




Jiná ověření:		Paré:	
Orientační schéma:		Razítko oprávněné osoby:	
	 Podpis: Datum:	
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	16.04.2024	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Jan Dubánek
Stavebník/Investor:		Správa železnic, státní organizace	
Adresa:		Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:		Stavební správa východ	
Adresa:		Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	
			
Zhotovitel díla:		SP + SEU_HK-Pardubice-Chrudim_2.st_ŽST Hradec Králové	
Adresa:		Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3	
Kontakt:		T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz	
			
Zhotovitel části/objektu:		SUDOP PRAHA a.s. Projektové středisko Hradec Králové	
Adresa:		Horova 1767/26, 500 02 Hradec Králové	
Kontakt:		T: +420 498 655 928 E: hradec@sudop.cz	
			
Hlavní projektant (HIP):		ING. DANIEL FILIP	
		Specialista: ING. JIŘÍ JIRÁSKO	
Název stavby/akce:	MODERNIZACE TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM, 2. STAVBA, ZDVOUKOLEJNĚNÍ OPATOVICE NAD LABEM - HRADEC KRÁLOVÉ, 1. ETAPA, ŽST HRADEC KRÁLOVÉ HL. N.		Označení investora: S621900133
			Zakázka: 19-254.250
Název části:	Mosty, propustky, zdi		Označení části: D.2.1. 4
Název objektu/dílní části:	ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most v km 28,727 podchod, část SŽ ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most v km 28,727 podchod, část SM Hradec Králové ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most v km 28,727 podchod, jímka		Označení objektu/komplexu: SO 22-20-06 SO 22-20-07 SO 22-20-08
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy (typ/pořadí): 1. 001
Název dílní části přílohy:	-		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	Stupeň dokumentace:
ING. PETR ŠETRIL	ING. PETR ŠETRIL	Formáty:	DUSP + PDPS
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:
Královéhradecký	Pražské Předměstí,	1302 F1	16.04.2024
Označení investora: S 6 2 1 9 0 0 1 3 3 - P D P S - D 2 1 0 4 Objekt: - S O 2 2 2 0 0 6 - X X Příloha: - 1 - 0 0 1 - 0 0 0 Revize:			
[Prostor pro další informace]			

Obsah:

1	Identifikační údaje objektu.....	7
1.1	Údaje o stavbě a objektu.....	7
1.2	Údaje o stavebníkovi.....	8
1.3	Údaje o nabyvateli PS/SO.....	9
2	seznam vstupních podkladů.....	10
2.1	Seznam podkladů	10
2.1.1	Vliv stavby na životního prostředí a veřejné zdraví	10
2.1.2	Územně plánovací dokumentace dotčených území	10
2.1.3	Schválení předchozích stupňů dokumentace	10
2.1.4	Geodetické a mapové podklady.....	10
2.1.5	Inženýrskogeologické a hydrologeologické průzkumy.....	11
2.1.6	Stavebně technický průzkum	11
2.1.7	Korozní průzkum	11
2.1.8	Další průzkumy	11
2.1.9	Archivní dokumentace, dokumenty z evidence správce.....	11
2.1.10	Doprovodné a předchozí projekční či studijní podklady	11
3	Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů	12
3.1	Stávající stav	12
3.1.1	Popis základních údajů objektu ve stávajícím stavu.....	12
3.2	Nový stav.....	13
3.2.1	Popis základních údajů objektu v novém stavu	13
3.2.2	Návrhové zatížení	14
3.2.3	Požadavky na technické řešení objektu.....	14
3.2.4	Zhodnocení územních podmínek pro výstavbu objektu	14
3.2.4.1	Zhodnocení geotechnických podmínek pro výstavbu objektu	14
3.2.4.2	Návrh geotechnické kategorie	14
3.2.4.3	Technická zjištění a doporučení	14
3.2.5	Korozní průzkum	15
3.2.6	Ochrana území podle jiných právních předpisů.....	15
3.2.6.1	Archeologické nálezy	15
3.2.7	Pyrotechnický průzkum	15
3.2.8	Zdůvodnění návrhu technického řešení a umístění	15
3.2.9	Popis svršku na drážním mostě.....	16
3.2.10	Prostorové uspořádání na mostě.....	16
3.2.11	Prostorové uspořádání pod mostem	16
3.2.12	Rozměry kolejového lože	16
3.3	Založení podchodu.....	16

3.4	Výkopy.....	16
3.4.1	Specifikace pažení ze štětovnic.....	16
3.4.2	Specifikace tryskové injektáže:	17
3.4.3	Mikropiloty	17
3.4.4	Injektážní směsi	17
3.5	Nové konstrukce podchodu.....	18
3.5.1	Podkladní betony	18
3.5.2	Hydroizolační vany	18
3.5.3	Podkladní železobetonové desky	18
3.5.4	Vyrovnávací a spádový beton	18
3.5.5	Ochrana zpětného spoje	18
3.5.6	Spádová betonová deska.....	18
3.5.7	Konstrukce tubusu podchodu	18
3.5.8	Konstrukce přístupových chodníků	19
3.5.9	Požadavky na povrchovou úpravu betonových ploch.....	19
3.5.10	Pracovní, smršťovací a dilatační spáry.....	20
3.6	Mostní svršek a odvodnění	20
3.6.1	Železniční svršek na mostním objektu	20
3.6.2	ZKPP	20
3.6.3	Přechodové oblasti a zásypy	20
3.6.4	Odvodnění podchodu	21
3.6.5	Izolace	21
3.7	Podlahy	22
3.7.1	Podlaha v tubusu podchodu a na přístupových chodnicích	22
3.7.2	Nátěry betonových konstrukcí.....	22
3.8	Vybavení	22
3.8.1	Bezpečnostní a orientační prvky	22
3.8.2	Madla schodišť	22
3.8.3	Konstrukční ocel.....	22
3.8.4	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí	23
3.8.5	Zastřešení podchodu	23
3.8.6	Inženýrské sítě	23
3.8.7	Vyznačení letopočtu.....	23
3.8.8	Ochrana proti účinkům bludných proudů	24
4	Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů	24
4.1	Výjimky z technických požadavků na stavby	24
4.2	Výjimky z technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.....	24
5	Návaznost na ostatní objekty, související stavby.....	24
5.1	Seznam souvisejících objektů.....	24

5.2	Seznam s výstavbou navazujících objektů	26
6	Stavebně montážní postupy výstavby	26
6.1	Přípravné práce.....	26
6.1.1	Zařízení staveniště	26
6.1.2	Technologické zásady výstavby	26
6.1.3	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	27
6.1.4	Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů	27
6.2	Postup výstavby nového mostu	27
6.2.1	Postup výstavby v SP0 Etapy 0	27
6.2.2	Postup výstavby v SP1 Etapy 1a, 1b, 1c a 1d	28
6.2.3	Postup výstavby v SP2	28
6.2.4	Postup výstavby v SP2	28
6.3	Doplňující požadavky pro stupeň dokumentace PDPS	28
6.3.1	Plán kontroly a údržby mostu.....	28
7	Výpočty a posouzení návrhu technického řešení	29
8	Vazba na předchozí stupně dokumentace.....	29
9	Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace.....	29
10	Přehled použitých norem, předpisů a vzorových listů.....	29
11	Bezpečnost práce	30
12	Závěrečná ustanovení.....	32
13	Přílohy	33
13.1	Tabulka zatížitelnosti.....	33
13.2	Záznamy z jednání	34
13.3	Reakce projektanta na připomínky SŽ	37
13.3.1	Připomínky SŽ 1. kolo	37
13.4	Geotechnický pasport	39
13.5	Korozní průzkum	45
13.6	Vývod pro měření bludných proudů	56
13.7	Výpočet velikosti vsakovacích jam pro čerpání vody z výkopů	58

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

1.1 Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové, 1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n ISPROFIN / ISPROFOND: 3273214901 / 5003720018
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro společné povolení + Projektová dokumentace pro provádění stavby (DUSP+PDPS)
Dílčí část – objekt (PS/SO):	ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod
Charakter dílčí části:	novostavba, trvalá
Nové staničení mostního objektu:	23,177 243 km – kolej č. 1
Účel objektu:	Podchod pro pěší a cyklisty
Popis komunikace na mostě:	železniční trať
Koleje na mostě:	
V novém stavu:	Kolej č. 6 – R=353m, stoupá 2,474 ‰, V=80 km/h Kolej č. 4 – R=353m, stoupá 2,474 ‰, V=80 km/h Kolej č. 206 – R=353m, stoupá 2,474 ‰, V=80 km/h Kolej č. 2 – v přímé, stoupá 1,658 ‰, V=80 km/h Kolej č. 1 – v přímé, stoupá 1,658 ‰, V=80 km/h Kolej č. 13 – v přímé, stoupá 1,658 ‰, V=80 km/h traťová třída zatížení D4/120
Popis překračované překážky:	
Překážka:	komunikace pro pěší a cyklisty
Staničení trati v místě křížení:	23,177 243 km – kolej č. 1
Souřadnice křížení S-JTSK:	Y = 642 375,600 X = 1 040 886,560
Úhel křížení:	62,50°
Kraj:	Královéhradecký
Obec:	Hradec Králové
Katastrální území, pozemky:	Pražské předměstí, 647101 Plotiště nad Labem, 721930 Pozemky, kterými SO prochází viz Dokladová část pro správní řízení (E.5.2 Majetkoprávní část)
Trat' podle Prohlášení o dráze:	562 00 Choceň - Velký Osek 600 00 Hradec Králové hlavní nádraží – Jaroměř 491 00 Hradec Králové hlavní nádraží – Turnov
Trat' podle Knižního jízdního řádu:	021 Hradec Králové – Letohrad 031 Pardubice – Jaroměř

Trat'ový úsek:	1302 Chlumec nad Cidlinou (mimo) - Miedzylesie (PKP) (mimo) 1601 Hradec Králové hl.n. (mimo) - Stará Paka (mimo)
Definiční úsek:	TÚ 1302: 13021A, 1302F0, 1302F1, 1302FG
Situování mostu:	staniční obvod
Kategorie dráhy:	celostátní regionální - 1631 Hradec Králové hl.n. (mimo) - Ostroměř (mimo)
Kategorie trati podle TSI:	562 00 Choceň - Velký Osek (P3/F1) 600 00 Hradec Králové hlavní nádraží - Jaroměř (P3/F3) 491 00 Hradec Králové hlavní nádraží - Turnov (P6/F4)
Navržené trat'ové rychlosti:	ŽST Hradec Králové hl. n., koleje č. 1-2 100 km/hod ŽST Hradec Králové hl. n., koleje č. 13 40 km/hod ŽST Hradec Králové hl. n., koleje č. 206 40 km/hod ŽST Hradec Králové hl. n., koleje č. 4 80 km/hod ŽST Hradec Králové hl. n., koleje č. 6 80 km/hod
Období realizace:	07/2024 – 09/2026 Stavební postupy dle ZOV pro SO 22-20-06, SO 22-20-07, SO 22-20-08: - SP 0 Etapa 0 - SP 1 Etapa 1a-1d - SP 2 - SP 3 - SP 4 - SP 5

1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník / investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 IČO: 70994234
Zástupce investora:	Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 773/1 779 00 Olomouc
Zhotovitel díla:	SP + SEU_HK-Pardubice-Chrudim_2.st_ŽST Hradec Králové Olšanská 2643/1a 130 00 Praha 3
Správce a společník 1:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643/1a 130 80 Praha 3 IČO: 25793349
Společník 2:	SUDOP EU a.s. Olšanská 2643/1a

130 80 Praha 3
IČO: 05165024

Zhotovitel dílčí části díla: SUDOP PRAHA a.s.
Projektové středisko Hradec Králové
Horova 1767/26
500 02 Hradec Králové

Hlavní projektant (HIP): SUDOP PRAHA a.s.
Ing. Daniel Filip
č. autorizace 0601407, obory Mosty a inženýrské konstrukce
a Dopravní stavby

Specialista dílčí části: SUDOP PRAHA a.s.
Ing. Jiří Jirásko
č. autorizace 0602105, obor Mosty a inženýrské konstrukce

**Odpovědný projektant dílčí části
(SO/PS):** SUDOP PRAHA a.s.
Ing. Petr Šetřil

**Zpracovatel přílohy dílčí části
(SO/PS):** Ing. Radek Brokl
IČO: 66426219
Fortna 43
506 01 Jičín
č. autorizace 0006939, obor Geotechnika"

1.3 Údaje o nabyvateli PS/SO

Vlastník / správce: Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1
IČO: 70994234

Správa železnic, státní organizace
Oblastní ředitelství Hradec Králové
Správa mostů a tunelů
U Fotochemy 259
501 01 Hradec Králové

2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

2.1 Seznam podkladů

2.1.1 Vliv stavby na životního prostředí a veřejné zdraví

- 1) Souhlasné závazné stanovisko k záměru „Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové“, MŽP ČR, 22.10.2019, č. j.: MZP/2019/550/1352 – Ko, Sp. zn.: ZN/MZP/2018/550/39
- 2) Biologický průzkum, SUDOP PRAHA a.s., 10/2015,
- 3) Akustická studie, SUDOP PRAHA a.s., 10/2022, 06/2023,
- 4) Vliv vibrací, SUDOP PRAHA a.s., 10/2022, 06/2023,
- 5) Kontaminace železničního svršku – bude doplněno,
- 6) Kvalita ovzduší – bude doplněno,
- 7) Rozptylová studie – bude doplněno,

2.1.2 Územně plánovací dokumentace dotčených území

- 8) Politika územního rozvoje české republiky, ve znění Aktualizace č. 2, 3, MMR, 2019, zveřejněna ve Sbírce zákonů dne 30.9.2019 pod číslem 249 a 250,
- 9) Zásady územního rozvoje Královéhradeckého kraje, Zastupitelstvo Královéhradeckého kraje Opatřením obecné povahy dne 8.9.2011, Aktualizaci č. 1 dne 10.9.2018, Aktualizaci č. 2 dne 17.6.2019, Aktualizaci č. 3 dne 22.3.2021, Aktualizaci č. 4 dne 22.6.2020, účinnost od 16.4.2021, Aktualizaci č. 5 dne 27.3.2023,
- 10) Zásady územního rozvoje Pardubického kraje, Zastupitelstvo Pardubického kraje, 15.5.2010, Aktualizace č. 1 dne 7.10.2014, Aktualizace č. 2 dne 5.7.2019, Aktualizace č. 3 dne 12.9.2020,
- 11) Územní plány obcí v rozsahu stavby: Hradec Králové, Praskačka, Předměřice nad Labem, Světí, Všestary,

2.1.3 Schválení předchozích stupňů dokumentace

- 12) Studie proveditelnosti „Hradec Králové – Pardubice“, SUDOP PRAHA a.s., 04/2014, Aktualizace 05/2015,
- 13) Studie proveditelnosti „Velký Osek – Hradec Králové – Choceň“, SUDOP PRAHA a.s., 07/2015, schválena CK MD ČR 20.10.2015 s výběrem varianty A4+B4,
- 14) Přípravná dokumentace „Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové“, SUDOP PRAHA a.s., 10/2018, neschválena,
- 15) Zadávací dokumentace „Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové, 1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.“, ZP + DD, DUSP + PDPS, SŽ, s.o., 01/2019,
- 16) Zásady pro návrh technického řešení ETCS ve vazbě na kolejová řešení dopraven, SŽDC, s.o., 8.3.2018, č.j. 20009/2018-SŽDC-GR-O6,
- 17) Záznam ze vstupního jednání k pokračování projekčních prací, 24.2.2022,

2.1.4 Geodetické a mapové podklady

- 18) Vektorová situace stávajícího stavu, SŽG, 08/2022,
- 19) Geodetické zaměření stávajícího stavu, SUDOP PRAHA a.s., 11/2015,

20) Geodetické doměření stávajícího stavu, SUDOP PRAHA a.s., 10/2022,

21) Katastrální mapa zájmového území, ČÚZK 05/2023,

2.1.5 Inženýrskogeologické a hydrologeologické průzkumy

22) Geotechnický a stavebně technický průzkum, GeoTec GS a.s., 12/2015,

23) Doplnující inženýrskogeologický průzkum, Global – Geo, s.r.o., 06/2016,

24) Hydrogeologické posouzení vlivu stavby na okolí, SUDOP PRAHA a.s., 08/2016,
aktualizace 06/2017,

25) Doplnující geotechnický průzkum, SUDOP PRAHA a.s., 10/2022,

2.1.6 Stavebně technický průzkum

26) Diagnostický a korozní průzkum nýtovaných konstrukcí ostrovních nástupišť, ČVUT
Fakulta stavební, prof. Ing. Pavel Ryjáček, Ph.D., 06/2023,

2.1.7 Korozní průzkum

27) Korozní průzkum, SUDOP PRAHA a.s., 05/2023,

2.1.8 Další průzkumy

28) Zjištění stávajících sítí technické infrastruktury, SUDOP PRAHA a.s., 09/2022,

29) „HRADEC KRÁLOVÉ, hlavní nádraží čp. 914, stavebněhistorický průzkum“, Ing. arch. Jan
Pešta, 09/2010,

30) „Stavebně – historický průzkum, Hradec Králové, podchody a nástupiště při budově
hlavního nádraží“, Mgr. Marek Madaj, Ph.D., 06/2022,

31) „Stavebně – historický průzkum, Hradec Králové, budova hlavního nádraží č.p. 914, SO
22-51“, Mgr. Marek Madaj, Ph.D., 03/2023,

32) Energetický výpočet, SUDOP BRNO, s.r.o., - bude doplněno

2.1.9 Archivní dokumentace, dokumenty z evidence správce

33) Archivní dokumentace mostních objektů, archiv SŽ OŘ HK,

34) Archivní dokumentace výpravní budovy, archiv OŘ HK SŽ,

2.1.10 Doprovodné a předchozí projekční či studijní podklady

35) Studie proveditelnosti „Hradec Králové – Pardubice“, SUDOP PRAHA a.s., 04/2014,
Aktualizace 05/2015,

36) Studie proveditelnosti „Velký Osek – Hradec Králové – Choceň“, SUDOP PRAHA a.s.,
07/2015,

37) Přípravná dokumentace „Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 2.
stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové“, SUDOP PRAHA a.s.,
10/2018,

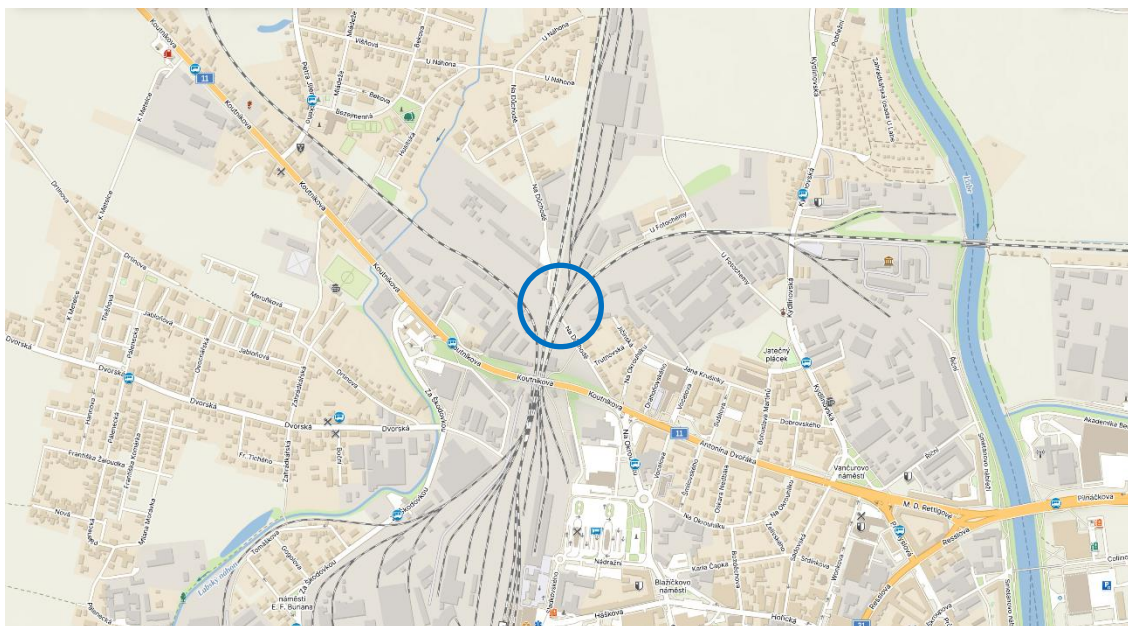
38) Technicko ekonomický průkaz „Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim,
2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové, 1. etapa, ŽST Hradec
Králové hl. n.“, SŽ, s.o., GR O9, 12/2021.

3 POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ

3.1 Stávající stav

3.1.1 Popis základních údajů objektu ve stávajícím stavu

Ve stávajícím stavu se jedná o úrovnňové křížení (železniční přejezd) dvoukolejné železniční tratě 1302 Chlumeck nad Cidlinou (mimo) - Miedzylesie (PKP) (mimo), jednokolejné odbočky do opravy vozů a myčky ČD a dvoukolejné železniční 1601 Hradec Králové hl.n. (mimo) - Stará Paka (mimo) s místní komunikací (ulice Na Důchodě).



3.2 Nový stav

3.2.1 Popis základních údajů objektu v novém stavu

Charakteristika mostu:	železobetonový monolitický uzavřený rám a polorám
Popis spodní stavby a křídel	plošné založení
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	5,00 m
Délka mostu:	6,10 m
Rozpětí nosné konstrukce:	5,55 m (teoretické)
Stavební výška:	1,42 m
Volná výška pod mostem:	min. 2,60 m
Světlost:	kolmá 5,00 m šikmá 5,56
Šikmost mostu:	levá, 64,11°
Šířka mostu:	SO 22-20-06 51,43 m SO 22-20-07 2x 2,50 m
Volná šířka mostu:	VMP 3,0
Šířka mezi římsami:	55,63 m
Tvar kolejového lože:	uzavřené kolejové lože
Směrové a výškové poměry kolejí:	Kolej č. 6 – R=353m, stoupá 2,474 ‰, V=80 km/h Kolej č. 4 – R=325m, stoupá 2,474 ‰, V=80 km/h Kolej č. 206 – R=300m, stoupá 2,474 ‰, V=40 km/h Kolej č. 2 – v přímé, stoupá 1,658 ‰, V=100 km/h Kolej č. 1 – v přímé, stoupá 1,658 ‰, V=100 km/h Kolej č. 13 – v přímé, stoupá 1,658 ‰, V=40 km/h
Údaje o zatížitelnosti (přechodnosti) objektu:	D4/120
Návrhové zatížení:	LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21
Popis inženýrských sítí v kabelových žlabech a chráničkách:	PS 22-01-11_02 ŽST Hradec Králové hl.n., SZZ; část 02 - provizorní úpravy SZZ PS 22-01-13_01 ŽST Hradec Králové hl.n. - zařízení pro výhradní provoz ETCS s benefity; část 01 - definitivní SZZ PS 22-02-11 ŽST Hradec Králové hl. n., místní kabelizace SO 22-84-01 ŽST Hradec Králové hl. n., elektrický ohřev výhybek

SO 22-86-01 ŽST Hradec Králové hl. n., venkovní rozvody NN a osvětlení

SO 22-86-07 ŽST Hradec Králové hl. n., magistralní rozvod 22 kV

SO 22-86-10 ŽST Hradec Králové hl. n., TM Hradec Králové, návěst stáhni sběrač

3.2.2 Návrhové zatížení

Dané traťové úseky jsou podle „Kategorizace železničních tratí konvenčního železničního systému (CR) z hlediska mostů“ v ČSN EN 1991-2 zařazeny do tříd (viz <https://www.spravazeleznic.cz/dodavatele-odberatele/technicke-pozadavky-na-vyrobky-zarizeni-a-technologie-pro-zdc/zeleznicni-mosty-a-tunely/2.2.kategorizace-trati>):

2. třída trať 031 a 020

Pro návrh je tak uplatněn model zatížení LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21.pro trať 2. třídy.

U stávajících mostních konstrukcí je stanovena zatížitelnost a prokázána požadovaná přechodnost podle předpisu SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů. Přechodnost musí vyhovovat pro traťové třídy zatížení s přidruženou rychlostí D4/120 a D2/160.

3.2.3 Požadavky na technické řešení objektu

Navrhnout podchod pro cyklisty i pěší o světlé šířce 5,0 a podjezdné výšce 2,6 m.

3.2.4 Zhodnocení územních podmínek pro výstavbu objektu

Stavba proběhne v místě křížení (železniční přejezd) železniční tratě s místní komunikací (ulice Na Důchodě). Příjezdy na staveniště jsou možné ulicí Na Důchodě směrem od ulice Koutníková i od ulice U Náhona.

3.2.4.1 Zhodnocení geotechnických podmínek pro výstavbu objektu

Geotechnické poměry byly stanoveny na základě dokumentace nově provedených jádrových vrtů s přihlédnutím k dokumentaci ostatních archivních podkladů.

3.2.4.2 Návrh geotechnické kategorie

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro stavební objekt stanovena

2. geotechnická kategorie,

(geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla).

Mělká hladina podzemní vody nepříznivě ovlivňuje spodní stavbu mostu, základová půda se v prostoru objektu může měnit.

3.2.4.3 Technická zjištění a doporučení

Založení:

- základová spára objektu bude umístěna v úrovni cca 228,0 m n. m. v prostředí kvartérních fluviálních písčitých štěrčích geotechnického typu F7, ojediněle mohou být v základové spáře zastiženy čočky hlinitopísčitých zemin geotechnického typu F6,

- severní přístupová rampa bude částečně umístěna v prostředí kvartérních fluvialních jílovitých zemín geotechnického typu F3, tyto zeminy doporučujeme zlepšit mechanicky zaválcováním hrubého kameniva nebo nahrazením za vhodné řádně dohutněné písčitoštěrkovité zeminy, zlepšení pomocí směsných vápenocementových pojiv není vhodné vzhledem k mělké oscilující hladině podzemní vody, která by dlouhodobě degradovala pojiva,
- plošné zakládání bude pravděpodobně znesnadňovat mělká hladina podzemní vody, která byla sondami zastižena v úrovni 228,2 – 228,7 m n. m. a bude tak dosahovat uvažované základové spáry v nejhlubší části podchodu,
- zastižené zeminy je vhodné řádně dohutnit na maximální objemovou hmotnost,
- v případě potřeby vybudování těsněné stavební jámy bude nutné štětovnice nebo tryskovou injektáž vetknout do hornin skalního podloží, které se nacházejí v úrovni cca 221 m n. m. a jsou svrhu tvořeny zcela až silně zvětřalými slínovci.

Podzemní voda:

- Hladina podzemní vody byla nově provedenými sondami zastižena v úrovni cca 228,2 – 228,7 m n. m. v prostředí kvartérních propustných štěrkovitých a písčitých zemín, kde se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na srážkových dotacích v blízkém okolí,
- průzkum byl prováděn ve srážkově dlouhodobě spíše podprůměrném období, doporučujeme tak na základě srovnání z blízkých hydrogeologických vrtů s dlouhým obdobím sledování uvažovat s hladinou podzemní vody o cca 0,7 m vyšší, tedy v úrovni cca 228,9 – 229,4 m n. m.,
- podle provedené laboratorní zkoušky je podzemní voda hodnocena jako neagresivní podle ČSN EN 206, u báze kvartérních zemín a ve svrchní rozvolněné zóně hornin skalního podloží však doporučujeme uvažovat s agresivitou ve stupni XA1 z důvodu očekávaného zvýšeného obsahu agr. CO₂,
- spodní stavbu je třeba chránit proti dlouhodobým chemickým a vztakovým účinkům podzemní vody.

Ostatní:

- *veškeré výkopové a sanační práce musí být realizovány v klimaticky příhodném období s minimem srážek a bez mrazu.*

3.2.5 Korozní průzkum

Korozní průzkum inženýrských objektů prokázal přítomnost stejnosměrných elektrických polí. Proudová hustota bludných proudů vykazovala třetí až čtvrtý stupeň agresivity půdního a horninového prostředí. Na mostě budou provedena opatření proti bludným proudům na stupni 4. Na stavbě budou minimalizovány úniky zpětných trakčních proudů do země, budou použity izolované ukolejňovací vodiče. Trakční stožáry budou ukolejňovány přes průrazky s opakovatelnou funkcí. Bleskojistky budou na trakčních stožárech montovány izolované s izolovaným svodem.

3.2.6 Ochrana území podle jiných právních předpisů

3.2.6.1 Archeologické nálezy

V lokalitě plánované stavby se nenacházejí žádné archeologické památky evidované ve Státním archeologickém seznamu.

3.2.7 Pyrotechnický průzkum

Pyrotechnický průzkum nebyl proveden, oblast Hradce Králové nebyla během 2. světové války soustředěně bombardována

3.2.8 Zdůvodnění návrhu technického řešení a umístění

z důvodu rušení stávajícího úrovněvého železničního přejezdu v ulici Na Důchodě se navrhuje:

výstavba podchodu pro pěší a cyklisty, které zahrnuje:

- výstavbu podchodu pod kolejemi 6,4 ,206 ,2 ,1 a 13 - SO 22-20-06, část SŽ
- výstavbu šikmých přístupových chodníků a čerpací jímka - SO 22-20-07 a SO 22-20-08, část Statutární město Hradec Králové
- zastřešení výstupů z podchodu - SO 22-74-21 (investor a budoucí vlastník Statutární město Hradec Králové)

3.2.9 Popis svršku na drážním mostě

Železniční svršek na mostním objektu je tvaru 60E2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním na příčných betonových pražcích min hmotnosti 300 kg délky 2,6 m.

3.2.10 Prostorové uspořádání na mostě

Volná šířka na mostě vyhovuje pro VMP 3,0 dle čl. 4.2 a obrázku 4.8 ČSN 73 6201.

Minimální vzdálenost svislé konstrukce podchodu od osy:

VMP 3,0 + rezerva 125 mm = 3000 + 125 = 3125 mm

Minimální vzdálenost je 3154 mm v místě přístupového chodníku směrem k ulici U Náhona (vzdálenost zastřešení od koleje č. 13).

3.2.11 Prostorové uspořádání pod mostem

Světlá šířka pod mostem je 5,0 m. 0,25 m (bezpečnostní odstup) + 2,5 m (jízdni pruh pro cyklisty) + 0,5 m (bezpečnostní odstup s hmatným pásem) + 2 x 0,75 m (pás pro chodce) + 0,25 (bezpečnostní odstup). Volná výška pod mostem je min. 2,60m.

3.2.12 Rozměry kolejového lože

Kolejového lože na mostě je navrženo dle ČSN 73 6201 podle čl. 14.2 a obrázku 14.3, jako uzavřené. Minimální tloušťka šterkového lože měřená od spodní úložné plochy pražce k povrchu ochranné vrstvy izolace je 363 mm. Tím je na mostním objektu dodržena min. tloušťka kolejového lože 300 + rezerva 30 = 330 mm pod spodní hranou pražce, resp. 510 + rezerva 40 = 550 mm od spojnice středů úložných ploch pražce

3.3 Založení podchodu

Založení podchodu je navrženo jako plošné. Na základě podélného profilu IGP je zřejmé, že základová spára se bude nacházet ve vrstvách písku a štěrku.

3.4 Výkopy

Stavební jáma je navržena jako pažená, z důvodu hladiny podzemní vody nad úrovní základové spáry. Zajištění pažené stavební jamy je navrženo za pomoci beraněných štětovic, vodorovně zajištěných pomocí dočasných pramencových kotev. Předpokládá se čerpání podzemní vody a pro tento účel budou ve výkopu zřízeny čerpací studny o předpokládané hloubce 2,0 m.

Jelikož pažená jáma je v bezprostřední blízkosti základů horkovodu, je navrženo podchycení základů horkovodu pomocí sloupů TI a mikropilot.

3.4.1 Specifikace pažení ze štětovic

Požadované parametry materiálu:

Převázky:	profily 2xU240	ocel S235 JR
Plechy:	rozměr 150/150/12 mm	ocel S235 JR

Štětovnice VL604 ocel S355 GP

Kotvy:

Dočasné třípramencové kotvy: 3x140 mm²/ 1860 MPa *)

*) Pozn: použití jiného typu kotev je možné za podmínky při dodržení požadované únosnosti

Cementová zálivka a injekční směs pro injektáž kořenů kotev a mikropilot:

použitý cement: SPC 325 (CEM II, 32,5) nebo SPC 425 (CEM I, 42,5)

poměr c : v = 2,2:1

Dovolené odchylky:

Štětovnice: odklon od svislice max. 1 % z délky vrtu
půdorysná a výšková odchylka v úrovni pracovní roviny ± 100 mm
rozteč mikrozápor nebo mikropilot ± 100 mm

Kotvy: přesnost vrtání $\pm 2^\circ$ od projektovaného sklonu
nasazení vrtu v úrovni převázky ± 100 mm
délka vrtů ± 200 mm

Převázky: výškové osazení ± 100 mm

3.4.2 Specifikace tryskové injektáže:

Literatura, normy, předpisy:

ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 12716 Provádění speciálních geotechnických prací – Trysková injektáž

Požadované parametry materiálů:

Požadovaný průměr sloupu: 1000 ± 100 mm

Požadovaná pevnost v prostém tlaku: min. 5,0 MPa

Výztuž pilířů tryskové injektáže: ocelové trubky $\varnothing 108/16$ mm – ocel S235 JR

Dovolené odchylky:

půdorysná odchylka nasazení vrtu ± 50 mm (kolmo k ose pažení)

půdorysná odchylka nasazení vrtu ± 200 mm (rovnoběžně s podchytávanou zdí)

odchylka od projektovaného sklonu $\pm 1,5\%$ z délky vrtu

Před zahájením provádění tryskové injektáže musí dodavatel prací speciálního zakládání vypracovat technologický předpis pro provádění těchto prací.

3.4.3 Mikropiloty

Ocelové trubky bezešvé profilu TR $\varnothing 108/16$ z oceli **S235J0H** dle ČSN EN 10 210-1. Pro trubky mikropilot je požadován inspekční certifikát 3.1 dle ČSN EN 10204. Hlava mikropiloty bude dodána dle typového řešení pro přenos tlakových i tahových sil. PKO trubek je navržena Zn ponorem.

3.4.4 Injektážní směsi

Složky směsi injektáže kořene mikropilot - typ 1:

- Cement SPC 325 (Složení: c/v = 2,3 : 1)
- Plastifikátor

– Záměsová voda

Příklad receptury pro 1 m³ směsi pro injektáž mikropilot :

Požadovaná poměr c:v = 2,3 : 1

Cement SPC 325.....	1250	kg
Voda.....	550	kg
Plastifikátor.....	6	kg

3.5 Nové konstrukce podchodu

3.5.1 Podkladní betony

Dno stavební jámy je pod základovými deskami chodníků zpevněno vrstvou podkladního betonu **C 25/30 – XA1 (F.1.2) - CI 04 - Dmax22 - S3** v tl. 200 mm.

3.5.2 Hydroizolační vany

Izolační vany slouží pro bezchybné zhotovení izolačního systému. Jedná se o deskostěnovou polorámovou konstrukci o tloušťce spodní desky 250 mm a tloušťce stěny 250 mm Jsou navrženy z betonu **C 25/30 – XA1 (F.1.2) - CI 04 - Dmax22 - S3 - max. průsak 20 mm dle ČSN EN 12390-8**. Dílce jsou označovány písmenem V.

3.5.3 Podkladní železobetonové desky

Podkladní železobetonové desky jsou navrženy pod izolační vany a konstrukce přístupových chodníků z betonu **C 25/30 - XA1 (F.1.2) - CI 04 - Dmax22 - S3** o tloušťce 200 mm. Je vyztužena při obou površích KARI sítěmi ø8 – 100 x 100 mm.

3.5.4 Vyrovnávací a spádový beton

Vyrovnávací a spádový beton je navržen pod chodníkem v místě koncového dílu přístupových chodníků z betonu **C 25/30 - XF2 (F.1.2) - CI 1,0 - Dmax8 - S3**.

3.5.5 Ochrana zpětného spoje

Ochrana zpětného spoje izolace je navržena z betonu **C 25/30 – XA1, XC2, XF1, (F.1.2) - CI 0,40 - Dmax16 - S3 - max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12390-8**.

3.5.6 Spádová betonová deska

Spádová betonová deska je navržena z betonu **C 25/30 - XC2, XF1 (F.1.2) - CI 0,40 - Dmax16 - S3**.

3.5.7 Konstrukce tubusu podchodu

Tubus podchodu je tvořen uzavřenou rámovou konstrukcí z betonu C35/45. Spodní deska a stěny mají tloušťku 550 mm, horní deska má proměnnou výšku 503-550 mm z důvodu střechovitého sklonu 2,0%. Tubus je rozdělen na 3 dilatační celky. Vzhledem k délce dilatačních celků tubusu podchodu jsou navrženy smršťovací spáry. Dílce jsou označovány písmenem D.

Tubus podchodu je vyztužen betonářskou vázanou výztuží. Betonářská výztuž je navržena z oceli B500 B dle ČSN EN 10080 (dříve 10 505 R) tzn. betonářská výztuž se zaručenou svařitelností a vysokou tažností. Výztuž je vázána na místě z jednotlivých prutů. Svařování výztuže, s výjimkou pomocných konstrukcí zhotovitele, není povoleno. Při svařování výztuže musí být dán pozor na porušení svislé izolace izolační van. Z důvodu ochrany izolace je navržena dočasná ochrana izolace z PVC pásů nebo plechu. Tato ochrana bude po provaření výztuže odstraněna.

Spodní část tubusu bude betonována do izolační vany, část nad izolační vanou bude betonována do systémového bednění. Do bednění musí být vloženy chráničky pro vedení elektrických kabelů osvětlení a napájení čerpadla v jímce.

3.5.8 Konstrukce přístupových chodníků

Přístupy do podchodu jsou zajištěny pomocí šikmých přístupových chodníků, s odstupňovanou tloušťkou stěn i základové desky, půdorysně vedeny v přímé, výškově ve sklonu 7,5% resp. 8,33%. Konstrukci chodníků tvoří monolitický železobetonový polorám, světlá šířka mezi stěnami je 5,0 m (2,45 m), výška stěn je proměnná. Konstrukce chodníků jsou rozděleny na dilatační úseky. Chodník směrem k ulici U Náhona je délky 55,1 a konstrukce je rozdělena na 3 dilatační díly. Chodník směrem k ulici Koutníkova je délky 56,6 m a konstrukce je rozdělena na 3 dilatační díly. Chodník směrem k SŽ je délky 56,6 a konstrukce je rozdělena na 3 dilatační díly. Vzhledem k délce dilatačních celků jsou navrženy smršťovací spáry. Na vnitřních plochách bočních stěn u pásu pro pěší budou osazena madla, a to ve výškách 900, 700 mm nad konstrukcí chodníku. Zidky nosné konstrukce jsou vytaženy cca 1100 mm nad upravený terén. Pracovní spáry jsou utěsněny elastomerovým těsnicím pásem. Dilatační spáry a smršťovací spáry jsou utěsněny vnitřním elastomerovým těsnicím pásem do dilatačních spár. Součástí konstrukce přístupových chodníků je i konstrukce čerpací jímky. Dílce jsou označovány písmenem D.

Všechny nosné konstrukce podchodu a přístupových chodníků jsou zhotoveny z betonu **C 35/45 – XC4, XD3, XF4 (F.1.2) - CI 04 - Dmax22 - S4 - max. průsak 20 mm dle ČSN EN 12390-8.** Betonářská výztuž je navržena z oceli B500 B dle ČSN EN 10080 (dříve 10 505 R) tzn. betonářská výztuž se zaručenou svařitelností a vysokou tažností. Výztuž je vázána na místě z jednotlivých prutů. Minimální doba ošetřování povrchu betonu dle TKP kap.18 nesmí být kratší než 5 dní (doporučeno min. 7 dní), třída ošetřování betonu 4 dle ČSN EN 13670. Jmenovité krytí betonem dle ČSN EN 1992-1-1 je $c_{nom} = 50$ mm na výztuž nejbližší k povrchu bednění, minimální krytí betonem $c_{min} = 40$ mm. Pro vymezení krytí budou použity distanční podkladky z betonu.

3.5.9 Požadavky na povrchovou úpravu betonových ploch

Konstrukční prvek	Kategorie povrchové úpravy
neviditelné plochy	PB2 - S1, P2, B1, PS1, R1, TB2
viditelné plochy	PB3 – S2, P3, B1, PS2, R1, TB3

Ostatní parametry pro bednění se striktně řídí Technickými pravidly ČBS 03 pro pohledový beton. Použije se systémové bednění z překližkových dílců dle tab. 5/2. Požadavky na povrch skrytých ploch a na pohledový beton jsou uvedeny v TKP kap.18 čl.18.3.3.6 Povrch betonových konstrukcí. Třída PB3 předepisuje strukturu povrchu S2, ta určuje zejména maximální skok mezi jednotlivými bednicími dílci 3 mm. Pórovitost povrchu je P3 – plocha pórů s průměrem 1 až 15 mm max. 0,6% na zkušební ploše 400 x 400 mm. Vyrovnaná barevnost B1 – jsou nepřípustné barevné skvrny způsobené rzí, růzností materiálu bednicího pláště, čárovým probarvením výztuže apod. Pracovní spáry PS2. Třída bednění TB3 – systémové bednění. Před zahájením prací bude zhotovitelem navržený typ bednění a uspořádání spár odsouhlaseno budoucím správcem podchodu a odpovědným projektantem. Úprava povrchu jakožto podkladu pod izolační systém se provede podle TKP kap.17 a ustanovení TNŽ 73 6280. Všechny hrany budou zkoseny 20 x 20 mm, pokud na výkresech není uvedeno jinak. Všechny pracovní spáry se upraví vložením dřevěné lišty dle výkresů tvaru a detailů izolací. Provedení sjednocujícího nátěru rámové konstrukce se nepředpokládá, o jeho případném provedení může rozhodnout pouze zástupce investora.

3.5.10 Pracovní, smršťovací a dilatační spáry

Pracovní spáry se provedou jako vodotěsné, a to vložením vnějšího elastomerového těsnícího pásu pro max. vodní tlak 0,50 bar. V případě, že je betonáž přerušena na více než 24 hodin, musí být povrch pracovní spáry vypreparován vysokotlakým vodním paprskem o tlaku 300 – 500 barů. Dále je nutno provést vhodný epoxidový adhezni můstek tolerantní k vlhkému podkladu a to tak, že se na povrch betonu nanese epoxidová penetrace a následně epoxidová pryskyřice, která se zasype křemičitým pískem frakce 2 až 4 mm. Vzhledem k délce dilatačních celků podchodu jsou na stěně a desce nosné konstrukce navrženy smršťovací spáry. Konstrukce přístupových chodníků a tubusu je dilatačními spárami rozdělena na samostatné dilatační celky. Spáry o tloušťce 20 mm jsou vyplněny extrudovaným polystyrénem, a jsou provedeny jako vodotěsné. Těsnění se provede pomocí vnitřních těsnících elastomerových pásů do dilatačních smršťovacích spár, pro posun max. 30 mm a střih max. 10 mm a pro max. vodní tlak 0,50 bar. Další požadavky na provedení dilatačních spár jsou uvedeny v TKP SSD kap.18 odst. 18.3.3.8. Výplňový tmel musí splňovat požadavky ČSN EN ISO 11600 a musí být označen ISO 11600-F-25HM-M1p, a musí být navíc odolný vůči:

- UV záření
- mikrobům (mikroorganismům obsaženým ve splaškových vodách)
- chemickým vlivům
- povětrnostním vlivům a stárnutí
- teplotám od -30 °C do +60°C
- vodě (vodotěsný)

Detaily pracovních a dilatačních spár jsou zakresleny na příloze Detaily izolací.

U tubusu a jeho hydroizolační vany na rozhraní stavebních fází v místě spáry bude vynechán polystyren, předtěsnění a těsnící tmel oproti běžné smršťovací spáře. Spojková příložková výztuž bude posunuta k rozdělovací výztuži.

3.6 Mostní svršek a odvodnění

3.6.1 Železniční svršek na mostním objektu

Železniční svršek na mostním objektu je tvaru UIC-60 na pražcích B-91 a je součástí objektu SO 22-10-01.

3.6.2 ZKPP

Zesílená konstrukce pražcového podloží za stojkami je provedena v rozsahu podle předpisu SŽDC S4. Před a za podchodem probíhají vrstvy ZKPP (SO 22-11-01) ve složení:

- minerální směs tl. 200 mm
- cementová stabilizace tl. 350 mm

Rozsah těchto vrstev je pod všemi novými kolejemi přecházející podchod.

Podbetonování trativodů je řešeno v rámci objektu železničního spodku SO 22-11-01.

3.6.3 Přechodové oblasti a zásypy

Přechodová oblast bude zhotovena dle předpisu SŽDC S4 na délku cca 7,00 + 5,00 m od konstrukce podchodu. Zásyp výkopu se provede z betonu C 25/30 – XC2, XF1 (ochrana zpětného spoje).

Přechodový klín se provede ze štěrkodrtí frakce 0 – 63 mm, hutněné na $I_D = 0,95$, $s = 0,4$ mm, po vrstvách max. tl. 300 mm, s číslem nestejnorodnosti $C_u = \min 15$, podle předpisu OTP „Štěrkopísek, štěrkodrt' a recyklovaná štěrkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku“. Na hutněnou vrstvu ze štěrkodrtí se provede těsnící spádová betonová deska tl. 200 mm z betonu C 25/30 – XC3, XF3 (F.1.2) – CI 0,40 – Dmax16 – S3, vyztužená KARI sítí $\varnothing 8 - 150 \times 150$ mm při obou površích.

Odvodnění za rubem stojek je provedeno pomocí příčných drenážních trubek z HDPE DN 150 s tuhostí $S_n = 8$ kN/m² a neperforovaným dnem. Drenážní trubky jsou uloženy na vyspávané betonové desce (resp. na izolaci NAIP) a drenáž je zaústěna v nejnižších místech do šachet odvodnění

železničního spodku SO 22-11-01. Nad spádovou betonovou deskou je provedena drenážní vrstva z mezerovitého betonu MCB dle TKP SSD kap.17 odst.17.2.9. Tato vrstva výškově navazuje na horní povrch vrstev ZKPP a ve sklonu je vedena až k rubu stojek, resp. k hornímu povrchu tvrdé ochranné vrstvy.

3.6.4 Odvodnění podchodu

Vstup do podchodu je zastřešen a chráněn proti vniknutí srážkové vody do podchodu. Podélný sklon komunikace na všech vstupech do podchodu je spádována směrem od podchodu ve sklonu 2%. Povrch komunikace je proveden v příčném sklonu 2%. V tubusu podchodu se v nejnižší části osadí odvodňovací žlab s polymerbetonu V100 s mřížkou z kompozitu, třída zatížení B125, který se zaústí do odvodňovací jímky. Prostup skrz stěnu jímky je proveden pomocí trubky HDPE DN 150 s přírubou 300 x 300 mm, osazené do bednění. Je pravděpodobné, že do podchodu bude vnikat pouze omezené množství vody (zafoukání sněhu, mytí podchodu apod.). Jako pojistka, bude v nejnižším místě podchodu zřízena čerpací jímka (vlastník SMHK).

Jímka bude vybaveny ponorným kalovým čerpadlem s plovákem. Čerpadlo bude v případě potřeby přečerpávat případnou vodu svodným potrubím do gravitační kanalizace. Na svislém potrubí v jímce podchodu bude osazen kulový uzavírací ventil a zpětný ventil.

Vodovodní potrubí pro čerpání vody 32 x 3 mm (materiál PE 100, SDR 11, PN 10) je z jímky podchodu vedeno konstrukcí šachty až do požadovaného místa zaústění do šachty objektu kanalizace. Ukončení potrubí v šachtě se provede kolenem 90° s vyústěním ke dnu šachty.

Díly čerpadla budou z nerezové oceli (resp. hliníkových slitin, litiny či PVC). Parametry čerpadla musí zajišťovat optimální přečerpávání odpadních vod. Proti přetížení, vysoké teplotě nebo spálení bude motor chráněn termostatem. Na svislém potrubí v jímce podchodu bude osazen kulový uzavírací ventil a zpětný ventil.

Parametry čerpadla:

Výkon	min. 370 W
Napětí	230 V
Výtlačná výška	6,0 m (max. 12,0 m)
Dopravní výška	11,0 m (max. 18,0 m)
Dimenze připojení	50 mm
Průměr částic	max. 3 mm
Průtok	min.3,0 m ³ /hod

Dno čerpací jímky a přilehlé stěny se opatří hydrofobní impregnací (hloubka průniku třída II: \geq 10 mm, počet vrstev dle technického listu výrobku). Vlez šachty bude zakryt litinovým poklopem třídy zatížení B125. Litinový poklop bude zajištěn proti krádeži přítlačným šroubem (případně jiným uzamykatelný systém dle zvoleného výrobce).

Málo propustné vrstvy ZKPP (cementová stabilizace tl.450 mm) jsou dotaženy až k rubům stojek, voda protékající štěrkovým ložem je po vrstvách ZKPP svedena příčným spádem do odvodnění železničního spodku. Voda stékající z příčle podchodu za rub stojek bude odvedena příčnou drenáží do šachty odvodnění železničního spodku.

3.6.5 Izolace

Zasypané nové části stěn tubusu a přístupových chodníků se opatří izolací proti stékající vodě NAIP 10 mm, celoplošně natavenou. Hranice izolace proti stékající vodě je cca 0,10 m pod povrchem terénu a je definována ozubem ve stěnách konstrukcí.

Požadavky na povrchovou úpravu podkladní betonové konstrukce stanovuje TNŽ 73 6280 a podrobněji jsou specifikovány v příloze Specifikace systému vodotěsných izolací. Povrch rámu se opatří penetračně adhezním nátěrem na bázi nízkoviskozních pryskyřic.

Ochrana svislých povrchů opatřených izolací bude provedena extrudovaným polystyrenem minimální tloušťky 50 mm, který bude chráněn geotextilií s plošnou hmotností min. 500 g/m². Spáry mezi deskami polystyrenu budou zajištěny, aby nedošlo k poškození vodotěsné vrstvy, např. přelepením páskou. Izolační pásy se zatáhnou na konec těsnicí vrstvy.

Horní povrch příčle bude izolován proti stékající vodě natavovanými asfaltovými modifikovanými pásy NAIP 10 mm plnoplošně spojenými s podkladní betonovou konstrukcí.

Na izolaci se uloží ochranná vrstva tvrdá, sestávající z geotextílie o plošné hmotnosti min. 300 g/m², separační PE folie tl. 0,3 mm a vrstvy betonu **C 25/30 - XC2, XF1 (F.1.1) - CI 04 - Dmax16 - S3 max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12390-8** tl. 50 mm, vyztuženou KARI sítí Ø4 mm - 100x100 mm. V případě šikmých ploch (schodiště, šikmý přístupový chodník) lze separační folii vynechat.

Podrobně je izolace popsána a zakreslena v příloze Specifikace systému vodotěsných izolací.

3.7 Podlahy

3.7.1 Podlaha v tubusu podchodu a na přístupových chodnících

Konstrukce komunikace (součást SO 22-50-10) je následující

- asfaltobeton jemnozrný II, tl. 50 mm
- recyklovaná asfaltová směs R-mat, tl. 100-490 mm

Povrch komunikace musí splňovat požadavky na odolnost proti skluznosti dle ČSN 73 4130 čl. 6.3.5 (součinitel smykového tření minimálně 0,5 + tgα).

3.7.2 Nátěry betonových konstrukcí

Kvalita pohledového betonu musí odpovídat předepsané třídě dle popisu tvarů konstrukcí v předchozí části technické zprávy.

Výsledný povrch pohledových ploch bude požadován jednobarevný a bez viditelných vad.

Veškeré pohledové betonové povrchy uvnitř i vně podchodu a přístupových chodníků se opatří ochranným antigraffiti nátěrem.

3.8 Vybavení

3.8.1 Bezpečnostní a orientační prvky

Oddělení pásu pro chodce a jízdního pruhu pro cyklisty (bezpečnostní odstup) se provede pomocí hmatného pásu šířky 0,4 m z betonové pravoúhlé dlažby s povrchem zušlechťeným vymýváním nebo otryskáním.

Na madlech budou připevněny informační štítky o směru, a to dle Nařízení komise (EU) č. 1300/2014 odst. 4.2.1.2.3. Značení přístupové cesty.

3.8.2 Madla schodišť

Podél stěny přístupových chodníků u pásu pro chodce a u přístupového chodníku směr SŽ na obou stranách jsou vedena ocelová madla z TR. 42,4 x 4,0 mm, a to ve výšce 900 a 700 mm podlahou.

Připevnění madel do boků je provedeno přes držáky madel s kotevní deskou pomocí kotevních šroubů M10 do závitového pouzdra.

3.8.3 Konstrukční ocel

Prvky madel:	S 235 JR
Držáky madel:	S 355 JR
Výrobní skupina:	EXC2 dle ČSN EN 1090-2

3.8.4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

Ocelové konstrukce madel a desek na měření bludných proudů se opatří protikorozním ochranou.

PKO odpovídá dle ČD S 5/4 nátěrovému systému ŽSP + ONS 02:

Zinkování ponorem (ZnAl15) 80-100 µm

1-2 x základní nátěr (epoxidový) 80 µm

2-3 x org. povlak (polyuretanový) celkem tl. 120 µm

Celkem nátěrový systém 200 µm

Barevný odstín bude zvolen RAL 7016.

- Navržené PKO musí odpovídat požadavkům pro vysokou korozní agresivitu C5-I.
- Požadovaná životnost nátěrového systému je velmi vysoká (více než 15 let) dle ČSN EN ISO 12944-5.
- Všechny hrany nutno zaoblit na R = 2 mm pro bezchybné provedení PKO.
- Příprava povrchu ocelové konstrukce odpovídá stupni Be dle ČSN EN ISO 12944-4 přílohy A.
- Zinkování ponorem bude provedeno dle ČSN ISO 1461, SŽDC (ČD S) 5/4 a TKP staveb státních drah kap.25.
- Pro zajištění dobré přilnavosti se provede lehké tryskání nekovovým tryskacím prostředkem (zrnitost max. 0,5 mm, tlak max. 0,3 MPa, vzdálenost trysky min. 0,30 m pod ostrým úhlem). Úbytek zinku tryskáním nesmí přesáhnout 10 µm.
- Upevnění madel do betonových konstrukcí bude provedeno pomocí dodatečně vrtaných lepených kotevních pouzder. Spojovací materiál z korozivzdorné oceli dle ČSN EN ISO 3506-1(2) ve kvalitě A4 - A5.
- Ochrana závitů kotev a matic se provede pomocí krytek z PE se zvýšenou odolností na UV záření.
- U madel budou nátěry provedeny i na dolní ploše patní desky.
- Zhotovitelé protikorozi ochrany doloží certifikaci použitých materiálů a předloží odborným orgánům investora technologický postup provádění. Požadavky na provádění jsou stanoveny v TKP SŽDC, kap. 25

3.8.5 Zastřešení podchodu

Výstupy z podchodu na obou stranách budou zastřešeny (součást SO 22-74-21 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, zastřešení výstupů).

3.8.6 Inženýrské sítě

V podchodu budou umístěné chráničky na vedení kabelů nn a osvětlení. Do konstrukce podchodu jsou přes průchodky v nerezovém provedení s utěsněnými prostupy zavedeny a dále v kabelových chráničkách rozvedeny kabely elektroinstalace a příslušných PS či SO.. **Před betonáží musí být průběh a umístění instalačních trubek a rozvodných krabic prokazatelně odsouhlasen odpovědným pracovníkem příslušné sítě.**

3.8.7 Vyznačení letopočtu

Letopočet bude vyznačen na dílu D1.2 vložení šablony s výškou písma 200 mm do bednění. Přesná poloha je zakreslena ve výkresu tvaru.

Letopočet bude vyznačen na dílu D3.3 vložení šablony s výškou písma 200 mm do bednění. Přesná poloha je zakreslena ve výkresu tvaru.

3.8.8 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Návrh protikorozi ochrany se bude řídit závěry provedeného korozního průzkumu a předpisem SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) „Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů“.

U železobetonových konstrukcí se uplatní kombinace primární ochrany, sekundární ochrany a konstrukčních opatření, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení měřících bodů na povrch konstrukce. Poloha vývodů měřících destiček je zakreslena ve výkrese tvaru příslušného dílu.

4 VÝJIMKY, ODCHYLNÁ ČI ÚLEVOVÁ ŘEŠENÍ Z NOREM A PŘEDPISŮ

4.1 Výjimky z technických požadavků na stavby

Hlavním předmětem stavby je stavba dráhy a na dráze, která spadá do působnosti speciálního drážního stavebního úřadu, ve smyslu zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů. Obecné technické požadavky stanoví vyhláška č. 177/1995 Sb., stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších předpisů.

Navržené řešení stavby dráhy splňuje technické požadavky na stavby.

Navržené řešení částí stavby mimo stavbu dráhy a na dráze je v souladu s technickými požadavky na stavby dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, v platném znění.

Navržené řešení splňuje technické požadavky na výrobky ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., v platném znění.

Rozhodnutí o povolení výjimky nebylo vydáno.

4.2 Výjimky z technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Stavba je v souladu s technickými požadavky zabezpečujícími bezbariérové užívání stavby dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, v platném znění. Stavba je navržena v souladu s Nařízením komise EU č. 1300/2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu týkajících se přístupnosti železničního systému Unie pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace (TSI PRM). Rozhodnutí o povolení výjimky nebylo vydáno.

5 NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY, SOUVISEJÍCÍ STAVBY

5.1 Seznam souvisejících objektů

PS 22-01-11	ŽST Hradec Králové hl.n., SZZ; část 02 - provizorní úpravy SZZ
PS 22-01-12	ŽST Hradec Králové hl. n., vlečka 4268, úprava ZZ
PS 22-01-13	ŽST Hradec Králové hl. n., zařízení pro výhradní provoz ETCS s benefity
PS 22-02-11	ŽST Hradec Králové hl. n., místní kabelizace
PS 22-02-42	ŽST Hradec Králové hl. n., kamerový systém
PS 22-03-52	ŽST Hradec Králové hl. n., TS 35/0,4kV (1088/2 Sever), technologie
PS 26-02-51	Hradec Králové hl. n. - Všestary, TOK a TK
SO 00-50-01	Hradec Králové, dočasné staveništní komunikace

- SO 21-79-11 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., úpravy oplocení
- SO 22-10-01 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční svršek
- SO 22-10-03 ŽST Hradec Králové hl. n., účelové kolejiště ST, železniční svršek
- SO 22-10-04 ŽST Hradec Králové hl. n., účelové kolejiště SEE, železniční svršek
- SO 22-10-15 ŽST Hradec Králové hl. n., vlečka č. 4216 (MTH), železniční svršek
- SO 22-10-16 ŽST Hradec Králové hl. n., vlečka č. 4268 (ČD, opravna vozů), železniční svršek
- SO 22-10-21 ŽST Hradec Králové hl. n., vlečka č. 4217 (TSS), železniční svršek
- SO 22-10-22 ŽST Hradec Králové hl. n., vlečka GJW, železniční svršek
- SO 22-11-01 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční spodek
- SO 22-11-03 ŽST Hradec Králové hl. n., účelové kolejiště ST, železniční spodek
- SO 22-11-04 ŽST Hradec Králové hl. n., účelové kolejiště SEE, železniční spodek
- SO 22-11-13 ŽST Hradec Králové hl. n., vlečka č. 4215 (ZVU), železniční spodek
- SO 22-11-15 ŽST Hradec Králové hl. n., vlečka č. 4216 (MTH), železniční spodek
- SO 22-11-16 ŽST Hradec Králové hl. n., vlečka č. 4268 (ČD, opravna vozů), železniční spodek
- SO 22-11-21 ŽST Hradec Králové hl. n., vlečka č. 4217 (TSS), železniční spodek
- SO 22-11-22 ŽST Hradec Králové hl. n., vlečka GJW, železniční spodek
- SO 22-30-05 ŽST Hradec Králové hl. n., úprava kabelizace T-Mobile v km 28,594 a 28,597
- SO 22-30-65 "ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, osvětlení
Pozn: Osvětlení podchodu + osvětlení zastřešení výstupů z podchodu"
- SO 22-30-66 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, přípojka NN pro
čerpadla odvodnění podchodu
- SO 22-30-67 ŽST Hradec Králové hl. n., úprava VO TS Hradec Králové v km 28,734 v ulici Na
Důchodě
- SO 22-31-04 ŽST Hradec Králové hl. n., přeložka kanalizace RSM v km 28,400
- SO 22-31-06 ŽST Hradec Králové hl. n., přeložka kanalizace RSM v km 28,775
- SO 22-31-12 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, odvodnění
- SO 22-31-18 ŽST Hradec Králové hl. n., účelové kolejiště ST, úprava kanalizace VaK HK
- SO 22-32-02 ŽST Hradec Králové hl. n., přeložka vodovodu VaK HK v km 28,600
- SO 22-32-03 ŽST Hradec Králové hl. n., přeložka vodovodní přípojky SŽ v km 28,750 - 28,970
- SO 22-32-10 ŽST Hradec Králové hl. n., účelové kolejiště ST, úprava vodovodu VaK HK
- SO 22-34-04 ŽST Hradec Králové hl. n., ochrana nadzemního vedení horkovodu 2 x DN 250, žkm
28,807
- SO 22-34-05 ŽST Hradec Králové hl. n., ochrana nadzemního vedení horkovodu 2 x DN 700 v
souběhu s železniční tratí, žkm 28,925 - 29,325
- SO 22-50-08 ŽST Hradec Králové hl. n., nákladní rampa, přístupové komunikace
- SO 22-50-10 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, přístupové komunikace
- SO 22-50-11 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, komunikace v
podchodu
- SO 22-50-12 ŽST Hradec Králové hl. n., komunikace od podchodu Na Důchodě do ulice U
Fotochemy
- SO 22-50-13 ŽST Hradec Králové hl. n., areál OŘ HK, komunikace

SO 22-52-05	ŽST Hradec Králové hl. n., zpevněná plocha střed
SO 22-74-21	ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, zastřešení výstupů
SO 22-77-01	ŽST Hradec Králové hl. n., orientační systém
SO 22-78-07	ŽST Hradec Králové hl. n., demolice výrobního areálu p.p.č.st. 4025 vpravo
SO 22-78-08	ŽST Hradec Králové hl. n., demolice objektu TS p.p.č.st. 777/2 vlevo
SO 22-79-11	ŽST Hradec Králové hl. n., úpravy oplocení
SO 22-81-01	ŽST Hradec Králové hl. n., trakční vedení SŽ
SO 22-81-02	ŽST Hradec Králové hl. n., trakční vedení ČD
SO 22-81-03	ŽST Hradec Králové hl. n., TM Hradec Králové, úprava připojení napájecího vedení
SO 22-82-04	ŽST Hradec Králové hl. n., základy TS (1088-2 Sever)
SO 22-84-01	ŽST Hradec Králové hl. n., elektrický ohřev výhybek
SO 22-86-01	ŽST Hradec Králové hl. n., venkovní rozvody NN a osvětlení
SO 22-86-07	ŽST Hradec Králové hl. n., magistralní rozvod 22 kV
SO 22-86-08	ŽST Hradec Králové hl. n., systém předtápění hnacích vozidel
SO 22-86-10	ŽST Hradec Králové hl. n., TM Hradec Králové, návěst státní sběrač
SO 26-10-01	Hradec Králové hl. n. - Všestary, železniční svršek

5.2 Seznam s výstavbou navazujících objektů

Stavební objekty zastřešení výstupů z podchodu SO 22-74-21, objekty železničního svršku a spodku (SO 22-10-01, SO 22-11-01) lze v místě staveniště mostního objektu provádět až po jeho dokončení.

Přeložky kanalizace a vodovodu lze provést i v předstihu.

6 STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY

6.1 Přípravné práce

6.1.1 Zařízení staveniště

Pro práce na mostním objektu se zřídí zařízení staveniště v prostoru před stávajícím přejezdem v ulici Na Důchodě.

6.1.2 Technologické zásady výstavby

Postup výstavby je podrobně řešen v rámci POV celé stavby, viz. část E.5.8 projektové dokumentace. Výstavba nového podchodu bude provedena v šesti stavebních etapách, a to:

1. Etapa 0
2. Etapa 1
3. Etapa 2
4. Etapa 3
5. Etapa 4
6. Etapa 5

Během stavby se předpokládá využití zařízení v majetkové správě SŽDC s. o. resp. ČD a. s. Jedná se především o:

- volné plochy podél trati v majetkové správě SŽDC/ČD

- místa odběrů energií: staniční transformovny, místní rozvody

6.1.3 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Činnost na hlavním staveništi bude probíhat na základě předem stanovených postupů a výluk kolejí a troleje dle POV stavby.

Doba trvání jednotlivých výluk je navržena dle objemu prací a s ohledem na zachování nezbytného železničního provozu. Délky výluk jsou navrženy jako maximální a jejich upřesnění (tj. zkrácení) bude záviset na kapacitě a technologii dodavatele prací.

Označení fáze/etapy	Účel	Délka stavebního postupu
0	Vyloučen provoz v koleji 10b. Výstavba dílů D1.1-D1.4.	270 dní
1a-1d	Výstavba dílů D1.1-D1.4.	330 dní
2	Demolice stávajících kolejí a výstavba nových kolejích 4a,94 a 2b Výstavba dílů D2.1-D2.5.	120 dní
3-5	Demolice stávajících kolejí a výstavba nových kolejí kolejích 1a a 13a Výstavba dílů D3.1-D3.5.	120 dní

6.1.4 Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů

Zhotovitel má povinnost před zahájením stavebních prací ověřit všechny dotčené sítě a vedení. Zhotovitel má dále povinnost provést vytyčení všech podzemních vedení a provést opatření na jejich ochranu. Do doby, než budou kabely umístěny do definitivní nové polohy, musí být po obnažení ve výkopu provizorně vyvěšeny a zajištěny.

Objekty zastřešení lze provádět až po dokončení jednotlivých částí podchodu.

6.2 Postup výstavby nového mostu

Výstavba podchodu a přístupových chodníků se bude provádět ve třech fázích v rámci stavebního objektu (značení ve výkresech) a tomu budou odpovídat etapy dle POV:

Fáze 01 = (0-1 etapa) dle POV

Fáze 02 = (2 etapa) dle POV

Fáze 03 = (3-5 etapa) dle POV

V každém stavebním postupu se nejprve odstraní železniční svršek a spodek až po spodní úroveň budoucích vrstev ZKPP, od této úrovně se potom budou provádět výkopy pro konstrukce podchodu.

6.2.1 Postup výstavby v SP0 Etapy 0

- Odstranění železničního svršku koleje 6c v rámci jiného objektu
- Zhotovení pažení
- Podchycení základů stojek horkovodu – MP+TI
- Zhotovení podkladních betonů, výstavba izolačních van V1.1- V1.3 včetně jímky
- Zhotovení izolací
- Zhotovení dílů D1.1-D1.4

6.2.2 Postup výstavby v SP1 Etapy 1a, 1b, 1c a1d

- Zhotovení dílů D1.1-D1.4
- Izolace svislých stojin včetně ochrany, betonáž zpětného spoje
- Provedení zásypů, z části drenážním betonem
- Betonáž spádových desek
- Zhotovení izolačního systému včetně předepsané ochrany
- Instalace informačních zařízení součást jiných SO a PS
- Zhotovení železničního spodku a svršku

6.2.3 Postup výstavby v SP2

- Provedení paženého výkopu
- Zhotovení podkladního betonu a betonáž izolačních van
- Zhotovení dílů V2.1-V2.3
- Zhotovení izolací
- Zhotovení dílů D2.1-D2.5
- Izolace svislých stojin včetně ochrany, betonáž zpětného spoje
- Provedení zásypů, z části drenážním betonem
- Betonáž spádových desek
- Zhotovení izolačního systému včetně předepsané ochrany
- Instalace informačních zařízení součást jiných SO a PS
- Zhotovení železničního spodku a svršku

6.2.4 Postup výstavby v SP2

- Provedení paženého výkopu
- Zhotovení podkladního betonu a betonáž izolačních van
- Zhotovení dílů V3.1-V3.4
- Zhotovení izolací
- Zhotovení dílů D3.1-D3.5
- Izolace svislých stojin včetně ochrany, betonáž zpětného spoje
- Provedení zásypů, z části drenážním betonem
- Betonáž spádových desek
- Zhotovení izolačního systému včetně předepsané ochrany
- Instalace informačních zařízení součást jiných SO a PS
- Zhotovení železničního spodku a svršku

6.3 Doplnující požadavky pro stupeň dokumentace PDPS

6.3.1 Plán kontroly a údržby mostu

Mostní objekt nevyvolává v daném traťovém úseku žádná provozní omezení. Jeho správa a údržba musí být prováděny v souladu s předpisem SŽDC S5.

7 VÝPOČTY A POSOUZENÍ NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Dle SŽ SM011 str.208

8 VAZBA NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ DOKUMENTACE

V návrhovém řešení se neuplatní výjimečná a úlevová řešení z platných předpisů a norem.

9 POŽADAVKY DO DALŠÍHO STÁDIA PŘÍPRAVY A REALIZACE

Popis.

Při stanovení předpokládané hodnoty veřejné zakázky je ve stavebních nákladech mostního objektu zohledněn index pro zvýšení nákladů na zařízení staveniště, které lze charakterizovat jako ztížené podmínky.

Dále je zohledněn index pro zvýšení nákladů na ztížené podmínky výstavby, které lze charakterizovat jako ztížené podmínky.

10 PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ A VZOROVÝCH LISTŮ

č. 266/1994 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o drahách
č. 177/1995 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění
č. 22/1997 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o technických požadavcích na výrobky, v platném znění
č. 137/1998 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění
č. 163/2002 Sb.	Nařízení Vlády ČR, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění
TKP SSD	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, v platném znění
GŘ SŽDC s. o. 11/2005	Směrnice GŘ SŽDC s. o., Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních
GŘ SŽDC s. o. 16/2006	Směrnice GŘ SŽDC s. o., Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR
SŽDC S 3	Železniční svršek, v platném znění
SŽDC S 3/2	Bezстыková kolej, v platném znění
SŽ S 4	Železniční spodek, v platném znění
SŽDC S 5	Správa mostních objektů, v platném znění
SŽDC S5/4	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí, v platném znění
SŽ S5/1	Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů
SŽ S10	Předpis pro využití výtahů, pohyblivých schodů a pohyblivých plošin u Správy železnic
SŽDC (ČD) SR 5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, v platném znění
SŽDC (ČD) MVL 102	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, v platném znění
SŽDC MVL 110	Standardní typy nosných konstrukcí železničních mostních objektů, 03/2019
SŽDC (ČD) MVL 511	Nosné konstrukce železničních mostů se zabetonovanými nosníky, v platném znění
SŽDC MVL 720	Zábradlí pro železniční mosty

SŽDC MVL 649	Železobetonové trubní propustky
TP 124	Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací, Ministerstvo dopravy, v platném znění
Konvenční železniční systém	Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, v platném znění
Obecné technické podmínky pro ochranné nátěrové systémy, 08/2020	
SŽ PO-18/2020-GŘ	Moderní design a architektura nádraží a zastávek ČR – Standardy pro povrchy podchodů
SŽ Metodický pokyn protihlukové stěny a valy, 04/2021	
ČSN EN 206 + A2	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, v platném znění
ČSN EN 1536	Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty, v platném znění
ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, v platném znění
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, v platném znění
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem, v platném znění
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem, v platném znění
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou, v platném znění
ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění, v platném znění
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení, v platném znění
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou, v platném znění
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, v platném znění
ČSN EN 1992-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty – navrhování a konstrukční zásady, v platném znění
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla, v platném znění
ČSN EN 1997-2	Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy, v platném znění
ČSN 73 6200	Mosty – Terminologie a třídění, v platném znění
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů, v platném znění
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, v platném znění
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů, v platném znění
TP ČBS 03	Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009

11 BEZPEČNOST PRÁCE

Při realizaci stavby je nutno dodržovat všechny platné směrnice, předpisy a normy ČSN, včetně dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví pracujících platných v době provádění stavby.

Dále platí vyhlášky a nařízení související. Při pracích v ochranných pásmech inženýrských vedení je třeba plnit podmínky správce a dbát na zvýšenou opatrnost pracovníků. Zákres inženýrských sítí je nutno pokládat za orientační a technický dozor investora musí zajistit před zahájením stavby vytýčení

inženýrských sítí. Během stavby je nutné vytýčení chránit před poškozením. Projekt je řešen tak, aby byly dodrženy podmínky zajišťující bezpečnost práce i provozu jak během stavby, tak i po dokončení.

Dále je třeba dodržet všechny platné železniční bezpečnostní předpisy v platném znění vydané SŽ, SŽDC, ČSD a ČD pro obdobné práce v těsné blízkosti provozované trati pod napětím, manipulaci s těžkými předměty apod. Je nutné dodržet i ustanovení navazujících předpisů citovaných v níže uvedených.

Pro bezpečnost práce a provoz technických zařízení při stavebních pracích platí zejména zákon č.262/2006Sb., č.309/2006 Sb., 251/2005 Sb., 258/200 Sb., 22/1997 Sb., 183/1968 Sb., 174/1968 Sb., 133/1985 Sb., 458/2000 Sb., 151/2000 Sb., 274/2001 Sb., 266/1994 Sb., 13/1997 Sb., 361/2000 Sb., 185/2001 Sb., 17/1992 Sb., 254/2001 Sb., 114/1992 Sb., 356/2003 Sb., č.591/2006Sb., nařízení vlády 378/2001 Sb., 201/2010 Sb., 495/2001 Sb., 11/2002 Sb., 28/2002 Sb., 168/2002 Sb., 406/2004 Sb., 101/2005 Sb., 362/2005 Sb., 272/2011 Sb., 591/2006 Sb., 361/2007 Sb., 21/2003 Sb., 1/2008 Sb., 28/2002 Sb., č.178/2001Sb. (Změna 523/2001 Sb. + 441/2004 Sb.), vyhláška 501/2006 Sb., 268/2009 Sb., 146/2008 Sb., 173/1995 Sb., 101/1995 Sb., 415/2003Sb, 601/2006Sb.

Základní zásady a požadavky pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou dány zákonem č.309/2006Sb a platnými právními předpisy uvedenými v §23 tohoto zákona, (nařízení vlády č.362/2005Sb, č.101/2005Sb, č.378/2001Sb, č.168/2002Sb, č.11/2002Sb, č.178/2001Sb, č.406/2004Sb).

- TKP staveb státních drah, kap.1 a dotčené speciální kapitoly,
- ŠZ Bp1 - Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorech a v prostorech železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací
- SŽ Bp3 - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorech Správy železnic, státní organizace
- SŽDC Ob 1 - Vydávání povolení ke vstupu do prostor SŽDC
- navazující předpisy, citované v předpisech výše uvedených

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Zhotovitel musí před začátkem prací prověřit platnost výše uvedených předpisů a postupovat podle předpisů aktuálně platných.

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat v celém prostoru staveniště ochranné přilby a další předepsané osobní ochranné pracovní prostředky dle směrnice dodavatele vypracované na nařízení vlády č. 495/2001 Sb. Před zahájením prací musí být prokazatelně seznámeni s technologickým postupem a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Staveniště musí být souvisle oploceno do výše 1,8 m a na všech vstupech (uzamykatelných) označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu všem nepovolaným osobám.

Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů a nebezpečný dosah stroje. Je zakázáno pohybovat se v blízkosti zavěšeného břemene.

Před zahájením prací je nutné ověřit polohu, stav, způsob ochrany a možnost odpojení všech inženýrských sítí vedených v prostoru staveniště včetně podmínek správců sítí pro povolení prací v jejich blízkosti a povinností při odevzdání pracoviště.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat pracím v blízkosti inženýrských sítí. Pro vrtání v ochranném pásmu inženýrských sítí je nutný souhlas a přímý dozor jejich správců.

Výkopy musí být zajištěny proti pádu osob pevným dvoutýčovým zábradlím o výšce minimálně 1,1 m a zarážkou (ochrannou lištou) o výšce minimálně 0,15 m.

Přístupy do výkopu musí být zajištěny typizovanými fixovanými žebříky, resp. typizovaným slezným oddělením dle hloubky výkopu tak, jak stanoví nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Vyhlobené vrty pro zápory musí být tam, kde jsou práce přerušeny, zabezpečeny proti pádu osob do vrtu jeho provizorním ohrazením nebo dostatečně únosným zakrytím.

Vzhledem k souběžné činnosti mnoha dodavatelů bude třeba zajistit na stavbě dohled autorizovaným koordinátorem BOZP, pokud toto nebude smluvně zajišťovat stavební dodavatel.

12 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Technické řešení mostního objektu zachycuje veškeré změny a požadavky, které byly vzneseny během projednávání na technických poradách.

Projektová dokumentace je ve stupni **DUSP + PDPS**. V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuálně doplnění nebo úpravu projektu.

Dokumentaci lze užívat ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Výkres, příloha či jeho část, může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu SUDOP PRAHA, a.s.

V Hradci Králové, září 2023

Ing. Petr Šetřil

SUDOP PRAHA a.s.

projektové středisko 250, Hradec Králové

petr.setril@sudop.cz

13 PŘÍLOHY

13.1 Tabulka zatížitelnosti

A Identifikace mostu

TÚ (číslo, název) : 1601 Hradec Králové hl.n. (mimo) - Stará Paka (mimo)

DÚ : dle správce

km: **28,727**

B Identifikace části mostu

část mostu : nosná konstrukce

ve směru staničení: 1

pod kolejí č.: 1a, 13c

C Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti : D

Výpočetní model : prostorový model - MIDAS 2023

na začátku uprostřed na konci

poloměr oblouku: kol. č. 1/ kol. č. 2 (m)

převýšení koleje: kol. č. 1/ kol. č. 2 (mm)

excentr. vůči ose NK kol. č. 1/ kol. č. 2 (mm)

(-/+ = vlevo/vpravo)

Popis závad uvažovaných v přepočtu : - (novostavba)

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu : orgány SŽDC : - (novostavba)

zpracovatelem přepočtu : - (novostavba)

Poznámka k části mostu :

Poř. č.	PRVEK (vč.umístění)	DETAIL	NAMÁHÁNÍ _{ki}	typ	L _p	δ	L _D	viz str.	Pozn.	Z _{uic}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Nosná konstrukce – příčel rámu	Rámový roh	Ohybový moment	-	My	5,65	1,73	5,65			1,72
2											
3											
4											

Dne: 27.11.2023
Dne: . . / . . / 201.

zatížitelnost určil : Ing. Petr Šetřil, SUDOP PRAHA, a.s.
do databáze zadal :

V Hradci Králové, září 2023

Ing. Petr Šetřil

SUDOP PRAHA a.s.

projektové středisko 250, Hradec Králové

petr.setril@sudop.cz

13.2 Záznamy z jednání



ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ

NÁZEV AKCE, PŘEDMĚT JEDNÁNÍ	Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové, 1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n. DUSP/PDPS Mosty, propustky a zdi
DATUM	15.03. 2023
MÍSTO	SUDOP PRAHA a.s., středisko Hradec Králové, zasedací místnost ve 2. patře + online připojení Microsoft Teams
ÚČASTNÍCI	dle prezenční listiny a výpisu připojení z Microsoft Teams
ZAZNAMENAL(A)	Ing. Radek Koiš dle podkladů zpracovatelů jednotlivých mostních objektů a HIPa

Program jednání:

Úvodní informace - HIP Ing. Filip, koordinátor profese mosty Ing. Koiš

- Informace ohledně stavu rozpracovanost dokumentace v profesi mosty.
- Informace vyplývající z dodatečného geotechnického průzkumu: zakládání objektů s hladinou podzemní vody nad základovou spárou, pažení (štětovnice a trysková injektáž) provedeno až do vrstev hornin (slínovce), stanovení přítoků vody do těsněných stavebních jam, stanovení míst vhodných pro vsakování vyčerpané vody.
- Základní informace o postupu výstavby mostních objektů.
- Byla předána dokumentace podchodů v ŽST HK odboru památkové péče k získání stanoviska. Vydání stanoviska očekáváme koncem 04/2023.

SO 22-20-06 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, část SŽ

SO 22-20-07 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, část SM Hradec Králové

SO 22-20-08 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, jímka

Podchod Na Důchodě

Předmětem stavebního objektu je výstavba nového podchodu z důvodu rušení stávajícího přejezdu ulice Na Důchodě, a to pro převedení chodců a cyklistů přes železniční trať. Podchod se nachází ve staničním obvodu a podchází 6 kolejí.

Nosnou konstrukci podchodu tvoří monolitický železobetonový uzavřený rám. Světlá šířka rámu mezi stěnami je 5,0 m (oddělené pruhy pro pěší a cyklisty), světlá výška mezi dolní příčlím a stropem je proměnná, avšak v nejnižším místě nepodkročí hodnotu 2,6 m (zvýšení o 0,1 m dohodnuto na minulé poradě).

Přístupy do podchodu jsou zajištěny z obou stran podchodu pomocí šikmých přístupových chodníků ve sklonu 8,33 %. Konstrukci tvoří monolitický železobetonový polorám, světlá šířka mezi stěnami je 5,0 m, výška stěn je proměnná. Přístupové chodníky jsou samostatné stavební objekty SO 22-20-07 ve správě SMHK. Přístup k podchodu je rovněž zajištěn pomocí třetího přístupového chodníku ústícího do vlastní konstrukce podchodu vedoucí vlevo koleje 4a ze směru ul. U Fotochemy. Konstrukci tvoří monolitický železobetonový polorám, světlá šířka mezi stěnami je 2,4 m, výška stěn je proměnná.

Přístupové chodníky jsou zastřešeny samostatnými konstrukcemi. Sloupy zastřešení jsou ukotveny na chodníkové zdi.

V nejnižším místě přístupových chodníků bude osazena čerpací jímka pro případné odčerpávání vody z podchodu. Stavební řešení jímky bude řešeno v rámci samostatného objektu SO 22-20-08

Při provádění pažení pro výstavbu konstrukcí podchodu se provede statické zajištění základů podpěr horkovodu bez přerušení provozu horkovodu. Je projednáváno s provozovatelem horkovodu EOP.

Závěry po projednání:

- Osazení madel na šikmých přístupových chodnících nutno projednat se SMHK.
- Na koncích šikmých chodníků navrhnout protispád 2%, aby voda nezatékala do podchodu.
- Komunikace v podchodu bude navržena s příčným jednostranným sklonem 2%. V obloucích bude navržen dostředný sklon. Jelikož se jedná o opačně orientované oblouky, musí dojít k překlopení příčného sklonu. To bude realizováno na přímých úsecích před a za jímku.
- Požadavek SŽ na minulé poradě - v případě použití odvodňovacích žlábků nenavrhovat systém ACO DRAIN, ale širší betonové žlaby zakryté porořostem. Jedná se o část konstrukce v majetku SMHK, bude projednáno se zástupci města.
- V jímkách se předpokládá trvalé osazení čerpadel pro čerpání vody.
- Bude určen vlastník a správce třetího přístupového chodníku k ulici U Fotochemy.
- Povrchy v podchodu budou navrženy: stěny a strop - pohledový beton (PB2)
pochozí plochy - ACO 8 tl. 50 mm
- Dle geotechnická pasportu (2022) je doporučeno uvažovat hladinu podzemní vody ve výšce cca cca 228,9 – 229,4 m n. m. Z tohoto důvodu se předpokládá horní hrana žb. hydroizolační vany o cca 0,9 m nad touto hladinou.

ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ

NÁZEV AKCE, PŘEDMĚT JEDNÁNÍ	Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové, 1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n. DUSP/PDPS Mosty, propustky a zdi
DATUM	27.09. 2023
MÍSTO	SUDOP PRAHA a.s., středisko Hradec Králové, online připojení Microsoft Teams
ÚČASTNÍCI	dle výpisu připojení z Microsoft Teams
ZAZNAMENAL(A)	Ing. Radek Koiš dle podkladů zpracovatelů jednotlivých mostních objektů a HIPa

Program jednání:

Úvodní informace - HIP Ing. Filip, koordinátor profese mosty Ing. Koiš

- Informace ohledně rozhodnutí investora o přesunutí SO 210-20-01 /02, 03/ (podchod Honkova) do jiné stavby. Projektová dokumentace podchodu bude odevzdána k připomínkám, do čistopisu už podchod zařazen nebude.
- Informace o dalším projednání podchodů v ŽST Hradec Králové hl. n. s Odborem památkové péče MM HK.
- Informace o projednání SO 22-20-01 (Železniční most přes Gočárovu třídu) s Ing. arch. Brúnou z Odboru hlavního architekta.

SO 22-20-06 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, část SŽ

SO 22-20-07 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, část SM Hradec Králové

SO 22-20-08 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, jímka

Podchod Na Důchodě

Předmětem stavebního objektu je výstavba nového podchodu z důvodu rušení stávajícího přejezdu ulice Na Důchodě, a to pro převedení chodců a cyklistů přes železniční trať. Podchod se nachází ve staničním obvodu a podchází 6 kolejí.

Nosnou konstrukci podchodu tvoří monolitický železobetonový uzavřený rám. Světlá šířka rámu mezi stěnami je 5,0 m (oddělené pruhy pro pěší a cyklisty), světlá výška mezi dolní příčlím a stropem je proměnná, avšak v nejnižším místě nepodkročí hodnotu 2,6 m (zvýšení o 0,1 m dohodnuto na minulé poradě).

Přístupy do podchodu jsou zajištěny z obou stran podchodu pomocí šikmých přístupových chodníků ve sklonu 8,33 %. Konstrukci tvoří monolitický železobetonový polorám, světlá šířka mezi stěnami je 5,0 m, výška stěn je proměnná. Přístupové chodníky jsou samostatné stavební objekty SO 22-20-07 ve správě SMHK. Přístup k podchodu je rovněž zajištěn pomocí třetího přístupového chodníku ústícího do vlastní konstrukce podchodu vedoucí vlevo koleje 4a ze směru ul. U Fotochemy (areál SŽ). Konstrukci tvoří monolitický železobetonový polorám, světlá šířka mezi stěnami je 2,4 m, výška stěn je proměnná.

Přístupové chodníky jsou zastřešeny samostatnými konstrukcemi. Sloupy zastřešení jsou ukotveny na chodníkové zdi.

V nejnižším místě přístupových chodníků bude osazena čerpací jímka pro případné odčerpávání vody z podchodu. Stavební řešení jímky bude řešeno v rámci samostatného objektu SO 22-20-08.

Při provádění pažení pro výstavbu konstrukcí podchodu se provede statické zajištění základů podpěr horkovodu bez přerušení provozu horkovodu. Je projednáváno s provozovatelem horkovodu EOP.

Závěry po projednání:

- Osazení madel na šikmých přístupových chodnících bude pouze u pásu pro pěší. U přístupového chodníku do areálu SŽ budou madla na obou stěnách konstrukce.
- Na koncích chodníků z podchodu je navržen protispád 2%, aby voda nezatékala do podchodu.
- Komunikace v podchodu bude navržena s příčným jednostranným sklonem 2%. V obloucích bude navržen dostředný sklon. Jelikož se jedná o opačně orientované oblouky, musí dojít k překlopení příčného sklonu. To bude realizováno na přímém úseku za jímku směrem k ulici Koutníková.
- Odvodňovací žlábek bude umístěn pouze v místě tubusu podchodu u pásu pro pěší a příčně před přístupovými chodníky.
- Odvodnění konstrukce tubusu podchodu bude pomocí příčné drenáže zaústěné do šachet navazující na trativody.
- V jímce bude stacionární čerpadlo pro čerpání vody.
- Bude určen vlastník a správce třetího přístupového chodníku k ulici U Fotochemy.
- Povrchy v podchodu budou navrženy: stěny a strop - pohledový beton (PB3) + antigraffiti nátěr
pochozí plochy - ACO 8 tl. 50 mm

13.3 Reakce projektanta na připomínky SŽ

13.3.1 Připomínky SŽ 1. kolo

Správa železnic, státní organizace, O13

Ing. Břešťovský:

V celé kapitole je nutné dopracovat a případně přepracovat přechodové oblasti mostů. Je nutné dodržet platné předpisy a používat schválené materiály (MS se pro přechodovou oblast používat nebude). Dále někde neodpovídá polohy desky a také není splněna max. tloušťka kolejového lože.

Ing. Bednář

Zásadní - dle zákresu v podélném řezu není v místě přechodu z mostu na zemní těleso dodržena max. přípustná tl. KL. Změny tloušťek KL na této konstrukci požadujeme realizovat plynule. Řešení bude dle novelizovaného VL Ž4 3.

Po projednání se SŽ (profese mosty, svršek a spodek) bylo rozhodnuto o zmenšení tl. spádové desky na 200 mm, tímto se drenáž za rubem posune níže. Vrstva nad spádovou deskou se provede z mezerovitého betonu až na úroveň horní vrstvy ZKPP, a s plynulým náběhem od rubu nosné konstrukce.

Ing. Teichman

Zásadní: Dokumentace většiny mostů (DUSP + PDPS) nesplňuje směrnici SŽ SM011. Z hlediska koncepce jsme všechny mosty podrobně probrali na jednáních, a tedy s principy návrhu souhlasíme. V současné době však počkáme až bude dokumentace plnohodnotná a pak napíšeme připomínky.

Dokumentace mostních objektů byla částečně doplněna v odevzdání 15.11.2023. Chybějící přílohy budou průběžně doplňovány.

Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Hradec králové

SMT

S koncepcí projektové dokumentace souhlasíme. Předložená dokumentace většiny jednotlivých objektů neobsahuje statické výpočty, výkresy výztuže, stavební postupy a způsoby pažení výkopů. Z tohoto důvodu předloženou dokumentaci nelze schválit ve stupni PDPS a dokumentaci je nutno v co nejkratší době doplnit o chybějící přílohy.

Dokumentace mostních objektů byla částečně doplněna v odevzdání 15.11.2023. Chybějící přílohy budou průběžně doplňovány.

Rail Consult s.r.o.

TSI INF 1299/2014, bod 4.2.7.1 Odolnost nových mostů vůči zatížení dopravou

SO 210-20-01, 02, 03 Hradec Králové podchod Honkova, železniční most žkm 21,635

SO 22-20-04 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most ev. km 27,905 příjezdový podchod

SO 22-20-05 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most ev. km 27,945 zavazadlový a odjezdový podchod

SO 22-20-06, 07, 08 ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod

U výše uvedených stavebních objektů nebyly doloženy statické výpočty mostů dokládající splnění požadavků TSI INF 1299/2014, bodu 4.2.7.1.

SO 210-20-01, 02, 03 - Podchod Honkova byl přesunut do 2. etapy stavby. Nadále nebude součástí dokumentace 1. etapy.

Statické výpočty u všech objektů byly doplněny do následujícího odevzdání dokumentace.

13.4 Geotechnický pasport

Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba,
zdvoukolejnění Opatovice n. L. – Hradec Králové, 1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.

Geotechnický průzkum

SO 22-20-06 ŽELEZNIČNÍ MOST KM 28,727 PODCHOD, ČÁST SŽ
SO 22-20-07 ŽELEZNIČNÍ MOST KM 28,727 PODCHOD, ČÁST SM
HRADEC KRÁLOVÉ

Geotechnický pasport

Odpovědný řešitel
geologických prací:

Mgr. Jakub Hruška

Přílohy: Situace – M 1 : 1 000
Geotechnický profil – M 1 : 500/100
Dokumentace sond
Laboratorní zkoušky

Objednatel: Správa železnic, s. o.
Zpracovatel: SUDOP PRAHA a. s.

Datum vydání: 11 / 2022
Zakázkové číslo: 22-129.207

Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim,
2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice n. L. - Hradec Králové,
1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.

SO 22-20-06 Žel. most km 28,727
SO 22-20-07 Žel. most km 28,727

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:

Předmětem stavebního objektu je výstavba nového podchodu z důvodu rušení stávajícího úrovněového žel. přejezdu v ulici Na Důchodě, a to pro převedení chodců a cyklistů přes železniční trať. Podchod se nachází ve staničním obvodu a podchází 6 kolejí.

Nosnou konstrukci podchodu tvoří monolitický železobetonový uzavřený rám. Světlá šířka rámu mezi stěnami je 5,0 m, světlá výška mezi dolní příčlím a stropem je proměnná, avšak v nejnižším místě nepodkročí normovou hodnotu min 2,5 m. Provoz pěších a cyklistů je oddělen.

Přístupy do podchodu jsou zajištěny z obou stran podchodu pomocí šikmých přístupových chodníků. Konstrukci chodníků tvoří monolitický železobetonový polorám. Přístupové rampy jsou samostatné stavební objekty SO 22-20-07 ve správě SMHK.

Podchod bude celoplošně izolován. Do podchodu bude vnikat pouze omezené množství vody (zafoukání sněhu, mytí podchodu apod.).

V nejnižším místě přístupových ramp (přístupových chodníků) bude osazena čerpací jímka pro případné odčerpávání vody z podchodu. Jímka bude provedena v rámci samostatného objektu SO 22-20-08.

Cíl průzkumu:

Ověření základových poměrů železničního mostu včetně hladiny podzemní vody.

2. PODKLADY

- Hladký R., Vitásek P. 2007. Modernizace jižního zhlaví Hradec Králové. Geotechnický průzkum. SUDOP PRAHA a.s., Praha.
- Müller V. a kol. 1992. Soubor geologických a ekologických účelových map v měřítku 1 : 50 000 – list 13-24 Hradec Králové. ČGÚ Praha.
- Novák V., Hrabánek J. 2016. Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem – Hradec Králové. Souhrnná zpráva o geotechnickém a stavebnětechnickém průzkumu. GeoTec-GS, a.s., Praha.

Dále byly využity následující normy a další technické předpisy:

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum
- předpisy SŽ S3 a SŽ S4

Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim,
2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice n. L. - Hradec Králové,
1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.

SO 22-20-06 Žel. most km 28,727
SO 22-20-07 Žel. most km 28,727

- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Nové jádrové sondy:	J111 / 12,00 HJ112 / 10,00 J113 / 8,00	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
Nové jádrové sondy:	J111 / 3,10 – 3,30 – zemina HJ112 / 5,20 – 5,60 – zemina HJ112 / 4,00 – voda J113 / 2,20 – 2,40 – zemina	základní klasifikační rozbor základní klasifikační rozbor agresivita na beton a ocel základní klasifikační rozbor

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geotechnické poměry byly stanoveny na základě dokumentace nově provedených jádrových vrtů s přihlédnutím k dokumentaci ostatních archivních podkladů.

Geologické poměry:

- svrchní část profilu je tvořena variabilními navážkami charakteru zpravidla hlinitých štěrků a štěrkovým ložem ve stávajících kolejích, které nabývá charakteru štěrků s příměsí jemnozrnných zemin, sonda J111 zastihla zásypové zeminy patky horkovodu charakteru štěrkových a písčitých zemin,
- sondy níže zastihly souvrství kvartérních fluvialních sedimentů tvořených svrchu jílovitými povodňovými hlínami místy s jemnou písčitou příměsí, zpravidla tuhé až pevné konzistence, tyto zeminy byly zastiženy pouze vrtem J113,
- nižší část kvartérního souvrství je tvořena mocnými terasovými štěrkovými zeminami s písčitou příměsí, místy se ve štěrkovitých zeminách vyskytují vložky písčitých až hlinitopísčitých zemin,
- skalní podloží bylo zastiženo sondou J111 v úrovni 11,8 m pod terénem, a je tvořeno svrchu zcela zvětralými slínovci, které postupně do hloubky nabývají na pevnosti.

Geotechnický typ:

Kvartér (Q):

Geotechnický typ Y Navážka heterogenní tvořená svrchu drážním štěrkem charakteru písčitého až hlinitého štěrku s úlomky hornin vel. 2-9 cm, s hlinitopísčitou mezní výplní, mimo stávající koleje pak zpravidla charakteru hlinitých a písčitých štěrků (G4/GMY, G3/G-FY) s opracovanými úlomky a valouny křemene a hornin vel. 0,5-4 cm, netvoří kostru, s písčito-hlinitou výplní, oj. také charakteru hlinitých středně zrnitých písků s oj. úlomky hornin (S4/SMY)

Geotechnický typ F3 Jíl se střední plasticitou (F6/CI), tuhý až pevný, hnědý, až šedohnědý, slabě jemně písčitý, oj. s valouny křemene do 5 mm

Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim,
2.stavba, zdvoukolejnění Opatovice n. L.- Hradec Králové,
1.etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.

SO 22-20-06 Žel. most km 28,727
SO 22-20-07 Žel. most km 28,727

Geotechnický typ F5	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3/S-F), ulehlý, hnědý, hrubozrnný, s občasnými valouny vel. do 2 cm
Geotechnický typ F6	Písek hlinitý (S4/SM), středně ulehlý, žlutohnědý, jemnozrnný až středně zrnitý, s občasnými střípky hornin a křemene, stmelový
Geotechnický typ F7	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), svrchu středně ulehlý, níže ulehlý, hnědý, tvořený valouny křemene a kryst. hornin vel. 1-5 cm, tvoří kostru, u báze netvoří kostru, s hrubozrnnou hlinitopísčitou výplní, od 5 m zvodnělý
Geotechnický typ F8	Štěrka jílovitá (G5/GC), středně ulehlý, tmavě hnědý, šedě smouhovaný, tvořený valouny křemene a hornin vel. 0,5-2 cm, netvoří kostru, s písčitojílovitou výplní pevné konzistence
Křída (K)	
Geotechnický typ Ks1	Slínovec zcela zvětralý charakteru jílu se střední plasticitou (R6/Cl), tuhého, šedého, vrstevnatého, s občasnými střípky matečné horniny
Geotechnický typ Ks2	Slínovec silně zvětralý (R6), šedý, vrstevnatý, střípkovitě odlučný

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí Hladina podzemní vody byla nově provedenými sondami zastižena v prostředí kvartérních fluvialních štěrkovitých sedimentů.

Podzemní voda v dané lokalitě dle laboratorní zkoušky nebude vykazovat agresivitu podle ČSN EN 206, u báze kvartérního pokryvu a ve svrchní rozvolněné zóně hornin skalního podloží však doporučujeme uvažovat s agresivitou ve stupni XA1 z důvodu očekávaného zvýšeného obsahu agr. CO₂.

Charakteristika zvodně Hladina podzemní vody se vyskytuje v prostředí kvartérních fluvialních propustných štěrkovitých a písčitých sedimentů, kde se jedná o vodní režim průlinový, a omezeně ve svrchní rozpukané zóně hornin skalního podloží, kde se jedná o vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na srážkových dotacích v blízkém okolí a je dotována zejména břehovou infiltrací vody z Labského náhonu.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podzemní vody		
	hloubka (m)	m n. m.	hloubka (m)	m n. m.	datum ustálení
J111	4,50	228,25	6,50	226,25	3.11.2022
HJ112	4,90	227,75	4,00	228,65	4.11.2022
J113	4,40	228,45	4,40	228,45	9.11.2022

Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
HJ112	4,00	105	7,2	8,8	0,48	17,0	neagresivní
Limity:		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim,
2.stavba, zdvoukolejnění Opatovice n. L. - Hradec Králové,
1.etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.

SO 22-20-06 Žel. most km 28,727
SO 22-20-07 Žel. most km 28,727

pozn.: - pokud dva sledované chemické parametry dosáhly stejné hodnotící kategorie, byly zařazeny podle
ČSN EN 206 do následujícího vyššího stupně agresivity

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN P 73 1005	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_b ** [%]	E_{def} [MPa]	ν [1]	ϕ_{ef}, ϕ * [°]	c_{ef}, c * [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa] ²⁾	$U_{v,tab}$ [kN] ³⁾	Těžitelnost ⁴⁾ Vrtatelnost ⁵⁾
Y	R	(G3, G4, S4) Y	saGr, siGr	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I / I
F3	Q	F6/CI	saCl	21,0	0,9*	6	0,40	18	14	0	60	150	650	I / I
F5	Q	S3/S-F	Sa	17,5	70**	20	0,30	32	0	-	-	400	500	I / I
F6	Q	S4/SM	siSa	18,0	60*	12	0,30	28	2	-	-	200	450	I / I
F7	Q	G3/G-F	Gr, saGr	19,0	65**	80	0,25	34	0	-	-	550	850	I / I-II
F8	Q	G5/GC	clGr	19,5	50**	40	0,30	30	6	-	-	200	630	I / I
Ks1	K	R6/CI	siCl	21,0	0,8*	7	0,40	20	16	0	50	125	500	I / I
Ks2	K	R6	-	21,5	-	15	0,37	24*	22*	-	-	225	1000	I / I-II

Vysvětlivky:

γ - objemová tíha zeminy ν - Poissonovo číslo c_{ef} – efektivní soudržnost
 I_c – stupeň konzistence (*) ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření c_u – totální soudržnost
 I_b – relativní ulehlost (**) ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*) R_p – předpokládaná únosnost
 E_{def} – modul přetvárnosti ϕ_u – totální úhel vnitřního tření $U_{v,tab}$ – svislá tabulková únosnost pilot

- údaje v tabulce se mohou lišit od celkové tabulky uvedené v souhrnné zprávě, u mostů je přihlédnuto
k aktuálnímu stavu zemin v daném místě

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací

Poznámka: ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
²⁾ platí pro šířku základu 3,0 m
³⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o Ø 1,0 m při hloubce vetknutí 1,0 – 1,5 m
⁴⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133
⁵⁾ vrtatelnost podle VC 800-2

7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro stavební objekt
stanovena

2. geotechnická kategorie,

(geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických
konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla).

Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim,
2.stavba, zdvoukolejnění Opatovice n. L.- Hradec Králové,
1.etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.

SO 22-20-06 Žel. most km 28,727
SO 22-20-07 Žel. most km 28,727

Mělká hladina podzemní vody nepříznivě ovlivňuje spodní stavbu mostu, základová půda se v prostoru objektu může měnit.

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Založení:

- základová spára objektu bude umístěna v úrovni cca 228,0 m n. m. v prostředí kvartérních fluvialních písčitých štěrčích geotechnického typu F7, ojediněle mohou být v základové spáře zastíženy čočky hlinitopísčitých zemín geotechnického typu F6,
- severní přístupová rampa bude částečně umístěna v prostředí kvartérních fluvialních jílovitých zemín geotechnického typu F3, tyto zeminy doporučujeme zlepšit mechanicky zaválcováním hrubého kameniva nebo nahrazením za vhodné řádně dohutněné písčitoštěrkovité zeminy, zlepšení pomocí směsných vápenocementových pojiv není vhodné vzhledem k mělké oscilující hladině podzemní vody, která by dlouhodobě degradovala pojiva,
- plošné zakládání bude pravděpodobně znesnadňovat mělká hladina podzemní vody, která byla sondami zastížena v úrovni 228,2 – 228,7 m n. m. a bude tak dosahovat uvažované základové spáry v nejhlubší části podchodu,
- zastížené zeminy je vhodné řádně dohutnit na maximální objemovou hmotnost,
- v případě potřeby vybudování těsněné stavební jámy bude nutné štětovnice nebo tryskovou injektáž vetknout do hornin skalního podloží, které se nacházejí v úrovni cca 221 m n. m. a jsou svrchu tvořeny zcela až silně zvětralými slínovci.

Podzemní voda:

- Hladina podzemní vody byla nově provedenými sondami zastížena v úrovni cca 228,2 – 228,7 m n. m. v prostředí kvartérních propustných štěrkovitých a písčitých zemín, kde se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na srážkových dotacích v blízkém okolí,
- průzkum byl prováděn ve srážkově dlouhodobě spíše podprůměrném období, doporučujeme tak na základě srovnání z blízkých hydrogeologických vrtů s dlouhým obdobím sledování uvažovat s hladinou podzemní vody o cca 0,7 m vyšší, tedy v úrovni cca 228,9 – 229,4 m n. m.,
- podle provedené laboratorní zkoušky je podzemní voda hodnocena jako neagresivní podle ČSN EN 206, u báze kvartérních zemín a ve svrchní rozvolněné zóně hornin skalního podloží však doporučujeme uvažovat s agresivitou ve stupni XA1 z důvodu očekávaného zvýšeného obsahu agr. CO₂,
- spodní stavbu je třeba chránit proti dlouhodobým chemickým a vztlakovým účinkům podzemní vody.

Ostatní:

- veškeré výkopové a sanační práce musí být realizovány v klimaticky příhodném období s minimem srážek a bez mrazu.

13.5 Korozní průzkum

Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové, 1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.

P.1.6 – Korozní průzkum

evp.: 2022-1101

Obsah:

1	ÚVOD	2
2	STRUČNÝ POPIS SITUACE	3
3	PODMÍNKY MĚŘENÍ	7
4	POUŽITÉ PŘÍSTROJE	7
5	KOROZNÍ PRŮZKUM	7
5.1	MĚŘENÍ ZDÁNLIVÉ REZISTIVITY PŮDY	7
5.2	MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDOVÉHO POLE	8
6	VYHODNOCENÍ GEOELEKTRICKÝCH MĚŘENÍ	8
6.1	ZDÁNLIVÁ REZISTIVITA PŮDY	9
6.2	STEJNOSMĚRNÉ PROUDOVÉ POLE	10
7	ZÁVĚR	11

Přílohy:

❖ Korozní průzkum

- Protokol měření I. – Měření zdánlivé rezistivity půdy Wennerovou metodou dle ČSN 03 8363
- Protokol měření II. – Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi dle ČSN 03 8372
- Přílohy č. 1 až 8 ve skladbě:
 - Lokální rozmístění měřicích stanovišť
 - Vektorový diagram – Znázornění směru bludných proudů v zemi dle ČSN 03 8365
 - Grafické zobrazení – Záznam měření stejnosměrného elektrického pole

❖ Měření zdánlivé rezistivity půdy pro návrh uzemnění

- Příloha č. ZO1 až ZO2 ve skladbě:
 - Lokální rozmístění měřicích stanovišť
 - Protokol měření I. – Měření zdánlivé rezistivity půdy Wennerovou metodou dle ČSN 03 8363
- Přehledná situace měřicích stanovišť

1 ÚVOD

Korozní průzkum, který je součástí této dokumentace „P.1.6 – Korozní průzkum“, byl proveden v rámci projektu stavby „Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové, 1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.“. Předmětem korozního průzkumu bylo měření intenzity stejnosměrných bludných proudů v místě projektovaných mostních objektů.

Na předem určených objektech byla provedena základní geoelektrická měření půdního a horninového prostředí v souladu s těmito normami a předpisy:

- ČSN 03 8363 - Zásady měření při protikorozi ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Měření zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou

- ČSN 03 8365 - Zásady měření při protikorozi ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi
- ČSN 03 8372 – Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě
- ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
- SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) - Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
- TKP - Technické a kvalitativní podmínky staveb železničních drah v ČR kap. 25

Ve smyslu návrhu protikorozi opatření je tento korozi průzkum kvalifikován jako základní.

Pro potřeby návrhu uzemnění byl na předem určených stanovištích změřen zdánlivého měrného odporu půdy.

2 STRUČNÝ POPIS SITUACE

Mostní objekty, na kterých byl proveden korozi průzkum, jsou vesměs ocelobetonové nebo železobetonové konstrukce. Proto se na ně vztahují zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení dle ČSN 03 8372, TKP staveb železničních drah v ČR a předpis SŽDC (ČD) SR 5/7 (S). Předmětná železniční trať je elektrifikována stejnosměrnou trakční soustavou 3 kV.

Číslování měřících stanovišť je shodné s označením v příloze 1 až 8.

Přehled měřených objektů

Měřící stanoviště č.	Název a popis stavby	Stavební objekt
1	Hradec Králové podchod Honkova, železniční most žkm 21,635 podchod, část SŽ	SO 210-20-01
	Hradec Králové podchod Honkova, železniční most žkm 21,635 podchod, část SM Hradec Králové	SO 210-20-02
	Hradec Králové podchod Honkova, železniční most žkm 21,635 podchod, jímka	SO 210-20-03
	Konstrukce vlastního podchodu je navržena jako uzavřený rám ze železového betonu, plošně založený na podkladní železobetonové desce. Tubus podchodu délky 27,400 m. Světla šířka tubusu mezi stěnami je 5,0 m, světla výška mezi dolní příčlí a stropem je 3,040 m. Šikmé přístupové chodníky do podchodu jsou navrženy jako polorámové konstrukce tvaru U, s odstupňovanou tloušťkou stěn i základové desky. Založení konstrukce je plošné, na podkladní železobetonové desce. Konstrukce chodníku je rozdělena na dilatační celky s těsněnými dilatačními spárami.	
2	ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most ev. km 27,533 Nově navrhovaná konstrukce je polorámová železobetonová konstrukce o jednom poli kolmé světlosti 19,25 m s příčlí tvořenou železobetonovou deskou s tuhou výztuží ze zabetonovaných nosníků a opěrami ve tvaru masivních stěn vetknutých do jedné řady velkopříměrových vrtaných pilot. Horní příčle má v podhledu proměnnou výšku, změna je plynulá provedená kružnicovým obloukem. Stavební výška nosné konstrukce činí ve středu rozpětí 1960 mm. Pro přizpůsobení se konstrukce dané dispozici je konstrukce navržena jako šikmá se šikmostí 70,6°. V tupých rozích konstrukce přesto, díky konfiguraci kolejíště, vznikají jalové prostory zmenšené na minimum rozšířením mostu v ostrých rozích na příslušný volný mostní prostor pomocí chodníkových konzol proměnného vyložení. Římky na koncích konzol tvořící bok vany kolejového lože plynule přecházejí na severní opěře na šikmá podélná křídla. K jižní opěře přiléhají opěrné zdi rovnoběžné s osou překonávané komunikace.	SO 22-20-01.01

	Hradec Králové podjezd Gočárova, Gočárova třída, zárubní zdi vpravo a vlevo Uvedené zdi jsou navrženy jako úhlové, z monolitického železobetonu. Založení je navrženo plošné. Výstavba bude probíhat ve výkopu zajištěném pažením.	SO 200-24-02
3	ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most ev. km 27,533 Nově navrhovaná konstrukce je polorámová železobetonová konstrukce o jednom poli kolmé světlosti 19,25 m s příčlím tvořenou železobetonovou deskou s tuhou výztuží ze zabetonovaných nosníků a opěrami ve tvaru masivních stěn vetknutých do jedné řady velkopříměrových vrtaných pilot. Horní příčle má v podhledu proměnnou výšku, změna je plynulá provedená kružnicovým obloukem. Stavební výška nosné konstrukce činí ve středu rozpětí 1960 mm. Pro přizpůsobení se konstrukce dané dispozici je konstrukce navržena jako šikmá se šikmostí 70,6°. V tupých rozích konstrukce přesto, díky konfiguraci kolejíště, vznikají jalové prostory zmenšené na minimum rozšířením mostu v ostrých rozích na příslušný volný mostní prostor pomocí chodníkových konzol proměnného vyložení. Římsy na koncích konzol tvořící bok vany kolejového lože plynule přecházejí na severní opěře na šikmá podélná křídla. K jižní opěře přiléhají opěrné zdi rovnoběžné s osou překonávané komunikace.	SO 22-20-01.01
	Hradec Králové podjezd Gočárova, Pražská třída, zárubní zdi vpravo a vlevo Uvedené zdi jsou navrženy jako úhlové, z monolitického železobetonu. Založení je navrženo plošné. Výstavba bude probíhat ve výkopu zajištěném pažením.	SO 200-24-01
4	ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most ev. km 27,905 příjezdový podchod Nová konstrukce podchodu je navržena jako uzavřený rám ze železového betonu, plošně založený v izolační vaně, která je umístěna na podkladní železobetonové desce. Konstrukce podchodu je rozdělena těsněnými spárami na dilatační celky. Samostatné dilatační celky tvoří rám podchodu, schodišťové rampy a výtahové šachty. Světlá šířka tubusu mezi stěnami je 5,05 m (bez uvažovaného obkladu), minimální světlá výška v podchodu je 2,5 m. Nová konstrukce podchodu je oproti původnímu podchodu prodloužena až do areálu ZVU. Součástí podchodu je elektrorozvodna pod 4. nástupišťem.	SO 22-20-04
5	ŽST Hradec Králové hl. n., objekt EPZ Jedná se o nový technologický objekt s rozměry 7,3 x 9,26 x 6,0 m. Předpokládá se využití betonového skeletového domku. Tento bude řešen jako dodávka provedená ve výrobním závodě metodou tzv. zvonového liti. Korpus je řešen jako samostatný krabicový prvek, který nevyžaduje základy, s osazenou mezipodlahou. Je zajištěna vodotěsnost, obvodový a střešní plášť bude zateplen. Pro korpus, střechu a příčky bude použit vodostavební beton s pevnostní třídou C35/4 XC4, XF1 dle ČSN EN 206-1.	SO 22-82-02
6	ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, část SŽ ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, část SM Hradec Králové ŽST Hradec Králové hl. n., železniční most km 28,727 podchod, jímka Nosnou konstrukci podchodu tvoří monolitický železobetonový uzavřený rám. Světla šířka rámu mezi stěnami je 5,0 m, světla výška mezi dolní příčlím a stropem je proměnná, avšak v nejnižším místě nepodkročí normovou hodnotu min 2,5 m. Provoz pěších a cyklistů je oddělen. Šířkové uspořádání přístupové komunikace je následující: 0,25 m (bezpečnostní odstup) + 1,50 m (pás pro chodce) + 0,50 m (bezpečnostní odstup s hmatným pásem šířky 0,3 – 0,4 m) + 2,50 m (jízdní pruh pro cyklisty) + 0,25 m (bezpečnostní odstup). Přístupy do podchodu jsou zajištěny z obou stran podchodu pomocí šikmých přístupových chodníků ve sklonu 8,33 %. Konstrukci chodníků tvoří monolitický železobetonový polorám, světla šířka mezi stěnami je 5,0 m, výška stěn je proměnná. Přístup k podchodu je rovněž zajištěn pomocí třetí rampy ústící do vlastní konstrukce podchodu vedoucí vlevo koleje 4a ze směru ul. U Fotochemy. Přístupové rampy jsou samostatné stavební objekty SO 22-20-07 ve správě SMHK.	SO 22-20-06 SO 22-20-07 SO 22-20-08
7	ŽST Hradec Králové hl. n., opěrná zeď km 29,443 - 29,754 vpravo Opěrná zeď je navržena jako železobetonová úhlová výšky 2,1 až 3,3 m. V místě trakčních stožárů ve výhledu budou připraveny kotevní prvky osazené do žlb římsy.	SO 22-23-01

8	ŽST Hradec Králové hl. n., NTS 22 kV Objekt je navržen jako kombinace zděné části s rozvodnou a přisazené prefabrikované konstrukce pro samostatná stání transformátorů. K jednotlivým vstupům do objektu budou kolem objektu vytvořeny rampy se schodišti. Hlavní, zděná část objektu bude jednopodlažní, s kabelovým prostorem, zastřešený plochou střechou s přisypáním kačirkem se sklonem 2%. Barevné řešení – střecha - šedá, fasáda – šedá barva, dveře tmavě šedé. K zděné části objektů budou přisazena prefabrikovaná stání pro autotransformátory. Přístup pro údržbu stání transformátorů bude z navržených ramp.	SO 22-82-03
---	---	-------------

V souběžích a kříženích s optimalizovaným traťovým úsekem prochází řada kovových úložných zařízení. Jedná se především o ocelové plynovody a litinové vodovody a teplovody. (v níže uvedených tabulkách je použita, pokud není uvedeno jinak, stávající kilometráž tratě Pardubice – Jaroměř)

Plynovody

26,600 – 26,920 (Choceň – V.Osek)	Souběh s NTL plynovodem, vlevo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 15 do 20 m
26,820 – 27,100 (Choceň – V.Osek)	Souběh s NTL plynovodem, vpravo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 55 do 70 m
21,960	Křížení s NTL plynovodem
21,800 – 21,960	Souběh s NTL plynovodem, vlevo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 15 do 65 m
21,915 – 21,985	Souběh s NTL plynovodem, vpravo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 10 do 30 m
22,350 – 22,590	Souběh s NTL plynovodem, vpravo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 45 do 75 m
22,850 – 22,910	Souběh s NTL plynovodem, vlevo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 20 do 40 m

Vodovody

21,005	Křížení tratě s vodovodním potrubím
26,600 – 26,885 (Choceň – V.Osek)	Souběh s vodovodem, vlevo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 10 m do 20 m
26,630 (Choceň – V.Osek)	Křížení tratě s vodovodním potrubím
26,700 – 27,130 (Choceň – V.Osek)	Souběh s vodovodem, vpravo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 55 m do 75 m
21,670	Křížení tratě s vodovodním potrubím
27,210 (Choceň – V.Osek)	Křížení tratě s vodovodním potrubím
21,960	Křížení tratě s vodovodním potrubím
21,960 – 23,220	Souběh s vodovodem, vpravo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 10 m do 100 m
21,900 – 22,170	Souběh s vodovodem, vlevo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 10 m do 55 m

22,325	Křížení tratě s vodovodním potrubím
22,855 – 22,970	Souběh s vodovodem, vlevo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 10 m do 50 m
22,970	Křížení tratě s vodovodním potrubím
23,065	Křížení tratě s vodovodním potrubím
23,275 – 23,455	Souběh s vodovodem, vlevo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 15 m do 65 m
28,750 (Choceň – V.Osek)	Křížení tratě s vodovodním potrubím
28,750 – 29,100 (Choceň – V.Osek)	Souběh s vodovodem, vlevo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 10 m do 30 m
29,345 (Choceň – V.Osek)	Křížení tratě s vodovodním potrubím

Teplovody

21,665	Křížení tratě s teplovodem
27,210 (Choceň – V.Osek)	Křížení tratě s teplovodem
22,500 – 23,100	Souběh s teplovodem, vpravo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 10 m do 35 m
23,025	Křížení tratě s teplovodem
28,545 – 29,800 (Choceň – V.Osek)	Souběh s teplovodem, vpravo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 10 m do 70 m
28,810 (Choceň – V.Osek)	Křížení tratě s teplovodem
23,300 – 23,610	Souběh s teplovodem, vpravo ve směru staničení, v osové vzdálenosti od 35 m do 200 m
29,535 (Choceň – V.Osek)	Křížení tratě s teplovodem

Uvedené středotlaké a nízkotlaké plynovody jsou převážně z lineárního polyethylenu částečně kombinované s ocelovým potrubím. Kontrolní měřicí body (dále KMB) v místě křížení s tratí na nich nejsou osazeny.

Dotčené vysokotlaké plynovody jsou vesměs ocelové, aktivně chráněny proti korozi stanicemi katodické ochrany, KMB jsou na nich vybudovány v předepsaných místech.

Místní vodovody jsou převážně litinové hrdlové (LTH), KMB na nich nejsou vybudovány. Hrdlová litina je kombinovaná s potrubím z polyethylenu (PE).

Teplovodní potrubí jsou ocelová opatřená tepelnými izolacemi. KMB na nich nejsou osazeny.

Nové stožáry trakčního vedení budou příhradové chráněné nátěrovým systémem dle TKP a trubkové, které jsou metalizované s vrchním uzavíracím nátěrem. Také svorníky budou opatřeny nátěrem proti korozi.

Kabelové rozvody silnoproudé a slaboproudé (sdělovací a zabezpečovací) jsou vesměs celoplastové se souvislou pasivní ochranou kabelů.

3 PODMÍNKY MĚŘENÍ

Měření byla provedena v měsíci listopadu roku 2022. Teplota ovzduší se v době měření pohybovala okolo 12°C. Půdní povrch byl vlhký.

4 POUŽITÉ PŘÍSTROJE

Při realizaci uvedeného korozního průzkumu byly použity tyto měřicí přístroje (viz. tabulka níže) a tato měřicí technika:

- o měděné propojovací vodiče různých délek (závislé na hloubce měření)
- o měřicí elektrody ocelové, délky 600 mm a průřezu 100 mm²
- o referenční elektrody keramické obsahující nasycený roztok síranu měďnatého (Cu/CuSO₄)

Druh měřicího přístroje	Výrobce přístroje	Typ měřicího přístroje	Měřicí rozsah
Měřič zemních odporů	Metra Blansko a.s.	PU 183.1	20 - 2000 Ω
Elektronický registrační přístroj	První korozní spol. s.r.o.	KORODAT-4	+ - 100 mV a +- 20 V
Multimetr	F - Tech	MY - 68	326 mV až 1 000 V

5 KOROZNÍ PRŮZKUM

V rámci korozního průzkumu byla na vybraných mostních objektech, uvedených v bodě 2., provedena tato základní geoelektrická měření:

- a) měření zdánlivé rezistivity půdy dle ČSN 03 8363
- b) měření stejnosměrného proudového pole dle ČSN 03 8365

5.1 MĚŘENÍ ZDÁNLIVÉ REZISTIVITY PŮDY

Při tomto měření bylo použito čtyřelektrodové Wennerovy metody a měřené hodnoty rezistence R [Ω] byly odečítány na přístroji PU 183.1, výrobní číslo 168867008.

Wennerovou metodou se zjišťovala průměrná rezistivita různých geologických vrstev od povrchu půdy po hloubku měření tj. do 3,18 m.

Zdánlivá rezistivita půdy je dána výrazem:

$$\rho = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot R$$

- kde: ρ je zdánlivá rezistivita půdy [Ω.m]
 a je vzdálenost sousedních elektrod [m]
 R je hodnota rezistence půdy odečtená na přístroji [Ohm]

Měření byla prováděna ve dvou směrech na sebe kolmých:

- ve směru jih - sever
- ve směru západ - východ

Výsledky měření se přepočítávaly dle ČSN 03 8363 korekčním činitelem příslušného měsíce, ve kterém se měření konala. Pro měsíc listopad $k = 0,9$.

Naměřené a vypočítané hodnoty jsou uvedeny v příloze „Protokol měření I.“

5.2 MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDOVÉHO POLE

Velikost stejnosměrného proudového pole se určovala na základě měření úbytku napětí mezi dvěma body vzdálenými na povrchu půdy 5 m (v souladu s ČSN 03 8365, změna Z1 – 01/2004). Referenční elektrody byly umístěny ve směru jih-sever a kolmo na tuto osu ve směru západ-východ.

Pro registraci napětí byly použity elektronické registrační přístroje KORODAT-4, které zaznamenávaly hodnoty sledované veličiny v intervalu 1 sekundy. Rozsah napětí na přístrojích byl před vlastním měřením kontrolován dvěma digitálními voltmetry MY 68 s vnitřními odpory 10 MΩ/V. Doba registračních měření byla cca 30 min.

Přehled použitých registračních přístrojů KORODAT-4

Číslo přístroje	Výrobní číslo přístroje KORODAT-4
1	055 – 95
2	044 – 95
5	057 – 95
6	056 – 95

Z každého měření byl přístrojem KORODAT-4 vygenerován graf průběhu zaznamenávaných hodnot napětí a automaticky spočítána průměrná hodnota měření. Na základě těchto dat a rezistivity půdy jsou graficky vyhodnoceny směry vektorů bludných proudů.

Referenční elektrody Cu/CuSO₄ nevykazovaly v průběhu obou měření vzájemné odchylky vyšší, než povoluje ČSN 03 8365.

Z naměřených hodnot potenciálů $U_{1,2i}$ [mV] byly stanoveny střední hodnoty intenzity elektrického pole v jednotlivých směrech E_{p1} , E_{p2} [mV.m⁻¹]

$$E_{p1,2} = \frac{\frac{1}{n_{1,2}} * \sum_{i=1}^{i=n_{1,2}} U_{1,2i}}{L_{1,2}}$$

Hustota stejnosměrného proudového pole J [μA.m⁻²] je vypočítána z výrazu

$$J_{p1} = \frac{E_{p1}}{\rho_1}, \quad J_{p2} = \frac{E_{p2}}{\rho_2}, \quad |J_p| = \sqrt{J_{p1}^2 + J_{p2}^2}$$

Střední hodnoty E_{p1} , E_{p2} , výsledné hodnoty J_{p1} , J_{p2} a J_p jsou uvedeny v příloze „Protokol měření II.“

6 VYHODNOCENÍ GEOELEKTRICKÝCH MĚŘENÍ

K vyhodnocení naměřených hodnot byla použita dvě základní kritéria stanovená dle ČSN 03 8372 a SŽDC (ČD) SR 5/7 (S):

a) agresivita prostředí podle velikosti zdánlivé rezistivity půdy

Agresivita půd a vod na ocel dle ČSN 03 8372			
I.	velmi nízká	$\rho > 100$	$\Omega.m$
II.	střední	$\rho = 50$ až 100	$\Omega.m$
III.	zvýšená	$\rho = 23$ až 50	$\Omega.m$
IV.	velmi vysoká	$\rho < 23$	$\Omega.m$

b) agresivita prostředí podle hustoty bludných proudů v půdě

Agresivita půd a vod na ocel dle ČSN 03 8372			
I.	velmi nízká	$J < 0,1$	$\mu A.m^{-2}$
II.	střední	$J = 0,1$ až $3,0$	$\mu A.m^{-2}$
III.	zvýšená	$J = 3,0$ až 100	$\mu A.m^{-2}$
IV.	velmi vysoká	$J > 100$	$\mu A.m^{-2}$

Toto kritérium koresponduje (až do třetího stupně) se stupnicí proudové hustoty uvedené v tabulce č.1 SŽDC (ČD) SR 5/7 (S):

Tabulka 1 viz. SŽDC (ČD) SR 5/7 (S)		
Stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení vlivu bludných proudů		
Základní ochranná opatření stupeň č.	Proudová hustota [$\mu A.m^{-2}$]	Provedení základních ochranných opatření
1	$J < 0,1$	1. Primární ochrana dle ČSN ISO 9690 (73 1215) a ČSN P ENV 206 (73 2403), tab.3 A – bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce
2	$J = 0,1$ až $3,0$	2. Kombinace primární ochrany dle ČSN ISO 9690 a ČSN P ENV 206, tab.3 a případné sekundární ochrany dle SR, kap. III. B – bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce
3	$J = 3,0$ až 100	3. Dto ad 2 plus C – konstrukční opatření dle SR, kapitola III., bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce
4	$J = 100$ až $10\,000$	4. Dto ad 2 plus D – konstrukční opatření dle SR, kapitola III., včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce
5	$J > 10\,000$	5. Dto ad 4 plus E – dokumentace „Elektrické rozvody a zařízení pro kontrolu vlivu bludných proudů“ umožňující elektrická a geofyzikální měření včetně realizace event. návrhu následných ochranných opatření

6.1 ZDÁNLIVÁ REZISTIVITA PŮDY

Podle tohoto kritéria jsou prostředí předmětné stavby charakterizována dle ČSN 03 8372 stupněm I. – III. tj. s velmi nízkou až zvýšenou agresivitou. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v Protokolu měření I.

Měřicí stanoviště č.	Číslo objektu	Agresivita půdního prostředí dle ČSN 03 8372
1	SO 210-20-01 SO 210-20-02 SO 210-20-03	velmi nízká až střední
2	SO 22-20-01.01 SO 200-24-02	střední až zvýšená
3	SO 22-20-01.01 SO 200-24-01	střední
4	SO 22-20-04	střední
5	SO 22-82-02	velmi nízká až střední
6	SO 22-20-06 SO 22-20-07 SO 22-20-08	velmi nízká
7	SO 22-23-01	velmi nízká
8	SO 22-82-03	střední

6.2 STEJNOSMĚRNÉ PROUDOVÉ POLE

Na měřicích stanovištích byla zaznamenána zvýšená až velmi vysoká agresivita půdního prostředí z hlediska hustoty stejnosměrných bludných proudů dle ČSN 03 8372 resp. SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) tj. III. až IV. stupeň. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v Protokolu měření II.

Měřicí stanoviště č.	Číslo objektu	Agresivita půdního prostředí dle ČSN 03 8372	Základní ochranná opatření dle SŽDC (ČD) SR 5/7 (S)
1	SO 210-20-01 SO 210-20-02 SO 210-20-03	zvýšená	4
2	SO 22-20-01.01 SO 200-24-02	velmi vysoká	4
3	SO 22-20-01.01 SO 200-24-01	velmi vysoká	4
4	SO 22-20-04	velmi vysoká	4
5	SO 22-82-02	zvýšená	4

6	SO 22-20-06 SO 22-20-07 SO 22-20-08	velmi vysoká	4
7	SO 22-23-01	zvýšená	4
8	SO 22-82-03	zvýšená	4

7 ZÁVĚR

Korozní průzkum inženýrských objektů, který byl proveden v listopadu 2022, prokázal přítomnost stejnosměrných elektrických polí vlivem stávající elektrizovaných tratí. Proudová hustota bludných proudů vykazovala třetí až čtvrtý stupeň agresivity půdního a horninového prostředí. Na základě výsledků měření bude celá stavba zařazena do stupně základních ochranných opatření 4 dle SŽDC (ČD) SR 5/7 (S).

Návrh protikorozních opatření je obsahem samostatné části dokumentace.

13.6 Vývod pro měření bludných proudů

SŽ S13

účinnost od 1. listopadu 2023

Článek 32 Vývody z výztuže

- (1) Při zařazení stavby železničního spodku do stupně ochranných opatření č. 4 a č. 5 se z výztuže propojené svary vyvedou měřicí vývody z výztuže na povrch konstrukce.
- (2) Měřicí vývod z výztuže je proveden pomocí ocelové nerezové desky opatřené závitem a zdičkou pro banánek. Z pohledových i funkčních důvodů se navrhuje deska z korozivzdorné oceli jakosti 1.4307⁵¹ s přivařenou výztuží pro vodivé propojení s výztuží konstrukce. Standardní z hlediska rozměrů je deska 100 x 100 mm, která slouží i pro účely uzemňovacího bodu – viz obr. 3a. Pro dodatečné osazení měřicího vývodu z výztuže vývrtem do krycí vrstvy betonu k výztuži lze volit i desku menší např. 60 x 60 mm (viz obr. 3b). Vývod je určen výhradně pro účely měření. Odchylné řešení při zachování funkce a parametrů měřicích vývodů z výztuže není vyloučeno (viz obr. 3c), z hlediska identifikace vývodu na stavbě se upřednostňuje jednotné řešení pro všechny stavby podle obr. 3a). Závit měřicího vývodu z výztuže musí být před betonáží utěsněn. Varianta 2 na obrázku 3c) je určena pouze pro účely měření, pokud nelze použít vývod podle obr. 3a), tento vývod není určen pro funkci uzemnění.

Příklady provedení měřicích vývodů z výztuže pro měření a uzemnění



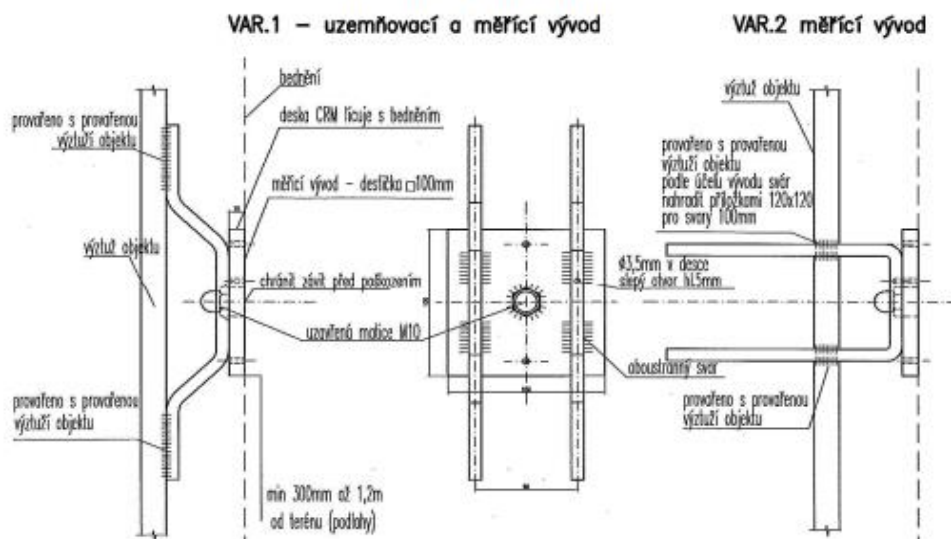
obr. 3a: Měřicí vývod z výztuže (C.R.M.) 100 x 100 mm, uzavřený závit, určeno i pro účel uzemnění

SŽ S13

účinnost od 1. listopadu 2023



obr. 3b Měřicí vývod z výztuže (C.R.M.) 60 x 60 mm, uzavřený závit, určeno pouze pro účely měření BP



obr. 3c Provedení vývodu z výztuže podle obr. 3a

- (3) Prvky z korozivzdorné oceli musí být svařovány s výztuží vhodnou technologií⁴⁷ (např. v ochranné atmosféře). Svařování výztuže provádí pracovníci s odpovídající kvalifikací⁴⁷.

13.7 Výpočet velikosti vsakovacích jam pro čerpání vody z výkopů

Stavební postup	Čas (dny)	Snížení h _{pv} (m)	Přítok do stav. jámy (l/s)	Plocha vsak. jámy (m ²)	Hloubka (m) od 232,63	Objem vsak. jámy (m ³)
F01 (SP0-SP1d)	600	2,80	1,30	87,10	2,00	174,20
F02 (SP2)	120	2,80	1,50	100,50	2,00	201,00
F03 (SP3 - SP5)	120	2,80	1,70	113,90	2,00	227,80

Poznámky:

Výpočet přítoků do stavebních jam s nepropustnými stěnami je proveden v Podrobném hydrogeologickém průzkumu (Příloha 14.6. této Technické zprávy)

Plocha vsakovací jámy je stanovena následovně: čerpání 1,5 l/s odpovídá 100 m²

Hloubka vsakovací jámy je určena podle vhodných vrstev zemin pro vsakování dle nejbližšího IG vrtu

Vsakovací jáma je vyplněna štěrkem frakce 16/32 mm

Po ukončení čerpání se nad vsakovacími jámami provede konstrukce ZKPP (součást železničního spodku SO 22-11-01)

Výpočet objemu vsakovací jímky:

Návrh vsakovací jímky je zpracován dle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod

Plocha odvodňované stavební jámy je dána zapažením štětovnicovými stěnami. Trvalý přítok podzemní vody do zapažené stavební jámy je stanoven na základě hydrogeologického průzkumu.

Vsakovaný odtok

Vsakovaný odtok je závislý na vsakovací ploše a koeficientu vsaku. Vsakovaný odtok Q_{vsak} , v m³/s se stanoví podle vztahu:

$$Q_{vsak} = 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak}$$

kde je

f součinitel bezpečnosti vsaku, pro dočasnou vsakovací jímku stanoven jako 1

k_v koeficient vsaku, v m/s – $2 \cdot 10^{-5}$ (Stanoveno dle hydrogeologického průzkumu)

A_{vsak} vsakovací plocha vsakovacího zařízení, v m²

Součinitel bezpečnosti vsaku vyjadřuje bezpečnost a předpokládané změny vsakovací schopnosti horninového prostředí po určitém čase provozu vsakovacího zařízení.

Koeficient vsaku musí být uveden ve výstupu z geologického průzkumu pro vsakování. Propustnost případné filtrační vrstvy nemá být menší než propustnost horninového prostředí vyjádřená koeficientem vsaku.

Vsakovací plocha

Vsakovací plocha vsakovacího zařízení A_{vsak} , v m² se stanoví se podle vztahu

$$A_{vsak} = L \cdot b' = L \cdot (h_{vz} / 2 + b)$$

kde je

L délka podzemního prostoru, v m

b šířka podzemního prostoru, v m

b' šířka vsakovací plochy podzemního prostoru, v m

h_{vz} výška propustných stěn, v m

Objem vsakovacího zařízení

Přítok do vsakovacího zařízení je stanoven kontinuálním odčerpáváním ze dna stavební jámy. Objem vsakovacího zařízení je tedy navrhován tak aby vsakovaný odtok byl v rovnováze s kontinuálním přítokem do vsakovací jímky s uvažováním bezpečnostní rezervy, tak aby nedocházelo k přeplnění vsakovací jímky.

Závěr: Pro stanovený součinitel bezpečnosti vsaku a koeficient vsaku odpovídá pro plochu vsakovacího zařízení 100 m², vsakovaný odtok 2,1 l/s. Pro návrh vsakovacích jímek uvažujeme s hodnotou 1,5 l/s z důvodů bezpečnostní rezervy.

Pozn. Výpočet předpokládá kontinuální plnění vsakovací jímky. Přítok do jímky bude zajištěn čerpáním.

f	1		
A_{vsak}	105		
k_v	0,00002	2	5

Q_{vsak}	0,0021	m ³ /s
	2,1	l/s

A_{vsak}			
délka vsakovačky	L	10	m
šířka vsakovačky	b	10	m
výška propustných stěn	h_{vz}	1	m

f	1,4		
A_{vsak}	105		
k_v	0,00002	2	5

Q_{vsak}	0,0015	m ³ /s
	1,5	l/s

A_{vsak}			
délka vsakovačky	L	10	m
šířka vsakovačky	b	10	m
výška propustných stěn	h_{vz}	1	m