SO 220-34-03, SO 220-34-04
SO 220-34-05
ČÁST E.1.4

PO PŘIPOMÍNKÁCH 11/2016

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

Objednatel:

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

Objednatel:

Statutární město Hradec Králové
Československé armády 408
502 00 Hradec Králové

Generální projektant:

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

Hlavní inženýr projektu:
ING. DANIEL FILIP

Garant profese:
ING. JIŘÍ JIRÁSKO

Středisko:
250 HRADEC KRÁLOVÉ

Vedoucí střediska:	*Odpovědný projektant SO:*	*Vypracoval:*	*Kontroloval:*
ING. PAVEL HORÁČEK	ING. JANA SEDLÁKOVÁ	ING. RADEK KOIŠ	ING. JIŘÍ JIRÁSKO

Název akce:

MODERNIZACE TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM, 2. STAVBA, ZDVOUKOLEJNĚNÍ OPATOVICE NAD LABEM - HRADEC KRÁLOVÉ

Číslo smlouvy: 15-109.250

Projektový stupeň: PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE

Část:

SO 220-34-03 HRADEC KRÁLOVÉ PODCHOD KUKLENSKÁ, ŽEL. MOST V žkm 21,064, PODCHOD PRO PĚŠÍ A CYKLISTY, ČÁST SŽDC

SO 220-34-04 HRADEC KRÁLOVÉ PODCHOD KUKLENSKÁ, ŽEL. MOST V žkm 21,064, PODCHOD PRO PĚŠÍ A CYKLISTY, ČÁST STATUTÁRNÍ MĚSTO HRADEC KRÁLOVÉ

SO 220-34-04 HRADEC KRÁLOVÉ PODCHOD KUKLENSKÁ, ŽEL. MOST V žkm 21,064, PODCHOD PRO PĚŠÍ A CYKLISTY, ODVODNĚNÍ POD MOSTEM, JÍMKA

Datum: 03/2017

Číslo části: **E.1.4.1**

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Počet formátů:

Číslo přílohy: **1**

DOKUMENT LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. ŽÁDNÁ JEHO ČÁST NEMŮŽE BÝT DLE ZÁKONA č.121/2000 Sb. KOPÍROVÁNA NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠIŘOVÁNA BEZ SOUHLASU SUDOP PRAHA a.s.

OBSAH:

1. Identifikační údaje mostu ... 7
2. Základní údaje o mostě ... 8
3. Zdůvodnění navrženého technického řešení ... 9
3.1 Účel stavby ... 9
3.2 Rozsah navrhovaných opatření ... 9
4. Zpracování projektové dokumentace ... 10
4.1 Účel dokumentace ... 10
5. Výsledky průzkumných prací ... 10
5.1 Inženýrskogeologický průzkum ... 10
6. Nový stav mostního objektu ... 12
6.1 Územní podmínky ... 12
6.2 Celková koncepce řešení ... 14
6.3 Základní údaje ... 14
6.4 Konstrukce podchodu ... 15
6.5 Odvedení vody z objektu ... 16
6.6 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace ... 16
6.7 Železniční svršek na mostě ... 16
6.8 Způsob ochrany proti bludným proudům ... 17
6.9 Odchylky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky ... 17
6.10 Ostatní technické souvislosti ... 17
7. Postup výstavby, návrh provádění objektu ... 19
7.1 Úvod, technologické zásady výstavby/rekonstrukce SO ... 19
7.2 Přístupy na staveniště ... 19
7.3 Popis prací ... 19
7.4 Zajištění dosavadních provozů ... 19
7.5 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby ... 20
7.6 Narušení cizích zájmů ... 21
7.7 Nakládání s odpady ... 22
8. Požadavky na doplnění průzkumů ... 22
9. Podklady ... 22
10. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura ... 22
11. Závěrečná ustanovení ... 24
12. Přílohy ... 24
12.1 Záznamy z rozhodujících porad ... 25
12.2 Projednání připomínek ... 32
12.3 Inženýrskogeologický průzkum ... 45

MODERNIZACE TRATI
HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM
2. STAVBA, ZDVOUKOLEJNĚNÍ OPATOVICE NAD LABEM - HRADEC KRÁLOVÉ

SO 220-34-03 Hradec Králové podchod Kuklenská, železniční most v žkm 21,064, podchod pro pěší a cyklisty, část SŽDC

SO 220-34-04 Hradec Králové podchod Kuklenská, železniční most v žkm 21,064, podchod pro pěší a cyklisty, část Statutární město Hradec Králové

SO 220-34-05 Hradec Králové podchod Kuklenská, železniční most v žkm 21,064, podchod pro pěší a cyklisty, odvodnění pod mostem, jímka

Přípravná dokumentace stavby

Technická zpráva

1. Identifikační údaje mostu

Stavba :	Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové
Objekt:	**SO 220-34-03 Hradec Králové podchod Kuklenská, železniční most v žkm 21,064, podchod pro pěší a cyklisty, část SŽDC** **SO 220-34-04 Hradec Králové podchod Kuklenská, železniční most v žkm 21,064, podchod pro pěší a cyklisty, část Statutární město Hradec Králové** **SO 220-34-05 Hradec Králové podchod Kuklenská, železniční most v žkm 21,064, podchod pro pěší a cyklisty, odvodnění pod mostem, jímka**
Název mostu:	podchod pro pěší a cyklisty
Katastrální území:	Pražské Předměstí (647101)
Obec:	Hradec Králové
Okres:	Hradec Králové
Kraj:	Královéhradecký
Objednatel:	Statutární město Hradec Králové Československé armády 408
Investor:	Statutární město Hradec Králové Československé armády 408
Správce mostu:	SO 220-34-03: Správa železniční dopravní cesty, s.o. Oblastní ředitelství Hradec Králové Správa mostů a tunelů SO 220-34-04: Statutární město Hradec Králové SO 220-34-05: Statutární město Hradec Králové
Zhotovitel projektu stavby:	**SUDOP PRAHA a.s.** Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 IČ: 25793349 DIČ: CZ25793349; fa. zapsaná v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 6088
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Daniel Filip – SUDOP PRAHA a.s.
Projekt SO 220-34-03, SO 220-34-04, SO 220-34-05:	Ing. Jana Sedláková - SUDOP PRAHA a.s.
Evidenční označení mostu:	km 21,064
Staničení mostu:	km 21,064 349

Překonávané překážky:

Pole č.1	překážka:	stezka pro pěší a cyklisty
	staničení trati:	km 21,064 349
	úhel křížení:	s kolejí č.1 - 58,20°
		s kolejí č.2 - 69,81°
	volná výška:	2,500 m

2. Základní údaje o mostě

Charakteristika mostu:	trvalý železniční dvoukolejný most o jednom poli
Uspořádání:	SO 220-34-03: uzavřená rámová konstrukce, přecházející do polorámu, 3 dilatační díly SO 220-34-04: polorámová konstrukce, celkem 3 + 5 = 8 dilatačních dílů SO 220-34-05: betonová jímka spojená s rámovou konstrukcí
Železniční trať:	031 Pardubice - Hradec Králové - Jaroměř
Traťový úsek (TÚ):	1612 Rosice nad Labem-jižní zhlaví (vč.) - Hradec Králové hl.n. (mimo)
Definiční úsek (DÚ):	06 žst. Opatovice n/Labem - Hradec Králové hl.n.
Počet kolejí na mostě:	2 (1 - stávající stav)
Tvar železničního svršku:	UIC 60 (R65 - stávající stav)
Směrové poměry:	přímá
Převýšení:	bez převýšení
Sklonové poměry:	stoupá 1,364‰
Traťová rychlost:	160 km/h
Trakce:	stejnosměrná 3 kV
Volný mostní průřez:	VMP 3,0 dle ČSN 73 6201 odst. 4.2
Prostorové uspořádání:	minimální vzdálenost zastřešení podchodu od osy koleje 3,125 m
Statické působení:	rámová konstrukce
Délka přemostění:	kolmá 5,600 m šikmá 6,533 m v ose koleje č.1 šikmá 5,947 m v ose koleje č.2
Délka mostu:	9,368 m
Rozpětí nosné konstrukce:	kolmé 6,100 m šikmé 7,151 m v ose koleje č.1 šikmé 6,489 m v ose koleje č.2
Šikmost mostu:	pravá 89,335°
Volná šířka na mostě:	11,294 m
Šířka mostu:	14,659 m
Výška mostu:	3,860 m
Stavební výška:	1,357 m
Návrhové zatížení:	Konstrukce podchodu je navržena na účinky modelu zatížení LM 71 s klasifikačním součinitelem zatížení α = 1,21 dle ČSN EN 1991-2 (Národní příloha NA 2.53).

3. Zdůvodnění navrženého technického řešení

3.1 Účel stavby

Železniční trať Pardubice – Hradec Králové spojuje dvě krajská města, každé s cca 100 000 obyvateli. Slouží též k napojení Hradce Králové na koridorovou trať Praha – Pardubice – Brno / Olomouc. Trať je intenzívně zatížena osobní dopravou. V nákladní dopravě je trať v úseku u ŽST Opatovice nad Labem včetně využívána pro zásobování Elektrárny Opatovice uhlím ze severočeské uhelné pánve. Trať slouží i pro odklony z koridorové tratě Pardubice – Kolín při mimořádných situacích a plánovaných výlukách.

Stavba „Zdvoukolejnění úseku Opatovice nad Labem - Hradec Králové“ je 2. stavbou modernizace trati Pardubice – Hradec Králové vycházející z výsledků koncepční „Studie proveditelnosti Hradec Králové – Pardubice“. 1. stavba „Zdvoukolejnění úseku Stéblová - Opatovice nad Labem“ je v současnosti těsně před stavebním dokončením.

Účelem stavby zdvoukolejnění je:

- zvýšení kapacity železniční tratě mezi Pardubicemi a Hradcem Králové
- zlepšení podmínek pro organizaci osobní dopravy v integrovaném taktovém jízdním řádu - napojení vlaků na trati Pardubice – Hradec Králové do taktového jízdního řádu v Hradci Králové dle požadavků objednatele veřejné osobní dopravy
- snížení přenosu případného zpoždění mezi vlaky a zvýšení reálné kapacity možnosti průvozu vlaků ve svazcích
- pozvednutí kvality a atraktivity železniční dopravy nárůstem traťové rychlosti a zkrácením jízdní doby
- zvýšení bezpečnosti drážního a silničního provozu rekonstrukcí zabezpečovacího zařízení přejezdů
- zvýšení komfortu pohybu cestujících při nástupu a výstupu do a z vlaků rekonstrukcí stanic a zastávky
- zajištění přístupu pro osoby s omezenou možností orientace a pohybu ve stanicích a zastávce
- snížení nákladů na obsluhu dopravní cesty rekonstrukcí zabezpečovacího zařízení.

3.2 Rozsah navrhovaných opatření

Statutární město Hradec Králové požaduje mimoúrovňové křížení provozu pěších a cyklistů (z ulice Poděbradovy do ulice Kuklenské) s dvoukolejnou železniční tratí 031 Pardubice - Hradec Králové - Jaroměř. Úrovňové křížení (železniční přejezd SO 21-33-04 a SO 21-33-05) místní komunikace (ulice Kuklenská) s železniční tratí 031 zůstane zachováno, a bude zabezpečeno závorami.

Z tohoto důvodu se navrhuje:

výstavba podchodu pro pěší a cyklisty,

která zahrne:

- výstavbu podchodu pod kolejemi č.1, 2 (SO 220-34-01, část SŽDC)
- výstavbu šikmých přístupových chodníků a čerpací jímky (SO 220-34-04 a SO 220-34-05, část Statutární město Hradec Králové)
- zastřešení výstupů z podchodu SO 220-52-01 (investor a budoucí vlastník Statutární město Hradec Králové)

4. Zpracování projektové dokumentace

4.1 Účel dokumentace

Tato dokumentace je dokumentací ve stupni přípravná dokumentace ve smyslu Směrnice GŘ SŽDC s. o. č. 11/2006.

Základním účelem přípravné dokumentace je:

- Umístit stavbu v území
- Stanovit rozsah stavby
- Stanovit náklady stavby

5. Výsledky průzkumných prací

5.1 Inženýrskogeologický průzkum

5.1.1 Rozsah průzkumných prací

Inženýrskogeologický průzkum byl proveden pro původně předpokládaný podjezd z ulice Poděbradovy do ulice Kuklenské, jako plnohodnotná náhrada úrovňového křížení.

Zhotovitelem průzkumu je Global - Geo, s.r.o., Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové, datum realizace 07/2016. Průzkum je doložen jako příloha této technické zprávy.

V místě mostního objektu byly provedeny 2 jádrové vrty JV3 a JV4 hloubky 20 m.

5.1.2 Geotechnický profil

Kvartérní pokryv:

- vedle štěrkového lože je terén do dnešní podoby upravený navážkami rozdílné mocnosti 0,80 - 1,55 m, v okolí vrtu JV4 kypréhо (I_D < 0.35) prachovitého písku **S4 Y / sisaMg**, v prostoru vrtu JV3 písku podobného složení, od 0,55 m vystřídaného písčitým jílem **F4 Y / saclsiMg** pevné konzistence, s I_c > 1.00,
- jejich podloží tvoří zeminy původního povrchu, tj. nesoudržný hlinitý písek **S4 SM / siSa** a redeponovaný vátý písek **S3 S-F / Sa**, které jsou společně málo ulehlé, s ø I_D ≤ 0.35,
- písky a terasové štěrkopísky jsou uloženy v sumární mocnosti 5,45 - 6,80, s proměnlivým zastoupením písků se štěrky a písčitých štěrků, v poměru, který se mezi vrty mění,
- písek se štěrky, tř. **S3 S-F / grSa**, se vyskytuje v intervalech 2,30 - 2,90 m a 4,30 - 5,20 m vrtu JV3 a 2,00 - 3,40 m a 4,00 - 6,10 m vrtu JV 4, patří mezi středně ulehlé, s ø I_D = 0.45, nenamrzavé, propustné (ze zrnitosti odvozený filtrační součinitel k_f = 1.10^{-4} $m.s^{-1}$), s nepatrnou kapilární vzlínavostí h_s,
- polymiktní štěrk, složený z polozaoblených valounů do 6 cm křemene, pískovce a hornin krystalinika s výplní hrubého písku, třídy **G3 G-F / saGr**, je identifikovaný ve vrstvách 2,90 - 4,30 m a 5,20 - 6,60 m vrtu JV3 a 3,40 - 4,00 m a 6,10 - 6,70 m vrtu JV4,
- podle dynamických penetračních zkoušek je písčitý štěrk středně ulehlý, s průměrnou relativní hutností v horní polovině normového rozpětí I_D = 0.52 - 0.58,
- dále je na bázi kvartérního souvrství v mocnosti 0,40 - 0,90 m vyvinuta souvislá vrstva hrubého kamenitého štěrku s valouny do 15 cm, tř. **G3 G-F+Cb / saGr+Co**, kterou je možné považovat již za ulehlou, s relativní hutností I_D > 0.65.

Předkvartérní podloží:

- jeho strop, s nepatrným úklonem ke stávajícímu toku Labe, je ověřený v hloubce 7,00 - 7,60 m p. t., tj. v úrovni 223,73 - 222,59 m n. m.,

- je tvořené slínovcem, při rozhraní s kvartérem v mocnosti do 0,70 m zcela zvětralým laminovaným, tř. **R6**, pevné až tvrdé konzistence s I_c = 1.00 - 1,50, který se vyskytuje jen v okolí vrtu JV3, ve druhém vrtu chybí,
- silně zvětralý, resp. slabě zpevněný slínovec tř. **R5** vytváří v prostoru mezi sondami souvislou vrstvu o mocnosti 1,80 - 0,70 m; ve znění tab. 5 ČSN EN ISO 14 689-1 se jedná o velmi měkkou horninu s pevností v prostém tlaku σ_c = 1 - 5 MPa,
- od cca 9 m p. t. se ve slínovcích nepravidelně objevují neprůběžné desky tl. do 20 cm pevnějšího slínovce tř. R4, s pevností v prostém tlaku σ_c při dolní hranici normového rozpětí (klasifikované rozmezím tříd **R5±R4, R5-R4**),
- souvislá poloha slínovců tř. **R4** je vymezena od hloubky 18,00 - 18,50 m pod stávajícím povrchem terénu a oba vrty v ní byly ukončeny; ve znění tab. 5 ČSN EN ISO 14 689-1 se jedná o měkkou horninu s pevností v prostém tlaku σ_c = 5 - 25 MPa.

5.1.3 Hydrogeologické poměry, agresivita podzemních vody

Hydrogeologická charakteristika:

- mělký horizont podzemní vody, v dokumentaci označený jako zvodeň č. I, je vázaný na průlinově propustné prostředí kvartérních písků se štěrky a písčitých štěrků, s ustálenou hladinou 4,30 - 4,38 m p. t. (225,75 - 225,79 m n. m.)
- ve slínovcích tř. R5 ± R4 byla v puklinovém systému v úrovni -7,70 až -9,00 m p. t. zjištěna zvodeň (z. č. II) s napjatou hladinou, s pozitivní výtlačnou +3,20 až +4,40 m, ustálenou v technologické pažnici 4,48 - 4,63 m p. t. (225,56 - 225,65 m n. m.),
- obě zvodně jsou v širším okolí propojené a v hydraulické závislosti
- z vrtu JV3 odebraný vzorek podzemní vody ze slínovců, lab. č. 85, vykázal ve znění ČSN EN 206 agresivní prostředí stupně XA1 vlivem obsahu 220,94 mg.l^{-1} SO_4,

5.1.4 Základové poměry

Poznámka: základové poměry jsou popsány pro původně předpokládaný objekt podjezdu, který byl založen na vrtaných pilotách, podchod pro pěší a cyklisty je navržen plošně.

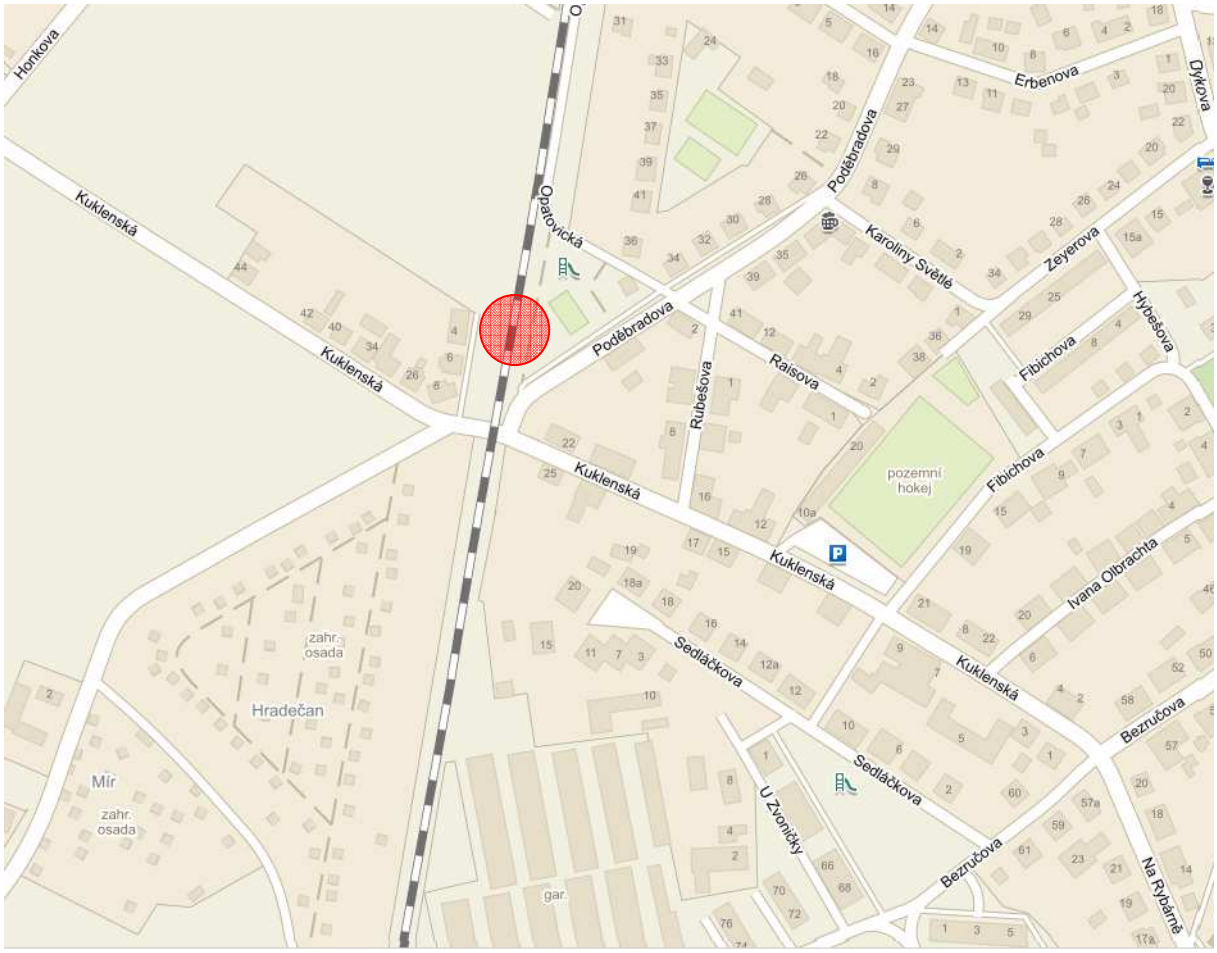
- ZP nad ustálenou HPV jednoduché, pod HPV složité,
- sklony dočasného výkopu je možné volit podle vlastností nesoudržných zemin max. v poměru 1 : 1,
- s ohledem na blízkost zástavby bude nutné stavební jámu zajistit rozepřenými štětovnicemi, vetknutými do podložních slínovců,
- založení mostu je uvažováno hlubinné, na pilotách opřených do slínovců; hornina tř. R4 se nachází 18,00 - 18,50 m pod stávajícím povrchem území,
- hloubení vývrtů pro piloty bude nutné pod ochranou ocelovými pažnicemi, komplikace může představovat puklinová zvodeň ve slínovcích a doporučuje se počítat s betonáží do ustálené hladiny,
- pro hlubinné zakládání náležejí sypaniny, zeminy a křídové horniny, ve znění ceníku stavebních prací pro zvláštní zakládání objektů 800/2, příl. 2/1 - 2/3, do I. a II. třídy (v poměru cca 30 : 70)

6. Nový stav mostního objektu

6.1 Územní podmínky

Mostní objekt zajišťuje převedení kolejí železniční tratě 031 Pardubice - Hradec Králové - Jaroměř přes přístupovou komunikaci pro pěší a cyklisty z ulice Poděbradova do ulice Kuklenské.

Přístup na staveniště bude možný ze silnice I/37, a dále po ulici Medkova, Bezručova, Kuklenská, Rubešova, Poděbradova.



Obr 1. Územní podmínky – zákres polohy mostu (zdroj: www.mapy.cz)

Obr 2. ***Pohled směr Hradec Králové vlevo***

Obr 3. ***Pohled směr Hradec Králové vpravo***

V prostoru mostního objektu se vyskytují inženýrské sítě, které bude třeba před započetím stavebních prací zaměřit:

Stávající sítě vlevo trati:

- zabezpečovací kabel SŽDC OŘ HK - SSZT
- vodovod Královéhradecká provozní, a.s.
- kanalizace Královéhradecká provozní, a.s.

- veřejné osvětlení VO a světelná dopravní signalizace SDS Technické služby Hradec Králové
- plynovod NTL Innogy (dříve RWE)

Stávající sítě vpravo trati:

- zabezpečovací kabel SŽDC OŘ HK - SSZT
- optický kabel ČD - Telematika a.s.
- metalický kabel ČD - Telematika a.s.
- dálkový zabezpečovací kabel SŽDC OŘ HK - SSZT
- sdělovací kabely CETIN (Česká telekomunikační infrastruktura a.s.)
- plynovod NTL Innogy (dříve RWE)
- kanalizace Královéhradecká provozní, a.s.
- vodovod Královéhradecká provozní, a.s.
- veřejné osvětlení VO a světelná dopravní signalizace SDS Technické služby Hradec Králové
- vedení NN podzemní ČEZ Distribuce, a.s.

6.2 Celková koncepce řešení

Předmětem stavebních objektů je výstavba nového podchodu pro pěší a cyklisty. Mostní objekt je rozdělen na 3 části. Uzavřená železobetonová rámová konstrukce pod kolejemi č.1 a 2 SO 220-34-03 bude po zhotovení předána SŽDC. Na výstupech z uzavřeného tubusu je z důvodu zmenšení trvalých záborů a z důvodu hladiny podzemní vody navržena železobetonová konstrukce z otevřeného polorámu SO 220-34-04. Součástí dna tubusu je čerpací jímka SO 220-34-05. Správcem těchto dvou objektů bude Statutární město Hradec Králové.

Most převádí 2 koleje, které jsou v oblasti mostního objektu v přímé a výškově stoupají 1,364‰ ve směru do Hradce Králové.

Přemosťovaná přístupová komunikace pro pěší a cyklisty SO 220-38-11 je směrově vedena od napojení na ulici Poděbradova v přímé, v oblouku R = 22 m a v přímé, a končí v napojení na ulici Kuklenskou.

Výškově niveleta přístupové komunikace na začátku podchodu klesá 8,33 %, v oblasti uzavřeného tubusu klesá 0,500 % a na výstupu z podchodu stoupá 7,00 %. Ve výškových lomech jsou navrženy zakružovací oblouky o R = 10,0 a 20,0 m. V příčném směru je komunikace v jednostranném příčném sklonu 2 %.

6.3 Základní údaje

6.3.1 Návrhové zatížení

Převáděná železniční trať je dle nové „Kategorizace železničních tratí konvenčního železničního systému (CR) z hlediska mostů“ navrhované pro změnu **Z4** NAD **ČSN EN 1991-2** řazena do **2. třídy** (viz http://www.szdc.cz/soubory/zeleznicni-svrsek/katego.trati-mosty.pdf). Pro návrh mostu je tak uplatněn model zatížení LM71 s klasifikačním součinitelem α **= 1,21** dle ČSN EN 1991-2.

6.3.2 Prostorové uspořádání na mostě

Volná šířka na mostě vyhovuje pro VMP 3,0 dle čl. 4.1 a obrázku 4.8 ČSN 73 6201.

Minimální vzdálenost konstrukce zastřešení podchodu od osy koleje:

- vlevo 3 570 mm ≥ VMP 3,0 + rezerva 125 mm = 3 125 mm ⇒ **vyhovuje**
- vlevo 3 615 mm ≥ VMP 3,0 + rezerva 125 mm = 3 125 mm ⇒ **vyhovuje**

Minimální vzdálenost římsy od osy koleje je 3 615 mm. Šířkové uspořádání kolejového lože plně respektuje jeho nutný obrys dle ČSN 73 6201 čl. 14.2, tj. 2 200 mm od krajní koleje + min. 60 mm a umožňuje umístění inženýrských sítí podél koleje.

Minimální vzdálenost mezi spodní hranou pražce a tvrdou ochranou izolace je 330 mm. Na mostním objektu je tak dodržena min. tloušťka kolejového lože 330 mm (včetně rezervy 30 mm) pod spodní hranou pražce resp. 510 mm + rezerva 40 = 550 mm od spojnice středů úložných ploch pražce.

6.3.3 Prostorové uspořádání pod mostem

Železniční most přemosťuje přístupovou komunikaci pro pěší a cyklisty SO 220-38-11.

Světlá šířka 5,600 m odpovídá příčnému uspořádání na přístupové komunikaci s odděleným provozem chodců a cyklistů. Příčný sklon komunikace je jednostranný 2%.

Příčné uspořádání komunikace je následující:

- bezpečnostní odstup šířky 0,25 m
- obousměrný pás pro cyklisty šířky 3,0 m
- bezpečnostní odstupy šířky 2x0,25 m s prostorem šířky 0,1 pro umístění zábradlí
- pás pro chodce šířky 1,5 m
- bezpečnostní odstup šířky 0,25 m

Minimální volná výška v podchodu je 2,500 m. Rozměry mostní konstrukce vyhovují požadavkům na průchozí prostor dle ČSN 73 6201 čl. 6.1.3.

6.4 Konstrukce podchodu

6.4.1 Založení

Konstrukce podchodu je založena plošně. Dno stavební jámy je pod základovými deskami zpevněno vrstvou podkladního betonu **C 12/15 - XA1** tl. 100 mm.

Na podkladní beton se vybetonuje základová deska z betonu **C 25/30 - XA1** tl. 200 mm. Deska se při obou površích vyztuží KARI sítí Ø8 - 100 x 100 mm.

6.4.2 Tubus podchodu (SO 220-34-03, část SŽDC)

Nosnou konstrukci tubusu podchodu tvoří monolitický železobetonový uzavřený rám ve směrovém oblouku, rozdělený na 3 dilatační díly o délkách 6,853 + 12,0 + 6,101 m (měřeno v ose podchodu). Světlá šířka tubusu mezi stěnami je 5,600 m, světlá výška mezi dolní příčlí a stropem je 2,850 m. Tloušťka horní příčle uprostřed rozpětí je 550 mm a 500 mm ve vetknutí do stěny, se střechovitým sklonem horního povrchu příčle 2,0%. Tloušťka stěn je 500 mm, tloušťka dolní příčle rovněž 500 mm.

Součástí tubusu je i konstrukce čerpací jímky SO 220-34-05, která bude ve správě SMHK.

Pracovní spáry tubusu budou na rubu utěsněny vnějším PVC těsnícím pásem do pracovních spár vloženým do bednění. Dilatační spáry mezi dilatačními díly konstrukce podchodu jsou utěsněny vnitřními elastomerovými těsnícími pásy do dilatačních spár.

Konstrukce podchodu bude zhotovena z betonu **C 30/37 – XC3, XF3** a vyztužena ocelí **B500 B** dle ČSN EN 10080 *(dříve 10 505 R)* tzn. betonářská výztuž se zaručenou svařitelností a vysokou tažností. Výztuž bude vázána na místě z jednotlivých prutů.

6.4.3 Šikmé přístupové chodníky (SO 220-34-04, část MMHK)

Nosnou konstrukci šikmých přístupových chodníků tvoří monolitický železobetonový polorám, rozdělený na dilatační díly.

Vstup z ulice Poděbradova celkové délky 33,300 m (měřeno v ose podchodu) je rozdělen na 4 dilatační díly (2 x 6,0 + 2 x 7,65 m).

Dilatační díl navazující na tubus podchodu je částečně zastropen (uzavřený rám v šířce 3,300 m) a převádí přístupovou komunikaci pro pěší a cyklisty, vedoucí podél linie topolů po pravé straně železniční trati. Tloušťka horní desky je 450 mm, římsy šířky 300 mm jsou vytaženy 575 mm nad horní povrch desky. Do říms jsou zakotveny stojky zastřešení podchodu, ke kterým jsou ve výšce 1,3 m nad chodníkem připevněna madla.

Celková délka vstupu z ulice Kuklenská je 35,100 m a konstrukce je rozdělena na 3 dilatační díly (3 x 11,700 m).

Světlá šířka polorámové konstrukce mezi stěnami je 5,600 m. Tloušťka stěn je 400 mm resp. 350 nebo 300 mm, tloušťka desky 400 mm resp. 350 nebo 300 mm.

Konstrukce šikmých přístupových chodníků je směrově v přímé a směrovém oblouku o poloměru R=22,0 m, výškově ve sklonu 8,33% resp. 7,0%. Zídky konstrukcí chodníku budou vytaženy 1000 mm nad upravený terén.

Na vnitřních plochách bočních stěn budou osazena madla, a to ve výškách 250, 600 a 900 mm.

Pracovní spáry tubusu budou na rubu utěsněny vnějším PVC těsnícím pásem do pracovních spár vloženým do bednění. Dilatační spáry mezi dilatačními díly konstrukce podchodu jsou utěsněny vnitřními elastomerovými těsnícími pásy do dilatačních spár.

Konstrukce mostního objektu bude zhotovena z betonu **C 30/37 – XC3, XF3** a vyztužena ocelí **B500 B** dle ČSN EN 10080 *(dříve 10 505 R)* tzn. betonářská výztuž se zaručenou svařitelností a vysokou tažností. Výztuž bude vázána na místě z jednotlivých prutů.

6.5 Odvedení vody z objektu

Vstup do podchodu je zastřešen a chráněn proti vniknutí srážkové vody. Podélný sklon komunikace na vstupech do podchodu je z důvodu stísněných výškových podmínek spádován směrem do podchodu, proto se před začátkem konstrukce umístí příčné odvodňovací žlaby se zaústěním do vsakovací jímky (součást zastřešení podchodu SO 220-52-01).

Konstrukce podchodu jsou celoplošně vodotěsně izolovány, v dolní části proti tlakové vodě. Povrch komunikace je proveden ve sklonu 2% směrem k čistícím žlábkům.

Ze všech uvedených důvodů je zřejmé, že do podchodu bude vnikat pouze omezené množství vody (zafoukání sněhu, mytí podchodu apod.).

V nejnižším místě podchodu bude zřízena čerpací jímka s uzamykatelným litinovým poklopem pro třídu zatížení B125 (vlastník MMHK). Pro případné čerpání vody se bude používat přenosné čerpadlo (součást SO 220-36-08 Hradec Králové podchod Kuklenská, odvodnění podchodu).

V blízkosti jímky bude umístěna zásuvka pro připojení čerpadla (řešeno v samostatném objektu SO 220-35-62 Hradec Králové podchod Kuklenská, přípojka NN pro čerpadla odvodnění podchodu).

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 vsakovat do propustných vrstev v podzákladí (písky, štěrky).

6.6 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

Zasypané části tubusu a konstrukcí přístupových chodníků se opatří izolací proti tlakové resp. stékající vodě, a to NAIP 10 mm celoplošně natavenou na podkladní železobetonovou desku, svislé i vodorovné povrchy konstrukce podchodu. Hranice izolace proti stékající vodě je cca 0,10 m pod povrchem terénu a je definována ozubem ve stěnách konstrukcí. Ve spodní části podchodu je s ohledem na možné vystoupání hladiny spodní vody navržena izolace proti tlakové vodě.

Požadavky na povrchovou úpravu podkladní betonové konstrukce stanovuje TNŽ 73 6280. 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/m^2. Spáry mezi deskami polystyrenu budou zajištěny, aby nedošlo k poškození vodotěsné vrstvy, např. přelepením páskou. Izolační pásy se zatáhnou na konec těsnící vrstvy.

Na izolaci vodorovných a šikmých povrchů se uloží ochranná vrstva tvrdá, sestávající z geotextílie o plošné hmotnosti min. 300 g/m^2, separační PE folie tl. 0,3 m a vrstvy betonu **C 25/30 - XC2, XF1** tl. 50 mm, vyztuženou KARI sítí Ø4 mm - 100x100 mm. Ochrana zpětných spojů se provede z betonu C 25/30 – XC2, XF1.

6.7 Železniční svršek na mostě

Železniční svršek řeší samostatný stavební objekt (SO 21-31-01 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., železniční svršek). V koleji č. 1 a 2 je navrhován ve tvaru UIC 60 na betonových pražcích.

Koleje jsou v oblasti mostu v přímé a stoupají 1,364‰. Směrový posun koleje č. 1 od stávajícího stavu je vlevo 2,002 m a výškově zdvih 0,030 m.

6.8 Způsob ochrany proti bludným proudům

Na mostním objektu jsou navržena ochranná opatření pro stupeň č.4 dle TP 124 Příloha 8 tab.1, tzn. kombinace primární a sekundární ochrany, a konstrukční opatření dle čl.5.4, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce.

Přednostně je třeba uplatnit

primární ochranu, a to především kombinaci opatření dle ČSN ISO 9690 a ČSN EN 206 - tj.

- minimální krytí výztuže
- zamezení vzniku trhlin
- omezení použití portlandských cementů
- dodržení povolených podílů chloridů u cementů a záměsové vody
- používání jen málo elektricky vodivých přísad a příměsí do betonu
- použití nevodivých distančních vložek

sekundární ochranu

- dá se předpokládat, že do jisté míry bude tuto funkci plnit celoplošná izolace NAIP proti tlakové a stékající vodě.

konstrukční opatření

Propojená výztuž se vyvede drátem FeZn ø10 mm na povrch do měřících vývodů umístěných na konstrukci. Měřící vývod bude proveden podle TP 124 Příloha 1 obr. 3d.

6.9 Odchylky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky

Navržené technické řešení nového mostu nevyžaduje výjimky z v současnosti platných norem či předpisů.

6.10 Ostatní technické souvislosti

6.10.1 ZKPP

Zesílená konstrukce pražcového podloží za stojkami rámu je provedena v rozsahu dle předpisu SŽDC S4. Na mostě probíhají vrstvy ZKPP (součást SO 21-31-11 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., železniční spodek) ve složení:

- štěrkodrť tl. 300 mm
- cementová stabilizace tl. 450 mm

Rozsah těchto vrstev je pod novými kolejemi, v délce min. 12,0 m za rubem stojek.

6.10.2 Přechodové oblasti a zásypy

Přechodová oblast za rubem stojek bude zhotovena dle předpisu SŽDC S4 příloha 24. Přímo pod kolejemi bude na šířku 3,0 m (pod každou kolejí) zhotovena z drenážního (mezerovitého) betonu dle TKP SSD kap.17. Dále bude zásyp proveden ze štěrkodrti hutněné na ID = 0,95 s = 0,4 mm po vrstvách max. tl. 300 mm, s číslem nestejnozrnitosti Cu = min 15, podle předpisu OTP „Štěrkopísek, štěrkodrť a recyklovaná štěrkodrť pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku“.

Zpětné zásypy za stěnami šikmých přístupových chodníků se provedou dle ČSN 73 6244 - zeminou vhodnou nebo podmínečně vhodnou podle ČSN 73 6133 Id = min. 0,85 resp. D = 100% PS.

6.10.3 Přístupová komunikace v podchodu

Přístupová komunikace pro pěší a cyklisty má jednostranný příčný sklon 2% směrem k čistícímu žlábku, vedenému podél nižšího okraje komunikace. Podélný profil přístupové komunikace je následující: 8,33% klesání do podchodu, 0,5% klesání v tubusu podchodu, a 7,00% stoupání z podchodu.

Konstrukce komunikace:

- asfaltobeton jemnozrnný II, tl. 50 mm, na krajích plochý obrubník resp. betonový žlábek
- recyklovaná asfaltová směs R-mat, tl. 50-150 mm

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

Šířkové uspořádání přístupové komunikace:

0,25 m (bezpečnostní odstup) + 3,00 m (obousměrný pás pro cyklisty) + 0,50 m (bezpečnostní odstupy šířky 2x0,25 m s prostorem šířky 0,1 m pro umístění zábradlí) + 1,50 m (pás pro chodce) + 0,25 m (bezpečnostní odstup).

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.

6.10.4 Trakční vedení na mostním objektu

Trakční vedení je součástí SO 21-61-01 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., trakční vedení. Trakční stožáry jsou umístěny mimo konstrukci mostu cca 15,0 m (ve směru staničení) od osy mostu.

6.10.5 Kabelové trasy

Přes mostní objekt SO 220-34-03 se v novém stavu převedou tyto kabelové trasy (vpravo podél římsy):

- PS 21-21-01 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., traťové zabezpečovací zařízení (TZZ)
- PS 21-22-01 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., kamerový systém na železničních přejezdech
- SO 21-66-05 Opatovice nad Labem-Pohřebačka – Hradec Králové hl. n., přípojka NN pro zabezpečovací zařízení v km 20,984
- SO 99-35-01 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové-Slezské předměstí, úprava DOK ČD-Telematika

Výstavba SO 220-34-03 až 05 si vyžádá přeložky těchto sítí:

- SO 220-35-04 Hradec Králové podchod Kuklenská, ochrana sdělovacího vedení CETIN
- SO 220-35-05 Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka sdělovacího vedení ČD-Telematika
- SO 220-35-06 Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka sdělovacího vedení DK SŽDC
- SO 220-36-13 Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka vodovodu VaK HK DN 200
- SO 220-36-23 Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka NTL plynovodu RWE
- SO 21-35-67 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., přeložka zemního vedení NN ČEZ DS v km 21,008
- SO 21-35-68 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., přeložka veřejného osvětlení TS HK v ulici Kuklenská

Ve stěnách podchodu budou uloženy chráničky pro rozvody elektro a osvětlení:

- SO 220-35-61 Hradec Králové podchod Kuklenská, veřejné osvětlení TS HK v podchodu
- SO 220-35-61 Hradec Králové podchod Kuklenská, přípojka NN pro čerpadla odvodnění podchodu

6.10.6 Zastřešení výstupů z podchodu

Výstupy z podchodu jsou zastřešeny samostatnými konstrukcemi, které jsou řešeny v samostatném SO 220-52-01 Hradec Králové podchod Kuklenská, zastřešení výstupů z podchodu. Sloupy zastřešení budou ukotveny do zídek šikmých přístupových chodníků.

6.10.7 Čerpání vody z podchodu

V nejnižším místě podchodu bude zřízena čerpací jímka s uzamykatelným litinovým poklopem pro třídu zatížení B125 (vlastník MMHK). Pro případné čerpání vody se bude používat přenosné čerpadlo (součást SO 220-36-08 Hradec Králové podchod Kuklenská, odvodnění podchodu).

V blízkosti jímky bude umístěna zásuvka pro připojení čerpadla (řešeno v samostatném objektu SO 220-35-62 Hradec Králové podchod Kuklenská, přípojka NN pro čerpadla odvodnění podchodu).

6.10.8 Zvláštní zařízení

Zvláštní zařízení na mostě není instalováno.

7. Postup výstavby, návrh provádění objektu

7.1 Úvod, technologické zásady výstavby/rekonstrukce SO

Stavební práce na mostním objektu budou probíhat po částech během výluky v jednotlivých kolejích dle části dokumentace B.12 – Organizace výstavby.

Na základě rozhodnutí investora stavby SŽDC, SS východ, byl stanoven termín provádění stavby. Z této skutečnosti potom vycházejí tyto termíny:

- zahájení stavby: říjen 2020 (přípravné práce ve stavebním postupu 0)
- konec stavby: 20. 12. 2023
- délka výstavby: 39 měsíců

Celá stavba je rozdělena na 12 stavebních postupů, rozdělených v případě potřeby na etapy (uvedeny s rozhodujícími oblastmi stavebních činností).

7.2 Přístupy na staveniště

Přístup na staveniště ZS 18: silnice I/37 – Medkova – Bezručova – Kuklenská – Rubešova – Poděbradova.

Pro výstavbu mostního objektu se použije zařízení staveniště ZS 18. Jedná se o nezpevněnou plochu a chodník v cípu mezi kolejištěm a ulicí Poděbradova. Plocha je částí pozemku p. č. 1889/1 k. ú. Pražské Předměstí, na kterém vykonává vlastnické právo SŽDC státní organizace.

7.3 Popis prací

Stavební práce budou probíhat v pažených stavebních jámách za zcela vyloučeného provozu na železniční trati v rámci stavebních postupů SP 3 a SP 4. Doba trvání stavebního postupu SP 3 je plánována na 21 dní, u stavebního postupu SP 4 je to 153 dnů.

Činnosti v SP 3 (související s výstavbou podchodu):

- demolice stávající traťové koleje mezi žst. Opatovice nad Labem-Pohřebačka a jižním zhlavím žst. Hradec Králové hl. n.
- stavba podchodů pro pěší a cyklisty v úseku Hradec Králové-Březhrad – Hradec Králové (zahájení, přechází do SP 4)
- stavba obou traťových kolejí úseku Březhrad – jižní zhlaví žst. Hradec Králové hl. n. (zahájení, přechází do SP 4)

Činnosti v SP 4 (související s výstavbou podchodu):

- stavba podchodů pro pěší a cyklisty v úseku Hradec Králové-Březhrad – Hradec Králové (dokončení)
- stavba obou traťových kolejí úseku Březhrad – jižní zhlaví žst. Hradec Králové hl. n. (dokončení)

7.4 Zajištění dosavadních provozů

Výstavba stavebního provozu bude probíhat dle ZOV celé stavby za zcela vyloučeného provozu na železniční trati (resp. na mezistaničním úseku Opatovice nad Labem-Pohřebačka – Hradec Králové).

Na silničních komunikacích křižujících železniční trať jsou plánovány krátkodobé uzavírky přejezdů v km 18,743, 19,409, 20,601, **20,984** (Kuklenská), 21,618.

7.5 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

7.5.1 Seznam souvisejících SO a PS

Vzhledem ke skutečnosti, že v případě nové části podchodu se jedná o dílčí objekt větší stavby, odvoláváme se na správnost a úplnost seznamu v souhrnné části a koordinační situaci celé stavby.

Rozhodující související objekty a provozní soubory:

PS 21-21-01	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., traťové zabezpečovací zařízení (TZZ)
PS 21-22-01	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., kamerový systém na železničních přejezdech
PS 21-22-02	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., DOK a TK
SO 21-31-01	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., železniční svršek
SO 21-31-01.01	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., železniční svršek, následná úprava GPK
SO 21-31-11	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., železniční spodek
SO 99-31-01	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n. - Předměřice, výstroj a značení trati
SO 21-33-04	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., železniční přejezd ev. km 20,984, ulice Kuklenská, část SŽDC
SO 21-33-05	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., železniční přejezd ev. km 20,984, ulice Kuklenská, část Statutární město Hradec Králové
SO 220-34-03	Hradec Králové podchod Kuklenská, železniční most v žkm 21,064, podchod pro pěší a cyklisty, část SŽDC
SO 220-34-04	Hradec Králové podchod Kuklenská, železniční most v žkm 21,064, podchod pro pěší a cyklisty, část Statutární město Hradec Králové
SO 220-34-05	Hradec Králové podchod Kuklenská, železniční most v žkm 21,064, podchod pro pěší a cyklisty, odvodnění pod mostem, jímka
SO 21-35-04	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., úprava kabelizace CETIN v km 20,927
SO 220-35-04	Hradec Králové podchod Kuklenská, ochrana sdělovacího vedení CETIN
SO 220-35-05	Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka sdělovacího vedení ČD-Telematika
SO 220-35-06	Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka sdělovacího vedení DK SŽDC
SO 99-35-01	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové-Slezské předměstí, úprava DOK ČD-Telematika
SO 99-35-02	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové-Slezské předměstí, úprava DK SŽDC
SO 21-35-67	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., přeložka zemního vedení NN ČEZ DS v km 21,008
SO 21-35-68	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., přeložka veřejného osvětlení TS HK v ulici Kuklenská
SO 220-35-61	Hradec Králové podchod Kuklenská, veřejné osvětlení TS HK v podchodu
SO 220-35-62	Hradec Králové podchod Kuklenská, přípojka NN pro čerpadla odvodnění podchodu
SO 220-81-01	Hradec Králové podchod Kuklenská, úprava studní
SO 220-36-08	Hradec Králové podchod Kuklenská, odvodnění podchodu
SO 220-36-13	Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka vodovodu VaK HK DN 200

SO 22-36-23	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., přeložka STL plynovodu RWE v km 21,018
SO 220-36-23	Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka NTL plynovodu RWE
SO 220-38-11	Hradec Králové podchod Kuklenská, přístupové komunikace pro pěší a cyklisty k podchodu
SO 21-51-06	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., základy RD u přejezdu v km 20,984
SO 21-51-02	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., ochranné oplocení u dětského hřiště
SO 220-52-01	Hradec Králové podchod Kuklenská, zastřešení výstupů z podchodu
SO 220-60-02	Hradec Králové podchod Kuklenská, úprava dětského hřiště "U tratě" ulice Poděbradova
SO 21-61-01	Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., trakční vedení
SO 21-67-01	Opatovice nad Labem-Pohřebačka – Hradec Králové hl. n., ukolejnění vodivých konstrukcí
SO 220-80-02	Hradec Králové podchod Kuklenská, odstranění mimolesní zeleně
SO 220-83-02	Hradec Králové podchod Kuklenská, náhradní výsadba
SO 220-82-02	Hradec Králové podchod Kuklenská, terénní úpravy a rekultivace
SO 220-84-02	Hradec Králové podchod Kuklenská, zabezpečení veřejných zájmů

7.5.2 Souvislosti s výstavbou souvisejících objektů

Stavební práce na mostním objektu musí být koordinovány s výstavbou železničního svršku a spodku (SO 21-31-01, SO 21-31-11) a s výstavbou přístupové komunikace (SO 220-38-11). Po výstavbě podchodu lze provádět objekty zastřešení (SO 220-52-01), úpravu dětského hřiště (SO 220-60-02) a ochranné oplocení (SO 21-51-02)..

Před zahájením stavebních prací musí být všechny sítě zaměřeny a přeloženy nebo ochráněny. Postup výstavby celé stavby je řešen v části dokumentace B.12 – Organizace výstavby.

7.5.3 Požadavky na výluky a provozní omezení

7.5.3.1 Výluky železničního provozu

Během stavebního postupu SP 3 a SP 4 je v rámci Organizace výstavby celé stavby vyloučen železniční provoz v traťovém úseku Opatovice nad Labem-Pohřebačka – Hradec Králové, a je zde zřízena náhradní autobusová doprava.

7.5.3.2 Uzavírky komunikace pod mostem a omezení provozu

Na silničních komunikacích křižujících železniční trať jsou plánovány krátkodobé uzavírky přejezdů v km 18,743, 19,409, 20,601, **20,984** (Kuklenská), 21,618.

7.6 Narušení cizích zájmů

Výstavba stavebních objektů podchodu SO 220-34-03 až 05 si vyžádá přeložky těchto inženýrských sítí:

- SO 220-35-04 Hradec Králové podchod Kuklenská, ochrana sdělovacího vedení CETIN
- SO 220-35-05 Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka sdělovacího vedení ČD-Telematika
- SO 220-35-06 Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka sdělovacího vedení DK SŽDC
- SO 220-36-13 Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka vodovodu VaK HK DN 200
- SO 220-36-23 Hradec Králové podchod Kuklenská, přeložka NTL plynovodu RWE
- SO 21-35-67 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., přeložka zemního vedení NN ČEZ DS v km 21,008
- SO 21-35-68 Opatovice nad Labem-Pohřebačka - Hradec Králové hl. n., přeložka veřejného osvětlení TS HK v ulici Kuklenská

Během výstavby podchodu SO 220-34-03 až 05 dojde k dočasnému a trvalému záboru pozemků.

7.7 Nakládání s odpady

Celková hmotnost přebytečné zeminy z výkopu SO 220-34-03 až 05 je 1985,4+3186,0+14,4 t. Na rekultivaci v k.ú. Placky (vzdálenost 12 km) se odveze 992,7+1593,0+14,4 t zeminy. Na skládku Lodín, k.ú. Lodín ve vzdálenosti 28 km se odveze 992,7+1593,0 t zeminy.

8. Požadavky na doplnění průzkumů

Inženýrskogeologický průzkum byl proveden pro původně předpokládaný podjezd z ulice Poděbradovy do ulice Kuklenské, jako plnohodnotná náhrada úrovňového křížení. Provedené sondy JV3 a JV4 jsou od navrhovaného podchodu vzdáleny cca 80 resp. 60 m.

Z tohoto důvodu projektant požaduje provést v místě podchodu 2 vrtané sondy. A to pro zjištění (resp. ověření) zemin pod základovou spárou, určení hladiny spodní vody, zjištění její agresivity na betonové konstrukce a součinitele filtrace.

Požadavky na provedení hloubky sond jsou uvedeny v ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí – část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy. Potom by délka jádrového vrtu dle přílohy B.3 odst.(4) měla zasahovat min. 5,0 m pod úroveň základové spáry.

9. Podklady

- Zadávací dokumentace Přípravná dokumentace stavby „Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem – Hradec Králové“
- Studie proveditelnosti „Hradec Králové – Pardubice“, SUDOP PRAHA a.s., 04/2014, Aktualizace 05/2015
- Geodetické zaměření, Středisko železniční geodezie SŽDC
- Průběh stávajících sítí technické infrastruktury dle podkladů vlastníků a správců

10. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

č. 266/1994 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o dráhách
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 (ČD) S 3/2	Bezstyková kolej, v platném znění
SŽDC S 4	Železniční spodek, v platném znění
SŽDC S 5	Správa mostních objektů, v platném znění
SŽDC (ČD) S 5/4 (S)	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí, v platném znění
SŽDC Metodický pokyn	Pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, září 2015
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 (ČD) MVL 511	Nosné konstrukce železničních mostů se zabetonovanými nosníky, v platném znění
Konvenční železniční systém	Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, v platném znění
ČSN EN 206	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, v platném znění
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí. Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce, 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 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, v platném znění
ČSN EN 1993-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty, v platném znění
ČSN EN 1993-5	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 5: Piloty a štětové stěny, 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 EN 12063	Provádění speciálních geotechnických prací – Štětové stěny, v platném znění
ČSN 73 6200	Mosty – Terminologie a třídění, v platném znění
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů, v platném znění
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí, 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. Závěrečná ustanovení

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

Projektová dokumentace je ve stupni **přípravná dokumentace stavby**. V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuelně doplnění nebo úpravu dokumentace.

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 březen 2017

Ing. Radek Koiš
SUDOP PRAHA a.s.
projektové středisko 250
Hradec Králové
tel. 605 229 079
e-mail:
radek.kois@sudop.cz

12. Přílohy

12.1 Záznamy z rozhodujících porad

SUDOP PRAHA Projekty Inženýring Konzultace

ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ

NÁZEV AKCE, PŘEDMĚT JEDNÁNÍ	**Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim** 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové **Mosty a inženýrské objekty vyvolané požadavky MmHK – koncepce technického řešení**
DATUM	03.května 2016
MÍSTO	zasedací místnost SUDOP PRAHA a.s., stř.250 Hradec Králové
ÚČASTNÍCI	Dle prezenční listiny
ZAZNAMENAL	Dle jednotlivých SO

Obsah

Všeobecně: 2
K jednotlivým stavebním objektů: 2
- PODCHOD BEZRUČOVA: 2
- PODJEZD KUKLENSKÁ: 4
- PODCHOD HONKOVA: 5
- PODJEZD GOČÁROVA: 5

PREZENČNÍ LISTINA 10

SUDOP PRAHA Projekty Inženýring Konzultace

Všeobecně:

Cílem porady bylo představit základní koncepci návrhu mostních vyvolaných a spolufinancovaných v rámci 2. stavby zdvoukolejnění trati Pardubice - Hradec Králové městem Hradec Králové.

- **PODJEZD KUKLENSKÁ:**

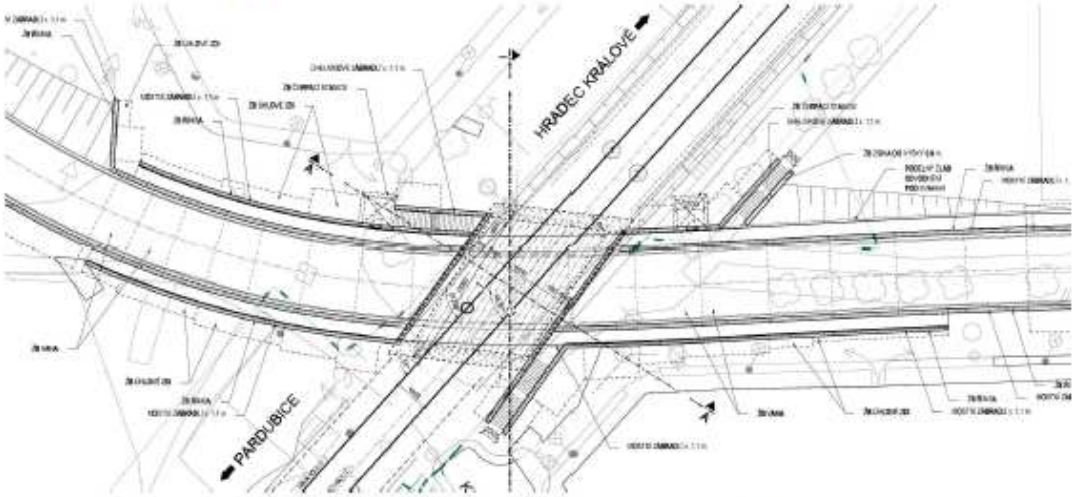
SO 220-34-01 Hradec Králové podjezd Kuklenská, železniční most v žkm 21,000 přes ulici Kuklenskou

Stručný popis navrhovaného technické řešení:

Jedná se o novostavbu podjezdu pozemní komunikace pod dvoukolejnou železniční tratí. Návrh mostní konstrukce vychází z návrhu trasy převáděné pozemní komunikace, která je vedena z ulice Kuklenská do ulice Poděbradova. Komunikace je v místě křížení s tratí vedena v oblouku a kříží železniční trať pod nepříznivými úhly šikmosti 51,2° a 48,2°.

Navrhuje se polorámová konstrukce ze zabetonovaných ocelových nosníků společná pro obě koleje. Šikmost nosné konstrukce je 65° a křížení s železniční tratí 55°. Rozpětí nosné konstrukce je 18,6 m a šikmá světlost otvoru 17,0 m. Výška průjezdního prostoru 4,5 m + bezpečnostní vzdálenost 0,15 m.

Chodníky pro pěší jsou vedeny v odlišné výškové úrovni než vozovka. Vozovka se z důvodu výšky průjezdného prostoru dostává až o 4,25 m níže, než je úroveň chodníků. Vozovka bude chráněna proti podzemní vodě monolitickou železobetonovou bílou vanou. V místech nad hladinou podzemní vody budou k zajištění výškového rozdílu mezi chodníkem a vozovkou použity zárubní úhlové zdi. Výškový rozdíl mezi chodníky a terénem bude zajištěn svahy a zárubními úhlovými zdmi. Dále byla navržena přístupová schodiště vedoucí do ulic Opatovická, Kuklenská a k chodníku vedoucímu mezi železniční tratí a dětským hřištěm.



Půdorys nově navrhovaného podjezdu

Povrch nosné konstrukce je spádován za opěry, chodníky jsou spádovány do vozovky. Vozovka bude pod mostem vedena v ŽB vaně, která bude odvodněna přes šachtu do čerpací stanice a následně přečerpána do kanalizace.

SUDOP PRAHA Projekty Inženýring Konzultace

Výstavba podjezdu je podmíněna výškovou úpravou kolejového řešení a přeložkami všech inženýrských sítí v kolizi s mostem, včetně páteřní kanalizace a vodovodu.

Na poradě bylo dohodnuto:

Proti prezentované koncepci nebylo vzneseno zásadních připomínek.

Zaznamenal: Ing. Libor Vítek, SUDOP PRAHA a.s.

SUDOP PRAHA

PREZENČNÍ LISTINA

NÁZEV AKCE, PŘEDMĚT JEDNÁNÍ	**Modernizace trati Hr. Králové – Pardubice – Chrudim :** ***2. stavba**, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové,*
	MOSTY a INŽENÝRSKÉ OBJEKTY - DODATEK
DATUM	3. května 2016
MÍSTO	Hradec Králové

JMÉNO A PŘÍJMENÍ	ORGANIZACE	TELEFON / E-MAIL	PODPIS
KAREL DOLEŽAL	SŽDC c.c. OŘ HK, SMT	602 746 794 dolezalk@szdc.cz	[signature]
TOMÁŠ CHALUPA	–"– SSV v OLOMOUCI	606764797 chalupat@szdc.cz	[signature]
JAN PANCHARTEK	SŽDC GŘ OL	724 050 021 panchartek@szdc.cz	[signature]
[illegible]	[illegible]	[illegible] [illegible]@szdc.cz	[signature]
PAVEL JIŘÍČEK	SUDOP PRAHA A.S. STŘEDISKO 250	PAVEL.JIRICEK@SUDOP.CZ 135 193 136	[signature]
RADEK KOIŠ	–"–	RADEK.KOIS@SUDOP.CZ	[signature]
JANA SEDLÁKOVÁ	–"–	jana.sedlakova@sudop.cz	[signature]

NÁZEV AKCE, PŘEDMĚT JEDNÁNÍ	**Modernizace trati Hr. Králové – Pardubice – Chrudim :** ***2. stavba****, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem - Hradec Králové,*
	MOSTY a INŽENÝRSKÉ OBJEKTY - DODATEK
DATUM	3. května 2016
MÍSTO	**Hradec Králové**

JMÉNO A PŘÍJMENÍ	ORGANIZACE	TELEFON / E-MAIL	PODPIS
LIBOR VÍTEK	SUDOP PRAHA a.s.	739 329 032 libor.vitek@sudop.cz	
Jiří Jirásko	SUDOP PRAHA a.s.	605 229 074 jiri.jirasko@sudop.cz	

SUDOP PRAHA Projekty Inženýring Konzultace

ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ

NÁZEV AKCE:	Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem – Hradec Králové
PŘEDMĚT JEDNÁNÍ:	Jednání k postupu dokončení přípravné dokumentace (DÚR) po změně podjezdu Kuklenská na podchod pro pěší a cyklisty
DATUM:	10. března 2017
MÍSTO:	Magistrát města Hradec Králové, Československé armády 408, 502 00 Hradec Králové
ÚČASTNÍCI:	PaeDr. Jindřich Vedlich, Ph.D. – náměstek primátora SMHK Ing. arch. Petr Brůna – SMHK Ing. Valentýn Avramov - SMHK Ing. Tomáš Jeřábek – SMHK PhDr. Karel Vít Ph. D. - SMHK Ing. adam Duchač - SMHK Ing. Valentýn Avramov - SMHK Mgr. Ilona Červenková – SMHK Mgr. Vanda Richtrová – SMHK Ing. Petr Hofhanzl – GŘ SŽDC, s.o., ředitel O6 Ing. Jan Panchartek – GŘ SŽDC, s.o., O6 Mgr. Lenka Dieguezová – SŽDC, s.o., SSV Ing. Pavel Horáček – SUDOP PRAHA a.s. Ing. Daniel Filip – SUDOP PRAHA a.s.
ZAZNAMENAL(A):	Ing. Daniel Filip s připomínkami účastníků SŽDC

Na tomto jednání bylo dohodnuto následovně.

Úvod

Cílem jednání bylo dohodnout způsob a postup změny přípravné dokumentace (DÚR) v návaznosti a na rozhodnutí zastupitelstva Statutárního města Hradce Králové o změně navrhovaného podjezdu Kuklenská na podchod pro pěší a cyklisty z 29.11.2016 a na jednání na Ministerstvu dopravy konané dne 5.12.2016.

Projednání způsobu a postupu změny přípravné dokumentace (DÚR)

Úvodem oba investoři deklarovali pokračující zájem na rychlem pokračování přípravy železniční stavby spolu s mimoúrovňovými křízeními na území SMHK.

PaeDr. Vedlich shrnul dosavadní vývoj návrhu a financování mimoúrovňových křížení a závěry z dosavadních jednání.

Na všechna čtyři mimoúrovňová křížení byla zpracována přípravná dokumentace (DÚR), která byla projektantem odevzdaná v požadovaných termínech a následně připomínkovaná SŽDC a MMHK.

29.11.2016 schválilo zastupitelstvo SMHK změnu podjezdu Kuklenská na podchod pro pěší a cyklisty.

5.12.2016 byla na jednání na MD dohodnuta změna financování jednotlivých křížení, která byla ještě upřesněna na dalších jednáních mezi SMHK a MD:

podjezd Gočárova

- SŽDC bude financovat jako vyvolanou investici vlastní železniční most a 50% nákladů na SO mimo vlastní železniční most,

- SMHK bude financovat 50% nákladů na SO mimo vlastní železniční most,

podchod Honkova

- SŽDC bude financovat investiční náklady všech SO, které se týkají úrovňového přejezdu,
- SMHK bude financovat investiční náklady všech SO, které se týkají podchodu Honkova, za podmínky udělení dotace ze SFDI (předjednané na společných jednáních na SFDI za účasti ministra dopravy Ing. Dana Ťoka a primátora města Hradce Králové MUDr. Zdeňka Finka),

podchod Kuklenská

- SŽDC bude financovat investiční náklady všech SO k úrovňovému přejezdu,
- SMHK bude financovat investiční náklady všech SO k podchodu Kuklenská, za podmínky udělení dotace ze SFDI (předjednané na společných jednáních na SFDI za účasti ministra dopravy ing. Dana Ťoka a primátora města Hradce Králové MUDr. Zdeňka Finka),

podchod Bezručova

- stavbu a investiční náklady všech SO k podchodu Bezručova zahrne SŽDC do železniční stavby.

(podrobně viz záznam z 5.12.2016).

Ing. Hofhanzl sdělil, že mimoúrovňová křížení finacovaná SMHK spňují požadavky na spolufinacování ze SFDI a mají vysokou pravděpodobnost spolufinacování ze SFDI z fondu mimoúrovňových křížení, SŽDC žádost SMHK na SFDI v rámci možností podpoří.

Projektant sdělil, že k dokončení přípravné dokumentace (DÚR) je nutné změnit technické řešení v oblasti křížení Kuklenská a že změna technického řešení a změna financování dalších mimoúrovňových křížení vyvolá i změnu většiny příloh souhrnných částí. Zapracování změn vyžaduje změnu termínů odevzdání a navýšení nákladů na projekční práce.

Bylo dohodnuto, že náklady na změnu přípravné dokumentace (DÚR) vyvolané změnou řešení křížení Kuklenská a změnou finacování jednotlivých křížení uhradí SMHK.

Bylo dohodnuto, že vzhledem ke změně obsahu uzavře SMHK se SŽDC dodatek ke smlouvě o spolupráci.

K dokončení přípravné dokumentace uzavře SMHK se SUDOPem PRAHA dodatek na přepracování technické části přípravné dokumentace PS a SO, jejichž investorem je SMHK.

K dokončení přípravné dokumentace uzavře SŽDC se SUDOPem PRAHA dodatek na přepracování technické části přípravné dokumentace PS a SO, jejichž investorem je SŽDC, a všech dotčených souhrnných částí přípravné dokumentace (části A, B, C, G, H, I).

SMHK uhradí SŽDC náklady na úpravu dotčených částí přípravné dokumentace.

Shrnutí

- Byl dohodnut postup změny přípravné dokumentace (DÚR), a to jak v oblasti smluvní, tak v oblasti technické.

Zaznamenal: Ing. Daniel Filip, M: +420 605 229 078, E: daniel.filip@sudop.cz

12.2 Projednání připomínek

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Generální ředitelství
Dlážděná 1003/7
110 00 PRAHA 1

Váš dopis zn.	10673/2016-SŽDC-SSV-U1
Ze dne	11. 10. 2016
Naše zn.	48917/2016-SŽDC-O13
Vyřizuje	Ing. Radek Trejtnar
Telefon	972 341 194
Mobil	724 753 556
E-mail	trejtnar@szdc.cz
Datum	14.11. 2016

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Stavební správa východ
Jitka Hubatková
Nerudova 1
772 58 Olomouc

Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem – Hradec Králové, připomínky k přípravné dokumentaci

V rámci posouzení **přípravné dokumentace** máme k předložené dokumentaci za SŽDC GŘ O13 následující připomínky.

Obecné připomínky k projektu

(zpracoval Ing. Trejtnar Ph.D., tel. 972 341 194, Trejtnar@szdc.cz)

- Část B.11 do dynamického grafu rychlostí doplňte informaci o tom, že budou formálně zavedeny i ostatní rychlostní profily V_{130} a V_{150} s tím, že se hodnotově rovnají rychlostnímu profilu základnímu.
  Bude doplněno.

Připomínky k jednotlivým částem a objektům

SO 220-34-01 Hradec Králové podjezd Kuklenská, železniční most v žkm 21,003 přes ulici Kuklenskou

- **Zásadně nesouhlasíme s šikmým rozhraním mezi materiály v přechodové oblasti** (drenážní beton a asi štěrkdrt). Celý přechod proveďte z jednoho materiálu, případně je možné provést rozhraní vodorovné nebo s mírným sklonem. Doplňte popisy materiálů do všech výkresů a TZ.
  Zapracuji.

- Tloušťka konstrukční vrstvy na mostovce se navrhuje do ztracena? Pokud je tloušťka méně než 15 cm, ukončete vrstvu ŠD u opěr. Prověřte u všech mostních konstrukcí.
  Zapracuji.

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Generální ředitelství
Dlážděná 1003/7
110 00 PRAHA 1

Správa železniční dopravní cesty

Váš dopis zn.:
Ze dne:
Naše zn.: 48917/2016-SŽDC-O13

Vyřizuje: Ing. Podlipný
Telefon: 972 341 368
Mobil: 602 708 991, 737 257 686
E-mail: podlipny@szdc.cz

Datum: 20.11.2016

Správa železniční dopravní cesty s. o.
Stavební správa východ
Ing. Lenka Szaboová
Nerudova 1
772 58 Olomouc

Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvojkolejnění Pardubice – Rosice n/L – Stéblová – *připomínky k přípravné dokumentaci mostních objeků a zdí*

V rámci připomínkování mostních objektů a zdí výše uvedené stavby byla provedena i kontrola části Souhrnné technické zprávy (část dokumentace B), v níž jsou popisovány příslušné stavební objekty, tj. části 2.9.1.4 Mosty, propustky, zdi.

Zjištěné chyby a nepřesnosti byly vyznačeny tužkou přímo vytištěné dokumentace SO, do soupravy č. 2, která bude projektantovi předána.
Souprava byla předána.

Dále jsou uvedeny připomínky, které se týkají více stavebních objektů. Jedná se o tyto připomínky:

- zkrácený popis objektů uvedený v Souhrnné technické zprávě u celé řady z nich nesouhlasí s dokumentací těchto objektů v části E.1.4. Nejmarkantnější je to u 22-34-61, kde je v souhrnné technické zprávě popisován úplně jiný objekt,
  STZ bude kompletně revidována a uvedena do souladu s obsahem jednotlivých SO

- úroveň a podrobnost zpracování jednotlivých objektů se značně liší. Některé (či jejich části) jsou zpracovány do podrobností projektu, jiné sotva naznačují záměr přestavby, či postrádají některé přílohy, např. řezy,
- v situacích často chybí legendy (barev, sítí). Často se obtížně hledá řešený SO (není zvýrazněn) i obtížně určují širší souvislosti (nevhodně zvolené měřítko situace). Někdy chybí i čísla kolejí,
- v dispozičních výkresech není občas jasně rozlišen starý a nový stav, staré (rušené) a nové sítě. Přehlednosti nepřispívá neupravení některých fontů ve výkresech,
  Výkresové přílohy jichž se připomínky týkají budou upraveny.

- u řady mostů chybí statický výpočet, u jednodušších, často se opakujících konstrukcí, pak odkaz na obdobnou realizovanou stavbu, z níž byly dimenze převzaty,
  Na poradě byl domluven.

- totéž platí o hydrotechnickém posouzení, které někdy chybí. U SO 20-34-03 posouzení sice je, v podstatě však nevyšlo. Tato skutečnost je sice logicky zdůvodněna, ale pouze v příloze TZ a není doložen doklad o projednání se správcem toku,
  Projednání SO 20-34-03 se správcem toku bylo doplněno.

- doklady důležité pro konkrétní objekt je vhodné dát jako přílohu k TZ objektu, přinejmenším uvést konkrétní odkaz na označení dokladu,
  Bude doplněno.

- zdůvodnění přestavby objektu je „prefabrikované", někdy i u SO, kde není na místě (např. u SO mezi HK hl. n. a HK – Slezské předměstí),
  Bude opraveno.

- nejednotně, často špatně, je popisováno návrhové zatížení mostních objektů. Někdy je v téže technické zprávě na dvou místech popis různý,
  Bude opraveno.

- je-li uváděna přechodnost, musí být vždy uvedena i přidružená rychlost,
  Bude doplněno.

- v dotčených normách, předpisech a literatuře jsou často uváděny i neplatné dokumenty případně dokumenty, které se u daného objektu vůbec neuplatní, jiné podstatné však chybí,
  Bude opraveno.

- u podchodu prováděných jako uzavřené rámy požadujeme jejich provedení do ochranných van (obdobně jako u stávajících podchodů v žst. HK), nikoliv se zpětným spojem a to i v případě, že při geologickém průzkumu byla hladina spodní vody pod objektem. Tento požadavek je v souladu se závěry studie, která byla pro SŽDC zpracována jako reakce na velké množství tekoucích podchodů,
  Bylo dohodnuto realizovat změnu v příštím stupni. V TZ bude tento požadavek uveden.

- u objektů budovaných ve spolupráci se Statutárním městem Hradec Králové je nutno jasně uvést, co bude převedeno do majetku města. Nejen například přístupové rampy, či vany proti spodní vodě, ale např. i čerpání vody, osvětlení zastřešení ramp, … Rovněž je nutno uvést, co bude spravovat OŘ SŽDC SMT a co jiní správci (chodníky povrchy zdí v podchodech včetně těch pod kolejemi, …),
  Bude uvedeno.

- podstatné věci ohledně provádění objektu je nutno uvést i v TZ k objektu, ne se pouze odkázat na část B12,
  Bude doplněno.

- v mnoha SO je celá řada nesmyslů vzniklých kopírováním z jiných objektů či staveb.
  Bude opraveno.

Dále jsou uvedeny některé připomínky ke konkrétním SO nad rámec připomínek uvedených výše. Jedná se pouze o připomínky podstatnější, pokud k danému objektu jsou. Různé přepisy a nepřesnosti jsou vyznačeny pouze v předané soupravě tužkou, jak je uvedeno výše.

SO 20-34-01 Žst. Opatovice nad Labem – Pohřebačka, železniční most ev. km 17,288 přes Plačický potok

- je zde zaměňována stoletá voda a KNP
  Bude opraveno.

- není jasně popsán účel podcházející komunikace,

SO 220-34-01 Hradec Králové podjezd Kuklenská, železniční most v žkm 21,003 přes ulici Kuklenskou

4/7

SO 220-34-02 Hradec Králové podjezd Kuklenská, železniční most v žkm 21,003 přes ulici Kuklenskou, ochranná konstrukce proti podzemní vodě a zárubní zdi

- je zde rozpor v hloubce založení mezi čl. 5.3 TZ a bodem 6.4.1 (rovněž rozpor s výkresy),
  Zapracuji.

- není popsáno odvedení vody z nosné konstrukce, chybí odvodnění za rubem opěr,
  Zapracuji.

- kromě situace nejsou mostní provizória nikde vykreslena (průkaz jejich délky),
  Zapracuji.

- v dispozici nejsou vykresleny fáze výstavby.
  Zapracuji.

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Oblastní ředitelství Hradec Králové
U Fotochemy 259/1
501 01 Hradec Králové

Správa železniční dopravní cesty

VÁŠ DOPIS	10673/2016-SŽDC-SSV-U1
ZE DNE:	11. 10. 2016
NAŠE ZN. (č.j.):	22517/2016-SŽDC-OŘ HKR-ÚT
VYŘIZUJE:	Ing. Karel Kohout
TEL.:	972 341 292, 602 456 922
E-MAIL:	kohoutk@szdc.cz
DATUM:	18. 11. 2016

SŽDC, s. o.
Stavební správa východ
Nerudova 1
772 58 Olomouc

Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. Stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem – Hradec Králové - vyjádření k přípravné dokumentaci

Správa železniční dopravní cesty, s. o., Oblastní ředitelství Hradec Králové dává k předložené přípravné dokumentaci následující stanovisko:

SO 220-34-01 – most v km 21,003 – nový most přes ul.Kuklenská

- Není popsán způsob provozování čerpací jímky (údržba , platby el. energie…) – měl by to být vlastník silniční komunikace.
  Zapracuji.

HRADEC KRÁLOVÉ

STATUTÁRNÍ MĚSTO HRADEC KRÁLOVÉ, ČESKOSLOVENSKÉ ARMÁDY 408, 502 00 HRADEC KRÁLOVÉ

INVESTIČNÍ ODBOR

VÁŠ DOPIS ZN.:
ZE DNE:
NAŠE ZNAČKA: MMHK/..... /2016/OI/Brá

VYŘIZUJE: Ing. Martin Brácha
TELEFON: 495 707 688
E-MAIL: martin.bracha@mmhk.cz

DATUM: 27.10.2016

SUDOP PRAHA a.s.
Projektové středisko Hradec Králové
Hradecká 1151,
500 03 Hradec Králové

Věc: Připomínky k vybraným částem projektové dokumentace stavby „Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem – Hradec Králové

Na základě smlouvy CES 2016/1239 vám zasíláme připomínky k předložené projektové dokumentaci.

- **Vyjádření SŽDC oblastní ředitelství Hradec Králové** ze dne 30.8.2016 – 17032/2016-SŽDC-OŘ HKR-ÚT , toto vyjádření vám bylo posláno na vědomí 5.9.2016 panem Ing. Karlem Kohoutem.

- **Vyjádření „Koordinátora" města** k návrhu přípravné dokumentace zpracované SUDOP Praha, a.s. ze dne 24.10.2016.

- **Vyjádření Odboru hlavního architekta MmHK** (vyřizuje Ing. Karel Šimonek)

Odbor hlavního architekta bere na vědomí bez připomínek vyjádření koordinátora činností mezi statutárním městem Hradec Králové a zástupci investora stavby, tj. SŽDC a SUDOP PRAHA, a.s. (viz samostatná příloha).

K návrhu řešení jednotlivých částí uvedené stavby s investorstvím SMHK dále sdělujeme a doplňujeme:

Podjezd Gočárova
Navržené řešení je zpracováno podle požadavků SMHK. Součástí řešení musí být plynulé napojení na realizovanou stavbu OK Koruna – tj. do/z podjezdu ve směru Gočárova tř. budou cyklisté vedeni společně s chodci v přidruženém dopravním prostoru. Ve směru na Pražskou tř. budou cyklisté vyvedeni do/z hlavního dopravního prostoru – jedná se o dočasné řešení navazující na plánovanou rekonstrukci Pražské třídy.
Bez úprav DÚR.

Podchod Honkova
S návrhem řešení podchodu a podjezdu souvisí i otázka obousměrného napojení tras chodců a cyklistů z ul. Honkova, Jiřího Purkyně a Prokopa Holého - následné související úpravy bude nutné zajistit ze strany SMHK.
Bez úprav DÚR.

Podjezd Kuklenské ulice
Navržené řešení je zpracováno podle územně technických možností celého prostoru křížení – mimoúrovňové křížení je bez citelných zásahů do území možné pouze do Poděbradovy ulice. Z dopravního hlediska to není optimální, ale jde o požadavek SMHK.
Bez úprav DÚR.

Podchod Bezručova
Navržené řešení umožnuje využití podchodu jak pro chodce, tak i cyklisty. Důležité je sdělení koordinátora činností, že toto řešení neznemožní výhledovou výstavbu podjezdu pro automobilovou dopravu dle návrhu nového ÚPHK.
Bez úprav DÚR.

Obecné shrnutí
Uvedené stavební části záměru představují dohodnuté požadavky SMHK. V jednotlivých částech řešení i detailech předpokládáme respektování příslušných legislativních norem a souvisejících předpisů – např. ČSN 73 6110, TP 179, vyhl. č. 398/2009 Sb. (je uvedeno v TZ). S odkazem na TZ elektro je dále nutné konzultovat řešení VO (typy stožárů, svítidel, apod.), dále návrh řešení zeleně (sadových úprav) a dopravní úpravy na pozemních komunikacích (značení, způsoby napojení na stávající infrastrukturu, apod.).
Řešení konkrétního typu VO a trakčních stožárů bude řešeno v DSP.
Řešení zeleně v oblasti naráží na soukromé vlastnictví pozemků, SMHK by muselo vykoupit rozsáhlejší plochy pro vegetační úpravy.
Dopravní úpravy na pozemních komunikacích u podjezdu Kuklenská jsou součástí strategie dopravních opatření města. Dopravu je možno dopravním značením usměrňovat nebo ponechat na řidičích výběr trasy. Každopádně dojde ke zvýšení intenzity dopravy v ulicích Poděbradova, Rubešova, Karoliny Světlé, Zeyerova, Erbenova, Dykova, Hrubínova, Veverkova.
Bez úprav DÚR.

- **Vyjádření Odbor strategického plánování a projektového řízení - oddělení rozvoje města** (Petra Ulrichová)

Jelikož se jedná o přípravnou dokumentaci, vycházíme z předpokladu, že v dalších fázích jejího zpracování bude, např. na základě získaných stanovisek dotčených subjektů a výsledku posouzení EIA, docházet k jejím úpravám. Toto vyjádření vychází ze stávajícího stavu věci a v případě změny parametrů a podmínek záměru a na základě skutečností nově zjištěných např. při projednání a po seznámení se se stanovisky ostatních dotčených subjektů, proto nutno počítat s možností jeho doplnění a pozměnění.
Projektant nepředpokládá zásadní úpravy dokumentace. Případné požadavky na změny řešení budou předmětem dalších jednání mezi investory a mezi investory a projektantem.

Toto vyjádření není stanoviskem města, jako účastníka územního řízení ve smyslu § 85 stavebního zákona.
Průvodní zpráva obsahuje přehled budoucích správců jednotlivých objektů. Předmětem níže uvedeného stanoviska není závazné odsouhlasení vazeb mezi jednotlivými objekty záměru a jejich budoucími správci či jiných vazeb vlastnického charakteru a vyjádření k otázkám týkajícím se časové koordinace a vzájemné podmíněnosti jednotlivých objektů záměru, neboť tyto skutečnosti podléhají schválení orgány města Hradec Králové v rámci předpokládaného smluvního vztahu mezi SŽDC a městem Hradec Králové.
Bude předmětem dalších jednání mezi oběma investory.
Řešíme připomínky investora stavby – objednatele DÚR. Vyjádření dotčených orgánů, vlastníků dotčené infrastruktury, vlastníků dotčených pozemků budou řešena následně.
Bez úprav.

Při posuzování doby uzavírek pozemních komunikací bylo vycházeno z popisu výstavby uvedeného u jednotlivých objektů. Dle našeho názoru neodpovídá jednoznačně popisu v části B 12 Technická zpráva
Grisa - Bude prověřeno před dalším odevzdáním.
Koiš – Projednáno se zpracovatelem POV. Ulice Honkova bude při výstavbě umožňovat pouze provoz pro pěší a cyklisty. V části POV bude toto doplněno.
Vítek – Zapracuji.
Sedláková – Zapracuji.

K předložené přípravné dokumentaci stavby MODERNIZACE TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM, 2. STAVBA, ZDVOUKOLEJNĚNÍ OPATOVICE NAD LABEM - HRADEC KRÁLOVÉ, *Číslo smlouvy*: 15-109.250, *Projektový stupeň:* PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE *Datum*:,03/2017, v rozsahu poskytnutém odborem investic, souvisícím s investicemi města (dále jen „dokumentace"), sdělujeme ze samosprávných hledisek, vyjma kompetence OHA a OM, následující:

Dokumentace není v rozporu s dokumenty, které jsou v současné době schváleny zastupitelstvem města a radou města.

Odvodnění:
- Doplnit vyhodnocení vlivů stavby na podzemní vody, ve fázi provádění stavby, s případným návrhem způsobu technologického řešení. Posouzení tohoto aspektu nelze odložit do fáze přípravy stavby až po jejím umístění, neboť se může jednat o zásadní dopad do území a technické řešení staveb.
V mezidobí doplnil zhotovitel geotechnický průzkum a Hydrogeologické posouzení vlivu stavby na okolí. Do stavby budou doplněny SO řešící sanaci objektů stávajících studní dotčených stavbou podjezdu Kuklenská a podchodů Bezručova a Honkova.

- Posoudit možnost doplnit vsakovací objekty, u kterých tomu tak není, bezpečnostním přelivem do vhodného recipientu a v případně reálnosti technického řešení jej do dokumentace doplnit.
Vsakovací objekty jsou navrhovány u SO 220-36-01 (zde je navrhován bezpečnostní přepad) a SO 220-36-02 (zde není možnost zaústit bezpečnostní přepad do žádného recipientu).
Vhodné recipienty v oblasti nejsou, přepad je možné zaústit jedině do kanalizace, správce VaK HK ale připouští pouze ve velmi omezeném množství.

Přístupové trasy ke staveništim:
Pozn: v dokumentaci je zřejmě omylem uváděna jako přístupová trasa silnice I/ 35, zřejmě má být uvedeno I/37.
Jako komunikace nejvyšší kategorie v okolí budou pro přístup na staveniště používány obě komunikace I/37 i I/35.

- S opatřeními týkajícími se úprav a oprav komunikací počítat i u veřejně přístupných komunikací ve vlastnictví města.
Formulace byla o MK rozšířena.

- V případech, kdy je uvedena alternativní přístupová trasa po I/37 nebo II/324 preferujeme příjezd po I/37.
Bylo doplněno.
-
- Příjezd k ZS 17 a 18 navržený ul. Medkovou vést ul. Na Rybárně (vhodnější šířkové parametry),
Bylo upraveno.

- V příslušném stupni dokumentace řešit, nutnost vyparkování vozidel na přístupových a objízdných trasách (některé ulice mají omezené šířkové parametry a jsou hojně užívány pro parkování) a v souvislosti s tím, v případě potřeby, řešit otázku náhradních parkovacích ploch.
  V dalších stupních bude řešeno.

Městský mobiliář:
- V případě instalace nového městského mobiliáře, jeho typ a řešení konzultovat s jeho správcem: (odpadkové koše - Hradecké služby, herní prvky, lavičky Technické služby, stojany na kola také ing. Šimonek).
  Zapracuji - do TZ dopíši požadavky ohledně konzultování přesného typu městského mobiliáře v dalším stupni dokumentace s příslušnými budoucími správci částí městského mobiliáře.

Objízdné trasy.
- Opatření pro zajištění oprav komunikací vzniklých v důsledku realizace stavby rozšířit i na objízdné trasy.
  Je řešeno v kapitole 1.1.3.3

- Vedení objízdné trasy ul. Puškinova a Riegrovo nám. je možné pouze pro autobusy. Pro ostatní typy dopravy je nutno hledat jinou trasu.
  Je doplněno.

Zeleň
- Omezení návrhu nového ozelenění, pouze na rozsah náhradních výsadeb stanovených orgánem ochrany přírody a krajiny, považujeme za nedostačující. Nutno předpokládat, že v průběhu dalšího projednání věci jej bude nutno rozšířit.
  Připomínka byla uplatněna k dokumentaci EIA, která je zpracována pro celou stavbu. Připomínka je připomínkou dotčeného orgánu nikoliv připomínkou zadavatele k odevzdané dokumentaci.
  Náhradní výsadby, dle uznávaných výkladů z.č. 114/1992 Sb., v platném znění, stanovuje orgán ochrany přírody ve spolupráci s územním samosprávným celkem. V daném případě je orgánem ochrany přírody odbor životního prostředí Magistrátu města Hradec Králové a územním samosprávným celkem je Statutární město Hradec Králové. Dle našeho nejlepšího vědomí nemůže tuto připomínku řešit zpracovatel projektové dokumentace.

Další připomínky týkající se části stavby v režii SŽDC:
  Následující tři připomínky se nevztahují k předmětu připomínkování – objektům investovaným SMHK.
- Přístupovou trasu k ZS 11 ul. U Lesíka, doporučujeme v maximální možné míře nahradit přístupem po pozemní komunikaci na parcele č. 678/15 a navazujících parcel v k.ú. Březhrad.
  Bylo upraveno podle možností.

- Objízdnou trasu v Březhradě je nevhodné vést ul. Grégrovo náměstí.
  Bylo upraveno na trasu Březhradská – U náhonu.

- Nezpevněnou část komunikace v trase navržené objížďky v ul. U Fotochemy nutno, před jejím užitím, jako objízdnou trasu zpevnit.
  Bylo doplněno.

• **Vyjádření Investiční odbor** (Ing. Martin Brácha)

Po seznámení předložené projektové dokumentace nemáme k technickému řešení připomínek.

Ing. Valentýn Avramov
vedoucí odboru

Přílohy:

1x Vyjádření SŽDC oblastní ředitelství Hradec Králové ze dne 30.8.2016
2x Vyjádření „Koordinátora" města

MODERNICZACE TRATI KRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE – CHRUDIM, 2. STAVBA ZDVOUKOLEJNĚNÍ OPATOVICE NAD LABEM – HRADEC KRÁLOVÉ

Vyjádření „Koordinátora" města k návrhu přípravné dokumentace zpracované SUDOP Praha, a.s.

Mimoúrovňová křížení

V předložené dokumentaci jsou zahrnuta 4 mimoúrovňová křížení požadovaná městem Hradec Králové pro snížení bariérového efektu dvoukolejné trati na prostupnost města a pro zvýšení bezpečnosti provozu i obyvatel města.

- podjezd Gočárova třídy pod jižním zhlavím žst Hradec Králové hl. n. v žkm 27,533
- podchod Honkova v žkm 21,635
- podjezd Kuklenské ulice v žkm 21,003
- podchod Bezručova v žkm 20,632

Územní a stavebně technické řešení vychází z výsledků jednání mezi Městem Hradec Králové, stavebníkem Správou železniční dopravní cesty, s.o. Praha a projektantem SUDOP Praha, a.s., na kterých byly projednávány požadavky města na jejich řešení.

Podjezd Gočárova v žkm 27,533

Navržené řešení je v souladu s dohodou na úrovni Města, SFDI a SŽDC obsahuje zcela nové řešení „Kuklenského podjezdu" s rozšířením hlavního dopravního prostoru pod mostem z 8,00 m na 11,50 m pro 3 jízdní pruhy a s přidruženými dopravními prostory (oboustrannými vyvýšenými chodníky a cyklostezkami šířky 3,50 m). Stávající nevyhovující podjezdná výška je zvětšena na normovou hodnotu 4,80 m, podélné sklony ramp podjezdu nepřekračují 5,5%.
V rámci přípravné dokumentace jsou řešeny všechny související objekty (úpravy a přeložky inženýrských sítí, úpravy přístupu do areálu ZVÚ …).

Navržené řešení obsahuje potřebné parametry pro podjezd sběrné místní komunikace, která je součástí základního komunikačního systému města a v návrhu nového územního plánu je i propojkou mezi komunikačním systémem centra města a navržených systémem nových radiál a tangent v části města západně od železniční trati.
Bez úprav dokumentace.

Podchod Honkova v žkm 21,635

Podchod Honkova v žkm 21,635 je navržen se zachováním úrovňového přejezdu, podchod a přístupové rampy jsou umístěny vlevo podél Honkovy ulice a prostorové řešení zachovává připojení Opatovické ulice i ulice Jiřího Purkyně.

Světlá šířka podchodu 5,0 m umožňuje oddělené vedení chodců a cyklistů, přístupové rampy v podélných sklonech 7,0% a 8,33% jsou zastřešeny.

V rámci přípravné dokumentace jsou řešeny všechny související objekty (úpravy a přeložky inženýrských sítí, napojení stávajících místních komunikací …).

Navržené řešení zásadně zvyšuje bezpečnost provozu při křížení dvoukolejné tratě a je v souladu s uplatněnými požadavky města.

Variantně doporučujeme prověřit možnost výstavby mimoúrovňového křížení i pro automobilovou dopravu. Z dosavadních jednání lze však předpokládat požadavek na financování podjezdu z rozpočtu města. Z dopravního hlediska (stávajícího i výhledového komunikačního systému okolní části města) a intenzit dopravy není výstavba podjezdu nezbytná.
HIP: V úvodu projektových prací byla prověřována i možnost mimoúrovňového křížení pro automobilovou dopravu. Prostorové podmínky jsou stísněné, ve stávající ose komunikace nelze zajistit přístup do okolních nemovitostí. Bylo by nutné upravit směrové vedení komunikace Honkova/Prokopa Holého, vyřešit přístupy na pozemky, vykoupit pozemky, pravděpodobně zaslepit ulici Poděbradovu. Podjezd pro automobilovou dopravu nebyl předmětem SoD, prověření možné po vzájemné dohodě.

Podjezd Kuklenské ulice v žkm 21,003

Součástí řešení podjezdu Kuklenské ulice pod dvoukolejnou tratí jsou vyvolané úpravy Poděbradovy a Kuklenské ulice. Podjezd je umístěn do směru Poděbradovy ulice s tím, že šikmý podjezd pokračuje v nové trase do napojení na Kuklenskou ulici ve směru do prostoru Temešváru.
Z dopravního hlediska (intenzit dopravy) by bylo vhodnější řešení v západovýchodním směru Kuklenské ulice, z prostorových důvodů však není bez demolic stávající zástavby RD nebo změny koncepce řešení, možné.

V případě zachování úrovňového přejezdu ve směru Kuklenské ulice bude nutné zaslepení Poděbradovy ulice (nevyhovující tvar a vzdálenost stávající křižovatky od železniční trati) a její zapojení do Kuklenské ulice přes Rubešovu ulici. Tato skutečnost není v dokumentaci nijak zdůrazněna a lze předpokládat i v případě vypuštění podjezdu negativní reakce části obyvatel.

Vlastní technické řešení podjezdu pro automobilovou dopravu i podchodu pro chodce a cyklisty, splňuje uplatněné požadavky města a obsahuje řešení všech souvisejících přeložek a úprav inženýrských sítí (stavbou jsou dotčeny mj. významné vodovodní řady a páteřní kanalizační stoka), které výrazně, v řádu cca 15,0 – 20,0 mil Kč, zvyšuji náklady na výstavbu podjezdu.

Ve vazbě na dosavadní projednávání i setkání se zástupci spolku „Kaštanka“ lze předpokládat nesouhlas s mimoúrovňovým křížením pro automobilovou dopravu z obavy z neúměrného zvýšení intenzity dopravy.
Předmětem SoD byl návrh mimoúrovňového křížení. V záloze mám rozpracovanou variantu s úpravou úrovňové křižovatky Kuklenská Poděbradova- dopravně inženýrské opatření. Z Poděbradovy navrhuji pouze vjezd na Kuklenskou. Odpadá nebezpečné odbočení vlevo z Kuklenské do Poděbradov, auta nemusí dávat přednost protijedoucím a zastavit na přejezdu.
Na pokyn nadřízeného navrhnu komunikaci k nové – další variantě jen podchod s úrovňovým přejezdem pro motorová vozidla požadované na jednání.

Podchod Bezručova v žkm 20,632

Podchod Bezručova v žkm 20,632 je navržen jako náhrada za zrušený stávající přechod a přejezd pro cyklisty Bezručova – Červený Dvůr. Umístění podchodu respektuje koridor pro vedení nové tangenty Farářství – Temešvár – Kukleny podle návrhu nového územního plánu města a umožňuje výhledovou výstavbu podjezdu.

Světlá šířka podchodu 5,0 m umožňuje oddělené vedení chodců a cyklistů, přístupové rampy v podélných sklonech 7,0% a 8,33% jsou zastřešeny.

V rámci přípravné dokumentace jsou řešeny všechny související objekty (úpravy a přeložky inženýrských sítí, napojení stávajících místních komunikací …).
Bez úprav dokumentace.

Ostatní objekty

Přípravná dokumentace je zpracována na celou stavbu „Zdvoukolejnění Opatovice nad Labem – Hradec Králové" a její součástí je dokumentace o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) podle zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění a potřebné průzkumy. V rámci dokumentace EIA jsou zpracovány hlukové a rozptylové studie i hodnocení zdravotních rizik. Výsledky a doporučení dokumentace EIA jsou v přípravné dokumentaci zapracovány. Stavba nevyvolá při realizaci doporučených opatření žádné významné zhoršení životního prostředí v jejím okolí.

Nad rámec požadavků hlukové studie je ve stavbě navržen objekt ochranné zdi délky 340 m podél jírovcové aleje v Opatovické ulici v žkm 21,280 – 21,620. Zeď výšky 3,0 m je navržena z jednostranně zvukově pohltivých panelů, která dále zlepší hlukovou situaci podél dvoukolejné trati. Směrem k zástavbě Opatovické ulice bude ochranná zeď ozeleněna samopnoucími rostlinami.
Bez úprav dokumentace.

Shrnutí

Koncept přípravné dokumentace „Zdvoukolejnění Opatovice nad Labem – Hradec Králové" je zpracován v dohodnutém rozsahu a obsahuje všechny požadavky uplatněné Městem Hradec Králové.

Samostatnou problematikou bude projednání stavby v územním řízení. V případě zásadního nesouhlasu je možné v případě Kuklenské ulice přistoupit na kompromisní řešení s úrovňovým křížením, z hlediska dopravního systému města je požadavek na mimoúrovňové křížení i nadále opodstatněný.

Ing. Jiří Shejbal – koordinátor

Transconsult s.r.o Hradec Králové

12.3 Inženýrskogeologický průzkum

Global - Geo, s.r.o.

1. ÚVOD

Předkládaný doplňující inženýrskogeologický průzkum pro umělé stavby je realizován jako podklad ke zpracování projektové dokumentace pro akci „Modernizace trati Hradec Králové-Pardubice-Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice n. L. - Hradec Králové", která mimo jiné představuje výstavbu:

- podchodu pro pěší a cyklisty v ul. Bezručova, km 20,602
- silničního podjezdu v ul. Kuklenská, km 20,984
- podchodu pro pěší a cyklisty v ul. Honkova, km 21,620

Cílem průzkumu je zjištění geologického složení základových půd, stanovení jejich geotechnických charakteristik a ověření hydrogeologických poměrů (výskyt a agresivita podzemní vody) v místech investičního záměru, pro účely komplexního posouzení základových poměrů a návrh vhodného způsobu založení objektů.

Objednatel:	SUDOP Praha, a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Zhotovitel:	Global - Geo, s.r.o., Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové
Kraj:	Královéhradecký
Katastrální území:	Pražské Předměstí, kód 647101

Pro lokalizaci sond a závěrečné vyhodnocení zakázky zadavatel poskytl situaci KN se zákresem stávajících podzemních inženýrských sítí a jejich soupis v elektronické podobě.

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Náplň a rozsah prací pro posouzení základových poměrů odpovídá požadavkům ČSN EN 1997 - 1 „Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1" (Eurokód 7).

Celkově zahrnují realizaci dvou jádrových vrtů do hloubky 15 m a dvou jádrových vrtů do hloubky 20 m. Vrty doplňují polní geotechnické zkoušky dynamickou penetrací a odběry vzorků zemin a podzemní vody pro laboratorní rozbory.

Vzhledem k tomu, že průzkumné práce budou probíhat v ochranném pásmu dráhy, bylo v předstihu před zahájením terénní etapy průzkumu získáno „Stanovisko SŽDC o. ř. Hradec Králové k IGP", spolu s podmínkami pro jejich provádění.

2.1 Měřické práce

Realizované sondy pracovní skupina zhotovitele GTP v terénu vytýčila v dostatečné vzdálenosti od správci vyznačených průběhů vedení podzemních inženýrských sítí a s ohledem na ustavení vrtné soupravy do bezpečné polohy. Skutečná pozice sond byla následně zaměřena totální stanicí TOPCON GPT 3005 s automatickou registrací hodnot.

Polohové zaměření sond je provedeno polární metodou. Pro připojení do systému S-JTSK byly použity body ZBP a PBPP č. 17, 17.3, 253.1, 1218, 1223, 1229, 1250, 1255 a 1263.

Připojení do výškového systému Bpv je uskutečněno metodou technické nivelace a trigonometricky ze stávajících bodů ČSJNS č. KH-032-171 a KH-032-200.

Získané souřadnice X, Y a výšky jsou sestaveny v následující tabulce.

Tabulka č. 1 - Seznam souřadnic a výšek sond

Sonda	Souřadnice		z (m n. m.)
	Y	X	
JV1	643 110,76	1 043 365,12	229,92
DP2	643 119,07	1 043 353,00	230,07
JV3	643 015,99	1 042 996,40	230,13
JV4	642 992,91	1 042 975,78	230,19
JV5	642 814,60	1 042 365,85	232,42
JV6	642 827,04	1 042 372,76	232,44

Rozmístění realizovaných vrtů a penetračních sond pro jednotlivé SO zachycují podrobné situace v přílohách č. 2.1 - 2.3.

2.2 Sondážní práce

Průzkumné vrty v celkové metráži 70,0 m zhotovila ve dnech 17. 6. - 29. 6. 2016 osádka vrtmistra p. Jarocha z firmy AQUA PLUS, s.r.o., Pardubice, technologií jádrového vrtání bez výplachu. Vrty byly vyhloubeny mobilní vrtnou soupravou UGB 50M na P Gaz 66, pomocí jednoduché jádrovky, šapy a spirály ø 245 mm - 156 mm, s technologickým provozním pažením ocelovými pažnicemi ø 215 mm v nesoudržných štěrkopískách a ve zvodnělých úsecích.

Ihned po dokončení byl vrtný výnos, uložený v dřevěných vzorkovnicích, popsán geologem, provedena jeho fotodokumentace a ovzorkování. Hloubkové údaje dokumentovaných vrstev jsou vztaženy ke stávajícímu povrchu terénu pozemků. Výnos jádra v celém intervalu sondování činil 100%.

Pro každý SO je vždy jeden vrt vystrojený plastovou výpažnicí a opatřený ocelovou chráničkou s obetonováním. Budou sloužit jako pozorovací ke sledování HPV před, v průběhu výstavby i po ní. Plné a otevřené úseky s perforací jsou vyznačené v grafických profilech vrtů, tvořících přílohy č. 4.1, 4.2 a 4.4.

Na závěr technických prací na lokalitě byla místa vrtů uklizena a přebytečné zeminy předány k dalšímu zpracování do sběrného dvora. Pouze vrt JV4 byl likvidovaný zpětným záhozem ze skartovaného vrtného výnosu.

2.3 Polní geotechnické zkoušky - dynamická penetrace

Pro získání místních hodnot geotechnických parametrů, ulehlosti nesoudržných zemin a upřesnění průběhu stropu křídového podloží byly sondy, označené jako DP2 a DP6, provedeny dne 2. 6. 2016 těžkou dynamickou penetrací subdodavatelsky firmou 2G geolog s.r.o. Ústí nad Orlicí.

Princip použité metody spočívá v zarážení penetračního soutyčí s normovaným hrotem, volným pádem beranu do souvrství zemin. Záznam průběhu zkoušky je prováděn

registrací počtu úderů beranu nutných k zaražení soutyčí o 10 cm (N_{10}) a měřením plášťového tření mezi soutyčím a zeminou momentovým klíčem s krokem 20 cm.

Pro sondovací práce byla použita pneumatická dynamická penetrační souprava DPH (výrobce VW Geotechnik, Německo). Její bližší technické parametry jsou uvedeny v příloze č. 5 závěrečné zprávy.

Základem vyhodnocení dynamických penetračních zkoušek je převod počtu úderů, potřebných k zaražení normalizovaného hrotu o 10 cm - N_{10} (1), na specifický dynamický odpor zeminy Q_d (MPa). Přepočet se provádí, v souladu s ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí - část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy a ČSN EN ISO 22476-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - část 2 Dynamická penetrační zkouška.

Tabulka č. 2 - Odvozené hodnoty geotechnických parametrů z dynamické penetrace

Sonda číslo	Hloubkový interval (m)	PARAMETR φ (°) min.-max.	φ (°) ø	E_{def} (MPa) min.-max.	E_{def} (MPa) ø	c_u (kPa) min.-max.	c_u (kPa) ø	I_D, I_C (1) min.-max.	I_D, I_C (1) ø	Klasifikace ČSN 73 1001/ ČSN EN ISO 14688-2
DP2	0,0 - 1,3	27	27,0	1,7-1,8	1,8	-	-	0,11-0,12	0,12	S4Y/sisaMg
	1,3 - 4,6	27-29	28,5	11,4-16,5	14,6	-	-	0,31-0,56	0,46	S3S-F/grSa
	4,6 - 5,0	0	0	3,0	3,0	30	30,0	*0,49*	*0,49*	F4CS/saSi
	5,0 - 6,0	32-35	34,3	81,5-89,3	86,6	-	-	0,35-0,61	0,52	G3G-F/saGr
	6,0 - 6,5	27-29	27,8	11,6-15,2	13,1	-	-	0,31-0,49	0,39	S3S-F/grSa
	6,5 - 7,6	32-37	35,2	80,6-92,6	88,3	-	-	0,32-0,72	0,58	G3G-F/saGr
	7,6 - 8,2	0	0	3,0-10,8	8,8	30-53	47,0	*0,80-1,14*	*1,09*	R6-F8CH/Cl
	8,2 - 9,1			11,0-12,2	10,3			*1,25-1,80*	*1,41*	R6/clSi
	9,1 - 10,0			19,0-50,0	40,1			> 2,00		R5
	10,0 - 10,7			47,5-85,0	65,3					R5÷R4
DP6	0,0 - 1,3	27-28	27,5	3,8-5,6	4,6	-	-	0,25-0,37	0,28	S4Y/sisaMg
	1,3 - 3,0	0	0	3,0-10,4	8,4	30-51	43,1	*0,59-1,20*	*1,00*	F6Cl/Si
	3,0 - 3,8	26-28	26,9	9,0-12,2	10,4	-	-	0,18-0,34	0,25	S3S-F/Sa
	3,8 - 5,7	27-28	27,9	11,2-14,6	13,7	-	-	0,29-0,46	0,41	S3S-F/grSa
	5,7 - 7,4	0	0	1,0-3,0	1,9	25-30	27,4	*0,38-0,49*	*0,43*	F4CS/saSi
	7,4 - 8,1	28-29	28,6	12,0-16,5	14,7	-	-	0,33-0,56	0,47	S3S-F/grSa
	8,1 - 9,2	33-36	32,3	84,5-90,2	88,4	-	-	0,45-0,64	0,58	G3G-F/saGr
	9,2 - 9,6	28-29	28,5	14,4-16,7	15,3	-	-	0,45-0,57	0,49	S3S-F/grSa
	9,6 - 11,2	33-37	34,8	82,7-92,0	87,3	-	-	0,39-0,70	0,54	G3G-F/saGr
	11,2 - 11,9	28-29	28,9	14,0-16,9	15,5	-	-	0,43-0,58	0,51	S3S-F/grSa
	11,9 - 13,7	33-37	35,1	83,9-93,2	88,4	-	-	0,43-0,74	0,58	G3G-F/saGr
	13,7 - 14,5	0	0	11,5-14,5	12,4			*>1,50*	*>1,50*	R6/clSi
	14,5 - 15,0			14,0-23,0	17,3			*>2,00*	*>2,00*	R5

Poznámka:

φ	úhel vnitřního tření	I_D	relativní ulehlost
E_{def}	modul přetvárnosti	I_C	*stupeň konzistence*
c_u	totální soudržnost	ø	průměr vrstvy (aritmetický)

Červeně zvýrazněné intervaly představují vrstvy s nízkou ulehlostí, tj. kypré, s $I_D < 0.35$.

K vyhodnocení na PC je použit výpočetní program, který provádí přepočet N_{10} na specifický dynamický odpor zeminy a poskytuje zároveň grafický průběh Q_d. Změny

v kontinuálním záznamu pak indikují rozhraní geologických vrstev a jejich mocnosti. Dále program vypočteným hodnotám Q_d přiřazuje, na základě korelačních vztahů (RNDr. Köllner, 1990) podle typu zadané zeminy, hodnoty mechanicko - fyzikálních vlastností, tj.:

- u nesoudržných zemin relativní hutnosti I_D (1), modulu přetvárnosti E_{def} (MPa) a efektivního úhlu vnitřního tření φ_{ef} (°)
- u soudržných zemin totální soudržnosti c_u (kPa), stupně konzistence I_C (1) a modulu přetvárnosti E_{def} (MPa) při $\varphi = 0°$

Typy zemin se zadávají symboly příslušných tříd v souladu s klasifikačním systémem již zrušené ČSN 73 1001, resp. aktuální ČSN 73 6133, tj.:

- nesoudržné, písčité a štěrkovité zeminy S1-S5 a G1-G5
- soudržné, jemnozrnné zeminy (jíly, hlíny) F1-F8

Zvětralé a rozložené horniny se posuzují podle svého charakteru, jako výše uvedené typy zemin. Obdobně se zařazují a vyhodnocují i horniny s velmi nízkou pevností, je-li možné z nich připravit vzorky obvyklé v mechanice zemin.

Dokumentace polních zkoušek dynamickou penetrací je doložená v příloze č. 5, hodnoty geotechnických parametrů shrnuje tabulka č. 2 na str. 5. Penetrační sondy, ukončené v podložních slínovcích, jsou v geologických řezech vykresleny v interpretované formě i v podobě průběhu grafů Q_d (MPa) a N_{10} (1).

Sonda DP6 byla provedena do požadované hloubky 15,0 m pod stávající povrch terénu, sonda DP2 ukončena v 10,7 m p. t. pro soupravu v neprostupné vrstvě slínovce tř. R4.

2.4 Vzorkovací a laboratorní práce

Na zakázce odebral řešitel akce pro klasifikaci prostředí celkem 6 ks vzorků zemin (P) a 3 vzorky podzemní vody (V). Vzorky zemin byly průběžně ukládány do PE sáčků pro zachování přirozené vlhkosti, vody odebrány odběrným válcem do PVC lahví o objemu 1 l bez přísad.

Z hlediska kvality získaných vzorků, ve znění normy ČSN EN ISO 22475-1 „Geotechnický průzkum a zkoušení-Odběry vzorků a měření podzemní vody-Část 1: Zásady provádění", patří vzorky zemin do 3. třídy kategorie B (dříve tzv. porušené vzorky - P).

Veškeré vzorky zpracovala laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod Lahučká Blanka, Pardubice, laboratorními rozbory v souladu s postupy specifikovanými:

ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Stanovení vlhkosti zemin
ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Stanovení zrnitosti zemin
ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí

Na základě zrnitostních rozborů je provedena klasifikace vzorků zemin podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací". Dále je ze zrnitostních analýz odvozena hodnota filtračního součinitele dle metody Mallet-Pacquant.

Rozbory podzemní vody pro stavební účely

Vzorky podzemní vody z vrtů JV1, JV3 a JV5 byly podrobeny zkrácenému rozboru pro stavební účely a jednotlivá stanovení odpovídají interním metodikám laboratoře. Analýza

je omezena na základní ukazatele agresivity kapalného prostředí. Vzorky podzemní vody jsou zařazeny ve znění aktuální ČSN EN 206 „Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda" (klasifikace agresivity chemického prostředí stupni XA 1 - XA 3).

Výsledky laboratorních rozborů zemin, křivky zrnitosti, klasifikace, hodnoty filtračního součinitele „k_f" ($m.s^{-1}$) a protokoly rozborů vody obsahuje příloha č. 6.

Tabulka č. 3 - Přehled provedených technických a laboratorních prací

Vrt, sonda	Hloubka (m)	Odebraný druh vzorku (stav, hloubka)	Provedené rozbory	Číslo rozboru
JV1	15,0	P: 3,8 - 4,0	I_z	85
		P: 5,8 - 6,0	I_z	86
		V: 4,50	agresivita na betonové konstrukce	81
DP2	10,70	sonda zhotovena dynamickou penetrací		
JV 3	20,0	P: 3,7 - 3,9	I_z	87
		P: 5,5 - 5,7	I_z	88
		V: 6,50	agresivita na betonové konstrukce	85
JV 4	20,0	-	-	-
DP6	15,0	sonda zhotovena dynamickou penetrací		
JV 5	15,0	P: 2,3 - 2,5 m	I_z	89
		P: 8,5 - 8,7	I_z	90
		V: 4,50	agresivita na betonové konstrukce	89

Vysvětlivky :

P - porušený vzorek V - vzorek podzemní vody Iz - indexové zkoušky, zrnitost

3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Průzkumem ověřovaná místa se nacházejí na jihozápadním okraji Hradce Králové, v rovinatém území s nadmořskou výškou v rozmezí 229 - 232 m n. m., s řídkou okolní zástavbou RD či zahrádkářských kolonií. Železniční trať je vedena v úrovni terénu až na nízkém násypu.

3.1 Geomorfologické a klimatické poměry

Geomorfologicky náleží zájmové území do Východočeské tabule, k podcelku Pardubická kotlina, jako rozlehlé terénní sníženiny rozprostírající se podél toku Labe mezi Jaroměří a Týncem nad Labem, s charakteristickým reliéfem niv a nejnižších teras. V ní je vymezeno okrskem Královéhradecká kotlina (kód VIC-1C-a).

Dle Atlasu podnebí (ČHMÚ 2007) se jedná o teplou klimatickou oblast okrsku W 2, ve znění Quittovy klasifikace, s průměrnou roční teplotou vzduchu 8 - 9 °C.

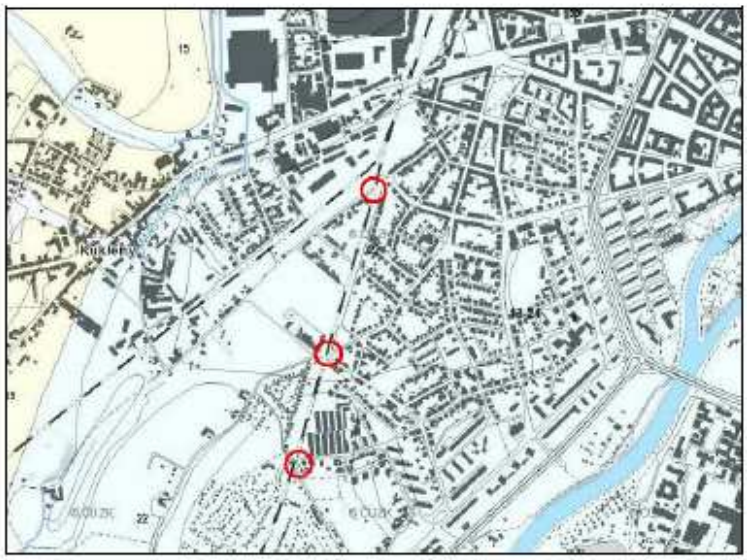
Podle klimatické stanice ČHMÚ Nový Hradec Králové činí dlouhodobý srážkový normál 616,8 mm, srážkový úhrn ve vegetačním období je 390 mm, v zimním období pak 227 mm. Průměr sezónních maxim výšky sněhové pokrývky dosahuje 15 - 20 cm. Z hlediska ČSN EN 1991-1-3/Z1, která určuje normové zatížení stavby sněhem, se lokalita nachází ve sněhové oblasti I.

Průměrný počet mrazových dnů 100 - 120, ledových dnů 30 - 40. Orientační hloubka promrzání, stanovená pro výškové pásmo 200 - 300 m n. m., na základě návrhové hodnoty indexu mrazu (Im_d = 375 °C.den), vychází na 0,97 - 1,15 m. K výpočtu bylo použito vztahů kap. 4.3.2.2 TP 170/2004 „Navrhování vozovek pozemních komunikací" a přílohy B ČSN 73 6114 „Vozovky pozemních komunikací".

Potřebné přesnější hodnoty výše uvedených charakteristik je nutné si vyžádat na příslušném regionálním pracovišti ČHMÚ.

3.2 Geologické poměry

Posuzované území přísluší z regionálně - geologického hlediska k jihovýchodnímu okraji České křídové pánve, k litofaciální oblasti labské, s monoklinálně uloženými zpevněnými pelitickými sedimenty tvořícími monotónní souvrství s mírným úklonem k SV.



Výřez z geologické mapy M 1 : 50 000 (Mapový server ČGS)

Předkvartérní podloží

Předkvartérní podloží je budováno březenským souvrstvím (stáří svrchní křída - coniak, santon). Litologicky se jedná o slínovce, šedé, při hranici s kvartérními sedimenty až nazelenale hnědošedé barvy, silně až zcela zvětralé, resp. slabě zpevněné, střípkovitě a destičkovitě rozpadavé. Směrem do hloubky postupně přecházejí do mírně zvětralých až navětralých partií, s tence až tlustě deskovitou odlučností. Pukliny mají zčásti sevřené a zajílované, lokálně při rozhraní s kvartérem otevřené a zvodněné. Mocnost uvedeného souvrství činí téměř 180 m, celková mocnost sedimentů křídového útvaru pak dosahuje cca 500 m.

Subhorizontální strop slínovců se podle realizovaných sond nachází v proměnlivé v hloubce pod stávajícím povrchem terénu. V místě podchodu v ul. Bezručova (km 20,602) probíhá v úrovni 7,60 - 8,00 m p. t. (222,47 - 221,92 m n. m.), v místě podjezdu v Kuklenské ulici (km 20,984) je dokumentovaný v úrovni 7,00 - 7,60 m p. t. (223,73 - 222,59 m n. m.).

Nejhlouběji byl zjištěný na místě podchodu v ul. Honkova (km 21,620), tj. 13,6 - 13,7 m p. t. (na kótě 218,74 - 218,82 m n. m.)

Kvartérní pokryv

Křídové poloskalní horniny překrývá výrazná akumulace kvartérních sedimentů fluviálního původu, řazená do svrchního pleistocénu a náležející k nejmladším terasovým stupňům na soutoku Labe a Orlice (ve výřezu geomapy plocha světle modré barvy s č. 22). V souvrství jsou písky a písky se štěrky zastoupeny v poměru cca 1 : 1 s písčitými štěrky. V zájmovém prostoru dosahují sedimenty pokryvu celkové mocnosti od 5,45 m do 7,05 m. Svrchu se nacházejí stejnozrnné písky s jemnozrnnou příměsí, bez či s minimem štěrků = vodním prostředím redeponované a resedimentované váté písky. Těsně nad a pod ustálenou HPV v souvrství převažují středně až hrubozrnné nestejnozrnné písky s proměnlivým obsahem štěrkové frakce (30 - 50%), složené z polozaoblených až dokonale oválných valounů křemene a hornin krystalinika, velikosti 2 - 8 cm. Vrstva bazálních písčitých štěrků, s valouny až do 15 cm, je vyvinuta ve variabilní mocnosti od 1,30 m do 4,10 m. Místy se v souvrství střídají písky se štěrky, resp. písčité štěrky obsahují protáhle čočkovitá tělesa písků s nízkým obsahem štěrků. Dále jsou v souvrství v různých hloubkových úrovních přítomny vrstvy písčitých jílů se sníženou konzistencí, o mocnosti od 0,30 m až do 1,30 m.

Nejmladší holocénní náplavy a povodňové sedimenty nesouvisle pokrývají zájmové území (v geomapě pruhy bílé barvy s č. 6). Vyskytují se jak podél stávajících stálých toků, tak i v místech dočasných bezejmenných vodotečí či odvodňovacích kanálů. V podobě soudržného prachovitého jílu (redeponované sprašové hlíny) jsou dokumentované v mocnosti 1,90 m ve vrtu JV5.

V souvislosti s využíváním a zástavbou území v minulosti byl terén v okolí linie trati uměle navýšen o 0,80 - 1,50 m navážkou prachovitého písku se škvárou, s úlomky cihel, drážního štěrku a kamenů, která je většinou málo ulehlá.

Nejsvrchnější člen vrstevního sledu představuje humózní vrstva, tvořená prakticky jen drnem průměrné tl. 0,10 m.

Seismicita území

Ve znění ČSN EN 1998-1 „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - část 1" (Eurokód 8) předmětné území náleží do zóny s přiřazenou hodnotou referenčního zrychlení základové půdy a_{gR} …0,060 - 0,080 g. Dle čl. 3.1.2 citované normy lze podloží přiřadit typu základových půd E.

3.3 Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologického rajónování ČR patří zájmové území do rajónu 1122 - Kvartérní sedimenty Labe po Pardubice ve svrchní vrstvě. Jedná se o výrazný a široký pruh sedimentů ssv. - jjz. směru, vyvinutý podél toku Labe. Na fluviální uloženiny jsou vázány významně zvodně údolních i vyšších teras, které do sebe často navzájem přecházejí.

Štěrkopísčitý materiál reprezentuje průlinový kolektor s volnou hladinou a s koeficientem filtrace v rozmezí řádu $n.10^{-4}$-10^{-5} $m.s^{-1}$. Podzemní vody jsou dotovány

jednak atmosférickými srážkami a dále vcezováním z říčních toků do souvrství. Lokálně přítomný málo propustný holocenní pokryv podíl vsaku naopak podstatně snižuje.

Slínovce svrchní křídy představují samostatný rajón 4360 Labská křída v základní vrstvě, s jediným bazálním kolektorem. Přípovrchová zóna slínovců v podloží kvartérních sedimentů je s rozdílnou hustotou lokálně rozpukaná a zvodněná. V nich se objevuje různě vydatné zvodnění, vázané na rozpukaný horninový strop do hloubky nejvýše první desítky metrů. Uvedená zvodeň je většinou propojená s předchozí a ve vzájemné hydraulické závislosti.

Pro posouzení hydrogeologických poměrů lokality byla v rámci průzkumu provedena dokumentace naražené a ustálené HPV v realizovaných vrtech.

Tabulka č. 4 - Souhrn zjištěných hladin podzemní vody

Sonda	Hladina podzemní vody				Poznámka
	naražená (m)	m n. m.	ustálená (m)	m n. m.	
JV 1	I. 4,50 II. 10,50	I. 225,42 II. 219,42	I. 4,20 II. 5,30	I. 225,72 II. 224,62	Q - písek se štěrkem Kř - slínovec
DP 2	I. 4,20	I. 225,87	-	-	Q - písek se štěrkem
JV 3	I. 4,80 II. 7,70	I. 225,33 II. 222,43	I. 4,38 II. 4,48	I. 225,75 II. 225,65	Q - písek se štěrkem Kř - slínovec
JV 4	I. 4,70 II. 9,00	I. 225,49 II. 221,19	I. 4,40 II. 4,63	I. 225,79 II. 225,56	Q - písek se štěrkem Kř - slínovec
JV 5	I. 5,80	I. 226,62	I. 5,79	I. 226,63	Q - písek se štěrkem
DP 6	I. 5,60	I. 226,84	-	-	Q - písek se štěrkem

Poznámka: v tabulce jsou v souladu s geologickou dokumentací odlišeny zastižené zvodně
Q - kvartér (I.), Kř - křída (II.)

Z přehledu tabulky č. 4 vyplývá, že průzkumnými pracemi na lokalitě bylo zjištěno dvojí zvodnění.

Výrazná zvodeň (z. č. I) je vázaná na kvartérní terasové štěrkopísky. Má volnou souvislou hladinu, ustálenou v hloubce 4,20 - 5,79 m pod stávajícím povrchem terénu, tj. na kótě 225,72 - 226,63 m n. m. Dlouhodobý rozkyv hladin v území činí minimálně ± 0,5 m.

Proudění podzemní vody v zájmovém území lze očekávat ve směru k jihovýchodu k místní erozní bázi, kterou představuje tok Labe.

Druhá zvodeň (z. č. II) byla vrtnými pracemi zjištěna v prostředí intenzívně rozpukaných slínovců v hloubce 7,70 - 10,50 m p. t. Má napjatou hladinu, s pozitivní výtlačnou výškou +3,20 m až +5,20 m, ustálenou v technologické pažnici v úrovni 4,48 - 5,30 m p. t., tj. na 225,65 - 224,62 m n. m. Z výše uvedeného je zřejmé, že obě zvodně jsou v hydraulické závislosti a tudíž propojené. Spojení obou zvodní je patrné ve vrtu JV3, kde vlivem denudace chybí krycí vrstva z jílovitého eluvia či zcela zvětralého slínovce.

Agresivita podzemní vody

Podle výsledků zkráceného chemického rozboru (příloha č. 6) podzemní voda z kvartérních štěrkopísků ve vrtu JV1 vytváří ve znění ČSN EN 206-1 středně agresivní

prostředí stupně XA2, obsahem 219,34 mg.l^{-1} SO_4 a 19,63 mg.l^{-1}agresivního CO_2. Důvodem může být přítomnost škváry a popela v navážkách. Voda z kvartérní zvodně z vrtu JV5 není agresivní.

Podzemní voda ze slínovců, odebraná z vystrojeného vrtu JV3, vykazuje nízce agresivní prostředí stupně XA1, obsahem 220,94 mg.l^{-1} SO_4, což v oblasti není neobvyklé.

Zájmové území spadá do povodí Labe, číslo dílčího hydrologického pořadí 1-03-01-003.

4. VYHODNOCENÍ IG PRŮZKUMU

Charakter prostředí zobrazují 3 geologické řezy v přílohách 3.1 - 3.3 a profily jednotlivými vrty v přílohách 4.1 - 4.4. Zeminy a horniny jsou zatříděny jednak v souladu s klasifikačním systémem již neplatné, avšak stále ještě citované ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy", resp. dle přílohy A ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací", která vychází ze stejné klasifikace. Dále je uvedeno zatřídění ve znění ČSN EN ISO 14688 „Geotechnický průzkum a zkoušení". V geologických řezech a v dalším textu obě základní klasifikace odděluje lomítko. Navážky a umělé konstrukce jsou odlišeny symboly Y / Mg.

Geotechnické charakteristiky a očekávané výpočtové únosnosti R_{dt} jsou převzaté ze zrušené a Eurokódem 7 nahrazené ČSN 73 1001.

4.1 Geotechnické vlastnosti základových půd SO

4.1.1 Podchod pro pěší a cyklisty v ul. Bezručova, km 20,602

Průzkumné práce: - jádrový vrt JV1, příloha č. 4.1
- dynamická penetrace DP2, příloha č. 5
- geologický řez DP2 - JV1, příloha č. 3.1

Kvartérní pokryv:

- kromě štěrkového lože je terén do dnešní podoby upravený navážkou hlinitého písku se škvárou, v okolí sondy DP 2 též s popelem, o mocnosti 0,95 - 1,30 m, klasifikovanou tř. **S4 Y / sisaMg**,
- podle penetračního záznamu sondy DP2 je navážka málo ulehlá - kyprá, s relativní hutností ø I_D = 0.12, v okolí vrtu JV1 podle odporu při hloubení kyprá až středně ulehlá, s ø I_D = 0.35,
- terasové štěrkopísky jsou uloženy v sumární mocnosti 6,30 - 7,05 m, s převahou písků se štěrky nad písčitými štěrky,
- písky se štěrky, tř. **S3 S-F / grSa**, sahají do hloubky 4,50 - 6,40 m pod stávající terén, jsou středně ulehlé, s ø I_D = 0.45, nenamrzavé, propustné (ze zrnitosti odvozený filtrační součinitel $k_f = 1.10^{-4}$ m.s^{-1}), s nepatrnou kapilární vzlínavostí h_s,
- nízkou ulehlost s ø $I_D \leq 0.35$ je možné očekávat ve vrstvě z intervalu 0,95 - 2,00 m vrtu JV1, tvořené stejnozrnným redeponovaným vátým pískem, tř. **S3 S-F / Sa**,
- na rozhraní písků se štěrky a písčitých štěrků se v rozdílných hloubkových úrovních (DP2 4,50 - 5,00 m, JV1 6,40 - 6,70 m) vyskytují neprůběžné, ploše čočkovité vrstvy o mocnosti 0,30 - 0,50 m, tvořené písčitým jílem s příměsí štěrků, tř. **F4 CS / saSi**, tuhé až měkké konzistence, s I_c cca 0.50,
- písčitý jíl náleží k soudržným, pomalu konsolidujícím zeminám, se součinitelem konsolidace $c_v < 1.10^{-6}$ m^2.s^{-1},

- polymiktní štěrk, složený z polozaoblených valounů křemene, pískovce a hornin krystalinika s výplní hrubého písku, třídy **G3 G-F / saGr,** tvoří souvislou polohu o mocnosti 1,30 - 2,60 m, uloženou na bázi kvartérního souvrství,
- vrstva písčitého štěrku se redukuje ve směru od sondy DP2 k vrtu JV1, v sondě DP 2 je navíc v hloubkovém intervalu 6,00 - 6,50 m p. t. rozdělená čočkou písků se štěrky,
- písčitý štěrk je středně ulehlý, s průměrnou relativní hutností v horní polovině normového rozpětí I_D = 0.52 - 0.58,

Předkvartérní podloží:
- jeho strop, s nepatrným úklonem ke stávajícímu toku Labe, byl zjištěný v hloubce 7,60 - 8,00 m p. t., tj. v úrovni 222,47 - 221,92 m n. m.,
- je tvořené slínovcem, při rozhraní s kvartérními sedimenty v mocnosti 0,40 - 0,60 m rozloženým na eluviální jíl s vysokou plasticitou (slín), tř. **R6-F8 / Cl**, pevné konzistence s I_c = 1.09,
- v navazujícím intervalu 8,00 - 9,00 m (DP2) a 8,60 - 9,30 m (JV1) má silně až zcela zvětralý slínovec zachovalou laminovanou texturu, je v ruce rozdrobitelná, tř. **R6**,
- silně zvětralý, resp. slabě zpevněný slínovec tř. **R5** vytváří v prostoru s oběma sondami souvislou vrstvu o mocnosti 1,00 - 1,70 m; ve znění tab. 5 ČSN EN ISO 14 689-1 se jedná o velmi měkkou horninu s pevností v prostém tlaku σ_c = 1 - 5 MPa,
- od 10 - 11 m p. t. se ve slínovcích nepravidelně objevují neprůběžné desky tl. do 20 cm pevnějšího slínovce tř. R4, s pevností v prostém tlaku σ_c při dolní hranici normového rozpětí, klasifikované rozmezím tříd **R5±R4, R5-R4**,

Tabulka č. 5 - Geotechnické charakteristiky a očekávaná výpočtová únosnost R_{dt} v km 20,602

PARAMETR \ DRUH	Navážka S4 Y kyprá	Písek S3 S-F kyprý	Písek se štěrky S3 S-F stř. ulehlý	Jíl písčitý F4 CS měkký	Štěrk písčitý G3 G-F stř. ulehlý	Slínovec R6/F8	Slínovec R6	Slínovec R5	Slínovec R5-R4
Poissonovo číslo ν (1)	0,30	0,30	0,30	0,35	0,25	0,42	0,42	0,34	0,20
Převodní součinitel β (1)	0,74	0,74	0,74	0,62	0,83	0,37	0,37		0,90
Objemová tíha γ (kN.m^{-3})	16,00	17,00	17,50	18,50	19,00	20,50	20,50	21,00	21,50
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	**2**	**10**	**14**	**3**	**87**	**8**	**11**	**40**	**65**
Úhel vnitřního tření zeminy									
efektivní φ_{ef} (°)	**27**	**27**	**28**	22	**34**	17	20	-	
totální φ_u (°)	-	-	-	0	-	3	10	14	
Soudržnost zeminy									
efektivní c_{ef} (kPa)	0	0	0	10	0	20	25	-	
totální c_u (kPa)	-	-	-	**30**	-	80	90	120	
Tab. výpočt. únosnost R_{dt} (kPa)	-	110*	180*	80**	290*	160**	160**	250	300

Silně zvýrazněné hodnoty jsou odvozeny z dynamické penetrace.

* platí pro šířku základu b = 1 m a hloubku založení h = 1 m
hodnoty únosnosti jsou upravené podle ulehlosti zemin a sypanin

** platí pro šířku základu b ≤ 3 m a hloubku založení h = 0,8 - 1,5 m

Upozornění: Hodnoty R_{dt} nejsou upraveny na hloubku založení a vliv podzemní vody

Hydrogeologická charakteristika:
- mělký horizont podzemní vody, v dokumentaci označený jako zvodeň č. I, je vázaný na

průlinově propustné prostředí kvartérních písků se štěrky a písčitých štěrků, s ustálenou hladinou 4,20 m p. t. (225,72 - 225,87 m n. m.)
- z vrtu odebraný vzorek podzemní vody, lab. č. 81, vykázal ve znění ČSN EN 206 agresivní prostředí stupně XA2 vlivem 219,34 mg.l^{-1} SO_4 a 19,63 mg.l^{-1}agresivního CO_2 (zřejmě díky přítomnosti škváry a popela v navážkách),
- ve slínovcích tř. R5 ± R4 byla v puklinovém systému v úrovni -10,50 m p. t. zjištěna zvodeň (z. č. II) s napjatou hladinou, s pozitivní výtlačnou +5,20 m, ustálenou v technologické pažnici 5,30 m p. t. (224,62 m n. m.),
- obě zvodně jsou v širším okolí propojené a v hydraulické závislosti

Základové poměry nového objektu:
- ZP nad ustálenou HPV jednoduché, pod HPV složité,
- sklony dočasného výkopu je možné volit podle vlastností nesoudržných zemin max. v poměru 1 : 1,
- s ohledem na blízkost zástavby bude nutné stavební jámu zajistit rozepřenými štětovnicemi, vetknutými do podložních slínovců,
- jako nejpravděpodobnější základové půdy přicházejí v úvahu středně ulehlé písky se štěrky a písčité štěrky tříd S3 S-F / grSa a G3 G-F / saGr,
- případně zastižené čočky písčitého jílu tuhé až měkké konzistence bude nutné vyměnit za hrubozrnný materiál,

4.1.2 Silniční podjezd v ul. Kuklenská, km 20,984

Průzkumné práce: - jádrový vrt JV3, příloha č. 4.2
- jádrový vrt JV4, příloha č. 4.3
- geologický řez JV3 - JV4, příloha č. 3.2

Kvartérní pokryv:
- vedle štěrkového lože je terén do dnešní podoby upravený navážkami rozdílné mocnosti 0,80 - 1,55 m, v okolí vrtu JV4 kyprého ($I_D < 0.35$) prachovitého písku **S4 Y / sisaMg**, v prostoru vrtu JV3 písku podobného složení, od 0,55 m vystřídaného písčitým jílem **F4 Y / saclsiMg** pevné konzistence, s $I_c > 1.00$,
- jejich podloží tvoří zeminy původního povrchu, tj. nesoudržný hlinitý písek **S4 SM / siSa** a redeponovaný vátý písek **S3 S-F / Sa**, které jsou společně málo ulehlé, s ø $I_D \leq 0.35$,
- písky a terasové štěrkopísky jsou uloženy v sumární mocnosti 5,45 - 6,80, s proměnlivým zastoupením písků se štěrky a písčitých štěrků, v poměru, který se mezi vrty mění,
- písek se štěrky, tř. **S3 S-F / grSa**, se vyskytuje v intervalech 2,30 - 2,90 m a 4,30 - 5,20 m vrtu JV3 a 2,00 - 3,40 m a 4,00 - 6,10 m vrtu JV 4, patří mezi středně ulehlé, s ø $I_D = 0.45$, nenamrzavé, propustné (ze zrnitosti odvozený filtrační součinitel $k_f = 1.10^{-4}$ m.s^{-1}), s nepatrnou kapilární vzlínavostí h_s,
- polymiktní štěrk, složený z polozaoblených valounů do 6 cm křemene, pískovce a hornin krystalinika s výplní hrubého písku, třídy **G3 G-F / saGr**, je identifikovaný ve vrstvách 2,90 - 4,30 m a 5,20 - 6,60 m vrtu JV3 a 3,40 - 4,00 m a 6,10 - 6,70 m vrtu JV4,
- podle dynamických penetračních zkoušek je písčitý štěrk středně ulehlý, s průměrnou relativní hutností v horní polovině normového rozpětí $I_D = 0.52 - 0.58$,
- dále je na bázi kvartérního souvrství v mocnosti 0,40 - 0,90 m vyvinuta souvislá vrstva hrubého kamenitého štěrku s valouny do 15 cm, tř. **G3 G-F+Cb / saGr+Co**, kterou je možné považovat již za ulehlou, s relativní hutností $I_D > 0.65$

Předkvartérní podloží:

- jeho strop, s nepatrným úklonem ke stávajícímu toku Labe, je ověřený v hloubce 7,00 - 7,60 m p. t., tj. v úrovni 223,73 - 222,59 m n. m.,
- je tvořené slínovcem, při rozhraní s kvartérem v mocnosti do 0,70 m zcela zvětralým laminovaným, tř. **R6**, pevné až tvrdé konzistence s I_c = 1.00 - 1,50, který se vyskytuje jen v okolí vrtu JV3, ve druhém vrtu chybí,
- silně zvětralý, resp. slabě zpevněný slínovec tř. **R5** vytváří v prostoru mezi sondami souvislou vrstvu o mocnosti 1,80 - 0,70 m; ve znění tab. 5 ČSN EN ISO 14 689-1 se jedná o velmi měkkou horninu s pevností v prostém tlaku σ_c = 1 - 5 MPa,
- od cca 9 m p. t. se ve slínovcích nepravidelně objevují neprůběžné desky tl. do 20 cm pevnějšího slínovce tř. R4, s pevností v prostém tlaku σ_c při dolní hranici normového rozpětí (klasifikované rozmezím tříd **R5±R4, R5-R4**),
- souvislá poloha slínovců tř. **R4** je vymezena od hloubky 18,00 - 18,50 m pod stávajícím povrchem terénu a oba vrty v ní byly ukončeny; ve znění tab. 5 ČSN EN ISO 14 689-1 se jedná o měkkou horninu s pevností v prostém tlaku σ_c = 5 - 25 MPa,

Tabulka č. 6 - Geotechnické charakteristiky a očekávaná výpočtová únosnost R_{dt} v km 20,984

DRUH / PARAMETR	Navážka S4 Y kyprá	Navážka F4 Y pevná	Písek hlinitý S4 SM stř. ulehlý	Písek se štěrky S3 S-F stř. ulehlý	Štěrk písčitý G3 G-F stř. ulehlý	Slínovec R6	Slínovec R5	Slínovec R5-R4	Slínovec R4
Poissonovo číslo ν (1)	0,30	0,35	0,30	0,30	0,25	0,42	0,34	0,20	0,20
Převodní součinitel β (1)	0,74	0,62	0,74	0,74	0,83	0,37		0,90	0,90
Objemová tíha γ (kN.m^{-3})	16,00	18,50	17,50	17,50	19,00	20,50	21,00	21,50	22,50
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	**2**	10	10	**14**	**87**	**11**	**40**	**65**	100
Úhel vnitřního tření zeminy									
efektivní φ_{ef} (°)	**27**	27	28	**28**	**34**	20	-		
totální φ_u (°)	-	5	-	-	-	10	14		
Soudržnost zeminy									
efektivní c_{ef} (kPa)	0	15	0	0	0	25	-		
totální c_u (kPa)	-	70	-	-	-	90	120		
Tab. výpočt. únosnost R_{dt} (kPa)	-	-	110*	180*	290*	160**	250	300	350

Silně zvýrazněné hodnoty jsou odvozeny z dynamické penetrace.

* platí pro šířku základu b = 1 m a hloubku založení h = 1 m
hodnoty únosnosti jsou upravené podle ulehlosti zemin a sypanin

** platí pro šířku základu b ≤ 3 m a hloubku založení h = 0,8 - 1,5 m

Upozornění: Hodnoty R_{dt} nejsou upraveny na hloubku založení a vliv podzemní vody

Hydrogeologická charakteristika:

- mělký horizont podzemní vody, v dokumentaci označený jako zvodeň č. I, je vázaný na průlinově propustné prostředí kvartérních písků se štěrky a písčitých štěrků, s ustálenou hladinou 4,30 - 4,38 m p. t. (225,75 - 225,79 m n. m.)
- ve slínovcích tř. R5 ± R4 byla v puklinovém systému v úrovni -7,70 až -9,00 m p. t. zjištěna zvodeň (z. č. II) s napjatou hladinou, s pozitivní výtlačnou +3,20 až +4,40 m, ustálenou v technologické pažnici 4,48 - 4,63 m p. t. (225,56 - 225,65 m n. m.),
- obě zvodně jsou v širším okolí propojené a v hydraulické závislosti

- z vrtu JV3 odebraný vzorek podzemní vody ze slínovců, lab. č. 85, vykázal ve znění ČSN EN 206 agresivní prostředí stupně XA1 vlivem obsahu 220,94 $mg.l^{-1}$ SO_4.

Základové poměry nového objektu:
- ZP nad ustálenou HPV jednoduché, pod HPV složité,
- sklony dočasného výkopu je možné volit podle vlastností nesoudržných zemin max. v poměru 1 : 1,
- s ohledem na blízkost zástavby bude nutné stavební jámu zajistit rozepřenými štětovnicemi, vetknutými do podložních slínovců,
- založení mostu je uvažováno hlubinné, na pilotách opřených do slínovců; hornina tř. R4 se nachází 18,00 - 18,50 m pod stávajícím povrchem území,
- hloubení vývrtů pro piloty bude nutné pod ochranou ocelovými pažnicemi, komplikace může představovat puklinová zvodeň ve slínovcích a doporučuje se počítat s betonáží do ustálené hladiny,
- pro hlubinné zakládání náležejí sypaniny, zeminy a křídové horniny, ve znění ceníku stavebních prací pro zvláštní zakládání objektů 800/2, příl. 2/1 - 2/3, do I. a II. třídy (v poměru cca 30 : 70),

4.1.3 Podchod pro pěší a cyklisty v ul. Honkova, km 21,620

Průzkumné práce: - jádrový vrt JV5, příloha č. 4.4
- dynamická penetrace DP6, příloha č. 5
- geologický řez DP6 - JV5, příloha č. 3.3

Kvartérní pokryv:
- prostor mezi sondami pokrývají v souvislé mocnosti 1,10 - 1,20 m navážky dvou rozdílných typů,
- v penetrační sondě DP6 charakteru málo ulehlého hlinitého písku, tř. **S4 Y / sisaMg**, s relativní hutností ø $I_D = 0.28$, v okolí vrtu JV5 mají naopak složení hrubě kamenité se zrny do 20 cm s výplní písku a popela, tř. **Cb+S4 Y / Co+sisaMg** a podle odporu při hloubení předkopu výraznou ulehlost, s ø $I_D \geq 0.65$,
- pod navážkami se nachází souvislá vrstva o mocnosti 1,80 - 1,90 m holocénních jílovitých náplavů, reprezentovaných prachovitým jílem tř. **F6 CI / Si** (redeponovanou sprašovou hlínou), proměnlivé tuhé až pevné konzistence, s ø Ic = 1.00,
- jíl se střední plasticitou je nebezpečně namrzavý, nepropustný ($k_f = 10^{-8}$ - 10^{-10} $m.s^{-1}$), s kapilární vzlínavostí $h_s = 2,50$ m, pomalu konsolidující se součinitelem konsolidace $c_v < 1.10^{-6}$ $m^2.s^{-1}$,
- terasové štěrkopísky jsou uloženy v sumární mocnosti 10,60 - 10,70 m, s proměnlivým zastoupením písků se štěrky a písčitých štěrků, v poměru který se mezi sondami mění,
- svrchní partie tvoří 0,70 - 1,50 m silná vrstva stejnozrnného redeponovaného vátého písku, tř. **S3 S-F / Sa**, která je podle penetračního záznamu neulehlá - kyprá, s ø $I_D = 0.25$,
- písek bez štěrků je mírně namrzavý, propustný (ze zrnitosti odvozený filtrační součinitel $k_f = 9.10^{-5}$ $m.s^{-1}$), s nepatrnou kapilární vzlínavostí h_s,
- písek se štěrky, tř. **S3 S-F / grSa**, ve vrtu JV5 vytváří dvě výrazné vrstvy v hloubkových intervalech 4,50 - 7,00 m a 8,30 - 9,70 m, v sondě DP6 naopak řadu vrstev menších mocností, prostřídaných s písčitým štěrkem (3,80 - 5,70 m, 7,40 - 8,10 m, 9,20 - 9,60 m, 11,20 - 11,90 m),
- písek uvedené třídy je středně ulehlý, s ø $I_D = 0.41$ - 0.51 pro jednotlivé vrstvy, nenamrzavý až mírně namrzavý, propustný (ze zrnitosti odvozený filtrační součinitel $k_f = 1.10^{-4}$ $m.s^{-1}$), s nepatrnou kapilární vzlínavostí h_s,

- v prostředí písků je vyvinutá výrazná poloha (5,70 - 7,40 m DP6 a 7,00 - 8,30 m JV5) soudržné zeminy - písčitého jílu tř. **F4 CS / saSi** měkké konzistence, s ø I_c = 0.43, která v okolí vrtu JV5 nabývá až charakteru štěrkovitého jílu F2 CG / grclSi,
- jedná se o zeminu velmi nepříznivých geotechnických vlastností, s nízkou únosností, pomalu konsolidující se součinitelem konsolidace $c_v < 1.10^{-6}$ $m^2.s^{-1}$,
- polymiktní štěrk, složený z polozaoblených valounů křemene, pískovce a hornin krystalinika, vel. do 8 cm, na bázi ojed. až 15 cm, s výplní hrubého písku, třídy **G3 G-F / saGr**, tvoří souvislou vrstvu o mocnosti 3,90 - 5,10 m, uloženou na bázi kvartérního souvrství,
- písčitý štěrk je středně ulehlý, s průměrnou relativní hutností v horní polovině normového rozpětí I_D = 0.54 - 0.58, lokálně obsahuje čočky písku se štěrkem

Předkvartérní podloží:
- jeho téměř horizontální strop probíhá v hloubce 13,60 - 13,70 m p. t., tj. v úrovni 218,74 - 218,82 m n. m.,
- je tvořené slínovcem, při rozhraní s kvartérními sedimenty v mocnosti 0,70 - 0,90 m zcela zvětralým se zachovalou laminovanou texturou, tř. **R6 / clSi**, pevné až tvrdé konzistence s $I_c \geq 1.20$,
- silně zvětralý, resp. slabě zpevněný slínovec tř. **R5** vytváří navazující prostředí, ve kterém byly sondy ukončeny; ve znění tab. 5 ČSN EN ISO 14 689-1 se jedná o velmi měkkou horninu s pevností v prostém tlaku σ_c = 1 - 5 MPa,

Tabulka č. 7 - Geotechnické charakteristiky a očekávaná výpočtová únosnost R_{dt} v km 21.620

DRUH / PARAMETR	Navážka S4 Y kyprá	Jíl F6 CI tuhý-pevný	Písek S3 S-F kyprý	Písek se štěrky S3 S-F stř. ulehlý	Jíl písčitý F4 CS měkký	Štěrk hlinitý G4 GM tuhý	Štěrk písčitý G3 G-F stř. ulehlý	Slínovec R6	Slínovec R5
Poissonovo číslo ν (1)	0,30	0,40	0,30	0,30	0,35	0,30	0,25	0,42	0,34
Převodní součinitel β (1)	0,74	0,47	0,74	0,74	0,62	0,74	0,83	0,37	
Objemová tíha γ (kN.m^{-3})	16,00	21,00	17,00	17,50	18,50	19,00	19,00	20,50	21,00
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	**2**	6	**10**	**14**	**2**	65	**88**	**10**	**20**
Úhel vnitřního tření zeminy									
efektivní φ_{ef} (°)	**27**	19	**27**	**28**	22	30	**34**	20	-
totální φ_u (°)	-	0	-	-	0	-	-	10	14
Soudržnost zeminy									
efektivní c_{ef} (kPa)	0	12	0	0	8	4	0	25	-
totální c_u (kPa)	-	60	-	-	**27**	-	-	90	120
Tab. výpočt. únosnost R_{dt} (kPa)	-	150**	110*	180*	80**	250*	290*	160**	250

Silně zvýrazněné hodnoty jsou odvozeny z dynamické penetrace.

* platí pro šířku základu b = 1 m a hloubku založení h = 1 m
hodnoty únosnosti jsou upravené podle ulehlosti zemin a sypanin

** platí pro šířku základu b ≤ 3 m a hloubku založení h = 0,8 - 1,5 m

Upozornění: Hodnoty R_{dt} nejsou upraveny na hloubku založení a vliv podzemní vody

Hydrogeologická charakteristika:
- mělký horizont podzemní vody, v dokumentaci označený jako zvodeň č. I, je vázaný na

průlinově propustné prostředí kvartérních písků se štěrky a písčitých štěrků, s ustálenou hladinou 5,79 m p. t. (226,63 m n. m.)
- z vrtu odebraný vzorek podzemní vody, lab. č. 89, ve znění ČSN EN 206 nevytváří agresivní prostředí

Základové poměry nového objektu:
- ZP složité (přítomnost neulehlých písků, měkký písčitý jíl pod HPV)
- sklony dočasného výkopu je možné volit podle vlastností nesoudržných zemin max. v poměru 1 : 1,
- s ohledem na blízkost zástavby bude nutné stavební jámu zajistit rozepřenými štětovnicemi, vetknutými do podložních slínovců,
- závažným zjištěním je přítomnost vrstvy písčitého jílu měkké konzistence pod HPV, kterou bude v případě potřeby nutné vyměnit za únosnou sypaninu, nebo její vliv eliminovat konstrukčním řešením (vyplyne ze statického posudku)

4.2 Zemní práce, těžitelnost a použitelnost zemin

Podle již neplatné, avšak nadále používané ČSN 73 3050 „Zemné práce" a aktuální ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" se místní zeminy, horniny a navážky z hlediska těžitelnosti a rozpojitelnosti řadí do následujících tříd:

Vrstva	Těžitelnost	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
- navážka hlinitého písku		tř. 2	I
- navážka kamenitá		tř. 3 - 4	I
- jíl se střední plasticitou, pevný-tuhý		tř. 3	I
- písek hlinitý a písek neulehlý		tř. 2	I
- písek se štěrky nad HPV		tř. 2	I
- písek se štěrky pod HPV		tř. 3	I
- jíl písčitý, měkký		tř. 2	I
- štěrk písčitý a štěrk hlinitý		tř. 3	I
- štěrk hrubý, kamenitý		tř. 3 - 4	I
- slínovec, eluvium		tř. 4	I
- slínovec R6 - R5		tř. 4	I
- slínovec R4		tř. 5	II

Zemní práce a výkopy na staveništi budou prováděny v zeminách a sypaninách, zařazených převážně do tříd 2 - 3 / I v poměru cca 1 : 1. Procentuální zastoupení tříd lze podle potřeby a s ohledem na hloubku navržených výkopů přesněji odvodit z geologických řezů v přílohách č. 3.1 - 3.3, případně z dokumentace jednotlivých sond v přílohách č. 4.1 - 4.4. Zeminy s měkkou konzistencí jsou dle čl. 67 ČSN 73 3050 lepivé.

Z hlediska hlubinného zakládání objektů na pilotách náležejí sypaniny, zeminy a křídové horniny, ve znění ceníku stavebních prací pro zvláštní zakládání objektů 800/2, příl. 2/1 - 2/3, do I. a II. třídy (v poměru cca 30 : 70), s nutností hloubení vývrtů pod ochranou ocelovými pažnicemi. Problémy může působit puklinová zvodeň ve slínovcích (z. č. II) a doporučuje se počítat s betonáží do ustálené hladiny.

Použitelnost zemin

Při realizaci výkopů budou ze stavebních jam získány navážky, soudržné a nesoudržné zeminy. Za dále využitelné lze považovat písky se štěrky a písčité štěrky tříd S3 S-F a G3 G-F, které jsou společně do násypu/zásypu vhodné a to za podmínky jejich důsledného oddělování a deponování.

Zásypy výkopů pro inženýrské sítě je ve znění ČSN 72 1006 „Kontrola zhutnění zemin a sypanin" nutné hutnit min. na 95% PS, v aktivní zóně komunikací a zpevněných ploch na 100% PS, respektive na I_D = 0.80 a 0.90. Aktivní zóna zásypů v komunikacích se doporučuje realizovat z kvalitního únosného a dobře hutnitelného materiálu štěrk s plynulou křivkou zrnitosti (např. betonový recyklát charakteru písčitého štěrku, ŠD apod.).

Navážky tříd S4 Y a F4 Y v aktivní zóně přístupových komunikací, chodníků a zpevněných ploch bude nutné v celé mocnosti aktivní zóny vyměnit či upravit přídavkem pojiva (např. Dorosol). V případě písků tř. S3 S-F, které jsou podmínečně vhodné pro aktivní zónu a lze na nich očekávat únosnost E_{def2} = 20 - 35 MPa, je třeba počítat s jejich částečnou výměnou v tl. cca 20 cm, např. za ŠD.

4.3 Hydrodynamické zkoušky

4.3.1 Čerpací zkouška na vrtu JV-1

K ověření zvodnění, hydraulických parametrů byla na nově vyhloubeném vrtu JV-1 provedena dne 11. 7. 2016 ověřovací krátkodobá čerpací zkouška. S ohledem na technické parametry vrtu a použitého čerpadla Pedrollo byla zkouška realizována na jednu depresi při úvodním výkonu 0,94 $l.s^{-1}$ o úhrnné délce 120 minut. Součástí měření je sledování hladiny tak, aby byla dokumentována obnova zásob. Koš čerpadla byl umístěn v hloubce 14,5 m, odměrným bodem byla svrchní hrana pažnice (0,70 m). Veškeré práce byly provedeny v souladu s ČSN 73 6614 - zkoušky zdrojů podzemní vody, čerpaná voda byla vypuštěna v dostatečné vzdálenosti do volného terénu a průtok byl měřen v nádobě o objemu 30 l. Hladina ve vrtu se před čerpáním udržovala v hloubce 4,92 m od hrany pažnice.

Průběh čerpání JV-1: Po zahájení čerpání výkonem 0,94 $l.s^{-1}$ a úvodním zaplášťovém skoku (o 0,14 m), hladina klesla během 120 ti minut na úroveň 5,11 m. Celkový pokles hladiny činil pouze o 19 cm. Použitou čerpací technikou nebylo možné určit maximální vydatnost HG-objektu, která se reálně pohybuje výrazně přes 1,0 $l.s^{-1}$. V souladu s postupem byla práce ukončena stoupací zkouškou. Regenerace zásob dosáhla po 15. minutě 99,7 % Zbytek jde na vrub pomalejší regeneraci statických zásob.

Průběh poklesu a vzestupu hladiny v průzkumném vrtu JV-1 během čerpací a stoupací zkoušky je vynesen v příloze č. 7.1 - Grafická dokumentace čerpací zkoušky.

4.3.2 Čerpací zkouška na vrtu JV-3

K ověření zvodnění, hydraulických parametrů byla na nově vyhloubeném vrtu JV-3 provedena dne 11. 7. 2016 ověřovací krátkodobá čerpací zkouška. S ohledem na technické parametry vrtu a použitého čerpadla Pedrollo byla zkouška realizována na jednu depresi při úvodním výkonu 0,94 $l.s^{-1}$ o úhrnné délce 120 minut. Součástí měření je sledování hladiny tak, aby byla dokumentována obnova zásob. Koš čerpadla byl umístěn v hloubce 16 m, odměrným bodem byla svrchní hrana pažnice (0,60 m). Veškeré práce byly provedeny

v souladu s ČSN 73 6614 - zkoušky zdrojů podzemní vody, čerpaná voda byla vypuštěna v dostatečné vzdálenosti do volného terénu a průtok byl měřen v nádobě o objemu 30 l. Hladina ve vrtu se před čerpáním udržovala v hloubce 4,98 m od hrany pažnice.

Průběh čerpání JV-3: Po zahájení čerpání výkonem 0,94 $l.s^{-1}$ a úvodním zaplášťovém skoku (o 0,13 m), hladina klesla během 120 ti minut na úroveň 5,48 m. Celkový pokles hladiny činil pouze o 50 cm. Použitou čerpací technikou nebylo možné přesně určit maximální vydatnost HG-objektu, která se reálně pohybuje výrazně přes 1,0 $l.s^{-1}$. V souladu s postupem byla práce ukončena stoupací zkouškou. Regenerace zásob dosáhla po 15. minutě (5,25 m) 98,2 % Zbytek jde na vrub pomalejší regenerace statických zásob.

Průběh poklesu a vzestupu hladiny v průzkumném vrtu JV-3 během čerpací a stoupací zkoušky je vynesen v příloze č. 7.2 - Grafická dokumentace čerpací zkoušky.

4.3.3 Čerpací zkouška na vrtu JV-5- vydatnost

K ověření zvodnění, hydraulických parametrů byla na nově vyhloubeném vrtu JV-5 provedena dne 12. 6. 2016 ověřovací krátkodobá čerpací zkouška. S ohledem na technické parametry vrtu a použitého čerpadla Pedrollo byla zkouška realizována na jednu depresi při úvodním výkonu 0,94 $l.s^{-1}$ o úhrnné délce 120 minut. Součástí měření je sledování hladiny tak, aby byla dokumentována obnova zásob. Koš čerpadla byl umístěn v hloubce 14,5 m, odměrným bodem byla svrchní hrana pažnice (0,65 m). Veškeré práce byly provedeny v souladu s ČSN 73 6614 - zkoušky zdrojů podzemní vody, čerpaná voda byla vypuštěna v dostatečné vzdálenosti do volného terénu a průtok byl měřen v nádobě o objemu 30 l. Hladina ve vrtu se před čerpáním udržovala v hloubce 6,45 m od hrany pažnice.

Průběh čerpání JV-5: Po zahájení čerpání výkonem 0,94 $l.s^{-1}$ a úvodním zaplášťovém skoku (o 0,05 m), hladina klesla během 120 ti minut na úroveň 6,51 m. Celkový pokles hladiny byl pouze o 6 cm. Použitou metodou nebylo možné přesně určit maximální vydatnost HG-objektu, která se reálně pohybuje výrazně přes 1,0 $l.s^{-1}$. V souladu s postupem byla práce ukončena stoupací zkouškou. Regenerace zásob dosáhla po 1. minutě (6,45 m) 100 %

Průběh poklesu a vzestupu hladiny v průzkumném vrtu JV-5 během čerpací a stoupací zkoušky je vynesen v příloze č. 7.3 - Grafická dokumentace čerpací zkoušky.

4.4 Vyhodnocení HG průzkumu

Při realizaci hydrovrtů byly dva vystrojeny pro jímaní konjugované kvartérní a křídové zvodně (vrty JV1 a JV5) a jeden (JV3) pro jímání křídové zvodně.

Vlivem málo mocného či žádného kryti zvodnělých rozpukaných slínovců v širším okolí vrtů, které jsou nositelem křídového zvodnění, přirozeným zvětralinovým izolátorem jílovitého charakteru, dochází k propojení obou zvodní. Kvartérní zvodnění tak není striktně odděleno od křídového, čemuž odpovídají i výsledky čerpacích zkoušek. Pokles hladiny při čerpání vrtu JV3 pouze mírně přesáhl poklesy ve vrtech JV1 a JV5. Nízký pokles hladin a rychlý nástup po vypnutí čerpadla neumožňuje výpočtové stanovení hydraulických parametrů zvodně.

Z § 8 odst. 3 písmena a) Zákona č. 254/2001 Sb. - o vodách (vodní zákon) vyplývá, že lze bez povolení k nakládání s podzemními vodami využít čerpací techniku, jejíž odběr nepřekročí 1 $l.s^{-1}$ a doba čerpání nebude delší než 14 dnů. Pro průzkumné práce byla tedy použita čerpací technika na limitu, pro který není potřeba povolení vodoprávního úřadu.

Z výsledků ČZ a geologických profilů vyplývá, že koeficient filtrace konjugované zvodně se bude pohybovat v rozmezí řádu n.10^{-4} m.s^{-1}. U silně průlinově propustných štěrků bude koeficient filtrace ještě min. o řád vyšší. Pro výpočty lze uvažovat s koeficientem filtrace 5 . 10^{-3} m.s^{-1}.

4.4.1 SO 230-34-01 podchod Bezručova ul.

Základová spára objektu vychází dle PD na kótu 255,740 m n.m. tzn. těsně pod ustálenou hladinu podzemní vody měřenou v červnu 2016 v úrovni 4,20 m pod terénem na kótě 225,72 m n.m. Hladina podzemní vody byla měřena i v září 2016 ve 4,33 m p.t. tedy 225,59 m n.m. Vzhledem k přítomnosti zahrádkářské kolonie lze poklest částečně přičíst zvýšeným odběrům podzemních vod v oblasti. V ostatních dvou hydrovrtech činil pokles pouze 1 resp 2 cm.

Zajištění stěn výkopu se předpokládá záporovou stěnou, která přítoky neodtěsní. Pro čerpání podzemní vody pod úroveň ZS bude za stávajících stavů možné využít čerpacích jímek umístěných ve dně stavební jámy. Přítoky budou čerpatelné běžnou stavební technikou.

4.4.2 SO 220-34-01 podjezd Kuklenská ul.

Ustálená hladina se nachází cca 1,5 m nad ZS podjezdu a cca 5 m na ZS čerpací jímky. Výstavbu podjezdu je z důvodu maximálního omezení přítoků účelné provádět ve stavební jámě zapažené ocelovými štětovnicemi. I přes toto opatření lze vzhledem k napjatosti křídové zvodně a netěsnostem spojů očekávat přítoky podzemní vody přesahující 10 l.s^{-1} v závislosti na velikosti otevřené stavební jámy.

4.4.3 SO 210-34-01 podchod Honkova ul.

Základová spára objektu je situována na kótu 227,690 m n.m. Podzemní voda byla měřena v úrovni 5,79 m p.t. tj. 226,63 m n.m. Z měření ustálené hladiny vyplývá, že se základová spára nachází cca 1 m nad úrovní podzemní vody. I v rámci režimního maxima podzemních vod po jarním tání lze předpokládat, že zakládání bude probíhat v nezvodnělém prostředí písčité terasy.

5. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva obsahuje výsledky doplňujícího inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu pro akci „Modernizace trati Hradec Králové-Pardubice-Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice n. L. - Hradec Králové“, která zahrnuje výstavbu tří nových objektů:

- podchodu pro pěší a cyklisty v ul. Bezručova, km 20,602
- silničního podjezdu v ul. Kuklenská, km 20,984
- podchodu pro pěší a cyklisty v ul. Honkova, km 21,620

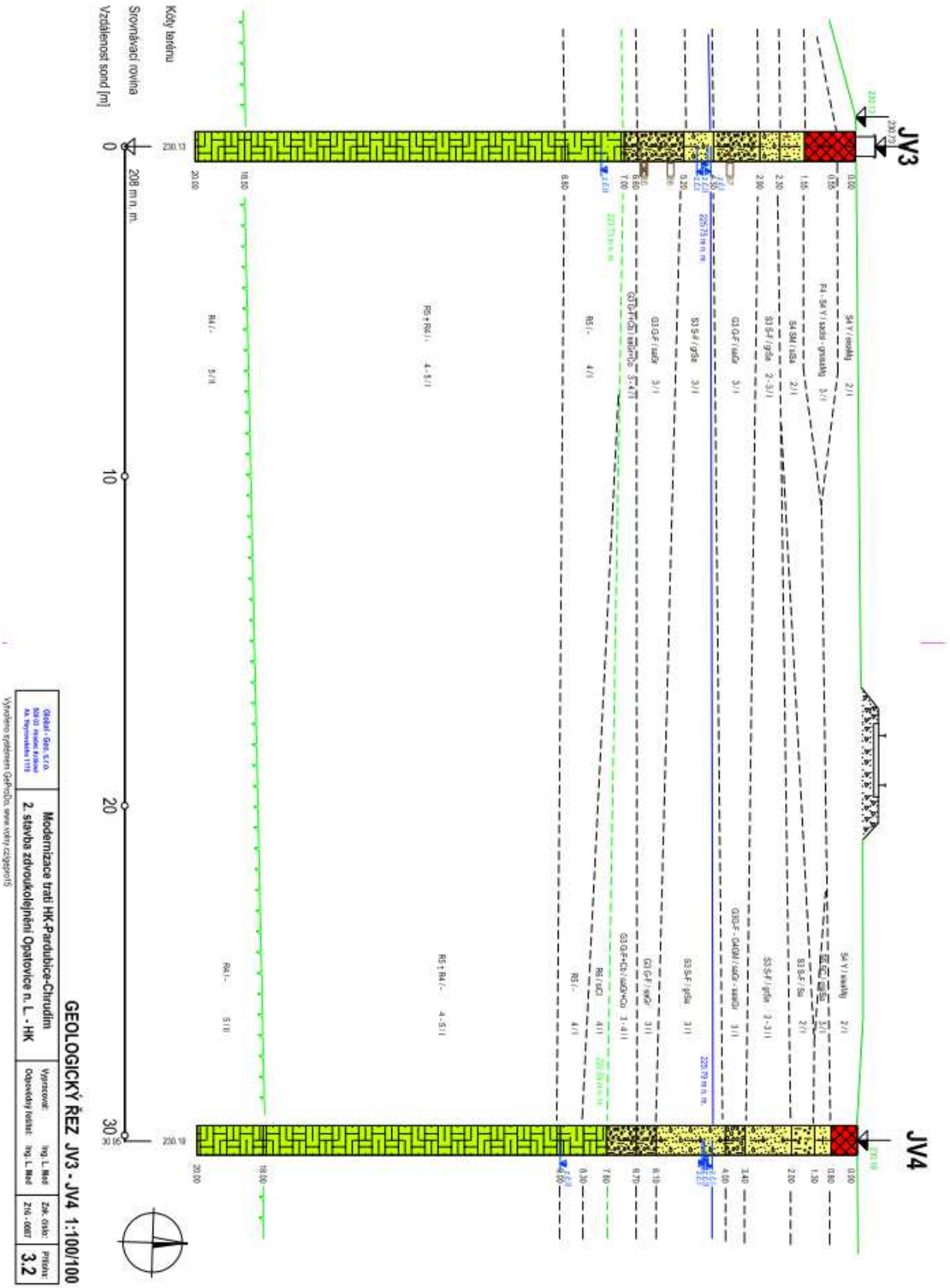
Geologické a hydrogeologické poměry zájmového území jsou podrobně popsány v kapitolách 3.2 a 3.3, geotechnické a základové poměry v místech jednotlivých stavebních objektů vyhodnoceny v kapitolách 4.1.1 - 4.1.3. Hydrogeologická část je součástí kapitol 4.3 a 4.4. Nedílnou součást zprávy tvoří všechny její přílohy.

Průzkum byl zhotovený v celém požadovaném rozsahu. V případě výskytu neočekávaných anomálií při zakládání, doporučuji provést posouzení geologem a konzultaci s odpovědným projektantem.

Odpovědný řešitel: Ing. Luboš Med
odborná způsobilost v IG 1570/2002

Hradec Králové, 17. 07. 2016

Ing. Pavel Žaba
ředitel společnosti


Kóty terénu
Srovnávací rovina
Vzdálenost sond [m]
JV3
JV4
GEOLOGICKÝ ŘEZ JV3 - JV4 1:100/100
Modernizace trati HK-Pardubice-Chrudim
2. stavba zdvoukolejnění Opatovice n. L. - HK
3.2

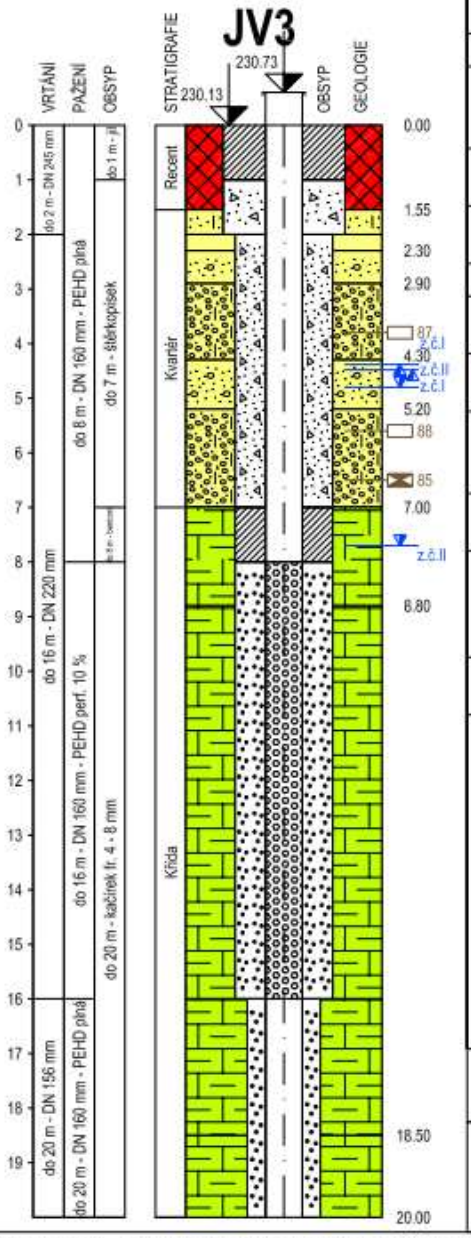
Global - Geo, s.r.o.
500 03 Hradec Králové, Ak. Heyrovského 1178

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU JV3

Kraj:	Královéhradecký	Katastr.území: Pražské Předměstí	Mapa 1:25000: 13-241
Vrtmistr:	AQUA PLUS - p. Jaroch	Hloubka sondy [m]: 20.00	Y= 643 015.99
Typ soupravy:	UGB 50M Gaz66	Hladina podz. vody:	X= 1 042 996.40
Datum provedení - od:	21.6.2016	naražená [m]: Hl.= I.4.80,II.7.70; Z = I.225.33,II.222.43	Z= 230.13
- do:	22.6.2016	ustálená [m]: Hl.= I.4.38,II.4.48; Z = I.225.75,II.225.65	Souř.systémy: JTSK / Balt

od:	do:	vrtáno DN 245[mm]
0.00 [m]	2.00[m]	
2.00	16.00	220
16.00	20.00	156

od:	do:	paženo DN 160[mm] - typ:
0.00 [m]	8.00 [m]	PEHD - plná
8.00	16.00	160 PEHD - perfor. 10 %
16.00	20.00	160 PEHD - plná



do	GEOLOGICKÝ POPIS VRSTEV
0.55	1: Navážka silně prachovitého písku, hnědošedá, na povrchu drn
1.55	1: Navážka písčitého jílu pevné konzistence, s valounky křemene a s uhlíky, prostřídaná vrstvičkami hlinitého písku s drážním štěrkem do 10 cm, hnědá
2.30	44: Písek hlinitý, středně až jemnozrnný, se štěrky do 2 cm, tmavě hnědý, od 2 m červenohnědý
2.90	46: Písek se štěrkem, středně až hrubozrnný, nestejnozrnný, s valouny do 3 cm, červenohnědý
4.30	63: Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, polymiktní, vlhký, červenohnědý
5.20	46: Písek se štěrkem, hrubozrnný, nestejnozrnný, s valouny do 4 cm, zvodnělý, červenohnědý
6.60	63: Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, polymiktní, s valouny do 6 cm, zvodnělý, hnědý
7.00	63: Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hrubý, kamenitý, s polozaoblenými valouny převážně křemene do 15 cm, s výplní hrubého písku, šedavě hnědý
8.80	127: Slínovec silně zvětralý, laminovaný, tvrdý, rozpukaný a rozpadavý na drobné destičkovité úlomky, v ruce lámatelné, hnědošedý
18.50	128: Slínovec mírně zvětralý, tence deskovitý, rozpukaný, rozpadavý na destičkovité úlomky do 5 x 2 cm, v ruce lámatelné, místy s pevnějšími deskami tř. R4, v intervalu 7 - 15 m zvodnělý, níže se sepnutým puklinovým systémem, šedý
20.00	129: Slínovec navětralý, deskovitě odlučný, úlomky lze jen rýpat nožem, šedý

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
zemina | podzemní voda | naražená hladina | ustálená hladina

Poznámka:
- z.č. II s napjatou hladinou, ustálenou v technologické pažnici

Název akce:	Modernizace trati HK-Pardubice-Chrudim , 2. stavba zdvoukolejnění Opatovice n. L. - HK	Měřítko: 1: 112	Zak. číslo: Z16 - 0231
Dokumentoval: Ing. L. Med	Vyhodnotil: Ing. L. Med	Zpracoval: Ing. L. Med	Příloha č.: **4.2**

Vytvořeno systémem GeProDo, www.volny.cz/gepro15

Global - Geo, s.r.o.
500 03 Hradec Králové, Ak. Heyrovského 1178

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU JV4

Vrtmistr: AQUA PLUS - p. Jaroch
Typ soupravy: UGB 50 M Gaz66
Datum provedení - od: 23.6.2016
- do: 24.6.2016

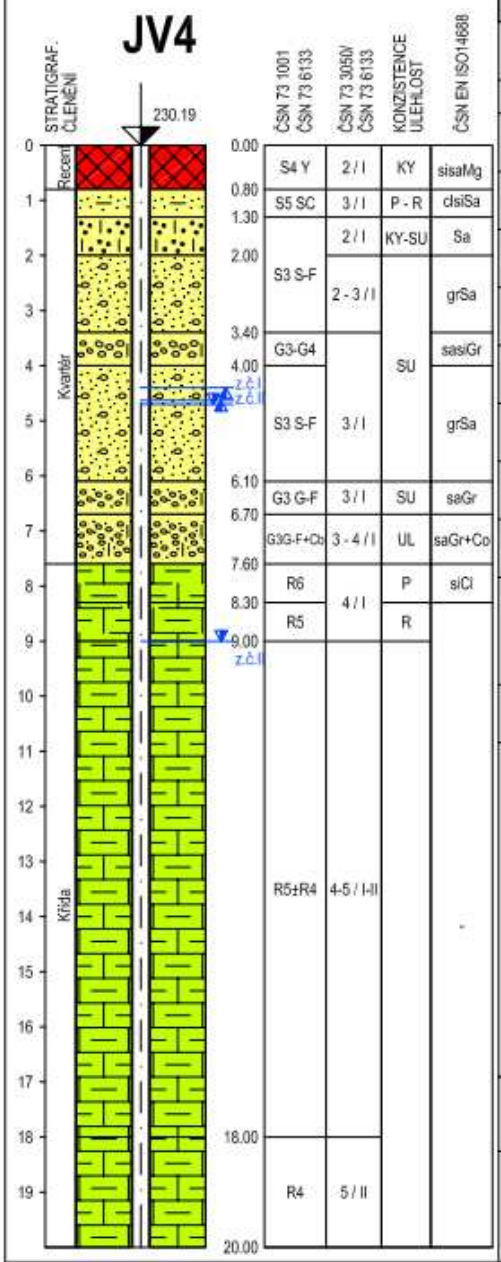
Hloubka sondy [m]: 20.00
Hladina podz. vody:
naražená [m]: Hl.= I.4.70,II.9.00; Z = I.225.49, II.221.19
ustálená [m]: Hl.= I.4.40,II.4.63; Z = I.225.79, II.225.56

Y= 642 992.91
X= 1 042 975.78
Z= 230.19
Souř.systémy: JTSK / Balt

od:	do:	vrtáno DN 220[mm]
0.00 [m]	2.00 [m]	175
2.00	8.00	156
8.00	20.00	

od: 0.00 [m] do: 8.00 [m] paženo DN 220[mm]

Kraj: Královéhradecký
Katastr.území: Pražské Předměstí
Mapa 1:25000: 13-241



do	GEOLOGICKÝ POPIS VRSTEV
0.80	1: Navážka prachovitého písku, s úlomky cihel a drážního štěrku, kyprá, šedá, na povrchu dm s odpadky
1.30	45: Písek jílovitý, pevný až tvrdý, s jednotlivými štěrky, hnědý
2.00	43: Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, jemnozrnný, stejnozrnný, bez štěrků, světle hnědý
3.40	46: Písek se štěrkem, střednězrnný, nestejnozrnný, s valouny do 2 cm, načervenale hnědý
4.00	64: Štěrk písčito-hlinitý, s valouny do 4 cm, hnědý, od 3.7 m zahliněný, černošedý
6.10	46: Písek se štěrkem, středně až hrubozrnný, nestejnozrnný, s valouny do 3 cm, od 5.5 m až do 6 cm, zvodnělý, červenohnědý
6.70	63: Štěrk s příměsi jemnozrnné zeminy, polymiktní, s valouny do 6 cm, zvodnělý, hnědý
7.60	63: Štěrk s příměsi jemnozrnné zeminy, polymiktní, hrubý, kamenitý, s valouny do 15 cm, zvodnělý, hnědý
8.30	126: Slínovec zcela zvětralý, laminovaný, pevný, rozdrobitelný, hnědošedý
9.00	127: Slínovec silně zvětralý, laminovaný, tvrdý, střípkovitý, v drobných úlomkách v ruce lámatelných, nahnědle šedý
18.00	128: Slínovec mírně zvětralý, tence deskovitý, rozpukaný, rozpadavý na destičkovité úlomky do 7 x 3 cm, v ruce lámatelné, místy s pevnějšími deskami tř. R4 (např. 10,0 - 10,2 m, 12,6 - 12,8 m), v intervalu 9 - 15 m zvodnělý, níže se sepnutým puklinovým systémem, šedý
20.00	129: Slínovec navětralý, deskovitě odlučný, úlomky nelze lámat, jen rýpat nožem, lokálně slabě zvodnělý, šedý

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný
voda naražená hladina ustálená hladina

Poznámka:
- zvodeň č. II ve slínovcích s napjatou hladinou, ustálenou v technologické pažnici
- ulehlost: KY - kyprá, SU - středně ulehlá, UL - ulehlá
- konzistence: P - pevná, R - tvrdá

Název akce:	Modernizace trati HK-Pardubice-Chrudim , 2. stavba zdvoukolejnění Opatovice n. L. - HK	Měřítko: 1: 112	Zak. číslo: Z16 - 0231
Dokumentoval:	Ing. L. Med	Vyhodnotil: Ing. L. Med	Zpracoval: Ing. L. Med
			Příloha č.: **4.3**

Vytvořeno systémem GeProDo, www.volny.cz/gepro15