220 a koncem úprav před Praha Letiště Václava Havla v km 16,120, kde navazujeme na tunel vedoucí do stanice Praha Letiště Václava Havla.

Délka projektovaného úseku je 3,900 km.

Trať je koncipována na pravidelný intervalový provoz vyhovující špičkovému intervalu letištních a kladenských vlaků.

Detailní řešení bylo upřesňováno na základě projednání na výrobních poradách v rámci zpracování přípravné dokumentace.

Směrové poměry trati dovolují převážně v celé její délce jízdu rychlostí 80 km/h, v úseku km 14,026 - km 16,307 až 110 km/h pro klasické soupravy. Při návrhu směrových poměrů byla použita přechodnice typu *klotoida*.

Sklonové poměry modernizované trati respektují požadavek mimoúrovňového křížení trati s pozemními komunikacemi.

Vstupní parametry pro návrh konstrukce železničního spodku platí i pro úsek, kde je modernizovaná trať vedena v nové stopě, úsek Praha Ruzyně – Praha Letiště Václava Havla.

Kilometráž trasy je uváděna v „novém staničení“, vyjadřujícím skutečnou délku optimalizované trasy (tj. s vyloučením abnormálních hektometrů).

Optimalizovaná trasa je projektována pro prostorovou průchodnost UIC-GC (tj. základní průjezdný průřez Z–GC) a traťovou třídu zatížení D4 UIC. Celková konstrukce železničního svršku a železničního spodku umožňuje pojezd soupravami s  $l=150$ .

### 5.1 Řešení železničního spodku

Výchozím podkladem pro návrh skladby konstrukčních vrstev pražcového podloží a jejich nadimenzování byl geotechnický průzkum „Praha – Ruzyně - 1.etapa, průzkum“ z července 2007 a geotechnický průzkum pro zdvoukolejnění a přeložky trati v km 7,205 – 11,800 s aktualizací a doplněním ze září 2017. Průzkumy provedla firma GeoTec-GS, a.s.

Z důvodu směrového a výškového vedení nové dvoukolejné trati vůči jednokolejné stávající trati, bylo na poradě dohodnuto, že návrhové parametry v kolejích budou uvažovány pro celou stavbu železničního spodku jako pro novostavbu.

Dle předpisu SŽDC S4 jsou pro novostavby tratí celostátních pro rychlost  $V \leq 120$  km/h požadovány minimální hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni 40MPa a na pláni tělesa železničního spodku min. hodnotu 80MPa. Tyto návrhové parametry platí pro hlavní koleje v úseku Veleslavín – Letiště Václava Havla od km 7,917 a dále u předjízdových kolejích č. 101 a 103 v žst. Ruzyně.

U ostatních kolejích byly dohodnuty následující parametry:

- kusé koleje č. 104 a 106 v ŽST Ruzyně na novém násypu  $E_o / E_{pl} = 40 / 60 \text{ MPa}$
- kusé koleje č. 104 a 106 v ŽST Ruzyně mimo nový násyp + dopravní kusé koleje v ŽST Praha Veleslavín  $E_o / E_{pl} = 20 / 40 \text{ MPa}$

- „provizorní“ úsek před Veleslavínem + koleje směr Kladno  $E_o / E_{pl} = 30 / 50 \text{ MPa}$  a to i pro nově budované drážní těleso na lokálních přeložkách.

- vlečka  $E_o / E_{pl} = 15 / 30 \text{ MPa}$

Pro zesílené konstrukce pražcového podloží na mostech, tunelech, propustech a přejezdech stanoví předpis SŽDC S4 na pláni tělesa železničního spodku min. hodnotu:

- 100MPa při modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku 80MPa v okolní trase.

- 80MPa při modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku 50MPa v okolní trase.

- 60MPa při modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku 40MPa v okolní trase

- 50MPa při modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku 30MPa v okolní trase

Dle schválených návrhových parametrů budou navrženy následující typy KPP:

#### Pro $E_{plmin}=30 - 60 \text{ MPa}$

Typ 3.1 separační gtx + štěrkodrt' 0/32 tl. 0,30m

Typ 3.2 separační gtx, drcené kamenivo 0/63 tl. 0,30m s výztužnou geomříží + štěrkodrt' 0/32 tl. 0,30m.

Typ 3.3 separační gtx s výztužnou geomříží + štěrkodrt' 0/32 tl. 0,20m.

Typ 6.1 0,42m ZZVC + + štěrkodrt' 0/32 tl. 0,30m

#### Pro $E_{plmin}=80 \text{ MPa}$

Typ 3.4 (na nových násypech s min.  $E_o=40 \text{ MPa}$ ) separační gtx. + minerální směsi tl.0,50m

Typ 5 (ve skalních zářezích) vyrovnávací vrstva minerální směsi tl. 0,30m (tl. 0,30m navržena z důvodu očekávaného nad výlomu jako průměrná tloušťka)

Typ 6.2 (s nízkou únosností zemní pláně) 0,42m ZZVC + minerální směsi tl. 0,50m

ZKPP budou navrženy z cementové stabilizace štěrkodrti v kombinaci s vrstvou minerální směsi.

Index mrazu (dle S4, příloha 7, obr.1)  $I_{mn} = 400^\circ \text{C.den.}$

Hloubka promrzání  $H_{pr} = 0,045 \sqrt{I_{mn}} = 0,90 \text{ m}$

Třída zatížená D4 UIC

Přehledně je návrh tělesa železničního spodku uveden v příložených tabulkách a v příložených podélných geotechnických profilech

*Tabulka materiálů uvažovaných do konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku*

materiál	značka	modul přetvár. $E \text{ (MPa)}$	souč.tepel.vod. $\lambda \text{ (W.m}^{-1}\text{.K}^{-1}\text{)}$
štěrkodrt', fr.0-32	ŠD	60 - 80	2,00
minerální směs	MS	90	2,00
Drcené kamenivo fr. 0-63	DK	100	2,00
zlepšení zeminy vápnem a cementem	ZZVC	130	1,75
<i>Materiály použité do ZKPP</i>			

šterkodrt', fr.0-32	ŠD	80	2,00
minerální směs	MS	100	2,00
stabilizace cementová – dovoz z centra	SC	160	1,75

### 5.1.1 Zemní těleso

Jak již bylo uvedeno v úvodu, v trati nové násypy, zářezy a umělé stavby (mosty, tunely). V úsecích trati s mosty a tunely se nezřizují konstrukční vrstvy pražcového podloží a tudíž ani odvodnění tělesa železničního spodku.

#### 5.1.1.1 Plán tělesa železničního spodku

V celém úseku je navržena přednostně skloněná pláň tělesa železničního spodku 5%. Výjimku tvoří úseky s převýšením větším jak 120 mm, kde je navržena vodorovná pláň tělesa železničního spodku tak, aby byla dodržena maximální dovolená projektovaná výška kolejového lože 900mm.

Základní šířka skloněné pláně dvoukolejné trati při osově vzdálenosti kolejí 4,00 m je v přímé 10,40m, s vodorovnou plání žel. spodku v jedné koleji a ukloněnou plání žel. spodku 5% v koleji druhé při osově vzdálenosti 4,00m je v přímé 10,20m.

V oblouku s převýšením je šířka pláně tělesa železničního spodku bezstykové koleje na vnější straně oblouku navržena přímo z šířky šterkového lože při dodržení minimální šířky stezky 0,40m.

#### 5.1.1.2 Násypy a přísypy

Podloží nově zřizovaných násypů bude odhumusováno v předepsané tloušťce a následně zhutněno na míru zhutnění  $D_{min}=100\%PS$ . Poté bude položena separační geotextilie a na ni bude zřízena konsolidační vrstva z drceného kameniva 63/125 tl. 0,50m, která má i funkci plošného drénu. Odvodnění konsolidační vrstvy je pak zajištěno trativodem nebo jejím vyústěním do patního příkopu.

Pro stavbu nových násypů se navrhuje v úseku Ruzyně - LVH využít vytěžených zemin ze zářezu v oblasti stanice Dlouhá Míle. Jedná se o písčité slínovce mírně zvětralé až navětralé R4. Mírně zvětralé, navětralé a zdravé ordovické a křídové horniny (typu K4) budou po rozpojení představovat zeminy vhodné do násypů. Tyto horniny je možné do násypu použít za podmínky, že velikost jejich fragmentů bude umožňovat jejich hutnění. U sypaniny z tvrdých skalních hornin (křemence a spongility) je obvykle požadována maximální velikost zrna do 2/3 mocnosti hutněné vrstvy; u sypaniny z měkkých skalních hornin (břidlice, pískovce a opuky) je obvykle požadována maximální velikost zrna do 1/2 mocnosti hutněné vrstvy. Je však vhodné je ihned po odtěžení zapracovat do zemních konstrukcí, jinak vlivem povětrnostních vlivů postupně degradují a nabývají vlastností jílovitošterkovitých zemin. Část těchto zemin bude pravděpodobně nutné před zpětnými použitím do zemních těles předtít.

Pokud nejsou nové násypy navrženy v opěrných zdech, jsou sklony svahů násypů navrženy 1:1,5. Svahy nových násypů jsou opatřeny ochranou vrstvou z nenamrzavého materiálu proti promrzání tl.0,60m a na ní vegetační ochrana svahů a to vrstvou ornice tl. 0,15m a zatravnovací geotextilií.

Stavba a hutnění násypového tělesa bude prováděna po vrstvách ve sklonu 4% směrem k hraně násypu. Tloušťka vrstvy a její zhutnění bude stanoveno na základě výsledku zhutňovací zkoušky provedené v souladu s ČSN 72 1006.

Odběr vzorků, druh a četnost kontrolních zkoušek materiálů použitých pro budování vrstev násypu, jakož i míra zhutnění a měření únosnosti jednotlivých vrstev se řídí ustanoveními Technických podmínek dodacích, Kapitola 3 – Zemní práce.



Tabulka bilance hmot je přílohou č. 6 této technické zprávy.

### 5.1.1.3 Zářezy

V úsecích, kde se trať nachází v zářezích, se pro minimalizaci záborů cizích pozemků navrhuje zárubní zdi, nebo zárubní zdi v kombinaci se svahováním. Zárubní zdi jsou navrhovány jako monolitické nebo pilotové a jsou samostatnými stavebními objekty. V úsecích zářezů bez zárubních zdí se navrhuje U žlaby (UCH nebo UCB), sklony svahů jsou v závislosti na geologických poměrech. Svahy zářezů zachycují převážně zeminy nesoudržné (písčité a štěrkovité hlíny a jíly) a jsou navrženy převážně ve sklonu 1:1,75, případně ve sklonu 1:1,5. Ochrana svahů ve výkopech je navržena vrstvou ornice tl.0,20m a zatravňování geotextilií. Úpravy sklonů svahů a jejich ochrana se provedou podle vzorových listů železničního spodku.

Posouzení stability zářezových drážních svahů je doložen v příloze č. 501.

#### Přehled navrhovaných umělých staveb v železniční trati

SO	Přehled umělých staveb	zdůvodnění navrhovaného opatření
SO 12-24-02	Zárubní zeď v km 12,390-13,050 (L+P)	snížení rozsahu záborů a případná kolize se souběžným pražským okruhem
SO 13-25-01	Tunel km 13,051 - 13,170 (Dlouhá Míle - jih)	Železniční trať včetně zast. Praha-Dlouhá Míle zahloubená z důvodu požadovaného mimoúrovňové křížení dráhy s novou komunikační sítí (křižovatky).
SO 13-24-01	Zárubní zeď v km 13,170-13,370 (L)	
SO 13-24-02	Zárubní zeď v km 13,170-13,370 (P)	
SO 13-24-03	Zárubní zdi v km 13,390-13,605 (L+P)	
SO 13-25-02	Tunel km 13,604 - 13,687 (Dlouhá Míle - sever)	
SO 14-24-01	Zárubní zeď v km 13,690-13,790 (L)	zamezení záboru soukromých pozemků s kolizí stávajících budov
SO 14-24-02	Zárubní zeď v km 13,900-14,800 (P)	souběh se stávajícím pražským silničního okruhu a s plánovaným pokračováním
SO 14-23-01	Opěrná zeď v km 15,370-15,450 (P)	zamezení záboru soukromých pozemků s kolizí stávajících a výhledových budov
SO 14-24-03	Zárubní zeď v km 15,580-16,155 (L)	zamezení záboru soukromých pozemků + zamezení kolizí se stávající silniční sítí
SO 14-24-04	Zárubní zeď v km 16,105-16,211 (L)	
SO 14-24-05	Zárubní zeď v km 15,990-16,211 (P)	
SO 14-25-01	Tunel km 16,211 – 16,729 (Aviatická)	zajištění mimoúrovňové křížení se stávající silniční sítí

### 5.1.1.4 Odvodnění

Odvodnění tělesa železničního spodku je navrženo jednak pomocí zpevněných otevřených příkopů z příkopových tvárnic TZZ3, příkopových U žlabů UCB 0 a UCH 0, trativodů, nebo je voda vyvedena na svah zemního tělesa.

Sedlaná zemní pláň - s příčným sklonem 5% - je vyvedena na kraj náspu, nebo k podélným odvodňovacím zařízením (otevřený příkop, příkopový U žlab, trativod).

Otevřené příkopy jsou v celé své délce navrženy jako zpevněné a to tvárnicemi TZZ3 osazenými do betonového lože tl. 0,10 m se zatřením spar.

Trativody jsou navrženy z potrubí z plastu (tvrzený materiál PE-HD) dle OTP Ø150mm v delších úsecích pak Ø200mm s hladkou vnitřní plochou, podélnými štěrbinami a s požadovanou odolností proti mrazu, uloženém na vrstvě štěrkopísku tl. 0,05m, v trativodní rýze šířky 0,50m, vyloženy filtrační geotextilií a výplní trativodu drceným kamenivem fr. 16/32 mm. Na trativodní síti jsou rozmístěny plastové šachty z vysoce odolného materiálu PE-HD DN400 s poklopem opatřeným zámkem, koncové a šachty na svodném potrubí jsou navrženy plastové DN800 s kalovým prostorem. Šachty jsou rozmístěny po maximálních vzdálenostech 50m. Příčná svodná potrubí jsou navržena z plastových neperforovaných trub PE-HD s hladkou vnitřní plochou, s trvalou vertikální deformací menší než 3% a jsou obetonovány. Trativody jsou vyústěny buď přímo, nebo prostřednictvím svodného potrubí do vodních toků, na volný terén, nebo nejčastěji do kanalizace. Svodná potrubí jsou navržena z plastových neperforovaných trub PE-HD DN 400 s hladkou vnitřní plochou. V úseku Praha-Ruzyně – Praha Letiště Václava Havla je zajištěno odvodnění tělesa železničního spodku zajištěno převážně příkopovými žlaby UCB0, nebo UCH0. V tunelových úsecích převádějí dešťovou vodu mezi povrchovými úseky svodná potrubí DN400. V úsecích s pilotovými zárubními zdmi je odvodnění zemní pláně navrženo žlaby, které jsou součástí této zárubní zdi. U ostatních zárubních zdí je odvodnění pomocí UCB 0 součástí železničního spodku.

Podélné sklony příkopových tvárnic a příkopových U žlabů sledují zpravidla sklon kolejí.

Odvodnění tělesa železničního spodku je navrženo a bude provedeno podle vzorových listů železničního spodku.

*Tabulka odvodnění*

kol.č.1 od-do	druh odvodnění	způsob vyústění	kol.č.2 od-do	druh odvodnění	způsob vyústění
12,152-12,300	příkop. tvárnice TZZ3	v km 12,152 do kanalizace	12,117-12,300	příkop. tvárnice TZZ3	v km 12,117 do kanalizace
12,300-12,390	U žlab UCH 0		12,300-12,400	U žlab UCH 0	
12,390-13,050	žlab součástí SO 12-24-02 zárubní zeď		12,400-13,050	žlab součástí SO 12-24-02 zárubní zeď	
13,050-13,170 tunel					
13,170-13,370	trativod	v km 15,333 zaústění do potoka	13,170-13,370	trativod	v km 15,333 zaústění do potoka
13,370-13,603	žlab součástí SO 13-24-03 zárubní zeď		13,370-13,603	žlab součástí SO 13-24-03 zárubní zeď	
13,603-13,689	Svodné potrubí (obtok tunelu)		13,603-13,689	Svodné potrubí (obtok tunelu)	
13,689-13,790	U žlab UCB 0		13,689-13,900	U žlab UCH 0	
13,790-15,290	U žlab UCH 0		13,900-14,800	U žlab UCB 0	
15,290-15,320	U žlab UCB 0		14,800-15,290	U žlab UCH 0	
15,306-15,312	svod. potrubí pod komunikací		15,290-15,355	U žlab UCB 0	
15,325 – 15,340 most					
15,330-15,450	tvárnice TZZ3	v km 15,333 zaústění do potoka	15,480-15,512	U žlab UCB 0	v km 15,480 vyústění do odvodnění u koleje č.1
15,450-16,180	U žlab UCB 0				

## 5.2 Řešení železničního svršku

### 5.2.1 Rychlost a směrové poměry

Jedním z rozhodujících parametrů modernizace je zvýšení rychlosti jízdy trati na stávajícím tělese. Zvýšení traťové rychlosti pro klasické soupravy i vozy s  $l=130$  a  $l=150$  na optimalizované trati, vůči stávajícímu stavu je patrný z níže uvedené tabulky.

Směrový návrh os kolejí je limitován stávajícím zastavěným územím včetně nutnosti navázání železničních zastávek a stanic na stávající komunikační síť. Za žst. Ruzyně odbočuje trať na novém drážním tělese ve směru na LVH směrovým obloukem  $R1=314\text{m}$  resp.  $R2=310\text{m}$ . Limitujícím prvkem směrového návrhu je zde křížení s mostem pražského okruhu a jeho opěrami. Další směrové vedení trati zohledňuje zřízení nové zastávky Dlouhá Míle a její navázání na nový autobusový terminál, parkoviště P+R a jejich napojení na sousední pražský okruh. Dále je nová trať vedena v souběhu se silničním pražským okruhem, aby se směrovým složeným obloukem  $R1=950$  a  $750\text{m}$  resp.  $R2=954$  a  $754\text{m}$  s mezilehlou přechodnicí a následným obloukem  $R1=340\text{m}$  resp.  $R2=344\text{m}$  napojila na novou železniční stanici LVH v ulici Aviatická. Umístění nové železniční stanice v ulici Aviatická je dána plánovaným územním rozvojem letiště.

V traťových úsecích je navržena jednotná osová vzdálenost 4,0 m.

Podrobně jsou směrové poměry kolejí patrný z příl.č.101 až 103 – Situace 1. až 3.díl.

#### 5.2.1.1.1 Tabulka traťových rychlostí

staničení	traťová rychlost			
	stávající stav	projektovaný stav		
		$l=100$	$l=130$	$l=150$
[km]	[km.h <sup>-1</sup> ]	[km.h <sup>-1</sup> ]	[km.h <sup>-1</sup> ]	[km.h <sup>-1</sup> ]
9,460 – 14,030	40-70 (do km 11,800)	80	85	85
14,030 – 16,300	od km 11,800 nová trasa	110	110	110
16,300 - 16,640		70	70	70
16,640 – 17,008 (KÚ)		40	40	40

### 5.2.2 Sklonové poměry

Při návrhu sklonových poměrů modernizované trati, bylo nutné respektovat několik omezujících prvků. Celá stanice Praha Ruzyně je navržena na novém násypu z důvodu mimoúrovňového křížení trati s ulicí Drnovská. Po vykřížení trati s komunikací Pražského okruhu  $R1$  se zahlubuje trať do zářezu. Výšková poloha zahloubené Zast. Praha Dlouhá Míle je dána mimoúrovňovým křížením se silničními komunikacemi. Následné zahloubení trati je navrženo z důvodu plánované výstavby nové vzletové a přistávací dráhy.

Maximální sklon v celém úseku dosahuje 26,127‰ (úsek ŽST Praha Ruzyně – Zast. Praha Dlouhá Míle), minimální poloměr zakružovacího oblouku je 2600m. Podrobně jsou sklonové poměry kolejí patrný z přiložených situací a podélných profilů.

### 5.2.3 Rozsah rekonstrukce

Rozsah novostavby je dán staničením ( km 12,220 ) a koncem před ŽST.Praha Ruzyně – Praha Letiště Václava Havla od km 16,120.

## **Zast. Praha-Dlouhá Míle**

Nová zast. Praha-Dlouhá Míle je zřizována na nově budované trati pod úrovní okolního terénu. Její poloha (částečně v přechodnici a oblouku) byla zvolena s ohledem na v úrovni terénu plánovaný autobusový terminál a navrhované povrchové parkoviště P+R. Jak autobusový terminál, tak i parkoviště P+R je napojeno na stávající pražský okruh, případně na jeho stávající přemostění.

V zastávce bude vybudována dvojice vnějších nástupišť s délkou nástupní hrany 200 m a výškou nástupní hrany 550 mm nad TK. Nástupiště budou umístěna vstřícně. Zastávka bude vybavena rozhlasem, informačním zařízením a kamerovým systémem.

### **5.2.4 Skladba železničního svršku**

Železniční svršek v hlavních kolejích bude tvaru S49 z dlouhých kolejnicových pasů svařených do bezстыkové koleje na příčných betonových pražcích s bezpodkladnicovým pružným upevněním, rozdělení pražců „u“.

Rekonstrukce bude provedena technologií pokládky předmontovaných kolejových polí s inventárními kolejnicemi S49 a jejich následnou výměnou dlouhými kolejnicovými pásy S49.

S ohledem na navržené směrové poměry jsou kolejnice navrženy v daných úsecích z následujících materiálů.

km 11,985 – 12,690 kolejnice 49E1 ocel třídy R350HT

km 12,690 – 17,008 kolejnice 49E1 ocel třídy R260

Tloušťka šterkového lože pod pražcem bude 0,35 m pod ložnou plochou pražce. Šterk musí být z přírodního drceného hrubého hutného kameniva frakce 32-63 mm.

### **5.2.5 Provizorní stavy**

V tomto úseku nejsou žádné provizorní stavy.

### **5.2.6 Vystrojení trati a zajišťovací značky**

#### **5.2.6.1 Vystrojení trati**

Vystrojení trati je součástí samostatného stavebního objektu SO 90– 14 - 01 Výstroj trati a je patrné z příloh č. 700.

#### **5.2.6.2 Zajišťovací značky**

Dle dílu III. předpisu SŽDC S3 musí být prostorová poloha koleje vztažena k zajišťovacím značkám. Zajištění projektované prostorové polohy koleje je dáno zajištěním polohy osy a výšky nivelety temene kolejnicového pásu na polohově a výškově zaměřenou zajišťovací značku. Nové zajištění prostorové polohy koleje se provede podle zásad stanovených pro využití metody dlouhé tětiny. Souřadnice a výšky zajišťovacích značek budou určeny v polohovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv.

Pro definitivní zajištění prostorové polohy koleje budou použity přednostně schválené zajišťovací značky konzolového typu osazené na zajišťovacím kovovém sloupku tak, aby vzdálenost mezi nimi nepřesáhla v přímém úseku 80m – výjimečně podle místních podmínek až 100m. V oblouku musí být vzdálenost mezi značkami taková, aby vzepětí ve středu oblouku nepřekročilo 650mm. Každá značka musí mít štítek s popisem parametrů zajištění koleje uvedených v předpise S3 Část třetí.

Stanovení zajišťovacích hodnot polohy koleje vůči novým značkám bude provedeno až po položení kolejí do definitivní polohy a jejich přesném zaměření. V rámci dokumentace skutečného provedení stavby zajistí dodavatel stavebních prací.

V rozpočtu SO železničního svršku je uvažováno s částkou za osazení zaj. značek, jejich geodetické zaměření a za zpracování projektu zajištění prostorové polohy koleje, který bude zpracován až po osazení a přesném zaměření zaj. značek.

Návrh zajištění koleje včetně četnosti značek předloží před vlastní realizací zhotovitel zástupci oblastního ředitelství ke schválení.

## 6. VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ

V tomto úseku nejsou žádné výjimky z norem a předpisů.

## 7. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY PRO NÁSLEDNOU PROJEKTOVOU DOKUMENTACI

Do dalšího stupně je nutné určit hodnoty koeficientu konsolidace zemin pro jádro náspu a zemin v podloží náspu.

## 8. DOKLADY

Zápisy z výrobních porad a vyjádření správních orgánů k této dokumentaci jsou v dokladové části - část H.

## 9. PŘÍLOHY

- 1) Příloha č.1 Návrh pražcového podloží - kol.č.1
- 2) Příloha č.2 Návrh pražcového podloží - kol.č.2
- 3) Příloha č.4 Návrh pražcového podloží - ZKPP
- 4) Příloha č.5 Návrh pražcového podloží - poznámky
- 5) Příloha č.6 Návrh pražcového podloží – vysvětlivky
- 6) Příloha č.7 Tabulka bilance hmot

Vypracovali: Ing. Milan Bárta

Ing. Vladimír Pátek

V Praze: srpen 2020

Modernizace trati Praha Veleslavín - Letiště Ruzyně

PŘÍLOHA 1

Návrh konstrukce pražcového podloží koleje č.1

							konstrukce pražcového podloží			E <sub>o v</sub>	E <sub>o min</sub>	<sup>3)</sup> E <sub>op</sub>	E <sub>pl min</sub>	E <sub>pl p</sub>	h <sub>pr</sub>	hz <sub>dov</sub>	h <sub>k</sub>	h <sub>sp</sub>	h <sub>st</sub>	$\frac{h_{pr}-h_k-h_{sp}}{<1/3 \times h_{st}}$	$\frac{h_{pr}}{\leq h_k+h_{sp}+hz_{dov}}$		
úsek	délka	sondy, vrt	zemina	vodní	namrz.	Eo red	typ	úprava zemní pláně	podkl.vrst.	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	m	m	m	m	m	m	m		
začátek	konec	m		podloží	režim	MPa																	
<i>Kolej č. 1. hlavní traťová, technologie se snášením koleje</i>																							
12,090	13,050	960	J123	R4	NE	NN	KPP 5		<sup>18)</sup> MS 0,30/90		40		80	80,00	0,90	0,30	0,55	0,35			0,90 < 1,2	vyhovuje	
13,050	13,170	120	SO 13-25-01 DVOUKOLEJNÝ TUNEL																				
13,170	13,605	435	J130 až J138	R4, R4-R3	NE	NN	KPP 5		<sup>18)</sup> MS 0,30/90		40		80	80,00	0,90	0,30	0,55	0,35			0,90 < 1,2	vyhovuje	
13,605	13,690	85	SO 13-25-02 DVOUKOLEJNÝ TUNEL																				
13,690	15,250	1560	J140 až J215	R4, R4-R3	NE	NN	KPP 5		<sup>18)</sup> MS 0,30/90		40		80	80,00	0,90	0,30	0,55	0,35			0,90 < 1,2	vyhovuje	
15,250	15,290	40		R6-R5 (F2/CG - G5/GC)	NE	NN	6*	KPP 6.2	ZZVC 0,42/130	MS 0,50/90	6	<sup>8)</sup> 40	42,00	80	81,00	0,90	0,30	0,55	0,58	0,42	-0,23 < 0,14	vyhovuje	
15,290	15,326	36				P	MNA	min 40	KPP 3.4	Gt	MS 0,50/90	min 40	40	40,00	80	80,20	0,90	0,60	0,55	0,58		0,90 < 1,73	vyhovuje
15,326	15,343	17	SO 14-20-01 MOST																				
15,343	15,450	107				P	MNA	min 40	KPP 3.4	Gt	MS 0,50/90	min 40	40	40,00	80	80,20	0,90	0,60	0,55	0,58		0,90 < 1,73	vyhovuje
15,450	15,555	105		R6-R5 (F2/CG - G5/GC)	NE	NN	6*	km	ZZVC 0,42/130	MS 0,50/90	6	<sup>8)</sup> 40	42,00	80	81,00	0,90	0,30	0,55	0,58	0,42	-0,23 < 0,14	vyhovuje	
15,555	16,210	655	J218 až J220	R4, R4-R3	NE	NN	KPP 5		<sup>18)</sup> MS 0,30/90		40		80	80,00	0,90	0,30	0,55	0,35			0,90 < 1,2	vyhovuje	
16,210	17,008	798	SO 14-25-02 DVOUKOLEJNÝ TUNEL (hloubený) + SO 15-25-01 HLOUBENÉ TUNEL V ŽST. LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA																				

\* odhad      \*\* - délka neodpovídá staničení - skok ve staničení km 7,414.846 = 7,735.578

- kolej mimo stávající těleso v nové stopě v zářezu, nebo v úrovni okolního terénu
- kolej mimo stávající těleso v nové stopě na novém násypu

v úseku modernizace návrhové parametry Eomin=30MPa, Eplmin=50MPa  
v úseku novostavby návrhové parametry Eomin=40MPa, Eplmin=80MPa

Modernizace trati Praha Veleslavín - Letiště Ruzyně

PŘÍLOHA 2

Návrh konstrukce pražcového podloží koleje č.2

							konstrukce pražcového podloží			Posouzení na únosnost					Posouzení na promrzání							
úsek	délka	sondy, vrt	zemina	vodní	namrz.	Eo red				E <sub>o v</sub>	E <sub>o min</sub>	<sup>3)</sup> E <sub>op</sub>	E <sub>plmin</sub>	E <sub>pl p</sub>	h <sub>pr</sub>	hz <sub>dov</sub>	h <sub>k</sub>	h <sub>sp</sub>	h <sub>st</sub>	h <sub>pr</sub> -h <sub>k</sub> -h <sub>sp</sub> < <1/3 x h <sub>st</sub>	h <sub>pr</sub> ≤ ≤ h <sub>k</sub> +h <sub>sp</sub> +hz <sub>dov</sub>	
začátek	konec	m	podloží	režim		MPa	typ	úprava zemní pláně	podkl.vrst.	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	m	m	m	m	m	m	m	
Kolej č. 2. hlavní traťová, technologie se snášením koleje																						
12,930	13,050	120	J123	R4	NE	NN	KPP 5		<sup>18)</sup> MS 0,30/90		40		80	80,00	0,90	0,30	0,55	0,35			0,90 < 1,2	
13,050	13,170	120	SO 13-25-01 DVOUKOLEJNÝ TUNEL																			
13,170	13,605	435	J130 až J138	R4, R4-R3	NE	NN	KPP 5		<sup>18)</sup> MS 0,30/90		40		80	80,00	0,90	0,30	0,55	0,35			0,90 < 1,2	
13,605	13,690	85	SO 13-25-02 DVOUKOLEJNÝ TUNEL																			
13,690	15,250	1560	J140 až J215	R4, R4-R3	NE	NN	KPP 5		<sup>18)</sup> MS 0,30/90		40		80	80,00	0,90	0,30	0,55	0,35			0,90 < 1,2	
15,250	15,290	40		R6-R5 (F2/CG - G5/GC)	NE	NN	6*	KPP 6.2	ZZVC 0,42/130	MS 0,50/90	6	<sup>8)</sup> 40	42,00	80	81,00	0,90	0,30	0,55	0,58	0,42	-0,23 < 0,14	
15,290	15,326	36				P	MNA	min 40	KPP 3.4	Gt	MS 0,50/90	min 40	40	40,00	80	80,20	0,90	0,60	0,55	0,58		0,90 < 1,73
15,326	15,343	17	SO 14-20-01 MOST																			
15,343	15,450	107				P	MNA	min 40	KPP 3.4	Gt	MS 0,50/90	min 40	40	40,00	80	80,20	0,90	0,60	0,55	0,58		0,90 < 1,73
15,450	15,555	105		R6-R5 (F2/CG - G5/GC)	NE	NN	6*	KPP 6.2	ZZVC 0,42/130	MS 0,50/90	6	<sup>8)</sup> 40	42,00	80	81,00	0,90	0,30	0,55	0,58	0,42	-0,23 < 0,14	
15,555	16,210	655	J218 až J220	R4, R4-R3	NE	NN	KPP 5		<sup>18)</sup> MS 0,30/90		40		80	80,00	0,90	0,30	0,55	0,35			0,90 < 1,2	
16,210	17,008	798	SO 14-25-02 DVOUKOLEJNÝ TUNEL (hloubený) + SO 15-25-01 HLOUBENÉ TUNEL V ŽST. LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA																			

\* odhad

- kolej mimo stávající těleso v nové stopě v zářezu, nebo v úrovni okolního terénu
- kolej mimo stávající těleso v nové stopě na novém násypu

v úseku modernizace návrhové parametry Eomin=30MPa, Eplmin=50MPa  
v úseku novostavby návrhové parametry Eomin=40MPa, Eplmin=80MPa

**ZKPP u mostů**

SO	most km evid/nový	konstrukce mostu	vzdál.hor.povrchu konstr. od nivelety	Eored	konstrukce pražcového podloží					poznámka	Eop	Epl p
				MPa	typ	úprava zemní pláně	cem.stab. štěrkodrti	MS	ŠD		MPa	MPa
SO 14-20-01	15,335	ZB klenba	3,31m	40	3.4	Gt		0,5		přesypaný, objekt bez ZKPP	40	80,2

**ZKPP u tunelů**

SO	tunel km	délka	typ	Eored	konstrukce pražcového podloží					poznámka	Eop	Epl p
				MPa	typ	úprava zemní pláně	cem.stab. štěrkodrti	MS	ŠD		MPa	MPa
SO 13-25-01	13,051-13,170	119m	hloubený dvokolejný		5			0,3		platí pro obě koleje		100
SO 13-25-02	13,604-13,687	83m	hloubený dvokolejný		5			0,3		platí pro obě koleje		100
SO 14-25-01	16,211-16,648	437m	hloubený dvokolejný		5			0,3		platí pro obě koleje		100

1. \* Eored odborný odhad

2. "cem.stab.štěrkodrti" = cementová stabilizace štěrku, frakce 0-32mm, dovoz z míchacího centra,  $E_{CS\dot{S}D} = 160\text{MPa}$

3. ŠD = štěrku fr.0-32mm,  $I_D = 0,90$ ,  $E_{\dot{S}D} = 80\text{MPa}$

4. MS = minerální směs fr.0-32mm,  $I_D = 1,00$ ,  $E_{MS} = 100\text{MPa}$

	ZKPP u objektů v úseku s návrhovými parametry KPP v okolní trase $E_{omin}=20\text{MPa}$ , $E_{plmin}=40\text{MPa}$ , nebo $50\text{MPa}$
	ZKPP u objektů v úseku s návrhovými parametry KPP v okolní trase $E_{omin}=40\text{MPa}$ , $E_{plmin}=80\text{MPa}$



### Poznámky:

Návrh konstrukce pražcového podloží koleje č.1

- 1) sonda převzata ze sousedních kolejí
- 2) hodnota stanovena na základě odborného odhadu v rámci GTP
- 3) přehutnění zemní pláně a podloží nejméně na předepsanou hodnotu modulu přetvoření
- 4) snížení hodnoty z důvodu příčného posunu kolejí v rámci kolejiště
- 5) snížení hodnoty z důvodu příčného posunu kolejí mimo kolejiště
- 6) předpokládané snížení hodnoty po odtěžení do úrovně projektované zemní pláně
- 7) zvětšení tloušťky podkladní vrstvy z důvodu zajištění ochrany zlepšených zemin před nepříznivými účinky mrazu
- 8) min. hodnota modulu přetvárnosti na povrchu vrstvy zlepšené zeminy nebo stabilizace podle SŽDC S4, příloha 13
- 9) nepředpokládá se stejná únosnost historické sanace jako v hl. kolejích
- 10) min. hodnota modulu přetvárnosti na povrchu vrstvy stabilizace podle SŽDC S4, příloha 13
- 11) sanace se předpokládá jen na zhlaví
- 12) předpokládané snížení hodnoty vzhledem k velkému zahloubení koleje
- 13) převzato ze sousední koleje v místě rozvětvení nebo v místě přiblížení kolejí
- 14) předpokládané snížení hodnoty vzhledem k sousedním sondám
- 15) zdvih nivelety 0,4 - 0,7m, vrstva navržena z důvodu znepropustnění pláně tělesa železničního spodku tvořenou stávajícím šterkovým ložem
- 16) v případě příznivějších geotechnických poměrů v koleji lze konstrukce nahradit za typ 6 (Eored>5MPa), podmínkou je dosažení  $E_o \min = 40 \text{ MPa}$
- 17) konstrukce navržena z důvodu pohybu staveništní techniky po drážním tělese
- 18) tl. ochranné vrstvy z minerální směsi navržena jako průměrná tloušťka při očekávaných nadvýlomech

.(48) Hodnoty uvedné v závorce se vykytují v ojedinělé sondě

## Vysvětlivky:

## PŘÍLOHA 5

### Moduly přetvárnosti dle předpisu SŽDC S4

Eo red	Modul přetvárnosti na zemní pláni redukovaný
Eo v	Modul přetvárnosti na zemní pláni výpočtový
<b>Eo min</b>	<b>Modul přetvárnosti na zemní pláni minimální</b>
Eo p	Modul přetvárnosti na zemní pláni projektovaný
	<b><i>Projektované hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni a na konstrukční vrstvě musí být vždy dodrženy</i></b>
<b>Epl min</b>	<b>Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku minimální</b>
Epl p	Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku projektovaný

### Vodní režim podloží dle předpisu SŽDC S4

P	Vodní režim příznivý
N	Vodní režim nepříznivý
VN	Vodní režim velmi nepříznivý

### Namrzavost zemin dle předpisu SŽDC S4

NE	Zemina nenamrzavá
MNA	Zemina mírně namrzavá
NA	Zemina namrzavá
NN	Zemina nebezpečně namrzavá
VN	Zemina vysoce namrzavá

hz dov	Dovolená tloušťka promrznutí zemin zemní pláne
hpr	Hloubka promrznání - index mrazu $Imn=300^{\circ}C.den = >$ hloubka promrznání $hpr=0,78m$
hk	Tloušťka kolejového lože
hšp	Tloušťka náhradní štěrkopískové vrstvy
hst	Tloušťka zlepšené nebo stabilizované zeminy

### Značky materiálů

ŠD 0,25/70	Štěrkoдр' - tloušťka konstrukční vrstvy 0,25 m/ modul deformace $E = 70MPa$
DK 0,20/100	Drcené kamenivo - tloušťka konstrukční vrstvy 0,20 m/ modul deformace $E = 100MPa$
MS 0,30/90	Minerální směs - tloušťka konstrukční vrstvy 0,30 m/ modul deformace $E = 90MPa$
SC 0,50/220	Štěrkoдр' stabilizovaná cementem - tloušťka konstrukční vrstvy 0,50 m/ modul deformace $E = 220MPa$
ZZV 0,35/100	Zlepšení zeminy vápnem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,35 m/ modul deformace $E = 100MPa$
ZZVC 0,50/130	Zlepšení zeminy vápnem a cementem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace $E = 130MPa$
ZZSP 0,50/130	Zlepšení zeminy směsným pojivem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace $E = 130MPa$
ZZC 0,35/160	Zlepšení zeminy vápnem a cementem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace $E = 130MPa$
V	Znepropustění povrchu vrstvy drceného kameniva zaválcováním výsivky
Gt	Geotextilie filtrační a separační
Gm	Geomříž výztužná

<i>Praha Veleslavín - Letiště VH, bilance hmot</i>	SO 12-11-01 Ruzyně - Dl. Míle (m3)	SO 13-11-01 Dlouhá Míle (m3)	SO 14-11-01 Dl. Míle - LVH (m3)	Celkem za stavbu
<b>VÝKOPY Z TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU</b>				
výkopy - zemina třída těžitelnosti I	56960	19208	224385	300553
výkopy z podloží násypů - nevhodný materiál nevyužitelný ve stavbě - zemina třída těžitelnosti I	0	0	0	0
výkopy - zemina třída těžitelnosti I - II	3000	6000	60000	69000
výkopy - zemina třída těžitelnosti II a III	0	3000	35940	38940
<b>NÁSYPY - ZÁSYPY</b>				
násyp z nesoudržných nenamrzavých zemín vhodných do násypu (+ochranná vstava u násypů ze zlepšených zemín + aktivní zóna) - nákup	1430	0	960	2390
zhutněný násyp ze zemín ze stavby - jádro násypu - bez zlepšení	0	0	5500	5500
zhutněný násyp ze zlepšených zemín ze stavby - jádro násypu	0	0	0	0
ostatní hutněný násyp (+ochranné valy) - zemina ze stavby	2680	80	250	3010
uložení vykopu z tělesa železničního spodku do jiného SO	0	0	do SO 11 63880	
<b>PŘEBYTEČNÝ MATERIÁL Z ÚSEKU ULOŽENÝ NA SKLÁDKU (včetně štěrkového lože, bez kontaminovaného štěrkového lože)</b>				
přebytek zeminy z úseku	57280	28128	250695	336103
<b>ORNICE</b>				
sezmutí ornice	7500	10800	30000	48300
humusování	160	0	7000	7160
přebytečná ornice na skládku	7340	10800	23000	41140

Z důvodu malého množství se v projektu nepředpokládá se separátním odtěžením štěrkového lože s následnou recyklací.