

ČISTOPIS 09/2020

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:				
Investor, objednatel:		Korespondenční adresa:						
 SPRÁVA ŽELEZNIC Správa železnic, s. o. Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 - Nové Město		Správa železnic, s. o. Stavební správa západ Sokolovská 278/1955 190 00 Praha 9						
METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 gen. ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		 METROPROJEKT		Souprava číslo:				
HIP:	Podpis:	Název a účel díla:						
Ing. Václav Křivánek		Modernizace trati Plzeň - Domažlice - st. hranice SRN, 2. stavba, úsek Plzeň (mimo) - Nýřany - Chotěšov (mimo)						
tel.: +420 296 154 330								
Specialista profese:	Podpis:							
Ing. Jan Pešata								
Stupeň: DUR								
Zpracovatelské středisko:	Název části díla:							
S-60	Stavební část		D.2					
tel.: +420 296 154 247	Inženýrské objekty		D.2.1					
Vedoucí střediska:	Podpis:	Mosty, propustky, zdi		D.2.1.4				
Ing. Petr Zobal		Železniční mosty		D.2.1.4.11				
Odpovědný projektant:	Podpis:	SO 22-20-01, most v km 109,152						
Ing. Milan Kodet								
Vypracoval:	Podpis:	Název přílohy:		Číslo desek:				
Tomáš Růžička		Technická zpráva		001				
Kontroloval:	Podpis:							
Ing. Petra Hájková								
Skart. znak: V20/2041	Datum: 09/2020	IČD:	17	7062	05	01	04	11
Počet formátů: -	Měřítko: -							

**Modernizace trati Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN, 2. stavba, úsek Plzeň
(mimo) – Nýřany – Chotěšov (mimo)**

SO 22-20-01

**PLZEŇ HL. N. – VEJPRNICE, MOST V KM 109,152
(ev. km 115,213)**

Dokumentace pro územní rozhodnutí (DUR)

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1	Identifikační údaje	3
2	Základní údaje o mostním objektu	4
3	Zdůvodnění navrženého technického řešení	5
4	Provedené průzkumy	10
5	Technický popis současného stavu objektu	13
6	Návrh a popis navrženého technického řešení	15
7	Postup a technologie výstavby mostu	20
8	Požadavky na doplnění průzkumů	24

Přílohy:

A. Geotechnický průzkum

B. Statický výpočet

C. Zatížitelnost

D. Protokol o podrobné prohlídce stávajícího mostu

E. Zápisy z porad

1 Identifikační údaje

- 1.1 Název stavby** **Modernizace trati Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN, 2. stavba, úsek Plzeň (mimo) – Nýřany – Chotěšov (mimo)**
- 1.2 Stupeň dokumentace** **Dokumentace pro územní rozhodnutí**, v rozsahu dle vyhlášky č. 499/2006 o dokumentaci staveb, v aktuálním znění (vyhláška č. 405/2017 Sb., příloha č. 3 - Rozsah a obsah dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby dráhy).
- 1.3 Datum zpracování** 09/2020
- 1.4 Charakter stavby** Rekonstrukce – liniová stavba
- 1.5 Druh stavby** Stavba dráhy
- 1.6 Místo stavby**
- Kraj: Plzeňský kraj (trať č. 200 Plzeň-Jižní předměstí – Domažlice – Furth im Wald, trať č. 203 Nýřany – Heřmanova Huť)
- Okres: Plzeň – město, Plzeň – sever, Plzeň – jih
- Katastrální území: Skvrňany [722596], Vejprnice [777552], Tlučná [767557], Nýřany [708496], Úherce u Nýřan [791946], Zbůch [791954], Týnec u Chotěšova [791946]
- 1.7 Objednatel dokumentace** **Správa železnic, s. o.**
- Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město
- Korespondenční adresa: Správa železnic, s. o.
- Stavební správa západ,
- Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
- Hlavní inženýr stavby: Ing. Marcela Domanická
- Správa železnic, s. o.
- Sušická 1105/25, 326 00 Plzeň
- 1.8 Zhotovitel dokumentace** **METROPROJEKT Praha a. s.**
- Argentinská 1621/26, 170 00 Praha 7
- IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895
- Hlavní inženýr projektu: Ing. Václav Křivánek
- 1.9 Zpracovávaný objekt** **SO 22-20-01 PLZEŇ HL. N. – VEJPRNICE, MOST V KM 109,152**
(ev. km 115,213)
- Vypracoval: **SAMSON PRAHA, spol. s r.o.**
- Štěpánská 642/41
- 110 00 Praha 1
- IČ: 48539589 DIČ: CZ48539589
- Zodpovědný projektant: **Ing. Ladislav Dvořák**
- Autorizace číslo: 0002674 (IM00 mosty a inženýrské konstrukce)

2 Základní údaje o mostním objektu

2.1 Umístění objektu	kraj: Plzeňský okres: Plzeň-sever Katastrální území: Vejprnice [777552] traťový úsek: TÚ 0301 Plzeň-Jižní předměstí - Č.Kubice st.hr. definiční úsek: DÚ 04 Plzeň hl.n. obvod Jižní předměstí - Vejprnice kategorie dráhy: celostátní, součást sítě TEN-T
2.2 Staničení	ev. km (stávající): 115,213 stavební km (nový): 109,151 859
2.3 Situování mostního objektu v terénu	Na západním okraji města Plzeň, místní část Nová Hospoda, v intravilánu. Niveleta trati je vedena na vysokém násypu. Trať zde přechází místní komunikaci (ulice Prostřední).
2.4 Účel objektu	Rekonstrukce stávajícího mostního objektu, který svým technickým stavem a parametry nevyhovuje požadavkům modernizace trati, požadavkům technických norem a legislativním požadavkům tuzemských a evropských zákonů a nařízení.
2.5 Vlastník objektu	<i>stávající:</i> Správa železnic, státní organizace <i>nový:</i> dtto
2.6 Správce objektu	<i>stávající:</i> Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Plzeň Správa mostů a tunelů <i>nový:</i> dtto
2.7 Počet kolejí na mostě	1
2.8 Železniční svršek na mostě	UIC 60 na betonových pražcích
2.9 Směrové uspořádání	Kolej je na mostě v přímé.
2.10 Převýšení	Není ($D = 0$ mm)
2.11 Výškové uspořádání	Niveleta stoupá ve sklonu 2,635 ‰
2.12 Rychlost v úseku	<i>stávající:</i> $V = 100$ km/h <i>nová:</i> $V = 120$ km/h, $V_k = 140$ km/h
2.13 Volný mostní průřez	VMP 3,0 dle ČSN 73 6201

3 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Úsek Plzeň (mimo) – Nýřany – Chotěšov (mimo) je 2. stavbou modernizace trati Plzeň – Domažlice – st. Hranice SRN. Hlavními cíli stavby jsou zkrácení jízdní doby a zajištění dostatečné kapacity infrastruktury na řešeném úseku trati při současném splnění podmínky ekonomické rentability. Dalšími cíli dále jsou: zlepšení technického stavu a parametrů železniční tratě Plzeň - Domažlice - státní hranice do stavu, který odpovídá požadavkům technických norem a legislativním požadavkům tuzemských a evropských zákonů a nařízení, zkrácení jízdních dob vlaků na rameni Praha - Mnichov/Norimberk, vytvoření dostatečně kapacitní spojnice Čech a Bavorska pro nákladní dopravu včetně zajištění interoperability a odstranění bariér konkurenceschopnosti tohoto spojení, zvýšení atraktivity regionální železniční dopravy a zlepšení obsluhy terminálu KD v Nýřanech.

Zdůvodnění navrhovaného rozsahu rekonstrukce mostních objektů ve 2. stavbě (úsek Plzeň (mimo) – Nýřany – Chotěšov (mimo)) vychází zvláště z podmínek zadávací dokumentace tj. z následujících dokumentů:

- Modernizace trati Plzeň – Domažlice - st. hranice SRN, Studie proveditelnosti, 04/2015, SUDOP PRAHA a.s. (sledovaná varianta 4e)
- Posuzovací protokol „Studie proveditelnosti Modernizace trati Plzeň – Domažlice - st. hranice SRN“, SŽDC, 9. 6. 2015
- Zápis ze 105. zasedání Centrální komise Ministerstva dopravy konaného dne 14. 7. 2015
- Schvalovací protokol „Studie proveditelnosti Modernizace trati Plzeň – Domažlice - st. hranice SRN“, SŽDC, 8. 10. 2015
- Zvláštní technické podmínky - Modernizace trati Plzeň – Domažlice - st. hranice SRN, 2. stavba, úsek Plzeň (mimo) – Nýřany – Chotěšov (mimo)“ - Záměr projektu a přípravná dokumentace stavby včetně oznámení EIA, SŽDC, 16. 8. 2016

Dále jsou zohledněny podmínky a požadavky relevantních směrnic a předpisů SŽDC, zvláště:

- Směrnice generálního ředitele č. 16/2005 - Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky
- Předpis SŽDC S5 - Správa mostních objektů, 2012
- Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 2015

Podrobnější informace jsou čerpány z relevantních norem zvláště z:

- ČSN 73 6201:2008 + Z1:2012 - Projektování mostních objektů
- ČSN EN 1991-2 ed. 2 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 2: Zatížení mostů dopravou, Listopad 2015

Pro jednotlivé mostní objekty byly v době zpracování DÚR k dispozici:

- Protokoly o podrobné prohlídce, SŽDC 2013
- Dostupná archivní dokumentace stávajícího stavu mostu

Požadavky na mostní objekty

Ve vztahu k mostním objektům na této stavbě byly ze zadávací dokumentace a dalších podkladů stanoveny tyto významné požadavky:

- Zlepšení technického stavu a parametrů železniční tratě Plzeň – Domažlice – státní hranice do stavu, který odpovídá požadavkům technických norem a legislativním požadavkům tuzemských a evropských zákonů a nařízení.
- Přechodnost železničních vozidel alespoň o účinnosti traťové třídy zatížení D4 UIC (22,5 t/nápravu a zároveň 8 t/běžný metr délky vozidla) při největší traťové rychlosti (nejvýše však 120 km/h). Nejvyšší traťová rychlost na mostě je navržena v rámci nového řešení svršku trati (viz část E.1.1 DÚR) a tyto údaje jsou dále respektovány při hodnocení mostního objektu. Porovnávány jsou nové návrhové rychlosti pro klasická vozidla (rychlost V s nedostatkem převýšení do 100 mm) a nové návrhové rychlosti pro vozidla s naklápěcími skříněmi (rychlost V_k).
- Prostorová průchodnost pro vztažný obrys UIC GC a širší vozidla, tj. základní průřez Z-GC s vlivem širších vozidel
- Hodnocení celkového stavu dle předpisu S5 (Správa mostních objektů) ve stupni 1 – dobrý.
- Objekt bude odpovídat zatížení podle ČSN EN 1991-2 pro příslušnou kategorii tratě z hlediska mostů.
- Při výměně pouze nosné konstrukce musí stávající spodní stavba vyhovovat minimálně na zatížení ZUIC = 1,0.
- Prostorové uspořádání mostního objektu odpovídá ČSN 73 6201:
 - Použije se MPP o poloviční šíři 2 500 mm, pokud největší traťová rychlost a dosažitelná rychlost pro jednotky s naklápěcími skříněmi nepřekročí v širé trati 120 km/h.
 - V ostatních případech se použije MPP o poloviční šíři 3 000 mm.
- Podle čl. 4, ČSN 73 6201 je volný mostní průřez (VMP) pro jednu kolej určen jako sjednocení ploch průjezdného průřezu Z-GC, nástavce pro elektrizované tratě a postranní plochy (vpravo i vlevo od osy koleje), která vymezuje bezpečný odstup od obrysu průjezdného průřezu Z-GC. U VMP poloviční šířky 3,0 m (VMP 3,0) se postranní plochy v oblouku nerozšiřují. Norma stanovuje pro návrhovou traťovou rychlost v širé trati $120 \text{ km/h} < V \leq 160 \text{ km/h}$ VMP 3,0. Podle čl. 5 ČSN 73 6201 je nutno na mostech s kolejovým ložem dodržet rezervu mezi VMP a boční překážkou (vnitřní líc zábradlí) min 125 mm.
- Nosné konstrukce musí být s průběžným kolejovým ložem.
- Použije se přednostně bezstyková kolej na betonových pražcích.
- Mostní objekty s nosnou konstrukcí z předpjatého betonu se navrhují výjimečně a vždy musí být odsouhlaseny všemi příslušnými odbornými útvary zadavatele.
- Maximální traťová rychlost na mostech s mostnicemi a prvkovou mostovkou je obecně omezena hodnotou 120 km/h.

- Pro mostní objekty, které budou sanovány, bude přednostně požadováno splnění prostorového uspořádání dle ČSN 73 6201 včetně nutného obrysu kolejového lože.
- Rekonstruované nebo nové mostní objekty musí splňovat ČSN EN 1991-2 na LM71 se součinitelem $\alpha = 1,21$.
- Při návrzích rekonstrukcí mostních objektů budou požadovány konstrukce s minimálními náklady na údržbu.

Zhodnocení stávajícího stavu objektu ve vztahu k požadavkům

Byly porovnány údaje o stávajícím stavu mostu s požadavky stanovenými výše v jednotlivých oblastech parametrů. Je doplněn závěr, zda požadavky jsou splněny, případně pokud nejsou splněny, jaké jsou možnosti jejich dosažení (sanace a dílčí opravy, výměny) odděleně pro nosnou konstrukci a pro spodní stavbu se základy.

Stavební stav, statický systém, zjištěné závady, stáří a teoretická životnost:

Celkový stav objektu je hodnocen pro nosnou konstrukci i spodní stavbu stupněm 2 - K2/S2 - stav vyhovující.

Původní most byl postaven v roce 1862. Jedná se o tři klenbová pole z kamenného zdiva. Most byl během svého provozu postižen významným sedáním podloží z důvodu poddolování. Z tohoto důvodu byl několikrát opravován, zesilován a sanován. V současnosti je statický systém mostní konstrukce redukován na jedno pole, kde ocelové zabetonované nosníky přebírají hlavní funkci, krajní klenbová pole jsou zcela vyplněna betonem a ztratila původní klenbové působení. V archivní dokumentaci byly zjištěny také opravy spodní stavby a zesílení základů obetonováním a spojovacími prahy mezi základy pilířů 2 a 3. Poslední větší oprava NK proběhla v roce 1997, kdy byla konstrukce kleneb v koruně doplněna v celé délce roznášecí deskou složenou z železobetonových prefabrikátů tvaru U. Vlivem tohoto vývoje v minulosti je konstrukce mostu jako celku staticky obtížně definovatelná (účinnost spolupůsobení několika překrývajících se systémů). Spolehlivost přepočtu únosnosti by byla velmi omezena i při provedení rozsáhlých a nákladných diagnostických průzkumů (např. stav a únosnost základů). Teoretická životnost mostu byla již překročena, ale to u tohoto typu konstrukce nemusí být důvodem k demolici, zděné kamenné klenbové mosty mohou obecně po sanaci spolehlivě sloužit mnohem déle než normových 100 let, tento případ je ale odlišný umístěním mostu v (historicky) poddolovaném území.

Podle znaleckého posudku poddolování (Ing. Jiskra, 11/2017) došlo do června 1996 k souhrnnému poklesu v oblasti mostu o více než 2 m (nejvyšší hodnota 2 370 mm). Přestože poslední měření ukazují na zklidnění terénu a zastavení poklesů, je nutno stále počítat s možným mimořádným poklesem v řádu cm. Statická koncepce mostu odpovídající době vzniku, včetně všech následujících oprav a zesílení nevyhovuje od počátku požadavkům poddolovaného území (most byl postaven před zahájením intenzivní důlní činnosti v území). S ohledem na tuto významnou podmínku je nutno provést celkovou rekonstrukci, tj. demolici stávající konstrukce a výstavbu mostu nového, včetně spodní stavby a založení. Nosná konstrukce bude uložena prostřednictvím ocelových kalotových ložisek, která umožní případnou následnou výškovou rektifikaci ca do 50 mm. Spodní stavba bude na pilotách, tvořená vysokými, tuhými, krabicovými opěrami.

Most ve stávajícím stavu nesplňuje požadavek na stavební stav 1, sanace, opravy, příp. výměny částí nejsou spolehlivým a dlouhodobě účinným řešením s ohledem na výše uvedené, neumožní splnění ostatních požadavků a byly by proto ekonomicky neefektivní.

Traťová rychlost na mostě:

Dochází ke zvýšení návrhové rychlosti na $V = 120 \text{ km/h}$ a $V_k = 140 \text{ km/h}$, oproti stávající traťové rychlosti na mostě, která je 100 km/h . Vliv zvýšení rychlosti se projeví v oblasti požadovaného VMP a zvýšení dynamických účinků při ověření přechodnosti provozního zatížení včetně vlivu na únavovou pevnost materiálů, které mají dopad na zatížitelnost a přechodnost mostu. Vlivy zvýšení rychlosti jsou vyhodnoceny v příslušných oblastech parametrů.

Prostorová průchodnost, VMP na mostě:

Pro navržený stav je třeba dodržet VMP 3,0 (včetně požadované rezervy 125 mm) tj. vzdálenost vnitřního líce zábradlí od osy koleje 3 125 mm. Ve stávajícím stavu mostu a polohy koleje není dodrženo vpravo po celé délce mostu. V návrhu dochází k půdorysnému odsunu koleje vlevo o 12 mm, ani v tomto případě nebude dodržen požadavek normy, vzdálenost vnitřního líce zábradlí od osy nové koleje ve stávajícím stavu mostu by byla 3052/3012/3082 mm (začátek/střed/konec mostu).

Prostorové uspořádání podjezdu pod mostem:

V současném stavu má most 1 otvor kolmé světlosti 5,53 m. Volná výška podjezdu je v ose komunikace 4,27 m. Pod mostem prochází místní komunikace (ulice Prostřední) a komunikace pro pěší.

V rámci 1. stavby Modernizace trati, byl vypracován projekt přeložky ulice Prostřední (SO 2-30-03, SUDOP). Dochází k úpravě směrového i výškového řešení v úseku od křižovatky s ul. Dopravní až po profil ve směru na sil. Vejprnická II/203 s KÚ za tímto mostním objektem. Přeložka místní komunikace se předpokládá v kategorii MO2ch 11,0/9/50, součástí jsou také pruhy pro cyklisty a chodníky pro pěší. Celková nově navržená kolmá světlost otvoru je 11,0 m, volná výška podjezdu s velkou rezervou splní i podjezdnou výšku 4,80 m, která platí pro pozemní komunikace nejvyšších kategorií. Stávající stav neumožňuje splnit požadavky nově navržené úpravy pozemních komunikací.

Zatížitelnost, přechodnost:

Stávající most je na úseku s traťovou třídou zatížení C3 (přípustná hmotnost na nápravu 20 t, přípustná hmotnost na 1 bm 7,2 t). Požaduje se zvýšení na TTZ D4 (přípustná hmotnost na nápravu 22,5 t, přípustná hmotnost na 1 bm 8 t). Současně dochází ke zvýšení rychlosti V na mostě o 20 km/h . Spodní stavba je ve stupni S2 a podrobná prohlídka neuvádí poruchy, které mohou být způsobeny nedostatečnou únosností prvků a částí spodní stavby, viditelné deformace vyvolané sedáním spodní stavby nebo její části. Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů však požaduje vyšetřování základů podpěr i v případech, pokud dochází ke změně zatížení. Ověřením přechodnosti provozního zatížení podle stejného MP se musí stanovit přípustné zatížení mostního objektu a železniční trati v souvislosti s jejich klasifikací do TTZ podle ČSN EN 15528, mimo jiné pokud dochází ke změně požadavku na TTZ, nebo ke změně traťové rychlosti (tj. v případech, které nastávají u tohoto objektu). Tento postup by vyžadoval provedení rozsáhlého a nákladného diagnostického průzkumu spodní stavby mostního objektu a jeho založení pro zjištění charakteristik potřebných pro určení zatížitelnosti spodní stavby včetně založení, napjatosti v základové spáře a ověření stability spodní stavby proti překlopení a posunutí.

Zatížitelnost Z_{LM71} prvků jednotlivých částí stávajícího mostního objektu, nebyla v době zpracování této dokumentace k dispozici. Vzhledem k výše uvedenému nebylo provedeno ani ověření

přechodnosti provozního zatížení pro TTZ D4, protože o rozsahu rekonstrukce/opravy/sanace rozhodují jednoznačně jiné parametry.

Nově navržená mostní konstrukce je dimenzována na zatížení podle ČSN EN 1991-2, model zatížení LM71 se součinitelem $\alpha = 1,21$ (tj. charakteristické nápravové síly 4 x 30,3 t a charakteristické rovnoměrné 9,7 t/m).

Ostatní parametry - náklady na údržbu a opravy, životní prostředí, estetika

Stávající most má průběžné šterkové lože, které umožňuje také zřízení bezстыkové koleje. Vzhledem ke svému stáří a stavu, by stávající most do budoucna vyžadoval zvýšené náklady na údržbu a opravy, přičemž jeho životnost je limitována a pokud by se v budoucnu vyskytl výjimečný pokles z dozrívajícího poddolování, mohl by vést k vážnému poškození a nutnosti urychlené náhrady.

Nový návrh splňuje požadavky na minimální náklady na údržbu, je navrženo průběžné šterkové lože včetně nutného obrysu kolejového lože podle ČSN 73 6201, nosná konstrukce i spodní stavba jsou betonové. Z důvodu poddolování nelze u tohoto objektu splnit požadavek na optimální statický systém, který by vylučoval mostní ložiska.

Z hlediska hlučnosti při přejezdu nedojde ke zhoršení, významné zlepšení bude představovat elektrizace trati.

Stávající most působil ve své původní podobě kamenných kleneb z roku 1862 z estetického hlediska jistě příznivě. Následné vynucené opravy a zesilování v několika časových etapách a zvláště vyplnění krajních kleneb a horní části střední klenby betonem vedly k současnému velmi nevzhlednému stavu. Náhrada novým betonovým mostem s jednoduchými a čistými tvary bude pozitivním přínosem pro okolní prostředí.

Závěrečné vyhodnocení

Stávající mostní konstrukce nesplňuje požadavky stanovené pro DÚR stavby Modernizace trati Plzeň – Domažlice - st. hranice SRN, 2. stavba, úsek Plzeň (mimo) – Nýřany – Chotěšov (mimo). Požadavky nelze splnit, ani sanací, zesílením či výměnou nosné konstrukce, spolu se sanací spodní stavby a základů. Navrženo je **řešení úplnou rekonstrukcí objektu** tj. **demolicí stávající mostní konstrukce** včetně spodní stavby a základů (pouze v rozsahu nutném pro novou konstrukci s ponecháním zbývajících částí pod násypem) a **výstavbou nové mostní konstrukce** se založením na vrtaných pilotách, spodní stavbou ze železobetonu a s nosnou konstrukcí z předem předpjatých betonových nosníků spřažených s monolitickým žlabem. Toto řešení spolehlivě zajistí splnění všech požadavků zadání a při pravidelné údržbě a opravách bude mít životnost požadovanou současnými předpisy, tj. 100 let. Využití plánované dlouhodobé výluky pro výstavbu nové konstrukce je logickým a hospodárným řešením, které minimalizuje komplikace v budoucím provozu modernizované trati.

4 Provedené průzkumy

V rámci přípravy projektu byl k dispozici geotechnický průzkum provedený firmou GeoTec-GS, a.s. z listopadu 2017.

Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě průzkumných vrtů J1 a J2, mapových podkladů a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu.

Geotechnický průzkum je uveden v Příloze A za textem technické zprávy.

Kvartérní pokryv je v okolí zájmového objektu tvořen navážkami, deluviofluviálními sedimenty (splachy) a deluviálními sedimenty. Celková mocnost kvartérního pokryvu dosahuje cca 3,7 - 5,3 m, jeho bázi lze očekávat na kótě cca 315,6 - 318,9 m n. m. Mocnost kvartérních zemin narůstá směrem ze svahu. Přípovrchová vrstva terénu je tvořena navážkami; ve vrtu byly dokumentovány konstrukce komunikace (asfalt, kamenivo), převážně jsou však navážky tvořeny jílovitými písky (S5 SCY) s příměsí antropogenního materiálu. Navážky dosahují mocnosti do 1,5 m. V podloží navážek se vyskytují splachy, které ve vrtu J1 mají charakter měkkých až tuhých písčitých jílu a jílovitých písků (F4 CS, S5 SC) o celkové mocnosti 3,8 m. Ve vrtu J2 mají splachy charakter tuhých až pevných vysoce plastických jílu (F8 CH) o mocnosti 1,6 m. V podloží splachů byl sondou J2 zastižena pohřbený půdní horizont (hlinité písky s humózní příměsí) a vrstva deluviálních zemin charakteru hlinitých písků s občasnými úlomky pískovce (S4 SM), středně ulehých a zvodnělých, o celkové mocnosti 0,7 m.

Předkvartérní podklad je v okolí objektu budován karbonskými sedimenty kladenského souvrství a jeho povrch lze očekávat v úrovni cca 3,7 - 5,3 m pod povrchem terénu (na kótě cca 315,6 - 318,9 m n. m.). Povrch skalního podloží upadá severním směrem konformně s povrchem terénu do údolí Vejprnického potoka. Předkvartérní podloží je v místě objektu tvořeno pískovci a arkózami v různém stupni zvětrání (zcela až mírně zvětralé) s ojedinělými vložkami silně zvětralých až rozložených prachovců a jílovců (R6, R5) o mocnosti 0,3 - 1 m. Přípovrchová vrstva předkvartérního podkladu je tvořena zcela zvětralým pískovcem R6 charakteru ulehlého hlinitého písku (S4 SM) o mocnosti cca 1,2 - 1,4 m, od hloubky 4,9 - 5,7 m byly zastiženy silně zvětralé, slabě zpevněné pískovce třídy R5 o mocnosti cca 3 - 4,7 m, které v hloubce cca 9,6 m přecházejí do mírně zvětralých pískovců třídy R4. Horniny třídy R4 byly oběma vrtů ověřeny v mocnosti 1,8 m, vrt J1 byl v těchto horninách z důvodu silných přítoků vody ukončen. Hlouběji, až k bázi vrtu J2 v hloubce 15,5 m, se v rychlém sledu střídají zcela zvětralé pískovce a arkózy třídy R6 (S4 SM) se silně a mírně zvětralými pískovci (R5, R4). V hloubce 13,9 - 14,9 m byla zastižena poloha silně zvětralého jílovce třídy R5. Mocnost jednotlivých vrstev dosahuje 0,4 - 1 m.

Zeminy a horniny zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:

Kvartér: Geotechnický typ **Y**: navážky - převážně charakteru jílovitých písků (**S5 SCY**)

Geotechnický typ **Q1**: splachy - písčité jíly a jílovité písky (**F4 CS, S5 SC**) měkké až tuhé konzistence

Geotechnický typ **Q2**: splachy - jíly s vysokou plasticitou (**F8 CH**) tuhé až pevné konzistence

Geotechnický typ **Q3**: deluvia - hlinité písky, svrchu s humózní příměsí (**S4 SM**) středně ulehlé

Karbon: Geotechnický typ **C1a**: zcela zvětralý pískovec a arkóza třídy **R6** charakteru ulehlého hlinitého písku (**S4 SM**)

Geotechnický typ **C2a**: silně zvětralé, slabě zpevněné pískovce a arkózy třídy **R5**

Geotechnický typ **C2b**: silně zvětralé, slabě zpevněné jílovce třídy **R5**

Geotechnický typ **C3a**: mírně zvětralé pískovce třídy **R4**

Hydrogeologické údaje

Hladinu podzemní vody lze uvažovat v úrovni cca 1,3 m pod povrchem terénu na kótě cca 319,6 - 320 m n. m. Oběma vrty, především však vrtem J1 byl zastižen silný přítok podzemní vody. Podzemní voda byla zastižena jak v mělkém kvartérním kolektoru, tak i v propustných karbonských sedimentech, kde je hladiny vody napjatá.

Hladina podzemní vody bude sezónně kolísat v závislosti na aktuálních klimatických poměrech.

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): **neagresivní**

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375): **velmi vysoká IV.**

Základové poměry

Základové poměry jsou **složitě**. Základová půda se v rozsahu stavebního objektu může měnit. Zeminy kvartérního pokryvu jsou zvodnělé, převážně měkké až tuhé konzistence a s ohledem na charakter budoucí stavby nedostatečně únosné, povrch předkvartérního podloží tvoří rozložené pískovce třídy **R6 (S4 SM)** a silně zvětralé, slabě zpevněné pískovce třídy **R5**.

Hladina podzemní vody se nachází mělce pod povrchem terénu a bude znesnadňovat založení budoucího objektu.

Doporučení GTP pro založení objektu

V rámci provedení novostavby objektu je nutné postupovat podle zásad **2. geotechnické kategorie** ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7. Základové poměry hodnotíme jako **složitě**.

Z hlediska výstavby budoucího spodní stavby objektu bude vhodné zvolit **hlubinný způsob založení**, a to z následujících důvodů:

- Únosná základová půda pro plošné založení se nachází relativně hluboko, v hloubce cca 5 - 5,5 m pod povrchem terénu a je tvořena silně zvětralými pískovci třídy R5 (geotyp C2a).
- Kvartérní zeminy jsou zvodnělé a s ohledem na charakter budoucí stavby nedostatečně únosné.

- Hladina podzemní vody byla zastižena v úrovni cca 1,3 m pod povrchem terénu a bude vždy komplikovat plošné založení objektu, resp. hloubení stavební jámy. Je nutno uvažovat s trvalým čerpáním vody ze stavební jámy. Lze očekávat silné přítoky do stavební jámy.
- Vrtý pro piloty bude nutno provádět v celé délce pod ochranou pažení.
- Předpokládá se, že hlubinné základové prvky budou vetknuty do silně a mírně zvětralých pískovců třídy R5 (geotyp C2) a R4 (geotyp C3), jejichž souvislejší polohy předpokládáme v místě mostu v hloubce 5 - 5,5 m pod povrchem terénu (kóta cca 316 m n. m.)
- Stavební jámu hloubky 2 - 2,5 m od stávající komunikace doporučujeme s ohledem na předpokládané silné přítoky vody a výskyt měkkých zemin navrhnout jako paženou a těsněnou, nejlépe pomocí štětové stěny vetknuté do rozložených až silně zvětralých pískovců. Předpokládáme nutnost čerpání podzemní vody ze stavební jámy i po zapažení.
- Při hloubení stavební jámy budou těženy zeminy třídy těžitelnosti I./2.-3. (dle ČSN 73 6133/ČSN 73 3050).
- Zastižené jemnozrnné splachy měkké konzistence mohou (v závislosti na zvolené úrovni pilotovací roviny) komplikovat pohyb pilotovací soupravy.

5 Technický popis současného stavu objektu

5.1	Druh nosné konstrukce	ocelobetonová, desková, zabetonované nosníky, prostá, uložení na kluzné vrstvě, římsy betonové
5.2	Popis spodní stavby a křídel	dříčky opěr jsou kamenné, zesílené dodatečnou železobetonovou vrstvou, křídla rovnoběžná a svahová šikmá, původně kamenná, doplněná pozdějšími zesilujícími železobetonovými konstrukcemi.
5.3	Počet mostních otvorů	1
5.4	Délka přemostění	5,53 m
5.5	Délka mostu	33,28 m
5.6	Rozpětí nosné konstrukce	7,56 m
5.7	Stavební výška	5,53 m
5.8	Volná výška pod mostem	4,27 m
5.9	Světlost	kolmá: 5,53 m šikmá: dtto
5.10	Šikmost mostu	Most je kolmý
5.11	Úhel křížení s přemostěvanou překážkou	ca 90,0°
5.12	Šířka mostu	6,70 m
5.13	Rok výstavby NK	1862
5.14	Rok poslední opravy/rekonstrukce	1997
5.15	Dosavadní zatížitelnost/přechodnost	TTZ s přidruženou rychlostí C3-100
5.16	Stavební stav objektu	<i>nosná konstrukce: K 2</i> <i>spodní stavba: S 2</i>
5.17	Popis závad NK	<ul style="list-style-type: none"> • Průsak vody s výluhy pojiva v oblasti uložení a déle z čela NK. • Nosníky obnažené na cca 50 % povrchu a korodují, korozní oslabení do 1 mm. • Z podhledu 4 x příčný vryp do hloubky až 10 mm, hrana desky jednotlivě mírně otlučená vlevo i vpravo. • Mostní římsy: z podhledu lokálně nepravidelné trhliny šířky až 1 mm.
5.18	Popis závad spodní stavby	<p>Dříčky opěr:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opěrami místy prosakuje voda s výluhy pojiva, • trhliny ve střední části šířky až 1 mm na celou výšku, • povrch degraduje. <p>Křídla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rovnoběžné průsaky vody s výluhy pojiva a trhliny ve spárování zdiva, • svahová křídla lokálně porostlá mechem a povrch mírně degraduje.
5.19	Popis závad vybavení	<p>Zábradlí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vlevo: ve styku několik šroubů volných. Na začátku zábradlí vykloněné od osy koleje až o 70 mm. Nátěr znečištěný, prorezavění cca 10 %. • Vpravo: 4. sloupek v dolní části deformovaný až o 20 mm v

délce 250 mm ve směru staničení. Nátěr zábradlí
znečištěný, prorezavění cca 10 %.

6 Návrh a popis navrženého technického řešení

6.1 Návrhové zatížení

Konstrukce mostu je navržena na účinky modelu zatížení LM 71 s klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha = 1,21$ dle ČSN EN 1991-2 (Národní příloha NA 2.53). Statický výpočet je v příloze B, zatížitelnost mostu je stanovena v příloze C.

6.2 Prostorové uspořádání na mostě, použitý VMP

Kolejové lože je průběžné, částečně otevřené. Je použit VMP 3,0, skládající se z PP Z-GC, nástavce pro elektrizované tratě (výhled) a postranních ploch, které jsou zdola omezené vodorovnou pochozí plochou. Rezerva směrem k zábradlí je po obou stranách 200 mm, tj. bezpečně více než min. 125 mm. Délka platnosti VMP je rovna délce zábradlí na mostě tj. 41,17 m.

Volná šířka mezi zábradlími je 6,40 m. Mostní konstrukce nemá omezení výšky MPP.

6.3 Odsuny koleje a změny nivelety vzhledem k dosavadnímu stavu

Půdorysně je osa koleje odsunuta od osy stávající koleje o 12 mm vlevo. Osa mostu je rovnoběžná s osou koleje.

Niveleta (výška TK) je na novém mostě o 145 mm výše než u stávající koleje. Převýšení $D = 0$ mm.

6.4 Základní charakteristiky nového mostu

Druh NK	Spřažená konstrukce staticky působící jako prostý nosník, tvořená prefabrikovanými předem předpjatými nosníky tvaru T a železobetonovou monolitickou deskou.
Počet NK	1
Rozpětí	13,20 m
Konstrukční výška	1,31 m
Stavební výška	2,14 m
Výška obrysu kolejového lože	Výška obrysu: <ul style="list-style-type: none">- z hlediska kvality jízdní dráhy 0,365 m \geq 0,330 m (t+r min pod ložnou plochou pražce v nejhorším místě, dle čl. 14.2.3 ČSN 73 6201)- z hlediska podmínek strojního čištění 0,585 m \geq 0,540 m ($h_{kl}+r$ min dle čl. 14.2.5, 14.2.8 ČSN 73 6201)
Počet mostních otvorů	1
Délka přemostění	11,00 m
Volná výška pod mostem	8,19 m (v ose mostu vzhledem k niveletě v ose MK)
Světlost	11,00 m (kolmá = šikmá)
Šikmost	90°
Úhel křížení s přemostívanou překážkou	88,77°
Šířka mostu	6,84 m

6.5 Založení

Most je založen kombinovaným způsobem.

Vysoké krabicové opěry mostu jsou založeny hlubinně na velkopřůměrových vrtaných pilotách průměru 1,2 m, délky 12,0 m, které jsou vetknuty do vrstvy mírně zvětralých pískovců třídy R4. Pod každou opěrou je celkem 8 ks pilot uspořádaných do roštu 2 x 4. Hlavy pilot jsou svázány základovými deskami, do kterých jsou vetknuty dřívky a křídla.

Prodloužená křídla jsou založena ve zvýšené úrovni využívající ubouraných částí stávající konstrukce, na základových deskách, které jsou podporovány mikropilotami a jsou dilatačně oddělená od základů opěr.

6.6 Spodní stavba

Spodní stavba je tvořena vysokými opěrami, které společně s vetknutou částí rovnoběžných křídel tvoří tuhý stěnový systém (krabicový). Dřívky opěr se pod úložnými prahy rozšiřují na potřebnou šířku uložení a závěrných zdí. Navazující prodloužená křídla jsou monolitická železobetonová, rovnoběžná, dilatačně oddělená od vetknutých křídel.

6.7 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena spřaženou konstrukcí beton-beton, která staticky působí jako prostý nosník. Konstrukce se skládá z prefabrikovaných předem předpjatých nosníků tvaru T a monolitické železobetonové desky, která vytváří žlab kolejového lože. Na koncích nosné konstrukce jsou monolitické železobetonové příčníky. Horní povrch desky, který je podkladem pro hydroizolaci, má podélně střešovitý sklon 2 % směrem k rubu stojek, příčně je vodorovný. Nosná konstrukce je ukončena přesahem v části konstrukční výšky. Spáry mezi nosnou konstrukcí a opěrou budou utěsněny elastomerovými těsnícími profily. Římky jsou rámové, tj. jsou monolitickou součástí desky.

6.8 Ložiska

Nosná konstrukce je přes koncové příčníky uložena na každé opěře na dvě ložiska charakteristické únosnosti 2,5 MN. Druh ložisek bude podrobněji specifikován ve fázi projektu, zvláštní důraz bude kladen na atypické úpravy umožňující bezproblémovou výškovou a směrovou rektifikaci ložisek. Za vhodné typy lze považovat ložiska kalotová nebo svařovaná ocelová. Světlá výška mezi povrchem úložného prahu a spodním lícem příčníku je 400 mm a umožňuje osazení standardních lisů pro zvedání nosné konstrukce.

6.9 Izolační systém

Je navržen systém vodotěsné izolace v souladu s TNŽ 73 6280-2000, který bude podrobně specifikován a garantován výrobcem systému a musí být schválen SŽDC.

Skladba systému:

Přípravná vrstva
Vodotěsná vrstva
Ochranná vrstva

Penetračně adhezivní nátěr
Asfaltová pásová, plnoplošně spojená, natavená
Netkaná geotextilie + separační PE folie + tvrdá
ochranná vrstva z betonu C 25/30 XC2, XF1.

Isolace desky nosné konstrukce pokračuje plynule na přesah až ke spáře mezi NK a rubem opěry. Na rubu opěry je izolace chráněna měkkou ochranou.

6.10 ZKPP a přechodová oblast

Zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP)

Návrh ZKPP pro mostní objekt:

SO	vzdál. hor. povrchu konstr. od nivelety	Eored	konstrukce pražcového podloží				Eop	Epl p
		MPa	typ	úprava zemní pláně	cem.stab. štěrkodrti	ŠD	MPa	MPa
SO 22-20-01	< 1,20m	40	Z.1a		0,3	0,2	93,4	85,9

Vysvětlivky:

1. * Eored odborný odhad
2. "cem.stab.štěrkodrti" = cementová stabilizace štěrkodrti, frakce 0-32mm, dovoz z míchacího centra, $E_{CS\dot{S}D} = 160\text{MPa}$
3. ŠD = štěrkodrt' fr.0-32mm, ID = 0,90, EŠD = 80MPa

Délka ZKPP je navržena podle směrnice SŽDC S4, Příloha 24 pro $H_0 \approx 12\text{ m}$, potom po zaokrouhlení: $L_0 = H_0 + 2\text{ m} = 14\text{ m}$. Délka výběhu ZKPP je 5,0 m.

Přechodový klín

Drenážní vrstva rubu opěr je tvořena kamennou rovinaninou proměnné tloušťky 0,6 – 1,6 m. Podklad pro drenáž a přechodový klín pod úrovní drenáže a izolace je tvořen prostým betonem C 12/15. Povrch betonu má oboustranný sklon 10 % a je opatřen izolací proti stékající vodě a zemní vlhkosti s měkkou ochranou. Zbývající prostor přechodového klínu je vyplněn štěrkodrtí hutněnou po vrstvách max. výšky 0,3 m na ID = 0,95, s = 0,4 mm.

6.11 Odvodnění

Odvodnění kolejového lože

Voda z povrchu mostovky je odváděna oboustranným podélným střešovitým sklonem za rub obou opěr.

Odvodnění rubu opěr

Rub opěr je odvodněn drenážní vrstvou z kamenné rovinaniny o tloušťce 0,6 – 1,6 m. Drenážní vrstva je zavedena až do úrovně příčné drenážní trubky, která zachycuje prosáklou vodu a odvádí ji podélným sklonem 5 % do vyústění situovaných v násypových kuželech. Drenážní trubka má světlost $D = 150\text{ mm}$. Drén je obsypán štěrskem frakce 16/32.

6.12 Vybavení mostu

Most je vybaven standardním trojmadlovým zábradlím z ocelových úhelníků, kotveným pomocí patních desek a chemických kotev do betonu římsy, v místech dilatačních spár říms budou vodorovné pruty zábradlí odděleny mezerami šířky 25 mm.

6.13 Doplnkové konstrukce a úpravy pod mostem

Letopočet stavby

Na obou stranách mostu bude ve středu rozpětí do líce říms vyznačen letopočet výstavby mostu otiskem gumové matrice vložené do bednění.

Značky sledování poklesů

Na obou krajních opěrách budou umístěny 2 nivelační značky. Značky slouží ke sledování deformací v průběhu výstavby a pro kontrolní měření po dokončení stavby. Dále budou osazeny nivelační značky na vnější líc římsy do středu rozpětí, určené k měření průhybů nosné konstrukce. Další osazení nivelačních značek je nutno projednat s následným správcem (riziko vlivů poddolování).

Konečná úprava přechodů kolejového lože a pod mostem

Kamenné odláždění do betonového lože se provede na koncích mostu v délce 1 m za oběma římsami a dále v pásech svahových kuželů v šířce 1 m od líce křídel.

Přechody mezi kolejovým ložem na mostě a v širé trati budou umístěny mezi rovnoběžnými křídly, rampy stezky mají sklon vlevo 10 %, vpravo 4,6 %, délku 4,6 m. Stejný sklon mají klesající konce říms na křídlech.

Chodníky, odrazný pruh a vozovka pod mostem jsou součástí samostatného SO, který není součástí této stavby.

6.14 Materiály pro stavbu

Betony

Podkladní betony a šablony	C12/15-X0
Výplň přechodového klínu	C12/15-XA1
Piloty	C25/30-XA1
Základové desky	C25/30-XF3, XC2
Opěry a křídla	C30/37-XC4, XF4
Nosná konstrukce - nosníky	C50/60-XC2, XF2
Nosná konstrukce - deska	C30/37-XC4, XF4

Předpínací výztuž

Lana Y1770-15,7

Betonářská výztuž

B500B

6.15 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Bude respektován závazný předpis SŽDC S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí. Základní požadavek na prostředí je C5-I (zinkování ponorem, ŽSP+ONS02) a životnost velmi vysoká.

Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí se bude sestávat z otryskání křemičitým pískem, metalizace slitinou zinku a hliníku a aplikace vícevrstvého epoxy-polyuretanového nátěrového systému v provedení dle SŽDC S 5/4. Konkrétní nátěrový systém musí disponovat osvědčením SŽDC.

6.16 Způsob ochrany proti bludným proudům

Proti účinkům bludných proudů se provedou opatření dle zásad SŽDC SR5/7 (S) na stupeň ochranných opatření č. IV (výhledová elektrifikace trati). Základní ochranná opatření pro daný stupeň vyplývají z tabulky č. 1 uvedené služební rukověti tj.:

Primární ochrana

a) Třída betonu a krytí výztuže dle ČSN EN 1992-2 resp. ČSN EN 1992-1-1 na základě klasifikace agresivity prostředí.

b) Skladba betonové směsi dle ČSN EN 206

Sekundární ochrana

Mimo ochranu konstrukce před srážkovou vodou není další ochrana navržena.

Konstrukční opatření

Oddělení zábradlí na křídlech a nosné konstrukci vzduchovou mezerou. Výztuž se provede tak, aby byla vytvořena vnější vodivá klec. Propojená výztuž se vyvede na povrch do měřícího vývodu provedeného podle TP 124 Příloha 1 obr. 3d. Na každý dilatační díl se osadí 2 ks měřících bodů.

6.17 Souhlasy a výjimky z předpisů a norem, úlevová řešení

Nově navržené technické řešení nevyžaduje jakékoliv souhlasy, výjimky z předpisů a norem nebo úlevová řešení, kterými by bylo podmíněno.

7 Postup a technologie výstavby mostu

Všeobecně

Podrobně je organizace výstavby celé stavby řešena v části B.12 – Organizace výstavby. Následující text TZ vychází ze zásad specifikovaných v B.12, které se vztahují k předmětnému mostnímu objektu, přebírá rozhodující parametry a případně doplňuje podobnosti, týkající se pouze tohoto SO.

Pro celou stavbu je navržena technologie výstavby ve dvou etapách, které jsou v rámci výstavby navrženy časově za sebou. Tento postup dává dodavatelům určité možnosti využití drážních ploch a kolejí po celou dobu výstavby. Výstavba v každém úseku bude probíhat za plné výluky s dělením provozu v ŽST Nýřany, kde je třeba zajistit provoz vlečky Kontejnerového terminálu s minimální výlukou. Stavba je dále členěna na stavební úseky 21 až 26.

Celková doba výstavby je rozvržena na ca 1,5 roku (19 měsíců) včetně přípravných a dokončovacích prací a zahrnuje dvě zimní období.

Plánované zahájení stavby je 09/2021, plánované dokončení stavby je 03/2023, hlavní stavební práce jsou navrženy na jednu stavební sezonu od 03 do 11/2022 (9 měsíců).

SO 22-20-01 patří do 1. etapy výstavby – odb. N. Hospoda (vč.) – Nýřany (1. část vč.), u které se plánují následující termíny:

Přípravné práce 5 kalendářních měsíců tj. 21 týdnů (včetně zimního období)

Hlavní stavební práce 4 kalendářní měsíce tj. 18 týdnů (v plné stavební sezóně, březen až červen),
Výluka na hlavní trati v období 28.02.2022 - 03.07.2022

Dokončovací práce 2 kalendářní měsíce tj. 8 týdnů (včetně zimního období)

Náhradní autobusová doprava bude zřízena v úseku Plzeň hl.n.-Nýřany se zastávkami u žst. Plzeň Jižní Předměstí, zast. Plzeň Skvrňany a obcích Vejprnice a Tlučná.

SO 22-20-01 je součástí **stavebního úseku 22 - N.Hospoda - Vejprnice**. V plánovaném harmonogramu výstavby je pro hlavní stavební práce na tomto objektu stanovena doba **3,25 kalendářních měsíců** tj. 13 týdnů v plné stavební sezóně. Neuvažuje se použití mostního provizoria. Vzhledem k času výluky musí být celý proces demolice a nové výstavby podrobně naplánován a koordinován a harmonogram musí být bezpodmínečně dodržen.

Přístupy na stavební pozemek po dobu výstavby, popřípadě přístupové trasy

Podrobný popis a situace jsou v části B.12.

- **Cesty** - nezpevněné komunikace typu polní příp. lesní cesty - od mostu v ev. km 115,213 na tři směry podél trati do její úrovně,
- **Staveništní komunikace** - nové komunikace vybudované pro přístup na stavbu, po stavbě zrušené, resp. plocha po nich bude uvedena do původního stavu - od mostu v ev.km 115,213 vpravo po směru staničení podél trati do její úrovně,

Pokud je nutné překonat příkop nebo vodoteč (byť občasnou) je pod staveništní komunikací (příp. nájezdovou rampou) zřízen provizorní propustek z dostatečně únosného potrubí nebo zásyp proveden z hrubozrnného materiálu, který bude dostatečně propustný a po dobu stavby nedojde k jeho zanesení.

Zařízení staveniště

Podrobný popis a situace navržených ZS jsou v části B.12. Dodavatelské zajištění provedení vlastní stavby bude předmětem veřejné obchodní soutěže a zřízení ZS bude věcí jednotlivých dodavatelů dle vlastních potřeb resp. vlastní technologie. Hlavní zařízení staveniště (HZS) - mobilní buňky, kancelářské a sociální zařízení je navrženo variantně v ŽST Nýřany nebo na konci obce Tlučná. Montážní základna může být umístěna variantně v ŽST Vejprnice nebo v ŽST Nýřany. Recyklační stanice jsou uvažovány až ve čtyřech lokalitách, podrobněji viz B.12.

Dále je uveden přehled možných umístění klasického ZS pro uskladnění stavebního i montážního materiálu a odstavení stavebních strojů a zařízení pro SO 22-20-01:

Staničení (km)	stávající	115,180	115,190	115,195	115,375
	nové	109,130	109,140	109,145	109,325
Plocha (m2)		700	430	160	500
Umístění		vpravo	vlevo	vlevo	vlevo

Napojení ZS na síť viz část B.12.

Uzavírky a omezení na komunikacích, objízdné trasy

Dojde k uzavření provozu po celou dobu výstavby mostu ev.km 115,213 (propojení ul. Vejprnické-II/203 s lokalitou Nové Hospody směrem do ul.Dopravní, směr ze severu na jih). Objízdná trasa je uvažována pod mostem v ev.km 114,388, podrobněji bude řešeno v rámci DIO stavby. V místě napojení staveništní komunikace na veřejnou komunikaci bude upozornění ve smyslu značení výjezdu ze stavby a snížené rychlosti na těchto komunikacích.

Přípravné práce

Budou zahrnovat zvláště výřezy křovin a kácení, sejmutí ornice, výstavbu staveništních komunikací pro zajištění přístupů k mostnímu objektu a k trati (nájezdové rampy) pro demontáž a provádění žel. svršku a spodku (těžení a návoz ŠL, zeminy a sanačních vrstev), zřízení ZS, přeložky a ochrany IS (pokud nebudou součástí hlavních stavebních prací), atd.

Zakládání

Základová spára se nachází ca 1,3 m pod ustálenou HPV. Vzhledem ke komplikovaným poměrům dna základových jam, které budou částečně zasahovat do vybouraných základů stávajících kleneb, je ve stupni DUR uvažována jako základní varianta, provedení stavebních jam otevřených svahovaných s maximálním sklonem svahů v zemině 1:1, v dosahu HPV bude sklon zmenšen na 1:2, v kontaktu se svislými plochami odbouraných základů může být sklon zvětšen. S ohledem na předpokládané přítoky vody a výskyt měkkých zemin je nutno uvažovat čerpání podzemní vody ze stavební jámy. Odvodnění stavebních jam bude povrchové, s obvodovými odvodňovacími rigoly a čerpacími studnami. Pokud podle doplňující čerpací zkoušky a skutečných poměrů zjištěných při výkopech bude

nutno jámu těsnit, přichází do úvahy štětovnicové těsnění pažení, s předvrtáním v potřebném rozsahu, případně kombinace se záporovým pažením s těsnicí jílovo-cementovou injektáží. Způsob zakládání bude podrobně navržen ve stupni Projekt (DSP), v případě potřeby (vlastní technologie, zařízení, mechanismy, zkušenosti) další případná opatření zohlední a navrhne zhotovitel v rámci své Dokumentace dodavatele (DD). Vzhledem k roku výstavby původních základů nelze vyloučit přítomnost dřevěných roštů popř. i dřevěných pilot pod stávajícími základy, přestože v dostupných archivních podkladech nejsou uvedeny.

Rozměry a výšky stávajících základů jsou zakresleny podle dostupné archivní dokumentace a nebyly ověřeny průzkumem, proto je pravděpodobné, že skutečné konstrukce se budou odlišovat. Bourání v místě navržených pilot musí být provedeno v celé skutečné výšce stávající konstrukce. V ostatní ploše základové jámy bude bourání prováděno vždy minimálně do úrovně navrženého spodního líce podkladního betonu (318,63). Kamenné prvky budou odbourány až po následující ložnou plochu, zbývající kamenné prvky pod touto úrovní lze ponechat. Stávající betonové konstrukce pod úrovní 318,63, lze ponechat, odstranit je nutno veškeré úlomky a suť z bourání. Protože základová spára bude rozrušená a nerovná, je navržen vyrovnávací a roznášecí podsyp ze štěrkopísku zhutněný na $ID = 0,95$. Tloušťka ve výkresech 0,39 m je pouze předběžným odhadem pro následné kalkulace výměr a zahrnutí položky do výkazu výměr. Výměru podkladního betonu lze potom určit přesně.

Velkopřůměrové piloty pod patkami opěr budou vrtány pod ochranou výpažnic. Předpokládá se vrtání z úrovně upravené ZS s využitím šablon v podkladním betonu. Přístup rampami z komunikací vymezených výše. Pro vrtání a realizaci mikropilot ve zvýšené úrovni pod křídly, musí být zřízeny rampy, nebo lze pro transport stroje použít jeřáb (podle typu a hmotnosti použitého stroje).

Spodní stavba a nosná konstrukce

Po realizaci vrtaných pilot a mikropilot proběhne betonáž základových desek, poté bude následovat výstavba spodní stavby – monolitických ŽB opěr a křídel. Výstavba NK nového mostu bude zahájena montáží nosníků pomocí mobilního jeřábu na provizorní podepření. Poté proběhne betonáž monolitických částí NK – desky a příčníků a následně bude nosná konstrukce spuštěna na definitivní ložiska.

Zásypy, přechodové oblasti

Zeminu zásypu za opěrou v přechodové oblasti je nutné sypat ve vodorovných, nebo mírně ukloněných vrstvách po celé ploše. Tloušťka vrstvy smí být nejvýše 0,3 m. Stav zásypu za objektem se musí udržovat takový, aby bylo za každé situace zabezpečeno odvodnění prostoru za opěrami objektu. Při provádění se musí zabezpečit vyspádování v příčném sklonu. Hutnění se musí provádět lehkou až středně těžkou technikou, aby nedošlo k nežádoucímu přehutnění a tím ke zvýšení zemního tlaku na opěry. Při provádění obsypu a zásypu a při provádění přechodového klínu se musí zabezpečit, aby nedošlo k porušení plošné drenáže a izolace opěry, ani k porušení ochrany této izolace, zejména při zhutňování.

Související stavební objekty a provozní soubory

Kabelové trasy vedené ve žlabech na pravé straně mostu:

Traťové zabezpečovací zařízení

- PS 22-01-21 Plzeň hl.n. - Vejprnice, traťové zabezpečovací zařízení

Kabelizace (místní, dálková) vč. Přenosových systémů

- PS 29-02-11 Plzeň - Chotěšov, TK
- PS 29-02-12 Plzeň - Chotěšov, DOK

Další související stavební objekty

Železniční svršek a spodek

- SO 22-10-01 Plzeň hl.n. - Vejprnice, železniční svršek
- SO 22-11-01 Plzeň hl.n. - Vejprnice, železniční spodek

Plynovody

- SO 22-52-01 Plzeň hl. n. - Vejprnice, přeložka STL plynovodu DN225 v km 115,173

Trakční vedení

- SO 22-71-01 Plzeň hl.n. - Vejprnice, trakční vedení

Ostatní stavební objekty

- SO 99-80-01 Odstranění lesní a mimolesní zeleně

Jiné stavby, se kterými musí být tento SO koordinován:

- Modernizace trati Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN, 1. stavba, SO 2-30-03, Přeložka ulice Prostřední, SUDOP Praha a.s.

8 Požadavky na doplnění průzkumů

V rámci další etapy průzkumu doporučujeme provést 2 inženýrsko-geologické jádrové vrty v těsné blízkosti osy koleje (provedené vrty se nachází cca 15 - 20 m od vlastního mostu) za účelem upřesnění informací o geotechnických poměrech na lokalitě, především v hloubce pod 11 m a pro ověření stavu vrstev pod ZS stávajícího objektu (možná historická opatření vyvolaná poklesy).

Pro posouzení vlastností skalního masivu v podloží objektu a z důvodu odběru kvalitních vzorků hornin doporučujeme provést vrt ve skalních horninách technologií vrtání diamantovou korunkou s výplachem.

Dále doporučujeme provést čerpací zkoušku, jako podklad pro upřesnění návrhu základových jam (svahované/pažené/těsněné) a dimenzování čerpání vody.

Výsledkem průzkumných prací bude grafický geotechnický profil, ze kterého bude patrný zejména průběh geologických vrstev na lokalitě, resp. geotechnických typů a vývoj hladiny podzemní vody.

Příloha A

Geotechnický průzkum

MODERNIZACE TRATI PLZEŇ - DOMAŽLICE - ST. HRANICE SRN,
2. STAVBA, ÚSEK PLZEŇ (MIMO) - NÝŘANY - CHOTĚŠOV (MIMO)

SO 22-20-01

Plzeň hl.n. - Vejprnice, most v km 115,213

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: METROPROJEKT Praha a.s.
náměstí I.P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2 Nové Město
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Plzeň - Nýřany - Chotěšov, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2017-135

OBSAH:

SO 22-20-01

Plzeň hl.n. - Vejprnice, most v km 115,213

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace průzkumných sond
Geologická dokumentace sond
Inženýrskogeologický řez, měřítko 1 : 100
Legenda ke geotechnickému profilu
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, listopad 2017

Zpracovali: RNDr. Petr Pícha, Ph.D.

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 22-20-01**Plzeň hl.n. - Vejprnice, most v km 115,213****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající jednopolový železniční most přes místní komunikaci
	Objednatel uvažuje s demolicí stávajícího objektu a výstavbou nového mostního objektu
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů pro výstavbu nového mostu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy:</u>	
Jádrové IG vrtý:	J1 - hloubka 11,50 m J2 - hloubka 15,50 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J1 - hl. 4,9 - 5,1 - 1x základní klasifikační rozbor J2 - hl. 2,4 - 2,6 - 1x základní klasifikační rozbor
Podzemní voda:	J1 - hl. 2,0 m - 1x zkrácený chemický rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>
Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě vrtů J1 a J2, mapových podkladů a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu. Geologická dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.
<u>Kvartérní pokryv:</u>
<ul style="list-style-type: none">- kvartérní pokryv je v okolí zájmového objektu tvořen navážkami, deluviofluviálními sedimenty (splachy) a deluviálními sedimenty.- celková mocnosti kvartérního pokryvu dosahuje cca 3,7 - 5,3 m, jeho bázi lze očekávat na kótě cca 315,6 - 318,9 m n. m. Mocnost kvartérních zemin narůstá směrem ze svahu.- přípovrchová vrstva terénu je tvořena navážkami; ve vrtu byly dokumentovány konstrukce komunikace (asfalt, kamenivo), převážně jsou však navážky tvořeny jílovitými písky (S5 SCY) s příměsí antropogenního materiálu. Navážky dosahují mocnosti do 1,5 m.- v podloží navážek se vyskytují splachy, které ve vrtu J1 mají charakter měkkých až tuhých písčitých jílu a jílovitých písků (F4 CS, S5 SC) o celkové mocnosti 3,8 m Ve vrtu J2 mají splachy charakter tuhých až pevných vysoce plastických jílu (F8 CH) o mocnosti 1,6 m.

- v podloží splachů byl sondou J2 zastižen pohřbený půdní horizont (hlinité písky s humózní příměsí) a vrstva deluviálních zemin charakteru **hlinitých písků s občasnými úlomky pískovce (S4 SM)**, středně ulehlých a zvodnělých, o celkové mocnosti 0,7 m.

Předkvartérní podklad:

- je v okolí objektu tvořen karbonskými sedimenty kladenského souvrství a jeho povrch lze očekávat v úrovni cca 3,7 - 5,3 m pod povrchem terénu (na kótě cca 315,6 - 318,9 m n. m.). Povrch skalního podloží upadá severním směrem konformně s povrchem terénu do údolí Vejprnického potoka.
- generelně je předkvartérní podloží v místě objektu tvořeno pískovci a arkózami v různém stupni zvětřání (zcela až mírně zvětřalé) s ojedinělými vložkami silně zvětřalých až rozložených prachovců a jílovců (R6, R5) o mocnosti 0,3 - 1 m.
- přípovrchová vrstva předkvartérního podkladu je tvořena **zcela zvětřalým pískovcem R6** charakteru **ulehlého hlinitého písku (S4 SM)** o mocnosti cca 1,2 - 1,4 m
- od hloubky 4,9 - 5,7 m byly zastiženy **silně zvětřalé, slabě zpevněné pískovce třídy R5** o mocnosti cca 3 - 4,7 m, které v hloubce cca 9,6 m přecházejí do **mírně zvětřalých pískovců třídy R4**. Horniny třídy R4 byly oběma vrtly ověřeny v mocnosti 1,8 m, vrt J1 byl v těchto horninách z důvodu silných přítoků vody ukončen.
- hlouběji, až k bázi vrtu J2 v hloubce 15,5 m, se v rychlém sledu střídají zcela zvětřalé **pískovce a arkózy třídy R6 (S4 SM)** se **silně a mírně zvětřalými pískovci (R5, R4)**. V hloubce 13,9 - 14,9 m byla zastižena poloha **silně zvětřalého jílovce třídy R5**. Mocnost jednotlivých vrstev dosahuje mocnosti 0,4 - 1 m.

Zeminy a horniny zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zařazení jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

Geotechnický typ Y:	navážky převážně charakteru jílovitých písků (S5 SCY)
Geotechnický typ Q1:	splachy - písčité jíly a jílovité písky (F4 CS, S5 SC) měkké až tuhé konzistence
Geotechnický typ Q2:	splachy - jíly s vysokou plasticitou (F8 CH) tuhé až pevné konzistence
Geotechnický typ Q3:	deluvia - hlinité písky, svrchu s humózní příměsí (S4 SM) středně ulehlé

Karbon:

Geotechnický typ C1a:	zcela zvětřalý pískovec a arkóza třídy R6 charakteru ulehlého hlinitého písku (S4 SM)
Geotechnický typ C2a:	silně zvětřalé, slabě zpevněné pískovce a arkózy třídy R5
Geotechnický typ C2b:	silně zvětřalé, slabě zpevněné jílovce třídy R5
Geotechnický typ C3a:	mírně zvětřalé pískovce třídy R4

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladinu podzemní vody lze uvažovat v úrovni cca 1,3 m pod povrchem terénu na kótě cca 319,6 - 320 m n. m. Oběma vrty, především však vrtem J1 byl zastižena silný přítok podzemní vody. Podzemní voda byla zastižena jak v mělkém kvartérním kolektoru, tak i v propustných karbonských sedimentech, kde je hladina vody napjatá.

Hladina podzemní vody bude sezónně kolísat v závislosti na aktuálních klimatických poměrech.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtu J5 v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1	1,30	319,56	1,30	319,56	25.10.2017
J2	4,90*	317,74*	2,50	320,14	26.10.2017

poznámka: * - podzemní voda vázaná na karbonský kolektor

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Základové poměry: jsou složité

- základová půda se v rozsahu novostavby může měnit
- zeminy kvartérního pokryvu jsou zvodnělé, převážně měkké až tuhé konzistence a s ohledem na charakter budoucí stavby nedostatečně únosné
- povrch předkvartérního podloží tvoří rozložené pískovce třídy R6 (S4 SM) a silně zvětralé, slabě zpevněné pískovce třídy R5
- hladina podzemní vody se nachází mělce pod povrchem terénu a bude znesnadňovat založení budoucího objektu

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206):

neagresivní

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

velmi vysoká IV.

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³] ^{*)}	Ulehlost	Konzistence	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	Úhel vnitřního tření ef. ϕ_{ef} [°]	Soudržnost efektivní c_{ef} [kPa]	Třída vřetelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Y	S5 SCY	-	-	-	-	-	-	-	-	3./I.
Q1	F4 CS, S5 SC	18,5	-	M-T	3	0,35	24	5	I.	3./I.
Q2	F8 CH	20,5	-	T-P	4	0,42	17	5	I.	3./I.
Q3	S4 SM	18,0	SU	-	8	0,30	28	0	I.	3./I.
C1a	R6 (S4 SM)	18,5	UL	-	20	0,30	30	0	I.	3./I.
C2a	R5 (pískovec)	21,0	-	-	50	0,25	32	20	II.	4./I.
C2b	R5 (jílovec)	21,5	-	-	35	0,30	28	23	II.	4./I.
C3a	R4 (pískovec)	22,0	-	-	100	0,20	34	30	III.	5./I.
<u>Pozn:</u> - konzistence: M - měkká, T - tuhá, P - pevná, TR - tvrdá - ulehlost: KY - kyprá, SU - středně ulehlá, UL - ulehlá - *) - pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit										

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající jednopolový železniční most přes místní komunikaci
- objednatel uvažuje s demolicí stávajícího objektu a výstavbou nového mostního objektu

Konzultace k založení nové stavby:

- v rámci provedení novostavby objektu je nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- základové poměry hodnotíme jako složité (viz kap. č. 5)
- z hlediska výstavby budoucího spodní stavby objektu bude vhodné zvolit **hlubinný způsob založení**, a to z následujících důvodů:
 - únosná základová půda pro plošné založení se nachází relativně hluboko, **v hloubce cca 5 - 5,5 m pod povrchem terénu** a je tvořena silně zvětralými pískovci třídy R5 (geotyp C2a)
 - **kvarterní zeminy jsou** zvodnělé a s ohledem na charakter budoucí stavby **nedostatečně únosné**
 - hladina podzemní vody byla zastižena v úrovni cca 1,3 m pod povrchem terénu a bude **vždy komplikovat plošné založení objektu**, resp. hloubení stavební jámy. Je nutno uvažovat s trvalým čerpáním vody ze stavební jámy. Lze očekávat silné přítoky do stavební jámy
- s ohledem na geotechnické poměry doporučujeme založit objekt **na vrtaných pilotách**, alternativně na **mikropilotách**.
- počet hlubinných základových prvků, jejich hloubka a další technické parametry vyplynou z návrhu založení konstrukce na základě předkládaného průzkumu
- vrty pro piloty bude nutno provádět v celé délce pod ochranou pažení
- předpokládáme, že hlubinné základové prvky **budou vetknuty do silně a mírně zvětralých pískovců třídy R5 (geotyp C2) a R4 (geotyp C3)**, jejichž souvislejší polohy předpokládáme v místě mostu v hloubce 5 - 5,5 m pod povrchem terénu (kóta cca 316 m n. m.)
- stavební jámu hloubky 2 - 2,5 m od stávající komunikace doporučujeme s ohledem na předpokládané silné přítoky vody a výskyt měkkých zemin navrhnout jako paženou a těsněnou, nejlépe pomocí štětové stěny vetknuté do rozložených až silně zvětralých pískovců. Předpokládáme nutnost čerpání podzemní vody ze stavební jámy i po zapažení.
- při hloubení stavební jámy budou těženy zeminy třídy těžitelnosti I./2.-3. (dle ČSN 73 6133/ČSN 73 3050). Třídy těžitelnosti jednotlivých geologických vrstev jsou uvedeny v tabulce v kap. č. 6.
- zastižené jemnozrnné splachy měkké konzistence mohou (v závislosti na zvolené úrovni pilotovací roviny) komplikovat pohyb pilotovací soupravy

Doporučení průzkumných prací v další etapě průzkumu:

- v rámci další etapy průzkumu doporučujeme provést inženýrskogeologický jádrový vrt v těsné blízkosti mostu (provedené vrty se nachází cca 15 - 20 m od vlastního mostu) za účelem upřesnění informací o geotechnických poměrech na lokalitě, především v hloubce pod 11 m.
- pro posouzení vlastností skalního masivu v podloží objektu a z důvodu odběru kvalitních vzorků hornin doporučujeme provést vrt ve skalních horninách technologií vrtání diamantovou korunkou s výplachem.
- **hloubka vrtu vyplyne z konkrétního návrhu konstrukce, resp. z požadavků projekčních prací**
- výsledkem průzkumných prací bude grafický geotechnický profil, ze kterého bude patrný zejména průběh geologických vrstev na lokalitě, resp. geotechnických typů a vývoj hladiny podzemní vody

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 22-20-01 Plzeň hl.n. - Vejprnice, most v km 115,213**

Obsah:

Situace průzkumných sond

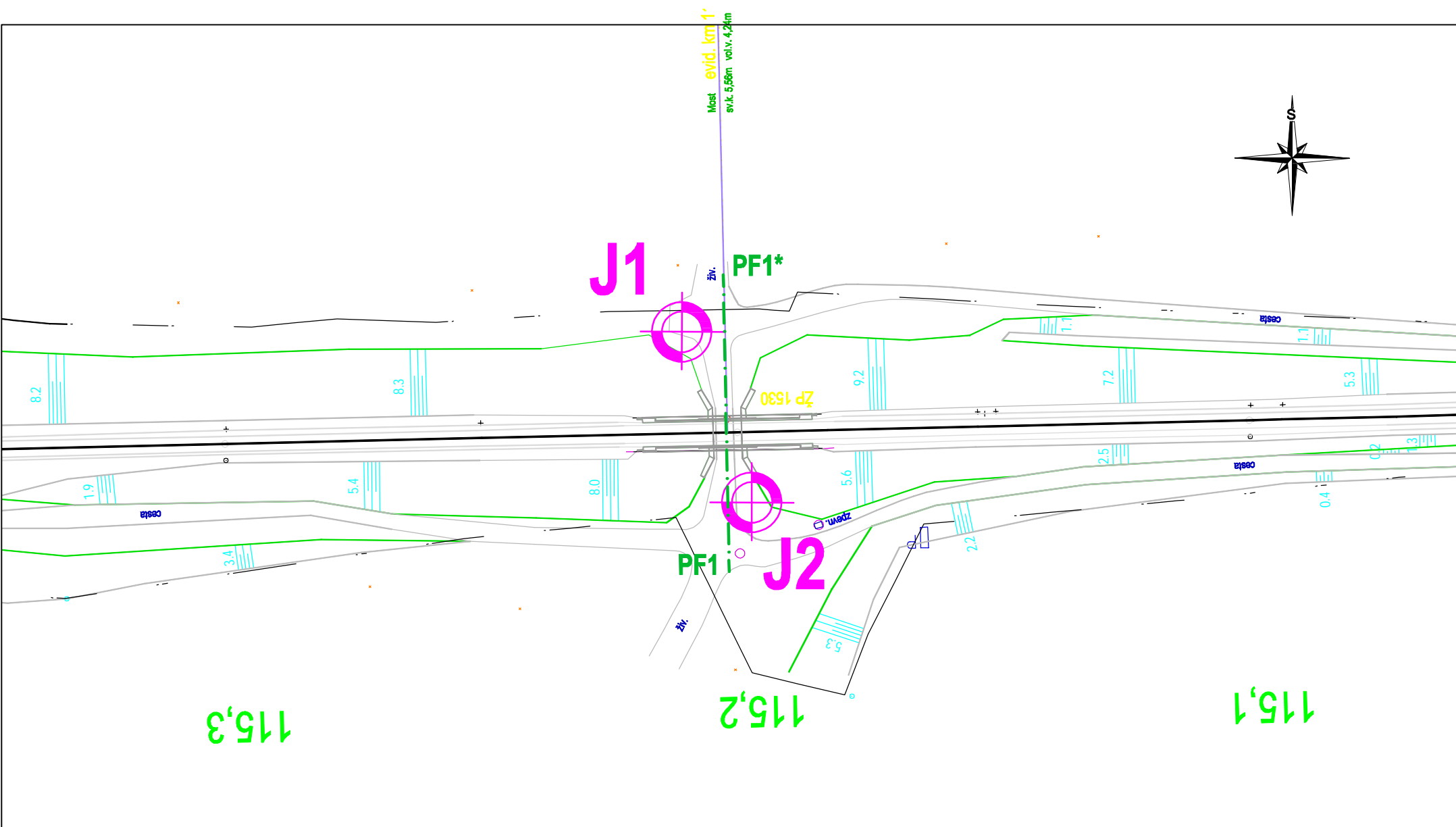
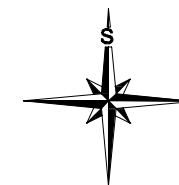
Geologická dokumentace sond

Inženýrskogeologický řez, měřítko 1 : 100

Legenda ke geotechnickému profilu

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Plzeň - Nýřany - Chotěšov, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-135	Objednatel:	METROPROJEKT Praha a.s.
Datum:	11 / 2017	Zpracoval:	RNDr. Petr Pícha
Počet stran:	11	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Vysvětlivky:







... jádrový vrt

... linie geologického řezu
PF1

SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Most v km 115,213 Píseň - Nýřany - Chotěšov, průzkum	Vypracoval: RNDr. P. Pícha Odpovědný řešitel: Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2017-135	Příloha: 1.
---	---	---	-------------------------	----------------

GeoTec-GS a.s. Chmelová 6 106 00 Praha 10				Označení vrtu J1
Název akce Plzeň - Nýřany - Chotěšov - průzkum				
Zakázka číslo 2017-135	Vrtáno 25. 10. 2017	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 320,86	Souřadnice S-JTSK Y = 827 192,47 X = 1070 198,54	
Objednatel METROPROJEKT Praha a.s.		HPV naražená 1,30 m (319,56 m n. m.)	HPV ustálená 1,30 m (319,56 m n. m.)	
				Stránka 1 z 1

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN										
Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	
Recent	320,66 320,46		0,20 0,40		 	Y	II		Y	Navážka - asfalt
	G2 GPY		I			UL	Y	Navážka - kamenivo 32 - 63 mm (konstrukce komunikace)		
1	319,36	(1,10) 1,50	S5 SCY			I	P	Y	Navážka - jílovitý písek se štěrkem a úlomky, pevný, od hloubky 1,2 m měkký až tuhý, drobné zuhelnatělé zbytky, valouny a úlomky křemene a hornin do 3 cm (20%), hnědorezavý	
2		(1,90)	F4 CS			I	M	Q1	Písčitý jíl se štěrkem, místy silně písčitý, měkký, písčitéjší polohy zvodnělé (až kašovité), příměs valounů křemene do 5 cm (15%), šedohnědý - splach	
3	317,46	3,40	S5 SC			I	T	Q1	Jílovitý písek jemnozrný až střednězrný, tuhý, zvodnělý (zvodnělé polohy měkké), občasné zaoblené úlomky silně zvětřalého pískovce do 5 cm, rezavý - splach	
4		(1,90)								
5	315,56	5,30								
6	314,16	6,70							R6 (S4 SM)	I
7			R5			I		C2a	Silně zvětřalý pískovec, střednězrný, slabě rozpukavý, rozvrtaný na hlinitý písek a úlomky do 7 cm drolitelné až lámatelné v ruce, zvodnělý (od hloubky 8 m silný přítok), šedorezavý	
8		(3,00)								
9	311,16	9,70								
10		(1,80)		R4	II				C3a	Mírně zvětřalý pískovec, střednězrný, slabě rozpukavý, zvodnělý, rozvrtaný na hlinitý písek, nízká jádra do 3 cm a úlomky do 6 cm obtížně lámatelné v ruce, návrty 10 - 15 cm, šedorezavý, místy šedý
11	309,36		11,50							

Vrt byl ukončen v hloubce 11,50 m.

Legenda				POZNÁMKA
	Naražená hladina podzemní vody	Vzorky		
	Ustálená hladina podzemní vody			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtní mistr	ABDS V. Makovička	Dokumentoval(a) RNDr. P. Pícha	Zpracoval(a) RNDr. P. Pícha

GeoTec-GS a.s. Chmelová 6 106 00 Praha 10				Označení vrtu J2
Název akce Plzeň - Nýřany - Chotěšov - průzkum				
Zakázka číslo 2017-135	Vrtáno 26. 10. 2017	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 322,64	Souřadnice S-JTSK Y = 827 178,81 X = 1070 231,93	
Objednatel METROPROJEKT Praha a.s.		HPV naražená 4,90 m (317,74 m n. m.)	HPV ustálená 2,50 m (320,14 m n. m.)	Stránka 1 z 1

	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zařazení ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence / ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0	Recent	322,44		0,20			F4 CSY	I	T	Y	Navážka - humózní hlína, písčitojílovitá, tuhý, hnědá
1		321,24		1,40			S5 SCY	I	T	Y	Navážka - převážně jílovitý písek, tuhý, od hloubky 1 m pevný, úlomky cihel, valouny do 5 cm, uhlí, popel, hnědý, od hloubky 1 m šedý
2	Kvartér			(1,60)	2,50		F8 CH	I	T-P	Q2	Prachovitý jíl, tuhý, od hloubky 1,8 m tuhý až pevný, vysoce plastický, občasné valouny křemene do 4 cm a úlomky silně zvětralého prachovce do 6 cm, šedořezavý - splach
3		319,64		3,00			S4 SMO	I	KY	Q3	Hlinitý písek s humózní příměsí, silně hlinitý, kyprý, vlhký, hnědý - pohřbený půdní horizont
		319,44		3,20			S4 SM	I	SU	Q3	
		318,94		3,70			R6 (F5 ML)	I	P		Hlinitý písek, slabě jílovitý, střednězrný, středně ulehlý, vlhký, občasné úlomky silně zvětralého pískovce do 5 cm, rezavě šedý - deluvium
4	Karbon	318,64		4,00	4,9		R6 (S4 SM)	I	UL	C1a	Rozložený prachovec charakteru jemně písčité hlíny, nízce plastická, pevná (drobivá), šedořezavá
5		317,74		(0,90)							Eluvium pískovce charakteru hlinitého písku, jemnozrný, vlhký, ulehlý, hnědošedý
6											Silně zvětralý pískovec, střednězrný, slabě rozpukavý, zvodnělý, rozvrtaný na hlinitý písek a úlomky do 8 cm drolitelné až lámatelné v ruce, rezavý
7				(4,70)			R5	I		C2a	
8											
9											
10		313,04		9,60							Mírně zvětralý pískovec, jemnozrný, středně rozpukavý, zvodnělý, rozvrtaný na drť, nízká jádra do 3 cm a úlomky do 7 cm obtížně lámatelné v ruce, šedý
11				(1,80)			R4	II		C3a	
12		311,24		11,40							
		310,44		(0,80)			R6 (S4 SM)	I	UL	C1a	Rozložená arkóza charakteru hlinitého písku, hrubozrný, ulehlý, zvodnělý, světle rezavě šedý
		310,04		12,60			R5	I		C2a	Silně zvětralý pískovec, jemnozrný, středně rozpukavý, zvodnělý, rozvrtaný na drť a úlomky do 6 cm drolitelné až lámatelné v ruce, světle šedý
13		309,44		13,20			R4	II		C3a	Mírně zvětralý pískovec, jemnozrný, středně rozpukavý, zvodnělý, rozvrtaný na drť a úlomky do 6 cm obtížně lámatelné v ruce, světle šedý
		308,74		13,90			R6 (S4 SM)	I	UL	C1a	Silně zvětralá až rozložená arkóza, hrubozrná, zvodnělá, charakteru hlinitého písku, hrubozrný, velmi ulehlý až slabě zpevněný, světle růžově šedý
14				(1,00)			R5	I		C2b	Silně zvětralý jílovec, silně rozpukavý, rozvrtaný na prachovitý jíl a ploché úlomky do 7 cm drolitelné až lámatelné v ruce, šedý
15		307,74		14,90							
		307,14		15,50			R5	I		C2a	Silně zvětralá arkóza, hrubozrná, slabě rozpukavá, zvodnělá, rozvrtaná na hrubozrný hlinitý písek a úlomky do 7 cm drolitelné až lámatelné v ruce, světle šedá

Vrt byl ukončen v hloubce 15,50 m.

Legenda				POZNÁMKA
	Naražená hladina podzemní vody	Vzorky		
	Ustálená hladina podzemní vody		Porušený vzorek	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr	ABDS V. Makovička	Dokumentoval(a) RNDr. P. Pícha
				Zpracoval(a) RNDr. P. Pícha

SO 22-20-01 Plzeň hl.n. - Vejprnice most v km 115,213

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK

RECENT

Geotyp Y - navážky



KVARTÉR

Geotyp Q1 - splachy jílovitopísčité



Geotyp Q2 - splachy jílovité



Geotyp Q3 - deluvium



KARBON

Geotyp C1a - písčité sedimenty, zcela zvětralé (R6)



Geotyp C2a - písčité sedimenty, silně zvětralé (R5)



Geotyp C2b - jílovce, silně zvětralé (R5)



Geotyp C3a - písčité sedimenty, mírně zvětralé (R4)



VRT

Název vrtu

Nadmořská výška vrtu

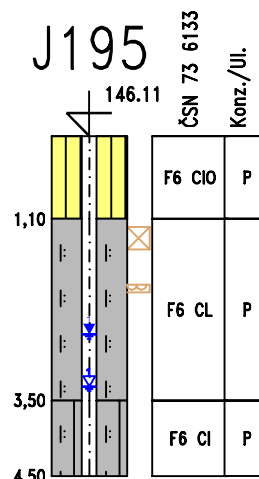
Vzorky:

Porušený vzorek zeminy

Vzorek podzemní vody

Hladina podzemní vody ustálená

Hladina podzemní vody naražená



KLASIFIKACE

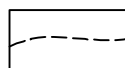
Konzistence:

kašovitá K
měkká M
tuhá T
pevná P

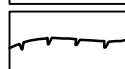
Ulehlost:

kyprá KY
středně ulehlá SU
ulehlá UL

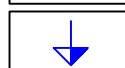
HRANICE:



Předpokládaná hranice mezi geotypy



Předpokládaný povrch předkvartérního podloží



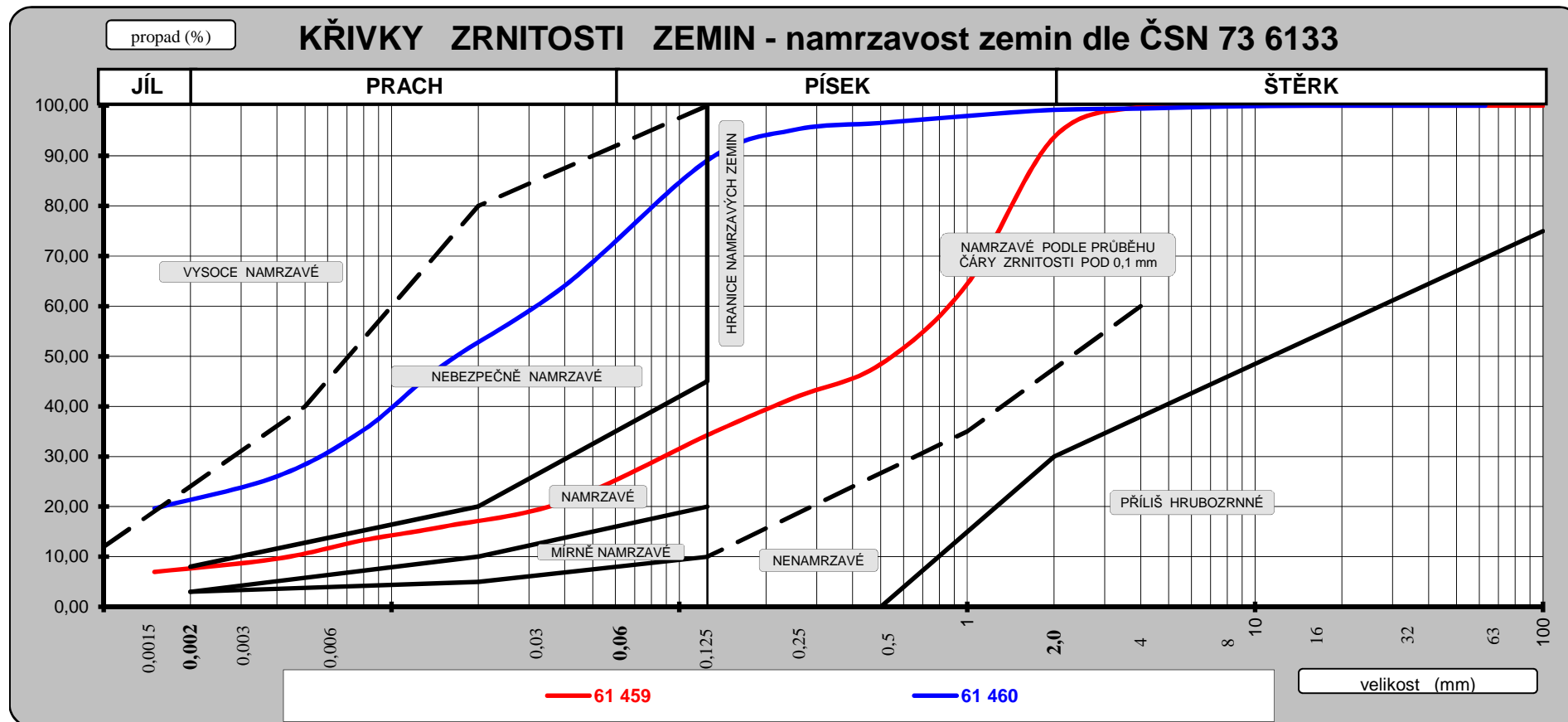
Ustálená hladina podzemní vody

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMINNázev úkolu : **Plzeň-Nýřany-Chotěšov, průzkum**

Číslo úkolu :

2017-135

Laboratorní číslo vzorku		61459	61460
Sonda		J1	J2
Hloubka (m)		4,9-5,1	2,4-2,6
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		jílovitý písek	písečito-hlinitý jíl
ČSN EN ISO 14688-2		clSa	sasiCl
konzistence ČSN ISO 14688-2		velmi pevná	velmi pevná
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		Písek jílovitý	Jíl s vysokou plasticitou
ČSN 73 6133		S5 SC	F8 CH
konzistence dle ČSN 73 6133		pevná	pevná
plasticita dle ČSN 73 6133		nízká	vysoká
Zatřídění dle ČSN 75 2410		S5/SC	F8/CH
Příměs v zemině, poznámka		stř.slid.	hoj.slid.
Barva zeminy		hnědorezavá	hnědá
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	34	51
	mez plasticity w_p (%)	16	22
	číslo plasticity I_p	18	29
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	14,7	21,6
	objemová w_o (%)	-	-
Stupeň konzistence I_c		1,07	1,02
Zdánlivá hustota pevných částic ρ_s (kg/m ³)		-	-
Objemová hmotnost	suché ρ_d (kg/m ³)	-	-
	přiroz.vlhké ρ_n (kg/m ³)	-	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m ³)	-	-
	pod vodou (kN/m ³)	-	-
Pórovitost n (%)		-	-
Stupeň nasycení S_r		-	-
Pořadnice D_{20} (mm)		0,0420	0,0040
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		2,8*10-6	<3*10-8
Obsah org. látek	žiháním (%)	-	-
	oxidimetricky (%)	-	-
Proctor standard	max.obj.hm. ρ_d (kg/m ³)	-	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	nevhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	nevhodná



Název úkolu :
Plzeň-Nýřany-Chotěšov, průzkum

Číslo úkolu :
2017-135

Číslo vzorku :	Sonda :	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
			14688-2	73 6133	75 2410			
61 459	J1	4,9-5,1	clSa	S5 SC	S5/SC	34	1,07	18
61 460	J2	2,4-2,6	sasiCl	F8 CH	F8/CH	51	1,02	29



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1771354	Datum vystavení	: 3.11.2017
zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Petr Pícha	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Pekárenská 81 372 13 České Budějovice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
E-mail	: picha@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Fax	: ----	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: Plzeň - Nýřany - Chotěšov, průzkum	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 26.10.2017
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2016GEOTE-CZ0338 (CZ-128-16-0441)
Místo odběru	: Nýřany, Úherce	Datum zkoušky	: 26.10.2017 - 3.11.2017
Vzorkoval	: zákazník RNDr. Pícha	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.
Vzorek(y) PR1771354/001, metoda W-METAXFL1, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2, W-NH4-SPC, W-TDS-GR, W-CL-IC, W-SO4-IC byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laborator č. 1163,
akreditovaná CIA dle CSN EN ISO/IEC
17025:2005





Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1771354001					
Identifikace vzorku				25.10.2017 09:30					
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	56.1	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.06	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.11	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.913	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.54	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	24.6	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	4.77	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	1.00	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO ₄ CL-CC	0.470	mg/l	66.7	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	42.2	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	320	± 9.9%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	52.7	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	19.5	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1771354001					
Identifikace vzorku				25.10.2017 09:30					
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	56.1	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.06	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.11	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.913	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.54	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	24.6	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	4.77	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	1.00	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO ₄ CL-CC	0.470	mg/l	66.7	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	42.2	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	320	± 9.9%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	52.7	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	19.5	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí			
				Identifikace vzorku	PR1771354001					
				Datum odběru/čas odběru	25.10.2017 09:30					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	56.1	± 10.0%	----	----	----	----	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.06	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje	
souhrnné parametry										
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.11	----	----	----	----	----	
anorganické parametry										
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.913	± 15.0%	----	----	----	----	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.54	± 12.0%	----	----	----	----	
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	24.6	± 15.0%	----	----	----	----	
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	4.77	----	----	100	mg/l	Vyhovuje	
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.00	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje	
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	66.7	----	----	----	----	----	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	42.2	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	320	± 9.9%	----	----	----	----	
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	52.7	± 10.0%	----	----	----	----	
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	19.5	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje	

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
				Identifikace vzorku	PR1771354001					
				Datum odběru/čas odběru	25.10.2017 09:30					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	56.1	± 10.0%	----	----	----	----	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.06	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje	
souhrnné parametry										
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.11	---	----	----	----	----	
anorganické parametry										
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.913	± 15.0%	----	----	----	----	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.54	± 12.0%	----	----	----	----	
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	24.6	± 15.0%	----	----	----	----	
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	4.77	---	----	----	----	----	
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.00	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje	
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	66.7	---	----	----	----	----	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	42.2	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	320	± 9.9%	----	----	----	----	
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	52.7	± 10.0%	----	----	----	----	
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	19.5	± 10.0%	----	----	----	----	

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření



Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: ≤ 6.5 a ≥ 5.5
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 30 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 40 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA1: ≥ 200 mg/L a ≤ 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: ≥ 300 mg/L a ≤ 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a ≥ 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a ≤ 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a ≤ 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a ≤ 100 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a ≤ 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a ≥ 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a ≤ 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA3: > 60 mg/L a ≤ 100 mg/L

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká republika 190 00	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, SM2320)Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality)potenciometrickou titrací.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, CSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 μm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky.
*W-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO ₄ (2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-).
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192) Stanovení RL, RL180, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express)

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

Příloha B

Statický výpočet

1 Obecně

Předmětem tohoto statického výpočtu je návrh základních rozměrů nosné konstrukce mostního objektu a dále posouzení proveditelnosti. Provedené výpočty a jejich rozsah odpovídají rozsahu PD ve stupni DÚR. Pro další stupně dokumentace a zhotovení samotné konstrukce musí být proveden podrobný statický výpočet detailně určující přesné rozměry konstrukce a vyztužení.

2 Popis konstrukce

Předmětem tohoto statického výpočtu je navrhovaný mostní objekt nacházející se na trati č. 180 (Plzeň hl. n. – Furth im Wald). Konstrukce mostu je situována v místech, která byla historicky zasažena hornickou činností. Tato lokalita byla poddolována a v minulosti vykazala významné poklesy. Posledních 22 let však již podle přesné nivelace podloží žádné pohyby nevykazuje. Přesto není možné zcela vyloučit případný pokles nové opěry v jednotkách centimetrů. Z toho důvodu je nosná konstrukce navržena jako prostý nosník uložený na opěry pomocí ložisek s možností případné rektifikace. Tato konstrukce umožňuje přenesení nerovnoměrného sednutí opěr, aniž by tím byla přitížena dalšími silami od neurčitě statického systému. Vzhledem k tomu, že kolej je uložena ve šterkovém loži, nebude problém ji rektifikovat, pokud by došlo k poklesu mostu.

Rozpětí nosné konstrukce je 12,3 m. Šířka konstrukce v příčném řezu je 6,44 m. Nosnou konstrukci tvoří čtyři předem předpjaté nosníky výšky 1000 mm a šířky 1520 spřažené železobetonovou deskou proměnné výšky. Přes konstrukci je převedeno kolejové lože a kolejový rošt. Trať na mostě je jednokolejná bez převýšení. Osa koleje je totožná s osou mostu. Trať z hlediska zatížení mostů patří do I třídy tratí.

3 Výpočetní model

V rámci statického výpočtu je navržen a posouzen nejvíce zatížení nosník. Nosník je uvažován jako staticky určitý prostý nosník o rozpětí 12,3 m. V rámci působení spřaženého průřezu je provedena časová analýza. Ztráty předpětí jsou uvažovány pouze odhadem a detailně nejsou stanoveny. Ztráty předpětí v jednotlivých stavech jsou uvažovány podle následující tabulky.

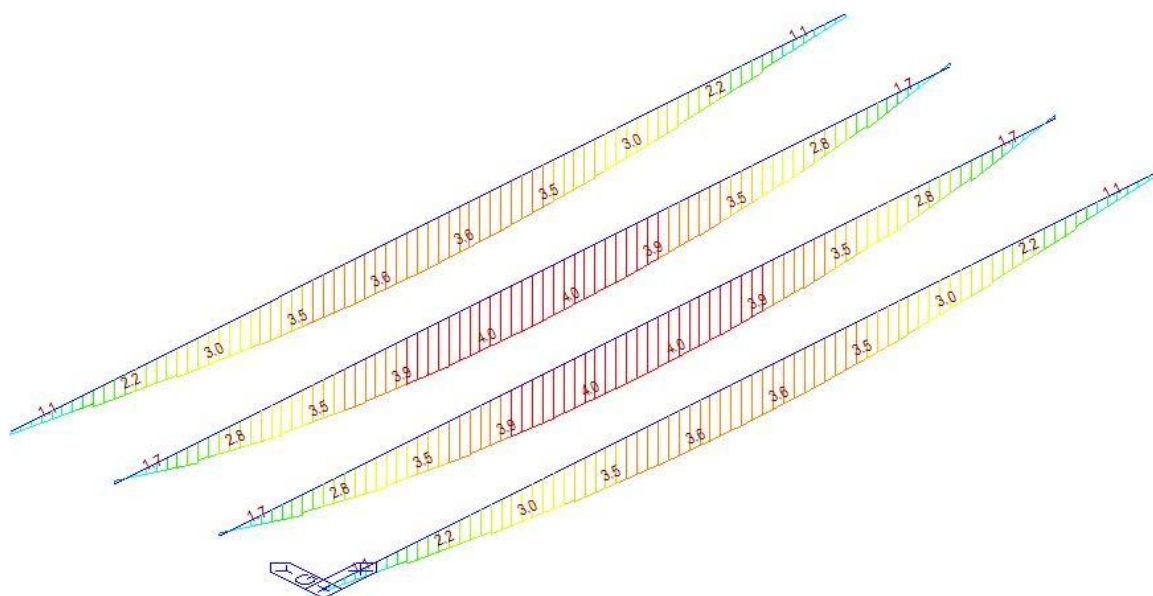
Ztráty předpětí	
Předpětí	5.00%
Betonáž desky	10.00%
Ost. stálé	12.00%
Uvedení do provozu	15.00%
Konec životnosti	25.00%

Materiál nosníku je uvažovaný C50/60. Beton desky je uvažovaný C30/37. Předpínací lana jsou navržena z oceli Y1770-15,7 s plochou lana 150 mm². Časový harmonogram jednotlivých etap je předpokládám následující:

Časový průběh výstavby	
Předpětí	7 dní
Betonáž desky	67 dní
Ost. Stálé	90 dní
Uvedení do provozu	150 dní
Konec životnosti	100 let

4 Roznos zatížení na jednotlivé nosníky

Roznos zatížení byl stanoven pomocí poměru momentů v jednotlivých nosnících na roštovém modelu konstrukce. Podélné nosníky byly tvořeny prefabrikovanými nosníky. Příčné byly tvořeny pruty o výšce desky. V ose koleje bylo umístěno jednotkové zatížení po délce konstrukce.



Poměr momentů na jednotlivých nosnících

- Celkový ohybový moment působící na konstrukci $2 \cdot 4 + 2 \cdot 3,6 = 15,2 \text{ kNm}$
- Procento zatížení působící na prostřední nosník $4/15,2 = 26,3 \%$
- Procento zatížení působící na krajní nosník $3,6/15,2 = 22,7 \%$

V rámci výpočtu bude uvažován roznos zatížení na jednotlivé nosníky v poměru střední/krajní nosník = 27/23. Stálé zatížení bude uvažováno bez roznosu na osovou vzdálenost nosníků 1540 mm.

5 Zatížení

5.1 Vlastní tíha

Vlastní tíha betonu je uvažována hodnotou **26 kN/m³** pro předpjatý beton a **25 kN/m³** pro železový beton.

5.2 Ostatní stálé

Nejzatíženější část konstrukce se nachází přímo pod osou převáděné koleje z toho důvodu je do ostatního stálého zatížení uvažováno pouze následující zatížení:

- Kolejové lože tl. 0,59 m (včetně uvažování proměnnosti 30%) $20 \text{ kN/m}^3 \Rightarrow 1,3 \cdot 0,59 \cdot 20 \cdot 1,54 = 26,63 \text{ kN/m}$
- Kolejový rošt $1,4 \cdot 5 = 7 \text{ kN/m}$
- Hydroizolace s ochranou tl. 0,06 m $0,06 \cdot 23 \cdot 1,54 = 2,12 \text{ kN/m}$
- **Celkové ostatní stálé zatížení** **32,74 kN/m**

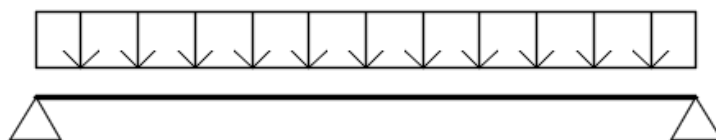


Schéma působení ostatního stálého zatížení na konstrukci

5.3 Nerovnoměrné sedání

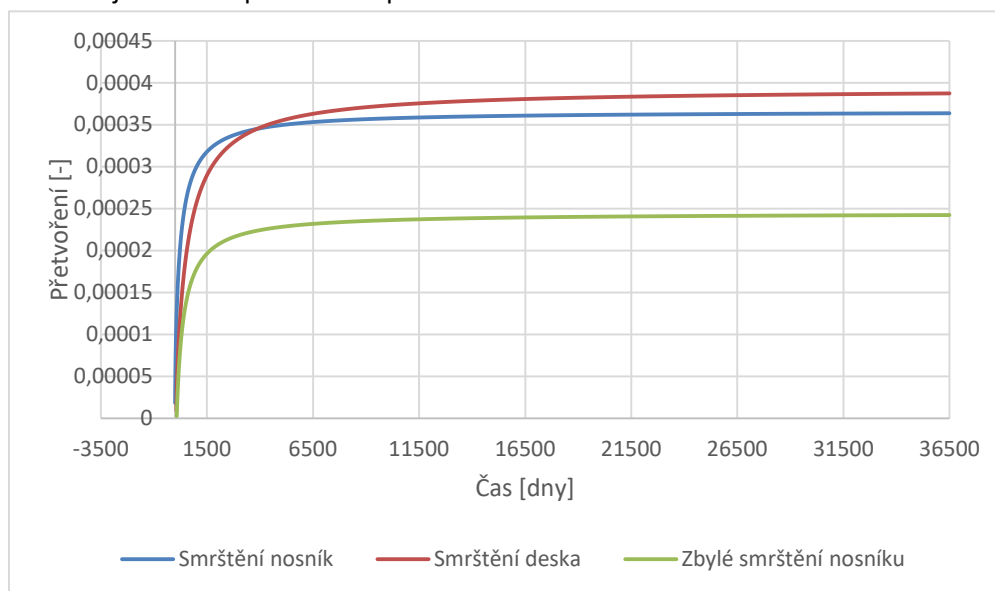
Vzhledem ke statickému působení konstrukce není uvažováno.

5.4 Zatížení teplotou

Vzhledem ke statickému působení konstrukce není uvažováno.

5.5 Rozdílné smrštění

Zatížení rozdílným smrštěním nosníku a desky bylo uvažováno dle ČSN EN 1992-1. V jednotlivých časech byl spočítán rozdíl smrštění mezi deskou a nosníkem. Rozdílným přetvořením byla zatížena deska a zjištěna síla působící na průřez.



Průběh smrštění částí průřezu

Rozdílné přetvoření deska/nosník	dny	Rozdílné přetvoření $\Delta\epsilon$	Napětí v desce $\sigma_{s,deska}$ [MPa]	Síla působící na průřez N_s [kN]	e [m]	Moment působící na průřez M_s [kNm]
betonáž desky	67	6.656E-06	0	0	0.354	0
ostatní stálé	120	2.761E-05	0.9	435.0	0.354	154.0
uvedení do provozu	150	2.978E-05	1.0	469.2	0.354	166.1
konec životnosti	36500	1.450E-04	4.8	2284.9	0.354	808.8

5.6 Zatížení dopravou

Zatížení mostní konstrukce dopravou je uvažováno dle ČSN EN 1991-2. Vzhledem k charakteru konstrukce je uvažován pouze zatěžovací model zatěžovací model SW/2, který vyvozuje větší účinky na konstrukci.

5.6.1 Zatížení konstrukce dopravou

Zatížení dopravou je uvažováno SW/2:

- Spojité zatížení SW/2 $f_{SW/2} = 150 \text{ kN/m}$

Roznos zatížení na jednotlivé nosníky je uvažován následovně:

Roznos zatížení SW/2	
Krajní - levý	23.00%
Střední - levý	27.00%
Střední - pravý	27.00%
Krajní -pravý	23.00%

- Klasifikační součinitel $\alpha = 1,21$
- Náhradní délka $L_\Phi = 12,3 = 15,99 \text{ m}$
- Dynamický součinitel $\Phi_3 = 2,16/(L_\Phi^{0,5} - 0,2) + 0,73 = 1,38$
- **Zatížení dopravou** $f_{doprava,SW/2} = \alpha * \Phi_3 * f_{doprava,roznos,2} = 1,21 * 1,38 * 150 = 250,47 \text{ kN/bm}$

Dynamický součinitel je uvažován pro standardně udržovanou kolej.

6 Vnitřní síly a kombinace

Konstrukce byla posouzena na mezní stav únosnosti dle ČSN EN 1991-2. Jednotlivé vnitřní síly byly kombinovány dle pravidel ČSN EN 1991-1 a to podle rovnice 6.10. Pro posouzení konstrukce byla dále uvažována pouze obálka výsledných kombinací vnitřních sil.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} "+" \gamma_P P "+" \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} "+" \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

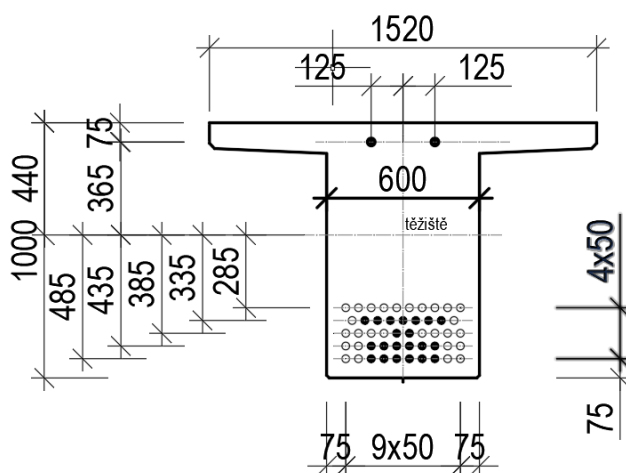
$$\sum_{j \geq 1} \xi G_{k,j} "+" \gamma_P P "+" \gamma_{Q,1} Q_{k,1} "+" \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Kombinační pravidlo 6.10a a 6.10b

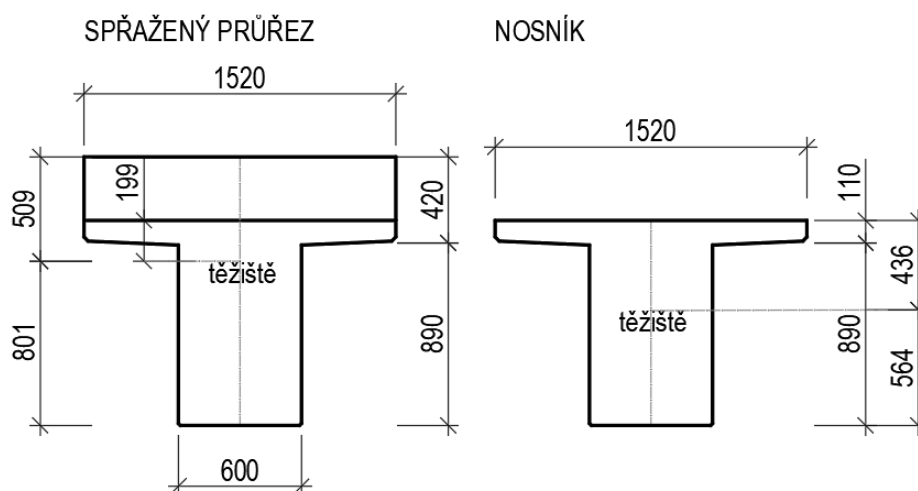
7 Posouzení konstrukce MSP

Předpětí nosníku je navrženo pomocí 23 lan průměru 15,7 mm. Předpínací napětí je uvažováno 1400 MPa což odpovídá $\sigma_{pmax} = 0,9 \sigma_{p0,1k}$. V rámci posouzení MSP je posouzen pouze průřez v polovině rozpětí. Pro ostatní průřezy se předpokládá využití separace lan. Posouzení průřezu je provedeno pro předpínací sílu se součinitelem 0,95 a 1,05. Posouzení je provedeno z hlediska omezení napětí a šířky trhliny.

- | | |
|--|---|
| • Omezení napětí kvazistálá kombinace - nosník | $\sigma_c < 0,45 f_{ck(t)} = 0,45 \cdot 50 = 22,5 \text{ MPa}$ |
| • Omezení napětí kvazistálá kombinace 7 dní - nosník | $\sigma_c < 0,45 f_{ck(7)} = 0,45 \cdot 50 = 17,77 \text{ MPa}$ |
| • Omezení napětí kvazistálá kombinace - deska | $\sigma_c < 0,45 f_{ck(t)} = 0,45 \cdot 30 = 13,5 \text{ MPa}$ |
| • Omezení napětí charakteristická kombinace – nosník | $\sigma_c < 0,60 f_{ck(t)} = 0,6 \cdot 50 = 30,0 \text{ MPa}$ |
| • Omezení napětí charakteristická kombinace – deska | $\sigma_c < 0,60 f_{ck(t)} = 0,6 \cdot 30 = 18,0 \text{ MPa}$ |
| • Omezení šířky trhliny častá kombinace - nosník | $\sigma_c < 0,0 \text{ MPa}$ |
| • Omezení šířky trhliny častá kombinace - deska | $w < 0,2 \text{ mm}$ |



Navržená předpínací lana v průřezu (černě vybarvená)



Průřez nosníku vlevo – spřažený, vpravo bez ŽB desky

Nosník bez desky		Spřažený průřez	
A [m ²]	0.707	A [m ²]	1.172
I [m ⁴]	0.067	I [m ⁴]	0.169
wdol [m ³]	0.119	wdol [m ³]	0.211
whor [m ³]	0.154	whor [m ³]	0.333
c _{y,dol} [m]	0.564	c _{y,dol} [m]	0.801
c _{y,hor} [m]	0.436	c _{y,hor} [m]	0.509
tl _{desky} [m]	0.000	tl _{desky} [m]	0.310

Průřezové charakteristiky

Zatížení průřezu		
Zatížení	M [kNm]	N [kN]
VI. Tíha	334.26	0
Tíha desky	225.71	0
Ost. Stálé	619.32	0
Doprava	1281.81	0

Zatížení bez smrštění

Čas	Vlákna	Posouzení						
		Posouzení 0.95*Np			Omezení napětí		Šířka trhliny	
		Kvazistálá kombinace	Častá kombinace	Charakteristická kombinace	$\sigma_c < 0.45f_{ck(t)}$	$\sigma_c < 0.6f_{ck(t)}$	Dekomprese pro častou kombinaci	$\sigma_c < f_{ctm}$
Vnesení předpětí t = 7 dní	Deska horní	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-
	Deska dolní	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-
	Nosník horní	1.39	1.39	1.39	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Nosník dolní	-15.93	-15.93	-15.93	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
Betonáž desky t = 67 dní	Deska horní	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-
	Deska dolní	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-
	Nosník horní	-0.27	-0.27	-0.27	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
	Nosník dolní	-13.05	-13.05	-13.05	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
Ostatní stálé t = 90 dní	Deska horní	-1.78	-1.78	-1.78	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Deska dolní	-0.37	-0.37	-0.37	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Nosník horní	-1.62	-1.62	-1.62	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
	Nosník dolní	-9.37	-9.37	-9.37	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
Uvedení do provozu t = 150 dní	Deska horní	-1.78	-4.86	-5.63	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Deska dolní	-0.34	-1.55	-1.85	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Nosník horní	-1.78	-2.98	-3.28	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
	Nosník dolní	-8.75	-3.90	-2.69	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
Konec životnost t = 100 let	Deska horní	-1.46	-4.54	-5.31	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Deska dolní	1.16	-0.05	-0.35	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Nosník horní	-4.46	-5.66	-5.96	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
	Nosník dolní	-5.29	-0.44	0.78	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-

Posouzení konstrukce MSP – 0,95 NP

Čas	Vlákna	Posouzení						
		Posouzení 1.05*Np			Omezení napětí		Šířka trhliny	
		Kvazistálá kombinace	Častá kombinace	Charakteristická kombinace	$\sigma_c < 0.45f_{ck(t)}$	$\sigma_c < 0.6f_{ck(t)}$	Dekomprese pro častou kombinaci	$\sigma_c < f_{ctm}$
Vnesení předpětí t = 7 dní	Deska horní	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-
	Deska dolní	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-
	Nosník horní	1.60	1.60	1.60	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Nosník dolní	-17.02	-17.02	-17.02	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
Betonáž desky t = 67 dní	Deska horní	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-
	Deska dolní	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-
	Nosník horní	-0.06	-0.06	-0.06	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
	Nosník dolní	-14.08	-14.08	-14.08	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
Ostatní stálé t = 90 dní	Deska horní	-1.78	-1.78	-1.78	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Deska dolní	-0.37	-0.37	-0.37	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Nosník horní	-1.42	-1.42	-1.42	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
	Nosník dolní	-10.38	-10.38	-10.38	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
Uvedení do provozu t = 150 dní	Deska horní	-1.78	-4.86	-5.63	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Deska dolní	-0.34	-1.55	-1.85	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Nosník horní	-1.58	-2.79	-3.09	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
	Nosník dolní	-9.72	-4.87	-3.66	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
Konec životnosti t = 100 let	Deska horní	-1.46	-4.54	-5.31	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Deska dolní	1.16	-0.05	-0.35	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-	VYHOVÍ
	Nosník horní	-4.29	-5.49	-5.79	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-
	Nosník dolní	-6.15	-1.29	-0.08	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ	-

Posouzení konstrukce MSP – 1,05 NP

Navržená konstrukce vyhovuje na MSP dle ČSN EN 1991-1. Při vnesení předpětí vzniká v průřezu tahové namáhání, které ale nepřesahuje mez pevnosti betonu v tahu a v dalších fázích přecházejí vlákna do tlaku. Tahové napětí v desce na konci životnosti nepřesahuje tahovou pevnost betonu. Z tohoto důvodu je dodržen požadavek na šířku trhliny max. 0,2 mm.

8 Posouzení konstrukce MSÚ

Posouzení konstrukce na mezní stav únosnosti je provedeno dle ČSN EN 1991-1 a to v časech vnesení předpětí, betonáž desky a konec životnosti. Zatížení je uvažováno pouze ohybovými momenty bez vlivu normálové síly. Předpokladem pro výpočet je přetvoření předpínací výztuže za mezí kluzu. Ve stavebních stavech jsou tažené pouze dolní předpínací lana. V provozních stavech jsou tažené veškeré předpínací lana. Tlačená předpínací lana nejsou ve výpočtu uvažována. Výchozím stavem pro posouzení zplastizování jednotlivých lan je kvazistálá kombinace. Rozdílnost betonů jednotlivých částí průřezu je zohledněna pomocí pracovního součinitele, kterým je přenásobena šířka desky.

- $\Phi = 33/37 = 0,892$
- $b_{deska} = 1,54 \cdot 0,892 = 1373,5 \text{ mm}$

Posouzení MSÚ			
	Vnesení předpětí	Betonáž desky	Konec životnosti
M_{Ed} [kN]	451.25	755.95	4542.61
x [mm]	217	170	250
M_{Rd} [kN]	3694.6	3767.6	5257.1
Posouzení	VYHOVÍ	VYHOVÍ	VYHOVÍ
Posouzení zplastizování předpínací výztuže			
$\epsilon_{s,yield}$	0.79%	0.79%	0.79%
$\epsilon_{s,0}$	Tlačené	Tlačené	0.74%
$\epsilon_{s,1}$	1.61%	1.90%	1.72%
$\epsilon_{s,2}$	1.70%	2.00%	1.79%
$\epsilon_{s,3}$	1.78%	2.11%	1.86%
$\epsilon_{s,4}$	1.86%	2.19%	1.93%

VYHOVÍ
VYHOVÍ
VYHOVÍ
VYHOVÍ

9 Posouzení založení konstrukce

Spodní stavba je tvořena krabicovou opěrou. Šířka opěry je 6,44 m, stejně jako nosná konstrukce. Základová deska má šířku 8,0 m, délku 6,5 m a výšku 1,4 m. Výška dříku opěry je 8,8 m. Dřík je ve střední a spodní části tlustý 1,0 m. Ve výšce 6,1 m se začíná rozšiřovat na 2,0 m. Úložný práh má šířku 1,55 m, je ukončený závěrnou zídou tloušťky 0,45 m a výšky 1,25 m. Na úložný práh jsou usazeny 2 ložiskové bloky. Do boků dříku jsou vetknuta křídla tloušťky 1,0 m, která spolu s dříkem a základem tvoří krabicovou opěru. Křídla pokračují zavěšenou částí délky 1,0 m. Pokračování křídel je tvořeno úhlovou zídou, která je od krabicové opěry oddílatována a je založena plošně.

Dřík opěry byl posouzen pomocí roštového modelu nahrazující svislou desku po třech stranách vetknutou a zatíženou vodorovnými silami od zemního tlaku a tlaku od dopravy.

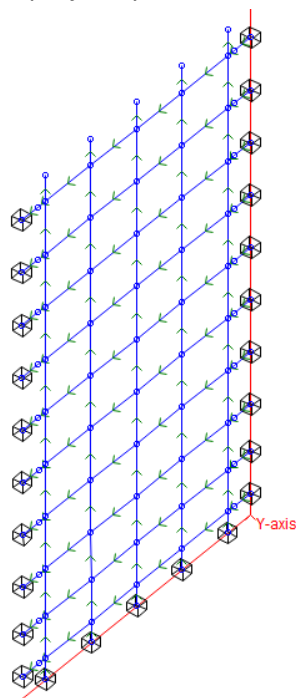
Křídlo vetknuté do opěry je posouzeno analogicky jako dřík.

V závěru tohoto statického výpočtu je provedeno posouzení oddílatovaného křídla.

9.1 Výpočetní model dříku

Jako hlavní zatížení na dřík a křídlo působí vodorovný zemní tlak od zasypaní a tlak od dopravy za opěrou. Svislé zatížení z ložisek od nosné konstrukce není pro únosnost dříku opěry významné a navíc

z toho vyplývající normálová síla zlepšuje ohybovou únosnost dříku, proto bude zanedbáno.



9.1.1 Vlastnosti výpočetního modelu:

Šířka dříku: $4,44 + 2 \cdot (1,0/2) = 5,44$ m

Výška: dřík: $8,8 + 1,0/2 = 9,3$ m

Závěrná zídka: 1,25m

Tloušťka: pro zjednodušení je až po úroveň úložného prahu uvažována v konstantní hodnotě 1,0 m, nad úložným prahem pokračuje závěrná zídka tloušťky 0,45 m

Ve svislém směru je uvažováno 5 prutů stejné šířky, tedy 1 prut bude mít šířku: $5,44/5 = 1,081$ m

Ve vodorovném směru je uvažováno 8 prutů v dříku: $9,3/8 = 1,163$ m

Závěrná zídka je složena z jednoho prutu: 1,25 m

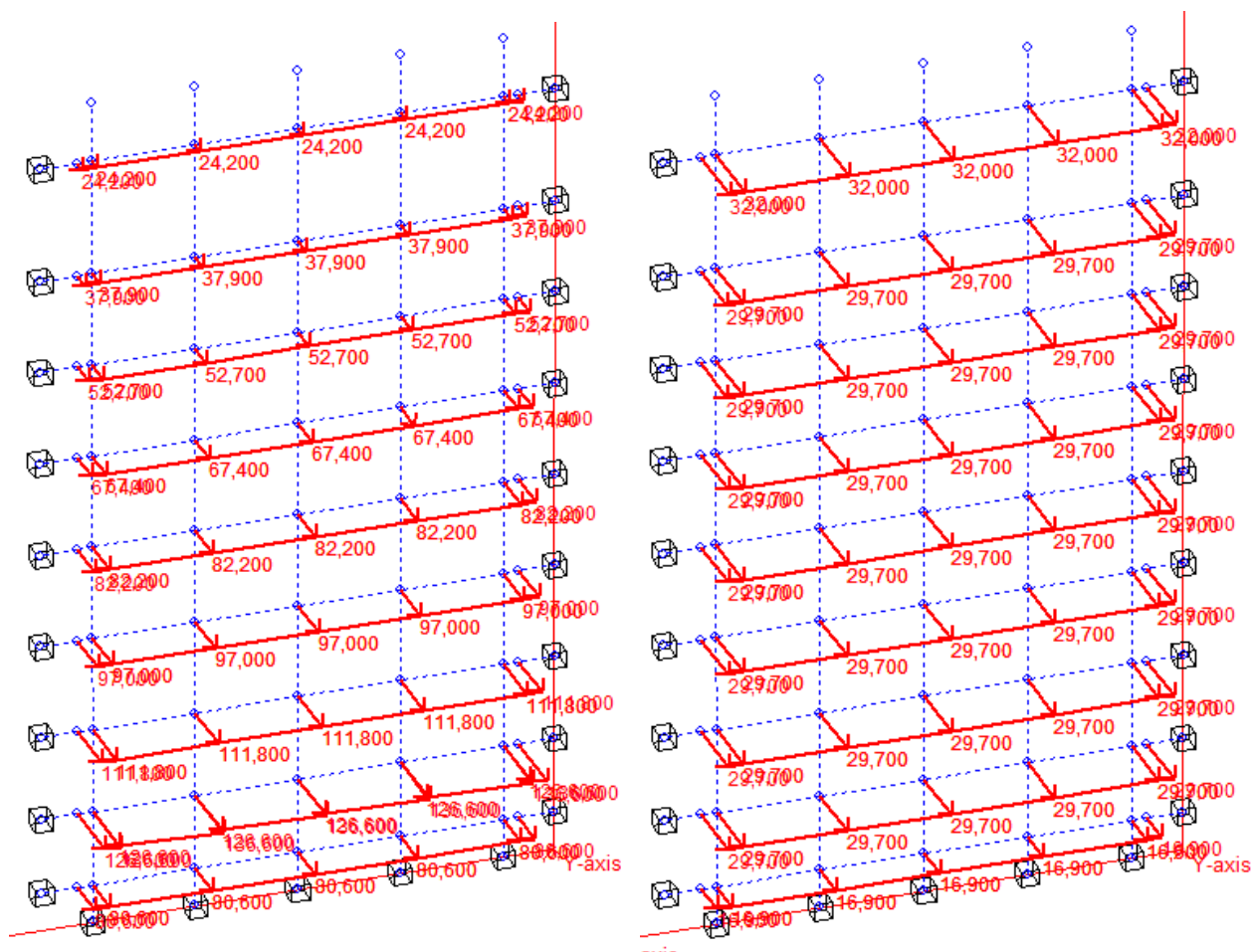
V modelu jsou zatíženy vodorovné pruty, svislé působí jako roznášecí.

Na obrázku je zobrazen výpočetní model dříku opěry.

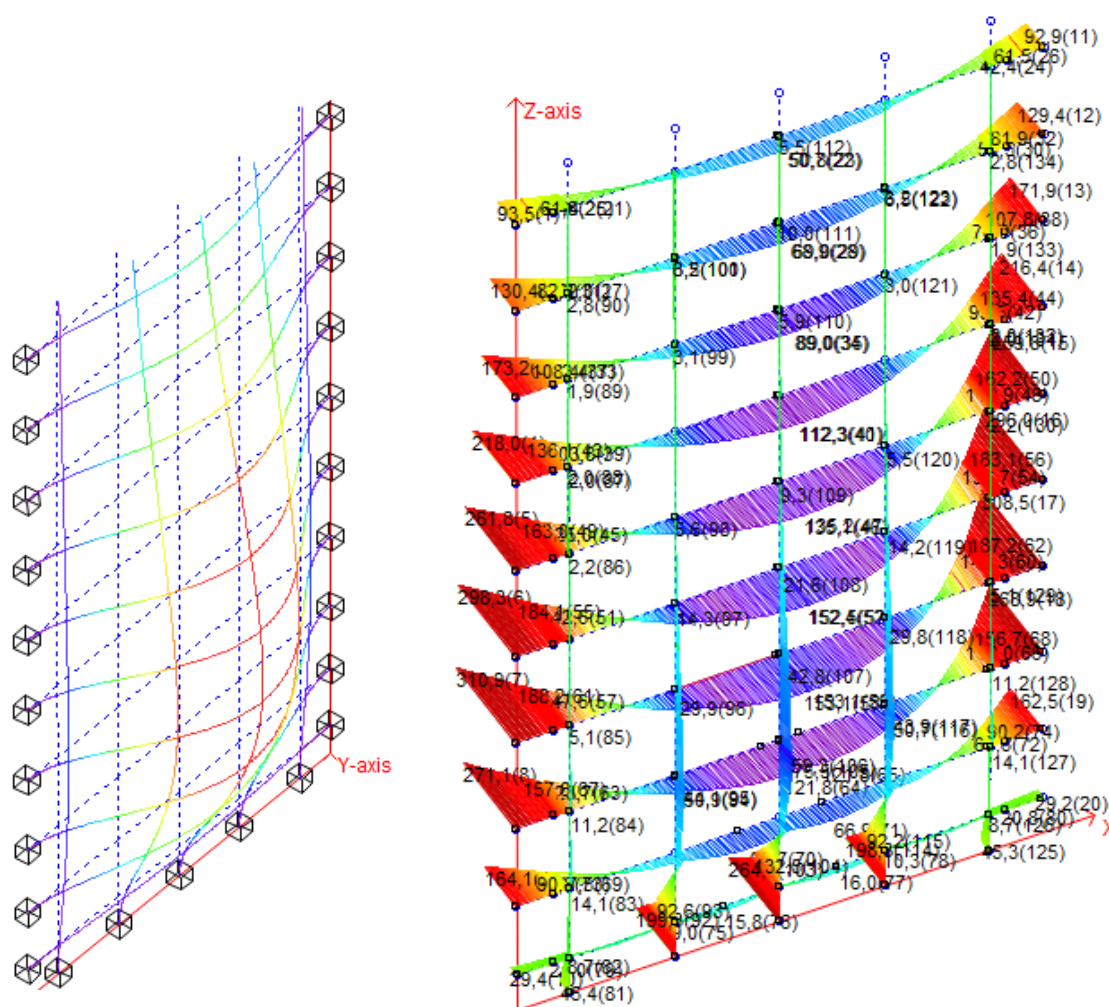
Tabulka zatížení:

Číslo prutu	Svislá poloha prutu od horního povrchu násypu [m]	Char. vodorovný tlak od zásypu [kPa]	Char. vodorovný tlak od dopravy (40 kPa) [kPa]	Návrhový vodorovný tlak [kPa]	Návrhový vodorovný tlak od dopravy [kPa]	Zatěžovací výška [m]	Návrhový zemní tlak na prut [kN/m]	Návrhový tlak od dopravy na prut [kN/m]
1	1,775	14,37	17,04	19,40	25,56	1,25	24,2	32,0
2	3,563	28,84	17,04	38,93	25,56	1,163	45,3	29,7
3	4,726	38,25	17,04	51,64	25,56	1,163	60,1	29,7
4	5,889	47,67	17,04	64,35	25,56	1,163	74,8	29,7
5	7,052	57,08	17,04	77,06	25,56	1,163	89,6	29,7
6	8,215	66,49	17,04	89,76	25,56	1,163	104,4	29,7
7	9,378	75,91	17,04	102,47	25,56	1,163	119,2	29,7
8	10,541	85,32	17,04	115,18	25,56	1,163	134,0	29,7
9	11,704	94,73	17,04	127,89	25,56	0,663	84,8	16,9

Na následujících obrázcích jsou zobrazeny zatěžovací stavy pro zemní tlak a tlak od dopravy. Hodnoty zatížení jsou již v návrhových hodnotách.

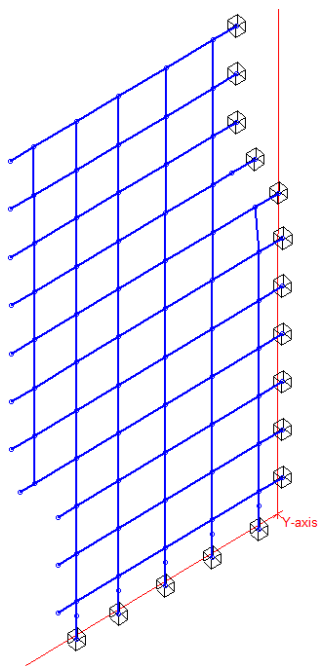


Vykreslení deformací a ohybových momentů:



Největší ohybový moment byl dosažen ve vodorovném směru přibližně ve spodní třetině výšky opěry. Maximální hodnota momentu ve středu rozpětí je $152,6/1,163 = 131 \text{ kNm/m}$. Maximální hodnota ve vetknutí, tedy na rozhraní dřík – křídlo je $311/1,163 = 265 \text{ kNm/m}$. Ve svislém směru ve vetknutí do základu vyšel max. moment $264,3/1,081 = 245 \text{ kNm/m}$

9.2 Výpočetní model křídla



Jako hlavní zatížení na křídlo a křídlo působí vodorovný zemní tlak od zásypu a tlak od dopravy za opěrou.

9.2.1 Vlastnosti výpočetního modelu:

Křídlo je navrženo v tloušťce 1,0 m.

Délka křídla ve spodní části: $4,3 + (1,0/2) = 5,3$ m

Délka křídla v horní části: $4,3 + 1,0 - 1,0 + 1,0/2 = 4,8$ m

Výška křídla: $10,8 + 1,0/2 = 11,3$ m

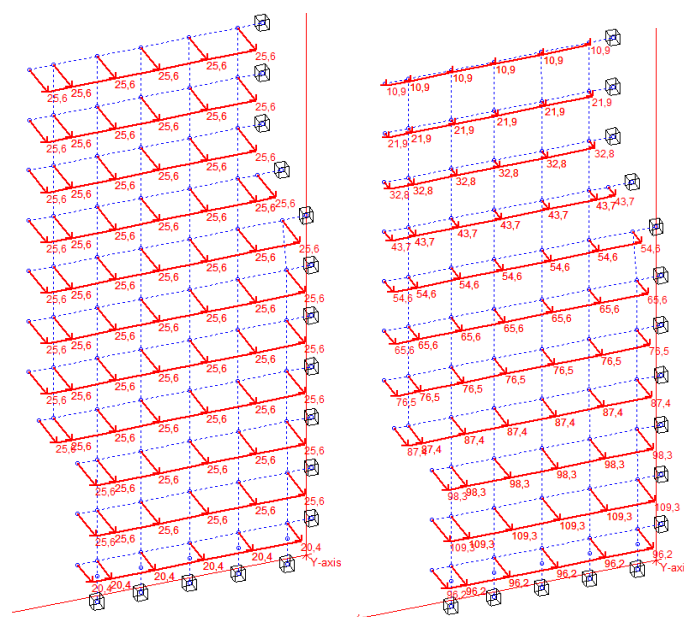
Ve vodorovném směru je uvažováno 11 prutů o výšce 1,0 m. Na tyto pruty působí odpovídající zatížení od zemního tlaku a tlaku od dopravy.

Ve svislém směru působí pruty jako roznášecí s různou šířkou, co nejlépe vystihující tvar křídla.

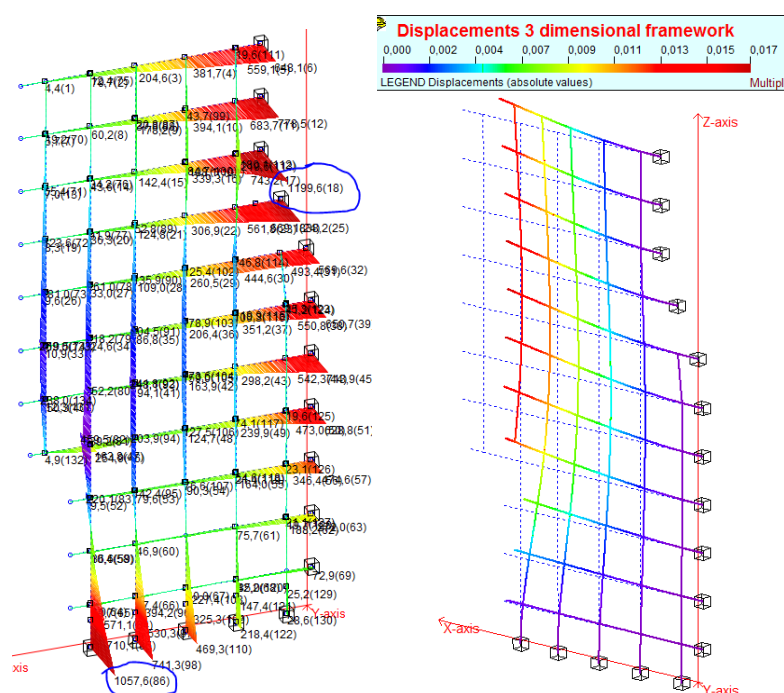
Tabulka zatížení:

Číslo prutu	Svislá poloha prutu od horního povrchu násypu [m]	Char. vodorovný tlak od zásyvu [kPa]	Char. vodorovný tlak od dopravy (40 kPa) [kPa]	Návrhový vodorovný tlak [kPa]	Návrhový vodorovný tlak od dopravy [kPa]	Zatěžovací výška [m]	Návrhový zemní tlak na prut [kN/m]	Návrhový tlak od dopravy na prut [kN/m]
1	1	8,09	17,04	10,93	25,56	1	10,9	25,6
2	2	16,19	17,04	21,85	25,56	1	21,9	25,6
3	3	24,28	17,04	32,78	25,56	1	32,8	25,6
4	4	32,38	17,04	43,71	25,56	1	43,7	25,6
5	5	40,47	17,04	54,63	25,56	1	54,6	25,6
6	6	48,56	17,04	65,56	25,56	1	65,6	25,6
7	7	56,66	17,04	76,49	25,56	1	76,5	25,6
8	8	64,75	17,04	87,42	25,56	1	87,4	25,6
9	9	72,85	17,04	98,34	25,56	1	98,3	25,6
10	10	80,94	17,04	109,27	25,56	1	109,3	25,6
11	11	89,03	17,04	120,20	25,56	0,8	96,2	20,4

Na následujících obrázcích jsou zobrazeny zatěžovací stavy pro zemní tlak a tlak od dopravy. Hodnoty zatížení jsou již v návrhových hodnotách.



Vykreslení deformací a ohybových momentů:



Největší ohybový moment byl dosažen ve vodorovném směru v rámovém rohu přibližně v úrovni úložného prahu - **1199 kNm/m**. Ve svislém směru byl největší ohybový moment dosažen ve vetknutí do základu - **1058 kNm/m**.

9.3 Posouzení MSÚ dřívku opěry a křídla

MATERIÁL					
BETON: C30/37				$f_{ctk,0,05}$	2,0
	f_{ck} [Mpa]	30		f_{ctd}	1,33
	f_{cd} [Mpa]	18,00		γ_c	1,5
	f_{ctm} [Mpa]	2,9		α	0,9
				ϵ_{cu3}	0,0035
OCEL: B500B				γ_s	1,15
	f_{yk} [Mpa]	500		ϵ_{ud} [%]	5
	f_{yd} [Mpa]	434,78		E_s [Gpa]	200
	krytí [mm]	60		ϵ_{yd}	0,00217

9.3.1 Dřík ve vodorovném směru ve středu

POSOUZENÍ NA OHYB			$M_{Ed} = 131 \text{ kNm}$		
krytí [mm]	60				
PRŮŘEZ			VÝZTUŽ ohybová		
h =	1000	mm	ϕ	20	mm
b =	1000	mm		6,67	ks
$A_c =$	1,0000	m ²	$A_{st} =$	0,002095	m ²
d =	0,93	m			
POSOUZENÍ			PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE		
$F_{st} =$	911,1	kN	$\epsilon_{st} =$	0,048	
$A_{cc} =$	0,0506	m ²	posudek OK		
x =	0,063	m			
z =	0,905	m	STUPEŇ VYZTUŽENÍ		
$M_{Rd} =$	824	kNm	$A_{s,min} =$	0,0014024	m ²
posudek OK			$A_{s,max} =$	0,04000	m ²
využití	0,16		posudek OK		

9.3.2 Dřík ve svislém směru ve vetknutí do základu

POSOUZENÍ NA OHYB			$M_{Ed} = 235 \text{ kNm}$		
krytí [mm]	80				
PRŮŘEZ			VÝZTUŽ ohybová		
h =	1000	mm	ϕ	20	mm
b =	1000	mm		6,67	ks
$A_c =$	1,0000	m ²	$A_{st} =$	0,002095	m ²
d =	0,91	m			
POSOUZENÍ			PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE		
$F_{st} =$	911,1	kN	$\epsilon_{st} =$	0,047	
$A_{cc} =$	0,0506	m ²	posudek OK		
x =	0,063	m			
z =	0,885	m	STUPEŇ VYZTUŽENÍ		
$M_{Rd} =$	806	kNm	$A_{s,min} =$	0,0013723	m ²
posudek OK			$A_{s,max} =$	0,04000	m ²
využití	0,29		posudek OK		

Rámový roh ve vodorovném směru bude vyztužen dle ohybového momentu z křídla, protože ten je daleko větší a je rozhodující.

9.3.3 Křídlo ve vodorovném směru ve vetknutí (rámový roh)

POSOUZENÍ NA OHYB			$M_{Ed} = 1199 \text{ kNm}$		
krytí [mm]	60				
PRŮŘEZ			VÝZTUŽ ohybová		
h =	1000	mm	ϕ	28	mm
b =	1000	mm		6,67	ks
$A_c =$	1,0000	m ²	$A_{st} =$	0,004107	m ²
d =	0,926	m			
POSOUZENÍ			PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE		
$F_{st} =$	1785,7	kN	$\epsilon_{st} =$	0,023	
$A_{cc} =$	0,0992	m ²	posudek OK		
x =	0,124	m			
z =	0,876	m	STUPEŇ VYZTUŽENÍ		
$M_{Rd} =$	1565	kNm	$A_{s,min} =$	0,0013964	m ²
posudek OK			$A_{s,max} =$	0,04000	m ²
využití	0,77		posudek OK		

9.3.4 Křídlo ve svislém směru ve vetknutí do základu

POSOUZENÍ NA OHYB			$M_{Ed} = 1058 \text{ kNm}$		
krytí [mm]	90				
PRŮŘEZ			VÝZTUŽ ohybová		
h =	1000	mm	ϕ	25	mm
b =	1000	mm		6,67	ks
$A_c =$	1,0000	m ²	$A_{st} =$	0,003274	m ²
d =	0,8975	m			
POSOUZENÍ			PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE		
$F_{st} =$	1423,5	kN	$\epsilon_{st} =$	0,028	
$A_{cc} =$	0,0791	m ²	posudek OK		
x =	0,099	m			
z =	0,858	m	STUPEŇ VYZTUŽENÍ		
$M_{Rd} =$	1221	kNm	$A_{s,min} =$	0,0013534	m ²
posudek OK			$A_{s,max} =$	0,04000	m ²
využití	0,87		posudek OK		

10 Posouzení založení konstrukce

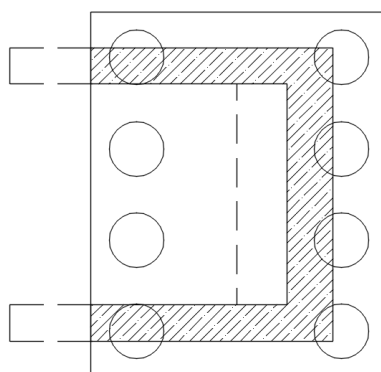
Základová půda je tvořena kvartérním pokryvem, který je zvodnělý. Zeminy jsou měkké až tuhé konzistence s nízkou únosností. Předkvartérní podloží se nachází v hloubce 3,7-5,3 m pod terénem.

Proto je opěra založena na pilotách, které jsou vetknuty do rozložených pískovců třídy R6 a silně zvětralých pískovců třídy R5.

Opěra je založena na 2x4 pilotách průměru 1200 mm a délky 12,0 m. Piloty jsou navrženy z betonu C25/30. Příčná vzdálenost pilot je 2,0 m, podélná 4,5 m. Piloty jsou vetknuty do základu. Základová spára se nachází na kótě 318,7 m n. m.

Krabicová opěra je uvažována jako tuhý blok, na nějž působí svislé a vodorovné síly a podélný ohybový moment, které jsou stanoveny k základové spáře. Pro zjednodušení je uvažováno, že piloty jsou k základové desce připojeny kloubově. Podélný ohybový moment je tedy rozpočítán do svislých sil, které pak přitíží nebo odlehčí jednotlivé piloty. Piloty jsou posouzeny jako osamělé na svislé a příčné zatížení. Je uvážěn skupinový účinek.

Půdorys opěry:



10.1 Zatížení

Při výpočtu zemního tlaku je uvažováno, že se opěra nepohne, uvažuje se tedy zemní tlak v klidu. Moment je vždy vztažen k těžišti základu.

10.1.1 Vlastnosti materiálů

Beton: $\gamma_b = 25 \text{ kN/m}^3$

Zásyp: $\gamma_z = 19 \text{ kN/m}^3$

$$\varphi_{ef} = 35^\circ$$

$$c_{ef} = 0 \text{ kPa}$$

$$K_0 = 1 - \sin 35^\circ = 0,426$$

Kolejové lože: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

10.1.2 Výpočet zatížení

Prvek	Popis	Rozměr	Jednotka	F_z [kN]	M_y [kNm]
Základ	šířka	8	m	1820,0	0,0
	výška	1,4	m		
	délka	6,5	m		
Dřík	tloušťka	1	m	1416,8	2196,0

	šířka	6,44	m		
	výška	8,8	m		
	lícový výstupek základu	1,2	m		
	těžiště	1,55	m		
Rozšíření dříku	plocha	1,811	m ²	291,6	312,0
	těžiště	1,07	m		
Závěrná zídka	tloušťka	0,45	m	90,6	24,9
	šířka	6,44	m		
	výška	1,25	m		
	šířka úložného prostoru	1,55	m		
	těžiště	0,275	m		
Křídla	tloušťka	1	m	2513,9	-4097,6
	plocha	50,277	m ²		
	těžiště	-1,63			
Zásyp	délka	4	m	3644,4	-4555,4
	šířka	4,44	m		
	výška	10,8	m		
	těžiště	-1,25	m		
Kolejové lože	výška	0,5	m	181,5	-249,6
	šířka	4,84	m		
	délka	3,75	m		
	těžiště	-1,375	m		
Celkem stálé zatížení				9958,6	-6369,7
LM71	zatížení	156,25	kN/m	709,0	-974,9
	alfa	1,21	-		
	délka	3,75	m		
	těžiště	-1,375	m		
SW/2	zatížení	150	kN/m	680,6	-935,9
	alfa	1,21	-		
	délka	3,75	m		
	těžiště	-1,375	m		

Zemní tlak:

Zatížení	Popis	Rozměr	Jednotka	F _x [kN]	M _y [kNm]
Zemní tlak	φ_{ef}	35	°	3331,3	12547,7
	γ_z	19	kN/m ³		
	K ₀	0,426	-		
	výška	11,3	m		
	šířka	6,44	m		

	výška základu	1,4	m		4663,8
Celkem				3331,3	17211,5
Přítížení od dopr.	svislý tlak LM71 156,25*1,21	189,1	kN/m	911,2	5148,2
	výška	11,3	m		
	těžiště síly	5,65	m		
	svislý tlak SW/2 150*1,21	181,5	kN/m	874,6	4941,3
	výška	11,3	m		
	těžiště síly	5,65	m		

Reakce z nosné konstrukce:

Reakce se z nosné konstrukce do spodní stavby přenáší 2 ložisky, jejichž osa se nachází ve vzdálenosti 1,4 m od těžiště základu.

Vlastní tíha:

Nosník: $A = 0,64 \text{ m}^2$, délka 13,8 m, 4 ks

$$G_{01} = 0,7 * 13,8 / 2 * 4 * 25 = \mathbf{483,0 \text{ kN}}$$

Příčník: šířka = 1,4 m, výška = 1,1 m, délka = $(6,08 - 4 * 0,6) = 3,68 \text{ m}$

$$G_{02} = 1,4 * 1 * 3,68 * 25 = \mathbf{141,7 \text{ kN}}$$

Výstupek nad závěrnou zídou: šířka = 0,6 m, délka = 6,44 m, výška = 0,44

$$G_{03} = 6,44 * 0,6 * 0,44 * 25 = \mathbf{42,5 \text{ kN}}$$

Deska: šířka = 6,44 m, délka = 13,8/2 m, výška = $(0,2 + 0,31) / 2 = 0,26 \text{ m}$

$$G_{04} = 6,44 * 6,9 * 0,26 * 25 = \mathbf{288,8 \text{ kN}}$$

$$G_0 = 483,0 + 141,7 + 42,5 + 288,8 = \mathbf{956,0 \text{ kN}}$$

$$M_{G0} = 956,0 * 1,4 = \mathbf{1338,4 \text{ kNm}}$$

Ostatní stálé:

Hydroizolace s ochrannou vrstvou tl. 0,06 m: 23 kN/m^3 , šířka 6,44 m, délka = 13,8/2 m

$$G_{11} = 23 * 0,06 * 6,44 * 7,5 = \mathbf{66,7 \text{ kN}}$$

Římsy: příčný řez = $0,177 \text{ m}^2$, 2 ks, délka = $15 / 2 = 7,5 \text{ m}$

$$G_{12} = 0,177 * 7,5 * 2 * 25 = \mathbf{66,4 \text{ kN}}$$

Zábradlí: 1 kN/m , 2 ks, délka = $15 / 2 = 7,5 \text{ m}$

$$G_{13} = 1 \cdot 2 \cdot 7,5 = \mathbf{15,0 \text{ kN}}$$

Kolejové lože: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, výška = 0,55 m, proměnnost 30%, šířka = 4,1 m

$$G_{14} = 0,55 \cdot 4,1 \cdot 1,3 \cdot 7,5 \cdot 20 = \mathbf{439,7 \text{ kN}}$$

Dosyp okolo kolejového lože: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, výška = 0,3 m, šířka = $2 \cdot 0,75$

$$G_{15} = 0,3 \cdot 2 \cdot 0,75 \cdot 7,5 \cdot 20 = \mathbf{67,5 \text{ kN}}$$

Kolejový rošt: 5kN/m

$$G_{16} = 5 \cdot 7,5 = \mathbf{37,5 \text{ kN}}$$

$$G_1 = 66,7 + 66,4 + 15,0 + 439,7 + 67,5 = \mathbf{692,8 \text{ kN}}$$

$$M_{G1} = 692,8 \cdot 1,4 = \mathbf{969,9 \text{ kNm}}$$

Doprava:

Dynamický součinitel pro standardně udržovanou kolej: $L_\Phi = 12,3 \text{ m}$

$$\Phi_3 = \frac{2,16}{\sqrt{L_\Phi - 0,2}} + 0,73 = 1,383$$

LM71: 4*250 kN na délce 6,4 od podpěry, dále 80 kN/m

$$Q_{LM71} = ((4 \cdot 250 \cdot (7,25 + 6,4/2) + 80 \cdot 7,25 \cdot 3,625) / 12,3) \cdot 1,21 \cdot 1,383 = \mathbf{1707,8 \text{ kN}}$$

$$M_{LM71} = 1580,8 \cdot 1,4 = \mathbf{2390,9 \text{ kNm}}$$

LM71 (3,75 m za opěrou, zbytek na mostě)

$$Q_{LM71} = ((156,25 \cdot 2,65 \cdot 12,325 + 80 \cdot 11,00 \cdot 5,5) / 12,3) \cdot 1,21 \cdot 1,383 = \mathbf{1352,8 \text{ kN}}$$

$$M_{LM71} = 1352,8 \cdot 1,4 = \mathbf{1893,9 \text{ kNm}}$$

SW/2: 150 kN/m po celé délce mostu (kromě úseku za ložiskem), $\alpha = 1,21$

$$Q_{SW/2} = ((150 \cdot 13,65 \cdot 6,825) / 12,3) \cdot 1,21 \cdot 1,383 = \mathbf{1901,2 \text{ kN}}$$

$$M_{SW/2} = 1901,2 \cdot 1,4 = \mathbf{2661,7 \text{ kNm}}$$

10.1.3 Kombinace zatížení

Jednotlivé zatěžovací stavy byly zkombinovány dle ČSN EN 1990, rce. 6.10. Byly sestaveny 2 rozhodující kombinace pro maximální svislou sílu a odpovídající moment a maximální moment a odpovídající svislou sílu.

Kombinace zatížení					K1 - N max				K2 - M max			
Kategorie	Popis	F _z [kN]	F _x [kN]	M _y [kNm]	γ _f	F _z [kN]	F _x [kN]	M _y [kNm]	γ _f	F _z [kN]	F _x [kN]	M _y [kNm]
Svislé zatížení	G	9958,6	0,0	-6369,7	1,35	13444,2	0,0	-8599,0	1,00	9958,6	0,0	-6369,7
	LM71 za opěrou	709,0	0,0	-974,9	0,00	0,0	0,0	0,0	1,45	1028,0	0,0	-1413,5
	SW/2 za opěrou	874,6	0,0	-935,9	1,45	1268,1	0,0	-1357,0	0,00	0,0	0,0	0,0
Zemní tlak	E _h	0,0	3331,3	12547,7	1,35	0,0	4497,2	16939,4	1,35	0,0	4497,2	16939,4
	E _{h,LM71}	0,0	911,2	5148,2	0,00	0,0	0,0	0,0	1,50	0,0	1366,8	7722,4
	E _{h,SW/2}	0,0	874,6	4941,3	1,50	0,0	1311,9	7412,0	0,00	0,0	0,0	0,0
Reakce z ložisek	G ₀	956,0	0,0	1338,4	1,35	1290,6	0,0	1806,8	1,35	1290,6	0,0	1806,8
	G ₁	692,8	0,0	969,9	1,35	935,3	0,0	1309,4	1,35	935,3	0,0	1309,4
	LM71-celé	1707,8	0,0	2390,9	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0
	LM71-část	1352,8	0,0	1893,9	0,00	0,0	0,0	0,0	1,45	1961,6	0,0	2746,2
	SW/2	1901,2	0,0	2661,7	1,45	2756,7	0,0	3859,4	0,00	0,0	0,0	0,0
Celkem						19695	5809	21371		15174	5864	22741
Počet pilot:		8	Na pilotu:			2462	726	-		1897	733	-

Svislá a vodorovná síla jsou rozpočítány rovnoměrně na jednotlivé piloty. Moment je rozložen do přídatku tlakových a tahových sil.

Převedení ohybového momentu do přídatku svislých sil

	$M_{y,Ed}$			
K1 =	21371 kNm			
K2 =	22741 kNm			
	1. řada	2. řada	3. řada	Σ
Počet pilot (n)	4	4	0	8
Osová vzdálenost od 1. řady		4,500	0,000	
Σ		18,000	0,000	18,000
těžiště	2,250	m od 1. řady		
	1. řada	2. řada	3. řada	Σ
x_i	2,250	-2,250	0,000	
$n \cdot (x_i^2 / x_1)$	9,000	9,000	0,000	18,000
Přídavná síla na 1 pilotu				
	ΔF_1 [kN]	ΔF_2 [kN]	ΔF_3 [kN]	
K1	1187	-1187	0	
K2	1263	-1263	0	

Pozn.: Záporná hodnota ΔF_z odpovídá tlakové síle, kladná tahové.

V následující tabulce jsou sestaveny krajní možné osově síly působící v hlavě pilot doplněné o odpovídající vodorovnou sílu v hlavě piloty.

		N_0	ΔN	N_{ed}	H_{ed}
K1 -	1. řada	2462	1187	3649	726
Nmax	2. řada	2462	-1187	1275	726
K2 -	1. řada	1897	1263	3160	733
Mmax	2. řada	1897	-1263	633	733

Pro posouzení přenesení ohybového momentu je nejnepříznivější kombinace K2 pro druhou řadu, kdy zároveň působí největší vodorovná síla a nejmenší normálová síla.

10.2 Posouzení svislé únosnosti

Svislá únosnost piloty byla určena pomocí mezní zatěžovací křivky podle Masopusta. Skupinový účinek pilot je uvažován odhadem hodnotou 0,9.

ZATÍŽENÍ PILOTY

$F_{z,ed}$ 3649 kN

GEOMETRIE

délka 12 m

vážený průměr profilu 1,2 m

MATERIÁL

E_b 26500 MPa

SEDÁNÍ PILOTY

neúnosná vrstva 0 m

m_1 0,7 -

m_2 1 -

l/d 10,00

l_1 0,142

$K = E_b/E_s$ 442

R_k 1,08

l 0,153

PLÁŠŤ PILOTY											
vrstva	h	l_i	D_i	d_i	a	b	q_{si}	$d_i * l_i * q_{si}$	$d_i * l_i$	E_s	$E_s * l_i$
	[m]	[m]	[m]	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]			[MPa]	
F4CS	2,0	2,0	2,00	1,20	46,39	20,81	33,90	81,37	2,40	9,78	19,56
R6 (S4)	3,2	1,2	3,60	1,20	91,22	48,44	75,07	108,11	1,44	15,6	18,72
R5	12,0	8,8	8,60	1,20	131,92	94,96	118,67	1253,15	10,56	81,43	716,58
Σ		12						1442,6	14,40		754,9

PATA PILOTY

e 957,61

f 703,89

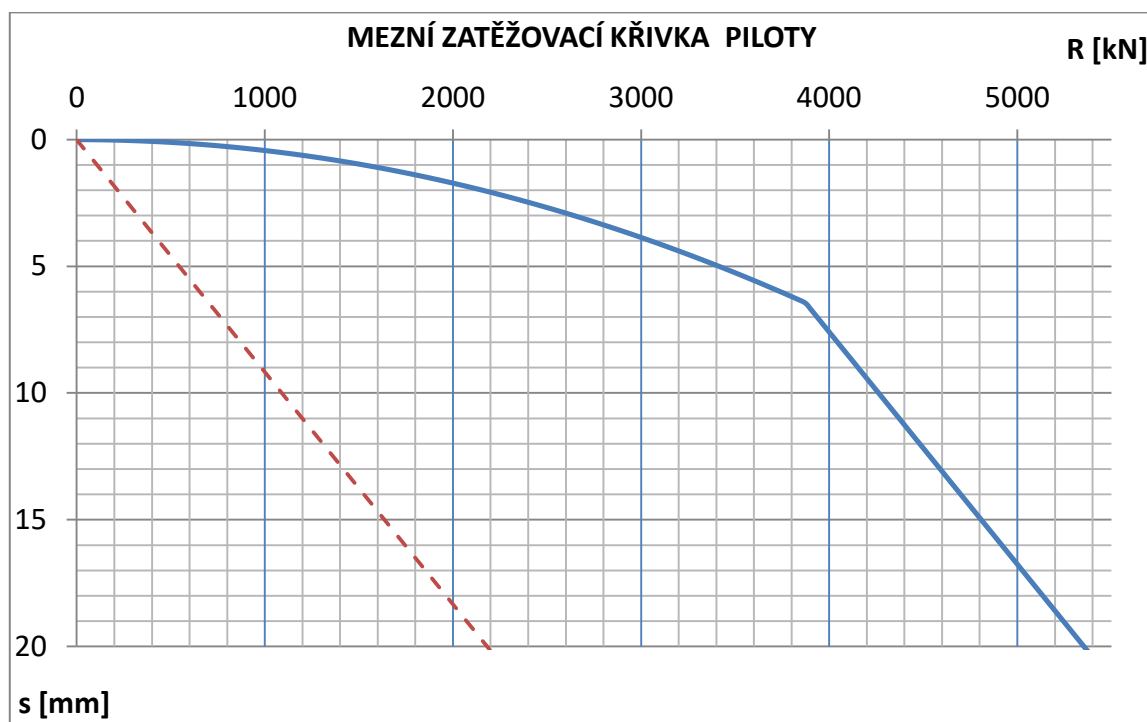
q_p 887,22 kPa

MEZNÍ ZATĚŽOVACÍ KŘIVKA

s_{25} 25 mm

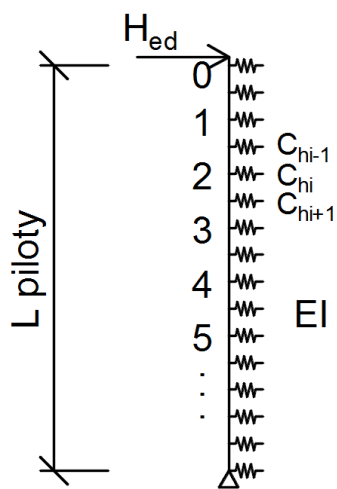
q_s 100,18 kPa

	beta	0,1813	-
	R_{su}	3172,5	kN
plná mob. plášť. tření	R_y	3874,9	kN
	E_s	62,91	kPa
	s_y	6,44	mm
únosnost paty při s_{25}	R_{pu}	2728,3	kN
celková únosnost při s_{25}	R_{bu}	5900,8	kN
Zatížení piloty	$F_{z,ed}$	3554,0	kN
	s	6,69	mm
Skupinový účinek		0,9	
	s_{lim}	15	mm
Únosnost při s_{lim}	$R_{c,k}$	4809,5	kN
	γ_{tlak}	1,15	
	$R_{c,ed}$	3763,9	kN > 3649,0 kN
Únosnost piloty vyhovuje.			



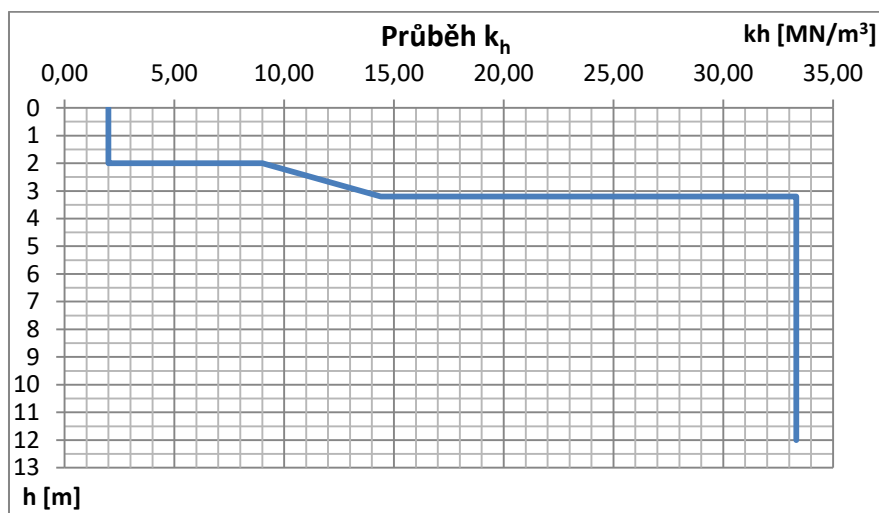
10.3 Posouzení vodorovné únosnosti

Vodorovná únosnost piloty byla určována modelem nosníku na pružném Winklerově podloží. Modul vodorovné reakce k_h byl stanoven podle ČSN 73 1004 pro soudržné a nesoudržné zeminy. Pilota je uvažována s volnou hlavou.



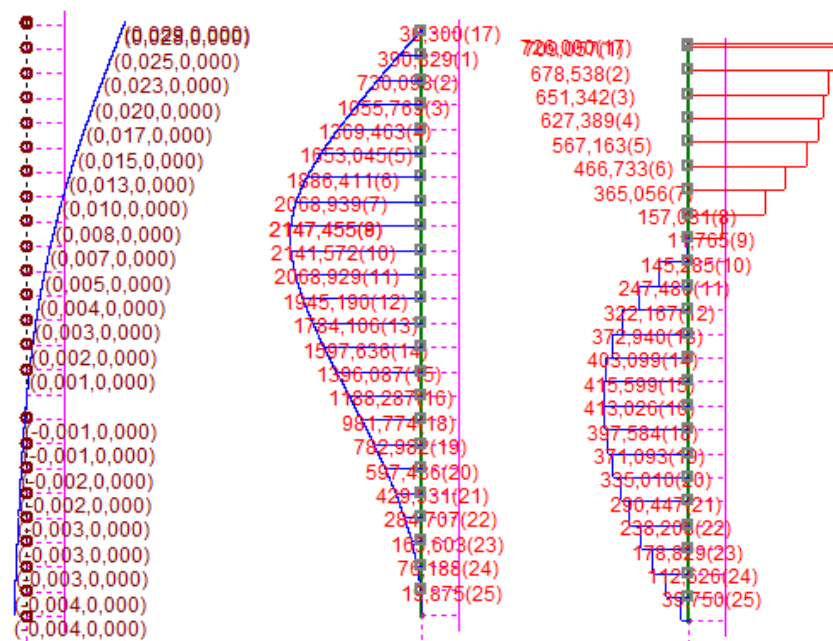
Na obrázku je zobrazeno statické schéma pro výpočet deformací, posouvajících sil a momentů v pilotě.

Pilota je v hlavě zatížena vodorovnou silou, která odpovídá návrhové reakci z výpočetního modelu rozpočítanou na jednotlivé piloty.

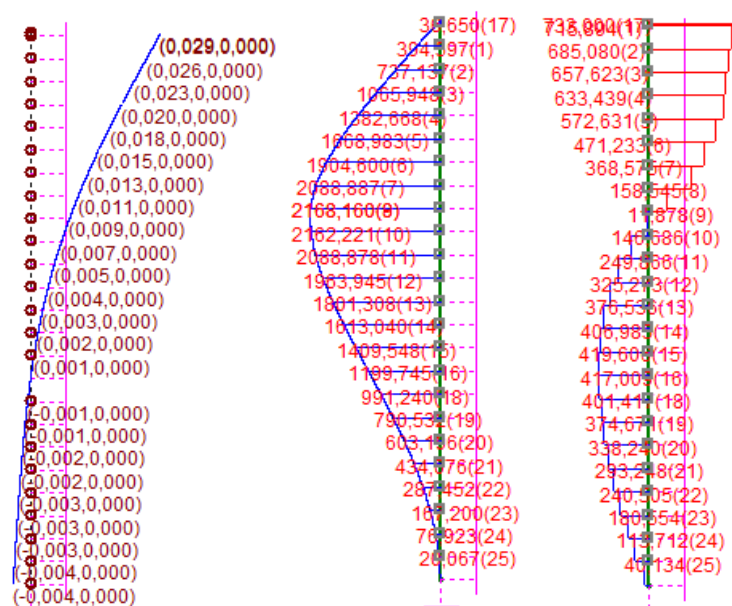


Výpočet vodorovné deformace, ohybového momentu a posouvající síly:

K1:



K2:



10.3.1 Sestavení tlakové části interakčního diagramu piloty:

MATERIÁL						
BETON: C25/30						
	$f_{ck} =$	25	Mpa		$f_{ctk,0,05} =$	2 Mpa
	$f_{cd} =$	15,00	MPa		$f_{ctd} =$	1,33 Mpa
	$f_{ctm} =$	2,9	MPa		$\gamma_c =$	1,5 -
	$\epsilon_{cu3} =$	0,0035	-		$\alpha =$	0,9 -
OCEL: B500B						
	$f_{yk} =$	500	MPa		$\epsilon_{ud} =$	5 %
	$f_{yd} =$	434,8	MPa		$E_s =$	200 Gpa
	$\epsilon_{yd} =$	0,00217	-		$\gamma_s =$	1,15 -

Podélná výztuž piloty je navržena z **20 ks $\phi 28$** .

PRŮŘEZ						
	d	1200	mm			
	A_c	1130973	mm ²			
	krytí	90	mm			
	ϕ	28	mm		A_s	616 mm ²
	počet	20	ks		A_s	12315 mm ²
STUPEŇ VYZTUŽENÍ						
	$A_{s,min}$	1257	mm ²			
	$A_{s,max}$	45239	mm ²			
	posudek	OK				

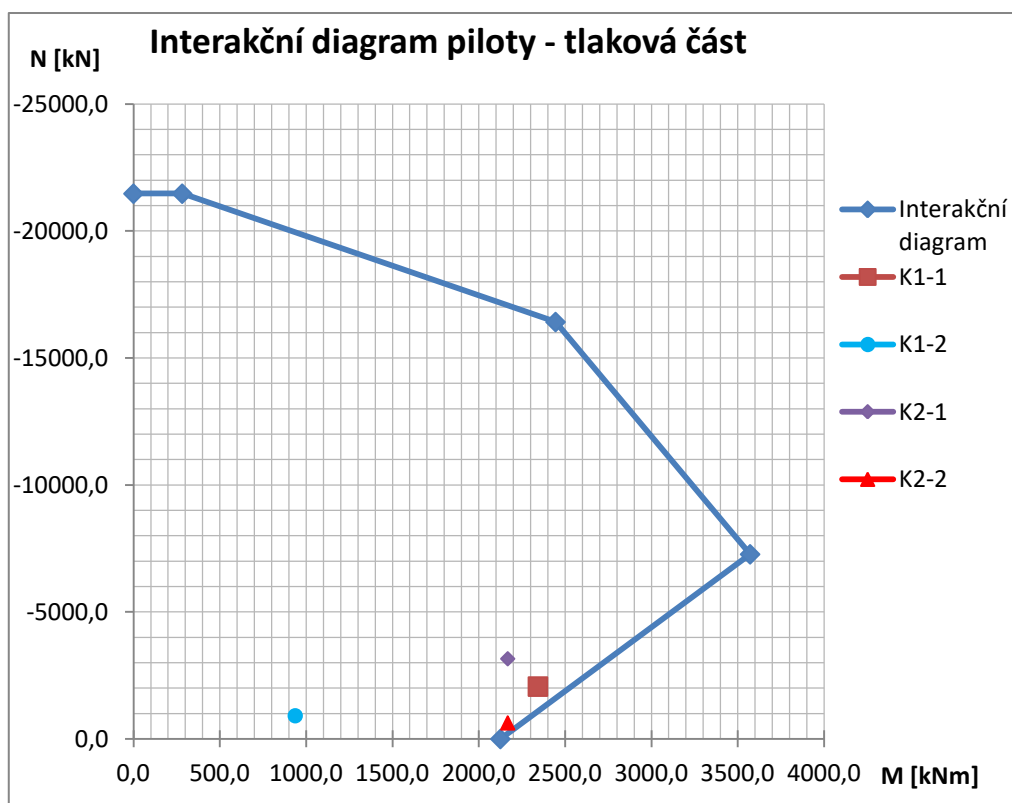
DOSTŘEDNÝ TLAK - bod 0						
Pozn.: Započtená tlačenná výztuž						
	$N_{Rd} =$	-22134	kN			
	$M_{Rd} =$	0	kNm			
Omezení tlakové únosnosti						
	$e_0 =$	40	mm			
	$M_{Rd,0} =$	291	kNm			
	$N_{Rd,0} =$	-21475	kN			

NULOVÉ PŘETVOŘENÍ TAŽENÉ VÝZTUŽE - bod 1						
Pozn.: Započtená tlačenná výztuž						
	x =	1096	mm			
	$A_{cc} =$	885456	mm ²			
těžiště A_{cc} od středu =			114	mm		
	$N_{Rd} =$	-16420	kN			
	$M_{Rd} =$	2445	kNm			

NAPĚTÍ V TAŽENÉ VÝZTUŽI JE NA MEZI KLUZU - bod 2					
Pozn.: Započtená tlačenná výztuž					
	d_{\max}	=	1089,9	mm	
	ϵ_{cu3}	=	0,0035	-	
	ϵ_{yd}	=	0,00217	-	
	x_{bal}	=	672,3	mm	
	A_{cc}	=	491038	mm ²	
těžiště A_{cc} od středu		=	288,5	mm	
	N_{Rd}	=	-7273,2	kN	
	M_{Rd}	=	3572,0	kNm	

PROSTÝ OHYB - bod 3					
Pozn.: Ve výpočtu je uvažována pouze plně využitá tažená výztuž, tlačenná je zanedbána.					
plně využitá výztuž	11	ks	A_s	6773	mm ²
těžiště uvažované výztuže od středu	285	mm	PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE		
	F_s	=	2944,9	kN	
	d	=	885	mm	
	A_{cc}	=	196327	mm ²	
	x	=	345	mm	
těžiště A_{cc} od středu	=	437	mm		
	z	=	722	mm	
	N_{Rd}	=	0	kN	
	M_{Rd}	=	2125,4	kNm	
				ϵ_{ys}	0,00217
				posudek OK	

POSUDEK					
	N_{Ed}	M_{Ed}	M_{Rd}	Posouzení	
	-3649	2148	2851	0,75	Vyhovuje
	-1275	2148	2379	0,90	Vyhovuje
	-3160	2168	2754	0,79	Vyhovuje
	-633	2168	2251	0,96	Vyhovuje



10.3.2 Posouzení piloty na smyk

SMYK						
	$C_{Rd,c}$	0,12			$V_{Ed,max}$	733 kN
	k	1,475			θ	30 °
	b_w	942	mm		Tlačená diagonála	
	d	885	mm		v_1	0,54
	ρ_1	0,0081			$V_{Rd,max}$	2385,7 kN
	v_{min}	0,3136	Mpa		posudek OK	
	$V_{RD,c}$	402,8	kN			
	posudek JE TŘEBA NAVRHNOUT SMYKOVOU VÝZTUŽ					
	NAVRŽENÁ SMYKOVÁ VÝZTUŽ - spirála					
	ϕ [mm]	8				
	vzdálenost	100	mm			
	A_{sw} [m ²]	100,5	mm ²			
	$V_{Rd,s}$	546	kN		posudek: málo smyk. výztuže	
	NAVRŽENÁ SMYKOVÁ VÝZTUŽ - kruhové třmínky					
	ϕ [mm]	16				
	vzdálenost	500	mm			
	A_{sw} [m ²]	402,1	mm ²			
	$V_{Rd,s}$	983	kN		posudek: OK	

Pilota bude po celé délce vyztužena obvodovou spirálou z $\phi 8$ stoupající po 100 mm. V úseku 2 metrů pod hlavou piloty bude vyztužena kruhovými třmínky $\phi 16$ po 500 mm.

11 Posouzení oddílatovaného křídla

Křídlo bude založené plošně v násypu na částečně ubouraných základech stávajícího mostu. Základová spára se nachází na kótě 323,5 m n. m. Vzhledem k poměrně malé příčné vzdálenosti obou křídel bude jejich základ propojen do tvaru U, čímž bude zajištěna stabilita křídla. Křídla budou provedena z betonu C30/37. Uvažovaná výška křídla nad základem je 6,8 m. Tloušťka křídla je navržena na 1,0 m, v horní části se zužují na 0,5 m. Výška základu je 1,0 m. Základ bude mít na lícních stranách křídel výstupky šířky 0,25 m. Celková šířka základu bude 6,94 m.

Posouzení je provedeno na pás šířky 1 m.

11.1 Zatížení

Vlastní tíha:

$$\text{Základ: } 1 \cdot 6,94 \cdot 25 = 173,5 \text{ kN/m}$$

$$\text{Křídlo: } (4,2 \cdot 1,0 + 2,5 \cdot 0,5) \cdot 25 = 136,3 \text{ kN/m}$$

Ostatní stálé:

Zásyp včetně kolejového lože:

$$(4,2 \cdot 4,44 + 2,6 \cdot 5,44) \cdot 25 = 819,8 \text{ kN/m}$$

Kolejový rošt: 5 kN/m

Proměnné:

$$\text{Doprava LM 71: } (4 \cdot 250) / 6,4 \cdot 1,21 = 189,1 \text{ kN/m}$$

Zemní tlak:

Zemní tlak je uvažován jako klidový.

Parametry zásypu: $\varphi = 35^\circ$, $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$

$$K_0 = 1 - \sin 35^\circ = 0,426$$

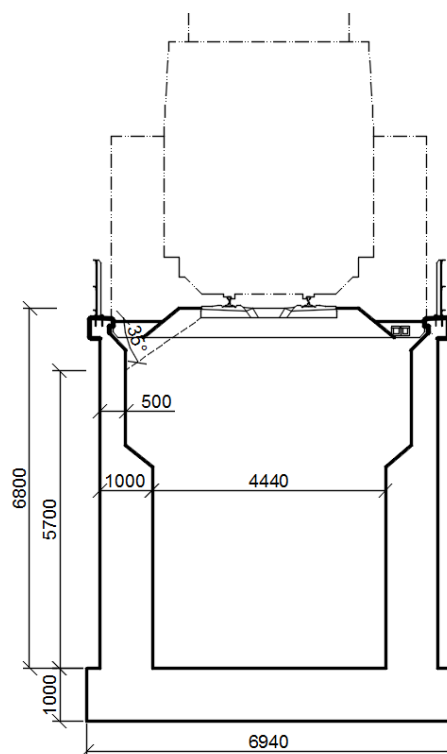
$$\text{Zásyp: } S_{h,G} = 0,426 \cdot 6,8 \cdot 6,8 / 2 \cdot 19 = 187,1 \text{ kN/m}$$

$$M_{s,G} = 187,1 \cdot (6,8 / 3) = 424,1 \text{ kNm/m}$$

$$\text{Doprava: } 189,1 / 4,44 = 42,6 \text{ kN/m}^2$$

$$S_{h,LM71} = 0,426 \cdot 42,6 \cdot 5,7 = 103,4 \text{ kN/m}$$

$$M_{s,LM71} = 103,4 \cdot (5,7 / 2) = 294,7 \text{ kNm/m}$$



11.1.1 Posouzení vetknutí do základu

Návrhový moment ve vetknutí křídla do základu:

$$M_{S,G} \cdot 1,35 + M_{S,LM71} \cdot 1,45 = 424,1 \cdot 1,35 + 294,7 \cdot 1,45 = \mathbf{1000 \text{ kNm/m}}$$

Návrhová posouvající síla:

$$S_{h,G} \cdot 1,35 + S_{h,LM71} \cdot 1,45 = 187,1 \cdot 1,35 + 103,4 \cdot 1,45 = \mathbf{403 \text{ kN/m}}$$

MATERIÁL					
BETON:	C30/37			$f_{ctk,0,05}$	2,0
	f_{ck} [Mpa]	30		f_{ctd}	1,33
	f_{cd} [Mpa]	18,00		γ_c	1,5
	f_{ctm} [Mpa]	2,9		α	0,9
				ϵ_{cu3}	0,0035
OCEL:	B500B			γ_s	1,15
	f_{yk} [Mpa]	500		ϵ_{ud} [%]	5
	f_{yd} [Mpa]	434,78		E_s [Gpa]	200
				ϵ_{yd}	0,00217

Svislá výztuž v křídle je navržena z **φ25/150 mm**.

POSOUZENÍ NA OHYB			$M_{Ed} = 1000 \text{ kNm}$		
krytí [mm]	60				
PRŮŘEZ			VÝZTUŽ ohybová		
h =	1000	mm	φ	25	mm
b =	1000	mm		6,67	ks
$A_c =$	1,0000	m ²	$A_{st} =$	0,003274	m ²
d =	0,9275	m			
POSOUZENÍ			PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE		
$F_{st} =$	1423,5	kN	$\epsilon_{st} =$	0,029	
$A_{cc} =$	0,0791	m ²	posudek OK		
x =	0,099	m			
z =	0,888	m	STUPEŇ VÝZTUŽENÍ		
$M_{Rd} = 1264 \text{ kNm}$			$A_{s,min} =$	0,0013987	m ²
posudek OK			$A_{s,max} =$	0,04000	m ²
využití	0,79		posudek OK		

POSOUZENÍ NA SMYK			$V_{Ed,max}$	403	kN
$C_{Rd,c} =$	0,12		θ	30	°
$k =$	1,464		tlačená diagonála		
$b_w =$	1000	mm	$v_1 =$	0,528	
$d =$	928	mm	$V_{Rd,max} =$	3654,3	kN
$\rho_1 =$	0,0087		posudek OK		
$v_{min} =$	0,3397	MPa			
$V_{Rd,c} =$	482,9	kN			
posudek	OK				

Návrh smykové výztuže není třeba, postačí konstrukční.

11.1.2 Posouzení únosnosti základové spáry

Stanovení maximálního zatížení na základovou spáru:

$$F_{Z,Ed} = G \cdot \gamma_G + Q \cdot \gamma_Q$$

$$F_{Z,Ed} = (173,5 + 2 \cdot 136,3 + 819,8 + 5) \cdot 1,35 + 189,1 \cdot 1,45 = 1990 \text{ kN/m}$$

$$\sigma_{Z,Ed} = 1990/6,94 = 287 \text{ kPa}$$

Odhad únosnosti základové půdy tvořené z části stávajícím násypem a z části základem stávajícího mostu:

$$R/(A' \cdot \gamma_{R,v}) = 300 \text{ kPa}$$

$$287 \text{ kPa} < 300 \text{ kPa}$$

Vyhovuje

12 Závěr

Konstrukce vyhovuje požadavkům uvedeným v ČSN EN 1990, 1991, 1992 a 1997 na mezní stav únosnosti.

Spodní stavba je navržena jako krabicová opěra, která je tvořena základovou deskou tl. 1,4 m, dříkem tl. 1,0 m a křídly tl. 1,0 m. Opěra je i se základem vysoká 11,5 m. Dřík opěry je vyztužen pouze konstrukčně $\Phi 20/150$, protože není namáhaný významným ohybovým momentem. Křídla jsou vyztužena $\Phi 25/150 \text{ mm}$ a $\Phi 28/150 \text{ mm}$.

Založení krabicových opěr je navrženo na vrtaných pilotách průměru 1200 mm délky 12 m. Piloty jsou vyztuženy 20 ks $\Phi 28$. Jako smyková výztuž v nich působí spirála z $\Phi 8$ se stoupáním 100 mm a kruhové třmínky z $\Phi 16/500$ v horních 2 m u hlavy piloty. Oddílaná křídla jsou založena plošně v násypu na části základu stávajícího mostu.

Příloha C

Zatížitelnost

Přehled zatížitelnosti částí mostu

A. Identifikace mostu SO 22-20-01 Most v km 115,213

TÚ (číslo, název): TÚ 0301 - Plzeň-Jižní předměstí DÚ: 04 km 115,213
- Č. Kubice st. hranice

B. Identifikace části mostu

část mostu: NK / opěra / základ poř. číslo (ve směru staničení): pod koleji č. 1

C. Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočetní model: rovinný - prutový

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

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	Přímá [m]	Přímá [m]	Přímá [m]
převýšení koleje	0 [mm]	0 [mm]	0 [mm]
excentricita vůči ose mostu	- [mm] (kolej 1 / 2)	- [mm] (kolej 1 / 2)	- [mm] (kolej 1 / 2)

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění technického stavu mostu: SŽDC, s.o.: / /
zpracovatelem přepočtu: / /

Poznámka k části mostu: Přepočet je proveden pro novou nosnou konstrukci.

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	k _i	typ	L _p	φ	L _φ	γ _{Q,LM71}	γ _{Q,LM71,E}	Viz č. str. přepoč.	Z _{LM71}	Z _{LM71,E}	Pozn.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	NOSNÁ KCE.	střed	ohybové	1,0	S	-	1,38	12,30	1,45			1,82		
2	OPĚRA	vetknutí křídla	ohybové	1,0	S	-	-	-	1,45			2,20		
3	PILOTA	svislá únosnost	základová půda	1,0	S	-	1,38	12,30	1,45			1,61		
4	PILOTA	vodorovná únosnost	ohybové	1,0	S	-	1,38	12,30	1,45			1,40		
5	PILOTA	vodorovná únosnost	smykové	1,0	S	-	1,38	12,30	1,45			2,98		

Dne: 18/12/2017 Zatížitelnost určil: Ing. Ladislav Dvořák

Příloha D

Protokol o podrobné prohlídce stávajícího mostu

Protokol o podrobné prohlídce

mostního objektu provedené dle Vyhlášky MD č. 177/95 Sb.,
a předpisu SZDC S5 Správa mostních objektů

TÚ 0301 Plzeň-Jižní předměstí (mimo) – Furth i.Wald (DBAG) (část)		DÚ 04 Plzeň hl.n. obvod Jižní předměstí - Vejprnice		evd. km 115,213
Objekt	most	Šírá trať	Vžitý název: Nová hospoda	
délka mostu	33,28 m	počet otvorů	1	elektrizace: ne
Objednatel: SZDC, s.o., OŘ Plzeň		rychlost na mostě / rychlost traťová [km/h]: 100/100		Traťová třída zatížení s přidruženou rychlostí C3-100
návrh hodnocení stavebního stavu 2/2		Vedoucí revizní skupiny Bohdan Pokorný		Rok podrobné prohlídky 2013



Pohled zleva

Doručovací adresa: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Technická ústředna dopravní cesty,
Riegrovo náměstí 914, 500 02 Hradec Králové
www.tudc.cz

Obchodní firma: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Zápis v obchodním rejstříku: Městský soud v Praze, oddíl A, vložka 48384



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

Sídlo: Praha 1, Nové Město, Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00
IČ: 709 94 234 DIČ: CZ 709 94 234 www.szdc.cz

PROTOKOL O PODROBNÉ PROHLÍDCE

TU	0301	Plzeň-Jižní předměstí (mimo) – Furth i.Wald (DBAG) (část)	Evd. km	115,213
----	-------------	---	---------	----------------

I. Celkový popis objektu

Základní údaje o mostu:

Souřadnice středu objektu: GPS: 49°44'10.120"N, 13°18'46.900"E

Délka mostu: 33,28 m (MES)

Šířka mostu: 6,70 m

Výška objektu: 10,30 m

Délka přemostění: 5,53 m

Úhel křížení: cca 90°

Šikmost objektu: objekt kolmý

Počet kolejí: 1

Počet nosných konstrukcí: 1

Počet otvorů: 1

Přemostěná překážka: místní komunikace sběrná nebo obslužná (MES), u opěr komunikace pro chodce

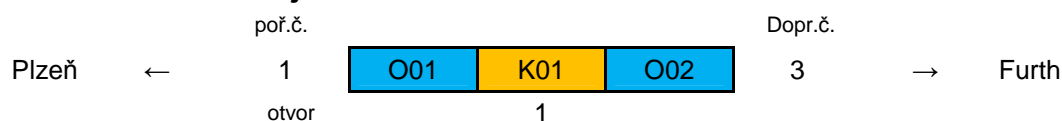
Výška kolejového lože a přesypávky: 0,55 m

Podmínky při podrobné prohlídce:

Teplota: + 16 °C

Počasí: oblačno - dlouhodobě - proměnlivé počasí

Schéma mostního objektu:



1. Nosná konstrukce

K 01

- ocelobetonová, desková, zabetonované nosníky, prostá, kolmá
- Podélná spára: ne
- Rozměry NK: délka – 11,28 m, rozpětí – 7,56 m (MES)
- Římsy: ŽB
- Čelní zdiva: kamenná a ŽB, semknuté 7 ks ocelových táhel
- Uložení: na kluzné vrstvě
- Odvodnění z čela pod římsou trubkami, nad otvorem okapové žlaby a svody
- Rok výstavby: 1862 (MES) (na objektu neuvedeno)
- Rok opravy: 1997 (MES)
- Výška kolejového lože a přesypávky: cca 0,50 m

2. Spodní stavba

Opěra O 01

- Materiál: kamenné zdivo + ŽB s povrchovou úpravou
- Rozměry: šířka: 9,90 m
- Podélná spára: ne
- Rok výstavby: 1912 (MES)
- Rok opravy: 1997 (MES)
- Křídla: ŽB + kámen
- vlevo – rovnoběžné a svahové šikmé, ŽB + kámen
- vpravo – rovnoběžné a svahové šikmé, ŽB + kámen

PROTOKOL O PODROBNÉ PROHLÍDCE

TU	0301	Plzeň-Jižní předměstí (mimo) – Furth i.Wald (DBAG) (část)	Evd. km	115,213
----	-------------	---	---------	----------------

Opěra O 02

- Materiál: kamenné zdivo + ŽB s povrchovou úpravou
- Rozměry: šířka: 9,90 m
- Podélná spára: ne
- Rok výstavby: 1912 (MES)
- Rok opravy: 1997 (MES)
- Křídla: ŽB + kámen
vlevo – rovnoběžné a svahové šikmé, ŽB + kámen
vpravo – rovnoběžné a svahové šikmé, ŽB + kámen

3. Železniční svršek:

Číslování dle dopr. č. koleje (MES)

Kolej č. 1

- Směrové uspořádání koleje po délce objektu: v přímé
- Výškové uspořádání koleje po délce objektu: nezjištěno
- Tvar kolejnic: UIC 60, svařovaná
- Tvar podkladnic: Vossloh
- Kolejnicové podpory: betonové pražce
- Kolejové lože: průběžné štěrkové, uzavřené

4. Vybavení mostu:**Zábradlí**

- Popis zábradlí, materiál, spoje: Vlevo i vpravo ocelové („L“ profil), spoje – svary, styky šroubované 2 x vlevo i vpravo
- Počet madel/příčlů: 1 / 2 („L“ profily)
- Výška zábradlí nad pochozí plochou: vlevo 1,10 m, vpravo 1,10 m
- Délka zábradlí: vlevo 35,80 m, vpravo 35,90 m
- Upevnění sloupků: zalité v mostních římsách
- Půdorysný tvar: přímý

Jiná a cizí zařízení a okolí objektu

- Na sloupkách levého zábradlí z vnější strany vedený plechový kabelový žlab 110/140 mm.
- Na horním madle vpravo na začátku vyznačený hektometrovník.
- Příjezd automobilem je možný, v Plzni ulicí Vejprnická, odbočit do ulice Prostřední a dojet k objektu

5. Přechody do trati

- Neupravené, neřešené.

6. Prostorové uspořádání na objektu a pod ním**6.1 Prostorové uspořádání na objektu:**

- Poloha osy koleje (kolejí) k ose nosné konstrukce: neměřena
- Vzdálenost vnitřního líce **zábradlí** od osy krajní koleje:

	na začátku	uprostřed	na konci
vlevo	3310 mm	3280 mm	3210 mm
vpravo	3040 mm	3000 mm	3070 mm

PROTOKOL O PODROBNÉ PROHLÍDCE

TU 0301	Plzeň-Jižní předměstí (mimo) – Furth i.Wald (DBAG) (část)	Evd. km 115,213
----------------	---	------------------------

- Vzdálenost **vnitřních hran říms** od osy krajní koleje:

	na začátku	uprostřed	na konci
vlevo	2510 mm	2470 mm	2420 mm
vpravo	2200 mm	2230 mm	2280 mm

6.2 Prostorové uspořádání pod objektem:

- Kolmá světlost: K 01 – 5,53 m
- Volná výška: měřena vlevo
 - O 01 chodník 4,18 m
 - V polovině rozpětí 4,27 m
 - O 02 chodník 4,27 m

II. Popis závad a poruch

1. Stav nosné konstrukce

Konstrukce K 01:

- Průsak vody s výluhy pojiva v oblasti uložení a déle z čela NK.
- Nosníky obnažené na cca 50 % povrchu (Ri 5) a korodují, korozní oslabení do 1 mm,
- Z podhledu 4 x příčný vryp do hloubky až 10 mm, hrana desky jednotlivě mírně otlučená vlevo i vpravo
- Mostní římsy: z podhledu lokálně nepravidelné trhliny šířky až 1 mm.
- **Chování konstrukce při průjezdu vlaku:** klidné

2. Stav spodní stavby

Opěra O 01:

- Místní průsaky vody s výluhy pojiva.
- V levé části trhlina šířky až 1 mm 3,10 m zleva na výšku 1,30 m a ve střední části trhlina šířky až 1 mm na celou výšku zleva 4,38 m.
- Povrch na opěře degraduje.
- Pravá část pod úrovní terénu

Křídlo vlevo

- Rovnoběžné průsaky vody s výluhy pojiva a trhliny ve spárování zdiva.
- Svahové lokálně porostlé mechem a povrch mírně degraduje.

Křídlo vpravo

- Rovnoběžné průsaky vody s výluhy pojiva a trhliny ve spárování zdiva.
- Svahové lokálně porostlé mechem a povrch mírně degraduje.

Opěra O 02:

- Místní průsaky vody s výluhy pojiva.
- V levé části trhlina šířky až 1 mm 3,57 m zleva na výšku 2,30 m a ve střední části trhlina šířky až 0,5 mm na celou výšku.
- Povrch na opěře degraduje.
- Pravá část pod úrovní terénu

Křídlo vlevo

- Rovnoběžné průsaky vody s výluhy pojiva a trhliny ve spárování zdiva.
- Svahové lokálně porostlé mechem a povrch mírně degraduje.

Křídlo vpravo

- Rovnoběžné průsaky vody s výluhy pojiva a trhliny ve spárování zdiva.
- Svahové lokálně porostlé mechem a povrch mírně degraduje.

PROTOKOL O PODROBNÉ PROHLÍDCE

TU 0301 Plzeň-Jižní předměstí (mimo) – Furth i.Wald (DBAG) (část)	Evd. km 115,213
--	------------------------

3. Stav železničního svršku**Kolej č. 1**

- Upevnění koleje: v průběhu délky mostu: - stav dobrý
- Betonové pražce stav dobrý
- Štěrkové lože stav dobrý

4. Stav vybavení**Zábradlí**

- **Vlevo:** ve styku několik šroubů volných. Na začátku zábradlí vykloněné od osy koleje až o 70 mm. Nátěr znečištěný, prorozavění cca 10 % plochy (Ri 5).
- **Vpravo:** 4. sloupek v dolní části deformovaný až o 20 mm v délce 250 mm ve směru staničení. Nátěr zábradlí znečištěný, prorozavění cca 10 % plochy (Ri 5).
- Zábradlí pevné.

Jiná a cizí zařízení a okolí objektu

- Otvor – komunikace - stav bez zjištěných závad

5. Přechody do trati

- Neřešené, neupravené.

III. Návrh hodnocení stavebního stavu jednotlivých částí**Hodnocení nosných konstrukcí:****Konstrukce K 01 – hodnocení stupněm 2****Z těchto důvodů:**

- Průsaky vody s výluhy pojiva
- Obnažené dolní pásnice nosníků, koroze pásnic

Hodnocení spodní stavby:**Opěra O 01 – hodnocení stupněm 2****Z těchto důvodů:**

- Průsaky vody s výluhy pojiva
- Jednotlivé trhliny v opěrách
- Degradace povrchu opěry

Opěra O 02 – hodnocení stupněm 2**Z těchto důvodů:**

- Průsaky vody s výluhy pojiva
- Jednotlivé trhliny v opěrách
- Degradace povrchu opěry

PROTOKOL O PODROBNÉ PROHLÍDCE

TU 0301 Plzeň-Jižní předměstí (mimo) – Furth i.Wald (DBAG) (část)	Evd. km 115,213
--	------------------------

IV. Návrh hodnocení stavebního stavu objektu

V souladu s předpisem SŽDC S5, částí druhou a na základě provedené podrobné prohlídky mostu navrhuji následující výsledné hodnocení stavebního stavu:

⇒ **nosná konstrukce: K 2**
na základě hodnocení K 01

⇒ **spodní stavba: S 2**
na základě hodnocení O 01, O 02

Podrobná prohlídka provedena dne: 25.09.2013

Protokol o podrobné prohlídce zpracoval Jiří Hozák dne: 10.01.2014



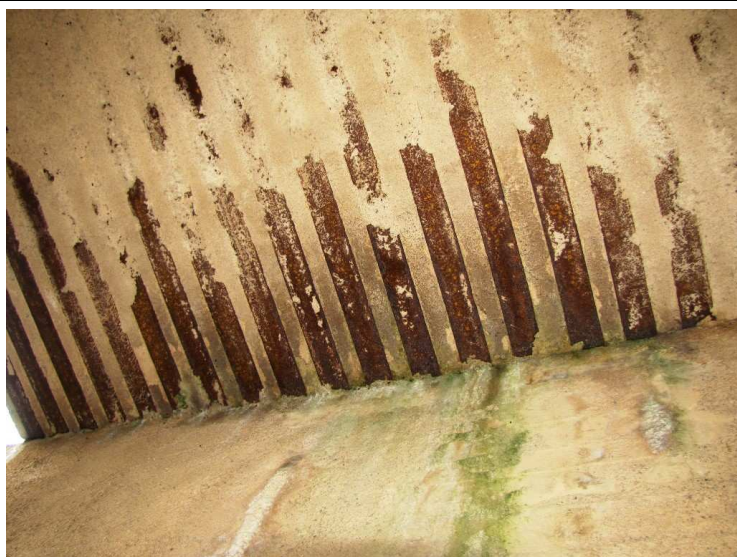
Bohdan Pokorný
Vedoucí RS PLZ
 Správa železniční dopravní cesty,
 státní organizace
 Technická ústředna dopravní cesty
 Malátova 10/2363, 190 00 Praha 9 - Libeň
 IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234
 (16)

Přílohy protokolu:

Příloha č. 1 – fotodokumentace poruch a závad

PROTOKOL O PODROBNÉ PROHLÍDCE – Příloha č. 1

TU 0301 Plzeň-Jižní předměstí (mimo) – Furth i.Wald (DBAG) (část)	Evd. km 115,213
--	------------------------



Konstrukce K 01 – vlevo, obnažené ZBN a koroze






Konstrukce K 01 – vpravo, výluhy pojiva z čela



Konstrukce K 01 – vrypy z pohledu

PROTOKOL O PODROBNÉ PROHLÍDCE – Příloha č. 1

TU 0301 Plzeň-Jižní předměstí (mimo) – Furth i.Wald (DBAG) (část)	Evd. km 115,213
	<p>Opěra O 01 - vlevo– degradace betonu opěry a průsaky vody s výluhy pojiva</p>
	<p>Opěra O 02 - degradace betonu opěry</p>
	<p>Opěra O 01 – výluhy pojiva v uložení</p>

Příloha E

Zápisy z porad

- Zápis z výrobního výboru, METROPROJEKT Praha a.s., 14. 9. 2017
- Zápis z profesního předjednání akce, E.1.4. Mosty, propustky, zdi, SŽDC, s.o., Plzeň, 2. 3. 2018
- Zápis ze závěrečné profesní porady akce, E.1.4. Mosty, propustky, zdi, METROPROJEKT Praha a.s., 15. 3. 2018



METROPROJEKT Praha a.s.

I.P.Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2, CZ

tel. +420 2 96 154 111 fax +420 2 96 325 153

<http://www.metroprojekt.cz>

e-mail: metroprojekt@metroprojekt.cz

ZÁPIS ZVÝROBNÍHO VÝBORU

Akce: Modernizace trati Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN,

2.stavba, úsek Plzeň (mimo) – Nýřany – Chotěšov (mimo)

Místo: METROPROJEKT Praha a.s. (I.P.Pavlova 2, Praha)

Datum: 14.9..2017

Přítomni: viz prezenční listina

(MP – Metroprojekt Praha a.s.; SP – Signal Projekt s.r.o.; SŽDC – Správa železniční a dopravní cesty, státní organizace; ČD - České dráhy a.s.)

Železniční mosty

Geotechnický průzkum a zpráva o poddolování bude do 30.11

Termíny :

- 2 objekty odevzdat do 20.12.2017
- ostatní do 12.1.

Obecně zadání :

VMP/2 je navržen 3,00 m s ohledem na rychlost > 120 km/hod

Trať bude s trakcí

Ukolejnění se zpracovává celkově za stavbu – není předmětem objektů.

Území je poddolované, hloubka štol je i 300 m pod povrchem, založení mostů řešit na větší plochu.

OV – úsek Plzeň – Nýřany se bude provádět v úplné výluce cca 3 měsíce

OV - úsek Nýřany-Chotěšov se bude provádět v úplné výluce cca 3 měsíce (celková výluka cca 5 měsíců)

Investor požaduje:

Všechny objekty navrhnete jako monolitické, s rovnoběžnými křídly, které budou řešit zároveň přechod z mostu do pláně, u vyšších objektů se doplní patní zídky svahových kuželů (SO 22-20-01, případně SO 24-20-01, 02).

Rovnoběžná křídla monoliticky spojená se stojkou, vykonzolovaná, délka 4,0 až 5,0 m podle výšky terénu. Pokud je délka menší než 5,0 m, zbývající 1,0 m přechodu se provede v zemním tělese, pokud nebude řešeno drážní těleso pomocí úhlových zídek.

Poznámka: Všichni účastníci jednání jsou žádáni o prověření tohoto zápisu. V případě jakéhokoli nesouhlasu s obsahem, prosíme o zaslání písemných připomínek (elektronickou poštou nebo faxem) do 5 dnů po obdržení tohoto zápisu. Poté se stává tento zápis z jednání závazným dokumentem pro všechny zúčastněné.



SO 22-20-01 Plzeň hl.n. - Vejprnice, most v km 115,213

Stávající 3 klenbový most se zabetonovanými otvory (divný pohled) převádí v prostředním poli místní komunikaci. Most bude zbourán včetně opěr.

Pod mostem navržena nová komunikace s chodníkem – projektant komunikace Sudop.

Nový most bude 1 mostní otvor světla š. 10,5 m.

Most je poddolovaný, poklesy opěr byly až desítky cm, dnes je stav stabilizovaný, dle MŽP účinky poddolování odezněly, ale dají se očekávat další poklesy v řádu cm. Požadavek na IGP u obou podpěr.

Investor požaduje: nové ZBN uložené do ozubu, opěry s rovnoběžnými křídly, založení na pilotách dořešit dle IGP (případně propojit deskou v úrovni základových pasů). Nosnou konstrukci umístit nahoře pod kolejový svršek, navrhnout velkou světlou výšku mostu cca 9m bez nadnáspy.

Projektant - založení na pilotách je vhodné v pracovních fázích pro vysoké opěry a křídla.

Obdobný most má Sudop přes stejnou silniční komunikaci cca 50 m dále –konzultováno s Ing.Elbelem 605 229 058, navrhuje na poddolovaném území rozpěrákový rám uložený na standardním ozubu umístěný nahoře pod kolejovým svrškem.

SO 24-20-01 Vejprnice - Nýřany, most v km 118,094

Stávající malý ŽB polorám s kamennými opěrami přes místní komunikaci bude snesen, opěry vybourány.

Bude vybudován nový objekt nad obloukem nově navržené komunikace umožňující dopravu kamiony (náhrada za nedaleký rušený přejezd).

Nový návrh má světlou šířku 16,0 m.

Investor požaduje upravit šířku chodníku na 2,0 m (pod mostem) tedy zmenšit světlou šířku mostu na 15,0 m.

Investor požaduje konstrukci nové ZBN jako integrovaný polorám se stlačenou stavební výškou ($1/20 L - 1/25 L$) s rovnoběžnými křídly.

K most pokračuje opěrnou zdí před mostem (není předmětem objektu mostu) podél zvýšeného násypu. Bude navržena opěrná zeď tvaru L s výztuhami.

SO 24-20-02 Vejprnice - Nýřany, most v km 121,449

Stávající ocelový most přes Vejprnický potok světla šířky 16 m bude zbourán včetně opěr.

Investor požaduje: nový žlb.polorám šikmý s rovnoběžnými křídly založený na pilotách (Vejprnický potok)



SO 25-20-04 ŽST Nýřany, most v km 122,889

Stávající most přes vodoteč sv.š.3,8 m volná v. 0,88-1,30 m sestává ze dvou typů konstrukcí ŽB deska, ŽB klenba, délka pod 6-ti kolejemi, sv.š.4,0 m sv.v.1,3 m

Navrhnout nový žlb.polorám s rovnoběžnými křídly (pod 5 kolejí a nástupiště)

Průtok Q100 na stávající rozměry vyhovuje.

SO 26-20-01 Nýřany - Stod, most v km 124,210

Stávající ocelový most sv.š.5,5 m volná v. 2,53 m (značka na silnici 2,40 m) přes komunikaci. Most bude zbourán včetně opěr.

Mosty byly původně navrženy prefabrikované.

Investor požaduje: SO 26-20-01 až 04 – Nové žlb.polorámy s rovnoběžnými křídly

Navržen nový žlb.polorám s rovnoběžnými křídly sv.š.8,0 m sv.v.3,2 m.

Nechat podjezd.výšku 2,4m na komunikaci protože dál na vlečce je tato podjezd. výška také. Podél komunikace vést chodník.

SO 26-20-02 Nýřany - Stod, most v km 124,422

Stávající most ŽB deska sv.š.4,9m volná v. 4,6 m přes potok s chodníkem je ve špatném stavu. Most bude zbourán včetně opěr.

Navržen nový žlb.polorám s rovnoběžnými křídly sv. š. 5,0 sv.v.5,0 m.

SO 26-20-03 Nýřany - Stod, most v km 125,378

Stávající most ocelový sv.š.4,75 m, volná v. 4,05 m přes potok. Most bude zbourán včetně opěr.

Navržen nový žlb.polorám s rovnoběžnými křídly sv. š. 5,0 sv.v.4,0 m.

SO 26-20-04 Nýřany - Stod, most v km 126,288

Stávající most ŽB deska sv.š.3,9m, volná v. 3,5 m přes polní cestu. Most bude zbourán včetně opěr.

Navržen nový žlb.polorám s rovnoběžnými křídly. sv. š. 5,0 sv.v.3,8 m.

Zápis

z profesního předjednání akce

Modernizace trati Plzeň - Domažlice - st. hranice SRN, 2. stavba, úsek

Plzeň (mimo) - Nýřany - Chotěšov (mimo)

E.1.4. Mosty, propustky, zdi

konaného dne 2. 3. 2018 v budově SŽDC, s.o., Sušická 23, Plzeň

Přítomni: SŽDC – Ing. Paidar, Ing. Hlaváč, Ing. Kejval, Ing. Šlais

Metroprojekt – Ing. Křivánek

Samson – Ing. Kopecký, Ing. Dvořák

Obecně:

Jednání bylo svoláno náměstkem ředitele OJ pro techniku Ing. Paidarem vzhledem k personálním změnám nejen na straně projektanta, ale i investora. Cílem bylo představení nového projekčního týmu zástupcům investora a předjednání technického řešení mostních objektů před svoláním závěrečného výrobního výboru.

Celý úsek Nýřany – Nová Hospoda vede v údolí Vejprnického potoka, které je poddolované.

Kromě mostu, který může být ovlivněn poddolováním bylo koncepčním zadáním ze vstupní porady: prioritně volit monolitické žlb. konstrukce bez ložisek (otevřená rámy – polorámy), křídla rovnoběžná.

U všech mostních objektů doplnit v podélném řezu hladinu spodní vody a hladiny NP (Q_{100}) a KNP.

Most v km 115,213 (Nová hospoda)

Stávající stav – 3x kamenná klenba. Most se nachází v poklesové kotlině. V posudku od ing. Jiskry je uvedeno, že všechny historické pohyby proběhly, území by mělo být stabilizované. Nejsou stanoveny žádné pravidla pro poddolované území. Návrh nového mostu respektuje možnost, že k poklesům přesto dojde.

Nový stav – jednopolevý most, prosté pole, NK předem předpjaté nosníky tvaru T (např. MKT nosníky (profa Litice), rozpětí 12,30 m. Uložení krajních příčníků na ložiskách pro umožnění rektifikace v případě neočekávaných poklesů v budoucnosti. Bude posouzeno plošné založení křídel a v případě nutnosti doplněno jejich hlubinné založení na mikropilotách z důvodu předpokládaného vrátání přes původní zdivo. Stávající most bude odbourán pouze v rozsahu nezbytném pro založení nového mostu. Kolejové lože částečně otevřené. Projektantem navržená hrncová ložiska požadují zástupci SŽDC nahradit kalotovými nebo svařovanými ložisky a uvést v dokumentaci požadavek na jejich atypickou úpravu pro možnost rektifikace.

Most v km 124,422 (Vejprnický potok)

Most v km 125,378 (Luční potok)

Most v km 126,288 (polní cesta, bezejmenná vodoteč)

Železobetonové monolitické polorámy s jednotnou světlostí otvoru 5,80 m. Základní tvary koryt byly vzaty ze zaměření, byly upraveny, aby pod mostem byl definovaný zpevněný tvar. U všech tří mostů byl proveden hydrotechnický posudek. Ve všech případech byl zvolen společný základ pro rám i rovnoběžná křídla (vytváří staticky tuhý půdorysný tvar U). Založení je hlubinné na pilotách. Pro zkrácení svahových kuželů jsou navrženy žlb. monolitické patní úhlové zídky.

Připomínky: do všech řezů doplnit hodnotu Q_{100} a hladina KNP, odláždění provést až k patním zídám. Pro provádění uvažovat s takovými pracovními postupy, aby bylo možné mosty provést (výkopy vs. zatrubnění vodotečí po dobu výstavby).

Most v km 124,210 (komunikace, zatrubněný Hněvnický potok)

Železobetonový monolitický polorám se světlostí otvoru 8,00 m. Most bude převádět dráhu přes stávající pozemní komunikaci a nově i chodník. Opět navržen společný základ pro rám i rovnoběžná křídla (vytváří staticky tuhý tvar U).

Připomínky: nelze souhlasit se snížením stávající podjezdové výšky. Bude prověřeno, o kolik by bylo možné snížit komunikaci (zatrubněný potok!), zbytek bude nezbytné provést zdvihem kolejí (odhadem 20-30 cm). Do řezů bude doplněna hranice drážního pozemku.

Most v km 122,889 (nepojmenovaná vodoteč pod žst. Nýřany)

Železobetonový rám, pod kterým je vedena nepojmenovaná vodoteč (přítok Vejprnického potoka). Hydrotechnické posouzení pro velikost zatrubnění i pro rozměry mostu byly provedeny. Stavba bude probíhat pod hladinou podzemní vody (zakládání v jímkách - čerpání).

Připomínky: posunout IG profily do správné výšky. Sladit HPV (naražená x ustálená x Q_{100}). Zvážit posunutí základové spáry výš a založení změnit z plošného na hlubinné pilotové. Nepodcenit ZOV (stavební postupy).

Most v km 121,449 (Vejprnický potok)

Stávající stav – NK ocelová s plnostěnnými nosníky.

Značná stávající šikmost přemostňovaného potoka. S projektantem dohodnuta úprava půdorysného tvaru koryta, aby se zmenšila délka přemostění (světlost otvoru 13,20 m). Svahový kužel na výtoku za mostem je z důvodu zvýšené ochrany proti zvýšené hladině potoka odlážděn. Založení mostu je hlubinné na pilotách. Založení stávajícího mostu je na dřevěných rostech, dřevěné piloty nejsou v archivní dokumentaci uvedeny. Pokud budou nalezeny, bude třeba je před vrtáním vyjmout.

Nově bude pod mostem vedena cyklostezka, návrh mostu s touto skutečností zatím nepočítá. Pro případ, že bude problém s návrhem rozumného rozpětí při použití žlb. kolmého polorámu, lze navrhnout polorám šikmý s úhlem křížení max 70° (doplnit přechodové klíny z drenážního betonu – kolmý nájezd na objekt). resp. NK ze zabetonovaných nosníků.

Most v km 118,094 (Vejprnice – náhrada přejezdu)

Stávající most bude odstraněn a místo něj je navržen nový kolmý žlb. polorám. Dispozice mostu vychází z řešení přemostňované komunikace, po které bude nově, po navrhovaném zrušení blízkého úrovněového přejezdu, vedena veškerá doprava skrz Vejprnice ve směru sever-jih. Výškově je most navržen na normovou hodnotu pro místní komunikaci. Obec Vejprnice nesouhlasí se zavedením nákladní dopravy do souběžné ulice s tratí. Řešením by mohlo být uzavření přejezdu a zmenšení délky přemostění tak, aby byly přemostěny pouze dva pruhy komunikace s jednostranným chodníkem (bude projednáno s obcí – navíc zjistit jestli nebude chodník po obou stranách). V této fázi projektu dohodnuto ponechat navrženou světlost mostního objektu a případné úpravy (zmenšení světlosti) provést v další fázi – DSP. Doplnit variantu (podélný řez – nový stav) se zmenšenou světlostí objektu dle navrhovaných změn v tomto stupni PD.

Most v km 123,613 (podjezd Nýřany)

Objekt je navržen jako náhrada úrovněového přejezdu. Jedná se o žlb. monolitickou konstrukci tvaru ležatého E, která je zastropena žlb. nosnou konstrukcí ze zabetonovaných nosníků. Podjezdem je vedena dvoupruhová komunikace a na galerii je veden chodník. Jako trvalé pažení jsou navrženy pilotové stěny s pilotami vrtanými vedle sebe tj. nezaručující vodotěsnost. Podzemní vodu, která se nachází nad úrovní základové spáry a bude pilotovou stěnou částečně pronikat, bude třeba při stavbě

čerpat. Mezi piloty bude vestavěna žlb. monolitická konstrukce podjezdu a podchodu. Vlastní podjezd je navržen jako vodotěsný pomocí systému vodotěsné izolace. Dešťová voda bude z podjezdu čerpána, podjezd nelze gravitačně odvodnit.

Město Nýřany s navrženým řešením zásadně nesouhlasí:

- a. Železniční přejezd se nachází uprostřed města Nýřany a de facto Nýřany pólí. Za přejezdem je z jedné strany vjezd do ulice Železniční s obsluhou celé tamní části města, včetně sportovního areálu a základní školy. Dále zde končí ulice Jana Žižky, která slouží pro výjezd vozidel z této části města.
- b. U přejezdu se nachází Hospodářský dvůr Nýřany, spol. s r.o., jemuž by bylo znemožněno obsluhovat část města za přejezdem, včetně vjezdu do kompostárny a pěstební zahrady v ulici U Ohrady nacházející se za přejezdem.
- c. Tímto řešením by došlo ke značnému zatížení MK v ulicích Nerudova, Školní, Železniční a Šulova.
- d. Nově navrhovaná komunikace z ulice U Ohrady by zatížila už tak frekventovanou MK v ulici Dr. Pavla Klementa a zabrala by značnou část naší pěstební zahrady, s čímž nesouhlasíme.

Zrušením tohoto přejezdu by se sice vyřešilo stání vozidel u závor, ale přineslo by značné negativní dopady na dopravní obslužnost ve městě Nýřany.

Do projednání bude odevzdána představená varianta řešení náhrady přejezdu. K úvaze je doplnění schodiště cca do poloviny délky podchodu proto, aby chodci nemuseli projít celým podchodem a z jeho konce se zase vracet a případně i prodloužení podjezdu, aby se na terénu dalo provést propojení stávajících komunikací.

Připomínka: Hrozí vyplavání vlastní žlb. konstrukce podjezdu. Vodorovná nosná konstrukce a pilotová stěna budou v budoucnu ve správě SŽDC, vlastní podjezd bude ve správě města či SÚS PK. Není proto žádoucí bránit vyplavání podjezdu opřením jeho konstrukce o žlb. límec, který bude součástí vodorovné NK. Bylo dohodnuto, aby obě konstrukce fungovaly nezávisle, tj. že konstrukce podjezdu bude zesílena proti vyplavání na úrovni základové spáry (balast).

Most v km 117,230 (podchod Vejpřnice)

Stávající propustek bude nahrazen podchodem, pod jehož podlahou bude vedena vodoteč.

Připomínka: z nástupiště budou cestující scházet ze svahu – doplnit schodiště. Přešít spádování nosné konstrukce, aby dešťová voda nebyla sváděna směrem ke svislým stěnám výstupu z podchodu. Vodoteč není možné vést pod podlahovými deskami, je třeba jí vést samostatně v uzavřené konstrukci (např. vložit do polarámu).

Podchody – obecně

Připomínka: přešít umístění jímek pro čerpání vody – nesmí být ve výtahové šachtě. V šachtě umístění maximálně sníženého místa napojeného na odvodňovací potrubí, kterým se voda nesmí vracet zpět. Sjednotit šířky schodišť dle dopravních proudů.

Jako obecný vzor pro podchody vč. řešení zábradlí lze použít projekt podchodu v Plzni (Ing. Szikora – Sudop Praha).

Všechny tři podchody jsou pod hladinou podzemní vody. Nejdříve se provede vnější ochranná konstrukce, do které se provede hydroizolace a následně nosná konstrukce. Zástupci SŽDC doporučují respektovat „desatero pro navrhování podchodů“. Jako hydroizolace bude použit vhodný schválený systém.

Odvodňovací žlábků v podchodu budou navrženy otevřené, jako pochozí vrstva použít např. řezané kamenné desky s předepsaným stupněm protiskluznosti.

Zapsali: Ing. Křivánek, Ing. Dvořák

Zápis

ze závěrečné profesní porady akce

Modernizace trati Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN, 2. stavba, úsek Plzeň (mimo) – Nýřany – Chotěšov (mimo)

E.1.3 - Železniční přejezdy, E.1.4 – Mosty, propustky, zdi

konaného dne 15. 03. 2018 v Metroprojektu Praha, a.s.

Přítomni: viz přiložená prezenční listina

Obecně (základní termíny akce):

- 30. 03. 2018 – přípravná dokumentace k připomínkám SŽDC
- 13. 04. 2018 – záměr projektu k připomínkám
- 27. 04. 2018 – kompletní připomínky SŽDC (předpokládaný termín)
- 10. 05. 2018 – konferenční projednání připomínek (předpokládaný termín)
- 31. 05. 2018 – přípravná dokumentace se zpracovanými připomínkami SŽDC

E.1.3 Železniční přejezdy

Železniční přejezd P599 v km 117,860 – zrušení (Vejprnice)

Obec Vejprnice souhlasí se zrušením přejezdu jako takového za předpokladu jeho náhrady blízkým mimoúrovňovým křížením. Zástupci obce ale nesouhlasí s vedením veškeré dopravy vč. kamionů ulicí Nad Dráhou, což v současnosti navrhovaný most v km 118,094 umožňuje.

Řešením může být návrh mostu s menší světlou šířkou, ale normovou výškou, aby mohl ve směru projet plánovaný autobus (dva pruhy, chodník – cca 10 m délka přemostění).

V Tyršově ulici se počítá v souvislosti se zrušením přejezdu s úpravou komunikaci (obruhy).

Železniční přejezd P600 v km 120,593 (Tlučná)

Železniční přejezd P601 v km 120,627 (Tlučná)

Přejezd P600 byl původně navržen ke zrušení. Po jednání se starostou obce, který informoval o využívání tohoto přejezdu vozidly nedalekého sídla HZS, je tento přejezd navržen k rekonstrukci.

Objízdná trasa pro vozidla HZS by vedla úzkými ulicemi do kopce, což je obzvlášť v zimním období riskantní až nemožné. Byla navržena i varianta propojení ulice K Háječku do ulice Línská, ale bylo by nezbytné vykoupit a odstranit minimálně jeden RD.

Oba přejezdy budou se závorami. Konstrukce přejezdů bude celopryžová (ponti Strail) z důvodu nedostatku převýšení. Kolej je 5. řádu, R=870 m, p=100 mm, nedostatek 96 mm, I130 – 112 mm, I150 – 130 mm (**Dan – kontrola hodnot**).

Připomínka: propojit obě ulice alespoň chodníkem podél plotu nejbližšího RD. Doplnit prahové vpusti u obou přejezdů (polymerbeton). Dopracovat rozsah úpravy komunikace tak, aby byly splněny podmínky pro napojení na přejezd.

Požadavek na doplnění výkresů zab. zař. o vše ze stavebních prvků přejezdů (chodníky, přípojové věci) a bylo vidět polohu výstražníků a pohonů závor).

Železniční přejezd P602 v km 122,022 – zrušení

Funkční před výstavbou dálničního přivaděče, po zrušení místní komunikace lze přejezd zrušit a nahradit ho podchodem.

Železniční přejezd P603 v km 122,722**Železniční přejezd P603 v km 0,485 vlečka**

S řešením zrušení přejezdu a jeho náhradou podchodem město Nýřany nesouhlasí. Ekonomické posouzení náhrady přejezdu je v kladných hodnotách. Projektant proto navrhuje rekonstrukci stávajícího přejezdu a vybudování nového přejezdu na vlečce jako náhrady za zrušenou příjezdovou cestu k RD, který bude osazen pouze výstražnými kříži.

Všechny koleje jsou bez převýšení, vlečka mírně stoupá. Konstrukce přejezdu bude žlb. atypická.

Připomínka: není úplně dobře, aby byla společně zabezpečena vlečková kolej s celostátní dráhou.

Příliš dlouhá uzavírací doba, možné x-hodinového stání nákladních vlaků. Pokud se nepodaří dohodnout zrušení přejezdu, navrhnout jeho posun do vhodnějšího místa směrem k Plzni.

Železniční přejezd P604 v km 123,613 - zrušení

Zůstává návrh na zrušení přejezdu a jeho náhradu podjezdem přes zásadní nesouhlas města Nýřany:

- Železniční přejezd se nachází uprostřed města Nýřany a de facto Nýřany půlí. Za přejezdem je z jedné strany vjezd do ulice Železniční s obsluhou celé tamní části města, včetně sportovního areálu a základní školy. Dále zde končí ulice Jana Žižky, která slouží pro výjezd vozidel z této části města.
- U přejezdu se nachází Hospodářský dvůr Nýřany, spol. s r.o., jemuž by bylo znemožněno obsluhovat část města za přejezdem, včetně vjezdu do kompostárny a pěstební zahrady v ulici U Ohrady nacházející se za přejezdem.
- Tímto řešením by došlo ke značnému zatížení MK v ulicích Nerudova, Školní, Železniční a Šulova.
- Nově navrhovaná komunikace z ulice U Ohrady by zatížila už tak frekventovanou MK v ulici Dr. Pavla Klementa a zabrala by značnou část naší pěstební zahrady, s čímž nesouhlasíme.

Zrušením tohoto přejezdu by se sice vyřešilo stání vozidel u závor, ale přineslo by značné negativní dopady na dopravní obslužnost ve městě Nýřany.

Ekonomické posouzení náhrady přejezdu je v kladných číslech. Současným návrhem podjezdu bude znemožněno přímé odbočení z ulice Revoluční do ulic U Ohrady (pěstební zahrada města Nýřany), Železniční a Jana Žižky. Náhradní komunikace prodlužující ulici K. H. Máchy a umožňující vjezd do ulice U Ohrady by musela vést před pozemek firmy Lidl, kde se nepředpokládá souhlasné stanovisko. Řešením by mohl být návrh delší NK podjezdu a napojení některých ulic přes NK podjezdu.

Železniční přejezd P606 v km 124,882

Z předjednání řešení existuje nesouhlasné stanovisko města Nýřan i obce Úherce ke zrušení tohoto přejezdu z důvodu využívání pozemků na obou stranách trati k zemědělským účelům (pohyb traktorů, kombajnů apod.). Projektant proto navrhuje rekonstrukci přejezdu. Konstrukce celopryžová (pontil Strail) – R=745 m, p=76 mm, l=51 mm, l130 = 77 mm, l150 = 77 mm, lk 171 mm.

Připomínka: navrhnout využití mostu v km 126,288 (rozšíření tělesa, zvýšení nivelety TK) a návrh polní cesty napojené na polní cestu vedoucí od dálnice k potoku.

E.1.4 Mosty, propustky, zdi

Most v km 115,213 (Nová hospoda)

Stávající stav – 3x kamenná klenba vyztužená deskou z kolejnic, krajní pole jsou zazděna. Most se nachází v poklesové kotlině historicky poddolovaného území. V posudku od ing. Jiskry je uvedeno, že všechny pohyby již proběhly, území by mělo být stabilizované. V posudku nejsou stanovena žádná pravidla pro poddolované území. Návrh nového mostu respektuje možnost, že k poklesům přesto dojde. Uvažované hodnoty poklesu s ohledem na rektifikovatelnost ložisek 50-70 mm (celkový pokles). Budou použita atypická kalotová resp. svařovaná ložiska (bude určeno v dalším stupni). Počítá se s možností uložení lisů na úložné prahy a případné provedení přizvednutí NK podložním deskou pod ložiska.

Nový stav – jednopolevý most, prosté pole, NK předem předpjaté nosníky tvaru T (prefa Litice), délka přemostění 11,0 m. Typ NK vyplynul z řešení, které je navrženo na obdobném objektu na blízké přeložce trati. Založení mostu je navrženo hlubinné na vrtaných pilotách, opěry jsou vysoké skříňového tvaru. Navazující křídla, která budou částečně umístěna na odbouraných konstrukcích stávajícího mostu budou od opěr oddilována a založena na mikropilotách, aby se co nejvíce omezilo nebezpečí rozdílného sedání křídel a opěr. Kolejové lože částečně otevřené.

Požadavek SŽDC (Ing. Kejval): nerovnoměrné sedání je nežádoucí. V dalším stupni budou doplněny IG vrty přímo v místě založení opěr (možná výměna podloží v minulosti).

Most v km 118,094 (Vejpnice – náhrada přejezdu)

Stávající most bude odstraněn a místo něj je navržen nový kolmý žlb. polorám s délkou přemostění 16,5 m. Dispozice mostu vychází z řešení přemostěvané komunikace, po které bude nově, po navrhovaném zrušení blízkého úrovněového přejezdu, vedena veškerá doprava skrz Vejpnice ve směru sever-jih. Výškově je most navržen na normovou hodnotu pro místní komunikaci (niveleta koleje se zvedá o 2,5 m). Obec Vejpnice nesouhlasí se zavedením nákladní dopravy do ulice Nad Dráhou, která je souběžná s tratí. Řešením by mohlo být zrušení přejezdu a zmenšení délky přemostění tak, aby byly přemostěny pouze dva pruhy komunikace s jednostranným chodníkem (bude projednáno s obcí). V této fázi projektu dohodnuto ponechat navrženou světlost mostního objektu a případné úpravy (zmenšení světlosti) provést v další fázi.

Přípomínka: pro odevzdání požadováno doplnění varianty (pouze podélný řez) pro užší most (cca 10 m a podjezdová výška 4,2 m – výjimka SÚS, obec). Pro stávající variantu doporučena konstrukce se zabetonovanými nosníky.

Most v km 121,449 (Vejprnický potok)

Stávající stav – NK ocelová s plnostěnnými nosníky, stávající šikmost koryta potoka vůči trati cca 45°. S projektantem dohodnuta úprava půdorysného tvaru koryta, aby se zmenšila délka přemostění (světlost otvoru 13,20 m). Svahový kužel na výtoky za mostem je z důvodu zvýšené ochrany proti zvýšené hladině potoka odlážděn. Založení mostu je hlubinné na pilotách, velmi špatné základové podmínky. Založení stávajícího mostu je na dřevěných rošttech, dřevěné piloty nejsou v archivní dokumentaci uvedeny. Pokud budou nalezeny, bude třeba je před vrtáním vyjmout.

Nově bude pod mostem vedena cyklostezka, návrh mostu s touto skutečností zatím nepočítá. Pro případ, že bude problém s návrhem rozumného rozpětí při použití žlb. kolmého polorámu, lze navrhnout polorám šikmý s úhlem křížení min. 75° (doplnit přechodové klíny) resp. NK ze zabetonovaných nosníků a upravit trasu koryta potoka.

Přípomínka: tvar a odláždění koryta potoka provést ve větším sklonu. Stávající sklon 1:2, lze navrhnout s větším sklonem.

Most v km 124,422 (Vejprnický potok)

Most v km 125,378 (Luční potok)

Most v km 126,288 (polní cesta, bezejmenná vodoteč)

Železobetonové monolitické polorámy s náběhy v rozích a s jednotnou světlostí otvoru 5,80 m. U všech tří mostů byl proveden hydrotechnický posudek. Ve všech případech byl zvolen společný základ pro rám i rovnoběžná křídla (vytváří staticky tuhý půdorysný tvar U). Založení je hlubinné na pilotách. Výšková úroveň hlav pilot byla zvolena pro každý most individuálně podle úrovně stávajících základových konstrukcí, které se před vrtáním pilot odstraní. Křídla jsou rovnoběžná vetknutá. Pro zkrácení svahových kuželů jsou navrženy žlb. monolitické patní úhlové zídky (zmenšení rozsahu kuželů). Odláždění bude provedeno v rozsahu patních zídek.

Základní tvary koryt byly vzaty ze zaměření, byly upraveny, aby pod mostem byl definovaný zpevněný tvar.

Kolejové lože je polootevřené, VMP je 3,0 m (hodnota pro celý úsek).

Připomínky: Drenáž v místě vyústění vyvést skrz patní zídky kolmo (plynulý oblouk) přímo na odláždění, žlabovky pod vyústěním drenáže nenavrhovat. Přechod z mostu do trati bude přednostně navržen jednotně mezi rovnoběžnými křídly s klesající římsou na koncích mostu. Pro provádění uvažovat s takovými pracovními postupy, aby bylo možné mosty provést (výkopy vs. zatrubnění vodotečí po dobu výstavby).

Most v km 124,210 (komunikace, zatrubněný Hněvnický potok)

Železobetonový monolitický polorám se světlostí otvoru 8,00 m. Most bude převádět dráhu přes stávající pozemní komunikaci a nově i chodník. Navržen společný základ pro rám i rovnoběžná křídla (vytváří staticky tuhý tvar U).

Most v km 122,889 (nepojmenovaná vodoteč pod žst. Nýřany)

Železobetonový rám pod kterým je vedena nepojmenovaná vodoteč (přítok Vejprnického potoka).

Hydrotechnické posouzení pro velikost zatrubnění i pro rozměry mostu byly provedeny. Stavba bude probíhat pod hladinou podzemní vody (zakládání v jímkách - čerpání).

Připomínky: posunout IG profily do správné výšky. Sladit HPV (naražená x ustálená x Q_{100}). Zvážit posunutí základové spáry výš a založení změnit z plošného na hlubinné pilotové. Nepodcenit ZOV (stavební postupy).

Most v km 123,613 (podjezd Nýřany)

Objekt je navržen jako náhrada úrovněvého přejezdu. Jedná se o žlb. monolitickou konstrukci tvaru ležatého E, která je zastropena žlb. nosnou konstrukcí ze zabetonovaných nosníků. Podjezdem je vedena dvoupruhová komunikace a na galerii je veden chodník. Jako trvalé pažení jsou navrženy pilotové stěny s pilotami vrtanými vedle sebe tj. nezaručující vodotěsnost. Podzemní vodu, která se nachází nad úrovní základové spáry a bude pilotovou stěnou částečně pronikat, bude třeba při stavbě čerpat. Mezi piloty bude vestavěna žlb. monolitická konstrukce podjezdu a podchodu. Vlastní podjezd je navržen jako vodotěsný pomocí systému vodotěsné izolace. Dešťová voda bude z podjezdu čerpána, podjezd nelze gravitačně odvodnit.

Město Nýřany s navrženým řešením zásadně nesouhlasí:

- e. Železniční přejezd se nachází uprostřed města Nýřany a de facto Nýřany půlí. Za přejezdem je z jedné strany vjezd do ulice Železniční s obsluhou celé tamní části města, včetně sportovního areálu a základní školy. Dále zde končí ulice Jana Žižky, která slouží pro výjezd vozidel z této části města.
- f. U přejezdu se nachází Hospodářský dvůr Nýřany, spol. s r.o., jemuž by bylo znemožněno obsluhovat část města za přejezdem, včetně vjezdu do kompostárny a pěstební zahrady v

ulici U Ohrady nacházející se za přejezdem.

g. Tímto řešením by došlo ke značnému zatížení MK v ulicích Nerudova, Školní, Železniční a Šůlova.

h. Nově navrhovaná komunikace z ulice U Ohrady by zatížila už tak frekventovanou MK v ulici Dr. Pavla Klementa a zabrala by značnou část naší pěšební zahrady, s čímž nesouhlasíme.

Zrušením tohoto přejezdu by se sice vyřešilo stání vozidel u závor, ale přineslo by značné negativní dopady na dopravní obslužnost ve městě Nýřany.

Do projednání bude odevzdána představená varianta řešení náhrady přejezdu. K úvaze je doplnění schodiště cca do poloviny délky podchodu proto, aby chodci nemuseli projít celým podchodem a z jeho konce se zase vracet a případně i prodloužení podjezdu, aby se na terénu dalo provést propojení stávajících komunikací.

Připomínka: Hrozí vyplavání vlastní žlb. konstrukce podjezdu. Vodorovná nosná konstrukce a pilotová stěna budou v budoucnu ve správě SŽDC, vlastní podjezd bude ve správě města či SÚS PK. Není proto žádoucí bránit vyplavání podjezdu opřením jeho konstrukce o žlb. límec, který bude součástí vodorovné NK. Bylo dohodnuto, aby obě konstrukce fungovaly nezávisle, tj. že konstrukce podjezdu bude zesílena proti vyplavání na úrovni základové spáry (balast).

Most v km 117,230 (podchod Vejpřnice)

Stávající propustek bude nahrazen podchodem, pod jehož podlahou bude vedena vodoteč.

Připomínka: z nástupiště budou cestující scházet ze svahu – doplnit schodiště. Přelešit spádování nosné konstrukce, aby dešťová voda nebyla sváděna směrem ke svislým stěnám výstupu z podchodu. Vodoteč není možné vést pod podlahovými deskami, je třeba jí vést samostatně v uzavřené konstrukci (např. vložit do polorámu).

Podchody – obecně

Připomínka: přelešit umístění jímek pro čerpání vody – nesmí být ve výtahové šachtě. V šachtě umístění maximálně sníženého místa napojeného na odvodňovací potrubí, kterým se voda nesmí vracet zpět. Sjednotit šířky schodišť dle dopravních proudů.

Jako obecný vzor pro podchody vč. řešení zábradlí lze použít projekt podchodu v Plzni (Ing. Szikora – Sudop Praha).

Všechny tři podchody jsou pod hladinou podzemní vody. Nejdříve se provede vnější ochranná konstrukce, do které se provede hydroizolace a následně nosná konstrukce. Zástupci SŽDC doporučují respektovat „desatero pro navrhování podchodů“. Jako hydroizolace bude použit vhodný schválený systém.

Odvodňovací žlábký v podchodu budou navrženy otevřené, jako pochozí vrstva použít např. řezané kamenné desky s předepsaným stupněm protiskluznosti.

Zapsali: Ing. Křivánek, Ing. Dvořák