



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Společnost
PRODEX-VALBEK

PRODEX
V Olšinách 2300/75, 100 00 Praha 10

Valbek

				Číslo soupravy
1.	Dokumentace ke společnému rozhodnutí - zapracování připomínek	08/2019		
Č. změny	Zdůvodnění změny	Datum	Podpis	

Investor	 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 - Nové Město	 V Olšinách 2300/75, 100 00 Praha 10	
Odpov. projektant stavby	Ing. Peter Lastovecký, Ing. Jana Borončová		
Odpov. projektant PS, SO, části	Ing. Radek Navrátil		
Vypracoval	Ing. Radek Navrátil		
Technická kontrola	Ing. Filip Šorm		
Zajištění bezbariérového přístupu na nástupiště v ŽST Roztoky u Prahy SO 14-10 Železniční most v km 421,827 (podchod pro cestující)		PRODEX spol. s r.o., organizační složka V Olšinách 2300/75, 100 00 Praha 10 tel.: +420 277 007 726 e-mail: info@prodex-cz.eu	
TECHNICKÁ ZPRÁVA		Zak. číslo zhotov.	17XP24010
		Datum	08/2019
		Stupeň	DUSP
		Měřítko	-
		Část	Příloha
		D.2.1.4.1	1

**PRODEX spol. s r.o.,
organizační složka
V Olšinách 2300/75
100 00 Praha 10**

Zajištění bezbariérového přístupu na nástupiště v ŽST Roztoky u Prahy

DUSP

1. Údaje o mostě	5
2. PODKLADY	6
3. ÚČEL STAVBY, ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	7
4. Odchytky od předchozího stupně projektové dokumentace	7
5. ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU	7
5.1. Stávající stav	7
5.2. Nový stav – pouze měněné parametry	8
6. STÁVAJÍCÍ STAV MOSTU	10
7. NOVÝ STAV MOSTU	10
7.1. Všeobecné práce	10
7.1.1. <i>Skrývka ornice</i>	10
7.1.2. <i>Vytyčení</i>	10
7.1.3. <i>Přesnost provádění</i>	11
7.1.4. <i>Rozhraní kubatur</i>	11
7.1.5. <i>Zemníky a deponie</i>	11
7.1.6. <i>Rozšíření náspu a zřizování svahových stupňů</i>	11
7.2. Prostorové uspořádání na mostě	11
7.2.1. <i>Použitý VMP</i>	11
7.2.2. <i>Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje na objektu</i>	11
7.2.3. <i>Rozměry kolejového lože</i>	12
7.3. Prostorové uspořádání pod objektem	12
7.4. Popis technického řešení	12
7.4.1. <i>Demolice</i>	12
7.4.1.1. <i>Sanace stávajících konstrukcí po odbourání</i>	13
7.4.2. <i>Zemní práce</i>	13
7.4.2.1. <i>Výkopy</i>	13
7.4.2.2. <i>Rozšíření náspu a zřizování svahových stupňů</i>	14
7.4.2.3. <i>Zásypy, přechodová oblast</i>	14
7.4.2.4. <i>ZKPP</i>	14
7.4.2.5. <i>Úprava pláně tělesa železničního spodku</i>	14
7.4.2.6. <i>Zajištění výkopů, pažení</i>	15
7.4.3. <i>Spodní stavba</i>	18
7.4.3.1. <i>Založení</i>	18
7.4.3.2. <i>Základová deska</i>	19
7.4.4. <i>Nosná konstrukce</i>	19
7.4.4.1. <i>Schodišťové stupně</i>	20
7.4.4.2. <i>Spádové betony</i>	21
7.4.4.3. <i>Ložiska</i>	21
7.4.4.4. <i>Mostní závěry</i>	21
7.4.5. <i>Prosklená (nadzemní) část výtahových šachet</i>	21
7.4.6. <i>Opěrné zdi</i>	21

7.4.7.	Římsy	22
7.4.8.	Izolace nosné konstrukce a spodní stavby.....	22
7.4.9.	Pracovní a dilatační spáry	23
7.4.10.	Chráničky	23
7.4.11.	Odvodnění	24
7.4.11.1.	Čerpací jímky	25
7.4.12.	Záchytná zařízení.....	25
7.4.12.1.	Zábradlí se skleněnou výplní	25
7.4.12.2.	Zábradlí s výplní z tahokovu	25
7.4.12.3.	Madla podél schodišť	26
7.4.12.4.	Madlo podél výtahové šachty u výpravní budovy	26
7.5.	Protikorozi ochrana a bludné proudy	27
7.5.1.	Protikorozi ochrana oceli.....	27
7.5.1.1.	Ocelová konstrukce výtahové šachty	27
7.5.1.2.	Zábradlí.....	27
7.5.2.	Opatření proti bludným proudům	27
7.5.3.	Úpravy povrchů	28
7.5.3.1.	Pochozí povrchy.....	28
7.5.3.2.	Keramický obklad stěn	29
7.5.3.3.	Omítky	29
7.5.3.4.	Pohledový beton.....	30
7.5.3.5.	Ostatní.....	31
7.5.4.	Související stavební objekty a provozní soubory.....	31
7.5.4.1.	Podobjekty podchodu	31
7.5.4.2.	Železniční svršek a spodek.....	31
7.5.4.3.	Nástupiště a zpevněné plochy.....	31
7.5.4.4.	Přístupový chodník	31
7.5.4.5.	Vodovod.....	31
7.5.4.6.	Zastřešení	31
7.5.4.7.	Elektro a osvětlení	31
7.5.4.8.	Výtahy.....	32
7.5.4.9.	Informační systém	32
7.5.4.10.	Orientační systém.....	32
7.5.4.11.	Ostatní kabelizace	32
7.6.	Ostatní technické souvislosti	33
7.6.1.	Mostní provizorium	33
7.6.2.	Trakční vedení na mostě.....	33
7.6.3.	Ochranná opatření proti atmosférickému přepětí a blesku	33
7.6.4.	Kabelové trasy.....	33
7.6.5.	Ukolejnění.....	33
7.6.6.	Zvláštní zařízení	33
7.6.7.	Tabulky	33
7.6.8.	Zajišťovací značky.....	33
7.6.9.	Odchyly proti platným normám a předpisům, udělené výjimky.....	33

8.	ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA	33
9.	POŽADAVKY NA MATERIÁL	34
9.1.	Beton pro konstrukce	34
9.1.1.	Povrchová úprava betonu - mimo pohledový beton	34
9.1.2.	Povrchová úprava betonu - pohledový beton	35
9.1.2.1.	Stanovení požadavků na bednění.....	35
9.1.2.2.	Stanovení požadavků na konečnou úpravu povrchu.....	35
9.1.2.3.	Stanovení požadavků na speciální úpravu povrchu betonu.....	35
9.1.2.4.	Stanovení požadavků na odbedňovací prostředky.....	36
9.1.2.5.	Stanovení požadavků na technologický postup při odstraňování bednění.....	36
9.1.2.6.	Doplňující pokyny pro opravu a údržbu pohledového betonu	36
9.2.	Betonářská výztuž	37
9.3.	Ocel pro konstrukce	38
9.4.	Zábradlí, madla	38
10.	ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, POSTUP VÝSTAVBY	38
10.1.	Návrh postupu provádění prací	38
10.2.	Technologie výstavby.....	38
10.3.	Zajištění dosavadních provozů.....	38
10.4.	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení.....	38
10.4.1.	Výluky trati	38
10.4.2.	Omezení provozu trati.....	38
10.4.3.	Narušení cizích zájmů.....	39
10.5.	Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů.....	39
10.5.1.	Seznam souvisejících objektů	39
10.5.2.	Souvislost s výstavbou navazujících objektů	40
10.6.	Přístupy na staveniště.....	40
10.7.	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby.....	40
11.	BEZPEČNOST PRÁCE	41
12.	SOUVISEJÍCÍ ČSN, PŘEDPISY, PRÁVNÍ NORMY, POUŽITÉ PODKLADY.....	42
13.	PŘÍLOHY	44
14.	PŘÍLOHA 1 – ZATÍŽITELNOST A PŘECHODNOST MOSTU.....	45
15.	PŘÍLOHA 2 – KAPACITNÍ VÝPOČET	46
16.	PŘÍLOHA 3 – ZÁPISY Z PROJEDNÁVÁNÍ	47
16.1.	Záznam z 1. profesní porady k technickému řešení podchodu ze dne 16.7.2018	47
16.2.	Záznam z 2. profesní porady k technickému řešení podchodu ze dne 15.10.2018 ..	49
16.3.	Záznam z 3. profesní porady k technickému řešení podchodu ze dne 15.04.2019 ..	54
17.	PŘÍLOHA 4 – VÝPOČET ODVODNĚNÍ PODCHODU	
18.	PŘÍLOHA 5 – VÝPOČET ČERPÁNÍ	

1. ÚDAJE O MOSTĚ

Stavební objekt (SO): **SO 14-10, Železniční most v km 421.827 (podchod pro cestující)**

Stávající vlastník objektu: Správa železniční dopravní cesty, s.o.

Nový vlastník objektu: Správa železniční dopravní cesty, s.o.

Správce objektu: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Oblastní ředitelství Praha, Správa mostů a tunelů

POZN: Protipovodňové hrazení na vyústění podchodu k areálu Středočeského muzea v Roztokách v ŽST Roztoky u Praha bude mít ve správě město Roztoky. Pro jeho použití v případě povodní bude mít Provozní plán, kde budou uvedeny technické informace (správce hrazení, místo uskladnění, způsob osazení).

S ohledem na financování, správu a údržbu jednotlivých částí objektu SO 14-10, byly vytvořeny následující podobjektu:

SO 14-10.1 Železniční most v km 421.827 - opěrná zeď

SO 14-10.2 Železniční most v km 421.827 - prosklené výtahové šachty

SO 14-10.3 Železniční most v km 421.827 - skleněné zábradlí

Staničení podchodu: evidenční km 421,827 (stávající stav)

stavební km 421,826 73 (nový stav)

Traťový úsek: 0801 Praha Masarykovo nádraží st.4 (m.) - Děčín hl.n. (včetně)

Definiční úsek: D1 ŽST Roztoky u Prahy

Situování mostu v terénu: Most se nachází v ŽST Roztoky u Prahy. Trať je v místě podchodu vedena v násypu.

Účel objektu, překonávané překážky: Železniční most slouží jako podchod pro cestující, zajišťující mimoúrovňový přístup na 2. a 3. ostrovní nástupiště. Dále umožňuje přímý přístup cestujících do sousedního areálu Středočeského muzea v Roztokách u Prahy.

Stávající vedení koleje (č.3,5,1,2a4): v přímé, převýšení D = 0 mm

Počet kolejí na mostě v novém stavu: 4 (koleje č. 3,1,2a4)

Šírá trať / staniční obvod: staniční obvod

Bezstyková kolej na mostě: Ano

Poloměr oblouku: přímá

Převýšení: D = 0 mm

Sklonové poměry:	stoupá 0,150 ‰ v koleji č.1
	stoupá 0,100 ‰ v koleji č.2
	stoupá 1,767 ‰ v koleji č.3
	stoupá 0,063 ‰ v koleji č.4
Traťová rychlost ve stávajícím stavu:	V1,2 = 90 km/hod, Vk1,2 = 115 km/hod
	V3,4 = 80 km/hod
	V5 = 50 km/hod
Traťová rychlost v novém stavu:	V1,2 = 90 km/hod, Vk1,2 = 115 km/hod
	V3,4 = 80 km/hod
Prostorové uspořádání:	průjezdny průřez na mostě v novém stavu, dle ČSN 73 6201, je VMP = 3,0 m
Kategorie žel. trati z hlediska mostů:	2. třída
Třída zatížení:	most je navržen pro zatížení dle ČSN EN 1991-2 ($\alpha = 1,21$) včetně SW/2 a je přechodný pro traťové třídy zatížení D2/160 a D4/120
Trakce:	stejnoseměrná 3 kV (je umožněn přechod na střídavou 25 kV 50 Hz)

POZN: Pokud není uvedeno jinak, je popsán nový stav.

2. PODKLADY

Pro zpracování dokumentace pro společné povolení (dokumentace k územnímu rozhodnutí a stavebnímu povolení) byly použity zejména následující podklady:

- 1) Podrobné geodetické zaměření území (SŽDC SŽG, 03/2018)
- 2) Geodetické doměření území (Hrdlička spol. s r.o., 06/2018 a 10/2018)
- 3) Geodetické doměření území (GPK s r.o., 02/2019)
- 4) Fotodokumentace
- 5) Archivní dokumentace – PSŘ SO 427, Žst. Roztoky u Prahy, Žel. most v km 421,828 (SUDOP PRAHA a.s., 04/2002)
- 6) Záměr projektu – Žst. Roztoky u Prahy, bezbariérový přístup na nástupiště (SUDOP PRAHA a.s., 09/2017)
- 7) Podrobná prohlídka (rok 2016)
- 8) Geotechnický průzkum (GeoTec – GS, a.s., 01/2001)
- 9) Geotechnický průzkum (WALTEC GDS s.r.o., 08/2018)

3. ÚČEL STAVBY, ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Stavba „Zajištění bezbariérového přístupu na nástupiště v ŽST Roztoky u Prahy“ si klade za hlavní cíl rekonstrukci stávajících nástupišť, přístupu na ně a nezbytné další vyvolané práce v ŽST Roztoky u Prahy tak, aby tyto objekty vyhovovaly z hlediska bezbariérové přístupnosti.

Stávající podchod pro cestující v ŽST Roztoky u Prahy je nevyhovující z hlediska přístupu pro nové uspořádání nástupišť, navrhuje se tedy přestavba podchodu na nový železniční most s průběžným kolejovým ložem, železobetonový monolitický rám, plošně založený. Mimoúrovňové přístupy na nástupiště jsou pomocí jednoramenných schodišť, bezbariérově pomocí výtahů. Podél schodišť bude osazeno madlo a zábradlí. Prostorové uspořádání na mostě vyhovuje VMP 3,0 ve staničním obvodu. U mostu je navrženo ZKPP.

4. ODCHYLKY OD PŘEDCHOZÍHO STUPNĚ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Technické řešení rekonstrukce podchodu z předchozího stupně (Záměr projektu) bylo s drobnými změnami zachováno a upřesněno s ohledem na podrobnější rozpracování dokumentace, a z toho vyplývajících požadavků. Dále byl zapracován požadavek na prodloužení podchodu pod kolej č. 4 a jeho průchodnost směrem k muzeu.

5. ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU

5.1. Stávající stav

druh nosné konstrukce	Prefabrikovaný železobetonový rám (DZR 7)
popis spodní stavby schodišť (mimo prefa rám)	ŽB monolit dno a stěny + stropní ŽB prefabrikáty, ŽB základová deska
počet mostních otvorů	1
délka přemostění	4,00 m
délka mostu (v ose koleje)	13,55 m
rozpětí nosné konstrukce	-
stavební výška	Kolej č.5 – 1,121 m Kolej č.3 – 1,115 m Kolej č.1 – 1,124 m Kolej č.2 – 1,101 m Kolej č.4 – mimo konstrukci podchodu
výška obrysu kolejového lože (rozhodující)	(nezjištěna)
volná výška pod mostem	2,41 m
světlost kolmá	4,00 m
šikmost mostu - pravá/levá, velikost úhlu šikmosti	Kolmý

úhel (úhly) křížení s přemostňovanou překážkou (překážkami)	90 °
šikmá světlost	-
šířka mostu (kolmo na osu koleje)	33,75 m
rok výstavby (výroby) dosavadní nosné konstrukce	1983
rok poslední rekonstrukce nebo opravy objektu	2002 – rekonstrukce spočívající v prodloužení a zúžení schodiště na ostrovním nástupišti, zřízení plovoucí izolace a zdvihacích plošin pro invalidy
údaje o dosavadní zatížitelnosti nebo návrhovém parametru (je-li znám)	D4/120 (viz mostní prohlídka)
stavební stav objektu (klasifikace stavu dle příslušného předpisu)	nosná konstrukce – 2 spodní stavba – 1

Stávající železniční svršek na mostě:

V hlavních kolejích - kolejnice UIC60 na betonových pražcích B91S

Stávající inženýrské sítě na mostě nebo v jeho blízkosti:

Na mostě v prostoru 1. nástupiště se nacházejí dálkový kabel ČD TELEMATIKA, vodovod SŽDC SBBH a kabelovod (SŽDC TK+DOK, SŽDC SDĚLZAŘ, ČD TELEMATIKA – OPTICKÝ, SŽDC SEE NN, SŽDC SSZT). V prostoru ostrovního nástupiště kabely SŽDC SDĚLZAŘ a SŽDC SEE NN, za kolejí č. 4 kabel SŽDC SEE NN. Pod silniční komunikací před výpravní budovou a přístřeškem se nachází dálkový kabel ČD TELEMATIKA, kanalizace SŽDC SBBH a kanalizace SŽDC SON.

5.2. Nový stav – pouze měněné parametry

návrhové zatížení	LM 71 ($\alpha=1,21$) a SW/2 dle ČSN EN 1991-2
druh nosné konstrukce	ŽB rám - příčel
popis spodní stavby včetně křídel	ŽB rám – stěny a dno, ŽB výtahové šachty (spodní část) a ŽB schodiště, ŽB základová deska
počet mostních otvorů	1
délka přemostění	4,00 m (3,95 m mezi keramickým obkladem)
délka mostu (v ose koleje)	27,54 m (konce schodišťových ramen) 68,47 m (konce schodišťových ramen a opěrných zdí)
rozpětí nosné konstrukce	-

stavební výška	Kolej č.3 – 1,279 m Kolej č.1 – 1,479 m Kolej č.2 – 1,483 m Kolej č.4 – 1,500 m
výška obrysu kolejového lože pod pražcem (rozhodující)	Kolej č.3 – 0,448 m Kolej č.1 – 0,350 m Kolej č.2 – 0,350 m Kolej č.4 – 0,350 m
volná výška pod mostem	2,55 m
světlost kolmá	4,00 m (3,95 m mezi keramickým obkladem)
šikmost mostu - pravá/levá, velikost úhlu šikmosti	Kolmý
úhel (úhly) křížení s přemostovanou překážkou (překážkami)	90 °
šikmá světlost	-
šířka mostu (kolmo na osu koleje)	40,66 m (konstrukce podchodu) 49,15 m (konstrukce podchodu a opěrných zdí)
údaje o nové zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	D4/120 a D2/160

Nový železniční svršek na mostě:

V hlavních kolejích č. 1 a 2 – kolejnice 60E2 na betonových pražcích min. hm. 304kg/ks

Kolej č. 3 – kolejnice 49E1 na betonových pražcích min. hm. 304kg/ks

Kolej č. 4 – kolejnice R65 na betonových pražcích SB8

Odsuny jednotlivých kolejí na mostě (v ose mostu) vzhledem k dosavadnímu stavu a změny nivelety jednotlivých kolejí:

	stávající k.č. 5 nová k.č. 3	Stávající k.č. 3	k.č. 1	k.č. 2	k.č. 4
Výškový posun nivelety	- 202 mm	zrušená	-6 mm	+ 22 mm	+ 32 mm
Směrový posun koleje (vlevo/vpravo)	6 mm (vlevo)	zrušená	0 mm	32 mm (vpravo)	40 mm (vpravo)

Kolejové lože na mostě je uzavřené. Úpravy železničního svršku a spodku budou provedeny na stávajícím drážním tělese, železniční svršek a spodek viz SO 11-10 a SO 11-11.

6. STÁVAJÍCÍ STAV MOSTU

Stávající podchod slouží pro přístup cestujících z pod dřevěného přístřešku u VB na 2. ostrovní nástupiště. Tubus je proveden z prefabrikátů DZR jako uzavřený monolitický železobetonový rám o světlosti 4,00 m a volné výšce pod koleji 5, 3 a 1 cca 2,50 m. Tloušťka horní i spodní desky je dle dokumentace 300 mm a má střešovitý spád. Tloušťka stěn je 200 mm, tloušťka základové spodní desky je 300 mm. Tloušťka stropní desky pod nástupištěm je 100 mm + spádový beton. Podchod byl zhotoven v rámci předelektrizačních úprav v.r. 1983.

Pro vstup a výstup do podchodu slouží schodiště u výpravní budovy šířky 2,85 m, pro výstup z podchodu na 2. nástupiště slouží schodiště šířky 2,05 m. Podlaha v podchodu má jednostranný spád cca 0,5 % a je tvořena keramickou dlažbou.

U schodiště na 2. nástupištích jsou provedeny místo zábradlí schodišťové zdi výšky 900 mm. U schodišť jsou podél stěn jednoduchá madla a nepřesahují hranu schodu, proto jsou krátká. Stěny v podchodu i schodišť jsou opatřeny mozaikou. Obklad je místy uvolněný, po poklepu se dají lokalizovat dutiny.

V ŽST Roztoky byla provedena optimalizace trati, kdy bylo upraveno ostrovní nástupiště s výškou hrany 550 mm nad TK, okolo podchodu byla provedena plovoucí izolace a provedeno odvodnění.

Pro bezbariérový přístup jsou na přístupových schodištích pohyblivé plošiny, které se pro komplikovanou obsluhu personálem stanice už nepoužívají.

Výpravní budova (staničení km 421,805) je nemovitá kulturní památka.

Byl uveden stručný popis stavu konstrukce. Podrobněji viz Geotechnický a průzkum (WALTEC GDS s.r.o., 08/2018) a podrobná mostní prohlídka (SŽDC OŘ Praha – SMT).

7. NOVÝ STAV MOSTU

7.1. Všeobecné práce

Příprava území stavby není předmětem objektu mostu - tuto zajišťuje generální projektant v rámci celé stavby "Zajištění bezbariérového přístupu na nástupiště v ŽST Roztoky u Prahy".

7.1.1. Skrývka ornice

Skrývka ornice se v rámci objektu mostu nepředpokládá. V případě že bude v části sejmuta, bude uskladněna v prostoru stavby a po dokončení zásypů použita pro ohumusování svahů. Svahy budou po ohumusování zatravněny.

7.1.2. Vytyčení

Vytyčení objektu bude provedeno podle souřadnic bodů. Další body mohou být vytyčeny na základě kót, uvedených ve výkresové dokumentaci.

Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému Bpv.

Přesnost vytyčení dle ČSN 73 0420-1 a 730420-2. Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby.

Projektant zároveň upozorňuje, že poloha stávajících konstrukcí a kolejí ve všech výkresech je zakreslena podle geodetického zaměření z roku 2018, tvar neviditelných částí byl zakreslen dle dostupných podkladů a může se od skutečnosti lišit.

7.1.3. Přesnost provádění

Celá konstrukce bude provedena podle platných či doporučených ČSN:

ČSN 73 0202/95	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
ČSN 73 0205/95	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN 73 0210-1/92	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
ČSN EN 13 670/2010	Provádění betonových konstrukcí.
ČSN EN 1090-1 +A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN EN 1090-2 +A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

7.1.4. Rozhraní kubatur

Veškeré kubatury v přechodové oblasti mostu, ohraničené výkopem pro zhotovení mostu, jsou součástí objektu mostu.

Zpevněná konstrukce pražcového podloží (ZKPP) a úprava pláň tělesa železničního spodku jsou součástí objektu železničního spodku SO 11-11.

7.1.5. Zemníky a deponie

Odvoz veškerého materiálu k recyklaci se předpokládá na skládku určenou generálním projektantem. Vytěžená zemina bude v případě vhodnosti uskladněna v prostoru stavby a použita pro pozdější zásypy.

7.1.6. Rozšíření náspu a zřizování svahových stupňů

Nenavrhuje se.

7.2. Prostorové uspořádání na mostě

7.2.1. Použitý VMP

Pro návrh uspořádání mostu byl použit volný mostní průřez VMP 3,0 dle ČSN 736201 viz kapitola „Údaje o mostě“.

7.2.2. Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje na objektu

Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje je dáno ustanoveními čl. 4.2.10-18 ČSN 736201 plus rezerva 125 mm pro mosty s kolejovým ložem.

7.2.3. Rozměry kolejového lože

Podchod je v místě kolejí č. 1, 2 a 4 s nízkou přesypávkou tl. cca 270 - 320 mm, tvořenou zpevněnou konstrukcí pražcového podloží (ZKPP). Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce nad konstrukcí ZKPP v koleji č. 1, 2 a 4 je 350 mm. V koleji č. 3 je přetaženo kolejové lože přes konstrukci podchodu, min. tloušťka lože pod pražcem je 448 mm.

Volná šířka kolejového lože činí min. 2200 mm od osy koleje s rezervou dle ČSN 73 6201, čl. 14.2.4 + 7, nebo je omezena hranou prefabrikátu nástupiště.

7.3. Prostorové uspořádání pod objektem

Minimální světlá výška podchodu je 2,55 m, světlá šířka je 4,00 m resp. 3,95 m mezi keramickým obkladem. Světlá šířka schodišťových ramen (mezi madly umístěnými na keramický obklad stěn) je 2,63 m u výpravní budovy resp. 1,61 m na ostrovních nástupištech.

7.4. Popis technického řešení

Pro zajištění bezbariérového přístupu na 2. a 3. nástupiště je proveden návrh nového podchodu s výtahy pro upravenou polohu tubusu s ohledem na zapuštěnou kolej 3 (nová). Podchod je monolitický železobetonový rám, světlost 4,00 m, výška mezi spodní a horní deskou bude 3,00 m. Výtahy budou umístěny proti schodišťovým ramenům. Podlaha bude ve spádu od VB směrem k vyústění podchodu (směr muzeum) za 3. nástupištem, odvodnění bude napojeno na odvodnění přístupového chodníku a železničního spodku.

Na tubus podchodu navazují na nástupištech č. 2 a 3 nová schodišťová ramena, na Děčínské straně na druhém a na Pražské straně na třetím nástupišti, schodiště u VB pod dřevěným zastřešením je směřováno směr Praha. Konstrukce schodiště je tvořena polorámovou konstrukcí (tvaru U) s proměnnou výškou stěny. Světlá šířka schodišť mezi madly u nástupiště č.1 je 2,63 m, u nástupiště č. 2 je 1,61 m a u nástupiště č. 3 je 1,61 m. Zábradlí podél schodišťových ramen je navrženo se sloupky a skleněnou tabulovou výplní.

Vstup do výtahu je zajištěn z klidové zóny 1,5 x 1,5 m před výtahem. Výtahové šachty mají vnitřní rozměr 2710 x 1650 mm, vnitřní rozměr kabiny výtahu je 2100 x 1100 mm. Nadzemní části výtahových šachet jsou navrženy prosklené, s nosnou ocelovou konstrukcí. Pod výtahem je navržen bezpečnostní prostor výšky 1100 mm a před vstupem do výtahu jímka se zadlažďovacím poklopem 600 x 600 mm.

Podchod bude opatřen vodotěsnou izolací proti tlakové vodě, v místě přechodové oblasti mostu je navrženo ZKPP.

Na vyústění z podchodu (směr muzeum) se uvažuje v případě přelití ochranné hráze Roztoky s osazením mobilního hrazení.

7.4.1. Demolice

Navrhuje se demolice stávající konstrukce podchodu v celém rozsahu, včetně plovoucí izolace a odvodnění. V případě, že některé části stávající konstrukce nezasahují do prostoru

nutného pro výstavbu nového podchodu (nepředpokládá se), je možné je v zemním tělese ponechat.

Demolice částí podchodu pod kolejemi a v místě nástupišť se uvažuje standartními bouracími technologiemi. Demolice vstupní části podchodu, u výpravní budovy, bude probíhat v pažené stavební jámě a pod stávajícím památkově chráněným dřevěným přístřeškem, který nesmí být stavební mechanizací poškozen. Po demolici části podchodu pod 3. nástupištěm (stavební postup č. 2) bude zbývajících stávajících část podchodu provizorně odvodněna do stavební jámy a později do odvodnění nově zhotovené části podchodu, příp. bude řešeno čerpáním. Šachta, do které je v současnosti zaústěno odvodnění podchodu bude demolována v rámci objektu přístupového chodníku SO 18-10. Zídka areálu muzea v místě ukončení nové opěrné zdi (SO 14-10.1) bude odbourána v rozsahu výstavby opěrné zdi.

Železniční svršek v místě stavební jámy bude snesen v rámci objektu železničního svršku SO 11-10. Odvodnění železničního spodku bude odstraněno v rámci SO 11-11. Nástupiště budou snesena v rámci objektu nástupišť SO 12-11, SO 12-12 a SO 12-13. Zpevněná plocha a povrch pod přístřeškem u výpravní budovy budou sneseny v rámci SO 20-12. Zastřešení nástupišť bude odstraněno v rámci objektu zastřešení SO 20-11. Osvětlení z podchodu a nástupišť bude odstraněno v rámci objektů elektro SO 36-XX.

7.4.1.1. Sanace stávajících konstrukcí po odbourání

V rámci objektu podchodu se neuvažuje se sanací stávajících konstrukcí. Po obnažení základů podpěr dřevěného přístřešku bude jejich případná sanace řešena v rámci objektu zpevněné plochy SO 20-12. V místě napojení konce opěrné zdi na stávající kamennou zídku areálu muzea se uvažuje částečné přezdění jejího konce na mlatu MC 25 - XF4 v rámci podobjektu SO 14-10.1.

7.4.2. Zemní práce

7.4.2.1. Výkopy

Výkopy budou provedeny v rozsahu pro zhotovení nového podchodu podchodu, včetně výtahových šachet a schodišť. Provádění výkopů v rámci podchodu se uvažuje z úrovně pláně tělesa železničního spodku a odbourané zpevněné plochy u výpravní budovy. Výkopy pro opěrné zdi se uvažují v rámci podobjektu SO 14-10.1.

Výkopy budou prováděny především strojně v zeminách třídy těžitelnosti 1-2 dle ČSN 73 6133. Most je situován v násypu. Základová spára je max. cca 2,0 m pod úrovní zpevněného povrchu sousedního areálu farmaceutické společnosti VUAB Pharma, a.s., mimo dosah podzemní vody. Výkopy budou svahovány 1:1, provedení zemní lavice se, vzhledem k malé výšce výkopů, nepředpokládá.

Podzemní voda se dle průzkumu v úrovni dna stavební jámy nepředpokládá, srážková voda bude odčerpána, nebo vhodným způsobem odvedena, mimo prostor stavby (např. staveništní drenáž pod úrovní základové spáry a čerpací jímky).

Výkopy pro přístupový chodník, vsakovací a čerpací šachty, vodovod, kabelové trasy apod. řeší související stavební objekty.

Výkopy budou prováděny jako pažené viz dále.

7.4.2.2. Rozšíření násypu a zřizování svahových stupňů

Rozšíření násypu pomocí svahových stupňů se v rámci přestavby podchodu nenavrhuje.

7.4.2.3. Zásypy, přechodová oblast

Přechodová oblast je řešena dle požadavků SŽDC S4 pro stávající most na stávající trati.

Zásyp (mimo ZKPP) přechodového klínu za rubem konstrukce podchodu a opěrných zdí (viz SO 14-10.1) bude proveden ze štěrkodrti stabilizované cementem, hutněným po 300 mm na $I_D=1,00$. Hodnota sednutí musí být $s = \max. 0,4 \text{ mm}$, dle ZTVE-StB 94 a 95.

Pod přechodovým klínem a v místě nástupišť bude zásyp proveden vhodným nenamrzavým materiálem (štěrkodrt'), hutněným po 300 mm na $I_D=0,90$ (PS100%).

Pod zpevněnou plochou, přímo pod nástupištěmi (mimo dosah zatížení železniční dopravou) a v místě lící přisypávky opěrných zdí (viz 14-10.1) bude zásyp proveden vhodným nenamrzavým materiálem (štěrkodrt'), hutněným po 300 mm na $I_D=0,80$.

Pod kolejí č.1 bude, z důvodu dělení stavebních postupů mezi kolejemi č. 1 a 2 a nutnosti zachování provozu v koleji č.1 ve stavebním postupu č. 3, přechodová oblast z mezerovitého betonu MCB-10 (pevnost v tlaku po 28 dnech min. 10 MPa).

POZN: v oblasti omezené svislou rovinou ve vzdálenosti 2,0 m za rubem konstrukcí nesmí být pro hutnění použita těžká mechanizace. Hutnění násypu v této oblasti bude prováděno pomocí vibrační desky nebo hutněního pěchu. Mocnost hutněné vrstvy je přitom odvislá od druhu použitých hutnicích prostředků.

7.4.2.4. ZKPP

Konstrukce ZKPP je součástí objektu železničního spodku SO 11-11. ZKPP je navrženo v kolejích č. 1, 2, 3 a 4 v délce 7,0 m + 5,0 m (výběh) na obě strany za rub konstrukce podchodu. Konstrukce ZKPP je pod kolejemi č. 1, 2 a 4 přetažena přes příčel podchodu a tvoří nízkou přesypávku v tl. cca 270 až 320 mm.

Skladba ZKPP bude následující:

- **podkladní vrstva štěrkodrti** fr. 0/32 o mocnosti 0,20 m ($I_D=0,80$, $E_{sd}=60 \text{ MPa}$)
- **štěrkodrt' stabilizovaná cementem** fr. 0/32 o mocnosti 0,30 m ($I_D=1,00$), dovoz z míchacího centra

7.4.2.5. Úprava pláně tělesa železničního spodku

Úprava pláně je součástí objektu železničního spodku SO 11-11.

Aby bylo dosaženo požadované $E_{pl} = 80 \text{ MPa}$ na konci přechodového klínu ze štěrkodrti stabilizované cementem a ve výběhu ZKPP, je nutné provést náhradu neúnosné zeminy

- **náhradní zemní pláš** – vrstva štěrkodrti nebo kameniva o mocnosti 0,40 m ($I_D=0,80$, $E=70 \text{ MPa}$), dovoz z míchacího centra

7.4.2.6. Zajištění výkopů, pažení

Pro daný objekt se uvažuje se záporovým pažením stavebních jam, a to ve dvou fázích, které respektují postup výstavby mostu. Pažení je navrženo v prostoru mezi hlavními kolejemi č. 1 a 2 a v místě zpevněné plochy pod přístřeškem u výpravní budovy. Záporová stěna mezi kolejemi č.1 a č.2 bude kotvená nejprve pro první fázi výstavby a po dokončení poloviny mostu se převede doprava na nově vybudovanou část. Součástí zajištění stavební jámy je i podchycení kabelovodu.

Pažení je navrženo v prostoru mezi hlavními kolejemi č. 1 a 2:

Bude realizováno kotvené záporové pažení. Pata zápor bude pod úrovní dna výkopu obetonována tzv. kořenem záporu ϕ 400mm z betonu C16/20-X0. Pro výdřevu (pažiny) bude použito hranolů 100x100mm. Převázky zápor budou provedeny ze dvou ocelových profilů U 200 s podkladní deskou zkosenou ve sklonu zemních/tyčových kotev. Kotevní deska pro zemní/tyčové kotvy bude dle výrobce použité zemní kotvy.

Stavební postup č. 2:

Pažící stěny jsou navrženy se zápor tvořených ocelovými profily HEB 200, ocelovými převážkami a zemními kotvami. Zemní kotvy v horní úrovni jsou navrženy s únosností min. 250kN a délky 13,5m, z toho injektovaný kořen je délky min. 11,5m. Zemní kotvy v dolní úrovni jsou navrženy s únosností min. 400kN a délky 10,0m, z toho injektovaný kořen je délky min. 8,0m. Předpětí horních i dolních kotev je navrženo 80 kN. V místě stávající konstrukce podchodu lze, s ohledem na běžně používané průměry jádrových vrtů, použít dvě mikrozápory do vrtu, např. HEB 160. Umístění horních převázek pod horní hranou ocelového profilu HEB je navrženo 1,0 m a dolních převázek 2,5 resp. 4,0 m. Zemní kotvy jsou rozmístěny po vzdálenosti 1,5 m a úklon kotev od vodorovné roviny je navržen ve sklonu 20°. Systém vodotěsné izolace a drenáž musí plynule navázat mezi etapami výstavby. Proto je nutné použít pomocných pažících konstrukcí při přepažování, aby bylo možné provést přetažení izolace do navazujícího stavebního postupu. V prostoru mostní konstrukce bude ve stavebním postupu č. 2 jako pažení kolejového lože použito dvou štetovnic VL 604, vzájemně stažených mezi pražci táhly z betonářské výztuže ϕ 32 mm po 0,75 m.

Protože základová spára nového podchodu je níže než založení podchodu stávajícího, navrhuje se v místě dělení stavebních postupů mezi kolejemi č. 1 a 2 podchycení konce stávající části podchodu tryskovou injektáží. Trysková injektáž je navržena zejména z důvodu omezení sedání pojižděného stávajícího podchodu. Stabilizace zemin v podloží bude provedena sloupy vápenocementové tryskové injektáže (např. metodou THS/V, která je použitelná v jílovitých zeminách a umožňuje realizaci maloprofilovými vrtnými soupravami. Zlepšení je prováděno vápenocementovou směsí za použití vápenného hydrátu). Minimální průměr pilířů TI je 0,80 m, délka pilířů pod základem se uvažuje 2,0 m.

Stavební postup č. 3:

Při zhotovení přechodové oblasti z mezerovitého betonu pod kolejí č. 2, v rámci 2. stavebního postupu, se uvažuje s osazením příčné tahové výztuže, která bude buď předem (ze

strany pod kolejí č. 2) nebo dodatečně (při výkopu pod kolejí č. 1) ukotvena k záporové stěně. V postupu č. 3 se uvažuje pažení kolejového lože stejně jako v postupu č. 2.

POZN: Vyztužení mezerovitého betonu bylo navrženo s ohledem na možnost využití stávajícího pažení a zvýšení bezpečnosti s ohledem na možné skryté vady mezerovitého betonu, v důsledku jeho ukládání, ošetřování apod.

Pažení v místě zpevněné plochy pod přístřeškem u výpravní budovy:

Při zhotovení mikrozáporového pažení musí být brán zřetel na stávající konstrukce (např. památkově chráněného přístřešku letní čekárny), aby nedošlo k jejich poškození. Plošina pro vrtání mikropilot se uvažuje v úrovni po odstranění zpevněných částí podlahy letního přístřešku, její zhotovení provede zhotovitel dle svých možností a zkušeností. Mikropiloty jsou tvořeny trubkou TR 102/10 mm z oceli S235JR (uvažuje se, že hlavice mikropilot bude vyčnívat 0,5 m nad povrch terénu). Mikropiloty budou v kořenové části, pro možnost injektáže kořene, opatřeny perforací, případně se do vrtu k mikropilotě přiloží ještě injekční trubka. Množství zálivky, injektážní malty a injektážní tlaky budou obsaženy ve VTD. Umístění injekčních etází v kořenové části se předpokládá po 0,5 m. Povrch mikropilot bude po odtěžení zeminy opatřen vyztuženým stříkaným betonem SB 30 tl. cca 200 mm (jedna vrstva tloušťky min. 50 mm a max. 150 mm). Výkop resp. odbourání se předpokládá ve čtyřech pracovních úrovních, kdy první až třetí úroveň bude pro osazení zemních kotev a čtvrtá po úroveň základové spáry. V závislosti na množství vypadané zeminy (lokálně nesoudržná zemina, výron vody apod.) lze počet pracovních úrovní zvýšit nebo zvýšit spotřebu stříkaného betonu. Pracovní úrovně pro zhotovení kotev jsou min. 0,5 m pod úrovní hlav kotev. Pokračování do další pracovní úrovně je možné až po aktivaci kotev (rozpěr). Všechny zemní kotvy jsou navrženy jako dočasné.

Před provedením kotev v horní úrovni bude ověřena poloha inženýrských sítí (kanalizace) pod vozovkou, aby nedošlo k jejímu porušení, nebo poškození injekčním tlakem při zhotovení kořene kotev. V případě polohy kanalizace blízké poloze kotev budou místo kotev osazeny rozpěry.

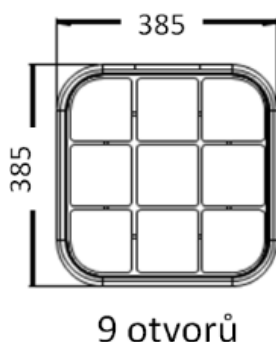
Zemní kotvy v horní úrovni jsou navrženy s únosností min. 250kN a délky 12,5m, z toho injektovaný kořen je délky min. 10,0m. Zemní kotvy ve střední úrovni jsou navrženy s únosností min. 400kN a délky 12,0m, z toho injektovaný kořen je délky min. 9,5m. Zemní kotvy v dolní úrovni jsou navrženy s únosností min. 400kN a délky 10,5m, z toho injektovaný kořen je délky min. 8,0m. Předpětí horních kotev je navrženo 100 kN a středních a dolních kotev 80 kN. Umístění horních převázek pod horní hranou ocelového profilu HEB je navrženo 1,72 m, středních převázek 3,42 m a dolních převázek 5,42 m. Zemní kotvy jsou rozmístěny po vzdálenosti 2,0 m a úklon kotev od vodorovné roviny je navržen ve sklonu 20°. Převázky zápor budou provedeny ze dvou ocelových profilů U 200 s podkladní deskou zkosenou ve sklonu zemních/tyčových kotev. Kotevní deska pro zemní/tyčové kotvy bude dle výrobce použité zemní kotvy.

Pro umožnění kvalitního provedení se uvažuje pracovní prostor mezi povrchem izolace a pažící stěny min. 1,20 m. Pouze v místě stávajících podpěr dřevěného přístřešku bude stavební jáma užší, avšak v co nejméně nutné délce.

Pažení v místě stojek přístřešku (směrem ke koleji) bude staženo táhly ϕ 32 mm, s oboustrannými převážkami ze štetovnic VL 604. Z čelní strany podpěr (tj. od konstrukce podchodu) budou tyčové kotvy ϕ 32 mm osazeny do vrtů vyplněného PU pryskyřicí a dále dočasné tyčové kotvy s převážkou, plnící funkci táhel společných se záporovým pažením (viz dále).

Ochrana kabelovodu:

Kabelovod je tvořen 4 multikanály po 9 otvorech. Kabelovod je značně obsazen sítěmi (kabely NN, SDĚL. ZZ, EO.V.). Přístup do kabelovodu je kabelovými šachtami. Kabely do něj vstupují z rozvodny NN a z vedlejší DK (objekt 32). Obsazení je 1x9 otvorů silnoproud, 2x 9 otvorů pro sdělovací kabely a 1x 9 otvorů pro ZZ. Hmotnost vlastního jednoho multikanálu kabelovodu přibližně 20kg/m, celková $4 \cdot 20 = 80$ kg. Odhad hmotnosti v kabelovodu obsažených kabelů: max. 25kabelů (1kg/m)/otvor, $m = 36 \cdot 25 = 900$ kg/1m. Celkem je potřeba počítat s vynesemím hmotnosti max. 1000kg/m kabelovodu. Do hmotnosti není započítána zemina nad kabelovodem a jeho případné obetonování (předpokládá se jeho odkrytí). Veškeré práce je třeba provádět tak, aby nedošlo k narušení izolací kabelů ani vlastního kabelovodu.



Kabelovod bude dotčen stavbou v místech nového tubusu podchodu. Úpravou nástupišť budou dotčeny stávající šachty kabelovodu. Vlastní kabelovod bude zavěšen na dočasnou ocelovou konstrukci délky cca 21 m. Založení dočasné ocelové konstrukce se uvažuje za šachtami kabelovodu pomocí provizorních opěr z na sebe vrstvených silničních panelů. Pažení stěny výkopu pod kabelovodem se z důvodu obtížného přístupu navrhuje tryskovou injektáží. Pažení nezajištěné tryskovou injektáží bude doplněno vyztuženým stříkaným betonem v kvalitě jako u mikrozáporového pažení. Mezi kabelovodem a výkopem pro schodiště ostrovního nástupiště bude zřízeno kotvené záporové pažení. Pata zápor bude pod úrovní dna výkopu obetonována tzv. kořenem záporu ϕ 400mm z betonu C16/20-X0. Pro výdřevu (pažiny) bude použito hranolů 100x100mm. Záporové pažení bude kotveno dočasnými tyčovými táhly ϕ 32 mm délky 8,50 m předepnutými na 50 kN, společnými se souběžně vedenou částí mikrozáporové stěny pod přístřeškem čekárny. Táhla budou na obou koncích kotvena do převážek provedených ze dvou ocelových profilů U 200.

Doplňující informace a použité materiály:

Musí být zajištěno přetažení izolace přes spáru v nosné konstrukci v místě pažení.

Konkrétní způsob pažení bude upřesněn v technologickém předpisu zhotovitele.

Pokud se pro zajištění stability štěrkového lože použije chemická stabilizace kolejové lože lepícím systémem např. na bázi duromerové pryskyřice, musí před jejím použitím být zhotovitelem předložen ke schválení technologický postup, který zohlední specifické aspekty daného objektu.

Ocelové profily zápor/mikropilot budou po zhotovení mostu odřezány a to min. 1,0 m pod horní hranu terénu.

Protikorozi ochrana pro dočasné kotvy musí splňovat ustanovení dle ČSN EN 1537. Zaplnění vrtu musí být provedeno co nejdříve po provedení zemních prací.

Navržené materiály pro jednotlivé části:

Kořen mikropiloty	ČSN EN 206+A1 - C 16/20-X0 (CZ) - Cl 1,00 - Dmax 22 – S3
Mikropiloty (dočasné)	ST 500 S
Betonářská výztuž	B 500B
Stříkaný beton	SB 30 (C25/30) – II (typ), J2 (obor)
Tyčové kotvy (dočasné)	ST 500 S
Pramencové kotvy (dočasné)	Lp 15,5/1620
Kotevní desky apod.	S235JR
Kořen kotev	cementová injektážní směs dle EN 445, EN 446 a EN 447 svp. XA1(CZ) – pevn. v prostém tlaku po 28 dnech min. 25Mpa (u tyčových kotev příp. PU pryskyřice)
Zápory	S235JR
Rozpěry, převázky apod.	S235JR
Pažiny (dřevo)	C 22
Štětovnice	S240GP
Sloupy tryskové injektáže	jílo-cementová suspenze (dle zastižených geologických podmínek)

7.4.3. Spodní stavba

7.4.3.1. Založení

Založení nového podchodu a opěrných zdí (SO 14-10.1) je navrženo v místě stávajícího podchodu a násypu, mimo dosah podzemní vody. Základová spára bude co nejdříve po odkrytí upravena podkladním betonem. Aby byla základová spára chráněna před povětrnostními vlivy a nepřízní klimatických podmínek, bude poslední vrstva zeminy v tl. min. 0,5 m odtěžena až těsně před úpravou základové spáry podkladním betonem.

V základové spáře se dle IGP předpokládají soudržné zeminy třídy F4 tuhé konzistence, výjimečně zeminy třídy F8 s vysokou plasticitou pevné konzistence příp. štěrkové a písčité vrstvy s příměsí jemnozrnné zeminy G4/GM a S3/S-F. Zeminy nejsou nasycené vodou. Základová spára se před položením podkladního betonu urovná a přehutní na výsledný modul přetvárnosti zeminy alespoň $E_{\text{def},2} = 15 \text{ MPa}$ (min. 10 MPa). Základová spára musí být před zakrytím podkladním betonem převzata geologem stavby. Pokud vlastnosti zemin v základové spáře nedosahují parametrů předepsaných projektem, provede zhotovitel její vhodnou úpravu. Základová spára musí být před zhutněním i po něm suchá, nepromrzlá a řádně očištěná. Je vhodné, aby její stav před zhutněním i po něm byl odsouhlasen geologem, a toto bylo zapsáno do stavebního deníku.

V základové spáře opěrných zdí se uvažuje s výměnou zeminy viz SO 14-10.1.

Navržené materiály pro jednotlivé části:

Podkladní beton **ČSN EN 206+A1 - C 16/20 – X0 (CZ) - CI 1,00 - Dmax 22 – S3**

7.4.3.2. Základová deska

Dno konstrukce podchodu bude izolováno pomocí železobetonové monolitické základové desky. Základová deska je navržena tl. 250 mm a je rozdělena dle dilatačních celků podchodu jalovými sparami, které jsou umístěny v místě dilatací, z důvodu prokopírování spáry přes všechny povrchy a konstrukce.

Navržené betony pro jednotlivé části:

Podkladní beton **ČSN EN 206+A1 - C 16/20 – X0 (CZ) - CI 1,00 - Dmax 22 – S3**

Základová deska **ČSN EN 206+A1 - C 25/30 - XC2, XF1(CZ) - CI 0.40 - Dmax 22 - S3**
max. průsak do 50 mm dle ČSN EN 12 390-8

Betonářská výztuž **B 500B**

7.4.4. Nosná konstrukce

Rám pod koleji je navržen monolitický, uzavřený, plošně založený, světlé šířky 4,0 m. Spodní část rámu tvoří rámové dno tloušťky 0,40 m, které je rámově spojeno se stěnami rámu tl. 0,35 m a ty jsou rámově spojeny s rámovou příčí tl. 0,35 až 0,40 m. Horní povrch příče je ve střežovitém spádu 2,0 % směrem k rubu. V místě vyústění podchodu za kolejí č. 4 je zvětšena tloušťka dna na 1,15 resp. 1,38 m a tl. stěn na 0,60 m, dále je na příči rámu navržena nízká čelní zídka šířky 0,60 - 0,30 m. Ve dně, v místě odvodňovací jímky o rozměrech 0,6 x 0,6 m, budou zabetonovány svody liniového odvodnění DN 100, prostup odvodnění HDPE DN 200 a kotvení sloupků mobilního hrazení. V horních rozích rámového tubusu budou ponechány výklenky pro osvětlení. Rámové konstrukce jsou v místě dělení stavebních postupů (mezi kolejemi č. 1 a 2) a v místě napojení na schodišťové části odděleny dilatační sparou tl. 20 mm.

Schodišťová část v místě nástupiště, která obsahuje rámové napojení na konstrukce pod kolejemi, krabicovou část mezi schodištěm a výtahovou šachtou, čerpací jímku a výtahovou šachtu. Schodišťová ramena jsou ve tvaru U-rámu, s tloušťkou dna 0,35 m (s mezi podestou)

a proměnlivou výškou stěn tl. 0,35 m. Na horním povrchu dna bude povrch zdrsňen (pracovní spára) pro betonáž schodišťových stupňů. Schodišťové zídky jsou ukončeny pod povrchem nástupiště, kde na lici tvoří římsičku s přesahem 25 mm pro ukončení keramického obkladu a na rubu je drážka pro ukončení izolace. Horní povrch zídek je částečně vyspárován k rubu ve sklonu 2,1 %.

Krabicová střední část má tloušťku dna 0,40 m, tloušťku stěn 0,35 m a tloušťku stropu 0,25(0,26;0,27) až 0,35(0,30) m, ve střechovitém sklonu cca 3,0%. Strop přechází zalomením nad schodištěm ve schodišťovou zídku a na druhé straně ve stěnu výtahové šachty, v těchto místech je na nástupišti č. 2 a 3 zesílen pro ukotvení sloupů zastřešení (SO 20-11). Horní povrch zesílení je vyspádován ve sklonu min. 1,0 %. Na nástupišti č. 2 je průběžná vnější schodišťová zídka až po výtahovou šachtu, v místě schodiště vyvýšená o 0,03 m, zídka je na lici s vybráním pro optické navázání na zídky nástupiště (SO 12-12).

Železobetonová část výtahové šachty má tloušťku dna 0,35 m, tl. stěn 0,35 m a je ukončena 0,47 m nad povrchem nástupiště, kde je v místě vstupu do výtahu přerušena v délce 1,20 m. Stěny šachty jsou na nástupišti č. 2 a 3 pro zajištění požadovaných průchozích šířek nástupiště zúženy na 0,265 m. Otvor pro dveře výtahu je 1,2 m x 2,31 m a otvor pro odvodnění výtahové šachty do čerpací jímky 0,30 x 0,20 m. Ve stěně, v místě čerpací jímky, je drážka pro vedení výtlačného potrubí čerpadla, ukončena pod stropem prostupem HDPE DN 100. Čerpací jímka má tloušťky čelních stěn 0,30 m a tl. stropu 0,25 m. Ve stropě čerpací jímky je vstupní otvor 0,60 x 0,60 m a světla velikost čerpací jímky je 0,75 x 1,65 x 1,17 až 1,32 m (š x d x v).

Navržené materiály pro jednotlivé části:

ŽB rám	ČSN EN 206+A1 - C 30/37 – XC4, XF3(CZ) - CI 0.40 - Dmax 16 – S4 max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8
Schodišťová ramena	ČSN EN 206+A1 - C 30/37 – XC4, XF3(CZ) - CI 0.40 - Dmax 16 – S4 max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8
Střední krabicová část	ČSN EN 206+A1 - C 30/37 – XC4, XF3(CZ) - CI 0.40 - Dmax 16 – S4 max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8
Výtahová šachta	ČSN EN 206+A1 - C 30/37 – XC4, XF3(CZ) - CI 0.40 - Dmax 16 – S4 max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8
Čerpací jímka	ČSN EN 206+A1 - C 30/37 – XC4, XF3(CZ) - CI 0.40 - Dmax 16 – S4 max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8
Výztuž	B 500B.

7.4.4.1. Schodišťové stupně

V každém schodišťovém rameni je 2x14 resp. 2x15 schodišťových stupňů šířky 0,33 m a výšky 0,156 resp. 153 resp. 160 m a mezipodesta šířky 1,0 m. Minimální šířka přibetonávky schodišťových stupňů je 60 mm. V místě výstupního stupně na nástupiště je šířka přibetonávky 850 až 1240 mm, pro založení v nezámrzné hloubce, přičemž skloněná plocha ve sklonu cca až

1,4 % je z důvodu výškového navázání na povrch nástupiště. Podél schodišťových stupňů je oboustranně odvodňovací a čistící žlábků šířky 105 mm (80 mm od keramického obkladu), který je výškově ukončen v úrovni podlahy podchodu. Mezipodesty jsou ve sklonu 0,0 až 2,3% a schodišťové stupně jsou vodorovné, tj. v 0,0 % sklonu.

Dno odvodňovacího a čistícího žlábků bude opatřeno dlažbou jako povrch schodišťových stupňů.

Navržené betony pro jednotlivé části:

Schodišťové stupně **ČSN EN 206+A1 - C 30/37 – XC4, XF3(CZ) - Cl 0.40 - D_{max} 16 – S4**
max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8

7.4.4.2. Spádové betony

Pro vytvoření sklonu podlahy podchodu a dna výtahových šachet jsou navrženy spádové betony. Spádový beton v tubusu podchodu je maximální tloušťky 420 mm a „střechovitým“ sklonem je vyspádován do prostoru liniového odvodnění. Spádový beton ve výtahové šachtě je maximální tloušťky 300 mm a je vyspádován do prostoru odvodňovacího otvoru do čerpací jímky.

Spádový beton je dále navržen na horním povrchu ochrany izolace rámového tubusu v místě přístřešku, v max. tl. 300 mm a min. tl. 60 mm, vyspádován směrem k nástupišti č.1.

Navržené betony pro jednotlivé části:

Spádový beton **ČSN EN 206+A1 - C 25/30n – XF3, XA1(CZ) - Cl 0.40 - D_{max} 22 – S3**

7.4.4.3. Ložiska

V daném objektu se nevyskytují.

7.4.4.4. Mostní závěry

V daném objektu se nevyskytují. Viz kapitola „Pracovní a dilatační spáry“.

7.4.5. Prosklená (nadměrná) část výtahových šachet

Pro zasklení nadzemní části výtahových šachet se uvažuje s použitím uceleného fasádního systému. Zasklení bude uchyceno k ocelové nosné konstrukci, ukotvené do stěn výtahových šachet. **Ocelová konstrukce a zasklení viz podobjekt SO 14-10.2.**

7.4.6. Opěrné zdi

Opěrné zdi jsou navrženy jako železobetonové úhlové zdi, plošně založené, dilatované od konstrukce podchodu. Zeď ve směru na Děčín je navržena jako svahové kolmé křídlo, ukončené na hraně opěrné zdi (plotu) areálu společnosti VUAB Pharma, a.s. Zeď ve směru na Prahu je rozdělena na dilatační celky max. délky 11,5 m, půdorysně kopíruje trasu přístupového chodníku (SO 18-10) a v místě areálu muzea se napojuje na stávající kamennou zídku. Zdi jsou navrženy se svislým lícem, do dilatačních spar budou osazeny smykové trny pro omezení různého náklonu jednotlivých dilatačních celků a omezení vlivu nerovnoměrného sedání zdí a podchodu. **Opěrné zdi podobjekt SO 14-10.1.**

Betonové povrchy ve styku se zeminou:

- 1x Nátěr penetrační (0,3kg/m²)
- 2x Nátěr asfaltový (2x 0,3kg/m²)

Zásady provádění SVI jsou stanovené v TNŽ 73 6280 (Technická norma železnic) kap. 6:

- pro provádění podkladních konstrukcí v čl. 131,
- pro provádění přípravných vrstev v čl. 137
- pro provádění vodotěsných vrstev v čl. 138

Předpokládá se, že izolace mostní konstrukce leží v oblasti mimo dosah podzemní vody.

7.4.9. Pracovní a dilatační spáry

V konstrukci podchodu jsou navrženy dilatační, pracovní a jalové spáry.

Dilatační spáry jsou navrženy v místě přechodu rámových částí na schodišťové části, v místě napojení opěrných zdí (SO 14-10.1) a v místě dělení stavebních postupů mezi kolejemi č. 1 a 2. Výplň spar je navržena z pěnového (EPS) polystyrenu tl. 20 mm. Na rubu je spára překryta dvěma vrstvami izolačních asfaltových modifikovaných těsnících pásů, s pružností min. 30 % s vloženým distančním provazcem z extrudovaného syntetického kaučuku ϕ 30 mm a v místě spáry je tvrdá ochrana přerušena asfaltovou modifikovanou zálivkou. Líc dilatační spáry v dlažbě/obkladu je řešen bezúdržbovým dilatačním profilem z nerezové oceli V2A, vhodným pro obklady a dlažby z keramiky a přírodního kamene. Líc dilatační spáry v betonu trvale pružným tmelem odolným proti UV záření, dle ČSN EN ISO 11600 (F-25-HM-M1p) šedé barvy, s těsnícím výplňovým provazcem z pěnového PE ϕ 30 mm. Do dilatačních spar bude dále osazen vnitřní těsnící spárový dilatační pás. V dilatační spáře dna podchodu a dříku zdí budou dále osazeny smykové trny ϕ 20 mm z nerezové oceli A4. Napojení spodní hrany základu zdí na podchod bude utěsněno dodatečně kotveným rohovým spárovým dilatačním pásem.

Pracovní spáry jsou navrženy z důvodu postupné betonáže. Do pracovních spar bude osazen vnitřní těsnící spárový pás pro pracovní spáry, na rubu bude izolace zesílena v šířce 500 mm a na lici bude provedena úprava dle konečné úpravy povrchu. Do pracovních spar budou osazeny reinjektovatelné injektážní hadičky, pro případné pozdější dotěsnění spar.

Jalové spáry jsou navrženy pouze v základové desce, v místě dilatačních spar podchodu a jsou řešeny prořiznutím a utěsněním výplňovým provazcem a trvale pružným tmelem.

Všechny prostupy potrubí budou na rubu osazeny násobným pryžovým EPDM těsnícím hřebenem a v místě potrubí pryžovou těsnící vložkou z EPDM v příslušné tlakové odolnosti (1 nebo 5 bar).

7.4.10. Chráničky

Pro rozvody kabelových vedení podchodem jsou v konstrukci podchodu a dříku opěrné zdi (SO 14-10.1) vedeny zabetonované kabelové chráničky z ohebné dvouplášťové korugované trubky DN 40 (kde DN se myslí vnější průměr chráničky). Prostupy kabelů do konstrukce

podchodu v místě izolace se uvažují v úrovni stropu podchodu, přes objímku z EPDM, zaručující vodotěsnost prostupu. Současně s chráničkami budou zabetonovány i rozvodné krabice (PS 20-XX a SO 36-XX) a rozvodné skříně (PS 20-12 a SO 36-10). V místě dilatací bude chránička přerušena, nesmí však dojít k jejímu vyplnění betonem resp. cementovým mlékem. Vedení chrániček musí respektovat min vzdálenost od těsnících pásů dilatace 20 mm.

7.4.11. Odvodnění

Podchod se nachází v zemním tělese násypu, tvořeným dle IGP nepropustnými zeminami F4 a F2 nebo málo propustnými zeminami G4, mimo dosah podzemní vody a v úrovni pláň tělesa železničního spodku se nachází odvodněná nepropustná vrstva ZKPP (koleje č. 1, 2, 3 a 4) v rámci objektu železničního spodku SO 11-11. Rubové odvodnění podchodu se tedy nenavrhuje a izolace pod úrovní ZKPP je navržena proti tlakové vodě.

Horní podesta schodiště je odvodněna do žlábků odvodnění nástupiště (SO 12-XX) na konci schodišťového ramene. Před vstupem do výtahu je odvodněná samočistící rohož (SO 12-XX, SO 20-12).

Schodišťová ramena jsou odvodněna žlábkem po stranách schodišťových stupňů a tubus podchodu zakrytým liniovým žlabem z polymerbetonu šířky 100 mm, jednotné hloubky a min. sklonu 0,5 %.

Liniové odvodnění podchodu je svedeno do odvodňovací jímky a dále kanalizačním potrubím PVC DN 150 (SN 16) vyvedeno mimo konstrukci podchodu do horské vpusti přístupového chodníku (SO 18-10). Dno jímky bude upraveno spádovým betonem a poté bude jímka opatřena hydroizolační PCC stěrkou tl. 2 – 5 mm. Odvodňovací jímka bude dále vybavena nerezovým poklopem s třídou zatížení B 125. Poklopy budou osazeny v úrovni podlahy podchodu se zadlážděním. Stupadla se nenavrhují.

Potrubí kanalizace je navrženo s EPDM těsněním a ve sklonu min. 1,0 %. Zhotovení potrubí mimo konstrukci podchodu se uvažuje v pažené rýze, dno rýhy není nutné vzhledem ke krátké délce opatřovat staveništní drenáží, pouze podkladní štěrková vrstva o tl. 5-10 cm se provede na celou šířku rýhy. Potrubí bude kladeno do podkladního lože z jemnozrnného nesoudržného materiálu fr. 0-8 mm, s podsypovými klíny, zhutněného na 95% PS. Hutněný boční a krycí obsyp bude z kvalitního nesoudržného materiálu (písek, štěrkopísek nebo drcený lomový kámen), velikost zrna 0–16 mm, hutněný po vrstvách do 150 mm na 95% PS, do výšky alespoň 300 mm nad potrubí. Před provedením obsypu může být provedena pro potřeby zhotovitele a na jeho náklady předběžná zkouška vodotěsnosti. Potrubí kanalizace podchodu bude zaústěno do revizní šachty přístupového chodníku SO 18-10, opatřené zpětnou klapkou, aby při případném zanesení/nefunkčnosti kanalizace nedocházelo k případnému zaplavení podlahy podchodu vodou z kanalizace. Kanalizační potrubí PVC DN 150 (SN 16) mezi revizní šachtou se zpětnou klapkou a horskou vpustí je rovněž součástí přístupového chodníku (SO 18-10).

Opěrné zdi budou odvodněny rubovou poloperforovanou drenáží Ø min. 150 mm viz SO 14-10.1.

Všeobecně bude potrubí ukládáno podle ČSN EN 1610, TKP 3, TKP 4 a TP 146. Současně musí být také dodrženy podmínky pokládky výrobce konkrétního potrubí.

Navržené betony pro jednotlivé části:

Spádový beton **ČSN EN 206+A1 - C 25/30n-XF3,XA1(CZ) - CI 0.40 - Dmax 22 – S3**

7.4.11.1. Čerpací jímky

Výtahové šachty jsou odvodněny gravitačně do čerpacích jímek. Nerezové poklopy, s třídou zatížení B 125, budou osazeny v úrovni podlahy podchodu se zdlážděním. Stupadla se nenavrhují.

V každé čerpací jínce bude osazeno ponorné čerpadlo s integrovaným plovákovým spínačem a tepelnou ochranou (výkon čerpadla $P \geq 0,3$ kW). Výtlačné potrubí bude vedeno v drážce, ukotvené skrze objímku a doplněno o zpětné klapky z koulí. Drážka bude zakryta po celé výšce nerezovým plechem, v úrovni líce kamenného obkladu. Výtlačné/kanalizační tlakové potrubí PE 100RC DN 40 (50x4,6) SDR 11 (PN 16) bude vyústěno (za zpětnou klapkou ve spádu min. 1,0 %) do šachet odvodnění železničního spodku nebo nástupiště, příp. do kolejového lože nebo do trativodní výplně rýhy odvodnění železničního spodku. V případě vyústění do trativodní výplně bude proveden obsyp vyústění hrubým kamenivem fr. 63/32 a vyústění potrubí bude opatřeno mřížkou proti zanesení potrubí štěrkem. Uložení potrubí v zemině viz předchozí kapitola (v místě nástupištních prefabrikátů bude potrubí obetonováno).

Navržené betony pro jednotlivé části:

Obetonování **ČSN EN 206+A1 - C 25/30n – XF1(CZ) - CI 1.00 - Dmax 22 – S3**

POZN: Po skončení výstavby bude na kanalizačním a výtlačném potrubí provedena zkouška vodotěsnosti dle TKP-SPK kap.3, ZTKP a ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení, vydaná v dubnu 1999 s účinností od 1.5.1999. Ve smyslu ČSN EN 1610 byla s účinností od 1.11.2004 novelizovaná národní norma ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek. Podle této novelizované normy lze ověřovat vodotěsnost stok, objektů na stokách a přípojek vzduchem.

7.4.12. Záchytná zařízení

7.4.12.1. Zábradlí se skleněnou výplní

Na schodišťových zídkách, s výjimkou zídky lemující hranu 2. nástupiště, bude zábradlí z nerezové oceli, se skleněnou tabulovou výplní. Výška zábradlí se uvažuje 1,1 m nad povrch nástupiště. Kotvení zábradlí do schodišťových zídek bude provedeno pomocí chemických kotev vlepených do vývrtů. Kotvení se uvažuje skryté pod úrovní dlažby. Současně se zábradlím bude ukotven i nerezový krycí plech (okopnice) s kotevním plechem, podlití bude provedeno plastmaltou. **Nerezové zábradlí s tabulovou skleněnou výplní viz SO 14-10.3.**

7.4.12.2. Zábradlí s výplní z tahokovu

Na schodišťové zídce lemující hranu 2. nástupiště (až po výtahovou šachtu) a na římse opěrných zdí (SO 14-10.1) a vyústění podchodu (směr muzeum) bude ocelové zábradlí s výplní

z tahokovu. Výška zábradlí se uvažuje 1,1 m nad povrchem nástupiště/římsy. Sloupky a příčle zábradlí jsou navrženy z uzavřených hranatých profilů, madlo z uzavřeného kruhového profilu a výplň z tahokovu je uchycena po obvodu k lemovacímu plechu. Tahokov je navržen s velikostí ok 62/27, tl. 3 mm a se šířkou můstku 4,5 mm. Kotvení zábradlí do zídky/římsy bude provedeno pomocí chemických kotev vlepených do vývrtů, podlití bude provedeno plastmaltou.

Povrchová ochrana a barevný odstín vrchního nátěru viz kapitola „Protikoroze ochrana“.
Zábradlí bude provedeno v souladu s ČSN 74 3305 a TP 186.

Navržené materiály pro jednotlivé části:

Sloupky, příčle, madlo, plechy	S235JR
Výplň z tahokovou	11375.1
Spojovací materiál	nerez A2 (1.4301)
Kotvení	nerez A4 (1.4401 nebo 1.4404)

7.4.12.3. Madla podél schodišť

Madla podél schodišť jsou navržena z bezešvých trubek ϕ 40 mm, z nerezové kartáčované oceli. Horní madlo je 900 mm a dolní madlo 600 mm nad povrchem stupně. Ukotvení/uchycení madel je pomocí trnu. Od madla k povrchu stěny (obklad) musí být min. 60 mm (uvažuje se po líc krycího plechu v místě zábradlí). Ukončení madel bude buď spojením, nebo zahnutím trubek ke stěně vhodným poloměrem a zaslepením.

Na začátku a konci každého madla ve výškové úrovni 900 mm musí být Braillovým písmem pomocí reliéfních prizmatických písmen a znaku vyznačena informace o směru resp. číslu nástupiště. Povoleným hmatovým piktogramem je pouze číslo a šipka (ostatní musí být Braillovým písmem). Alternativně je možné informace uvést i na nerezovou tabulku umístěnou nad madlo a připojit ji ze zadní strany madla dole a nahoře - podle směru. Popisy Braillovým písmem je nutno konzultovat a odsouhlasit s Uníí nevidících a slabozrakých České republiky.

Barevný odstín zábradlí – kartáčovaný nerez (optický kontrast dle ČSN EN 16584-1)

Madlo bude provedeno v souladu s ČSN 74 3305.

Navržené materiály pro jednotlivé části:

Madlo	nerez A4 (1.4401 příp. 1.4403) nebo V4A (1.4404)
Uchycení/trn	nerez A4 (1.4401 nebo 1.4404)
Spojovací materiál	nerez A2 (1.4301)

7.4.12.4. Madlo podél výtahové šachty u výpravní budovy

Madlo podél výtahové šachty je navrženo z bezešvých trubek ϕ 40 mm, z nerezové kartáčované oceli, ve výšce 1,10 m nad povrchem zpevněné plochy. Ukotvení/uchycení madel je do konstrukce zasklení. Madla jsou v rozích šachty doplněna nerezovým sloupkem, sloupek uzavřeného kruhového průřezu. **Madlo se sloupky podél výtahové šachty viz SO 14-10.2.**

7.5. Protikorozní ochrana a bludné proudy

7.5.1. Protikorozní ochrana oceli

7.5.1.1. Ocelová konstrukce výtahové šachty

Viz SO 14-10.2.

7.5.1.2. Zábradlí

Zábradlí s tahokovovou výplní bude proti korozi chráněno nátěrovými systémy, dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4. Životnost nátěrů dle TKP SSD kap. 19 je velmi vysoká tj. více jak 15-letá, stupeň korozní agresivity atmosféry C4.

Systém ochrany pro sloupky, příčle, madlo, plechy, tahokov apod. je navržen následující:

- otryskání povrchu na Sa 3 (dle ČSN ISO 8501-1)
- žárové zinkování ponorem, tloušťka Zn povlaku min 80 µm
- ochranným nátěrovým systémem ONS 01
- Jednotlivé vrstvy nátěrů musí mít odlišný barevný odstín.
- je požadována stálost barevného odstínu a lesku, tj. nesmí být použito epoxidových nátěrových hmot a smí být použity pouze PUR nátěrové hmoty na bázi alifatických polyuretanů tloušťky min. 60 µm.

Barva vrchního nátěru bude - **odstín šedé RAL 7035 (světle šedá).**

Konkrétní nátěrový systém musí být:

- opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na kovových povlácích. Technologický postup musí obsahovat způsob úpravy povrchu odpovídající konkrétním podmínkám.
- schválen stavebním dozorem investora.

7.5.2. Opatření proti bludným proudům

Vzhledem k tomu, že se most nachází na elektrifikované železniční trati, uvažuje se korozní prostředí IV. stupně korozní agresivity. Doporučený stupeň ochranných opatření je 4. Podle TP 124 „Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací“ z roku 2009 je tedy zařazení základních ochranných opatření, pro daný mostní objekt, ve stupni 4, kombinace primární ochrany dle ČSN EN 206 (73 2403), tabulka 3, a sekundární ochrany dle TP 124, článek 5.3, D – konstrukční opatření dle TP 124, článek 5.4, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce.

Uplatní se kombinace primární a sekundární ochrany, včetně konstrukčních opatření.

Primární ochrana

- kombinace opatření dle ČSN ISO 9690 a ČSN EN 206 (tloušťka krycí vrstvy, složení betonové směsi, apod.)

Sekundární ochrana

- tuto funkci plní asfaltové nátěry proti zemní vlhkosti

Konstrukční opatření

- celoplošná izolace rubu rámové konstrukce
- svaření výztuže a jejího vyvedení na povrch do kontrolních destiček
- elektroizolační oddělení jednotlivých částí zábradlí
- oddělení ocelových prvků zábradlí a výtahové šachty vzduchovou mezerou
- podlití patních desek plastmaltou min. tl. 10 mm, s hodnotou elektrického izolačního odporu v hodnotě min. 5 kΩ

Poznámka k provaření výztuže:

Je navržena uzemňovací soustava s využitím základového zemniče, tj. provařené výztuže jednotlivých dilatačních celků podchodu a opěrné zdi (SO 14-10.1). Provaření výztuže bude provedeno dle TP 124 Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací.

Provaření výztuže stěn každého dilatačního celku podchodu bude po obvodě bodovými svary (bez oslabení výztuže) a to v úrovni vývodů (destiček) pro měření bludných proudů, které se uvažují v počtu 2 ks na každý dilatační celek. Prvky určené pro provaření výztuže jsou zároveň prvky tvořící základový zemnič, tyto prvky jsou vzájemně svařeny svary 100 mm v místech podélného nastavení (stykování). Po obvodu rámové části každého dilatačního celku podchodu bude provaření výztuže v místě stykování prutů (nahrazuje provaření po obvodě) bodovými svary (bez oslabení výztuže).

Provaření prutové výztuže a kari-sítí v základové desce bude provedeno ve vhodně zvoleném rastru v horních i dolních vrstvách, bodovými svary (bez oslabení výztuže).

7.5.3. Úpravy povrchů

7.5.3.1. Pochozí povrchy

Podlaha podchodu a schodišťové stupně budou z kamenné protiskluzové dlažby se součinitelem drsnosti min. **0,6 + tgα**, kde α je úhel sklonu ve směru chůze. Tloušťka dlažby v místě spádového betonu dna a železobetonové části dna ukončení tubusu podchodu je navržena 30 mm, tloušťka dlažby na železobetonových površích schodišť a v klidové zóně před výtahovými šachtami je navržena 20 mm. Dlažba bude kladena do flexibilní tenkovrstvé lepicí malty na obklady a dlažby tl. 10 mm. Všechny dlažby budou vhodně ukončeny (ukončovací profil, schodová hrana apod.). Dlažba se uvažuje z žuly. V místě přechodu na keramický obklad bude zhotoven pozlábek (pozlábek je možné řešit v keramickém obkladu příp. ze sanační malty třídy R2 dle ČSN EN 1504-3). Spárořez dlažby, šířka spar a dilatace obkladu bude odpovídat keramickému obkladu stěn. V místě dilatací podchodu bude dlažba dilatována bezúdržbovým dilatačním profilem z nerezové oceli V2A, vhodným pro obklady a dlažby z keramiky a přírodního kamene. Barva spárovací hmoty bude vhodně zvolena vzhledem k barevnému řešení dlažby.

Navrhované hmatové pásy před schodištěm musí být záměrně odlišné od pásů navrhovaných pro hmatové naváděcí cesty (např. na nástupišti).

Nástupní a výstupní schodišťový stupeň každého schodišťového ramene musí být opatřen protismykovým a fotoluminiscenčním páskem š. 100 mm. Alternativně lze místo nalepovacího pásu použít protismykovou úpravu stupňů drážkou zalitou epoxidem s posypem a žlutým nátěrem šířky 100 mm.

7.5.3.2. Keramický obklad stěn

Na stěnách tubusu podchodu a schodišť bude navržen keramický obklad. Dlaždice budou slinuté tl. 15 mm, s matným a hladkým povrchem, mrazuvzdorné, v jednotném odstínu (odstínové kolísání max. V2 – malé odchylky). Obklad bude kladen do flexibilní tenkovrstvé lepicí malty na obklady a dlažby tl. 10 mm. Minimální šířka nepružné spáry mezi dlaždicemi v exteriéru je 5 mm, pružné min. 8 mm. Obkladové prvky s odlišným barevným odstínem nebo odlišným deklarovaným rozměrem, nesmí být použity pro jednu plochu. V místě dilatací podchodu bude obklad dilatován bezúdržbovým dilatačním profilem z nerezové oceli V2A, vhodným pro obklady a dlažby z keramiky a přírodního kamene. Barva spárovací hmoty bude vhodně zvolena vzhledem k barevnému řešení dlažby.

Pro obklady v exteriéru budou použity výhradně mrazuvzdorné keramické obkladové prvky. Mrazuvzdornost bude zajištěna nízkou nasákavostí střepu, tj. budou použity obklady s nasákavostí do 0,5 % (skupiny B1a dle ČSN EN 14411). Odolnost dlaždic proti povrchovému opotřebení (otěruvzdornost) bude PEI 5 dle EN ISO 10545-7. Dlaždice budou kladeny do takzvaného plného lože zdokonalené lepicí hmoty (třída 2 – běžně se používají cementové lepicí hmoty třídy C2, často také nazývané flexibilní) s minimální kontaktní plochou 95 % plochy dlaždice. Na ostrých hranách budou obklady ukončeny kamenickým rohem (podbroušení 45°), tj. bez rohových lišt a vodorovné spáry budou přes roh propsány ve stejné výšce. Zhotovení otvorů v keramickém obkladu bude provedeno diamantovou frézou. Hmota materiálu (střep) bude plně probarvena, tj. barevnost střepu bude v souladu s vrchním povrchem dlažby, aby byl při úpravě hran dlažby zachován její barevný povrch.

Budou důsledně dodrženy dilatace podchodu, i mezilehlé. Mezilehlé je nutno provádět v plochách max. 4 x 4 m. Tyto pružné dilatační spáry se provedou až po vyspárování, kdy do vyčištěných spár bude pro jejich správnou funkci vložen separační provazec PES a následně (v exteriéru) polyuretan SAB.

Na stěnách podchodu bude ve výšce 900 mm Braillovým písmem pomocí reliéfních prizmatických písmen a znaku vyznačena informace o směru resp. číslu nástupiště. Povoleným hmatovým piktogramem je pouze číslo a šipka (ostatní musí být v Braillově písmu). Popisy Braillovým písmem je nutno konzultovat a odsouhlasit s Uníí nevidících a slabozrakých České republiky.

7.5.3.3. Omítky

Podhled podchodu bude opatřen stěrkovou mrazuvzdornou a vodoodpudivou omítkou třídy CSII dle ČSN 998-1 tl. 5 mm. Konečná úprava povrchu bude strukturovanou tenkovrstvou

probarvenou omítkou na bázi silikonu, zrnitosti 2mm, s uhlíkovými vlákny, vysokou difuzní schopností, vodoodpudivá, stálobarevná a se samočisticím efektem pomocí fotokatalýzy.

7.5.3.4. Pohledový beton

Pro vnitřní povrchy železobetonové části výtahových šachet je navržen pohledový beton třídy PB2. Pro vnější povrchy nadzemní části železobetonových výtahových šachet je navržen pohledový beton třídy PB3. Pro pohledové části betonu schodišťových zídek mezi keramickým obkladem a krycím plechem je navržen pohledový beton třídy PB3. Pro pohledové plochy opěrných zdí (SO 14-10.1) je navržen pohledový beton třídy PB3.

Třída pohledového betonu	Požadavky na povrch pohledového betonu							Požadavky na separační prostředek dle Tab. 6/1 v ČBS TP 03 Pohledový beton
	Struktura	Pórovitost	Vyrovnaná barevnost	Pracovní spáry	Rovinnost	Zkušební plochy	Požadavky na bednění (třída bednění TB)	
PB2	S1	P2	B1	PS1	R1	Doporučeny	TB2	++
PB3	S2	P3	B1	PS2	R1	Doporučeny	TB3	++

Barevnost pohledového betonu:

S ohledem na přijatelnou cenu a vzhled konstrukce se navrhuje beton světle šedé barvy se stopami pískového odstínu, tj. v obyčejném složení, vyrobený z šedého cementu a běžného kameniva. Nenavrhuje se tedy např. použití bílého cementu, bílého kameniva nebo bílého písku, ani přidání barevných pigmentů.

POZN: Povrch pohledového betonu má, zejména v exteriéru, sklon k přirozenému „stárnutí“ (patinaci). Celkový dojem lze tedy úspěšně zhodnotit až s odstupem času.

Stanovení požadavků na kvalifikaci pracovníků:

Provedení konstrukce zabezpečují pouze pracovníci s příslušnou kvalifikací pro daný typ činnosti.

Vymezení odpovědnosti TDI:

Technický dozor investora (TDI) zajistí koordinaci jednotlivých účastníků výroby a bude při přejímce dílčích meziproduktů (bednění, podpěrná a opěrná konstrukce, výztuž atd.). TDI podle kontrolního listu zjistí, zda nechybějí některé údaje významné pro popis a specifikaci výkonů a jsou v souladu s projektovou dokumentací. TDI bude dále přítomen při zpracovávání čerstvého betonu na staveništi, aby byla zajištěna pečlivá betonáž. Dále bude TDI důsledně trvat na správném ošetření betonu a vhodné ochraně provedeného betonového prvku.

Stanovení požadavků na speciální dokumentaci k provedení stavby:

Zhotovitel zajistí vyhotovení speciální dokumentace k provedení stavby (zejména za výkresy skladby bednění a nutné detaily jeho úprav). Projektant bednění musí odpovědně zvolit vyhovující systém s ohledem na požadovanou strukturu pohledových ploch.

7.5.3.5. Ostatní

Spádový beton dna výtahové šachty a odvodňovací jímka budou opatřeny hydroizolační PCC stěrkou tl. 2 – 5 mm.

7.5.4. Související stavební objekty a provozní soubory

7.5.4.1. Podobjekty podchodu

Navazující opěrná zeď je podrobněji řešena v podobjektu podchodu SO 14-10.1. Nadzemní (prosklené) části výtahových šachet jsou podrobněji řešeny v podobjektu podchodu SO 14-10.2. Nerezová zábradlí se skleněnou výplní podél schodišť podchodu jsou podrobněji řešena v podobjektu podchodu SO 14-10.3.

7.5.4.2. Železniční svršek a spodek

Pro výstavbu podchodu se uvažuje se snesením kolejí č. 1, 2, 3, 4 a 5. Železniční svršek na mostě je předmětem SO 11-10.

V rámci železničního spodku bude v místě podchodu zřízena nepropustná, odvodněná vrstva ZKPP. Železniční spodek je předmětem SO 11-11.

7.5.4.3. Nástupiště a zpevněné plochy

V rámci objektu nástupišť SO 12-11, SO 12-12 a SO 12-13 budou zhotovena nová vnější a ostrovní nástupiště.

V rámci objektu zpevněných ploch SO 20-12 bude řešen zpevněný povrch u výpravní budovy a pod dřevěným přístřeškem.

7.5.4.4. Přístupový chodník

V rámci objektu přístupového chodníku SO 18-10 bude řešen přístup od pochodu do areálu muzea, včetně branek. Dále bude zhotovena horská vpust', do které bude zaústěno odvodnění podchodu. Z horské vpusti je dále odtok do vsakovacích jímek SO 18-10 a čerpací šachty SO 11-11.

Konstrukce dolní branky (panty) bude uchycena ke stěně podchodu, za drážkou provizorního hrazení (směrem dovnitř podchodu, tj. při osazení provizorního hrazení není nutné branku zavírat). S uchycením horní branky k opěrné zdi (SO 14-10.1) se neuvažuje.

7.5.4.5. Vodovod

V místě zpevněné plochy bude v rámci SO 16-10 provedena úprava stávajícího vodovodu, tj. jeho odstranění v místě výkopu a obnova.

7.5.4.6. Zastřešení

Zastřešení nástupišť je součástí SO 20-11. Zastřešení je typu vlašťovky na jednosloupových podpěrách, z nichž vždy dvě jsou ukotveny ke konstrukci podchodu.

7.5.4.7. Elektro a osvětlení

Osvětlení v podchodu bude řešeno v horních rámových rozích tubusu podchodu, ve výklencích. Osvětlení schodišť bude v nikách schodišťových zídek, světla budou z důvodu přechodu na keramický obklad opatřena zakrytáním (překrytí spáry mezi světlem a

obkladem). Pro přechody kabelů v rozích budou v konstrukci navrženy ohebné plastové chráničky. Hlavní elektro rozvaděč (rozvodná skříň) je umístěn na stěně podchodu a rozvodné skříň výtahů jsou umístěny ve výtahových šachtách. Elektrická přípojka bude zabezpečovat osvětlení podchodu, schodišť a výtahových šachet, provoz výtahů a vytápění výtahových šachet pomocí přímotopů, větrání výtahových šachet, čerpadla u výtahových šachet a hlasový majáček orientačního systému SO 20-10.

Podchodem a opěrnou zdí (SO 14-10.1) bude dále veden kabel pro čerpadlo, v čerpací šachtě odvodnění železničního spodku SO 11-11.

Objekty elektro jsou řešeny v SO 36-XX.

7.5.4.8. Výtahy

Výtahové šachty jsou pro osobní výtahovou technologii. Výtahy jsou navrženy lanové s trakčním pohonem a strojovnou vedle kabiny výtahu. Kabiny výtahu jsou z nerez. Přejezd výtahu je 2,85 m (lokálně snížen v místě ocelové konstrukce na 2,80 m), prohlubeň min. 1,1 m. Rozměr kabiny výtahu je 1,1 x 2,1 m. Klec je vhodná pro jednoho uživatele na vozíku pro invalidy s průvodcem, pro přepravu dvou kočárků nebo pro přepravu jízdních kol. Šířka klece 1100 mm však neumožňuje otočení při použití pomůcek pro chůzi, proto je navržena jako průchozí. Výtahy řeší PS 40-10.

Každá výtahová šachta bude vybavena přímotopem, větrákem a čerpadlem viz předchozí kapitoly a SO 14-10.2.

7.5.4.9. Informační systém

V podchodu budou vedeny kabelové trasy pro informační systém (rozhlas, informační zařízení – podchodové tabule, kamerový systém, komunikátory u výtahů), včetně rozbočných krabic na stropě a rozvodné skříň ve stěně podchodu. Rozvodná skříň bude z důvodu přechodu na keramický obklad opatřena zakrytím (překrytí spáry mezi skříní a obkladem).

V konstrukci podchodu bude dále provedena připravenost (propstupy, chráničky) pro doplňující kamerový systém (např. města Roztoky, napojený na městskou policii) a pro reklamy.

7.5.4.10. Orientační systém

Tabulky a hlasový majáček orientačního systému jsou řešeny v SO 20-10.

Hlasový majáček bude umístěn v nice rámového rohu při výstupu z podchodu (směr muzeum).

7.5.4.11. Ostatní kabelizace

Stávající kabely v kabelovodu pod zpevněnou plochou/nástupištěm u výpravní budovy zůstanou nedotčeny a bude zachován jejich provoz. Kabel ČD Telematika bude ochráněn v rámci PS 20-10 (zavěšením na dočasnou konstrukci pro zavěšení kabelovodu) a uložen do chráničky. Dále budou do kabelovodu umístěny nové kabely zabezpečovacího zařízení PS 10-10.

7.6. Ostatní technické souvislost

7.6.1. Mostní provizorium

Nenavrhuje se.

7.6.2. Trakční vedení na mostě

Trať je elektrifikovaná. Na mostě se umístění trakčních vedení nebo stožárů nevyskytuje.

7.6.3. Ochranná opatření proti atmosférickému přepětí a blesku

Na tomto objektu se neuvažuje.

7.6.4. Kabelové trasy

Stávající kabely na mostě budou přeloženy nebo ochráněny v původní poloze v rámci souvisejících provozních souborů (PS) a stavebních objektů (SO).

Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu, dodržet stanovená ochranná pásma, případně provést ochranu nebo přeložku inženýrských sítí, v koordinaci se souvisejícími objekty stavby.

Inženýrské sítě v kabelovodu musejí být vytýčeny a ochráněny v původní poloze, při zachování jejich provozuschopnosti. Výkopové práce v místě inženýrských sítí je nutné provádět ručně.

7.6.5. Ukolejnění

V rámci objektu mostu se nenavrhuje.

7.6.6. Zvláštní zařízení

Objekt nepodléhá řízení o umístění zvláštního zařízení. Není známo, že by toto zařízení na objektu bylo umístěno.

7.6.7. Tabulky

Na konstrukci, na viditelném místě, bude trvalým neodnímatelným způsobem vyznačen rok rekonstrukce/přestavby objektu.

V místě vyústění podchodu za kolejí č. 4 bude letopočet vyznačen vlysem do betonu římsy. Nad každým schodištěm bude letopočet vhodným způsobem vyznačen v krycím nerezovém (okopním) plechu v patě zábradlí (SO 14-10.3).

7.6.8. Zajišťovací značky

Zajišťovací značky nejsou navrženy

7.6.9. Odchyłky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky

Odchyłky proti předpisům a výjimky z norem: nejsou

8. ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA

Pro tento objekt se zatěžovací zkouška nepožaduje.

9. POŽADAVKY NA MATERIÁL

Veškeré materiály použité při stavbě musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. v platném znění a navazujícími předpisy (Nařízením vlády č. 163/02, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, atd.) v platném znění.

Podmínkou pro uvolnění materiálu pro jeho zabudování do stavby bude doložení dokladu o posouzení shody výrobku, dále u zemin geotechnický rozbor a zkoušky.

Stavba musí být dále v souladu s vyhl. 268/2009 Sb., (změna 20/2012 Sb). V případě liniové stavby se jedná hlavně o dodržení §6 Připojení staveb na sítě technického vybavení, §9 Mechanická odolnost a stabilita, §15 Bezpečnost při provádění a užívání staveb, §17 Odstraňování staveb, §18 Zakládání staveb, §32 Vodovodní přípojky a vnitřní vodovody, §27 Zábradlí.

9.1. Beton pro konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky norem ČSN P 73 2404 (02/2016 + změna Z1 09/2019), ČSN EN 206+A1 (04/2018) a TKP SSD kapitola 17 a 18 (třetí aktualizované vydání, změna č.8).

Maximální průsak pro nosné části konstrukce je 20 mm (konstrukce podchodu), pro základovou desku 50 mm a pro opěrné zdi (SO 14-10.1) 50 mm.

9.1.1. *Povrchová úprava betonu - mimo pohledový beton*

Požadavky na povrchovou úpravu betonových monolitických ploch, s výjimkou povrchů, pro který je požadován pohledový beton:

	Kategorie povrchové úpravy
Neviditelné plochy	Aa
Viditelné plochy	Cd

Legenda:

A1 – nehoblovaná prkna na sraz

B – hoblovaná prkna na polodrážku se zkosením nebo bez zkosení hran prken

C1 – vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění

C2 – celoplošné vícevrstvé desky se strukturou dřeva

D – speciální druhy bednění

E – nebedněné povrchy

a – povrch s drobnými vadami

b – jednotný a jednobarevný povrch

c – opracovaný povrch betonu

d – pohledový beton

Zkosení všech ostrých hran monolitických konstrukcí bude provedeno 20/20 mm, pokud není uvedeno jinak.

Pohledový povrch nového betonu nebude opatřen žádným nátěrem, s výjimkou pohledového betonu viz dále.

9.1.2. Povrchová úprava betonu - pohledový beton

9.1.2.1. Stanovení požadavků na bednění

Předpokládá se bednění pohledového betonu pomocí systémového bednění. Pro bednění stěn se předpokládá použití rámového bednění, pro bednění příčle nosníkového bednění. V případě rámového bednění bude definován spárořez (dochází k členění ploch, velikost rámových prvků a rastr spínacích míst jsou dány systémem a nelze je měnit) a při použití bednění z nájemního skladu bude dbán důraz na dobrý technický stav, různé stáří dílců, čistotu a opotřebení bednění (zejména bednicích desek). Při sestavování bednění stěn budou upřednostňovány svislé spáry před vodorovnými, počet spar mezi takty betonáže bude pokud možno co nejmenší. Těsnění spar mezi jednotlivými prvky bednění bude provedeno těsnícím páskem, spojem na pero a drážku, nebo přiznáním spáry vložním krycí lišty (negativní otisk na betonu – lišty však mohou omezovat odchod vzduchu při hutnění betonu, což může vést ke vzniku pórů a dutin v betonu), čímž bude omezen lehký únik cementového mléka a vznik mapy kolem spáry bednění. Plášť bednění bude s nízkou nasákavostí, aby se omezily rozdílné odstíny šedi jednotlivých taktů betonáže, vlivem různě vlhkých desek bednění.

Požadavek na provedení a způsob přiznávání pracovních spar v líci konstrukce a případné úpravy dilatačních spar jsou definovány ve výkresové části dokumentace a v TKP SSD 18.

9.1.2.2. Stanovení požadavků na konečnou úpravu povrchu

Pohledově méně exponované plochy ve třídě PB2:

Jako preventivní opatření bránící zaprášení povrchů a usnadňující jejich následnou údržbu bude provedena hydrofobizace povrchů (alkalicky odolnými polysiloxany či oligomerními silany). Podmínkou je pouze dostatečně suchý podklad, v případě použití emulzí přiměřené odmaštění povrchu a odstranění odbedňovacích přípravků. Výhodou je to, že použití hydrofobizačních prostředků nevede k zvýraznění zbarvení či ztmavnutí povrchu.

Pohledově hodně exponované plochy ve třídě PB3:

Bude provedeno opatření povrchu pohledového betonu uzavírací impregnací (styrenakrylátové či styrenbutadienové alkalirezistentní disperze nebo prostředky na bázi organických jednosložkových či vícesložkových pryskyřic), která vytváří v pórovém systému, narozdíl od polysiloxanů, souvislý film. Opatření omezuje špinivost povrchu a dochází zpravidla k určitému zpevnění povrchu v mechanickém slova smyslu, tj. může bránit karbonataci, příp. zvyšovat korozní odolnost. Podklad by měl být suchý, prachu zbavený a impregnace musí být nanášena v rovnoměrné vrstvě, protože povrch betonu může mít zvýrazněné zbarvení.

9.1.2.3. Stanovení požadavků na speciální úpravu povrchu betonu

Pohledově hodně exponované plochy ve třídě PB3 budou opatřeny antigrffiti nátěrem (tj. v kombinaci s uzavírací impregnací). Antigrffiti nátěr bude proveden jako permanentní

(ne jednorázový), s min. 25 cykly odstranění graffiti z jednoho místa bez obnovování nátěru. Nátěr by měl být odstranitelný bez poškození podkladu a prodyšný a propustný pro vodní páry, dále musí být čirý, transparentní, nelesklý a nesmí měnit optické vlastnosti podkladu.

9.1.2.4. Stanovení požadavků na odbedňovací prostředky

Základním požadavkem na odbedňovací prostředek je nezanechávání viditelných stop na plochách pohledového betonu. Doporučuje se proto především nástřik bednění (je rovnoměrněji nanášen než nátěr nebo pasta). Odbedňovací prostředek bude použit s ohledem na konkrétní typ bednění, dobu odbednění a ve správném dávkování, aby nedošlo ke znehodnocení povrchu, např. ke zvýšené tvorbě pórů apod. Dále se doporučuje se doplnění odbedňovacího prostředku o aditiva, tzv. smáčedla (tenzidy). Odbedňovací prostředek by zároveň měl být snadno biologicky odbouratelný.

9.1.2.5. Stanovení požadavků na technologický postup při odstraňování bednění

Odbednění konstrukce bude provedeno po dosažení 70 % charakteristické 28 denní pevnosti (třída ošetřování 4 dle ČSN EN 13670), nejdříve však po 3 dnech. Způsob odformování musí být takový, aby se zamezilo např. odlomení hran, narušení otisklé struktury apod. Po odbednění se musí všechny povrchy zkontrolovat podle příslušné třídy pohledového betonu.

Odbedňování konstrukce se provádí postupně od shora tak, aby nedošlo k narušení jeho stability. Bednění při odbedňování musí být odstraněno beze zbytku, to platí i pro bednění v dutinách, prostupech, okapničkách, drážkách a dilatačních a pracovních spárách, s výjimkou odsouhlasených systémů ztracených bednění.

9.1.2.6. Doplnující pokyny pro opravu a údržbu pohledového betonu

Při výrobě pohledového betonu vždy může nastat případ, že i při sebevětší snaze nebude celkový estetický dojem uspokojivý. Betonové povrchy může být proto zapotřebí ještě dále upravit. Stejně lze postupovat i v případě údržby, s přihlédnutím k povrchovým ochranným nátěrům a impregnacím (jejich případné odstranění a obnova).

V závislosti na kvalitě provedení pohledového betonu bude případně stanoven způsob opravy, na náklady zhotovitele. Doporučené způsoby opravy povrchu pohledového betonu jsou:

Způsob opravy 1

Oprava menších poruch, olámaných rohů a hran bude provedena polymermaltovými či polymerbetonovými kompozicemi. Ty vynikají jednak velmi dobrou přidržitelností k podkladu a jejich barevný odstín je obvykle možné přizpůsobit barvě opravovaného prvku. Vhodně voleným plnivem je možné úspěšně retušovat i odchylky v drsnosti či hladkosti opravených poškozených ploch.

Způsob opravy 2

V případě náhodných nechtěných odlesků cementového kamene na povrchu lze docílit sjednocení barvy již zatvrdlého betonu mělkým pískováním, které neodhaluje kamenná zrna, ale pouze odstraňuje tenkou prachovou vrstvu cementového kamene z povrchu a odhaluje póry po lití.

Způsob opravy 3

Tlakové mytí vodou - tento postup je zejména účinný u povrchů preventivně hydrofobizovaných či impregnovaných (účinnost se zvyšuje použitím teplé vody a ekologicky šetrných a odbouratelných saponátů). Do tlaku 40 bar není prakticky žádný dopad na strukturu povrchu.

Způsob opravy 4

Použití parních čističů - metoda „tryskající“ proti povrchu páru předeřátou na cca 140 °C o tlaku přibližně 4 bary je účinná na čištění olejových skvrn či mastnot obecně a výborně se uplatňuje při odstraňování graffiti tam, kde byly použity antigraffiti prostředky, zejména na voskové bázi. I tato metoda má prakticky zanedbatelný dopad na strukturu povrchu betonu, a je proto k čištění pohledového betonu velmi vhodná.

Způsob opravy 5

Tryskání v podtlaku „vacublasting“ - uplatní se především při odstraňování graffiti. Metoda spočívá ve vytváření podtlaku nad vymezenou částí povrchu, přičemž v důsledku toho je do speciálně konstruované komory nasáváno vhodné abrazivo. To je společně s odstraněným prachem, barvami a dalšími nečistotami odsáváno. S ohledem na to, že je možno volit abraziva různé tvrdosti, má tento postup malý či zanedbatelný dopad na strukturu povrchu betonu, zejména jsou-li použity organické drtě velmi šetrné k podkladu. Při použití skleněných či korundových drtí se sice zvyšuje účinnost zásahu, ale pochopitelně i hloubka zásahu, a tím i dopad na výsledný vzhled takto čištěného povrchu (metoda je podobná klasickému tryskání pískem či nesilikátovými abrazivy, kdy je proti povrchu čištěného betonu abrazivo vrháno proudem vzduchu).

Způsob opravy 6 (povrchová úprava již dále nebude pohledový beton)

Aplikace správkového materiálu - pokud došlo k poškození či rozpadu povrchu pohledového betonu, např. v důsledku působení posypových solí (CHRL), v důsledku koroze ocelových výztužných vložek apod., nezbyvá obvykle nic jiného, než realizovat opravu pohledového betonu „klasickým“ sanačním postupem (odstranění degradovaného/poškozeného materiálu, ošetření výztuže, adhezní můstek, správková malta, sjednocení celého povrchu jemnou stěrkou a následné nanesení krycího barevného nátěru).

9.2. Betonářská výztuž

Betonářská výztuž je navržena prutová z žebírkové oceli jakosti **B 500B**.

V případě nezbytnosti svařovat výztuž (na stavbě nebo ve výrobě) je nutno postupovat ve smyslu TP 193 MD- OI Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů.

Požadovaný dokument kontroly materiálu (inspekční certifikát):

Materiál bude dodán s dokumenty kontroly jakosti dle ČSN EN 10204 :

- pro veškerou výztuž - specifická kontrola 3.1,
- přídatný materiál pro svařování - specifická kontrola 3.1,

9.3. Ocel pro konstrukce

Ocelová nosná konstrukce nadzemní části výtahových šachet patří do výrobní skupiny EXC3 dle ČSN EN 1090-2 viz SO 14-10.2.

9.4. Zábradlí, madla

Třída provedení oceli zábradlí EXC2 dle ČSN EN 1090-2+A1. Kvalita svařovaných materiálů musí být dokladovaná min. zkušební zprávou 2.2 dle ČSN EN 10204.

10. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, POSTUP VÝSTAVBY

10.1. Návrh postupu provádění prací

Zhotovení podchodu se uvažuje ve dvou stavebních postupech, s rozhraním mezi 1. a 2. kolejí. Pažení mezi kolejemi se uvažuje záporové se zemními kotvami v prvním stavebním postupu, ve druhém stavebním postupu bude pažení tvořeno mezerovitým betonem v přechodové oblasti již zhotovené části podchodu. Výkopy pod přístřeškem u VB budou provedeny za pomoci kotveného mikropilotového pažení. Podrobnosti budou řešeny v části dokumentace „Organizace výstavby“.

10.2. Technologie výstavby

Veškeré práce budou vykonány běžnými stavebními technologiemi.

10.3. Zajištění dosavadních provozů

V případě potřeby je možno na dokončující práce a terénní úpravy využít pomalých jízd a to zejména na stavební práce kolem objektu.

10.4. Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Požadavky na výluky jsou v souladu s POV stavby a stavebními postupy. Předpokládá se úplné vyloučení provozu vždy v jedné skupině kolejí lichá/sudá.

Stavební postup č. 2 (105 dní) od 08.04.2020 do 21.07.2020:

Výluka staničních dopravních kolejí č. 2 a 4 a manipulační koleje č. 4b a 6. Všechny traťové koleje v provozu.

Stavební postup č. 3 (147 dní) od 22.07.2020 do 15.12.2020:

Výluka staničních dopravních kolejí č. 3, 5 a manipulačních kolejí č. 5a, 101 a 101a. Dopravní kolej č. 1 vyloučena od snesené části nad novým podchodem až po výhybku č. 11. Všechny traťové koleje v provozu.

10.4.1. Výluky trati

Výluky pro realizaci SO nad rámec stavebních postupů nejsou požadovány.

10.4.2. Omezení provozu trati

- omezení rychlosti – rychlost kolem pracovního místa je omezena na 50 km/h
- omezení přechodnosti (pro traťové třídy zatížení)

10.4.3. Narušení cizích zájmů

Stávající sítě budou přeloženy nebo ochráněny v rámci stavby. Stavba bude probíhat na pozemku SŽDC p.č. 68/3, s trvalým zábořem pro část opěrné zdi (SO 14-10.1) na pozemku města Rostoky p.č. 30/3.

Po dobu přestavby podchodu bude zřízen provizorní úrovněvý přístup na nástupiště, s případným dozorem zaměstnance zodpovědného za bezpečnost viz související SO.

10.5. Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů

10.5.1. Seznam souvisejících objektů

D.1.1.1 Staniční zabezpečovací zařízení:

PS 10-10 Staniční zabezpečovací zařízení

D.1.2.1 Kabelizace (místní, dálková) včetně přenosových systémů:

PS 20-10 Místní kabelizace

D.1.2.3 Informační zařízení (rozhlas pro cestující, informační a kamerový systém):

PS 20-11 Rozhlasové zařízení

PS 20-12 Kamerový systém

PS 20-13 Informační systém pro cestující

PS 20-14 Jiná sdělovací zařízení

D.1.3.7 Provozní rozvod silnoprůdu:

PS 30-10 Úprava rozvodně nn

D.1.4.1 Osobní výtahy, schodišťové výtahy:

PS 40-10 Výtahy na nástupiště

D.2.1.1 Železniční svršek a spodek:

SO 11-10 Železniční svršek

SO 11-11 Železniční spodek

D.2.1.2 Nástupiště:

SO 12-11 Vnější nástupiště č.1

SO 12-12 Jednostranné nástupiště č.2

SO 12-13 Ostrovní nástupiště č.3

D.2.1.4 Mosty, propustky a zdi:

SO 14-10.1 Železniční most v km 421.827 - opěrná zeď

SO 14-10.2 Železniční most v km 421.827 - prosklené výtahové šachty

SO 14-10.3 Železniční most v km 421.827 - skleněné zábradlí

D.2.1.5 Ostatní inženýrské objekty (inženýrské sítě a hydrotechnické objekty):

SO 15-10 Přeložky inženýrských sítí

D.2.1.6 Potrubní vedení (voda, plyn, kanalizace):

SO 16-10 Úprava stávajícího vodovodu

D.2.1.8 Pozemní komunikace:

SO 18-10 Přístupový chodník

D.2.2.1 Pozemní stavební objekty:

SO 20-12 Zpevněná plocha

D.2.2.2 Zastřešení nástupišť, přístřešky na nástupištích:

SO 20-11 Zastřešení (+úpravy) nástupiště

D.2.2.4 Orientační systém:

SO 20-10 Orientační systém

D.2.3.1 Trakční vedení:

SO 31-10 Úpravy TV

D.2.3.6 Rozvody vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů:

SO 36-10 Rozvody vn,nn

SO 36-11 Osvětlení podchodu

SO 36-12 Osvětlení nástupiště

SO 36-13 Osvětlení přístupového chodníku

10.5.2. Souvislost s výstavbou navazujících objektů

Dokumentace je zpracována v koordinaci s navazujícími objekty v rámci stavebních postupů pro modernizaci trati a to včetně souvisejících staveb. Jiné vazby mimo modernizaci trati nejsou.

10.6. Přístupy na staveniště

Přístupy na staveniště jsou po stávající trase drážního tělesa a z místní komunikace před výpravní budovou.

Napojení stavby na stávající inženýrské sítě si zajistí zhotovitel, případně bude provedeno mobilními zdroji.

10.7. Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Dopady výstavby jsou zahrnuty do celkového POV stavby a koordinovány s ostatními stavebními činnostmi. Podrobnosti jsou řešeny v části dokumentace „Organizace výstavby“.

11. BEZPEČNOST PRÁCE

Základní povinností účastníků výstavby z hlediska bezpečnosti práce je dodržovat zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek BOZP, NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništi a jeho prováděcími předpisy vč. Ustanovení Zákoníku práce č. 262/2006 Sb. Týkající se BOZP. Jedná se zejména o proškolení zaměstnanců.

Všichni zaměstnanci musí být prokazatelně školeni z bezpečnostních předpisů (především z SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci z roku 2013) a souvisejících norem a předpisů. Především je nutno upozornit na práce v blízkosti trakčního vedení, práce v blízkosti provozované tratě a práce na strojích.

Pro práce ve výškách a nad hloubkou platí NV č. 362/2005 Sb. Bližší požadavky na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky anebo do hloubky.

Při provozu na železničních tratích a používání žel. zařízení v definitivním i provizorním stavu je nutné dodržet TNŽ a dopravní a návěštní předpisy.

Úpravy zabezpečovacího zařízení budou probíhat na živém a provozovaném zařízení pod napětím 230 V a 400 V, proto bude nutno důsledně dodržovat zásady ochrany proti nebezpečnému dotykovému napětí.

Stavební činnost bude probíhat při zachování drážního a silničního provozu. Z toho důvodu je třeba zajistit poučení všech pracovníků ochrannými pomůckami, zajistit trvalé spojení mezi pracovišti a pověřeným pracovištěm dráhy a DI Policie ČR. V místech, kde bude možný přístup veřejnosti ke staveništi nebo kde bude povolen pohyb v obvodu staveniště, bude třeba zajistit bezpečné provádění prací a bezpečnost veřejnosti zajistit organizačně i technicky (provizorní oplocení, vymezení pásu území a času pro průjezd staveništem, staniční řád apod.).

Zvýšenou pozornost je třeba věnovat pracím v blízkosti vedení, zvláště v případech, kdy není možnost zjistit před zahájením prací jejich přesnou polohu. Pokud nespecifikovali správci zařízení způsob provádění prací již v rámci zpracování projektu stavby, musí být v blízkosti sítí dodržován následující postup:

- Před zahájením prací bude přizván správce (uživatel) zařízení, aby potvrdil jeho existenci, upřesnil nebo vytýčil jeho polohu a dal souhlas s prováděním prací na svém zařízení nebo v jeho blízkosti. Současně zajistí v případě potřeby v místě staveniště vypnutí zařízení z provozu.
- Při pracích v prostoru, kde je zařízení pod napětím, je nutno dodržovat příkaz „B“ a zajistit trvalý dozor nad prováděním prací.
- Při pracích, kde hrozí nebezpečí střetu s jinými sítěmi, se přizpůsobí technologie provádění charakteru ohrožení.
- Přeložky a úpravy sítí se provedou podle instrukcí správců.
- Odkryté sítě je nutno zajistit proti poškození a odcizení.

Práce a dozor v prostoru dráhy mohou provádět pouze pracovníci poučení a seznámení s provozem a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Veškeré práce při stavbě je nutné provádět v požadované kvalitě podle předepsaných technologických předpisů, aby objekt mohl bezporuchově sloužit svému účelu.

12. SOUVISEJÍCÍ ČSN, PŘEDPISY, PRÁVNÍ NORMY, POUŽITÉ PODKLADY

Vybrané zákony a vyhlášky, ostatní:

- 1) zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění
- 2) vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění
- 3) nařízení komise (EU) č. 1299/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu subsystému infrastruktura železničního systému v Evropské unii
- 4) Směrnice SŽDC č. 30 05/2008 „Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému“
- 5) Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 11/2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“, příloha č.1 „Přípravná dokumentace (PD)“ a příloha č.2 „Projekt stavby (P)“
- 6) TKP staveb státních drah, v platném znění
- 7) národní zákony a vyhlášky
- 8) technické normy
- 9) vyhlášky UIC
- 10) interní normy, předpisy, směrnice, technické specifikace, vzorové listy, výnosy, pokyny a další dokumenty platné pro SŽDC

Vybrané normy a předpisy pro navrhování konstrukcí:

- 11) ČSN 73 0037 - Zemní tlak na stavební konstrukce
- 12) ČSN 73 1208 - Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
- 13) ČSN 73 3050 - Zemní práce
- 14) ČSN 73 6200 - Mosty - Terminologie a třídění
- 15) ČSN 73 6201 - Projektování mostních objektů
- 16) ČSN 73 6214 - Navrhování betonových mostních konstrukcí
- 17) ČSN 73 6320 - Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- 18) ČSN 73 4959 – Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- 19) ČSN EN 206+A1 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

- 20) ČSN EN 1090-2 +A1 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- 21) ČSN EN 12715 - Injektáže
- 22) ČSN EN 14199 - Mikropiloty
- 23) ČSN EN 14487 - Stříkaný beton
- 24) ČSN EN 1536+A1 - Vrtané piloty
- 25) ČSN EN 1537 - Horninové kotvy
- 26) ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 27) ČSN EN 1991 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- 28) ČSN EN 1992 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- 29) ČSN EN 1993 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- 30) ČSN EN 1997 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- 31) ČSN P CEN/TS 1992 - Navrhování kotvení do betonu
- 32) Předpis SŽDC S 3 - Železniční svršek,
- 33) Předpis SŽDC S 4 - Železniční spodek
- 34) Předpis SŽDC - Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 35) Předpis SŽDC (ČD) S5/4 - Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí
- 36) Předpis SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) - Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na stavby železničního spodku
- 37) Předpis SŽDC S 10 - Předpis pro využití výtahů, pohyblivých schodů a pohyblivých plošin u státních drah
- 38) Předpis SŽDC E 11 - Předpis pro osvětlení venkovních železničních prostor SŽDC
- 39) TP124 MD-OPK - Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací
- 40) TNŽ 73 6280 - Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů

Vybrané vzorové listy a typové podklady:

- 41) SŽDC MVL 102 - Přechody mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou, mezi spodní stavbou a tělesem železničního spodku
- 42) SŽDC MVL 511 Nosné konstrukce železničních mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky
- 43) Dobové normálie SŽDC

13. PŘÍLOHY

- **Zatížitelnost a přechodnost mostu**
- **Kapacitní výpočet**
- **Zápisy z projednávání**
- **Výpočet odvodnění podchodu**
- **Výpočet čerpání**

14. PŘÍLOHA 1 – ZATÍŽITELNOST A PŘECHODNOST MOSTU

A Identifikace mostu

Název mostu: Most v ev. km 421,827
Traťový úsek: 0801 Praha Masarykovo nádraží st.4 (m.) - Děčín hl.n. (včetně)
Definiční úsek: D1 ŽST Roztoky u Prahy

B Identifikace části mostu

Část mostu: nosná konstrukce - rámový tubus podchodu - rozhodující prvky
Pod kolejí č.: 3, 1, 2 a 4
Uložení koleje: štěrkové lože

C Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: D

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení):

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku [m]	0	0	0
převýšení koleje [mm]	0	0	0
excentricita vůči ose mostu [m]	0	0	0

Výpočetní model: deskostěnový
Datum zjištění stavu, pro který byla určena zatížitelnost: - N/A - novostavba
Popis závad uvažovaných v přepočtu: - N/A - novostavba

D Zatížitelnost

Poř. č.	Prvek (vč. umístění)	Detail	Namáhání	k_i	Typ	L_p	δ	L_ϕ	$\gamma_{Q_{LM71}}$	viz. str.	Z_{LM71}	Poznámky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	příčel rámu	střed rozpětí	ohyb	1	S	-	1,73	4,83	1,45	10.	1,72	MSÚ
2	příčel rámu	ram. roh strop	ohyb	1	S	-	1,73	4,83	1,45	10.	1,55	MSÚ
3	příčel rámu	ram. roh strop	smyk	1	S	-	1,73	4,83	1,45	10.	1,85	MSÚ
4	příčel rámu	ram. roh strop	napětí	1	S	-	1,73	4,83	1,45	10.	1,23	MSP
5	stěna rámu	ram. roh dno	napětí	1	S	-	1,73	4,83	1,45	10.	1,37	MSP

POZN: Zatížitelnost v mezním stavu použitelnosti je stanovena při omezeném napětí v betonu $0,6 \cdot f_{ck}$, s ohledem na bezproblémovou životnost zabetonovaných prvků a povrchových úprav.

Přechodnost:

Most vyhovuje z hlediska přechodnosti pro traťové třídy D2/160 a D4/120.

15. PŘÍLOHA 2 – KAPACITNÍ VÝPOČET

Podle výpočtu nutných průchozích šířkových poměrů dle špičkových frekvencí cestujících vychází min. šířka dle ČSN 73 4959 podchodu 2,2 m a schodiště 1,6 m. U nového podchodu je navržena min. šířka 4,0 m (šířka stávajícího podchodu 4,0 m) a šířka schodiště bude navržena maximálně možná dle šířky ostrovních nástupišť a dovořených odstupných vzdáleností od hran nástupišť. Šířka schodiště v letní čekárně bude zachována stávající. Vstup do výtahu je zajištěn z klidové zóny 1,5 x 1,5 m před výtahem.

16. PŘÍLOHA 3 – ZÁPISY Z PROJEDNÁVÁNÍ

16.1. Záznam z 1. profesní porady k technickému řešení podchodu ze dne 16.7.2018

Předmět porady (zapsal Ing. Radek Navrátil, PRODEX):

Předmětem porady bylo odsouhlasení koncepce a upřesnění požadavků na technické řešení podchodu.

Struktura porady:

- technické řešení podchodu
- zastřešení nástupišť
- ostatní

Technické řešení podchodu (zapsal Ing. Radek Navrátil, PRODEX):

Všeobecně:

Stávající podchod bude demolován v celém rozsahu. Nový podchod je navržen v místě stávajícího a v novém stavu zajistí mimoúrovňový přístup od výpravní budovy na 2. a 3. nástupiště. Vstup do podchodu je situován v prostoru polootevřené nástupní haly, která je nemovitou kulturní památkou. Podchod je navržen jako železobetonový monolitický rám, světlost podchodu je 4,0 m, min. podchodná výška je 2,5 m. Schodišťová ramena jsou jednoramenná, přímá, s mezi podestou. Bezbariérový přístup pro cestující bude zajištěn výtahy. Nadzemní část výtahové šachty u výpravní budovy se uvažuje prosklená a podél schodišťového ramene skleněné zábradlí, aby pod přístřeškem působily co nejméně rušivě. Nadzemní část výtahových šachet na ostrovních nástupištích se uvažuje zděná. Podchod bude odvodněn podélným sklonem 0,5% do sběrné jímky pod 3. nástupištěm a dále do stávající šachty za kolejí č. 4. U každé výtahové šachty bude navržena čerpací jímka s čerpadlem. Výstavba se uvažuje v pažené stavební jámě. Všechny destruktivní zásahy do přístřešku jsou z hlediska NPÚ nepřijatelné, práce budou tedy probíhat pod ním.

Koncepce návrhu podchodu vycházející ze Záměru projektu (Sudop Praha a.s., 09/2017) byla odsouhlasena. Navržené řešení bude podrobněji rozpracováno a dále projednáno na další profesní poradě.

Vybrané body k jednotlivým částem:

Povrchy

- pohledové povrchy podchodu budou z pohledového betonu (PB2), tj. světlá šířka mezi betonovými stěnami podchodu bude 4,0 m. U betonu všech nosných konstrukcí bude předepsán maximální průsak 20 mm
- všechny dlažby budou vhodně ukončeny (ukončovací profil, schodová hrana apod.). Dlažba se uvažuje z tmavé žuly (bude dále upřesněno, včetně projednání s NPÚ). Požlábek nebude navržen (problematický přechod na stěnu z pohledového betonu).

Izolace, odvodnění

- izolace podchodu bude z asfaltových pásů, plnoplošně spojená s podkladem. Izolace bude navržena proti volně stékající vodě (případné zdvojení izolace ve spodní části bude upřesněno na další profesní

poradě). V místě základové desky bude navržen zpětný spoj izolace s obetonováním betonem min. C25/30

- pod nejnižše položeným pražcem (kolej č. 3 v novém stavu) bude min. 350 mm k tvrdé ochraně izolace, podchod je umístěn přímo pod kolejovým ložem
- podchod je mimo dosah hladiny podzemní vody, tj. hydroizolační vana nebude navržena a základová deska nebude navržena pro stupeň vlivu prostředí XF3
- všechny dilatační a pracovní spáry podchodu budou s vnitřním těsnícím pásem
- po upřesnění skladby ZKPP bude upřesněno rubové odvodnění podchodu (v případě nepropustného ZKPP a zásypu přechodové oblasti z nepropustné zeminy lze rubovou drenáž vypustit; v případě zachování drenáže bude drenážní vrstva za rubem tvořena kamennou rovnatinou)
- prostupy kabelů budou situovány do stropní části podchodu
- voda z čerpacích jímek výtahových šachet bude odvedena svislými zakrytými svody (umístěné nad jímku, mimo výtahové šachty) do prostoru kolejiště, pomocí trvale osazených čerpadel. Průměr výtlačného potrubí se uvažuje 40 mm.

Zábradlí

- skleněné zábradlí bude navrženo se sloupky, aby bylo možné vyměnit jednotlivé části (tabule) bez nutnosti demontáže celého zábradlí.
- madlo na výstupu schodiště bude až po konec zábradlí a pod schodištěm bude ukončeno vodorovně na délce 300 mm a zahrnuto ke stěně, nebo budou madla spojena. Výška spodního madla na schodištích bude upřesněna na další profesní poradě (Ing. Seidlová).
- spolehlivost skleněné výplně bude definována min. hodnotou energie rázového zatížení

Prosklené výtahové šachty

- v projektu bude definována maximální velikost skleněných tabulí (bude upřesněno na další profesní poradě), upevnění skel nebude bodové
- prosklený plášť výtahové šachty nebude začínat v úrovni nástupiště, výška soklové zídky pod pláštěm bude upřesněna na další profesní poradě
- další požadavky na prosklené výtahové šachty jsou definovány v předpise SŽDC S 10 (rázové zatížení, větrání, madla apod.)

Zděné výtahové šachty

- obvodový plášť výtahových šachet se uvažuje ze skořepinových betonových tvárnic. Zděný plášť výtahové šachty nebude začínat v úrovni nástupiště, výška ukončení betonové části šachty bude cca 150 mm nad povrchem nástupiště. Izolace betonové části nebude vytažena na zděný povrch a bude ukončena pod povrchem nástupiště.
- tepelné mosty v místě přechodu betonové a zděné části nebudou vzhledem k nízké provozní teplotě výtahu podrobněji řešeny. Výtahové šachty budou s přirozeným větráním.

Odvodnění schodišťových ramen postranním žlábkem

- žlábek bude mít rovné dno (bez zalomení po délce) a bude mít minimální šířku (šířka koštyče s ohledem na polohu madel při vymetání žlábků)
- pod žlábkem nebude napojení na liniové odvodnění dna podchodu, aby se odvodnění zbytečně nezanášelo nečistotami při údržbě schodiště

Zastřešení nástupiště (zapsal Ing. Radek Navrátil, PRODEX):

- podchodná výška zastřešení min. 2,50 m (pohyb zavazadlových nebo čistících vozíků se neuvažuje)

- informační systém umístěný na zastřešení bude co nejbližší k podhledu, bez zbytečně velkých mezer
- podpěry budou umístěny tak, aby kolem nich nevznikl prostor problematický pro údržbu a min. 2,5 m od posledního schodu, nebo na stěnách schodišťových ramen
- bude dodržena mezera mezi zastřešením a VMP (obrys vozidla Z-GC) min. 100 mm
- podhled zastřešení bude zakrytován (neumožní usazování ptactva) a osvětlení do něj bude zapuštěno
- zastřešení musí být pochozí pro údržbu, bez vzniku poruch a nadměrných deformací (vhodné je i podepření odvodňovacího žlabu po celé délce – pokud bude možné v návrhu zohlednit)
- zastřešení v místě schodiště jednostranného ostrovního nástupiště lze řešit s přesahem za hranu nástupiště nebo svislou stěnou (ochrana schodišťového prostoru před srážkovou vodou)

Ostatní (zapsal Ing. Radek Navrátil, PRODEX):

V současné době je podchod navržen na uspořádání kolejí a nástupišť dle Záměru projektu (Sudop Praha a.s., 09/2017). Poloha podchodu bude upřesněna s ohledem na schválené řešení polohy kolejí a nástupišť, po projednání kolejového řešení, v rámci zpracování dokumentace DUSP a PDPS. Na následující poradě kolejového řešení je potřeba upřesnit zejména osové vzdálenosti kolejí č. 1 a 2 a vzdálenost nástupištní hrany od koleje č. 4, které jsou v současné chvíli nenormové.

Doplnění záznamu (zapsal Ing. Radek Navrátil, PRODEX):

Vzhledem k tomu, že OŘ Praha SBBH nesouhlasí s prosklenou nadzemní částí výtahové šachty a proskleným zábradlím schodišťového ramene, a rozdílným požadavkům MÚ Roztoky a NPÚ, budou všechny body tohoto záznamu znovu projednány na další profesní poradě.

16.2. Záznam z 2. profesní poradě k technickému řešení podchodu ze dne 15.10.2018

Předmět porady (zapsal Ing. Radek Navrátil, PRODEX):

Předmětem porady bylo odsouhlasení koncepce prodloužení podchodu a upřesnění požadavků na technické řešení podchodu.

Struktura porady:

- prodloužení podchodu a kolejové řešení
- technické řešení podchodu
- zastřešení nástupišť

Prodloužení podchodu a kolejové řešení (zapsal Ing. Radek Navrátil, Ing. Jana Borončová, PRODEX):

Bylo stručně představeno odsouhlasené kolejové řešení a dodatečný požadavek na prodloužení podchodu za kolej č. 4, pro přímý přístup cestujících do Středočeského muzea v Roztokách u Prahy.

Projektant kolejového řešení stručně představil kolejové řešení, z něhož rovněž vyplývá šířkové uspořádání nástupišť. Vzhledem k požadavku města na prosklené nadzemní části výtahových šachet a

komplikacím při jejich návrhu (malá šířka 3. nástupiště) byl investorem vznesen požadavek na prověření možnosti posunu koleje č. 4 pro dosažení šířky 3. nástupiště min. 6,35 m, s ohledem na vytažení betonových stěn výtahových šachet a schodišťových ramen nad povrch nástupiště (vzdálenost pevné překážky od hrany nástupiště min. 2,0 m).

Byla odsouhlasena koncepce prodloužení podchodu za kolej č. 4. Prodloužení je navrženo přímé, s kolmým ukončením. Svah je ve směru na Děčín zachycen svahovým křídlem. Ve směru na Prahu je podél chodníku navržena opěrná zeď pod kolejí č. 4, opěrná zeď nebude primárně vedena souose s kolejí č. 4, ale bude respektovat trasu chodníku. Odvodnění uvnitř podchodu bude nově směřováno do nejnižšího místa do prostoru chodníku za kolejí č. 4. Z prodloužení podchodu dále vyplývá nový návrh odvodnění železničního spodku (zejména na Děčínské straně od podchodu) a podchodu. Možnosti odvodnění železničního spodku, přístupového chodníku k muzeu a podchodu budou projektantem prověřeny, s ohledem na jejich trasování a zaústění do stávajících šachet.

Reakce (Ing. Jana Borončová – železniční svršek, spodek):

Posunutím osy koleje č. 4 o 20 cm směrem k areálu fy. VUAB by mělo za následek přebudování trakčních bran č. 43–44 a č. 41–42 (u kterých se s úpravou neuvažuje), což má za následek vybudování nových trakčních podpěr v novém nástupišti č. 2 a č. 3. Pouhý posun těchto bran není možný z důvodu jejich umístění vedle výpravní budovy a letního historického přístřešku. Umístění trakčních podpěr do přístřešků by mělo za následek přebudování některých stojek přístřešků, případně úpravu poloh stojek s přizpůsobením samotné ocelové konstrukci a vyžadovalo by zřízení prostupů pro tyto trakční podpěry. Projektovaná osová vzdálenost 9,500 m kolejí č. 2 a č. 4 je dle platné normy a s ohledem na výše uvedené důvody a komplikace zvětšení osové vzdálenosti na 9,700 m nepovažujeme za vhodné.

Reakce (Ing. Ivo Jauris – SŽDC GŘ):

Pokud nelze rozšířit plocha 3. nástupiště, jak vyplývá z vyjádření Ing. Borončové, navrhuji další postup.

a) *Projektant prověří možnost na 3. nástupišti umístění výtahu neprůchozího, s protizávažím za kabinou výtahu (nikoli na boční straně). Toto řešení by nám mohlo pomoci zúžit výtahovou šachtu.*

b) *Pokud ani toto nebude dostatečné, je možnost učinit výjimku z předpisu SŽDC S10 a navrhnout výtah se šířkou kabiny 1000 mm. Vnitřní rozměr (šířka) VŠ je v takovém případě cca. 1500 mm, což by nám mělo stačit. Délku kabiny zachovat v obou případech 2100 mm. Rozváděče navrhnout v ostění dveří dole v podchodu, pro úsporu místa.*

Technické řešení podchodu (zapsal Ing. Radek Navrátil, PRODEX):

Všeobecně:

Stávající podchod bude demolován v celém rozsahu. Nový podchod je navržen v místě stávajícího a v novém stavu zajistí mimoúrovňový přístup od výpravní budovy na 2. a 3. nástupiště. Vstup do podchodu je situován v prostoru polootevřené nástupní haly, která je nemovitou kulturní památkou. Podchod je navržen jako železobetonový monolitický rám, světlost podchodu je 4,0 m mezi betonovými stěnami, min. podchodná výška je 2,5 m. Schodišťová ramena jsou jednoramenná, přímá, s mezi podestou. Bezbariérový přístup pro cestující bude zajištěn výtahy. Nadzemní část výtahových šachet je navržena prosklená a podél schodišťových ramen zábradlí se skleněnou výplní. Podchod bude odvodněn podélným sklonem 0,5% za kolej č. 4 – bude upřesněno při návrhu prodloužení podchodu. U každé výtahové šachty je navržena čerpací

jímka s čerpadlem. Výstavba se uvažuje v pažené stavební jámě. Všechny destruktivní zásahy do přístřešku jsou z hlediska NPÚ nepřijatelné, práce budou tedy probíhat pod ním.

Vybrané body k jednotlivým částem:

Všeobecně

- Na výkresech budou doplněny popisy a kóty, např. kóty k pažení apod.
- Ve všech detailech kreslit zkosení hran betonových prvků.
- Bude zakreslena poloha detailů v konstrukci, pro jejich snadnější identifikaci.
- Monitory v podchodu polohově sjednotit, např. na osu podchodu, případně blíže ke schodištím apod. Do TZ uvést, že z důvodu větší šířky podchodu jsou monitory navrženy jako nezapuštěné do stěn podchodu.
- Na konci prodloužení podchodu bude navržena připravenost pro osazení mobilního hrzení, po úroveň hladiny řeky Labe z roku 2002. S uzavíráním podchodu (např. v nočních hodinách) se neuvažuje, podchod bude neustále volně průchozí.
- Konstrukce výtahové šachty bude v souladu s normami a předpisem SŽDC S10.

Povrchy

- Na stěnách bude navržen keramický obklad, madla na schodištích budou nerezová. Pro obklad stěn podchodu bude navržen spárorez, v místě madel bude barevně kontrastní a bude bez městského znaku. Světlá šířka mezi betonovými stěnami podchodu zůstává 4,0 m, průchodná šířka schodišť je min. 1,6 m. Podhled podchodu bude opatřen omítkou.
- Požlábek stačí popsat obecně, např. sokl keramického obkladu s požlábkem.

Schodiště

- Ve všech ramenech téhož schodiště (s mezipodestou) bude, dle vyhl. Č. 398/2009 Sb., stejný počet stupňů, maximální počet je 16 a maximální výška stupně 160 mm.
- Schodišťová ramena budou ukončena bez dalšího zalomení izolace a bez dodatečné ochrany cihelnou přízdívkou.

Izolace, odvodnění

- Zpětný spoj délky 500 mm, s obetonováním šířky a výšky 500 mm.
- Izolaci na svislé stěně ukončit do drážky hloubky 20 mm.
- Izolace proti tlakové vodě bude kreslena stejně jako izolace proti stékající vodě, tedy jedna ohraničená přerušovaná čára (nelze určovat počet pásů), rozlišení bude pouze v popisu. Výjimkou bude pouze zúžené místo mezi podpěrami stávajícího přístřešku, kde bude navrženo z důvodu zhoršeného provádění a přechodu z izolace na podchodu na izolaci na přízdívce použití dvoupásové izolace.
- Ve zúženém místě mezi podporami přístřešku bude izolace natavena na základovou desku a cihelnou přízdívku s hladkou omítkou (betonáž do přízdívky)
- Odvodnění rubu je navrženo pod konstrukcí ZKPP, ZKPP bude dotaženo až po konstrukci podchodu (bez kamenné rovnániny). Izolace bude v přechodové oblasti zatažena 1,0 m za drenáž. Nepropustná vrstva pod drenáží bude z prostého betonu pevnosti C20/25 tl. 250 mm, na horním povrchu opatřena asfaltovým nátěrem. Obsyp drenáže bude z drenážního štěrku.
- Vzhledem ke spádování 2. nástupiště směrem ke schodišti, bude podél hrany schodišťového schodiště a výtahové šachty odvodňovací žlábek ve vzd. min 500mm.

- Výtlačné potrubí z čerpacích jímek u výtahových šachet bude umístěno v kryté drážce, mimo prostor výtahových šachet a napojeno na drenážní systém nebo vyústěno do kolejového lože.

Nadzemní část výtahových šachet

- Nadzemní části výtahové šachty vhodně sjednotit, s ohledem na prostorové uspořádání nástupiště. V případě že šířka nástupiště sjednocení neumožňuje, připouští se mírně odlišné řešení.
- Betonové stěny výtahových šachet, vytažené nad povrch terénu, nebudou opatřeny žádnou další vrstvou (tepelná izolace, omítka apod.), pohledově zůstane beton.
- Kotvení sloupků ocelové konstrukce výtahových šachet bude dodatečně přes patní desky. Nebudou použity předem zabetonované patní desky. Mohou být použity zabetonované kotevní šrouby, s alternativním použitím dodatečně vlepených kotev.
- Pokud nelze umístit madlo z vnější strany výtahové šachty, bude umístěno dovnitř šachty, např. mezi sloupky ocelové konstrukce. Postačí umístění madla ve výšce 1,1 m.
- Protikorozi ochrana ocelové konstrukce výtahových šachet bude s životností velmi vysokou pro korozní zatížení C4.
- Velikost skleněných tabulí (celého prvku – izolačního dvojskla) bude omezena z hlediska jejich maximální hmotnosti na cca 50 kg, tak, aby bylo možné vyměnit zasklení bez použití mechanizace. V případě strukturálního zasklení (lepením na rám) bude při výměně skleněné tabule provedeno proříznutí tmelového spoje mezi dvojsklem a ocelovým rámem a jeho následné obnovení při instalaci nového dvojskla.
- Bude prověřen detail ukončení zasklení šachet s přesazením před hranu betonu (jako příklad byly projektantovy zaslány fotky provedení výtahů v Plzni, kde je vidět přesah skel přes zídky a provedení větracích otvorů a ventilátorů).
- Oplechování rohů skla (ochrana rohů při nárazu) nerezovým kartáčovaným plechem tloušťky min. 1,5 mm, alespoň do výšky ostění dveří.
- Okapní nos výtahových šachet co nejkratší.

Zábradlí

- Je navrženo zábradlí s ocelovými (nerez) sloupky a výplní ze skleněných tabulí. Pokud nebude možné vytáhnout stěny schodišťových ramen 50 mm nad povrch nástupiště (týká se 3. nástupiště), je nutné navrhnout okopnici, resp. ochranu stěn proti stékání vody. Zábradlí bude ukončeno min. 1,0 m za hranou posledního stupně.
- Dolní madlo podél zábradlí nebude navrženo, funkci zářazky pro slepeckou hůl bude plnit dolní okraj zábradelní výplně.

Tvar, výztuž

- Místo zkosení rohu stěny a dna rámu bude navržen ostrý roh, s pracovní sparou cca 100 mm nad horním povrchem dna. Zkosení rohu stěny a příčle rámu bude ponecháno, do výklenků ve zkosení budou umístěna rohová svítidla.
- U výztuže dna rámu bude upozorněno na rozdílné krytí betonářské výztuže v místě stěn, z důvodu absence spon v tomto místě (krytí je obecně vztaženo ke sponám).
- Vzhledem k velkému množství spon zvážit návrh třmínkové smykové výztuže.

Výkopy, pažení

- Pažení kolejového lože navrhnout bez stmelení pryskyřicí.

- Přechodová oblast pod kolejí č. 2 bude navržena z mezerovitého betonu, z důvodu zapažení stavební jámy v místě dělení stavebních postupů. Armované zeminy nebudou navrženy s ohledem na jejich konsolidaci a kotvené pažení není navrženo z důvodu nedostatku prostoru pro ukotvení.
- Protože nový podchod je založen pod úrovní základové spáry stávajícího podchodu, uvažuje se v místě dělení stavebních postupů s podchycením hrany podchodu tryskovou injektáží.

Větrání výtahových šachet (požadavek SBBH, p. Slívová)

Výtahová šachta bude řešena tak, aby nedocházelo k rosení nebo namrzání vnitřní strany stěn, např. následujícími opatřeními:

- Pro přirozené větrání výtahové šachty bude navržen větrací otvor v prostoru nad výtahovými dveřmi, na celou šíři výtahové šachty. Otvor bude opatřen uzavíratelnou venkovní žaluzií a vnitřní sítí proti hmyzu, uzavření otvoru se uvažuje na velikost 1% půdorysné plochy šachty.
- Z důvodu omezení přehřátí šachty v letním období bude ve výtahové šachtě osazen dostatečně kapacitní ventilátor pro nucené větrání. Objem vzduchu ve výtahové šachtě je cca 40m³, pro rychlé odvětrání bude tedy použit odtahový ventilátor o výkonu min. 400 m³/hod. pro výměnu vzduchu v místnosti 10 x za hodinu se samočinným spínáním při určené teplotě.

Zastřešení nástupišť (zapsal Ing. Jan Blažek, PRODEX):

Bylo stručně představeno rozpracované řešení zastřešení nástupišť.

Z projednání vyplynuly následující doporučení k přepracování návrhu:

- Snížit výšku a zúžit šířku zastřešení tak, aby byly splněny minimální parametry rozměrů a odstupů a bylo splněna funkčnost zastřešení (100mm od průjezdného průřezu)
- Okótovat odstupy od průjezdných profilů a hran nástupiště
- Podhled přimknout ke konstrukci zastřešení
- Nepoužívat sendvičový panel, ale trapézový plech
- Nepoužívat obchodní označení výrobků
- Vyplnit plechem mezeru mezi sloupy a opatřit trny informační systém, obojí proti holubům
- Neumísťovat vestavěný koš
- Horní hranu základů provést ve sklonu
- Neumísťovat základ pro zastřešení na strop podchodu

Reakce (Ing. Ivo Jauris – SŽDC GŘ):

U zastřešení nejde primárně o to používat trapézový plech místo sendvičových panelů, ale o celkovou koncepci a skladbu zastřešení. Sendvičový panel se využívá pro odtok vody po horní straně a ze spodu tvoří podhled, je pak zbytečné se zabývat nějakým alukobondem. TR plech má nevýhodu, že se na něm ze spodní strany sráží vlhkost, která pak zkapává dolů na nástupiště. Proto je důležité vhodné konstrukční řešení OK, nebo podhled...

16.3. Záznam z 3. profesní porady k technickému řešení podchodu ze dne 15.04.2019

K objektu podchodu (zapsal Ing. Radek Navrátil, PRODEX):

- Líc monolitické nástupní zídky jednostranného ostrovního nástupiště bude jednotného vzhledu i v místě podchodu (římsa resp. okapní nos). Horní hrana zídky musí respektovat přespádování dlažby v místě výstupního stupně schodiště. Mezi schodišťovou zídkou a výtahovou šachtou bude horní povrch zídky v úrovni nástupiště.
- Zábradlí podél schodišťových zídek bude nerezové, s tabulovou skleněnou výplní. Sloupky budou ukotveny dodatečně pod povrchem nástupiště, k podélnému nerezovému plechu tvořícího okopnici a ochranu proti vodě, plech bude ukotven shora do schodišťových zídek (dodatečně s podlitím). Plech bude vytažen min. 50 mm nad horní povrch nástupiště a na stěně přetažen přes hranu keramického obkladu. V dokumentaci bude uvedeno požadované zatížení zábradlí.
- Madla podél schodišť budou nerezová, horní i dolní průměru 40 mm. Madla budou na koncích ukončena zahnutím ke stěně nebo spojením madel. Kotvení madel v místě obkladu bude úchyty na trn a s krytkou. Madla budou z kartáčované nerez, tj. obklad bude bez kontrastního pruhu.
- Zasklení všech výtahových šachet bude sjednoceno, tj. bude navrženo strukturální zasklení. Všechny plechy (oplechování hran, přechod na betonovou zídku) budou z nerez.
- Osvětlení tubusu podchodu bude v rozích podchodu, zapuštěné do niky v betonu. Osvětlení schodišťových ramen bude zapuštěné do niky v betonu stěn a bude opatřeno krytem, přetaženým přes hranu keramického obkladu. Kryt pro přetažení hrany obkladu bude i u rozvodných skříní.
- Prodloužení podchodu – líc stěny tubusu podchodu bude navazovat na dřík navazujících opěrných zdí, tj. nadbytečných rohů a rozšíření. Poloha mobilního hrazení bude co nejblíže k římsě, zpětná klapka bude umístěna za mobilním hrazením (směrem k vodě) pod zpevněným povrchem chodníku (nebude umístěna do šachty). Na všech opěrných zdech podél chodníku k muzeu, vyšších než 1,5 m, bude umístěno zábradlí s tahokovovou výplní. Chodník bude odvodněn žlaby, nebude navržena mříž resp. obdoba horské vpusti. Poloha vsakovací a čerpací jímky bude upřesněna.
- Odvodnění svodným potrubím podél podchodu pod přístřeškem u výpravní budovy bude s obetonováním do těsněné rýhy a s šachtami respektujícími spároveň dlažby.
- V technické zprávě bude uvedeno k čemu jaké pažení a trysková injektáž slouží, např. pro podchytení šachty kabelovodu apod.

Připomínky a reakce na připomínky ke konceptu dokumentace SO 14-10 (obsahuje včetně podobjektů SO 14-10.1, SO 14-10.2 a SO 14-10.3) jsou ve všeobecné dokladové části dokumentace „H.6 Zapracování připomínek“.

17. PŘÍLOHA 4 – VÝPOČET ODVODNĚNÍ PODCHODU

Výpočet odtoku dešťových vod liniovým žlabem směr Praha

POZN: Žlab je situován podél stěny a odvodňuje schodiště pod přístřeškem u výpravní budovy.

Pro stanovení návrhového odtoku se uvažuje se 15-ti minutový déšť v periodicitě $p=0,5$ (dvakrát za rok) v hodnotě "i".

Intenzita směrodatného deště uvažované periodicity

$$\begin{aligned} i &= 150 \text{ l/(s*ha)} \\ &= 54.0 \text{ l/(hod*m}^2\text{)} \\ &= 0.054 \text{ m}^3\text{/(hod*m}^2\text{)} \\ v_{b,0} &= 22.5 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Charakteristická hodnota rychlosti větru dle ČSN EM 1991-1-4

Pro části podchodu bez zastřešení - svislý déšť:

Protože povodí vtažené k propustku není větší než 200 ha, uvažuje se výpočet dle $Q_{r1} = \psi * i * A$

součinitel odtoku na dopadové ploše

$$\begin{aligned} \psi &= 1.0 \\ &\text{(bez možnosti odtoku mimo vyhraněný prostor)} \end{aligned}$$

půdorysná plocha otevřených částí všech schodišť

$$\Sigma A_i = 0 \text{ m}^2$$

(všechny plochy, ze kterých do podchodu může stékat voda, tj. schodiště, přístupové chodníky, ...)

maximální odtok dešťových vod

$$\begin{aligned} Q_{r1} &= i * \psi * \Sigma A_i = 0.000 \text{ l/s} \\ &= 0.000 \text{ m}^3\text{/s} \end{aligned}$$

Pro části podchodu se zastřešením - déšť hnaný větrem:

Kontrolní výpočet dle Lacy (1965):

(pro $\vartheta = 0$; $FDR = 1$)

horizontální srážkový úhrn

$$R_h = 54.0 \text{ mm/hod}$$

rychlost větru

$$U = 22.5 \text{ m/s}$$

koeficient větrem hnaného deště

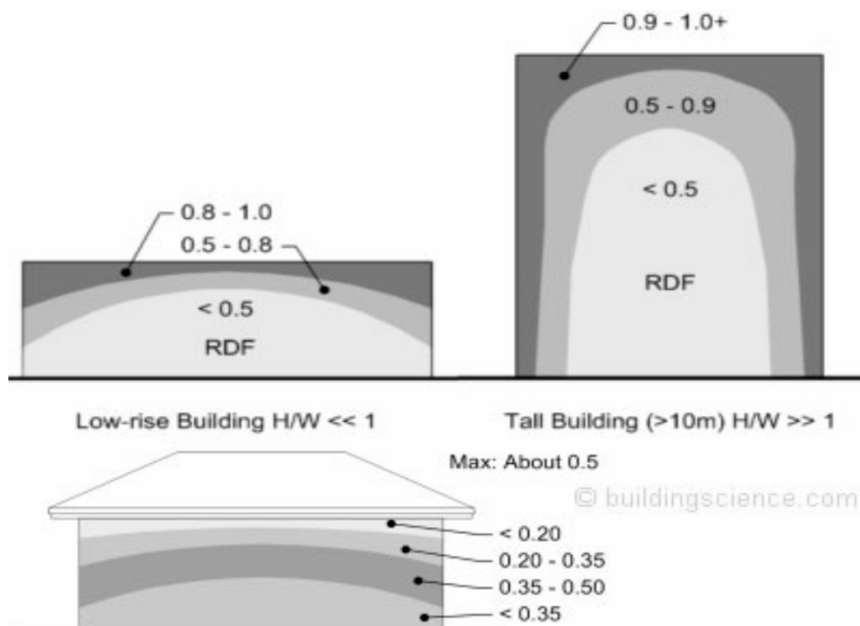
$$\kappa = 0.222 \text{ s/m}$$

vertikální srážkový úhrn

$$R_{wdr} = \kappa * U * R_h^{0.88} = 167.1 \text{ l/(m}^2\text{*hod)}$$

Výpočet dle Straube a Burnet (2005):

Zóny pro stanovení koeficientu RDF dle geometrie objektu:



Hourly rainfall intensity

$$r_h = 54.0 \text{ mm/hod}$$

Raindrop diameter

$$\phi_{pred} = (1.3 * r_h^{0.232}) * ((2.25 - 1) / 2.25)^{1/2.25} = 2.5 \text{ mm}$$

Raindrop terminal velocity

$$V_t = V_t(\phi_{pred}) = 9.2 \text{ m/s}$$

(according to Dingle and Lee)

Driving-rain factor

$$DRF = DRF(r_h) = 1 / V_t(\phi_{pred}) = 0.109 \text{ s/m}$$

Rain Deposition Factor

$$RDF = 0.50$$

(1 ... free wind-driven rain, without aerodynamic obstruction)

Orientační stanovení úhlu dopadu deště:

Drag coefficient (raindrop)

$$C_d = 0.04$$

Objem kapky (koule)

$$V = 8.437 \text{ mm}^3$$

Hustota vody

$$\rho_{water} = 0.001 \text{ g/mm}^3$$

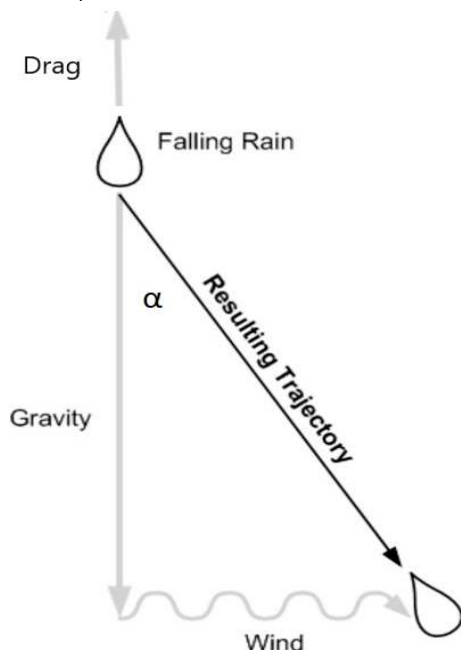
Hmotnost kapky
Průmět kapky (koule)
Max. rychlost padající kapky
Úhel dopadu deště

$$m = 0.008 \text{ g}$$

$$S = 5.011 \text{ mm}^2$$

$$v = \sqrt{(2 * m) / (Cd * \rho_{\text{water}} * S)} = 9.176 \text{ m/s}$$

$$\alpha = 67.8^\circ$$



Angle of wind to the outward wall normal

$$\theta = 22.2^\circ$$

(0 ... normal to the wall; max $90^\circ - \alpha$)

Wind speed at height ($h = 10 \text{ m}$)

$$V(h) = 22.5 \text{ m/s}$$

(10 ... standard World Meteorological Organization anemometer height)

Density of air

$$\rho_{\text{air}} = 1.250 \text{ kg/m}^3$$

Driving-Rain Wind Pressure

$$\text{DRWP} = 1/2 * \rho_{\text{air}} * [V(h)]^2 = 14.063 \text{ Pa}$$

Wind-Driven Rain

$$\text{WDR} = \text{RDF} * \text{DRF} * V(h) * r_h * \cos(\theta) = 61.1 \text{ l/(m}^2 * \text{hod)}$$

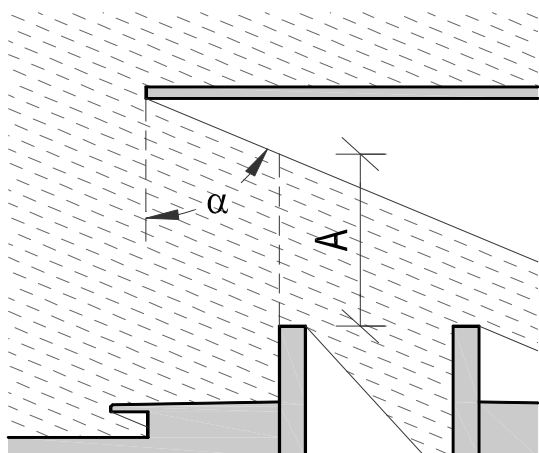
$$= 169.8 \text{ l/(s} * \text{ha)}$$

Výpočet dle SFS-EN ISO 15927-3 (2009):

SFS-EN ISO 15927-3 (2009): Part 3: Calculation of a driving rain index for vertical surfaces from hourly wind and rain data

Maximální odtok dešťových vod:

Uvažovaná plocha pro výpočet:



pohledová plocha nad otevřenými částmi všech schodišť

$$\Sigma A_i = 21.10 \text{ m}^2$$

(všechny plochy pod přístřešky v rozhodujícím směru větru, ze kterých do podchodu může vítr zanést vodu, tj. schodiště, přístupové chodníky, ...)

součinitel nejistot (směr větru, typ a rozsah zábradlí apod.)

$$\gamma_r = 1.1$$

maximální odtok dešťových vod

$$Q_{r2} = \text{WDR} * \gamma_r * \Sigma A_i = 0.394 \text{ l/s}$$

$$= 0.000 \text{ m}^3/\text{s}$$

Stanovení celkového přítoku do podchodu:

Maximální přítok vody do podchodu $Q_r = Q_{r1} + Q_{r2} = 0.000 \text{ m}^3/\text{s}$

Stanovení profilu liniového odvodnění:

Požadovaný maximální odtok vody ze žlabů $Q_r = 0.0004 \text{ m}^3/\text{s}$
Celková max. délka žlabu (uvažuje se rovnoměrné plnění vodou) $L = 39.0 \text{ m}$
Přítok vody do žlabu $q_r = Q_r/L = 0.010 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{m})$

Návrh liniového odvodnění

Světlá výška rámu $H = 0.100 \text{ m}$
Světlá šířka rámu $B = 0.054 \text{ m}$
Sklon dna propustku $I_o = 0.5 \text{ ‰}$
Drsnostní součinitel $n = 0.014$
průtočná plocha $S_D = 0.01 \text{ m}^2$
omočený obvod $O_D = 0.25 \text{ m}$
hydraulický poloměr $R_D = 0.02 \text{ m}$
rychlostní součinitel $C_D = 37.60 \text{ m}^{0.5}/\text{s}$
kapacitní průtok $Q_{kap} = C_D \cdot S_D \cdot \sqrt{R_D \cdot I_o} = 0.0021 \text{ m}^3/\text{s}$
kapacitní rychlost $v_{kap} = Q_D/S = 0.39 \text{ m/s}$

vyhoví

Výpočet odtoku dešťových vod liniovým žlabem směr Děčín

POZN: Žlab je situován podél stěny a odvodňuje schodiště pod přístřeškem nástupišť.

Pro stanovení návrhového odtoku se uvažuje se 15-ti minutový déšť v periodicitě $p=0,5$ (dvakrát za rok) v hodnotě "i".
Intenzita směrodatného deště uvažované periodicity

i =	150 l/(s*ha)
=	54.0 l/(hod*m ²)
=	0.054 m ³ /(hod*m ²)
v _{b,0} =	22.5 m/s

Charakteristická hodnota rychlosti větru dle ČSN EM 1991-1-4

Pro části podchodu bez zastřešení - svislý déšť:

Protože povodí vtažené k propustku není větší než 200 ha, uvažuje se výpočet dle $Q_{r1} = \psi * i * A$
součinitel odtoku na dopadové ploše

ψ =	1.0
(bez možnosti odtoku mimo vyhraněný prostor)	
$\sum A_i$ =	0 m ²
(všechny plochy, ze kterých do podchodu může stékat voda, tj. schodiště, přístupové chodníky, ...)	
$Q_{r1} = i * \psi * \sum A_i$ =	0.000 l/s
=	0.000 m ³ /s

půdorysná plocha otevřených částí všech schodišť

maximální odtok dešťových vod

Pro části podchodu se zastřešením - déšť hnaný větrem:

Kontrolní výpočet dle Lacy (1965):

(pro $\bar{v} = 0$; FDR = 1)

horizontální srážkový úhrn

rychlost větru

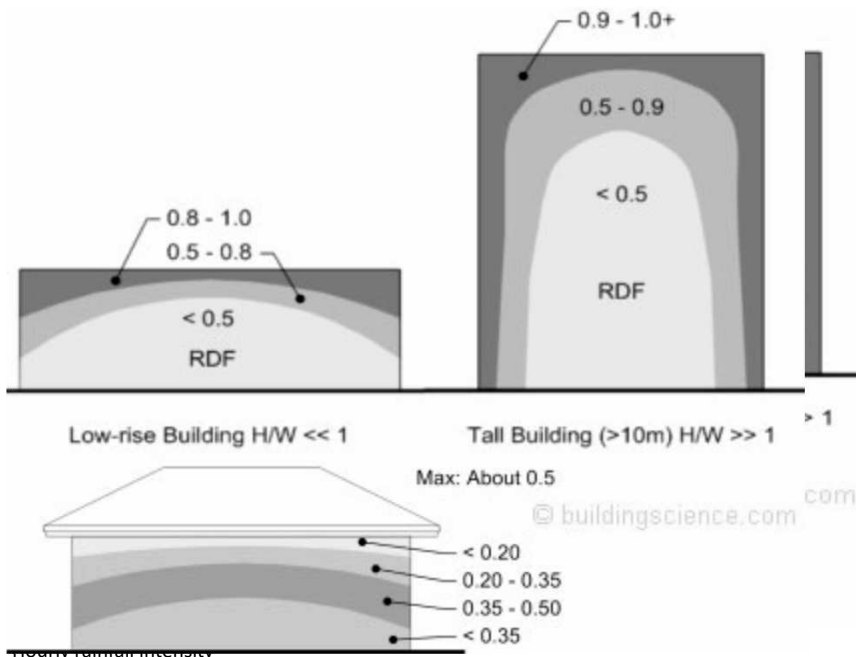
koeficient větrem hnaného deště

vertikální srážkový úhrn

R _h =	54.0 mm/hod
U =	22.5 m/s
K =	0.222 s/m
$R_{wdr} = K * U * R_h^{0.88}$ =	167.1 l/(m ² *hod)

Výpočet dle Straube a Burnet (2005):

Zóny pro stanovení koeficientu RDF dle geometrie objektu:



Raindrop diameter

Raindrop terminal velocity

Driving-rain factor

Rain Deposition Factor

r_h =	54.0 mm/hod
$\phi_{pred} = (1.3 * r_h^{0.232}) * ((2.25-1)/2.25)^{1/2.25}$ =	2.5 mm
$V_t = V_t(\phi_{pred})$ =	9.2 m/s
(according to Dingle and Lee)	
$DRF = DRF(r_h) = 1/V_t(\phi_{pred})$ =	0.109 s/m
RDF =	0.80
(1 ... free wind-driven rain, without aerodynamic obstruction)	

Orientační stanovení úhlu dopadu deště:

Drag coefficient (raindrop)

Objem kapky (koule)

Hustota vody

Hmotnost kapky

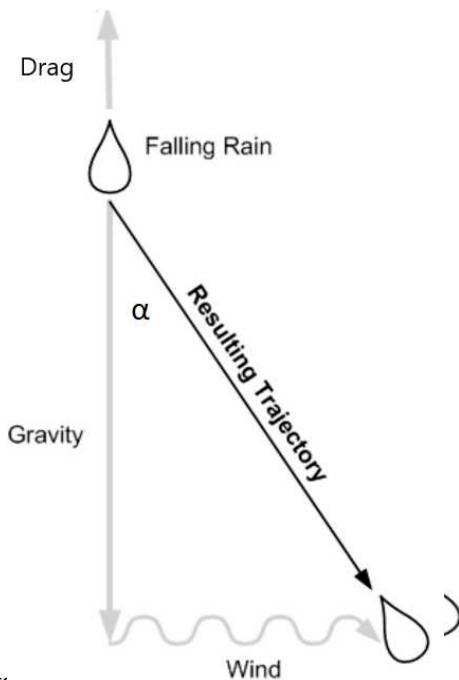
Průmět kapky (koule)

Cd =	0.04
V =	8.437 mm ³
ρ_{water} =	0.001 g/mm ³
m =	0.008 g
S =	5.011 mm ²

Max. rychlost padající kapky
Úhel dopadu deště

$$v = \sqrt{(2 * m) / (Cd * \rho_{\text{water}} * S))} = 9.176 \text{ m/s}$$

$$\alpha = 67.8^\circ$$



Angle of wind to

$$\theta = 22.2^\circ$$

(0 ... normal to the wall; max 90°-α)

Wind speed at height (h = 10 m)

$$V(h) = 22.5 \text{ m/s}$$

(10 ... standard World Meteorological Organization anemometer height)

Density of air

$$\rho_{\text{air}} = 1.250 \text{ kg/m}^3$$

Driving-Rain Wind Pressure

$$\text{DRWP} = 1/2 * \rho_{\text{air}} * [V(h)]^2 = 14.063 \text{ Pa}$$

Wind-Driven Rain

$$\text{WDR} = \text{RDF} * \text{DRF} * V(h) * \rho_{\text{h}} * \cos(\theta) = 97.8 \text{ l/(m}^2 * \text{hod)}$$

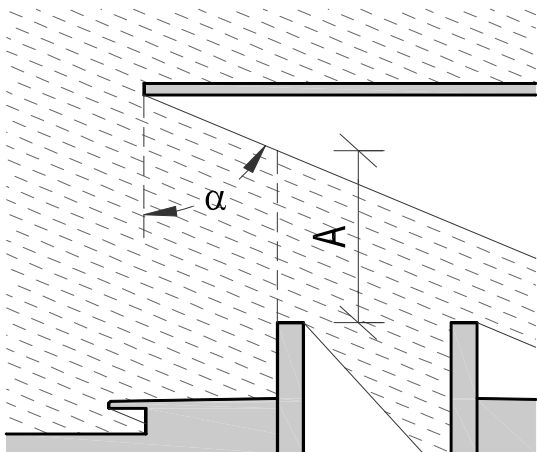
$$= 271.7 \text{ l/(s*ha)}$$

Výpočet dle SFS-EN ISO 15927-3 (2009):

SFS-EN ISO 15927-3 (2009): Part 3: Calculation of a driving rain index for vertical surfaces from hourly wind and rain data

Maximální odtok dešťových vod:

Uvažovaná plocha pro výpočet:



pohledová plocha nad otevřenými částmi všech schodišť

$$\Sigma A_i = 65.41 \text{ m}^2$$

(všechny plochy pod přístřešky v rozhodujícím směru větru, ze kterých do podchodu může vítr zanést vodu, tj. schodiště, přístupové chodníky, ...)

součinitel nejistot (směr větru, typ a rozsah zábradlí apod.)

$$V_r = 1.1$$

maximální odtok dešťových vod

$$Q_{r2} = \text{WDR} * V_r * \Sigma A_i = 1.955 \text{ l/s}$$

$$= 0.002 \text{ m}^3/\text{s}$$

Stanovení celkového přítoku do podchodu:

Maximální přítok vody do podchodu

$$Q_r = Q_{r1} + Q_{r2} = 0.002 \text{ m}^3/\text{s}$$

Stanovení profilu liniového odvodnění:

Požadovaný maximální odtok vody ze žlabů
Celková max. délka žlabu (uvažuje se rovnoměrné plnění vodou)
Přítok vody do žlabu

$$\begin{aligned}Q_r &= 0.0020 \text{ m}^3/\text{s} \\L &= 39.0 \text{ m} \\q_r = Q_r/L &= 0.050 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{m})\end{aligned}$$

Návrh liniového odvodnění

Světlá výška rámu
Světlá šířka rámu
Sklon dna propustku
Drsnostní součinitel
průtočná plocha
omnožený obvod
hydraulický poloměr
rychlostní součinitel
kapacitní průtok
kapacitní rychlost

$$\begin{aligned}H &= 0.100 \text{ m} \\B &= 0.054 \text{ m} \\I_o &= 0.5 \text{ ‰} \\n &= 0.014 \\S_D &= 0.01 \text{ m}^2 \\O_D &= 0.25 \text{ m} \\R_D &= 0.02 \text{ m} \\C_D &= 37.60 \text{ m}^{0.5}/\text{s} \\Q_{\text{kap}} = C_D \cdot S_D \cdot \sqrt{R_D \cdot I_o} &= 0.0021 \text{ m}^3/\text{s} \\v_{\text{kap}} = Q_D/S &= 0.39 \text{ m/s}\end{aligned}$$

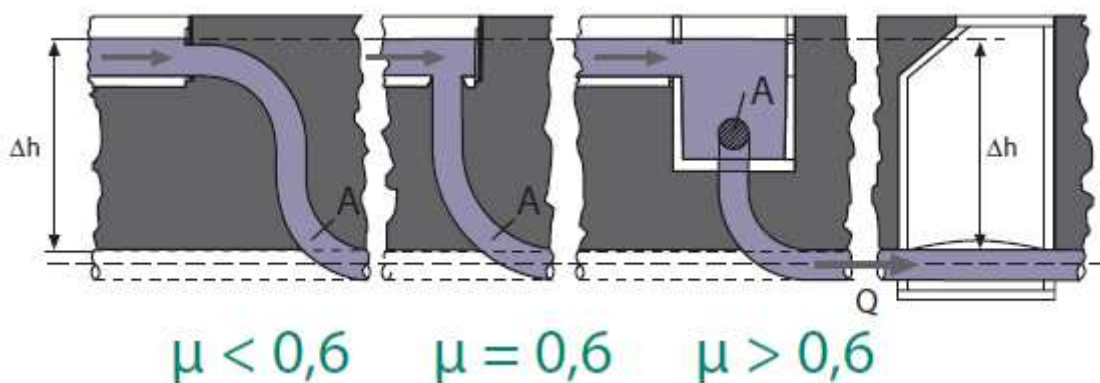
vyhoví

Výpočet odtoku dešťových vod z podchodu

Požadovaný maximální odtok vody ze žlabů

$$Q_r = 0.0023 \text{ m}^3/\text{s}$$

Návrh odtokového potrubí



průměr odtokového potrubí
součinitel odtoku
rozdíl hladin odtokového potrubí a kanalizace
kapacitní průtok

$$\begin{aligned}D &= 100 \text{ mm} \\mu &= 1.0 \\\Delta h &= 0.5 \text{ m} \\Q_{\text{kap, odtok}} = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot \Delta h} &= 0.0246 \text{ m}^3/\text{s}\end{aligned}$$

vyhoví

18. PŘÍLOHA 5 – VÝPOČET ČERPÁNÍ

Posouzení čerpadla

Objem čerpaného množství

$$V = 0.09 \text{ m}^3$$

Uvažovaná doba vyčerpání jímky

$$t = 30 \text{ s}$$

Čerpané množství vody pro jedno čerpadlo

$$Q_{\xi} = 3.00 \text{ l/s}$$

Měrná tíha vody

$$\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$$

Součinitel spolehlivosti

$$\gamma_m = 1.1$$

Účinnost čerpadla

$$\eta = 0.7$$

Tíhové zrychlení

$$g = 9.81 \text{ m/s}$$

Sací potrubí (pro jednu čerpací šachtu):

- sací výška (čerpadlo na dně šachty)

$$h_s = 0.05 \text{ m}$$

- průměr sacího potrubí

$$d_s = 0.04 \text{ m}$$

- délka potrubí (čerpadlo na dně šachty)

$$L_s = 0.05 \text{ m}$$

- součinitel tření (pro nové potrubí)

$$\lambda_s = 0.026$$

- rychlost pohybu vody v potrubí

$$v_s = 4 \cdot Q_{\xi} / (\pi \cdot d_s^2) = 2.39 \text{ m/s}$$

- ztráty

$$z_s = \lambda_s \cdot L_s \cdot v_s^2 / (d_s \cdot 2 \cdot g) = 0.01 \text{ m}$$

- posouzení spolehlivosti čerpadla

$$h_s + z_s = 0.06 \text{ m} < 8.0 \text{ m}$$

vyhoví

Výtlačné potrubí (pro jednu čerpací šachtu):

- výtlačná výška

$$h_v = 4.8 \text{ m}$$

- průměr výtlačného potrubí

$$d_v = 0.04 \text{ m}$$

- délka potrubí

$$L_v = 9.4 \text{ m}$$

- součinitel tření (pro nové potrubí)

$$\lambda_v = 0.017$$

- rychlost pohybu vody v potrubí

$$v_v = 4 \cdot Q_{\xi} / (\pi \cdot d_v^2) = 2.39 \text{ m/s}$$

- ztráty

$$z_v = \lambda_v \cdot L_v \cdot v_v^2 / (d_v \cdot 2 \cdot g) = 1.16 \text{ m}$$

Manometrická výška

$$h_m = h_s + z_s + h_v + z_v = 6.02 \text{ m}$$

Výkon čerpadla

$$P = \gamma_m \cdot \gamma_w \cdot Q_{\xi} \cdot h_m / \eta = 0.28 \text{ kW}$$