

Výškový systém Bpv
Souřadnicový systém S-JTSK

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:



Investor, objednatel:	Správa železnic, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 - Nové Město kontaktní adresa: Správa železnic, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9	Inženýrská činnost: METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz
-----------------------	--	--

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

METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
--	---	-----------------

HIP:	Podpis:	Název a účel díla:
Ing. Petr Vyskočil tel.: +420 296 154 153		Novostavba ŽST Praha-Letiště Václava Havla
Stupeň: DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ		

Zpracovatelský útvar:	Název části díla:	D.2 D.2..1 D.2.1.7
STŘEDISKO S51 tel.: +420 296 154 232	STAVEBNÍ ČÁST INŽENÝRSKÉ OBJEKTY ŽELEZNIČNÍ TUNELY	
Vedoucí útvaru: Ing. Jiří Mára	Podpis: 	

Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy:	Změna:
Ing. Jan Martinec		Tunel km 16,211 - 16,729 (Aviatická)	-
Vypracoval:	Podpis:	SO 14-25-01	
Ing. Jan Martinec		TECHNICKÁ ZPRÁVA	Číslo příl.: 001
Skart. znak: V20/2041	Datum: 09/2020	IČD:	
Počet formátů: 9 A4	Měřítko: --	16	7033
		04	02
		01	07

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
2. ÚVOD	3
2.1 ÚDAJE O TRATI	3
2.2 PODKLADY	3
2.3 SOUVISEJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY A PROVOZNÍ SOUBORY	4
3. GEOLOGICKÉ POMĚRY	5
4. POPIS TUNELU SO 14-25-01 – NOVÝ STAV	6
4.1 Vstupní údaje pro návrh konstrukce tunelu	6
4.2 Zajištění stavební jámy	7
4.3 Nosná konstrukce	7
4.4 Izolace	7
4.5 Ochrana proti bludným proudům	8
4.6 Odvodnění tunelu	8
4.7 Zásady statického řešení	8
4.8 Postup výstavby	8
4.9 Inženýrské sítě	8
4.10 Terénní úpravy, komunikace	9
4.11 Vybavení tunelu	9
5. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	9

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:**Novostavba ŽST Praha-Letiště Václava Havla***Stupeň dokumentace:*

Dokumentace pro územní řízení

*Datum zpracování:***09/2020***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

Zpracovávané objekty:**SO 14-25-01 Tunel km 16,211 – 16,729 (Aviatická)****Zpracovatel :****Ing. Jan Martinec**

2. ÚVOD

Tato část dokumentace řeší hloubený tunel SO 14-25-01 Tunel km 16,211 - 16,729 (Aviatická). Návrh je proveden ve vazbě na dané poměry geologické, morfologické, zástavby, hloubky nadloží, a vztah k území jako celku. Tunel je navržen jako dvoukolejný, hloubený, prováděný v otevřené stavební jámě. Návrh tunelových staveb je proveden v souladu s ČSN 73 7508 – Železniční tunely.

2.1 ÚDAJE O TRATI

- staničení SO 14-25-01 - nové km 16,211 – 16,729
 - přesné km 16,211 – 16,729718 (délka tunelu 518,718m)
- kolej č. 1 je v tunelu v přímé a v oblouku R=340m (převýšení D1 = 90 mm)
- kolej č. 2 je v tunelu v přímé a v oblouku R=344m (převýšení D2 = 90 mm)
- základní osová vzdálenost kolejí v ose tunelu je 4000 mm v přímé (v ose tunelu), v místě kolejového křížení je osová vzdálenost kolejí 4750mm.
- kolej č. 1 i 2 stoupá 2,5 ‰ v celém úseku tunelů
- prostorové uspořádání v tunelu vyhovuje ČSN 73 7508
- železniční svršek je tvořen pevnou jízdni dráhou, kolejnice 49E1 ocel třídy R260
- navrhovaná rychlost pro klasické soupravy i vozy s l=130 a l=150:
 - 110 km/hod - v úseku km 16,211 – 16,300
 - 70 km/hod - v úseku km 16,300 – 16,640
 - 40 km/hod - v úseku km 16,640 – 17,008 (KÚ)
- vozy s NT nejsou zatím a ani výhledově uvažovány

2.2 PODKLADY

- Vlastní prohlídka místa stavby
- Geodetické zaměření prostoru tunelu a jeho okolí.
- Návrh směrového vedení kolejí a návrh podélného profilu trati.
- Inženýrsko-geotechnický průzkum - GeoTec-GS, a.s. - září 2017.
- Korozní průzkum - říjen 2007.
- ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na tratích celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu, 07/1997.
- ČSN 73 7508 Železniční tunely, 09/2002.
- Technické kvalitativní podmínky staveb českých drah, kapitola 20 Tunely, třetí aktualizované vydání, změna č.3, 01/2001.
- Předpis SŽDC (ČD) S6 Správa tunelů
- Vyhláška 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších předpisů.
- Jednání o tunelových objektech, které probíhaly na METROPROJEKTU - viz. H. Doklady.

2.3 SOUVISEJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY A PROVOZNÍ SOUBORY

SO 14-10-01	Trať. úsek Praha-Dl. Míle - Praha-Letiště Václava Havla – železniční svršek	(D.2.1.1)
SO 14-11-01	Trať. úsek Praha-Dl. Míle - Praha-Letiště Václava Havla – železniční spodek	
SO 90-14-01	Výstroj a značení trati	
SO 14-24-04	Zárubní zeď v km 16,105-16,211 (L)	(D.2.1.4)
SO 14-24-05	Zárubní zeď v km 15,990-16,211 (P)	
SO 14-54-20	Provizorní přeložka kabelů VN+opt v km 16,300 – PRE	(D.2.1.5)
SO 14-54-21	Definitivní přeložka kabelů VN+opt v km 16,300 – PRE	
SO 14-53-06	Přeložka LP km 16,267	
SO 14-53-07	Přeložka LP km 16,290	
SO 14-53-08	Přeložka LP km 16,560 - 16,600	
SO 14-54-30	Provizorní přeložka VO v km 16,350 - LP	
SO 14-54-31	Definitivní přeložka VO v km 16,350 - LP	
SO 14-54-32	Provizorní přeložka VO v km 16,400 - LP	
SO 14-54-33	Definitivní přeložka VO v km 16,400 – LP	(D.2.1.5.3)
SO 90-55-01	Provizorní lávky pro kabely	
SO 14-50-23	Přeložka dešťové kanalizace DN300, km 16,350	(D.2.1.6)
SO 14-50-24	Provizorní přeložka dešťové kanalizace DN400, km 16,390	
SO 14-50-25	Provizorní přeložka splaškové kanalizace DN200, km 16,530	
SO 14-50-26	Provizorní přeložka splaškové kanalizace DN300, km 16,605	
SO 14-51-01	Vodovodní přípojka tunelu, km 16,200	
SO 14-51-24	Provizorní přeložka vodovodu DN200, km 16,400	
SO 14-51-25	Provizorní přeložka vodovodu DN100, km 16,527	
SO 14-52-22	Přeložky VTL plynovodů , km 16.20	
SO 14-30-04	Obnova ulice Aviatická	(D.2.1.8)
SO 14-30-05	Obnova ulice K letišti	
SO 14-30-06	Obnova MUK Aviatická - K letišti	
SO 14-30-07	Úsek Praha Dlouhá Míle - Letiště Václava Havla, provizorní dopravní značení	
SO 14-30-08	Praha Dlouhá Míle - Letiště Václava Havla, provizorní komunikace a vjezdy na staveniště	
SO 15-61-01	ŽST Praha Letiště Václava Havla - hloubená stanice	(D.2.2.1)
SO 15-61-05	ŽST Letiště Václava Havla - úprava objektů letiště	
SO 14-61-01	Únikový objekt v km 16,450	(D.2.2.6)
SO 14-76-02	Osvětlení tunelu v km 16,211 - 16,729 (Aviatická)	(D.2.3.6)

SO 12-77-01 Praha Ruzyně - Letiště Václava Havla, ukolejnění (D.2.3.7)

SO 90-83-01 Kácení zeleně (D.2.4)

SO 90-83-02 Sadové úpravy

SO 90-84-01 Zabezpečení veřejných zájmů

PS 14-02-52 Praha Ruzyně – Praha Letiště V.H., DOK a TK (D.1.2.5)

PS 15-02-94 Praha Veleslavín - Praha Letiště Václava Havla, přenosový systém (D.1.2.9)

PS 15-02-95 Praha Veleslavín - Praha Letiště Václava Havla, DDTS ŽDC

3. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologické poměry jsou podrobně popsány v Inženýrsko-geotechnickém průzkumu (GeoTec-GS, a.s. - září 2017)- viz kap. 2.2. Z regionálně geologického hlediska budují skalní podloží okolí staveniště horniny svrchní křídý. Nejvyšší polohu v křídových horninách tvoří bělohorské souvrství spodnoturonského stáří. Jeho bázi představuje poloha středně zrnitého pískovce s glaukonitickou příměsí. Výše přechází do měkkých vápnitých jílovců o celkové mocnosti kolem 1 - 2 m. Nad touto bazální polohou jsou uloženy šedožluté písčité slínovce (opuky), pevné, deskovitě odlučné, vertikálně rozpukané. Ve svrchní části souvrství je obsah prachové a písčité složky vyšší, takže se zde objevují až slinité, prachovité, jemnozrné pískovce. Tyto horniny s vysokým obsahem kalcifikovaných hub mají makroskopicky charakter prachovců a jsou také označovány jako „opuky“. Ve slínovcích se vyskytují pevné šedé polohy vápenců nebo vložky bělavých a velmi tvrdých spongilitů, což jsou opuky zpevněné křemitými jehlicemi hub. Mocnost těchto poloh je nejčastěji do 1,0 m. Průměrná mocnost celého bělohorského souvrství písčitých slínovců je většinou přes 15 m. Opuky zvětrávají na hnědožluté jílovitopísčité hlíny s úlomky navětralé mateční horniny. Mocnost zvětralin v území nepostíženém fosilním zvětráváním se pohybuje většinou kolem 1 m. Převážně hlinité zvětralinu přecházejí do podloží do tence deskovitě rozpadlých opuk a hlouběji až do pevných, lavicovitě odlučných poloh. Zcela zvětralé (rozložené) horniny mají pevnou konzistenci, jsou rozbídné a namrzavé.

Úroveň skalního podkladu se vyskytuje v hloubce cca 4-6m pod terénem. Kvartérní pokryv dosahuje mocnosti až cca 4 - 6 m, část pokryvu tvoří navážky terénních úprav. V podloží humózní vrstvy se vyskytují převážně eolické sedimenty - sprašové hlíny, charakteru hlín a jílu se střední až vysokou plasticitou, pevné, místy až tvrdé konzistence s úlomky hornin. Bazální vrstvu kvartérního pokryvu místy tvoří deluviální sedimenty - zeminy charakteru jílu štěrkovitých, převážně pevné konzistence, kdy jsou jílovité zeminy smíšené s hojnými úlomky podložních opuk; mocnost těchto poloh je kolem cca 1 - 2 m.

Z hydrogeologického hlediska je podzemní voda je vázaná na cenomanské pískovce s průlinovou a puklinovou propustností, kde se vytváří hlavní zvodeň s hladinou v hloubce cca 19-22 m, což je hluboko pod úrovní tunelů. Druhá, pouze občasná a lokálně proměnlivá zvodeň podzemní vody se může dočasně vytvářet zasakováním srážkové vody v prostředí pokryvných kvartérních uloženin. Kvartérní zeminy a zcela zvětralé horniny jsou velmi náchylné k rozbídnosti, čili zemní práce nebude bez zvláštních opatření možné provádět v zimním nebo deštivém období.

Pro ověření geologické stavby podloží v dané oblasti byly provedeny nové vrty J221, J222, J223. Poloha vrtů je znázorněna v příloze č. 2 Situace.

Geologické poměry staveniště dle ČSN 73 6133 jsou hodnoceny jako jednoduché, stavba je náročná.

Kvartérní zeminy a zcela zvětralé písčité slínovce jsou podmíněčně vhodné až nevhodné pro použití do náspů; případná použitelnost těchto zemin bude v největší míře záviset na klimatických

podmínkách v době těžby a zpracování, ale i za optimálních podmínek doporučujeme používat zeminy buď pouze do jádra náspů, nebo do poddajných vrstev vrstevnatých náspů, popř. zeminy zlepšovat; tyto zeminy nelze ukládat na mezideponie. Křídové horniny budou vhodné do náspů, lze je však použít pouze za podmínky, že velikost jejich fragmentů bude umožňovat jejich hutnění; u sypaniny z měkkých skalních hornin je obvykle požadována maximální velikost zrna do 1/2 mocnosti hutněné vrstvy; těžbou písčitých slínovců (opuk) vznikne kamenivo z měkkých skalních hornin; těžbou lokálních poloh prokřemenělých spongilitů vznikne kamenivo z tvrdých skalních hornin.

- Třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050 a ČSN 73 6133:
- kvartérní zeminy – převážně 3./I.
- zcela zvětralé písčité slínovce : převážně 3. - 4. / I.
- silně zvětralé písčité slínovce : 4. - 5. / II.
- mírně zvětralé až navětralé písčité slínovce : 5. - 6. / II. - III.
- navětralé až zdravé horniny s vložkami spongilitů : 5. - 6. / II. - III.

4. POPIS TUNELU SO 14-25-01 – NOVÝ STAV

4.1 Vstupní údaje pro návrh konstrukce tunelu

Navrhovaný železniční tunel je dvoukolejný. Je navržen v přímé a v oblouku o poloměru 340m. Niveleta hloubeného tunelu se v tomto úseku pohybuje v hloubce 9,3 až 13,8 m pod terénem, je zde určována především nutnou hloubkou podchodu křížených komunikací, podchodem pod kolektorem v km 16,713 a výškovou polohou navazující ŽST Praha – Letiště Václava Havla.

Vnitřní rozměry tunelu jsou navrženy v souladu s ČSN 73 7508 – Železniční tunely. Základní osová vzdálenost kolejí je 4000mm, v místě kolejového křížení pak 4750mm. Vzdálenost osy koleje od vnějších stěn je v přímé 3200mm, ve směrovém oblouku na vnitřní straně 3350mm. Tento požadavek je odvozen z šířky vztažné linie kinematického obrysu pro vozidla GC podle ČSN 736320 o hodnotě 1645mm + rozšíření v oblouku z důvodů převýšení v rozhodné výšce 2200mm nad TK, min. šířky únikové cesty (podél stojícího vozidla) 1200mm a pojistného prostoru 300mm. Světlá výška tunelu od TK je 6,5m.

Světlý profil tunelu je stanoven 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 $l=150$.

- Průjezdný průřez pro vozidla Z-GC, včetně vlivu širších vozidel dle ČSN 73 6320.
- Úniková cesta po obou stranách tunelu minimální šířky 1200mm a minimální výšky 2200mm.
- Volný schůdný a manipulační prostor dle vyhlášky 177/1995 Sb., šířky 3000mm a výšky 3050mm.
- Minimální šířka služebního chodníku 500mm po obou stranách ostění tunelu.
- Pojistný prostor šířky 300mm dle ČSN 73 7508.
- Volná výška v tunelu od TK je 6,50 m.
- Záchranné výklenky vstřícně po obou stranách tunelu, vzájemná osová vzdálenost v podélném směru 24,0m, minimální světlé rozměry výklenků šířka = 2000mm, hloubka = 750mm, výška = 2200mm.

V tomto tunelovém úseku je navržen jeden únikový objekt SO 14-61-01 vybavený pevným schodištěm.

4.2 Zajištění stavební jámy

Dvoukolejný hloubený tunel délky 518,72m bude prováděn v otevřené stavební jámě, pažené ve vrstvách pokryvných útvarů pomocí kotvených pažicích stěn, převážně záporových. Ve vrstvách skalního podkladu je pak stavební jáma zajištěna převážně kotveným skalním svahem se stříkaným betonem. Vzhledem k tomu, že hloubka báze pokryvných útvarů kolísá mezi 4-6m pod terénem, bude nutné během vrtání zápor přizpůsobit průběh paty záporové stěny místním podmínkám – zápor je možné vetknout do horniny třídy R5, R4, v tvrdých navětralých a zdravých vrstvách opuk s vložkami spongilitů však již provádění vrtů nebude možné.

V úseku před objektem Parkingu C je navržena s ohledem na nutnost zajištění bezpečnosti této budovy a technologických podzemních zařízení před touto budovou (podzemní nádrže PHM, ČOV) pilotová stěna, která může být kotvená až pod úroveň těchto nádrží, z pilot Ø1200mm z důvodů vrtání ve velmi tvrdých materiálech a potřebné tuhosti pro eliminaci nadměrných deformací poměrně dlouhé nekotvené horní části. V km 16,605 – 16,715 prochází na straně levé koleje těsně souběžně s tunelem konstrukce kolektoru – teplovodního kanálu. Mezi kolektorem a konstrukcí tunelu již není dostatek prostoru pro provedení běžného pažení stavební jámy. Je zde tudíž navržena z úrovně dna kolektoru těsně u kolektoru svislá kotvená mikropilotová pažicí stěna. Za kolektorem bude navíc provedena mělká záporová stěna kotvená v hlavě pro eliminaci vodorovných tlaků, které by jednostranně odhalená konstrukce kolektoru nepřenesla.

V km 16,713 přechází nad tunelem kolektor – teplovodní kanál, který bude po dobu stavby vynesena provizorní mostní konstrukcí. Tato konstrukce je uložena na skupiny mikropilot, které jsou součástí stavební jámy. Tento objekt SO 15-40-01 je řešen ve složce E.1.9

V km 16,483 na hranici etap výstavby tunelového úseku je navrženo zapažení čela stavební jámy provizorní čelní stěnou (nasazená záporová stěna, kotvená pramencovými kotvami ve dvou úrovních, ve spodní části je pak navržen kotvený skalní svah zajištěný stříkaným betonem a kotvami CPS), která bude pro zahájení další etapy výstavby stanice zrušena.

4.3 Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci tunelu bude tvořit železobetonový monolitický jednodílný rám s deskovou stropní konstrukcí. Tloušťka stěn, základové desky a stropní desky je 800-900mm, ve stropní desce jsou navíc vytvořeny náběhy. Předpokládaná kvalita betonu min. C30/37 XF3+XC4, ocel 10505 (R), ocelové zámečnické konstrukce S235, S355. Konstrukční díly tunelů se vzájemně oddělují vesměs svislými dilatačními spárami. Délka dilatačních celků bude individuálně volena dle stavebního řešení a s ohledem na postupy výstavby a ustanovení normy. V nosné konstrukci budou v místě dilatace provedeny dilatační trny, které zajišťují spolupůsobení jednotlivých dilatačních dílů. Trny budou vždy na jedné straně pevně zabetonovány, zatímco na straně druhé vloženy kluzně do zabetonovaného pouzdra. Dilatační spáry bude nutno těsnit elastomerovými vnějšími těsníci profily a tmelem.

Portál tunelu v km 16,211 navazuje na objekty zárubních zdí. Podél pravé koleje navazuje zárubní zeď SO 14-24-05 na obvodovou stěnu tunelu. Portál tunelu je zde tvořen krátkým kolmým křídlem – žb stěnou tl. 0,5m, která řeší přechod mezi šikmým lícem opěrné zdi a svislou stěnou tunelu. U levé koleje zárubní zeď SO 14-24-04 paží příjezdovou plochu shromažďovacího prostoru před tunelem a přibíhá kolmo k tunelu, až k líci jeho obvodové stěny. Nad stropní desku tunelu do úrovně terénu je vytažena čelní stěna, která je otočená i nad obvodovou stěnu u levé koleje v úseku připojení zárubní zdi. Do čelní stěny a stěny křídla bude zakotveno zábradlí, které bude navazovat na zábradlí v koruně zárubních zdí.

4.4 Izolace

Celá konstrukce hloubených tunelů bude zaizolována tlakovou foliovou hydroizolací dle příslušného zatížení (zemní vlhkost, tlaková podzemní voda, korozní účinky bludných proudů). Stavební jáma je ve spodní části v úseku kotvených skalních svahů navržena jako těsná, izolace zde bude prováděna do vany, která vznikne přibetonováním klínů z betonu C16/20 ke kotvenému skalnímu svahu. Dále

bude na stěnách navazovat izolace z rubu s tvrdou ochranou. Izolace stropní desky bude ochráněna betonovou mazaninou s vyspádovaným horním povrchem, vyztuženou sítí.

4.5 Ochrana proti bludným proudům

Ochrana proti bludným proudům bude provedena v souladu s SŽDC SR 5/7 (S) a TP 124. Vzhledem k elektrifikaci tratě stejnosměrnou proudovou soustavou je navržen stupeň opatření 4. podle předpisu SŽDC SR 5/7 (S), který spočívá mimo jiné ve vodivém propojení výztuže a jejím propojení s měřicími body.

4.6 Odvodnění tunelu

Tunel má konstantní spád směrem k portálu 0,25%. Na tunel navazuje podzemní stanice LVH. Konstrukce tunelu je opatřena uzavřenou izolací. Odvedení případných průsakových vod, vody z mytí, či z vlakových souprav je řešeno pomocí drenážních trubek Dn200 uložených na obou stranách tunelu podél stěn ve spádu tunelu (0,25%). Drenáže budou provedeny z poloděrovaných drenážních trubek. Poslední 1,5 m na obou stranách bude tvořen troubou HDPE bez perforace.

Kamerová zkouška drenáží bude řešena v dalším stupni PD.

4.7 Zásady statického řešení

Staticky je konstrukce tunelu navržena na zatížení na terénu v místě pod komunikacemi na zatížení Skupiny 1 dle ČSNEN 1991-2 (Zatížení mostů dopravou). Svislé vnější stěny jsou zatíženy zemním tlakem v klidu.

Pažení stavebních jam bylo spočteno programem FINE GEO 5 metodou závislých tlaků. Konstrukce tunelu byla spočtena jako prostorové modely na pružném podloží programem SCIA ENGINEER v koncového úseku u portálu a v jednoho vnitřního úseku v místě maximálního zahloubení. Dimenzování rozhodujících průřezů konstrukce bylo provedeno programem FINE EC.

Seznam použitých norem a předpisů pro výpočty je uveden v příloze 008 – Statický výpočet.

4.8 Postup výstavby

Základní rozčlenění – etapizace výstavby těchto tunelů i přilehlých úseků je řešeno v části dokumentace B12. Postup výstavby tohoto tunelu je zde navržen v etapách tak, aby mohl být zachován provoz na komunikacích, které kříží. Výstavba tunelu bude koordinována s výstavbou navazujících zárubních zdí SO 14-24-04 a SO 14-24-05.

Před začátkem stavby proběhnou přípravné práce (vybudování staveništních ploch a přístupových cest), zajistí se zaměření inženýrských sítí, které jsou v kolizi s výstavbou. Jejich ochránění, příp. přeložky, jsou řešeny v rámci vlastních SO a PS. Stavba tunelu bude probíhat v otevřené stavební jámě. Provedou se terénní a výkopové práce současně s postupným zajišťováním stavební jámy. Na dno výkopu budou provedeny podkladní betony, ve spodní části jámy v úsecích, kde se bude provádět izolace „do vany“, se vybetonují klíny z výplňových betonů. Po provedení izolací v této oblasti se začne s prováděním betonových konstrukcí klasickým způsobem s pracovními spárami vždy ve spodním a horním líci vodorovných konstrukcí.

Po vybetonování hrubé nosné konstrukce tunelu se provedou rubové izolace, jejich ochránění a zásypy. Pažící prvky stavební jámy se odstraní do hloubky 1,5m pod terénem. Po provedení zásypů budou provedeny definitivní konstrukce komunikací a terénní úpravy.

4.9 Inženýrské sítě

V předmětném tunelu se inženýrské sítě jiných správců nevyskytují.

Sítě, které jsou v kolizi s otevřením stavební jámy tohoto tunelového objektu, jsou řešeny ve stavebních objektech uvedených v kap. 2.3.

V km 16,713 přechází nad tunelem kolektor – teplovodní kanál, který bude po dobu stavby vyneseno provizorní mostní konstrukcí. Tento objekt SO 15-40-01 je řešen ve složce E.1.9

4.10 Terénní úpravy, komunikace

Obnova komunikací (Aviatická, K letišti), které budou zasaženy výstavbou tunelu v otevřené stavební jámě, a terénních úprav v návaznosti na tyto komunikace je řešena v části dokumentace E.1.8.8.

4.11 Vybavení tunelu

Železniční svršek tohoto tunelového úseku bude tvořen (stejně jako navazující stanice Praha – Letiště Václava Havla) pevnou jízdní dráhou (prefabrikované panely uložené do betonové nosné vrstvy). Prostor únikové cesty mezi touto pevnou jízdní dráhou a obvodovými stěnami bude mít zpevněný povrch. Dále bude tunel vybaven po obou stranách podél obvodových stěn drenážními trubkami Dn200 pro odvedení případné vody (viz kap. 4.1.5). Pod únikovou cestou jsou u pravé koleje uloženy multikanály pro kabely zabezpečovacího zařízení a slaboproudu a potrubí suchovodu. U levé koleje jsou uloženy 4 chráničky pro kabely 22kV a multikanál pro kabely osvětlení a sdělovací kabely. V prostoru před výklenky jsou na kabelovodech provedeny šachtice, ze kterých jsou vyústěny chráničky pro rozvody osvětlení a zásuvkové rozvody. Na potrubí suchovodu budou v prostoru vysazeny odbočky pro požární hydranty umístěné ve výklenku tunelu.

Osvětlení tunelu bude provedeno LED svítidly v provedení antivandal třída izolace II, IP67. Únikové cesty budou vybaveny nouzovým osvětlením nad chodníkem. Svítidla nouzového únikového osvětlení budou napájena elektrickou energií ze zajištěné sítě RZS. Všechny kabelové rozvody nouzového osvětlení budou provedeny dle ČSN IEC 60 331 a budou včetně uchycení třídy funkčnosti P660 90 podle ZP- 27/2008. Normální osvětlení je navrženo na $E_m = 15lx$. Nouzové osvětlení je navrženo dle požadavku PBŘ a ČSN 737508 na požadovanou nejnižší $E_m = 2lx$ po dobu 45min. Svítidla budou osazena v jednotné výšce 2,5m nad chodníkem. Svítidla normálního a nouzového osvětlení budou pravidelně střídána po cca 6,6m. Napojení jednotlivých svítidel bude vždy provedeno z rozbočovací krabice v kabelové šachtě, chráničkou k jednotlivým svítidlům. Ovládání osvětlení bude provedeno prosvětlenými tlačítky po obou stranách tunelu. Těmito tlačítky bude uvedeno v činnost jak normální, tak nouzové osvětlení. V případě výpadku elektrické energie zůstanou v provozu nouzová svítidla napájená z RZS.

Na portálu v km 16,211 bude provedena ochrana proti nebezpečnému dotyku se živými částmi trakčního vedení jako vodorovná ochrana. Ochrana bude provedena dle ČSN 73 6223.

Součástí vybavení tunelu a únikového objektu bude rovněž únikové značení (dle požadavku PBŘ).

5. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

PBŘ je řešeno v části projektu B6. Specifika pro tento tunelový úsek jsou popsána v kapitole „Tunely/ Tunel km16,211-16,729“ a částečně též v kapitole „Železniční stanice/ Praha - Letiště Václava Havla“.