

# SO 74-20-01

## E.1.4.1

## KONCEPT k projednání

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

±0,000 = xxx,xx m n. m.

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

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ  
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Sdružení: „SP+SPEU\_Střekov - Děčín\_PD“



SUDOP EU a.s.  
Olšanská 1a, 130 80 Praha  
Tel.: +420 267 094 305  
E-mail: info@sudopeu.cz



Správce:



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

Hlavní inženýr projektu:

ING. STANISLAV JAROŠ

Garant profese:

-

Zpracovatel části:



SAGASTA s.r.o.

SÍDLO: NOVODVORSKÁ 1010/414, 142 00 PRAHA 4  
IČ: 045 98 555 DIČ: CZ045 98 555

Vedoucí střediska:

ING. VÍT HOZNOUR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. MICHAL HACAPERKA

Vypracoval:

ING. MICHAL HACAPERKA

Kontroloval:

ING. VÍT HOZNOUR

Název akce:

**OPTIMALIZACE TRATOVÉHO ÚSEKU  
ÚSTÍ NAD LABEM-STŘEKOV (VČETNĚ) - DĚČÍN VÝCHOD (MIMO)**

Číslo smlouvy:

16-361.240

Projektový stupeň:

PD

název PS/SO:

SO 74-20-01

Velké Březno - Boletice n. L., Most v ev. km 440,246

Datum:

11 / 2017

Číslo části:

E.1.4.1

Název přílohy:

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Měřítko:

Počet formátů:

- A4

Číslo přílohy:

01

## **Optimalizace traťového úseku Ústí nad Labem-Střekov (včetně) – Děčín východ (mimo)“**

**SO 74-20-01**

**Velké Březno - Boletice n. L., Most v ev. km 440,246**

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **OBSAH**

<b>1.</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>PŘEDMĚT DOKUMENTACE .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>GEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>POPIS STÁVAJÍCÍHO MOSTU .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>6.</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU – NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>5</b>
<b>7.</b>	<b>POPIS KONSTRUKCE NOVÉHO OBJEKTU .....</b>	<b>5</b>
<b>8.</b>	<b>STAVEBNÍ POSTUPY .....</b>	<b>6</b>
<b>9.</b>	<b>KŘÍŽENÍ S INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI .....</b>	<b>6</b>
<b>10.</b>	<b>SOUVISEJÍCÍ SO A PS .....</b>	<b>6</b>
<b>11.</b>	<b>PŘEHLED NOREM A PŘEDPISŮ .....</b>	<b>6</b>
<b>12.</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE .....</b>	<b>9</b>
<b>13.</b>	<b>PŘÍLOHY TECHNICKÉ ZPRÁVY .....</b>	<b>12</b>
	Příloha č. 1 – Stanovení zatížitelnosti mostu .....	12
	Příloha č.2 – Fotodokumentace .....	17
	Příloha č.3 – Průzkumy .....	19

## **1. Identifikační údaje stavby**

<b>Název stavby:</b>	„Optimalizace traťového úseku Ústí nad Labem-Střekov (včetně) – Děčín východ (mimo)“
<b>Objekt:</b>	<b>SO 74-20-01</b>  <b>Velké Březno - Boletice n. L., Most v ev. km 440,246</b>
<b>Objednatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 IČ: 70 99 42 34 DIČ: CZ 70 99 42 34
<b>Správce objektu:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Oblastní ředitelství Ústí nad Labem, SMT Železničářská 1386/31 400 03 Ústí nad Labem
<b>Generální projektant Stavby:</b>	Společnost s názvem „SP+SPEU_Střekov – Děčín_PD“ se sídlem: Olšanská 2643/1a 130 80 Praha 3, Žižkov
<b>Odpovědný projektant stavby:</b>	Ing. Stanislav Jaroš SUDOP EU a.s. 400 01 Ústí nad Labem
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	Sagasta s.r.o Novodvorská 1010/14 142 00 Praha 4
<b>Odpovědný projektant části:</b>	Ing. Michal Hacapěrka Sagasta s.r.o 142 00 Praha 4
<b>Kraj:</b>	Ústecký
<b>Obec:</b>	Velké Březno
<b>Katastrální území:</b>	Velké Březno
<b>Traťový úsek:</b>	Všetaty (mimo) – Děčín – P. Žleb (mimo)
<b>Definiční úsek:</b>	22 – Velké Březno – Boletice
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Přípravná dokumentace

## **2. Předmět dokumentace**

Úsek Ústí n.L.-Střekov (včetně) - Děčín východ (mimo) je součástí trati Kolín-Všetaty-Děčín. Dle TTP označen 503B, v JŘ vedený pod č. 073. Řešený úsek zahrnuje celkem 3 dopravní. Jedná se o ŽST Ústí nad Labem-Střekov, ŽST Velké Březno, ŽST Boletice nad Labem. Řešený úsek zahrnuje zastávky Svádov, Valtířov, Malé Březno nad Labem, Těchlovice, Křešice u Děčína a Děčín-Staré Město. Délka řešeného úseku je cca 25,1 km. Stávající železniční trať v tomto úseku je dvojkolejná, elektrizovaná stejnosměrnou napětíovou soustavou 3kV. Traťová rychlost v rozmezí 70-90 km/h, zábrzdňá vzdálenost 700 m, třída zatížení D4-100. Průjezdový profil Z- GC s omezením v Jakubském tunelu v jedné koleji na G-ČD. Výchozím stavem bude stav po neinvestiční akci SŽDC OŘ Ústí nad Labem „Trať 503B Ústí n. L.-Střekov - Děčín východ“, která probíhá v letech 2015 a 2016.

V rámci národního členění se jedná o celostátní dráhu. Traťový úsek je zařazen do sítě TEN-T core network a podle Nařízení EP a Rady (EU) č. 1315/2013 náleží do hlavní sítě nákladní dopravy a do globální sítě osobní dopravy. Dle sdělení MD ČR č. 111/2004 je součástí železničních drah, zařazených do Transevropské železniční sítě nákladní dopravy (TERFN). V mezinárodním měřítku je trať součástí nákladního koridoru RFC7, respektive koridoru TEN-T ORIENT/EAST-MED v relaci Bremerhaven/Hamburg/Rostock - Dresden - Kolín - Brno - Wien/Bratislava - Budapešť - Arad - Sofia - Thessaloniki/Athína/Burgas/turecká hranice. Trať je zařazena dle změny ČSN EN 1991-2/Z4 do 1. třídy tratí z hlediska mostů. Podle Prohlášení o dráze 2017 je úsek označen 44100 a zařazen dle TSI INF 2015 do kategorií P5 a F1. Provozovatelem dráhy je SŽDC, s. o., místním správcem Oblastní ředitelství Ústí nad Labem.

Cílem projektu je rekonstrukce tratě, která povede ke zlepšení jejích kvalitativních parametrů. Úpravy povedou ke kvalitativnímu a kvantitativnímu zlepšení infrastruktury.

Náplní stavby je rekonstrukce ŽST Ústí n. L.-Střekov, ŽST Velké Březno a ŽST Boletice nad Labem, stejně jako rekonstrukce mezistaničních úseků Ústí n. L.-Střekov - Velké Březno, Velké Březno - Boletice nad Labem, Boletice nad Labem - Děčín východ dolní nádraží. Trať zůstane dvoukolejná na současném drážním pozemku, s rychlostmi vyplývajících z nepříznivých směrových poměrů v terénně náročném a chráněném území kaňonu Labe. Bude provedena rekonstrukce všech částí infrastruktury, vyjma těch, které byly obnoveny novým materiálem po roce 2000. Stanice budou peronizovány a částečně redukovány podle podkladové studie s optimalizací technického návrhu. Součástí stavby je i příprava pro vysunutí jednoduchých kolejových spojek z ŽST Děčín východ do km cca 454,5 - 454,8 v navazující stavbě řešící rekonstrukci této ŽST.

### **Podklady**

- Zadávací podmínky na vypracování přípravné dokumentace
- Geotechnický průzkum
- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace
- Zaměření prostoru mostu a jeho okolí
- Návrh směrového vedení kolejí a návrh podélného profilu trati
- Projednání na výrobních poradách - záznamy viz příloha této TZ.

### **3. Geologické a hydrologické údaje**

V příloze této TZ je přiložen Geotechnický pasport geotechnického průzkumu. Geologický pasport vypracovala firma SUDOP PRAHA a.s. - středisko 207 Geotechniky v červenci 2017.

### **4. Popis stávajícího mostu**

Jedná se o dvoukolejný železniční most, který je ve stávajícím stavu tvořen kamennou klenbou, která překlenuje otvor o světlé šířce 3,2 m. Klenba je ze dvou dilatačních celků o šířce 4,99 m a 4,98 m. Tloušťka klenby je 650 mm. Na nosné konstrukci jsou osazeny železobetonové římsy, na kterých je osazeno ocelové zábradlí. Dřík říms se rozšiřuje pod koleje, není tak splněn prostor pro čištění kolejového lože.

Spodní stavba je kamenná, tloušťka opěr v místě uložení klenby je 1200 mm, směrem k základům se tloušťka opěr zvětšuje. Volná výška pod klenbou je 3,7 m. Křídla jsou kamenná - vlevo šikmá, vpravo kolmá. Klenbou prosakuje voda pro nefunkční izolaci. Zábradlí je ocelové.

Druh nosné konstrukce	:	kamenná klenba
Rozpětí nosné konstrukce	:	3,6 m
Stavební výška	:	1,63 m
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění (mezi líci opěr)	:	3,20 m
Kolmá světlost otvoru	:	3,20 m
Volná výška	:	3,70 m
Šířka mostu v ose	:	10,54 m
Šikmost mostu	:	kolmý most
Počet kolejí	:	1
Směrové poměry	:	trať je v oblouku
Tloušťka kolejového lože na objektu	:	700 mm pod pražcem
Vzdálenost překážky:	:	vlevo 3000 mm vpravo 2750 mm
Nutná šířka kolejového lože	:	vlevo 2200 mm + 60 mm není dodržena vpravo 2200 mm + 60 mm není dodržena

### **5. Zdůvodnění navrženého řešení**

Stávající konstrukce vykazuje několik závad. Na mostním objektu je porušena izolace, malta spár je vypadaná. Krycí vrstva říms se odlupuje, zábradlí je rezivělé.

Z výše zmíněných důvodů bude realizována sanace stávajícího objektu.

## **6. Základní údaje o objektu – navržené řešení**

Uvažované zatěžovací schéma:	Traťový úsek je zařazen do 1. třídy kategorie železničních tratí. Pro návrh je proto uvažován model zatížení LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21.
Druh nosné konstrukce	: kamenná klenba
Volná mostní průřez	: VMP 3,0
Vzdálenost překážky od koleje	: vlevo 3125 mm vpravo 3125 mm
Rozpětí nosné konstrukce	: 3,6 m
Stavební výška	: 1,65 m
Počet otvorů	: 1
Délka přemostění (mezi líci opěr)	: 3,20 m
Kolmá světlost otvoru	: 3,20 m
Volná výška	: 3,70 m
Šířka mostu v ose	: 10,887 m
Šikmost mostu	: kolmý most
Počet kolejí	: 2
Směrové poměry	: trať je v přímé
Tloušťka kolejového lože	: 350 mm pod pražcem
Nutná šířka kolejového lože	: vlevo 3000 mm + 125 mm je dodržena vpravo 3000 mm + 125 mm je dodržena
Železniční svršek	: kolejnice UIC 60
Pražce	: betonové B91
Zatížitelnost	: min. 1,00 UIC 71

## **7. Popis konstrukce nového objektu**

V novém stavu je navržena sanace mostu. Na objektu bude zřízena nová izolace na plovoucí desce a nově budou také zřízené římsy se zábradlím pro splnění požadavků pro VMP 3,0. Římsy mají šířku 440 mm a horní povrch mají skloněny 4% směrem ke koleji. Plovoucí deska je navržena v podélném střechovitém sklonu 3% o tloušťce 220 mm z betonu C25/30 a bude vyztužena karisítěmi. Dle stavu terénu je uložena přímo na zhutněnou pláň, případně na podkladní podsypovou vrstvu ze štěrkodrti. Na izolaci je navržena tvrdá ochrana, v úžlabí měkká. Odvodnění drenážemi je skloněno jednostranně doprava na volný terén. Vyústění drenáže bude odlážděno kamenem do betonového lože. Za křídly je navrženo odláždění na šířku 1,0 m.

Spodní stavba bude injektována a přespárována. Předpokládá se sanace 30 % povrchu. Na objektu jsou navrženy přechody do pláně pomocí přechodových zdí, které umožní přechod stezky ve sklonu 12 %. Na objektu bude zřízeno ZKPP. Při výstavbě bude použito pažení ze štětovic, aby mohl být objekt stavěn po polovinách a umožněn provoz alespoň v jedné koleji.

## **8. Stavební postupy**

Harmonogram výstavby a příslušné stavební postupy jsou uvedeny v části POV. Objekt je z důvodu zachování provozu alespoň v jedné koleji stavěn po polovinách,

Stručný postup prací pro každou fázi výstavby:

- pažení a výkopové práce
- zřízení plovoucí desky a nových říms
- nová vodotěsná izolace na desce
- zpětné zasypání a zřízení ZKPP
- dokončovací práce (osazení zábradlí,...) před zřízením žel. svršku

## **9. Křížení s inženýrskými sítěmi**

V prostoru výstavby se nachází tyto sítě:

Plynovod Innogy

Komunikační sítě

Drážní kabely ČDT Lovosice, DOÚO

## **10. Související SO a PS**

SO	74-10-01	Velké Březno - Boletice, železniční svršek
SO	74-11-01	Velké Březno - Boletice, železniční spodek
SO	74-71-01	Velké Březno - Boletice, Trakční vedení
SO	74-76-01	Velké Březno - TNS Těchlovice, rozvod 22kV, 50Hz
SO	74-77-01	Velké Březno - Boletice, ukolejnění kovových konstrukcí
PS	73-02-11	GDIS

## **11. Přehled norem a předpisů**

Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů

- 1) ČSD MVL 101 Prostorové uspořádání mostů- ČD 1995
- 2) ČD MVL 102 Přečhody mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou, mezi spodní stavbou a tělesem železničního spodku- ČD 1998
- 3) ČD MVL 511 Nosné konstrukce železničních mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky
- 4) SŽDC MVL 649 Železobetonové trubní propustky

Související ČSN, předpisy, právní normy

- 1) ČSN EN 1990 (73 0002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí,A1

- 2) ČSN EN 1991-1-1 (2004-03) Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-1-3 (2005-06) Zatížení konstrukcí, Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem,
- 4) ČSN EN 1991-1-4 (2007-04) Zatížení konstrukcí, Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem,
- 5) ČSN EN 1991-1-5 (2005-05) Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou,
- 6) ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
- 7) ČSN EN 1991-2 (73 6203) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 8) ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 9) ČSN EN 1992-2 (73 6208) Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty,
- 10) ČSN EN 1993-2 (2008-01) Navrhování ocelových konstrukcí – Část 2: Ocelové mosty,
- 11) ČSN EN 206-1 (73 2403) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, A1, A2, Z1, Z2, Z3.
- 12) ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí
- 13) ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 14) ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- 15) ČSN EN 1993-1-3 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
- 16) ČSN EN 1993-1-4 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-4: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro korozivzdorné oceli - Národní aplikační dokument
- 17) ČSN EN 1993-1-5 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-5: Boulení stěn
- 18) ČSN EN 1993-1-6 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-6: Pevnost a stabilita skořepinových konstrukcí
- 19) ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
- 20) ČSN EN 1993-1-9 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-9: Únava
- 21) ČSN EN 1993-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty
- 22) ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- 23) ČSN P ENV 1090-5 Provádění ocelových konstrukcí - Část 1: Doplnující pravidla pro mosty,
- 24) ČSN 73 2611 Úchyly rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí
- 25) ČSN EN 10204/2005 Kovové výrobky – druhy dokumentů kontroly



- 26) ČSN EN ISO 5817 Svařování – Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním – Určování stupňů jakosti.
- 27) ČSN EN 10025 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí  
část 1: Všeobecné dodací podmínky  
část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli
- 28) ČSN 73 2601/1988 Provádění ocelových konstrukcí, včetně změn a/1990, 2/1994
- 29) ČSN 73 2603/1996 Provádění ocelových mostních konstrukcí
- 30) ČSN EN 12500 Ochrana kovových materiálů proti korozi - Pravděpodobnost koroze v atmosférickém prostředí - Klasifikace, stanovení a odhad korozní agresivity atmosférického prostředí
- 31) ČSN EN ISO 12944 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
- 32) ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1 : Obecná pravidla
- 33) ČSN 73 6200/1977 Mostní názvosloví, vč.změn a) 5/1977, b) 4/1983,
- 34) ČSN 73 6201/2008 Projektování mostních objektů,
- 35) ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- 36) ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního
- 37) ČSN 73 6360 – 1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, část 1: Projektování
- 38) ČSN 73 6360 – 2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- 39) ČSN 73 6223 (2010-12) Ochranná zařízení proti dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad železničními dráhami,
- 40) ČSN 73 6242 (2010-03) Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací,
- 41) ČSN 73 6266 (1996-05) Protinárazové zábrany mostů přes pozemní komunikace,
- 42) ČSN 34 1530 Elektrická trakční vedení žel. drah celostátních, regionálních a vleček
- 43) ČSN 33 3201 Elektrické instalace nad 1 kV
- 44) ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy-Elektrická zařízení-Část 4: Bezpečnost-Kapitola 41:Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- 45) ČSD S 3 Železniční svršek,
- 46) Předpis SŽDC (ČD) S 3/2 - Bezstyková kolej, 1.1. 2003
- 47) ČSD S 4 Železniční spodek,
- 48) ČD S 5 Správa mostních objektů, 1995,
- 49) ČSD S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí,
- 50) Služební rukověť SŽDC (ČD) SR 5 (S) – Určování zatížitelnosti železničních mostů
- 51) ČD SR 5/7 (S) Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 1997
- 52) TP124 MD - OPK Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací
- 53) TP 193 MD- OI Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů
- 54) ČSD SR 105/1 (S) Používání plastbetonu v traťovém hospodářství,

- 55) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 56) TKP staveb státních drah, třetí aktualizované vydání, v platném znění
- 57) Směrnice GŘ SŽDC s.o. č. 11/2006 ( č.j.13511/06-OP) ze dne 30.06.2006 – Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních.
- 58) Směrnice GŘ SŽDC s.o. č.16/2005 ( č.j. 3790/05-OP – ze dne 17.1.2006) – Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky
- 59) Směrnice GŘ SŽDC, s. o. č. 20/2004, čj. 4124/04-OI ze dne 19. 11. 2004 „Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železniční dopravní cesty, s. o. a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů“
- 60) Vyhláška 499/2006 k zákonu 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu.
- 61) Kabelové žlaby na koridorových mostech, dopis, ČD s.o., DDC o.z., sekce koncepce a investiční výstavby, č.j. 1066/96-S7, 1996,
- 62) Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, 10/2001,
- 63) Vyhláška 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah v platném znění (vč. vyhl. 243/1996 Sb. a 346/2000 Sb.)
- 64) Opatření generálního ředitele ČD k projednávání výjimek z technických norem, PTPŽ, PTPV a dalších předpisů ČD, č.j.:599/1993-06, věstník ČD 3/1994,
- 65) Rozhodnutí komise ES o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se „osob s omezenou schopností pohybu a orientace“ v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému ( 12/2007 )
- 66) zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění
- 67) vyhlášky Ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
- 68) vyhlášky Ministerstva dopravy č. 352/2004 Sb. o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému, v platném znění
- 69) nařízení vlády č. 133/2005 Sb., o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, v platném znění

## **12. Bezpečnost práce**

Jedná se zejména o proškolení zaměstnanců, kteří provádí takové práce, kde je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Jelikož se stavba nachází i na pozemku dráhy, je nutno dodržovat rovněž předpis ČD OP 16, Pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a vyhlášky MD č.101/1995 Sb., Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost. Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:  
práci v průjezdním průřezu provozované trati,  
práci ve výškách,  
práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,  
manipulaci s břemeny.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení života a zdraví, která se týkají výkonu práce. (odst.1 § 101 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst. 1 §102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni. Vedoucí práce zhotovitele musí být držitelem „Vysvědčení o odborné zkoušce“ podle Směrnice pro organizování odborných zkoušek zaměstnanců OJ a VJ DDC a vedoucích pracovníků firem pracujících na dopravní cestě (č.j. 434/96-S6 DDC).

Prevenčí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen **soustavně** vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění. K tomu je povinen **pravidelně** kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek a dodržet metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů (viz odst. 3 § 102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Realizace opatření musí vždy odpovídat požadavkům bezpečnostních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobce, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům správců inženýrských sítí a dokumentů týkajících se střetu s železniční dopravou, s dopravou silniční a dopravou na vodních tocích.

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro oblast stavebnictví:

- Z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce (v platném znění)
- Z.č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (v platném znění)
- Z.č. 251/2005 Sb., o inspekci práce (v platném znění)
- Z.č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (v platném znění)
- Z.č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů (v platném znění)
- Z.č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce (v úplném znění a platném znění)
- Z.č. 133/1985 Sb., o požární ochraně (v platném znění)
- Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice (v platném znění)
- Vyhláška č. 85/1978 Sb., kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení (v platném znění)
- Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického

- materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitostí hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- Vyhláška č. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací
  - Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
  - NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
  - NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
  - NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
  - NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
  - NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
  - NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
  - NV 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků
  - NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů
  - NV 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
  - NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
  - NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

Další požadavky související se stavební činností na železniční dopravní cestě:

- SŽDC (ČD) – Op 16 – Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci: předpis stanovuje základní podmínky a předpoklady k zajištění BOZP. Předpis je závazný pro všechny zaměstnance SŽDC a ČD a pro ostatní právnické a fyzické osoby, které na základě smluvního vztahu se SŽDC vykonávají pro SŽDC práce nebo jinou činnost a tímto smluvním vztahem jsou k tomu vázány.
- SŽDC – E10 – Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu trakčního vedení: Fyzická osoba, podnikající fyzická osoba nebo právnická osoba (není zaměstnancem SŽDC), která se podílí na provozu, obsluze nebo údržbě TV, musí být k dodržování ustanovení předpisu SŽDC E10 zavázána smluvně.
- TNŽ 34 3109 – Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- TKP staveb státních drah , třetí aktualizované vydání, účinnost od 1.12.2000, v platném znění, kap.1 a dotčené speciální kapitoly
- Vysvědčení o odborné zkoušce pro vedoucího prací cizí fyzické nebo právnické osoby ve smyslu předpisu SŽDC Ok 2 (platný od 01.01.2006) včetně změny č.1 a změny č.2
- směrnice SŽDC č.50 – Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty

V Praze 21. 11. 2017

Vypracoval: Ing. Michal Hacaperka

## 13. Přílohy technické zprávy

### Příloha č. 1 – Stanovení zatížitelnosti mostu

#### NOSNÁ KONSTRUKCE

##### ROZMĚRY NK

$l_{NK}$	=	3.950	m	.....	rozpětí NK
$l_0$	=	3.200	m	.....	světlost NK
$h_{vrch}$	=	0.650	m	.....	výška NK vrchol
$h_{pata}$	=	0.750	m	.....	výška NK pata
$h_{kl}$	=	1.925	m	.....	vzepětí klenby
$b_{NK}$	=	9.490	m	.....	šířka NK

#### MATERIÁLY

Kámen - pískovec

$f_u$	=	16.0	Mpa	.....	pevnost zdíciho prvku v tlaku
$f_m$	=	2.0	Mpa	.....	pevnost malty v tlaku (odhad)
$f_b$	=	17.6	Mpa	.....	normalizovaná pevnost z. prvku v tlaku
$\eta$	=	1.00		.....	souč. vlivu vlhkosti zdiva
$\delta$	=	1.10		.....	souč. vlivu výšky a šířky prvku
$f_k$	=	4.12	Mpa	.....	char. pevnost zdiva v tlaku
$K$	=	0.45		.....	součinitel zdiva
$\gamma_M$	=	2.0		.....	souč. spolehlivosti materiálu
$f_d$	=	<b>2.06</b>	Mpa	.....	návrh. pevnost zdiva v tlaku
$K_E$	=	1000		.....	převodní součinitel E
$E$	=	4125	Mpa	.....	modul pružnosti zdiva
$G$	=	1650	Mpa	.....	modul pružnosti ve smyku

#### ZATÍŽENÍ

Zatížení jsou uvažována dle ČSN EN 1991.

##### STÁLÁ ZATÍŽENÍ

Vlastní tíha nosné konstrukce (ZS1)

$\gamma_{vl.t.}$	=	21.0	kN/m <sup>3</sup>	.....	objemová hmotnost zdiva
$\gamma_G$	=	1.25		.....	součinitel stálého zatížení

Ostatní stálé zatížení (ZS2)

$h_N$	=	1.050	m	.....	výška nadnásypu na NK
$\gamma_{ost}$	=	21.0	kN/m <sup>3</sup>	.....	objemová hmotnost nadnásypu
$g_{ost}$	=	22.1	kN/m <sup>2</sup>	.....	hmotnost nadnásypu ve vrcholu

### Zatížení zemním tlakem (ZS3)

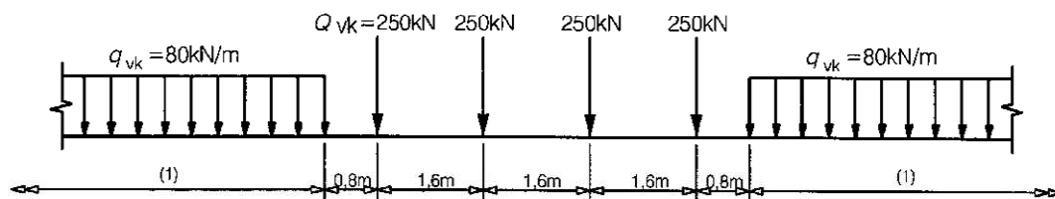
Postup je zvolen dle návrhového přístupu 2 - materiálové charakteristiky nejsou redukovány. Zemní tlak je uvažován klidový. Odpor zeminy je do výpočtu zohledněn uvažováním pasivním tlakem v klidu nad nezátíženou částí klenby, která se deformuje směrem do zásypu.

$\gamma_{ost}$	=	21.0	kN/m <sup>3</sup> .....	objemová hmotnost zásypu
$\varphi$	=	28.0	° .....	úhel vnitřního tření zásypu NK
$K_0$	=	0.531	.....	součinitel tlaku v klidu
$K_p$	=	2.770	.....	součinitel pasivního tlaku
$f_{z,vrch}$	=	15.3	kN/m <sup>2</sup> .....	boční tlak ve vrcholu klenby
$f_{z,pata}$	=	36.8	kN/m <sup>2</sup> .....	boční tlak v patě klenby

## ZATÍŽENÍ PROMĚNNÉ

## Model zatížení 71

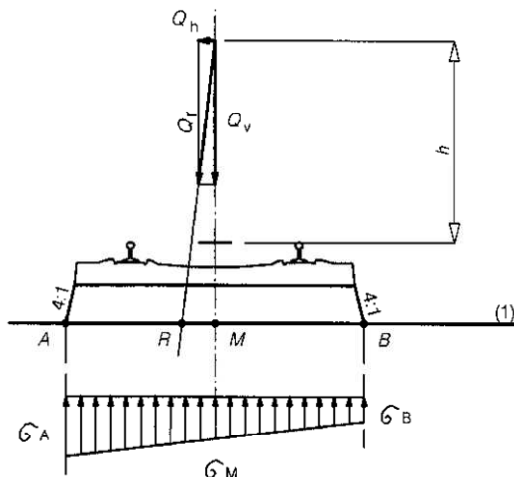
Svislé proměnné zatížení železniční dopravou se při přepočtu mostního objektu zohledňuje modelem zatížení 71 podle 6.3.2 v ČSN EN 1991-2 se součinitelem  $\alpha = 1,00$ . Toto zatížení se na mostní objekt umísťuje v nejnepríznivější poloze pro každý jeho nosný prvek. Odlehčujících účinků tohoto zatížení se nedbá.



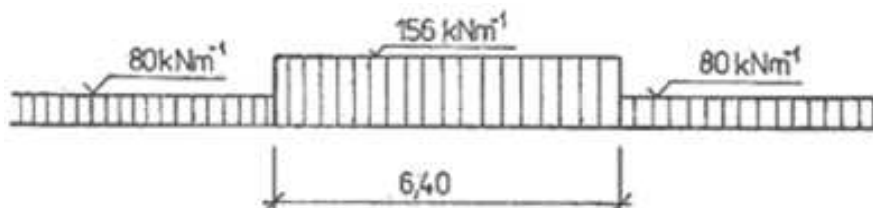
## ROZNOS ZATÍŽENÍ

Roznos zatížení násypem je uvažován pod sklonem 4:1 od hrany pražce.

l <sub>P</sub>	=	2.600	m	.....	délka pražce
h <sub>R</sub>	=	1.175	m	.....	vzdálenost střednice NK k pražci
l <sub>kolej</sub>	=	4.750	m	.....	osová vzdálenost kolejí
l <sub>kraj</sub>	=	2.240	m	.....	nejmenší vzd. osy koleje ke kraji NK
l <sub>r,př</sub>	=	3.188	m	.....	roznášecí šířka pro LM71



Na mostním objektu s průběžným kolejovým ložem se osamělé síly modelu zatížení 71 mohou roznášet v podélném směru rovnoměrně podle 6.3.6.2 v ČSN EN 1991-2.



$q_{vk}$	=	156.25	kN/m	.....	rovnorné zatížení od LM71
$q_{vk,r}$	=	49.02	kN/m²	.....	zatížení od LM71 na NK - roznos
$\gamma_{Q,LM7}$	=	1.3		.....	součinitel zatížení LM71
Dynamický součinitel - pro standartně udržovanou kolej					
$\Phi$	=	1.66		.....	dynamický součinitel
$L_\Phi$	=	6.400	m	.....	náhradní délka
$red\Phi$	=	1.66		.....	snížení dyn. souč. u přesypávky > 1,0n
$q_{vk,r,d,s}$	=	<b>105.6</b>	kN/m²	.....	svislé návrhové zat. od LM71 na NK

Boční přitížení LM71 - Zemní tlak je uvažován jako klidový. Svislé hodnoty budou násobeny součinitelem klidového tlaku  $K_0$ .

$q_{vk,r,d,v}$	=	<b>56.0</b>	kN/m²	.....	vodorovné návrh. zat. od LM71 na NK
----------------	---	-------------	-------	-------	-------------------------------------

Od LM71 jsou uvažovány dva zatěžovací stavy:

- proměnné zatížení na celé délce klenby (ZS4)
- proměnné zatížení na polovině klenby - od vrcholu k patě (ZS5)

#### STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI KLENBY

Z výpočetního modelu byly stanoveny průběhy ohybových momentů a normálových sil od daných kombinací zatížení. Iteračním postupem byla hledána taková zatížitelnost, aby se tlaková čára nacházela uvnitř (na hranici) jádra průřezu - tedy byl celý průřez klenby tlačný, nebo aby vyvřelo dovolené napětí.

$h_x$	=	0.650	m	.....	výška posuzovaného průřezu
$e_{max}$	=	0.108	m	.....	maximální povolená excentricita

#### Posouzení

Komb.	$Z_{LM71}$	$M_{ed}$	$N_{ed}$	$e$	$e_{max}$	posudek $e$	$A_{eff}$	$\sigma_{ed}$	$\sigma_{max}$	posudek $\sigma$
	-	kNm	kN	m	m	-	m²	kPa	kPa	-
K1	1.45	41.6	783	0.053	0.108	OK	0.544	1440	2062	OK
		67.6	1082	0.062	0.108	OK	0.525	2061	2062	OK
K2	1.05	56.6	523	0.108	0.108	OK	0.434	1206	2062	OK
		56.4	543	0.104	0.108	OK	0.442	1228	2062	OK

#### ZATÍŽITELNOST SPODNÍ STAVBY A ZÁKLADOVÉ SPÁRY

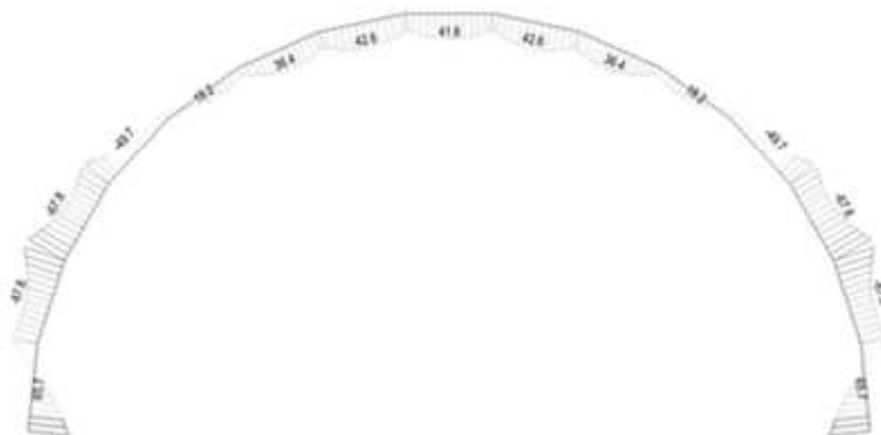
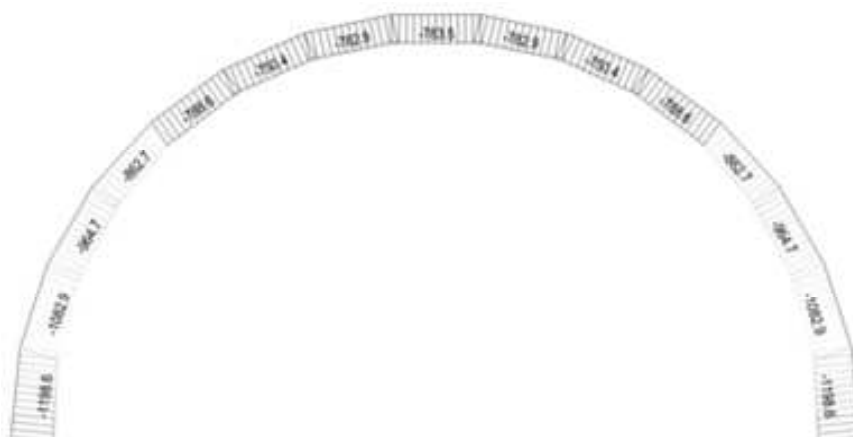
Spodní stavba nevykazuje viditelné vady a poruchy, nedochází k přitížení spodní stavby.

Zatížitelnost spodní stavby a základové spáry byla určena odborným odhadem.

$Z_{LM71}$	=	1.05	.....	zatížitelnost spodní stavby a základ. sp
------------	---	------	-------	--

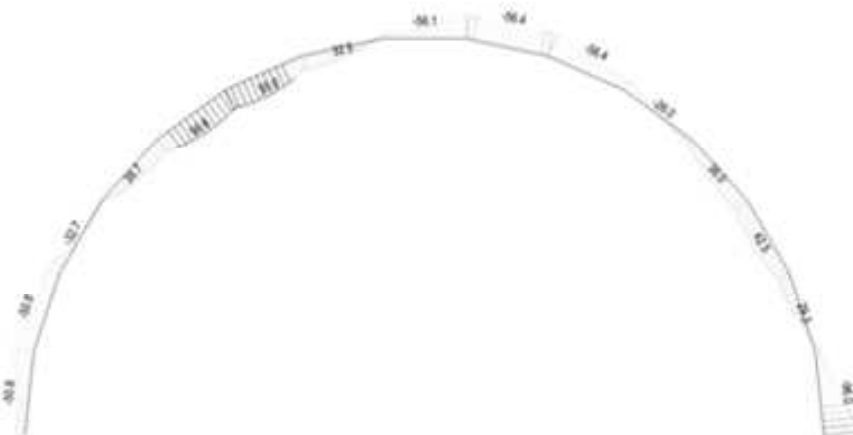
### Vnitřní síly při K1 pro $Z_{UIC} = 1.45$

My:

 $\text{N}_x\text{:}$ 

### Vnitřní síly při K2 pro $Z_{UIC} = 1.05$

My:



Nx:





## Tabulka zatížitelnosti

### A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název):..... 1001, Všetaty (mimo) – Děčín – P.Žleb (mimo)

DÚ: .....20..... km: .....440,246....

### B. Identifikace části mostu

část: nosná konstrukce - pod kolejí č. 1 kamenná klenba

pod kolejí č. 2 kamenná klenba

### C. Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: ...C....

Poř.č	Prvek (vč. umístění)	Detail	Namáhání	ki	typ	L <sub>p</sub>	δ	L <sub>d</sub>	Viz str.	Poznámka	Z <sub>UIC</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Nosná konstrukce (kamenná klenba)		normálové						-		1,05
2	Základová spára		normálové								1,05

Dne: 21.11.2017  
Zatížitelnost určil: Ing. J. Čambula

Dne:  
Do databáze zadal:

## Příloha č.2 – Fotodokumentace



Pohled proti směru staničení



Pohled zleva



Pohled zprava

### **Příloha č.3 – Průzkumy**

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s. o.  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1

Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.  
středisko 207 Geotechniky  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby: Optimalizace traťového úseku Ústí nad Labem-Střekov (včetně) –  
Děčín východ (mimo)

Zakázka číslo: 16-361.240.207

# **SO 74-20-01**

## **VELKÉ BŘEZNO – BOLETICE N. L., MOST V EV. KM 440,246**

### **Geotechnický a stavebnětechnický pasport**

Přílohy:

- Situace – M 1 : 1 000
- Dokumentace IG sondy
- Dokumentace diagnostických vývrtů
- Schéma diagnostických vrtů
- Výsledky laboratorních zkoušek

Odpovědný řešitel  
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, červenec 2017

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

**Základní údaje o objektu:** Jedná se o jednopolový klenbový kamenný most přes místní komunikaci. Koncepce stavebních úprav nebyla v době průzkumu k dispozici.

**Cíl průzkumu:** Posouzení skrytých rozměrů konstrukce spodní stavby a klenby s ověřením materiálových vlastností. Posouzení základových poměrů stávajícího mostu, s ověřením hloubky hladiny podzemní vody.

## 2. PODKLADY

Čechová E. (1990) Všemily – vodovod – II. stavba – inženýrskogeologický průzkum v trase vodovodu mezi Děčínem Staré Město a Ústím nad Labem a pro napojení prameniště mezi Srbskou Kamenicí a Jetřichovicemi, Stavební Geologie Praha, číslo posudku Geofondu P071519

Müller V. a kol. (1998) soubor geologických a ekologických účelových map v měřítku 1 : 50 000 – list 02-32 Děčín a list 02-41 Ústí nad Labem, ČGÚ Praha

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum
- ČSN EN 12504 – Zkoušení betonu v konstrukcích
- ČSN EN 206 – Beton – specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1926 – Zkušební metody přírodního kamene – Stanovení pevnosti v prostém tlaku
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

## 3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Cílem průzkumu bylo na základě požadavku odpovědného projektanta ověřit geologické podloží pod stávajícím mostním objektem a ověřit hladinu podzemní vody. K ověření byl proveden 1 inženýrskogeologický vrt soupravou UGB1VS ve vrtném průměru 175 mm.



Vytěžené jádro bylo ukládáno do vzorkovnic, ve kterých bylo makroskopicky popsáno, byly z něj případně odebrány vzorky a následně bylo likvidováno zpětným záhozem.

Zároveň bylo cílem ověřit skryté rozměry a pevnost zdiva spodní stavby a klenby. K ověření byly do konstrukce provedeny celkem 2 diagnostické vrty, jejichž údaje jsou uvedeny v tabulce. Vrty byly provedeny přenosnou vrtačkou CEDIMA 3/5M, osazenou diamantovou korunkou o vrtném průměru 76 mm. Vrty byly prováděny za pomoci vrtného výplachu. Z vrtných jader byly odebrány vzorky zdiva, na kterých byla provedena zkouška pevnosti v prostém tlaku. Po odběru jader a provedení vodní tlakové zkoušky byly návrtvy likvidovány cementací.

Pro ověření přechodnosti byla nad nosnou konstrukcí provedena kopaná sonda za účelem zjištění mocnosti štěrkového lože. Sonda byla provedena mezi kolejovým pásem a římsou a po provedení byla změřena vzdálenost nosné konstrukce od temene kolejnice.

<u>Průzkumné sondy:</u>	<b>Název / hloubka (m)</b>	<b>Poznámka</b>
Jádrové IG vrty:	J2 / 4,40	
Archivní IG vrty:	P71519/V135 / 3,00	Geofond P71519
Diagnostické vrty:	Š2 / 2,30	děčínská opěra
	K2 / 1,00	klenba
Kopaná sonda:	1,20	ověření mocnosti štěrkového lože
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
Diagnostické vrty:	Š2 / 0,75 – 1,50 – zdivo	pevnost v prostém tlaku
	K2 / 0,00 – 0,56 – zdivo	pevnost v prostém tlaku

#### 4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

- Geologické poměry:
- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově provedeného a archivního vrtu,
  - nově provedená sonda svrchu zastihla navážku místních překopaných zemin s příměsí stavebního odpadu, o mocnosti 1,3 m,
  - dále byly zastiženy kvartérní fluvialní štěrkovité středně ulehle zeminy, přecházející až do ulehlejších hlinitopísčitých zemin,
  - nově provedená sonda byla ukončena v bloku čediče o vel. min. 0,8 m, přes který dále nebylo možné pokračovat.

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ Y úroveň 0,00 – 1,30 m	Navážka charakteru štěrku hlinitého (G4/GMY), středně ulehlejšího, tvořeného úlomky cihel, hornin a pískovce vel. do 5 cm, oj. až do 10 cm, s písčito-hlinitou výplní pevné konzistence, svrchu travní drn
Geotechnický typ Q1 úroveň 0,90 – 3,00 m	Písek hlinitý (S4/SM), ulehlejší, jemnozrnný, žlutohnědý
Geotechnický typ Q2 úroveň 1,30 – 3,60 m	Štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), středně ulehlejší až ulehlejší, hnědý, tvořený opracovanými úlomky čediče a pískovce vel. do 8 cm, oj. až 15 cm, tvořící kostru, s hlinitopísčitou výplní

Geotechnický typ Q3  
úroveň 3,60 – 4,40 m

Balvanitý sediment (B), tvořený bloky čediče vel. 80 cm, o vysoké  
pevnosti

## 5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného  
prostředí

Podzemní voda nebyla nově realizovaným vrtem zastižena.  
Dle laboratorních rozborů v obdobných geologických podmínkách  
doporučujeme uvažovat s agresivním vodním prostředím ve stupni  
XA1 podle ČSN EN 206 z důvodu pravděpodobného zvýšeného  
obsahu agr. CO<sub>2</sub>.

Charakteristika zvodně

Hladina podzemní vody se vyskytuje hlouběji v kvartérních  
sedimentech, kde se předpokládá vodní režim průlinový.  
Předpokládá se spojitost s hladinou vody v řece Labi. Hladina  
podzemní vody je závislá na dotacích atmosférickými srážkami  
v blízkém okolí a kolísání hladiny vody v řece Labi.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody		
	hloubka (m)	m n. m.	hloubka (m)	m n. m.	datum ustálení
J2	-	-	-	-	-

## 6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>1)</sup>	$I_c$ * [1] / $I_D$ ** [%]	$E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}$ , $\phi$ * [°]	$c_{ef}$ , $c$ * [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Předpokládaná únosnost $R_p$ [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) <sup>2)</sup>	Těžitelnost <sup>3)</sup>
Y	Q	G4/GMY	siGr	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Q1	Q	S4/SM	siSa	18,0	75**	15	0,30	30	5	-	-	300	480	I
Q2	Q	G3/G-F	sasiGr	19,0	65**	80	0,25	34	0	-	-	450	800	I-II
Q3	Q	B	grBo	21,0	80**	100	0,20	36	0	-	-	500	-	II

Vysvětlivky:

$\gamma$  - objemová tíha zeminy

$\phi_u$  – totální úhel vnitřního tření

$\nu$  - Poissonovo číslo

$I_c$  - stupeň konzistence (\*)

$c_{ef}$  – efektivní soudržnost

$R_p$  - předpokládaná únosnost

$I_D$  – relativní ulehlost (\*\*)

$\phi_{ef}$  – efektivní úhel vnitřního tření

$U_{v,tab}$  – svislá tab. únosnost  
pilot

$E_{def}$  – modul přetvárnosti

$c$  – zdánlivá soudržnost (\*)

$c_u$  – totální soudržnost

$\phi$  – zdánlivý úhel vnitřního tření (\*)

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

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



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

## 7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 74-20-01 stanovena

### 2. geotechnická kategorie,

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

## 8. ROZMĚRY KONSTRUKCE

V následující tabulce jsou uvedeny rozměry konstrukce, zjištěné z makroskopického popisu diagnostických vrtů. U vrtů vrtaných pod úhlem vůči svislici, resp. kolmici (šikmé a vybrané klenbové a vodorovné vrty) byla hloubka základové spáry, respektive tloušťka konstrukce přepočtena podle úklonu vrtu.

Vrt	Nadmořská výška ústí vrtu (m n. m.)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry / klenby ve vrtu (m)	Úroveň zákl. spáry (m n. m.)	Šířka / tloušťka konstrukce (m)
děčínská opěra							
Š2	139,56	17	76	2,30	2,01	<b>137,55</b>	---
klenba							
K2	143,22	17	76	1,00	0,56	---	<b>0,56</b>

## 9. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byly odebrány 2 vzorky zdících prvků, na kterých byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku. Jedná se o kamenné zdivo pojené hrubou cementovou maltou.

Výsledky zkoušky jsou uvedené v následující tabulce:

Vrt	Laboratorní číslo	Průměr d [mm]	Výška h <sub>k</sub> [mm]	λ h <sub>k</sub> / d	Objemová hmotnost m / V [kg/m <sup>3</sup> ]	Pevnost v prostém tlaku R [MPa]
děčínská opěra – kamenné zdivo (trachyt) (ČSN EN 1926)						
Š2	1487/p1	61,5	68,8	1,12	2565	128,9
	1487/p2	61,6	66,9	1,09	2587	64,6
	1487/p3	61,5	65,9	1,07	2559	65,6

Vrt	Laboratorní číslo	Průměr d [mm]	Výška h <sub>k</sub> [mm]	$\lambda$ h <sub>k</sub> / d	Objemová hmotnost m / V [kg/m <sup>3</sup> ]	Pevnost v prostém tlaku R [MPa]
	1487/p4	61,5	66,5	1,08	2572	93,5
Průměr					2571	<b>88,2</b>
Směrodatná odchylka						30,3
Variační koeficient [%]						34,4
Vrt	Laboratorní číslo	Průměr d [mm]	Výška h <sub>k</sub> [mm]	$\lambda$ h <sub>k</sub> / d	Objemová hmotnost m / V [kg/m <sup>3</sup> ]	Pevnost v prostém tlaku R [MPa]
<b>klenba – kamenné zdivo (pískovec) (ČSN EN 1926)</b>						
<b>K2</b>	1701/p1	61,4	66,2	1,08	2110	12,4
	1701/p2	61,4	66,3	1,08	2133	14,1
	1701/p3	61,5	66,3	1,08	2114	19,5
	1701/p4	61,4	66,4	1,08	2111	13,7
	1701/p5	61,5	66,2	1,08	2109	16,4
Průměr					2115	<b>15,2</b>
Směrodatná odchylka						2,8
Variační koeficient [%]						18,4

Kamenné zdící prvky byly zkoušeny podle ČSN EN 1926. Z provedených zkoušek odebraných vzorků vyplývá, že průměrná pevnost trachytových zdících prvků je 88,2 MPa, směrodatná odchylka 30,3 MPa a variační koeficient je 34,4 %.

Pískovcové zdící prvky klenby vykazují průměrnou pevnost 15,2 MPa, směrodatná odchylka 2,8 MPa a variační koeficient 18,4 %.

Upozorňujeme, že uvedené hodnoty mají bodový charakter, a nelze je vztáhnout na jiné části konstrukce mimo míst, ze kterých byly vzorky odebrány.

## 10. MOCNOST ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

Mocnost štěrkového lože nad nosnou konstrukcí mostního objektu byla ověřena pomocí kopané sondy, provedené vpravo od osy koleje č. 1. Měření hloubky bylo provedeno pomocí dlouhé vodováhy a nivelační latě s přesností  $\pm 0,01$  m.

Nosná konstrukce ověřovaná kopanou sondou nebyla do hloubky 1,20 m pod TK zastižena. Nosná konstrukce je tak uložena v úrovni níže než 142,12 m n. m. Kopanou sondou nebylo možné z důvodu zaklíněných úlomků dále prohloubit.

## 11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

- základová spára děčínské opěry stávajícího mostu je dle diagnostického vrtu umístěna v úrovni 137,55 m n. m., v prostředí kvartérních fluvialních hlinitopísčitých a štěrkovitých sedimentech geotechnického typu Q1 a Q2,
- s ohledem na výšku základové spáry v diagnostickém vrtu lze předpokládat, že opěra je založena v závislosti na terénu odstupňovaně,
- tloušťka klenby je dle diagnostického vrtu 56 cm,
- hladina podzemní vody nebyla nově provedeným ani archivním vrtem zastižena do hloubky 132,9 m n. m.,
- na základě laboratorních zkoušek v obdobných geologických podmínkách doporučujeme uvažovat s agresivním vodním prostředím ve stupni XA1 dle ČSN EN 206 z důvodu pravděpodobného zvýšeného obsahu agr. CO<sub>2</sub>,
- průměrná pevnost kamenných zdících prvků opěry je dle provedených zkoušek 88,2 MPa (trachyt), průměrná pevnost kamenných zdících prvků klenby je 15,2 MPa (pískovec),

Ostatní:

- během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“ (při zastižení balvanitých štěrků až do II. třídy), v případě vrtných prací (injektáž) budou těženy zeminy a horniny I. třídy vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2. Upozorňujeme, že lokálně by při vrtných pracích byly zastiženy čedičové bloky, které spadají až do VI. třídy vrtatelnosti dle použitého vrtného průměru.



← STŘEKOV

→ DĚČÍN

SO 74-20-01 most  
ev. km 440,246  
km 440,249 389

⊕ P071519/V-135

J2

Most ev. km 0,608  
sv. kol. 2,90 m vol. v. 3,20 m

440,2  
440,200

440,3  
440,300

0,6

VYSVĚTLIVKY:



J1

nové jádrové vrty



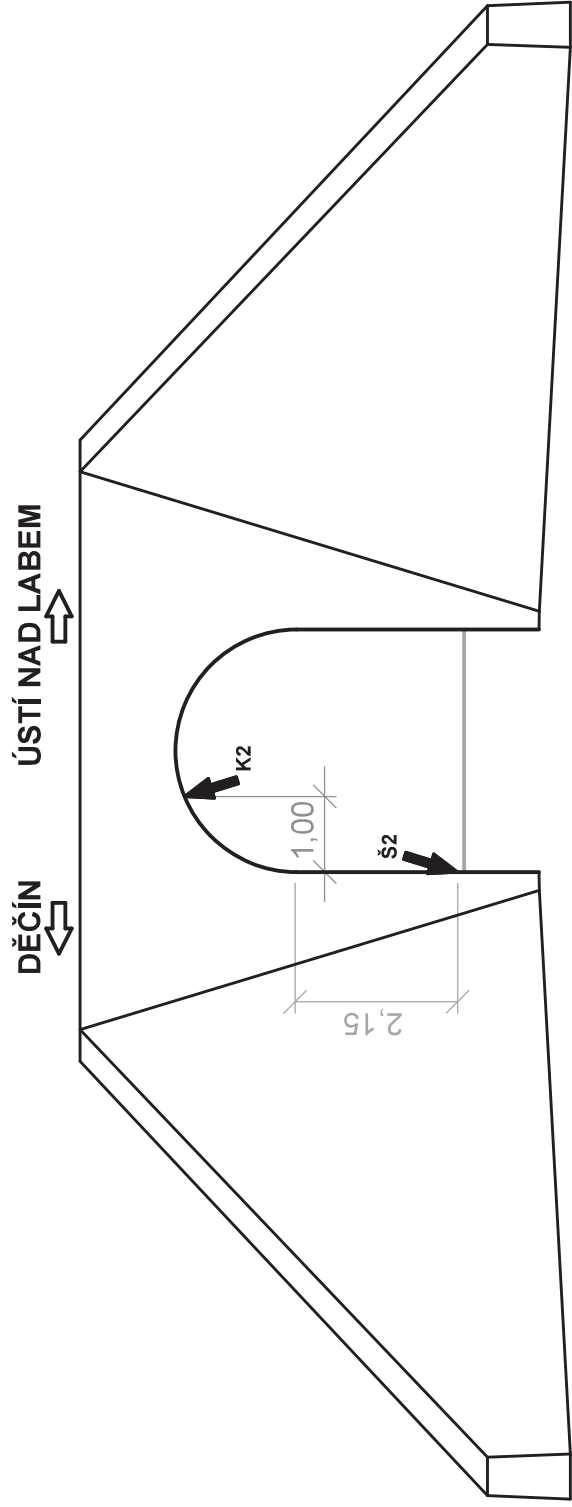
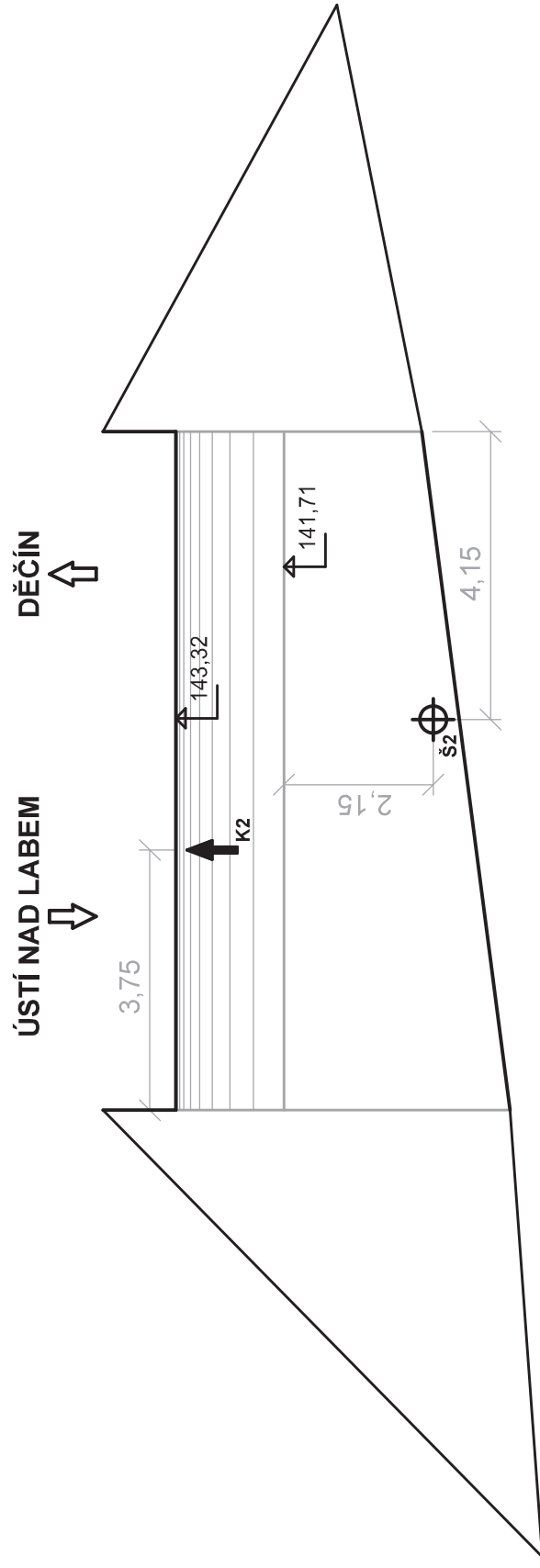
P12345/J1

archivní vrty

**PODROBNÁ SITUACE**

SO 74-20-01 Velké Březno - Boletice n. L., Most v ev. km 440,246

M 1 : 1 000



- V1 - diagnostický vrt vodorovný
- Š1 - diagnostický vrt šikmý

Údaje jsou uvedeny v metrech, závazné jsou pouze okótované rozměry. Výškový systém Bpv.

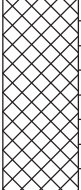


## SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ

SO 74-20-01 Velké Březno - Boletice n. L., Most v ev. km 440,246

## Zakázka: Optimalizace traťového úseku Ústí nad Labem-Střekov (včetně) – Děčín východ (mimo)

Číslo zakázky: 16-361.240.207 Souřadnice JTSK (m): X = 976 654,21 Y = 752 725,92  
Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o. Nadmořská výška (Bpv): Z = 137,85 m n. m.  
Datum provedení: 14.červen 2017 Katastrální území: Velké Březno

Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška Typ soupravy: UGB1VS Vrtmistr: Pavel Marek  
Vyhodnotil: Mgr. Jakub Hruška Vrtný průměr: do 4.40 m / 175 mm  
Odpovědný geolog: Mgr. Jakub Hruška Technické pažení: nepaženo

Stratigrafie	Nad. výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku Třída kvality	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN EN ISO 14688-2	Zařídění ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 736133	Vrtitelnost VC 800-2
Recent	136,55		(1,30)			Štěrk hlinitý - navážka, tvořená úlomky cihel, hornin a pískovce o velikosti do 5 cm, ojediněle o velikosti do 10 cm, písčito-hlinitá výplň, pevné konzistence, svrchu s drnem	siGr	G4/GMY	I.	I.
						- navážka				
						Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - hnědé barvy, středně ulehý, tvořený opracovanými úlomky čediče a pískovce o velikosti do 8 cm, ojediněle až o velikosti do 15 cm, tvoří kostru, s hlinito-písčitou výplní	sasiGr	G3/G-F	I.	I.
Kvartér	134,25		(2,30)			- fluvialní sediment				
						Čedičový blok - o vysoké pevnosti R2, tmavě šedý, masivní, dále nelze vrtat	-	R2	II.-III.	VI.
	133,45		(0,80)			- deluvialní sediment				

Vrt byl ukončen v hloubce 4,40 m

### Hladina podzemní vody

Naražená	Nadm. výška	Poznámka	Ustálená	Nadm. výška	Datum
nenařazena			neustálena		

### Vzorky

Vysvětlivky:	Seznam vzorků [tab.číslo]:

Poznámka: Op - měření osobním penetrometrem (kPa)

**SO 74-20-01 Most v ev. km 440,246****Sonda****Š2**

Lokalizace vrtu : děčínská opěra

Hloubeno dne : 6.6.2017

Výška ústí vrtu : 139,56 m n. m.

Souprava : CEDIMA 3/5M

Úklon vrtu od svislé : 17°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,10 **Zdivo** tvořené úlomky trachytu o vysoké pevnosti (R3/R2) a velikosti 7-13 cm, v úrovni 0,00-0,67 m rozvrtné na úlomky o velikosti do 5 cm, v úrovni 1,00-1,15 m propad, pojivo hrubozrnná malta, béžové barvy, porézní.

2,10 - 2,30 **Podloží** charakteru písčité hlíny, hnědé barvy, pevné konzistence, písčité frakce středně zrnitá.

Odebrané vzorky : 0,75-1,50 m (zdící prvky)

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

**SO 74-20-01 Most v ev. km 440,246****Sonda****K2**

Lokalizace vrtu : klenba

Hloubeno dne :

Výška ústí vrtu : 143,22 m n. m.

Souprava : CEDIMA 3/5M

Úklon vrtu od svislé : 17° od osy klenby

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,56 **Zdivo**, tvořené pískovcem jemnozrnným až středně zrnitým, okrově hnědým, jemně porézním, o nízké až střední pevnosti, jádro nezastihlo spáru

0,56 - 0,67 **Beton**, šedý, jemně porézní, s kamenivem vel. do 1 cm, středně pevný

0,67 - 1,00 **Zásyp**, tvořený štěrkem, opracovaným, vel. do 1 cm, s písčitou výplní

Odebrané vzorky : 0,00-0,56 m (zdící prvky)

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

# GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU

Sonda: <b>P71519/V135</b>	Posudek Geofondu: (Mapový list)	Katastrální území Velké Březno
Souřadnice (JTSK) (m) X = 976 636,90 Y = 752 730,10	Výška (Balt p.v.) (m n. m.) Z = 135,89	Stránka 1 z 1
Datum provedení	Dokumentoval	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku Třída kvality	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN EN ISO 14688-2	Zatřídění ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 736133	Vrtitelnost VC 800-2
	135,59		(0,30) 0,30			<b>Navážka</b> - hlína hnědá, slabě humusovitá, písčitá  <i>- navážka</i>	saSi	F3/MSY	I.	I.
	134,99		(0,60) 0,90			<b>Hlína</b> - žlutohnědá, silně písčitá, ulehlá	saSi	F3/MS	I.	I.
	132,89		(2,10) 3,00			<b>Písek</b> - žlutohnědý, jemnozrný, hlinitý, ulehlý  <i>- fluvialní sediment</i>	siSa	S4/SM	I.	I.
Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m										

Hladina podzemní vody				Legenda		Poznámka
Naražená		Ustálená		<div> <div>↓</div> <div>↓</div> </div> Hladina podzemní vody naražená Hladina podzemní vody ustálená Vzorky:		Op - měření osobním penetrometrem (kPa)
Hloubka p.t.	Nadm. výška	Hloubka p.t.	Nadm. výška			





## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **92-10-17** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky	ÚSTÍ N.LAB-STŘEKOV(včetně)-DĚČÍN VÝCHOD(mimo)
Objekt	Most v km 440,246
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S.,OLŠANSKÁ 1A,13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	16-361.240.207/KO6
Laboratorní čísla vzorků	1487,1701
Odběr vzorků in situ zajistil	Zadavatel
Datum odběru vzorků in situ	
Datum dodání do laboratoře	16.06.2017

### Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926,72 1142 (N)

### Související normy a dokumenty

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.  
Laboratoř geomechaniky Praha  
Dr. Janského 954  
252 28 Černošice  
tel.: 251643132



Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 26.8.2017

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

26.8.2017

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : *ÚSTÍ N.LAB-STŘEKOV(včetně)-DĚČÍN VÝCHOD(mimo)*  
OBJEKT: *Most v km 440,246*  
ČÍSLO ÚKOLU : *16-361.240.207/KO6*

SONDA	K2	Š2		
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,56	0,75 - 1,5		
LAB. Č.	1701	1487		
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.	ZDIVO		
VLHKOST [%]	6,1	0,4		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R2		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R2		
PR. PEV. V JEDNOOSEM TLAKU [MPa]	15,22	88,14		

### Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[MPa]		
1701	K2	0,0 - 0,56	p1	6,14x6,62	0,76	2110			12,4	⊥	1,08
			p2	6,14x6,63	0,75	2133			14,1	⊥	1,08
			p3	6,15x6,63	1,06	2114			19,5	⊥	1,08
			p4	6,14x6,64	1,20	2111			13,7	⊥	1,08
			p5	6,15x6,62	2,72	2109			16,4	⊥	1,08
			Ø			2115			15,2		
1487	Š2	0,75 - 1,5	p1	6,15x6,88	2,91	2565			128,9	⊥	1,12
			p2	6,16x6,69	2,69	2587			64,6	⊥	1,09
			p3	6,15x6,59	2,73	2559			65,6	⊥	1,07
			p4	6,15x6,65	2,26	2572			93,5	⊥	1,08
			Ø			2571			88,1		