










Jiná ověření:		Paré:																			
Orientační schéma: <div></div>		Razítko oprávněné osoby:																			
		Podpis:	Datum:																		
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:																		
P01	30.08.2024	Dokumentace k připomínkovému řízení	Ing. Štěpán Kameš																		
<table><tr><td>Stavebník/Investor:</td><td><b>Správa železnic, státní organizace</b></td><td rowspan="4"><b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b></td></tr><tr><td>Adresa:</td><td><b>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</b></td></tr><tr><td>Zástupce investora:</td><td><b>Oblastní ředitelství Ostrava</b></td></tr><tr><td>Adresa:</td><td><b>Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava</b></td></tr></table>				Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>	Adresa:	<b>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</b>	Zástupce investora:	<b>Oblastní ředitelství Ostrava</b>	Adresa:	<b>Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava</b>									
Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>																			
Adresa:	<b>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</b>																				
Zástupce investora:	<b>Oblastní ředitelství Ostrava</b>																				
Adresa:	<b>Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava</b>																				
<table><tr><td>Zhotovitel díla:</td><td><b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b></td><td rowspan="3"><b>SUDOP BRNO</b></td></tr><tr><td>Adresa:</td><td>Kounicova 26, 602 00 Brno</td></tr><tr><td>Kontakt:</td><td>T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz</td></tr><tr><td>Zhotovitel části/objektu:</td><td><b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b></td><td rowspan="3"><b>SUDOP BRNO</b></td></tr><tr><td>Adresa:</td><td>Kounicova 26, 602 00 Brno</td></tr><tr><td>Kontakt:</td><td>T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz</td></tr><tr><td>Hlavní projektant (HIP):</td><td><b>Ing. Radomír Hanák</b></td><td>Specialista:</td><td><b>Ing. Štěpán Kameš</b></td></tr></table>				Zhotovitel díla:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>	 <b>SUDOP BRNO</b>	Adresa:	Kounicova 26, 602 00 Brno	Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	Zhotovitel části/objektu:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>	 <b>SUDOP BRNO</b>	Adresa:	Kounicova 26, 602 00 Brno	Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	Hlavní projektant (HIP):	<b>Ing. Radomír Hanák</b>	Specialista:	<b>Ing. Štěpán Kameš</b>
Zhotovitel díla:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>	 <b>SUDOP BRNO</b>																			
Adresa:	Kounicova 26, 602 00 Brno																				
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz																				
Zhotovitel části/objektu:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>	 <b>SUDOP BRNO</b>																			
Adresa:	Kounicova 26, 602 00 Brno																				
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz																				
Hlavní projektant (HIP):	<b>Ing. Radomír Hanák</b>	Specialista:	<b>Ing. Štěpán Kameš</b>																		
Název stavby/akce:	<b>Údržba, opravy a odstraňování závad u SMT 2023 – PD mostů v km 77,596; 77,723; 78,131 a 79,335 na TÚ 2191</b>		Označení investora: S500123456																		
Název části:	Mosty, propustky a zdi		Zakázka: 23122-01																		
Název objektu/dílní části:	<b>Most v km 78,131 SO 03.2 - most</b>		Označení části: D.2.1.04																		
			Označení objektu/komplexu: <b>SO 03.2</b>																		
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy (typ/pořadí): <b>1. 001</b>																		
Název dílní části přílohy:																					
Odpovědný projektant: Ing. Štěpán Kameš	Zpracovatel přílohy: Ing. Aleš Tichý	Měřítko: Formáty:	Stupeň dokumentace: <b>PDPS</b>																		
Kraj: Moravskoslezský	Katastrální území: Zátor	TUDU: 2191 22	Smluvní datum zpracování: <b>30.8.2024</b>																		
Označení investora: S 5 0 0 1 2 3 4 5 6 – P D P S – D 2 1 0 4 – Objekt: S O 0 0 0 0 0 0 3 – 1 X – Příloha: – 1 – 0 0 1 – Revize: P 0 1																					

**Mosty na trati  
Olomouc hl. n. – Krnov (2191):  
SO 03.2 - Most v km 78,131**

**SO 03.2 Most v km 78,131**

Technická zpráva

## Obsah

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje .....</b>	<b>4</b>
1.1	Údaje o stavbě a objektu .....	4
1.2	Údaje o stavebníkovi .....	4
1.3	Údaje o zhotoviteli dokumentace a části dokumentace .....	5
1.4	Údaje o nabyvateli SO .....	5
<b>2</b>	<b>Seznam vstupních podkladů .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Popis navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů .....</b>	<b>6</b>
3.1	Stávající stav .....	6
3.1.1	Základní údaje .....	6
3.1.2	Současný stav objektu .....	7
3.2	Nový stav .....	12
3.2.1	Základní údaje .....	12
3.2.2	Založení .....	13
3.2.3	Spodní stavba .....	13
3.2.4	Nosná konstrukce .....	14
3.2.5	Uložení mostu .....	14
3.2.6	Mostní svršek .....	14
3.2.7	Mostní vybavení .....	14
3.2.8	Terénní úpravy .....	15
3.2.9	Prostorové uspořádání na mostě .....	15
3.2.10	Systém vodotěsných izolací .....	16
3.2.11	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí .....	17
3.2.12	Ochrana proti účinkům bludných proudů .....	17
3.2.13	Ochrana proti atmosférickému přepětí a blesku .....	17
3.2.14	Ostatní technické souvislosti .....	18
<b>4</b>	<b>Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů .....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Návaznost na ostatní objekty, související stavby .....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Stavebně montážní postupy výstavby .....</b>	<b>18</b>
6.1	Technologické zásady výstavby objektu .....	18
6.1.1	Stavební postup SP0 .....	18
6.1.2	Stavební postup SP1 .....	18
6.1.3	Stavební postup SP2 .....	19
6.2	Vliv výstavby na provoz .....	19
6.3	Přístupy na staveniště .....	19
<b>7</b>	<b>Výpočty a posouzení návrhu technického řešení. ....</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Vazba na předchozí stupně dokumentace .....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace .....</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů .....</b>	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání .....</b>	<b>21</b>
<b>12</b>	<b>Požadavky na BOZP .....</b>	<b>21</b>
<b>13</b>	<b>TECHNICKÝ POPIS NOVÉHO STAVU OBJEKTU .....</b>	<b>21</b>
13.1	Nosná konstrukce .....	21
13.2	Spodní stavba a založení .....	21
13.3	Vodotěsné izolace a odvodnění mostu .....	22
13.4	Zakrytí spár mezi NK a spodní stavbou .....	22
13.5	Zábradlí .....	22
13.6	Tabulka s letopočtem opravy .....	22
13.7	Tabulka výrobce .....	22
13.8	Kabelové žlaby .....	22

<b>14 POŽADAVKY NA MATERIÁL.....</b>	<b>22</b>
<b>15 VÝROBA OK.....</b>	<b>25</b>
<b>16 PROTIKOROZNÍ OCHRANA .....</b>	<b>25</b>
<b>17 PŘESNOST PROVÁDĚNÍ.....</b>	<b>25</b>
<b>18 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ OPRAVY, OMEZENÍ PROVOZU .....</b>	<b>26</b>
18.1 Způsob provádění opravy .....	26
18.2 Omezení provozu .....	26
<b>19 POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY.....</b>	<b>26</b>
<b>20 PŘEHLED ZATÍŽITELNOSTI ČÁSTÍ MOSTU.....</b>	<b>26</b>



## 1 Identifikační údaje

### 1.1 Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191): SO 03.2 - Most v km 78,131
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro stavební povolení Projektová dokumentace pro provádění stavby
Dílčí část:	SO 03.2 Most v km 78,131
Charakter dílčí části:	rekonstrukce na stávající trati trvalá
Vžitý název mostu:	-
Evidenční staničení objektu:	km 78,131
Nové staničení objektu:	km 78,125 99
Stávající vlastník objektu:	Správa železnic, s. o.
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, s. o.
Správce objektu:	Správa železnic, s. o., OŘ Ostrava, SMT
Účel objektu:	převedení železniční tratě přes účelovou komunikaci
Komunikace na mostě:	železniční trať – 1 kolej, TÚ 2191 DU 22
Překonávaná překážka:	Účelová veřejně přístupná komunikace (zpevněná)
Bod křížení:	Y = 517 610.641; X = 1 074 468.559
Úhel křížení:	90°
Katastrální území, pozemky:	k. ú. Zátor [791202] 1150 – ČR; Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Místo stavby dílčí části:	evidenční km 78,131
Trať podle Prohlášení o dráze:	840 00 Opava východ - Olomouc hl.n.
Stávající traťový úsek TU:	2191 Olomouc hl.n. (mimo) - Krnov (mimo)
Definiční úsek DU:	22 Milotice nad Opavou - Brantice
Kategorie dráhy:	celostátní
Kategorie trati dle TSI:	P3/F1
Období realizace:	SP1 (08/2025) – SP2 (12/2025)

### 1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Oblastní ředitelství Ostrava Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava IČO: 709 94 234, DIČ: CZ70994234
Zástupce investora:	Ing. Milan Švrčina

### 1.3 Údaje o zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

Zhotovitel díla:	SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417
Zhotovitel dílčí části díla:	SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Štěpán Kameš, IM00, 1007076 SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417
Specialista dílčí části:	Ing. Štěpán Kameš, IM00, 1007076 SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417
Odpovědný projektant dílčí části:	Ing. Štěpán Kameš, IM00, 1007076 SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417
Zpracovatel přílohy dílčí části:	Ing. Aleš Tichý SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417

### 1.4 Údaje o nabyvateli SO

Vlastník/správce:	Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Ostrava
-------------------	--

## 2 Seznam vstupních podkladů

### Zadávací dokumentace

Rekonstrukce mostu je součástí komplexu staveb „Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191)“ kde dochází k sanaci a rekonstrukci mostů v km 77,596; 77,723; 78,131; 79,335. Tato stavba řeší SO 03.2 - Most v km 78,131. Navrhovaná opatření uvedou mostní objekt do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro zpracování projektu výše uvedené stavby. Jedná se zejména o náhradu NK a SS.

### Předchozí a související dokumentace

- Předchozí dokumentace nebyla realizována
- Související dokumentace:  
„Projekt osy koleje č. 1 na TÚ 2191 Olomouc – Krnov, km 0,440 – 86,719“ EXprojekt s.r.o. (11/2017)  
„Prostá rekonstrukce trati v úseku Milotice nad Opavou – Brantice“ Signal Projekt s.r.o (04/2024)

### Ostatní vstupní podklady

- archivní dokumentace – J. Látal, Ředitelství státních drah Olomouc
- zaměření stávajícího stavu – Dopravní projektování, spol. s r.o., IČO: 25361520, DIČ: CZ25361520; r. 2023; 2024

### 3 Popis navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů

#### Požadavky na technické řešení

Přestavba mostu je součástí komplexu staveb „Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191)“, kde dochází k sanaci mostů v km 77,596; 77,723; 79,335 a rekonstrukci mostu v km 78,131. Tato stavba řeší SO 03 - Most v km 78,131. Navrhovaná opatření uvedou mostní objekt do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro zpracování projektu výše uvedené stavby. Jedná se zejména o náhradu NK a SS.

#### Územní podmínky

Mostní objekt se nachází v katastrálním území obce Zátor. Přístup je možný z kolejiště a po silnici, kterou most překonává.

#### Geotechnické podmínky

Průzkum uveden v příloze.

#### Výsledky stavebně-technického průzkumu

Vzhledem k charakteru stavby a zadání nebyl stavebně-technický průzkum prováděn.

#### Výsledky korozního průzkumu

Vzhledem k charakteru stavby a zadání nebyl korozní průzkum prováděn.

#### Výsledky hydrotechnického výpočtu

Hydrotechnický výpočet nebyl prováděn.

#### Zdůvodnění navrženého technického řešení

Vzhledem k tomu, že Zadávací podmínky požadují náhradu NK a SS, tak je navržena přestavba mostu. Dále byl požadavek investora na rozšíření komunikace pod mostem o 0,5m.

### 3.1 Stávající stav

#### 3.1.1 Základní údaje

Charakteristika objektu:	Ocelová konstrukce, trámová, plnostěnná, dvojčitá, prostá, spoje nýtované
Spodní stavba:	Masívní opěry z kamenného zdiva, místy betonu (závěrné zdi, římsy, úložné prahy, parapetní zdi), založení plošné
Rok výstavby:	1897
Rok obnovy PKO:	1960
Stavební stav objektu:	K 2, S 2
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	3,730 m
Délka objektu:	9,250 m
Rozpětí nosné konstrukce:	⊥ 4,350 m
Stavební výška:	0,480 m
Volná výška pod objektem:	2,350 m
Podjezdná výška:	2,2 m
Světlost kolmá:	3,660 m
Šikmost objektu:	kolmý
Šířka objektu:	4,940 m

Volná šířka objektu:	4,790 m
Prostorové uspořádání na objektu:	zúžený VMP (VMP 2,4)
Tvar kolejového lože:	na mostě bez KL, ve výběhu otevřené
Železniční svrsek:	S49, podélná dřeva
Směrové poměry:	kolej č. 1 – v přechodnici
Výškové poměry:	kolej č. 1 – klesá 16,56 ‰ Rychlost na objektu: 65 km/h
Zatížitelnost (přechodnost) objektu:	není známa
Inženýrské sítě:	kanalizace v komunikaci, DN400
Cizí zařízení:	-
Důležitá upozornění:	-

### 3.1.2 Současný stav objektu

Jednokolejný železniční most přes veřejně přístupnou účelovou komunikaci (v majetku a spravování obcí Zátor). Kolej na konstrukci v přechodnici, svrsek kolejnice S49 na podélných dřevěch.

Nosná konstrukce mostu plnostěnná, trámová, dvojčitá spoje nýtované. Podélná dřeva jsou uložena plošně v ocelových trámech. Rozpětí hlavních nosníků je 4,350 m, jejich osová vzdálenost je 1,520 m. Uložení konstrukcí na ocelových deskových ložiskách, které jsou zapuštěny v kamenných úložných blocích. Na opěře O01 (olomoucká) pohyblivá, na opěře O02 (krnovská) pevná. Hlavní nosníky jsou spojeny mezilehlým příhradovým ztužidlem z L a U-profilů.

Chodníky jsou tvořeny samostatnými nosníky z válcovaných U-profilů uložených na ocelové podložky do kapes v závěrných zdech. Podlahové plechy jsou ocelové z žebrovaných plechů zpevněných navařenými výztužnými žebry z ploché oceli.

Spodní stavba mostu kamenné zdivo a beton (závěrné zdi, římsy, úložné prahy, parapetní zdi) s částečně provedenou sanací. Pod ložiska jsou umístěny žulové kvádry. Opěry masivní tížné, plošně založené se šikmými samostatnými kamennými křídly s nadbetonovanými římsami. Svahy kolem křídel jsou zarostlé a nezpevněné.

#### Popis závad a poruch nosné konstrukce:

Hlavní nosníky: v místě uložení jsou nosníky z podhledu oslabené do hl až 1,00 mm na malé ploše. V místě uložení jsou dolní úhelníky oslabené důlkovou korozí do hl. až 1,0 mm po celé délce ložiska, v těchto místech jsou i oslabené hlavy nýtů. Nátěr hlavních nosníků je zašlý. Stav PKO: koroze cca 35% (Ri 5)

Příčné ztužení: jen místy popraskaný a oloupaný nátěr, jinak v dobrém stavu. Stav PKO: koroze cca 10 % (Ri 5).

Podélné ztužení: jen místy popraskaný a oloupaný nátěr, jinak v dobrém stavu. Stav PKO: koroze cca 10 % (Ri 5).

Ložiska: ložiska korodují, na O 01 jsou silně zasypané štěrkem. Na O 01 vlevo je nadložisková deska silně oslabená korozí v okraji do ostro, tvoří se zde plátková koroze. Na O 01 vpravo je ložisko mírně sešikmené k závěrné zdi. Vlevo na O 02 je směrem k závěrné zdi prasklé – trhlinka v zarážce ložiska. Vpravo na O 02 je ložisko sešikmené k závěrné zdi o cca 10 mm, při průjezdu vlaku je zde patrný pokles cca 5mm.

Chování konstrukce při průjezdu vlaku: patrný pokles při průjezdu vlaku na O 02 vpravo cca 5 mm. Klesá jak nosník tak celé ložisko.

#### Popis závad a poruch spodní stavby:

##### Opěra O 01:

Opěra: na opěře jsou patrné stopy po průsacích s výluhy. Spárování opěry je místy popraskané a vypadané, místy narůstá vegetace.

Úložné kvádry: na horní ploše je nasypán štěrk. Drží se zde nečistoty a vegetace.

Závěrná zed': beton je popraskaný, místy degraduje. Vpravo ve vzdálenosti 0,35 m od hrany je svislá trhlinka rozevřená 2 – 3 mm. Ve střední části je svislá trhlina a po celé výšce rozevřená až 1,5 mm. Povrchová úprava je ve střední části téměř po celé ploše odpadlá, odkrytý beton povrchově degraduje. Pod pravou hranou pozednice je svislá trhlina s degradací betonu - odpojená pravá část. Na pravé římse je u prvního sloupku zábradlí vyštípnutý beton do hl. až 120 mm. Celý blok římsy vpravo je mírně sesedlý, hrana je vyštíplá až ke sloupku.

**Křídlo vlevo:** Spárování křídla je místy popraskané a místy v něm roste vegetace. Jednotlivé kvádry jsou prasklé. Okolo křídla narůstá vegetace. Pod římsou křídla je prasklý beton po celé délce křídla - římsy křídla je uvolněná a vysouvá se mírně ven o cca 20 mm.

**Křídlo vpravo:** Spárování křídla je místy popraskané a místy v něm roste vegetace. Římsa je místy popraskaná (cca ve třetinách), beton u horní hrany silně degraduje do hl až 70 mm na výšku 160 mm. Beton pod římsou je po celé délce křídla prasklý a odpojený.

#### **Opěra O 02:**

**Opěra:** spárování opěry je místy popraskané a vypadané, roste zde vegetace. Kameny v dolní, střední části zvětřávají do hl. až 40 mm. Jednotlivé kameny jsou prasklé. Místy jsou v opěře patrné stopy po průsacích s výluhy.

**Úložné kvádry:** na horní ploše se drží nečistoty. Vpravo po kvádrem je vypadané spárování.

**Závěrná zeď:** z čela za levým nosníkem je šikmá trhlina rozevřena 20-30 mm - odpojená levá část závěrné zdi. Vpravo z líce a z čela je povrchová úprava odpadlá na 30% plochy, zbylá povrchová úprava je vzdutá. Z čela, ve střední části je svislá trhlina, rozevřená až 1 mm. Vlevo z líce je povrchová úprava odpadlá. Na horní ploše římsy závěrné zdi vpravo je povrchová úprava silně rozpraskaná a opadáva, je zde podélná trhlina po celé šířce rozevřená až 1,5 mm, odkrytý beton povrchově degraduje.

**Křídlo vlevo:** Křídlo má místy slabě popraskané spárování. Římsa je cca ve třetinách prasklá. Beton římsy silně degraduje do hloubky přesahu římsy (hloubka cca 90 mm), dolní hrana římsy je odpadlá téměř v celé délce. Betonové plomby jsou odpadlé.

**Křídlo vpravo:** Křídlo má místy slabě popraskané spárování. Římsa ve střední části je svisle prasklá, trhlina je rozevřená 3 - 4 mm, beton kolem mírně degraduje.

#### **Popis závad a poruch železničního svršku:**

Kolejové lože: ve výběžích je znečištěné a roste zde vegetace. Pražce jsou nedostatečně podbité. Drážebnost upevňovadel: po celé délce mostu je v dobrém stavu. Podélná dřeva: vlevo je silně rozpraskané a nahnílé, vpravo jen mírně. Pozednice: jsou podélně popraskané. Na O 01 je ve vzduchu, při průjezdu vlaku silně pulzuje. Pražce: před a za mostem jsou podélně popraskané a povrchově nahnílé.

#### **Popis závad a poruch mostního vybavení:**

**Podlahy:** Podlahy mezi kolejnicemi: povrchově korodují. Šroubům chybí matice. Stav PKO: koroze cca 90 % (Ri 5). Podlahy po hlavách mostnic: nejsou. Chodníkové podlahy: vlevo i vpravo jsou popraskané a v koncích silně nahnílé - hrozí nebezpečí propadnutí!

**Zábradlí:** Vlevo: funkční a v dobrém stavu, pouze s povrchovou korozí. Na začátku je první sloupek v dolní části mírně deformovaný. Stav PKO: koroze < 10 % (Ri 4). Vpravo: funkční a v dobrém stavu, pouze s povrchovou korozí. Na začátku je první sloupek uvolněný. Stav PKO: koroze < 10 % (Ri 4).

**Bezpečnostní nátěry a výstražné tabulky** Bezpečnostní pásy jsou vybledlé a vpravo na konci chybí.

**Jiná a cizí zařízení a okolí objektu:** Okolí objektu je porostlé drobnou vegetací. Terén pod objektem: je v dobrém stavu.

#### **Hodnocení stavebního stavu konstrukce: K 2, S 2 (podrobná prohlídka 30.09.2020)**





Obrázek 1: pohled z levé strany





Obrázek 2: pohled z pravé strany



Obrázek 3: pohled na opěru O1





Obrázek 4: pohled na opěru O02



Obrázek 5: pohled na opěru O01 (uložení)



Obrázek 6: pohled na opěru O02 (uložení)





Obrázek 7: pohled po směru staničení

## 3.2 Nový stav

### 3.2.1 Základní údaje

Charakteristika objektu:	Jedná se o jednokolejný železniční most o jednom otvoru. Konstrukce mostu je ocelová, trémová, plnostěnná
Spodní stavba:	Masívní opěry z ŽB se zavěšenými rovnoběžnými křídly
Počet mostních otvorů:	1
Délka objektu:	10,760 m
Rozpětí nosné konstrukce:	5,00 m
Stavební výška:	0,698 m
Překonávaná překážka:	úcelová komunikace
Volná výška pod objektem:	2,350 m
Podjezdná výška:	2,2 m
Světlost kolmá:	4,260 m
Šikmost objektu:	kolmý
Šířka objektu:	6,06 m
Prostorové uspořádání na objektu:	VMP 2,5
	kolej č. 1: zdvih 51 mm, posun 8 mm vlevo
Tvar kolejového lože:	na mostě KL uzavřené, před a za mostem otevřené

Směrové poměry:	most je v přechodnici navazující na pravostranný oblouk $R=285$ m
Svršek:	svršek UIC60 (kolejnice 60E2), pražce betonové (B91, pružné upevnění)
Výškové poměry:	kolej č.1 – klesá 12,94 ‰
Rychlost na objektu:	$V=65$ km/h
Zatížitelnost (přechodnost) objektu:	$ZLM71 = 1,1$ ; D4/120
Návrhové zatížení:	LM71; $\alpha=1,1$

### 3.2.2 Založení

#### Výkopy

Výkopy budou provedeny otevřené. Výkop bude svahovaný se sklonem svahu 1:1. Dno výkopu bude v 395,700 m n. m. Během výstavby bude voda převáděna souběžným potrubím DN400 či potrubím spojujícím nové a stávající trouby. Základová spára je pod hladinou podzemní vody, po stranách výkopu bude zřízená rýha opatřená drenážní trubicí se šterkovým obsypem vyústěná v čerpací jímce, odkud se bude dále čerpat. Výkop pro obnovu komunikace a kanalizace spadá pod související SO 03.3.

#### Bourání

Stávající nosná konstrukce a spodní stavba bude ubourána v plné míře. Budou ubourány stávající závěrné zdi, úložné prahy, opěry a křídla včetně říms a zábradlí. Ocelová nosná konstrukce bude odstraněna. Ubourání stávajících konstrukcí je patrné z přehledných výkresů nového stavu.

#### Zásypy

Zásyp přechodové oblasti za rubem opěr bude vytvořen z propustného, nenamrzavého a zhutnitelného materiálu – např. ŠD fr. 0/32, nebo materiálu s obdobnými vlastnostmi vyhovující předpisu SŽ S4. Hodnota sednutí musí být  $s = \max. 0,4$  mm, dle ČSN 72 1006 (případně ZTVE-StB 94 a 95). Hutnění po vrstvách max. tl. 300 mm,  $I_d=0,85$ , 100%PS. Zásyp za rubem bude proveden z nakoupeného materiálu.

Zhotovitel dopravuje příslušný technologický předpis pro provádění zásypů, který bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

ZKPP bude zřízeno v délce 12,26 m před O01 a 12,48 za O02. Bude tvořeno vrstvou šterkodrti frakce 0/63 mm o tl. 250 mm v kombinaci s podkladními zesilujícími vrstvami z drceného kameniva 0/90 mm o tl. 2x250 mm.

#### Zlepšená zemina

Zhotovitel dodá vzorek zeminy laboratoři pro stanovení míry pojiv pro stabilizaci zeminy. Předpokládá se úprava vytěžené zeminy s opětovným vložením. Míra hutnění  $D = 100\%$  PS,  $E_{def}$  min. 30 MPa.

### 3.2.3 Spodní stavba

Spodní stavba bude ubourána v plné míře – viz předchozí bod. Nová spodní stavba bude tvořena ŽB základem šířky 2000 mm a tloušťky 750 mm. Horní plocha základu bude spádovaná směrem od dřívku opěry. Základ je navržen třídy C30/37 – XC2, XF2 dle ČSN 206+A2 a SŽDC kap.17. Beton opěr a křídel je navržen třídy C30/37 – XD3, XF4 dle ČSN 206+A2 a SŽDC kap.17. Přechodové zídky jsou navrženy třídy C30/37 – XD1, XF2 dle ČSN 206+A2 a SŽDC kap.17. Na základě IGP je navrženo zlepšení základové půdy pod základy mostu v tloušťce min. 800 mm pomocí stabilizace.  $E_{mat} = 140$  MPa dle S4. Parametr míry zhutnění min 97% PM, relativní ulehlost  $I_d = 0,9$ , modul přetvárnosti na vrstvě stabilizace  $E_2 = \min 60$  MPa.

Minimální třída pevnosti v prostém tlaku  $R_c > C_{3/4}$  dle ČSN 73 6124-1 a S4 příloha 13. Výslednou únosnost podkladní vrstvy je nutno prokázat statickou zatěžovací zkouškou.

Zhotovitel dopravuje příslušný TP pro zlepšení základové spáry. TP bude schválen investorem.

Pod základem bude proveden podkladní beton tloušťky 100 mm. Podkladní beton třídy C16/20 – X0 dle ČSN 206+A2 a SŽDC kap. 17 vyztužený jednou vrstvou svařované sítě profilu 6/100/100 mm.

### 3.2.4 Nosná konstrukce

Jedná se o jednopólový ocelový most se stlačenou stavební výškou o rozpětí 5,0 m a průběžným kolejovým ložem (typ 1 dle MVL 115), který bude sloužit k převedení jednokolejné železniční trati přes místní účelovou komunikaci. Nosná konstrukce je tvořena dvěma hlavními nosníky uzavřeného profilu z plechů P25 (stěna), resp. P40 (horní pásnice), mezi nimi je mostovka z plechu P80 bez výztuh, hl. nosníky jsou uvnitř vyztužené pomocí diafragmat z plechu P12, resp. P20 nad uložením. V místě uložení jsou koncové ŽB příčníky spřažené s deskou mostovky přes výztuhy z plechu P12 a spřahovací trny  $\varnothing 13 \times 50$ . Některé výztuhy jsou z plechu P20 doplněného vodorovným plechem P20 a slouží pro podepření při montáži. Konstruktivní výška činí 0,77 m, šířka NK 6,06 m. Šířka žlabu KL je 2560 mm na obě strany od osy konstrukce. NK je podélně ve sklonu 1,29 %. V příčném směru je mostovka vodorovná. Konstrukce je kolmá.

Na horní pásnici hlavních nosníků bude připojeno zábradlí šroubovými spoji (navarovací svorník M20).

Na dně a bocích ocelového žlabu KL a v přesahu na čela ŽB příčníku je navržena celoplošná bezešvá izolace s vysokou mechanickou odolností. Detailní popis bude specifikován v TP PKO izolací.

Na NK bude trvalým způsobem upevněna tabulka s označením výrobce, datem zhotovení a provedení PKO. Tabulka výrobce bude vlepena do přivařeného rámečku na vnější stěnu hlavního nosníku u opěry 1.

### 3.2.5 Uložení mostu

Na NK jsou navrženy podporové ŽB příčníky, jejichž prostřednictvím je konstrukce uložena do ozubů nových úložných prahů. NK působí jako rozpěráková konstrukce. Vybetonování ŽB příčníků pak provedeno na stavbě v definitivní poloze prostřednictvím plnicích otvorů. Do úložného prahu každé opěry budou zabetonovány 4 kusy plastové trubky  $\varnothing 60$  mm, do kterých budou umístěny kotevní trny  $\varnothing 20$  mm dl. 500 mm (B 500B) zalité plastmaltou. Beton příčníků C30/37 XD1, XF2.

Úložná spára ozubu bude před betonáží příčníku vylita plastmaltou tl. 30 mm, ostatní spáry budou vyplněny polystyrenem a po betonáži zatmeleny trvale pružným tmelem v souladu s MVL 511.

### 3.2.6 Mostní svršek

#### Římsy

Nové římsy na křídlech a přechodových zídkách budou provedeny z betonu C 30/37 – XD1, XF2 dle TKP a ČSN EN 206+A2, betonářská výztuž B 500B. Nové římsy budou šířky 530 mm výšky 330 mm, povrchová voda je z římsy odvoděna 2,1% sklonem směrem ke koleji.

#### Železniční svršek

Železniční svršek na mostě je předmětem SO 03.1. V rámci stavby dochází ke změně GPK, viz kapitola 3.2.1. Železniční svršek na mostě je navržen v novém stavu jako vyzískané 60E2 (UIC60). Kolejnice, upevnění a betonové pražce v předpolích mostu budou realizovány v rámci samostatné akce SŽ OŘ Ostrava ST (současně s realizací sanace mostu v roce 2025). Na pravé straně mostu v kolejovém loži bude umístěn kabelový EBO žlab 250x150 mm.

### 3.2.7 Mostní vybavení

#### Zábradlí

Na římsách přechodových zdí a na římsách šikmých křídel bude osazeno nové zábradlí z profilů L s horním madlem a dvěma příčlemi.

#### Požadavky na geometrii:

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| ▪ sloupky        | L70/70/7    |
| ▪ madlo          | L60/60/5    |
| ▪ příčle         | L50/50/5    |
| ▪ výška zábradlí | 1100 mm     |
| ▪ patní deska    | P20x200-240 |

- chemické kotvy M16/240 mm

#### Požadavky na materiál:

- S235JR dle ČSN EN 10025-2 pro L profily zábradlí a desky
- A2 pro spojovací prvky
- třída provedení EXC2
- dokument kontroly základního materiálu 2.2 dle ČSN EN 10204

Patní deska bude podlita polymermaltou minimální tloušťky 20 mm. Polymermalta musí být schválená SŽ s elektroizolačními vlastnostmi dle SŽ S13. Zábradlí bude v souladu s MVL 720.

Na horní pásnici hlavních nosníků bude připojeno nové zábradlí šroubovými spoji (navařovací svorník M20). Výška zábradlí je 1,10 m nad přilehlým povrchem. Zábradlí bude s jedním madlem a dvěma příčlemi z ocelových profilů L třídy S235JR. (Sloupky L70x7, madlo 60x5, příčle L50x5, patní plech P15x200-200)

Zábradlí na NK je podélně skloněné. Všechny části zábradlí budou vyráběny dílensky. Díly zábradlí se nebudou vodivě propojovat. Zábradlí v místech dilatačních spár bude přerušeno vzduchovou mezerou šířky 30 mm.

Mezní odchylky polohy zábradlí dle MVL 720.

Ocelové zábradlí bude opatřeno protikorozní ochranou, viz samostatná kapitola.

Zhotovitel dopracuje příslušný technologický předpis pro výrobu zábradlí, který bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

**Výrobní dokumentaci zábradlí na šikmých křídlech je nutné dělat na základě zaměření skutečných nadbetonovaných říms.**

#### Odvodnění

Za rubem konstrukce je navržena drenážní trubka DN 200, která je uložena na podkladním spádovém betonu C 16/20 – X0 tloušťky min. 150 mm. Nad spádovým betonem bude provedena drenážní vrstva z kamenné rovnániny tl. 600mm. Horní plocha spádového betonu bude spádována směrem k drenáži v 10% sklonu.

Drenážní trubky budou v oblasti jejich ukončení vloženy do silnostěnných HDPE trub, jejichž vnitřní průměr bude odpovídat vnějšímu průměru drenážních trub. Trubky budou na výtokové straně vyústěny do betonových prefabrikovaných bloků s třemi navazujícími žlabovkami dle MVL 102. Vyšší konce trubek budou zavíčkované.

Trubka bude obsypaná drenážním štěrkem frakce 16/32 tloušťky alespoň 200 mm.

#### 3.2.8 Terénní úpravy

Dlažba bude provedena do betonového lože, tloušťka dlažby 200 mm, tloušťka betonového lože 100 mm s vyspárováním spár cementovou maltou. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm (lokálně lze připustit až 45 mm). Pro dlažbu se jako podklad použije suchý beton C20/25 – XF3. Odláždění v patě svahů bude ukončeno betonovým prahem z betonu C20/25 – XF3. Betonový práh bude mít výšku 600 mm a šířku 300 mm.

Kámen použitý pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu. Musí být použit kámen o pevnosti v tlaku min 50 MPa, maximální nasákavosti 1,5 % objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech).

Na levé straně mostu před opěrou O1 bude navazovat odlážděný svah tělesa na novou gabionovou zídku. Gabionová zídka je součástí související stavby „Prostá rekonstrukce trati v úseku Milotice nad Opavou – Brantice“.

#### 3.2.9 Prostorové uspořádání na mostě

Mostní objekt se nachází v širé trati v mezistaničním úseku Milotice nad Opavou - Brantice, na mostě se nachází 1 kolej. Maximální návrhová rychlost na mostním objektu je 65 km/h. Kolej je v přechodnici. Na objektu se uplatní VMP 2,5.

strana	VMP	minimální volná šířka	navržená volná šířka
vlevo	VMP 2,5	$VMP + 125 = 2500 + 2 \times 63 = 2751 \text{ mm}$	2846 mm
vpravo	VMP 2,5	$VMP + 125 = 2500 = 2625 \text{ mm}$	2834 mm

Změny polohy kolejí jsou uvedeny v kapitole 3.2.1.

### 3.2.10 Systém vodotěsných izolací

Hydroizolace bude provedena na rubu spodní stavby. Bude provedena v souladu s TNŽ 73 6280 a TKP, konkrétní použitý systém vodotěsné izolace musí být schválen Správou železnic.

Navržené typy izolací:

#### Typ 1a

Jde o systém SŽ pro konstrukce ve styku s dopravou zatížené štěrkovým ložem a vystavené stékající vodě. SVI je schválený pro použití na ocelových konstrukcích SŽ. Zhotovitel před zahájením prací zpracuje technologický předpis provádění, který musí být schválen odborným orgánem investora. Žlab kolejového lože bude opatřen celoplošným systémem vodotěsné izolace s bezešvou vodotěsnou vrstvou v tl. 5 mm na vodorovných plochách, v tl. 3mm na svislých plochách. Jako podklad pro bezešvou izolaci kolejového lože bude proveden základní zinkový nátěr v tl. 80 µm. Podkladní konstrukce je ocelová konstrukce vany kolejového lože. Požadavky na tuto konstrukci specifikuje TNŽ 736280 kap. 4.2. Vodotěsnou vrstvu tvoří bezešvá izolace, požadavky specifikuje TNŽ 736280 kap. 4.4, kap. 5.2 a tab.9. Izolace mostovky kolejového žlabu bude v celé ploše ochráněna gumovou rohoží. Dle dokumentu Správy železnic ze 12.6. 2023 - Aktuální informace v oblasti bezešvých systémů vodotěsných izolací (<https://www.spravazeleznic.cz/dodavatele-odberatele/technicke-pozadavky-na-vyrobyk-zarizeni-a-technologie-pro-zdc/zeleznicni-mosty-a-tunely/3.1.systemy-izolaci>)

#### Typ 1b

U SŽ schválený SVI proti stékající vodě pomocí modifikovaných natavovaných asfaltových pásů s tvrdou ochranou; SVI (vč. tvrdé ochrany) dle TKP a TNŽ 73 6280.

Přípravná vrstva bude aplikována jako penetračně adhezní nátěr na bázi asfaltu. Jako tvrdá ochrana budou použity plynosilikátové tvárnice tl. 50 mm opatřené geotextilií o plošné hmotnosti 500g/m<sup>2</sup>.

Typ 1b je navržen na svislých plochách nosné konstrukce (rub opěr, rub říms).

#### Typ 2

U SŽ schválený SVI proti stékající vodě pomocí modifikovaných natavovaných asfaltových pásů s měkkou ochranou; SVI (vč. měkké ochrany) dle TKP a TNŽ 73 6280.

Přípravná vrstva bude aplikována jako penetračně adhezní nátěr na bázi asfaltu. Jako měkká ochrana budou použity desky z XPS tl. 50 mm překryté geotextilií s plošnou hmotností dle SVI.

Typ 2 je navržen na rubu křídel mostu a opěr.

#### Typ 3

U SŽ schválený SVI proti stékající vodě pomocí modifikovaných natavovaných asfaltových pásů s měkkou ochranou, SVI (vč. měkké ochrany) dle TKP a TNŽ 73 6280.

Jako přípravná vrstva bude aplikován penetračně adhezní nátěr na bázi asfaltu. Jako měkká ochrana bude použita netkaná geotextilie o plošné hmotnosti dle SVI.

Typ 3 je navržen na spádový beton odvodnění (pod rubovou drenáží) a na rubových plochách opěrných zdí chodníku.

#### Typ 4

Izolace proti zemní vlhkosti pomocí nátěru 1xNp + 2xNa; izolace dle TKP a TNŽ 73 6280.

Jako měkká ochrana bude použita geotextilie o plošné hmotnosti dle SVI.

Typ 4 je navržen na všech betonových plochách, které nejsou chráněny jiným SVI a jsou ve styku se zeminou (líce konstrukce).

### Pracovní spáry

Poloha pracovních spár je vyznačena ve výkresech tvarů betonových konstrukcí. Všechny pracovní spáry budou před betonáží řádně ošetřeny. Povrch pracovní spáry se před betonáží natře krystalizační látkou podle aplikačních

pokynů výrobce v množství podle konkrétního zhotovitele. Pracovní spáry se z líce vydrážkují způsobem, který zaručí kvalitu pohledového betonu (např. vloženou lištou do bednění) a vytmelí těsnícím tmelem podle pokynů konkrétního výrobku (v souladu s TKP SSD 18). Z rubu se pracovní spára ošetří zesílením SVI na šířku 500 mm.

Požadavky na těsnící tmel:

Trvale pružný tmel na bázi polyuretanu, kde se reakcí se vzdušnou vlhkostí vytváří elastická pružná hmota. Pružný v rozmezí teplot  $-40^{\circ}$  až  $+70^{\circ}$ , odolnost proti tlaku vody 3 bary, betonově šedý. Betonové plochy ve styku s těsnícím tmelem musí být ošetřeny jedním komponentním aktivním nátěrem na bázi epoxidu (polyuretanové pryskyřice). Lehce roztíratelný (viskozita 10–15 MPa·s, s dobrou přilnavostí, barva transparentní.

### Dilatační spáry

Poloha pracovních spár je vyznačena ve výkresech tvarů betonových konstrukcí. Šířka dilatačních spár je 20 mm. Do dilatačních spár bude vložena vhodná pružná vložka (např. polystyren tloušťky 20 mm) a těsnící pás a to do středu průřezu konstrukce. Těsnící pás bude z profilového PVC-P materiálu, celkové šířky 300 mm, tloušťky 10 mm. Toto těsnění musí být u vodorovných konstrukcí osazeno pod  $15^{\circ}$  směrem vzhůru z důvodu zamezení tvorby vzduchových bublin.

Na líci konstrukce bude pružná vložka utěsněna plastovým těsnícím profilem větším o 20–30 % než je šíře spáry a překryta trvale pružným tmelem na bázi polyuretanu. Na rubu bude k pružné vložce dotažen systém překrytí izolací.

Výplňový tmel musí být specifikován dle normy ČSN EN ISO 11600 a označen ISO 11600-F-25HM-M1p. Tmel musí být odolný vůči UV záření, mikrobům, chemickým vlivům, povětrnostním vlivům a stárnutí, teplotám od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ , voděodolný.

Zhotovitel dopracuje příslušný technologický předpis pro provádění SVI, který bude schválen zástupci investora a budoucího správce. Na všech plochách bude proveden SVI proti zemní vlhkosti a volně stékající vodě z natavovaných asfaltových pásů s tvrdou ochrannou vrstvou.

### 3.2.11 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Na novém zábradlí bude provedena protikorozní ochrana. PKO bude provedena dle předpisu SŽDC S5/4 a dalších aktuálních relevantních předpisů.

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| ▪ stupeň korozivní agresivity               | C4                                  |
| ▪ požadovaná životnost pro nátěrové systémy | >25 let; velmi vysoká (VH)          |
| ▪ požadovaná životnost pro kovové povlaky   | >20 let; velmi dlouhá (VH)          |
| ▪ požadovaná záruční doba                   | 5 let                               |
| ▪ požadavky na konstrukční řešení OK        | zaoblení hran na $R = 2 \text{ mm}$ |
| ▪ protikorozní ochranný systém              | ŽSP + ONS 02                        |
| ▪ celková tloušťka nátěrového systému       | dle SŽDC S5/4                       |

Barevný odstín vrchní vrstvy bude **DB 610 – zelená**. Konečné rozhodnutí je na investorovi.

Zhotovitel dopracuje příslušný technologický předpis pro provádění PKO, který bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

Na nosné konstrukci jsou požadavky na PKO uvedeny v samostatném dokumentu 1.002 – Technická zpráva k PKO

### 3.2.12 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Vzhledem k neelektrifikované železniční trati a předpokládané zbytkové životnosti mostu (25 let), není nutné provádět základní ochranná opatření dle S13.

### 3.2.13 Ochrana proti atmosférickému přepětí a blesku

Nerealizuje se.

### 3.2.14 Ostatní technické souvislosti

#### Letopočet

Označení letopočtu sanace bude provedeno vlysem do betonu na stěny křídel. Výška písma (číslic) bude 175 mm, tloušťka 10 mm. Umístění je znázorněno ve výkresech tvaru betonových konstrukcí.

#### Tabulka výrobce

Na NK bude trvalým způsobem upevněna tabulka s označením výrobce, datem zhotovení a provedení PKO. Tabulka výrobce bude vlepena do přivařeného rámečku na vnější stěnu hlavního nosníku u opěry 1.

#### Opatření pro upevnění nosičů trakčního vedení

Neuplatní se.

#### Ukolejnění

Nerealizuje se.

#### Inženýrské sítě

V novém stavu bude v kolejovém loži na pravé straně umístěn kabelový EBO žlab 250x150 mm drážní sdělovací kabely. Kabely jsou součástí stavby „Prostá rekonstrukce trati v úseku Milotice nad Opavou – Brantice“. Pod mostem vede kanalizace DN 400, která bude vymístěna a poté zpětně vložena v rámci SO 03.3.

## 4 Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů

-

## 5 Návaznost na ostatní objekty, související stavby

- SO 03.1 Úpravy železničního svršku
- SO 03.3 Úprava účelové komunikace pod mostem

Související stavby jsou uvedeny v části dokumentace B.1 Souhrnná technická zpráva.

## 6 Stavebně montážní postupy výstavby

### 6.1 Technologické zásady výstavby objektu

Před zahájením výstavby je nutné vytyčit veškeré inženýrské sítě a v případě potřeby je v rámci souvisejících SO vymístit.

#### 6.1.1 Stavební postup SP0

Stavební postup SP0 je plánován v termínu 22.7. – 31.7.2025 (10 dní).

Před výlukou budou provedeny následující práce:

- Zahájení stavby, příprava území, zařízení staveniště, návoz materiálu, lešení
- Vytyčení inženýrských sítí, případné provedení přeložek a ochrany stávajících sítí

#### 6.1.2 Stavební postup SP1

Stavební postup SP1 je plánován v termínu 1.8. – 31.10.2025 (92 dní).

**Posledních 30 dní výluky je však určeno pro ST pro rekonstrukci koleje v rámci samostatné akce.**

Při výluce hlavní traťové koleje č. 1 budou provedeny následující práce:

- Zahájení traťové výluky
- Demontáž koleje na OK (SO 03.1)
- Demontáž podlah na chodnicích
- Demontáž zábradlí a mostního vybavení
- Demontáž chodníkových konzol
- Demontáž OK včetně ložisek
- Výkopy za opěrami
- Bourání opěr a křídel včetně základů
- Provedení stavební jámy
- Odvodnění stavební jámy drenáží a čerpacími jímkami
- Demontáž stávajícího propustku a zhotovení dočasného převedení vodoteče
- Zlepšení zeminy pod základem
- Betonáž podkladního betonu
- Zbudování bednění a umístění výztuže opěr a křídel
- Betonáž opěr, křídel a úložných prahů
- Izolace spodní stavby
- Obnovení silničního propustku pod mostem
- Obnova komunikace pod mostem
- Montáž ocelové nosné konstrukce na provizorní podpěry
- Betonáž betonových příčnicku mostovky
- Betonáž zbývajících částí křídel a říms
- Provedení zásypu ze zlepšených zemin za opěrami
- Spádové betony za opěrami
- Izolace a příčné drenáže za ruby opěr
- Zásypy za opěrami
- Výztuž a betonáž přechodových zídek
- Doplnění ŠL
- Montáž zábradlí
- Obnova a doplnění kolejového lože
- Montáž koleje (SO 03.1)
- **30 dní výluky pro ST pro rekonstrukci koleje v rámci samostatné akce**
- Ukončení výluky

### 6.1.3 Stavební postup SP2

Stavební postup SP2 je plánován po výluce v termínu 01.11. – 10.11.2025 (10 dní).

- Sanace a odláždění svahů podél opěr
- Demontáž zařízení staveniště
- Úklid ploch po zařízení staveniště (uvedení do původního stavu)

## 6.2 Vliv výstavby na provoz

Realizace bude probíhat v kolejové výluce **od 1.8. – 31.10.2025 (92 dní)** dle harmonogramu výstavby. Zásady organizace výstavby včetně harmonogramu výstavby jsou podrobněji popsány v části dokumentace B.2.

## 6.3 Přístupy na staveniště

Přístup na staveniště je možný z účelové komunikace vedoucí pod mostem k zastávce.

Zásady organizace výstavby jsou podrobně popsány v části dokumentace B.2.

## 7 Výpočty a posouzení návrhu technického řešení.

Výpočty zahrnují posouzení únosnosti a kotvení nových ŽB částí opěr do stávajících opěr. Návrhové zatížení LM71,  $\alpha = 1,1$ .



## 8 Vazba na předchozí stupně dokumentace

Předchozí stupeň dokumentace nebyl proveden.

## 9 Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace

Budoucí zhotovitel objektu před zahájením stavebních prací předloží zástupci investora a budoucímu vlastníkovi k odsouhlasení všechny technologické předpisy, obzvláště pro:

- provádění ocelových konstrukcí
- provádění PKO
- kvalitu a provádění betonáže
- provádění souvrství vodotěsných izolací

V případě, že technologické předpisy nebudou včas předloženy zástupci investora a budoucímu vlastníkovi, ponese zhotovitel veškerou náhradu způsobených škod.

## 10 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů

- 1) ČSN EN 1990 (730002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí,
- 2) ČSN EN 1991-1-1 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 11: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-2 (736203) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 4) ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 11: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 5) ČSN EN 1992-2 (736208) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady,
- 1) ČSN EN 1993-1-1 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 2) ČSN EN 1993-1-8 ed.2 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3. Navrhování styčníků,
- 3) ČSN EN 1993-2 (736205) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty,
- 4) ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla,
- 5) ČSN 73 6214 (736214) Navrhování betonových mostních konstrukcí,
- 6) ČSN EN 13670 (732400) – Provádění betonových konstrukcí,
- 7) ČSN EN 10080 (421039) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně, v platném znění,
- 8) ČSN EN 206+A2 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 9) ČSN 73 0037 (730037, v platném znění) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 10) ČSN 73 6200 (736200, v platném znění) Mosty - Terminologie a třídění,
- 11) ČSN 73 6201 (736201, v platném znění) Projektování mostních objektů,
- 12) Předpis SŽ S3 Železniční svršek,
- 13) Předpis SŽ S4 Železniční spodek,
- 14) Předpis SŽ S5 Správa mostních objektů,
- 15) Předpis SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů,
- 16) Předpis SŽ S13 Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů pro stavby na železnici,
- 17) Předpis SŽDC S5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí
- 18) TKP staveb státních drah, v platném znění,
- 19) MVL 102 Přechody mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou, mezi spodní stavbou a tělesem železničního spodku,
- 20) MVL 720 Zábradlí pro železniční mosty,
- 21) MVL 725 Aplikace FRP polymerů pro vybavení železničních mostů

## 11 Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání

Souhrn odpadů za objekt:

- nekontaminovaná vytěžená zemina
- beton z demolic objektů
- stavební a demoliční suť
- odpady se zbytky barev po otryskání
- dřevo po stavebním použití
- železný šrot

Podrobně je vliv stavby na životní prostředí zpracován v části dokumentace B.1.

## 12 Požadavky na BOZP

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy:

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽ Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (v platném znění)

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy vzhledem 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.

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.50 č.j. S 28692/2012OP).

## 13 TECHNICKÝ POPIS NOVÉHO STAVU OBJEKTU

### 13.1 Nosná konstrukce

Jedná se o jednopólový ocelový most se stlačenou stavební výškou o rozpětí 5,0 m a průběžným kolejovým ložem (typ 1 dle MVL 115), který bude sloužit k převedení jednokolejné železniční trati přes místní účelovou komunikaci. Nosná konstrukce je tvořena dvěma hlavními nosníky uzavřeného profilu z plechů P25 (stěna), resp. P40 (horní pásnice), mezi nimi je mostovka z plechu P80 bez výztuh, hl. nosníky jsou uvnitř vyztužené pomocí diafragmat z plechu P12, resp. P20 nad uložením. V místě uložení jsou koncové ŽB příčníky spřažené s deskou mostovky přes výztuhy z plechu P12 a spřahovací trny Ø13×50. Některé výztuhy jsou z plechu P20 doplněného vodorovným plechem P20 a slouží pro podepření při montáži. Konstrukční výška činí 0,77 m, šířka NK 6,06 m. Šířka žlabu KL je 2560 mm na obě strany od osy konstrukce. NK je podélně ve sklonu 1,29 %. V příčném směru je mostovka vodorovná. Konstrukce je kolmá.

Na horní pásnici hlavních nosníků bude připojeno zábradlí šroubovými spoji (navařovací svorník M20).

Na NK jsou navrženy podporové ŽB příčníky, jejichž prostřednictvím je konstrukce uložena do ozubů nových úložných prahů. NK působí jako rozpěráková konstrukce. Vybetonování ŽB příčníků pak provedeno na stavbě v definitivní poloze prostřednictvím plnicích otvorů. Příčník je s úložným prahem spojen pomocí 4 kotevních trnů φ20.

Úložná spára ozubu bude před betonáží příčníku vylita plastmaltou tl. 30 mm, ostatní spáry budou vyplněny polystyrenem a po betonáži zatmeleny trvale pružným tmelem v souladu s MVL 511.

### 13.2 Spodní stavba a založení

### 13.3 Vodotěsné izolace a odvodnění mostu

#### NOK:

Na dně a bocích ocelového žlabu KL a v přesahu na čela ŽB příčnicku je navržena celoplošná bezešvá izolace s vysokou mechanickou odolností. Detailní popis bude specifikován v TP PKO izolací.

#### Betonové části před a za mostem:

### 13.4 Zakrytí spár mezi NK a spodní stavbou

Pro zakrytí svislé a vodorovné spáry mezi čelem NK a ŽB křídlem budou použity krycí přechodové HDPE desky tl. 10 mm.

### 13.5 Zábradlí

Na horní pásnici hlavních nosníků bude připojeno nové zábradlí šroubovými spoji (navazovací svorník M20). Výška zábradlí je 1,10 m nad přilehlým povrchem. Zábradlí bude s jedním madlem a dvěma příčlemi z ocelových profilů L třídy S235JR. (Sloupky L70x7, madlo 60x5, příčle L50x5, patní plech P15x200-200)

Zábradlí na NK je podélně skloněné. Všechny části zábradlí budou vyráběny dílensky. Díly zábradlí se nebudou vodivě propojovat. Zábradlí v místech dilatačních spár bude přerušeno vzduchovou mezerou šířky 30 mm.

### 13.6 Tabulka s letopočtem opravy

Na úložném prahu se vyznačí rok dokončení přestavby mostu vlysem do betonu.

### 13.7 Tabulka výrobce

Na NK bude trvalým způsobem upevněna tabulka s označením výrobce, datem zhotovení a provedení PKO. Tabulka výrobce bude vlepena do přivařeného rámečku na vnější stěnu hlavního nosníku u opěry 1.

### 13.8 Kabelové žlaby

Na pravé straně mostu v kolejovém loži bude umístěn kabelový EBO žlab 250x150 mm.

## 14 POŽADAVKY NA MATERIÁL

Nosná ocelová konstrukce je navržena z oceli třídy S355NL dle ČSN EN 10025-3 a S355J2+N dle ČSN EN 10025-2. Jakost použitých materiálů bude doložena inspekčním certifikátem 3.2 dle ČSN EN 10204.

Spřahovací trny budou z oceli S235J2+C450 dle ČSN EN ISO 13918. Pro zábradlí bude použita ocel S235JR dle ČSN EN 10025-2. Jakost použitých materiálů bude doložena inspekčním certifikátem 2.2 dle ČSN EN 10204.

Spojovací prostředky na zábradlí budou použity navařovací svorníky pevnostní třídy 4.8. Pro všechny spojovací prostředky je požadován inspekční certifikát 2.1. dle ČSN EN 10204.

Přídavný svařovací materiál bude s inspekčním certifikátem 3.1 dle ČSN EN 10204.

Průkazní zkoušky materiálů budou provedeny v povinném rozsahu dle TKP staveb státních drah, Kapitola 19 – Ocelové mosty a konstrukce, článek 19.2.1.4:

#### **Nosná konstrukce - plechy tloušťky 80 mm – ocel S355NL**

Druh dokumentu kontroly 3.2 dle ČSN EN 10 204. Mechanické vlastnosti a chemické složení dle ČSN EN 10025-3/2005. Stav dodání: N.

##### Požadované zkoušky:

Zkouška chemického složení dle ČSN EN 10025-2, včetně stanovení uhlíkového ekvivalentu CEV, provést na tavbu.

Tahovou zkoušku dle ČSN EN ISO 6892-1 provést na každý vývalek.

Zkoušku rázem v ohybu dle ČSN EN ISO 148-1 provést na každý vývalek.

Zkouška ohybová návarová dle SEP 1390

Zkouška lamelární praskavosti dle ČSN EN 10164 stupně Z15

Prověření nepřítomnosti vnitřních vad ultrazvukem v rastru 200×200 na stupeň přípustnosti S1 dle ČSN EN 10160/2000.

##### Povrch plechů:

Povrch materiálu dle ČSN EN 10163-1,2,3třída B, podtřída 3, – odstraňování povrchových vad zavážením se nepovoluje, odstraněním vad broušením nesmí být podkročeny tolerance tloušťky ZM dle ČSN EN 10029, kontrola odstranění vad metodou PT či MT.

##### Rozměrové úchytky:

Plechý budou vyrobeny dle rozměrové normy ČSN EN 10 029. Tolerance tlouštěk plechů třídy B, tolerance rovinatosti plechů normální, tj. třída N.

#### **Nosná konstrukce - plechy tloušťky ≤ 30 mm – ocel S355J2+N**

Druh dokumentu kontroly 3.2 dle ČSN EN 10 204. Mechanické vlastnosti a chemické složení dle ČSN EN 10025-3/2005. Stav dodání: N.

##### Požadované zkoušky:

Zkouška chemického složení dle ČSN EN 10025-2, včetně stanovení uhlíkového ekvivalentu CEV, provést na tavbu.

Tahovou zkoušku dle ČSN EN ISO 6892-1 provést na každý vývalek.

Zkoušku rázem v ohybu dle ČSN EN ISO 148-1 provést na každý vývalek.

Zkouška ohybová návarová dle SEP 1390 (pro plechy ≥ 30 mm)

Prověření nepřítomnosti vnitřních vad ultrazvukem v rastru 200×200 na stupeň přípustnosti S1 dle ČSN EN 10160.

##### Povrch plechů:

Povrch materiálu dle ČSN EN 10163-1,2,3třída B, podtřída 3, – odstraňování povrchových vad zavážením se nepovoluje, odstraněním vad broušením nesmí být podkročeny tolerance tloušťky ZM dle ČSN EN 10029, kontrola odstranění vad metodou PT či MT.

##### Rozměrové úchytky:

Plechý budou vyrobeny dle rozměrové normy ČSN EN 10 029. Tolerance tlouštěk plechů třídy B, tolerance rovinatosti plechů normální, tj. třída N.

#### **Vedlejší konstrukce (zábradlí) – ocel S235JR**

Druh dokumentu kontroly 2.2 dle ČSN EN 10204. Mechanické vlastnosti a chemické složení dle ČSN EN 10025-2/2005, ČSN EN 10219-1.

Rozměrové úchytky L-profilů dle ČSN EN 10056-2.

## Spřahovací trny dle ČSN EN ISO 13918/2008 – ocel S235J2+C450

SD2-13x50-A

Druh dokumentu kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204.

### Přídavný svařovací materiál pro ocel S355NL, S355J2+N

Druh dokumentu kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204.

Technické dodací podmínky dle ČSN EN ISO 544

Požadované zkoušky:

Chemické složení a hodnota uhlíkového ekvivalentu CEV dle ČSN EN 10025-2,3/2005.

### Tahová zkouška dle ČSN EN ISO 6892-1

Zkouška rázem v ohybu dle ČSN ISO 148-1.

při -20°C min. hodnota 47 J.

**Spojovací materiál – šrouby pro přípoj zábradlí**

Budou použity navařovací svorníky pevnostní třídy 4.8.

Druh dokumentu kontroly 2.1 dle ČSN EN 10204.

## Konstrukční beton

Minimální třída, stupeň odolnosti proti agresivnímu prostředí i složení a další požadavky na vlastnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP staveb státních drah, kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce.

Povrchová úprava betonu je předepsána dle TKP staveb státních drah, kapitola 18.

Příčníky, úložné prahy, křídla třída PB2

Pokud není ve výkresech uvedeno jinak, budou všechny viditelné hrany zkoseny 20/20 mm.

## Betonářská výztuž

Použitá betonářská výztuž je B500B dle ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139.

Minimální krytí výztuže je 45 mm, nominální hodnota je 55 mm. Výztuž je navržena jako vázaná, stykovaná přesahem. Betonářská výztuž v místě příčnicku bude přivařena podporové výztuže.

## Plastmalta

Polymermalta musí být elektricky nevodivá ve smyslu SR 5/7 (S). Měrný elektrický odpor min.  $1 \cdot 10^6 \Omega \text{m}$  musí být pro danou recepturu stanoven průkaznými zkouškami a doložen prohlášením o shodě. Pevnost v tlaku a modul pružnosti polymermalty nesmí být menší než odpovídající hodnoty betonu navazujících konstrukcí.

## 15 VÝROBA OK

Nosná ocelová konstrukce mostu je zařazena do třídy provedení EXC3 dle ČSN EN 1090-2. Vedlejší nosné a nenosné části jsou řazeny do třídy provedení EXC2 dle ČSN EN 1090-2.

Konstrukce není nadvýšena.

Tabulka výrobce bude umístěna na ocelové konstrukci pravého trámu.

### Požadavky na svary a hrany

Klasifikace jakosti všech nosných svarů je stanovena dle ČSN EN ISO 5817 – stupeň jakosti B (nosná konstrukce) a C (zábradlí). Všechny svary budou provedeny uzavřené. Tupé svary budou provedeny s plným průvarem kořene a s bezvrubým přechodem. Všechny vnější natírané hrany musí být zaobleny na poloměr  $R = 2 \text{ mm}$ .

### Kontrola svarů na nosné konstrukci:

Vizuální kontrola - 100% svarů bude kontrolováno vizuálně dle ČSN EN ISO 17637.

Defektoskopické kontroly ultrazvukem, metodou magnetickou práškovou – svar mostovkového plechu bude kontrolován ultrazvukem metodou TOFD dle ČSN EN ISO 10863 a ČSN EN ISO 16828, vyhodnocení dle ČSN EN ISO 15626, stupeň přípustnosti 1 a magnetickou metodou práškovou dle ČSN EN ISO 17638, vyhodnocení dle ČSN EN ISO 23728 na stupeň přípustnosti 2X. Kontrola svarové hrany ultrazvukem na stupeň E3 podle ČSN EN ISO 10160.

Preferovaná varianta je bez montážního svaru, v této variantě je nutno zajistit povolení pro přepravu nadměrných nákladů.

### Výrobní dokumentace

Základním podkladem pro výrobu OK bude výrobní dokumentace OK zajištěná výrobcem ocelové konstrukce. Bude obsahovat min. výrobní výkresy, technologický předpis výroby a technologický postup svařování v rozsahu dle TKP 19 a technologický předpis protikoroze ochrany v rozsahu dle TKP 25B. Výrobní dokumentace bude vypracována dle PDPS a musí s ní být v souladu. Případné změny je nutné projednat s investorem a s projektantem. Výrobní dokumentace je součástí dodávky OK a podléhá schválení investorem a na jeho vyžádání také schválení projektantem.

## 16 PROTIKOROZNÍ OCHRANA

Podrobněji viz samostatná příloha D.2.1.4-02-307 – Technická zpráva k PKO.

## 17 PŘESNOST PROVÁDĚNÍ

Celá konstrukce bude provedena dle platných ČSN a TKP SSD:

ČSN 73 0202/95 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení

ČSN 73 0205/95 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 0210-1/92 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení

ČSN 73 2603 Ocelové mostní konstrukce – Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky

ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců

ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

Při provádění mostu je nutno dodržet následující požadované tolerance:

Nosná ocelová konstrukce:

- Směrově  $\pm 15$  mm
- Výškově  $\pm 10$  mm
- Délkově  $\pm 10$  mm

Během výstavby bude konstrukce sledována v následujících intervalech:

- měření bude provedeno bezprostředně po dokončení mostu, včetně příslušenství
- měření bude provedeno před předáním objektu investorovi.

## 18 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ OPRAVY, OMEZENÍ PROVOZU

### 18.1 Způsob provádění opravy

### 18.2 Omezení provozu

## 19 POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Ve vyhlášce 177/1995 Sb., § 6, odstavec e) je uvedeno, že „Základní statické zatěžovací zkoušky se provádějí u trvalých a dlouhodobých zatímních mostních konstrukcí zpravidla od rozpětí 18 m.“ Pro tento most se nepředepisuje statická zatěžovací zkouška.

## 20 PŘEHLED ZATÍŽITELNOSTI ČÁSTÍ MOSTU

### A. Identifikace mostu

TÚ(číslo, název):	2191 Olomouc hl.n. (mimo) – Krnov (mimo)	DÚ:	22 Milotice nad Opavou – Brantice	km:	<table border="1"><tr><td></td><td>7</td><td>8</td><td>,</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td></tr></table>		7	8	,	1	3	1
	7	8	,	1	3	1						

### B. Identifikace části mostu

Část mostu: nosná konstrukce / opěra / pilíř,      poř. číslo 1, pod kolejí č. 1  
(ve směru staničení)

### C. Doplnující údaje části mostu

Kategorie zatížitelnosti: C

Výpočtový model: 3D deskostěnový

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu části mostu (ve směru staničení):

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	285 [m]	285 [m]	285 [m]
převýšení koleje	67 [mm]	63 [mm]	59 [mm]
excentricita osy koleje	5 [m]	6 [m]	3 [m]

Směrná úroveň spolehlivosti  $\beta=3,8$ , zbytková životnost: 100 let, dynamický součinitel 1,79

Popis závad uvažovaných v přepočtu části mostu: .....

Datum zjištění technického stavu mostu:

SŽ, s.o.:

zpracovatelem přepočtu:

Poznámka k části mostu:

Poř. číslo	Prvek	Detail	Namáhání	$k_i$	Typ	$L_p$	$\Phi_i$	$L_\Phi$	$\gamma_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71,E}$	Příloha č.	$Z_{LM71}$	$Z_{LM71,E}$	Pozn.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	hlavní nosník, v poli	stěna žlabu KL	$\sigma_{eqv,Ed,max}$	1	M	5	1,79	5	1,45			<b>2,75</b>		MSÚ/STR
2	plech mostovky, střed NK	horní vlákno	$\sigma_{eqv,Ed,max}$	1	M	5	1,79	5	1,45			<b>4,37</b>		MSÚ/STR
3	hlavní nosník, v poli	stěna žlabu KL	$\sigma_{E2}$	1	M	5	1,53	5	1			<b>1,78</b>		FAT
4	plech mostovky, nad příčnickem	dolní vlákno	$\sigma_{E2}$	1	V	5	1,53	5	1			<b>1,57</b>		FAT
5	plech mostovky, střed NK	dolní vlákno	$\sigma_{E2}$	1	M	5	1,53	5	1			<b>2,67</b>		FAT
6	plech mostovky, střed NK	průhyb	$\delta$	1	M	5	1,53	5	1			<b>1,04</b>		MSP

Dne: 16. / 08. / 2024 , zatížitelnost určil:

Ing. Martina Semotamová





Komplexní geologické služby v oborech inženýrská geologie, hydrogeologie, sanační geologie, geotechnika

---

Číslo zakázky: Z24-052

Objednatel: Správa železnic, státní organizace

Evidováno u České geologické služby pod č.: 1072/2024

## Most v km 78,131, trati Olomouc – Krnov

### Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Vypracoval:  
**Ing. Jiří Vach**

Odpovědný řešitel geologických prací:

**Ing. David Muška**

Osvědčení odborné způsobilosti MŽP  
č. 2100/2009 v oboru inženýrská geologie

Termín zpracování: leden 2024

Výtisk č.: 1 z 4

## **OBSAH**

<b>1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ .....</b>	<b>3</b>
2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ .....	3
2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY .....	3
2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
2.5 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘEATELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU .....	4
2.6 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST .....	4
<b>3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....</b>	<b>4</b>
3.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE .....	5
3.2 GEOLOGICKÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE .....	5
3.2.1 Vrtné práce .....	5
3.2.2 Vzorkovací a laboratorní práce .....	5
3.2.3 Terénní měření .....	6
3.3 VYHODNOCOVACÍ PRÁCE .....	6
<b>4. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ .....</b>	<b>6</b>
4.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY .....	6
4.2 GEOTECHNICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY .....	6
4.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	9
4.3.1 Hydrogeochemické poměry .....	10
4.4 SEIZMICKÉ ZATÍŽENÍ .....	10
<b>5. SYNTÉZA DAT, TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ .....</b>	<b>11</b>
5.1 DOPORUČENÍ PRO VÝSTAVBU .....	12
5.1.1 Založení stavby .....	12
<b>6. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY .....</b>	<b>13</b>
6.1 SEZNAM NOREM .....	13

**Seznam tabulek:**

Tabulka č. 1	Souřadnice průzkumných sond (S-JTSK, Balt p. v.)	5
Tabulka č. 2	Rozsah vzorků zemin pro IG charakteristiky	5
Tabulka č. 3	Schematický vrstevní sled s uvedením geotechnických typů	7
Tabulka č. 4	Záměry úrovně hladiny podzemní vody	10
Tabulka č. 5	Posouzení agresivity podzemní vody	10
Tabulka č. 6	Třídy těžitelnosti a vrtatelnosti zastižených zemin	12

**Seznam příloh:**

Příloha č.1.	Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:15 000)
Příloha č.2.	Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací (M 1:1000)
Příloha č.3.	Geologický profil realizovaného vrtu
Příloha č.4.	Laboratorní protokoly – fyzikálně mechanické vlastnosti zemin
Příloha č.5.	Laboratorní protokoly – agresivita podzemní vody
Příloha č.6.	Technická zpráva – vrtné práce

**Rozdělovník:**

Výtisk č. 1 – 2:	Správa železnic, státní organizace
Výtisk č. 3:	Česká geologická služba - Geofond
Výtisk č. 4:	Archiv zhotovitele

## 1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ

Na základě objednávky Správy železnic, státní organizace (objednatel) byl proveden podrobný inženýrsko-geologický (IG) průzkum pod názvem „Most v km 78,131, trati Olomouc – Krnov“. IG průzkum byl proveden pro určení způsobu založení projektované stavby nového mostu, který nahradí most stávající.

Vyhodnocení průzkumných prací stanovilo adekvátní charakteristiky a popis základových poměrů panujících na dané lokalitě včetně základních hydrogeologických poměrů.

**Cílem průzkumných prací bylo:**

- **stanovení** adekvátní charakteristiky, popisu základových poměrů a znázornění údajů nezbytných pro založení stavebních objektů výše uvedené akce, jednoduchosti/složitosti základových poměrů, včetně navržení způsobu založení jednotlivých stavebních objektů, výskytu a chemismu podzemní vody;
- **zařídění** ověřených základových půd z hlediska ČSN EN ISO 14688-1 a ČSN EN ISO 14688-2 (Pojmenování a zařídování zemin), **posouzení** geotechnických parametrů základové půdy z hlediska ČSN EN 1997-1 a ČSN EN 1997-2 (Eurokód 7) a zařídění z hlediska těžitelnosti dle ČSN 73 6133 a posouzení vrtatelnosti zemin pro piloty dle přílohy č. 1 Katalogu 800-2;

Zhotovitel dále pro vyhodnocení využil základní geologickou a hydrogeologickou mapu měřítko 1:50 tis. (list č. 15-31 Bruntál).

## 2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

### 2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, v okrese Bruntál a obci Zátor na pozemku p. č. 1150, v k. ú.: Zátor (791202). Pozemek je vedený jako ostatní plocha se způsobem využití jako dráha. Nadmořská výška zájmové lokality dosahuje úrovně cca 398 m n. m.

Přehledná situace lokality a situace lokality s vyznačením průzkumných prací je znázorněna v přílohách č. 1 a č. 2.

### 2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Regionální **geomorfologická rajonizace reliéfu** (Demek a kol., 1987) zahrnuje zájmovou lokalitu do Hercynského systému, provincie Česká vysočina, subprovincie Krkonošsko-jesenická soustava, Jesenické oblasti, celku Nízký Jeseník, podcelku Brantická vrchovina a okrsku Lichnovská pahorkatina.

Zájmové území se podle **klimatologického členění** Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti **MT 2**, jenž má mírné a krátké jaro, léto je krátké, mírné až mírně chladné, mírně vlhké, podzim je krátký a mírný, zima je mírná, normálně dlouhá, suchá s normálním trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí  $-2$  až  $-3^{\circ}\text{C}$ , v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot  $18$  až  $19^{\circ}\text{C}$ . Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo  $350$  až  $400$  mm a v zimním období klesá na  $200$  až  $300$  mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než  $1$  mm je v této klimatické oblasti  $90$  až  $100$ .

Podle **hydrologického členění** ČR (Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) se zájmová lokalita nachází v povodí IV. Řádu vodního toku Zátoreček č. 2-02-01-0340-0-00 s plochou  $5,044$  km<sup>2</sup>. Zájmové území je generelně odvodňováno severním až severozápadním směrem.

## 2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z **regionálně - geologického** hlediska se území nachází v moravskoslezské oblasti Českého masivu – krystalinikum a prevariské paleozoikum.

Přímé předkvartérní podloží je v širším okolí lokality budováno především horninami hornobenešovského souvrství jesenického kulmu paleozoického stáří. Jedná se turbiditní sedimenty, zastoupené zde vrstvami masivních, lavicovitých a deskovitých drob šedé a modrošedé barvy a vrstvami jílovitých břidlic, prachovců a drob šedočerné a zelenošedé barvy. Horniny jsou v horních vrstvách místy rozložené na eluvium skalního podloží.

Kvartérní pokryv je na lokalitě zastoupen deluviálními sedimenty, které jsou tvořeny písčito-hlinitým až hlinito-písčitým materiálem a také fluviálními sedimenty, tvořenými zde jednak pleistocenními písky a štěrky a také holocenními nivními sedimenty - hlínou, pískem a štěrkem. Celková mocnost kvartérních sedimentů zde dosahuje několika metrů. V nadloží deluviálních a fluviálních sedimentů se v okolí zájmového území nachází vrstvy antropogenních navážek, popřípadě vrstva humózních hlín.

## 2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmová oblast se vyskytuje z pohledu hydrogeologického rajónování (Hydroekologický informační systém VUV T.G.M.) ve skupině rajónů základní vrstvy 6611 Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry.

Hydrogeologický rajón 6611 Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry má plochu 2 866,36 km<sup>2</sup>. Hodnota transmisivity T je nízká  $<1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ . Mineralizace podzemních vod je v rozmezí 0,3 – 1 g/l, s převažujícím chemickým typem Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>. Nevymezený hydrogeologický puklinový kolektor je v širším okolí zájmové lokality vázán na vrstvy břidlic a drob. Zvodeň má převážně volnou hladinu. Zásoby podzemní vody jsou dotovány srážkovou činností.

## 2.5 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU

Lokalita není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území (dle § 14 Zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) a není ani součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Území se nenachází v ochranném pásmu podzemního vodního zdroje (dle §30 Zákona č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění). Lokalita se nenachází v záplavovém území.

Zájmová lokalita ani její část není v databázi ČGS- GEOFONDU evidována jako aktivní ani potenciální plocha sesuvu.

## 2.6 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

Dle databáze geologické prozkoumanosti ČGS - Geofondu nebyly v okolí lokality v minulosti provedeny geologické průzkumné práce za účelem posouzení základových poměrů.

# 3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Koncepčně byly práce členěny následovně:

### I. Přípravné a projekční práce:

- splnění oznamovacích a evidenčních povinností
- vytýčení průzkumných prací

### II. Geologické průzkumné práce:

- vrtné práce IG průzkumu
- vzorkovací a laboratorní práce
- terénní měření

### III. Vyhodnocovací práce:

- interpretace výsledků a vyhodnocení průzkumných prací

V následujících kapitolách je podrobněji popsána metodika a rozsah prací včetně jejich zdůvodnění.

### 3.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

V rámci přípravných prací byla na základě specifikace zadavatele, archivních dokumentů a údajů o vrtné prozkoumanosti z databáze ČGS zpracována rešerše dosavadní prozkoumanosti lokality a v návaznosti na zákon č. 62/1988 Sb. o geologických pracích v platném znění a vyhlášku 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, byly splněny nezbytné ohlašovací a evidenční povinnosti plynoucích z tohoto zákona pro zhotovitele. Objednatel byl poskytnuta výkresová dokumentace s projektovaným umístěním stavby a požadované sondy. Její souřadnice byly následně odečteny z mapových podkladů a jsou uvedeny v tabulce č.1 níže..

**Tabulka č. 1** Souřadnice průzkumných sond (S-JTSK, Balt p. v.)

Sonda	X	Y	Z
J-1	1 074 465,60	517 605,00	398,20

### 3.2 GEOLOGICKÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Předmětem terénních prací v rámci průzkumu byla především realizace jedné průzkumné vrtné sondy. Během vrtných prací byly z vrtného jádra kvalifikovaně odebírány vzorky zemin a podzemní vody požadovaného typu.

#### 3.2.1 Vrtné práce

Průzkumný vrt byl proveden na místě určeném zástupcem objednatele dne 18. 03. 2024, mobilní vrtnou soupravou typu Wirth B1, technologií vrtání jednoduchou jádrovnicí s průměrem 156 mm. Kopie technické zprávy z vrtných prací je uvedena jako příloha č. 6.

Po ukončení vrtných prací a odebrání vzorků byla provedena likvidace vrtů dusaným záhozem vrtného profilu vytěženým jádrem s jílovým těsněním proti vnikání povrchové vody.

**Celkem byl odvrtán 1 ks průzkumného jádrového vrtu o celkové metráži 4,0 bm.**

#### 3.2.2 Vzorkovací a laboratorní práce

##### Vzorky zemin pro zjištění fyzikálně-mechanických vlastností

Vzorky byly odebírány z litologických vrstev, důležitých z hlediska předpokládaného založení stavby, v rozsahu uvedeném v tabulce č. 2. Laboratorní analýzy zemin provedla laboratoř mechaniky zemin LABGEO cz s.r.o. (zkušební laboratoř č. 1789, akreditovaná ČIA). Kopie laboratorních protokolů z analýz vzorků zemin a hornin jsou přílohou č. 4.

Vzorky byly následujících druhů:

- kategorie B (porušený - P)
  - indexové zkoušky (měrná hmotnost, Atterbergovy meze, zrnitost, koef. propustnosti z křivky zrnitosti);
- hornina (H)
  - stanovení pevnosti v prostém tlaku na nepravidelných úlomcích hornin.

**Tabulka č. 2** Rozsah vzorků zemin pro IG charakteristiky

Sonda	Interval	Druh vzorku	Litologický typ
J-1	1,7 – 1,9 m	P	Deluviální jíly
J-1	3,8 – 4,0 m	H (T)	Jílovité droby

Podzemní voda byla aktuálními pracemi zastižena v polohách deluviálních jílovitých štěrků. V rámci průzkumu byl odebrán a analyzován vzorek vody z vrtu J-1 s cílem stanovit agresivitu vůči kovovým potrubím dle ČSN 03 8375 a vůči betonovým konstrukcím dle ČSN EN 206-1 (Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda). Vzorek vody analyzovala laboratoř ALS Czech Republic, s.r.o. (zkušební laboratoř č. 1163, akreditovaná ČIA). Kopie laboratorních protokolů z analýz vzorku podzemní vody je přílohou č. 5.

### 3.2.3 Terénní měření

Terénní měření zahrnovalo záměry hladiny podzemní vody, které byly provedeny elektroakustickým hladinoměrem OAL 30 s přesností  $\pm 0,5$  cm. Podrobnější údaje o záměrech hladin jsou uvedeny níže v textu.

## 3.3 VYHODNOCOVACÍ PRÁCE

Vyhodnocovací práce zahrnovaly zpracování výsledků inženýrsko-geologického průzkumu. Zeminy byly zaříděny dle ČSN EN ISO 14688-1, ČSN EN ISO 14688-2 a ČSN 73 6133. Vyhodnocení hydrogeologických poměrů spočívalo zejména v posouzení možných negativních vlivů na budoucí stavební práce a návrh opatření pro jejich eliminaci. Terénní práce byly řízeny a závěrečná zpráva byla zpracována osobou odborně způsobilou projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru inženýrská geologie a hydrogeologie.

## 4. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ

Geologický profil lokality (stavby) byl nově provedenými průzkumnými sondami ověřen do hloubky 4,0 m p. t. Podrobný popis nově ověřeného geologického profilu sondy je uveden v příloze č. 3.

### 4.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY

Svrchní polohy jsou v podloží humózní vrstvy mocné cca 0,3 m tvořeny antropogenními navážkami charakteru hlinitých štěrků s kameny o velikosti 2-6 cm, místy až 12 cm tmavě hnědé barvy. Pod nimi se nachází deluviální zeminy, shora charakteru jílu štěrkovitého s tuhou konzistencí ( $I_c=0,7$ ). Od 1 m pod terénem pak přechází ve štěrk jílovitý, s kameny o velikosti do 8 cm. Od úrovně cca 1,5 m pod terénem se vyskytují deluviální písčité jíly s pevnou konzistencí ( $I_c=1,35$ ), od 2 m pod terénem i s příměsí kamenů do 6 cm. Předkvartérní podloží tvoří od hloubky cca 2,6 m pod terénem silně zvětralé droby šedé barvy, s úlomky 1-8 cm, které pevností odpovídají třídě R6. Bázi vrtu pak tvoří šedé až šedomodré zvětralé droby třídy R4, tence vrstevnaté, s úlomky do 2 až 3 cm.

### 4.2 GEOTECHNICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY

Následující část hodnotí geologické kvazihomogenní vrstvy vyskytující se na zájmové lokalitě. Jednotlivé vrstvy jsou označeny jako geotechnické typy (GT) stejných fyzikálně-mechanických vlastností. Tyto parametry vycházejí z laboratorních analýz vzorků zemin z nově realizovaných sond a z makroskopického popisu zemin dle ČSN EN ISO 14688. Uvedené hodnoty jsou reprezentativní pro celou popisovanou vrstvu.

**Podrobný přehled výsledků laboratorních analýz vzorků zemin, včetně grafického znázornění křivek zrnitosti je uveden v laboratorních protokolech v příloze č. 4.**

Pro vyhodnocení základových poměrů byly stanoveny následující vrstvy zemin se stejnými geotechnickými vlastnostmi – geotechnické typy. Obecný IG profil zájmové lokality je podrobně rozpracován v následující tabulce č. 3



Tabulka č. 3 Schematický vrstevní sled s uvedením geotechnických typů

Stratigrafie	Litologický typ	ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14688-2	Geotechnický typ (GT)	Ověřená mocnost [m]
Antropogén	Humózní hlíny	O	siOr	-	0,3
	Navážky	Y	sigrMg	-	0,4
Kvartér	Štěrkovité jíly	F2 CG	grsaCl	GT 1	0,8
	Písčité jíly	F4 CS	grsaclS	GT 2	1,1
Paleozoikum	Zcela zvětralé droby	R6	-	GT 3	1,2
	Silně zvětralé droby	R4	-	GT 4	0,2

### humózní hlíny

Svrchní vrstvy zemin na lokalitě je mimo dopravní komunikaci tvořená slabě humózními hlínami, které nejsou označené jako geotechnický typ. Vrstvy těchto zemin dosahují ověřené mocnosti cca 0,3 m a byly ověřeny pouze sondou J-1. Jedná se o povrch terénu při okraji stávající dopravní komunikace. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 2. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do I. třídy.

### antropogenní navážky

Navážky ověřené novým průzkumným vrtem rovněž nejsou označené jako geotechnický typ. Vrstvy navážek dosahují na zájmovém území mocnosti cca 0,4 m. Navážky jsou tvořeny zpětným zásypem opěry stávajícího mostu a konstrukci vozovky. Jsou reprezentovány směsí hlinitého štěrku s kameny o velikosti 2-6 cm, místy až 12 cm. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 převážně do I. třídy (dle ČSN 73 3050 3. třída), konstrukce vozovky (asfalt) do II. třídy. Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do I. – II. třídy.

### GT 1 Štěrkovité jíly

Deluviální štěrkovité jíly jsou označené jako geotechnický typ **GT 1**. Jejich povrch byl ověřen od hloubkové úrovně cca 0,7 m pod terénem (397,5 m n. m.) a dosahují ověřené mocnosti cca 0,8 m. Jedná se shora o štěrkovité jíly tuhé konzistence ( $I_c=0,7$ ), které směrem k bázi přechází do jílovitých štěrků. Jsou hnědé barvy. Obsahují kameny o velikosti do 8 cm a od 1,0 m pod terénem jsou zvodnělé. Dle ČSN 73 6133 jsou zeminy GT 1 řazeny mezi zeminy podmíněně vhodné pro použití do aktivní zóny v podloží vozovky i do násypu. Těžitelností spadají zeminy GT 1 dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 - 3. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do I. třídy.

Charakteristiky dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

	Rozmezí	Charakteristická hodnota
Zatřídění		grsaCl (F2 CG)
Stupeň konzistence $I_c$ [1]	0,6 – 0,7	0,7

Charakteristiky odvozené z archivních dat (dle ČSN 73 1001)

	Odvozená hodnota
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	19,5
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	7
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	6
Efektivní úhel vnitřního tření ( $\phi_{ef}$ ) [°]	24

pozn.: bez vlivu podzemní vody



## GT 2 Písčité jíly

Deluviální písčité jíly jsou označeny geotechnickým typem **GT 2**. Jejich povrch byl ověřen od hloubkové úrovně cca 1,5 m pod terénem (396,7 m n. m.) a dosahují ověřené mocnosti cca 1,1 m. Jedná se o písčité jíly pevné konzistence ( $I_c=1,35$ ), které jsou od 2 m pod terénem charakteru jílu štěrkovitého s kameny o velikosti do 6 cm. Mají světle hnědou až šedou barvu. Jemnozrnné částice mají dle laboratorního rozboru jednoho vzorku zeminy podíl cca 36 %, písčítá frakce se pohybuje okolo 40 % a štěrkovitá frakce dosahuje podílu cca 24 %. Dle ČSN 73 6133 jsou zeminy GT 3 řazeny mezi zeminy podmíněně vhodné pro použití do aktivní zóny v podloží vozovky i do násypu. Těžitelností spadají zeminy GT 3 dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 - 3. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do I. třídy.

Charakteristiky dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

	<b>Rozmezí</b>	<b>Charakteristická hodnota</b>
Zatřídění		<b>sagrCI (F4 CS)</b>

Laboratorní charakteristiky (1 vzorek zeminy)

	<b>Rozmezí</b>	<b>Charakteristická hodnota</b>
Zatřídění		<b>grsacIS (F4 CS)</b>
Vlhkost $w$ [%]	-	<b>15,5</b>
Mez tekutosti $w_L$ [%]	-	<b>29</b>
Mez plasticity $w_P$ [%]	-	<b>19</b>
Index plasticity $I_P$ [%]	-	<b>10</b>
Stupeň konzistence $I_c$ [-]		<b>1,35</b>
Filtrační součinitel $k$ [ $m \cdot s^{-1}$ ]	-	<b><math>8,414 \cdot 10^{-9}</math></b>

Charakteristiky odvozené z archivních dat (dle ČSN 73 1001)

	<b>Odvozená hodnota</b>
Objemová tíha $\gamma_n$ [ $kN \cdot m^{-3}$ ]	<b>18,5</b>
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	<b>6</b>
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	<b>14</b>
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	<b>22</b>

pozn.: bez vlivu podzemní vody

## GT 3 Zcela zvětralé droby

Zcela zvětralé droby, které se na lokalitě nachází v hloubkové úrovni od 2,6 m pod terénem (395,6 m n.m.) značíme jako geotechnický typ **GT 3** a zrnitostně nabývají charakteru štěrkovitého jílu. Jedná se o rozloženou horninu, která obsahuje nejméně 15 až 20 % jílovito-síťové základní hmoty a hojně nestabilních minerálů (živců) a hornin. Jednotlivé úlomky zvětralých drob třídy R6 dosahují velikosti 1 až 8 cm. Tyto horninové vrstvy jsou tektonicky silně postiženy sítí puklin, výplň těchto puklin tvoří zrna jílovité frakce. Míra alterace horninových vrstev s rostoucí hloubkou spíše klesá. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 3. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do II. třídy.

Charakteristiky dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

	<b>Rozmezí</b>	<b>Charakteristická hodnota</b>
Zatřídění		<b>R6</b>
Pevnost v tlaku $\sigma_c$ [MPa]	<b>0,5 – 1,5</b>	<b>1,0</b>

Charakteristiky odvozené z archivních dat (dle ČSN 73 1001)

	<b>Odvozená hodnota</b>
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	<b>15</b>
Poissonovo číslo $\nu$ [-]	<b>0,35</b>

**GT 4 Zvětralé droby**

Zvětralé droby, které se na lokalitě nachází v hloubkové úrovni od 3,8 m pod terénem (394,4 m n.m.) značíme jako geotechnický typ **GT 4**. Vrstvy těchto drob mají laboratorně stanovenou pevnost v prostém tlaku na úlomcích, při bodovém zatížení, která dosahuje průměrné hodnoty 26,2 MPa, což odpovídá třídě pevnosti až R3, nicméně dle terénního popisu byly klasifikovány v rozmezí R5 – R3. Tyto horninové vrstvy jsou tektonicky silně postiženy sítí puklin, výplň těchto puklin tvoří zrna jílovité frakce. Míra alterace horninových vrstev s rostoucí hloubkou dále klesá, avšak místy se mohou hlouběji pod povrchem terénu nacházet také silně zvětralé vrstvy těchto hornin. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do II. třídy (dle ČSN 73 3050 – 4. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do II. třídy).

Charakteristiky dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

	<b>Rozmezí</b>	<b>Charakteristická hodnota</b>
Zatřídění	<b>R5 – R3</b>	<b>R4</b>
Pevnost v tlaku $\sigma_c$ [MPa]	<b>1,5 – 25</b>	<b>15</b>

Laboratorní charakteristiky (1 vzorek horniny)

	<b>Rozmezí</b>	<b>Charakteristická hodnota</b>
Zatřídění		<b>R3</b>
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	-	<b>2,57</b>
Objemová hmotnost suchá $\rho_d$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	-	<b>2,51</b>
Pevnost v tlaku $\sigma_c$ [MPa]	-	<b>26,2</b>

Charakteristiky odvozené z archívních dat (dle ČSN 73 1001)

	<b>Odvozená hodnota</b>
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	<b>100</b>
Poissonovo číslo $\nu$ [-]	<b>0,25</b>

pozn.: bez vlivu podzemní vody

**4.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY**

Vrtnými pracemi byl podrobně ověřen geologický profil kvartérní sedimentace i předkvartérní podloží. Z jednotlivých geologických profilů a zaměření naražené a ustálené úrovně hladiny podzemní vody jednoznačně vyplývají hydrogeologické funkce (vlastnosti) jednotlivých geologických (hydrogeologických) vrstev.

**Geohydrodynamický systém nacházející se na zájmové lokalitě je vázán na deluviální štěrkovité jíly (GT 1).**

Jednotlivé vrstvy na lokalitě lze z hydrogeologického hlediska charakterizovat:

- **Antropogenní navážky a humózní hlíny** – vzhledem k nízké propustnosti plní funkci svrchního poloizolátoru kvartérní zvodně a omezují infiltraci srážkových vod do hlubších vrstev geologického sledu.
- **Štěrkovité jíly GT 1** – tvoří na zájmové lokalitě svrchní hydrogeologický kolektor, na který je vázána zvodně s mírně napjatou hladinou. Koeficient filtrace těchto vrstev se pohybuje v rozmezí  $n \cdot 10^{-5}$  –  $n \cdot 10^{-7}$  m.s<sup>-1</sup>. Tato propustnost odpovídá prostředí s dosti nízkou až velmi nízkou propustností (Jetel, 1982).
- **Píscité jíly GT 2** – z hydrogeologického hlediska jsou nepropustné, koeficient filtrace byl laboratorně ověřen a pohybuje se v řádech  $n \cdot 10^{-9}$  –  $n \cdot 10^{-10}$  m.s<sup>-1</sup>. Podzemní voda proudí po povrchu tohoto izolátoru, ve směru jeho úklonu.
- **Zvětralé droby GT 3 a GT 4** – z hydrogeologického hlediska mají tyto horninové vrstvy průlino-puklinovou propustnost a v hlouběji uložených vrstvách může být vyvinuto zvodnění vázané na síť tektonických poruch horninového masivu.

Generelní směr proudění podzemní vody je k severu až severozápadu, ale lokálně může být ovlivněn povrchem předkvartérního podloží, nebo antropogenními zásahy, např. zpětnými zásypy inženýrských sítí apod.

Kolektor je v zájmovém území dotován atmosférickými srážkami. Kolísání hladiny podzemní vody během roku bude závislé na průtocích ve vodoteči. Přehled dokumentačních bodů s výsledky aktuálních záměrů úrovně hladiny podzemní vody, přehledně uvádí následující tabulka č. 4.

**Tabulka č. 4** Záměry úrovně hladiny podzemní vody

Objekt	Z-terén	NH (m)	Z-NH (m n. m.)	USH (m)	Z-USH (m n. m.)	datum
J-1	398,20	1,0	397,20	0,67	397,53	18.03.2024

Vysvětlivky: NH..... naražená hladina  
USH ..... ustálená hladina

#### 4.3.1 Hydrogeochemické poměry

Chemizmus podzemních vod byl posouzen především z hlediska významu pro stavební účely a pro jeho určení byla provedena laboratorní analýza podzemní vody z vrtu J-1.

**Tabulka č. 5** Posouzení agresivity podzemní vody

Parametr	Hodnota	Hodnocení agresivity
J-1		
AGRESIVITA dle ČSN 03 8375 - Ochrana kov. potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi		
Vodivost	[μS/cm]	193
pH	[-]	7,26
SO <sub>3</sub> + Cl <sup>-</sup>	[mg/l]	18,9
CO <sub>2</sub> agresivní dle Heyera	[mg/l]	XXX
AGRESIVITA dle ČSN EN 206-1-Beton-část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda		
pH	[mg/l]	7,26
CO <sub>2</sub> agresivní dle Heyera	[mg/l]	XXX
Mg <sup>2+</sup>	[mg/l]	5,42
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	[mg/l]	XXX
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	[mg/l]	19,9

Vysvětlivky: - ..... hodnoty posuzovaných parametrů jsou nižší než dolní mezní hodnota XA1

Z laboratorních analýz odebraného vzorku podzemní vody vyplývá následující zhodnocení:

- dle laboratorních měření je voda měkká (celková tvrdost = 0,75 m mol.l<sup>-1</sup>) a slabě zásaditá (pH = 7,3).
- podzemní voda na lokalitě vykazuje dle ČSN 03 8375 na kovové konstrukce střední agresivitu (II.) vlivem vodivosti a velmi nízkou agresivitu (I.) vlivem pH a obsahem SO<sub>3</sub> + Cl<sup>-</sup>.
- pro zatřídění dle normy ČSN EN 206-1 stanovující skupiny agresivity na vodostavebný beton, nevykazuje podzemní voda agresivní účinky.

Hodnoty laboratorně zjištěných základních chemických vlastností podzemní vody odebrané z vrtu J-1 jsou uvedeny v kopii laboratorních protokolů v příloze č. 5.

#### 4.4 SEIZMICKÉ ZATÍŽENÍ

Vyjádření vlivu místních základových poměrů na seizmické zatížení bylo provedeno dle ČSN EN 1998-1, resp. byl stanoven typ základové půdy, hodnota součinitele podloží S a hodnota referenčního zrychlení základové půdy a<sub>gR</sub>. Tyto hodnoty byly stanoveny pouze na základě

vlastností základové půdy a nezahrnují případné korekce vlivem typu a materiálu stavební konstrukce a technologie výstavby a provozu.

Hodnota **referenčního zrychlení základové půdy**  $a_{gR}$  činí podle mapy seizmických oblastí ČR, uvedené v ČSN EN 1998-1, 0,04 g.

Podle ČSN EN 1998-1, se pro výpočet vodorovného seismického zatížení v okrese Bruntál použije spektrum pružné odezvy typu 2 definované výrazy 3.2 až 3.5, kdy hodnoty parametrů jsou uvedeny v tabulce NA.2. Z hlediska typu základových půd, náleží zájmové území do **typu E**.

## 5. SYNTÉZA DAT, TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě výsledků provedených geologických prací lze vyslovit následující závěry, předpoklady a doporučení.

Přímé podloží kvartérních uloženin tvoří vrstvy zvětralých drob, jejichž povrch se v prostoru zájmové lokality nachází v úrovni od cca 2,6 metrů pod terénem (395,6 m n. m.). V nadloží zvětralých karbonských sedimentů se nachází vrstvy písčitých jílu pevné konzistence, které přechází směrem do nadloží do jílovitých štěrků až štěrkovitých jílu. V těchto polohách pak byla naražena hladina podzemní vody a to v hloubce cca 1,0 metrů pod terénem (397,2 m n.m.) a k jejímu ustálení došlo v hloubce cca 0,67 metrů pod terénem (397,53 m n.m.). V nadloží deluviálních štěrkovitých byla zastižena vrstva antropogenních navážek charakteru hlinitého štěrku v mocnosti cca 0,4 m. Mimo stávající komunikaci se vyskytuje vrstva humózní hlíny o mocnosti cca 0,3 m.

- Geologický profil lokality (stavby) byl nově provedenými průzkumnými sondami ověřen až do hloubky 4,0 m p. t.
- Z inženýrsko-geologického hlediska byly na základě litologie a geomechanických vlastností (uvedených v kapitole č. 4) vyčleněny následující geotechnické typy zemin:
  - GT 1            - štěrkovité jily;
  - GT 2            - písčité jily;
  - GT 3            - zcela zvětralé droby;
  - GT 3            - zvětralé droby.
- Geohydrodynamický systém nacházející se na zájmové lokalitě je vázán především na deluviální štěrkovité jily (GT 1). **Naražená hladina podzemní vody** byla aktuálně zjištěna v úrovni 1,0 m pod terénem (cca 397,20 m n. m.), **ustálená hladina podzemní vody** v úrovni 0,67 m pod terénem (cca 397,53 m p.t.). Propustnost kolektoru vyjádřená koeficientem filtrace dosahuje hodnoty v závislosti na množství zrn jemnozrné frakce  $n \cdot 10^{-5} - n \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ , což podle Jetela (1982) odpovídá prostředí s dosti nízkou až velmi nízkou propustností. Směrem k bázi štěrkovité jily přecházejí v jily písčité a propustnost vyjádřená koeficientem filtrace klesá a pohybuje se v rozmezí  $n \cdot 10^{-9} - n \cdot 10^{-10} \text{ m.s}^{-1}$ , jelikož zastoupení zrn jemnozrné frakce se zvyšuje a jedná se o izolátor. Generální směr proudění podzemní vody je k severu až severozápadu, ale lokálně je ovlivněn povrchem předkvartérního podloží, nebo antropogenními zásahy, např. zpětnými zásypy inženýrských sítí apod.
- Podzemní voda na lokalitě vykazuje dle ČSN 03 8375 na kovové konstrukce střední agresivitu (II.) vlivem vodivosti a velmi nízkou agresivitu (I.) vlivem pH a obsahem  $\text{SO}_3 + \text{Cl}^-$ . Pro zařazení dle normy ČSN EN 206-1 stanovující skupiny agresivity na vodostavební beton, nevykazuje podzemní voda agresivní účinky.

## 5.1 DOPORUČENÍ PRO VÝSTAVBU

Předmětem záměru je realizace nového mostu, který nahradí most stávající. Na základě výše uvedených geologických poměrů a ustálené úrovní hladiny podzemní vody lze **charakterizovat podmínky pro zakládání staveb jako složité.**

Třídy těžitelnosti ověřených zemin dle ČSN 73 6133, již neplatné ČSN 73 3050 a vrtatelnosti dle katalogu 800-2 jsou uvedeny v následující tabulce č. 6.

**Tabulka č. 6** Třídy těžitelnosti a vrtatelnosti zastížených zemin

Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 3050	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost K800-2
hum. hlína	2. tř.	I. tř.	I. tř.
navážky	3. tř.	I. tř.	I. – II. tř.
GT 1	3. tř.	I. tř.	I. tř.
GT 2	3. tř.	I. tř.	I. tř.
GT 3	3. tř.	I. tř.	II. tř.
GT 4	4. tř.	II. tř.	II. tř.

Přibližný **sklon šikmých svahů** je v případě výkopů v navážkách, štěrkovitých jílech (GT 1) a jílech písčitých (GT2) do 3 m a nad hladinou podzemní vody doporučeno provádět **1:0,5**. Jílovité zeminy jsou společně s vodou nestabilní a rozbředavé, proto u výkopů pod hladinou podzemní vody je nutné svah zajistit pažením.

### 5.1.1 Založení stavby

Základovou spáru projektovaného objektu je v případě plošného založení nejvhodnější situovat do vrstev zvětralých drob GT 3 a GT 4, které se na lokalitě nachází od úrovně cca 2,6 m pod terénem. Fyzikálně-mechanické vlastnosti zemin zastížených v rámci průzkumných prací jsou popsány v kapitole 4.2.

Od úrovně cca 1,0 m pod terénem bude docházet k přítokům podzemní vody do výkopu a je nutno počítat s jejím snižováním, popř. s betonáží pod úrovní hladiny. V návaznosti na výsledky hydrochemického hodnocení bude podzemní voda na lokalitě negativně působit na kovové konstrukce.

V Ostravě, dne 21. března 2024

## 6. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY

- [1] Demek, J., et al, 1987. : Zeměpisný lexikon ČSR - Hory a nížiny, Academia Praha 1987.
- [2] Jetel, J., 1973: Logický systém pojmů – základní podmínka formalizace a matematizace v hydrogeologii, Geol. Průzk., 15, 1, str. 13-17, Praha
- [3] Pašek, J., Matula, M. a kol., 1995: Inženýrská geologie I., II., Česká matice technická, Praha
- [4] Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [5] Turček, P., Hulla, J., et al., 2005: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava.
- [6] Základní geologická a hydrogeologická mapa ČR, list č. 15-31 Bruntál, měřítko 1:50 000. (<http://mapy.geology.cz>)
- [7] Žabička, Z., Vrána, K., 2011: Hospodaření se srážkovou vodou v nemovitostech, TP 1.20, Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob. ČKAIT, Praha.
- [8] <http://www.geology.cz/>
- [9] <http://www.heis.vuv.cz/>
- [10] <http://www.mapy.cz/>
- [11] <http://geoportal.msk.cz/>
- [12] [geoportal.gov.cz](http://geoportal.gov.cz)
- [13] [info.sekm.cz](http://info.sekm.cz)

### 6.1 SEZNAM NOREM

ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN 73 6133 – Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací

ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin -  
Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin -  
Část 2: Zásady pro zařizování

ČSN EN ISO 14689 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin -  
Část 1: Pojmenování a popis

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 1998-1 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1:  
Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

# **Most v km 78,131 , trati Olomouc – Krnov**

**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

## **PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

### **Seznam příloh:**

1. Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:15 000)
2. Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací (M 1:1000)
3. Geologický profil realizovaného vrtu
4. Laboratorní protokoly – fyzikálně mechanické vlastnosti zemin
5. Laboratorní protokoly – agresivita podzemní vody
6. Technická zpráva – vrtné práce



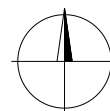



převzato z mapového serveru ČÚZK (<https://geoportal.cuzk.cz>)

### Legenda:



vymezení zájmového území



Akce:			
Most v km 78,131 , trati Olomouc - Krnov			
Vypracoval:	Datum:	Měřítko:	
Ing. Jiří Vach	březen 2024	1 : 15 000	
Název výkresu:			Příloha č.:
Přehledná situace okolí zájmového území			1

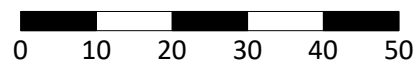
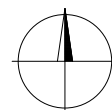





**Legenda:**



realizovaná průzkumná sonda



Akce: Most v km 78,131 , trati Olomouc - Krnov			
Vypracoval: Ing. Jiří Vach	Datum: březen 2024	Měřítko: 1 : 1 000	
Název výkresu: Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací			Příloha č.: 2

# **Most v km 78,131 , trati Olomouc – Krnov**

**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

## **Příloha č. 3**




Geologický profil realizovaného vrtu

# GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka			Číslo vrtu  J-1
Most v km 78,131 , trati Olomouc-Krnov			
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.)		Datum	
X: 1074 466,0    Y: 517 605,0                      398,20 (Balt p.v.)		18-03-2024	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN 731005	ČSN 736133	ISO 14688	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
A	397,90		0,30			Navážka - humózní hlína, hnědá	(O)	I	siOr	2	I	-
A	397,50		(0,40) 0,70			Navážka - štěrk hlinitý, hnědošedý, s kameny 2-6 cm, místy až 12 cm, v 0,3 m p.t. asfalt tl. 2 cm	(Y)	I	sigrMg	3	I-II	-
K	396,70		(0,80) 1,50			Jíl štěrkovitý až štěrk jílovitý, hnědý zvrchu tuhý (Ic=0,7), s kameny do 8 cm, slabě písčité, od 1,0 m p.t. zvodnělý, deluviální	F2(CG)	I	grsaCl	3	I	GT1
K	395,60		(1,10) 2,60		5113	Jíl písčité, šedohnědý, pevný (Ic=1,3-1,4), od 2 m p.t. charakteru jílu štěrkovitého s kameny do 6 cm, písčité, deluviální	F4(CS)	I	grsaclS	3	I	GT2
P	394,40		(1,20) 3,80			Droby třídy R6, šedé, zcela zvětralé, charakteru jílu štěrkovitého, s úlomky o velikosti 1-8 cm	R6	I	-	3	II	GT3
P	394,20		4,00		5112	Droby třídy R4, modrošedé, zvětralé, s úlomky do 2-3 cm, tence vrstevnaté	R4	II	-	4	II	GT4

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka			
4,00	156	5113	1,7-1,9	Naražená				
		5112	3,8-4,0	1	1,00			
				Ustálená	0,67			
						<div><div> Naražená hladina podzemní vody</div><div> Ustálená hladina podzemní vody</div><div>Vzorky</div><div><div> PV - Porušený vzorek</div></div></div>		

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítka 1:50	Objednatel: Správa železnic, státní org. Dokumentoval: Ing. Muška	Metoda/ TK - rotační jádrové Typ soupravy Wirth B1	Stránka 1 z 2
--	--	---	---------------

## FOTODOKUMENTACE

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka Most v km 78,131 , trati Olomouc-Krnov		Číslo vrtu <b>J-1</b>
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.) X: 1074 466,0 Y: 517 605,0 398,20 (Balt p.v.)	Datum 18-03-2024	

0 m 1 m



# **Most v km 78,131 , trati Olomouc – Krnov**

**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

## **Příloha č. 4**

Laboratorní protokoly – fyzikálně mechanické vlastnosti zemin



## Protokol o stanovení vlastností zemín

Číslo protokolu:	093-24
Název zakázky:	Zátor IGP
Název a adresa zákazníka:	GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Číslo zakázky:	Z001/24
Datum přijetí vzorků:	18.3.2024
Datum provedení zkoušek:	18.-20.3.2024

### Normativní odkazy v rozsahu akreditace:

STN EN ISO 17892-1 Laboratorní stanovení vlhkosti zemín
STN EN ISO 17892-2 Laboratorní stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín
STN EN ISO 17892-3 Laboratorní stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru
STN EN ISO 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí
STN EN ISO 17892-4 Stanovení zrnitosti zemín

### Související normativní odkazy :

STN 73 6133 Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií
ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení-Pojmenování a zařizování - Část 2: Zásady pro zařizování
STN 72 1001 Klasifikácia zemín a skalných hornín


### Poznámky:

Nejistota měření je uváděna jako rozšířená nejistota (standardní nejistota násobená koeficientem  $k=2$ ), která pro normální rozdělení poskytuje přibližně 95% úroveň spolehlivosti. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem ILAC-G17:01/2021. Vliv odběru a nehomogenity vzorku není v nejistotách zohledněn. Klasifikace zeminy a posouzení vhodnosti je výrokem o shodě výsledků stanovení zrnitosti zemín v souladu s normou ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2. Scheibleho kritérium namrzavosti je stanoviskem a interpretací z křivky zrnitosti na základě normy ČSN 73 6133. Pro výrok o shodě je použito rozhodovací pravidlo, kde je zanedbána nejistota měření. Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Laboratorní zkoušky jsou prováděny ve stálých prostorách laboratoře geomechaniky. \* Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke zkoušené položce tak jak byla přijata. \*\* Označené zkoušky provedené subdodávkou. \*\*\* Zkouška mimo rozsah akreditace ČSN 72 1021 Laboratorní stanovení organických látek v zemínách


Zkoušky provedl: Magda Lišková, Ing. Veronika Čechová, Silvie Gajdušková

Datum vystavení protokolu: 20.3.2024

Protokol vypracoval a schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře geomechaniky



**Labgeo cz s.r.o.**  
Plzeňská 466  
724 00 Ostrava  
IČO: 10778241  
DIČ: CZ 10778241



## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Zátor- IGP

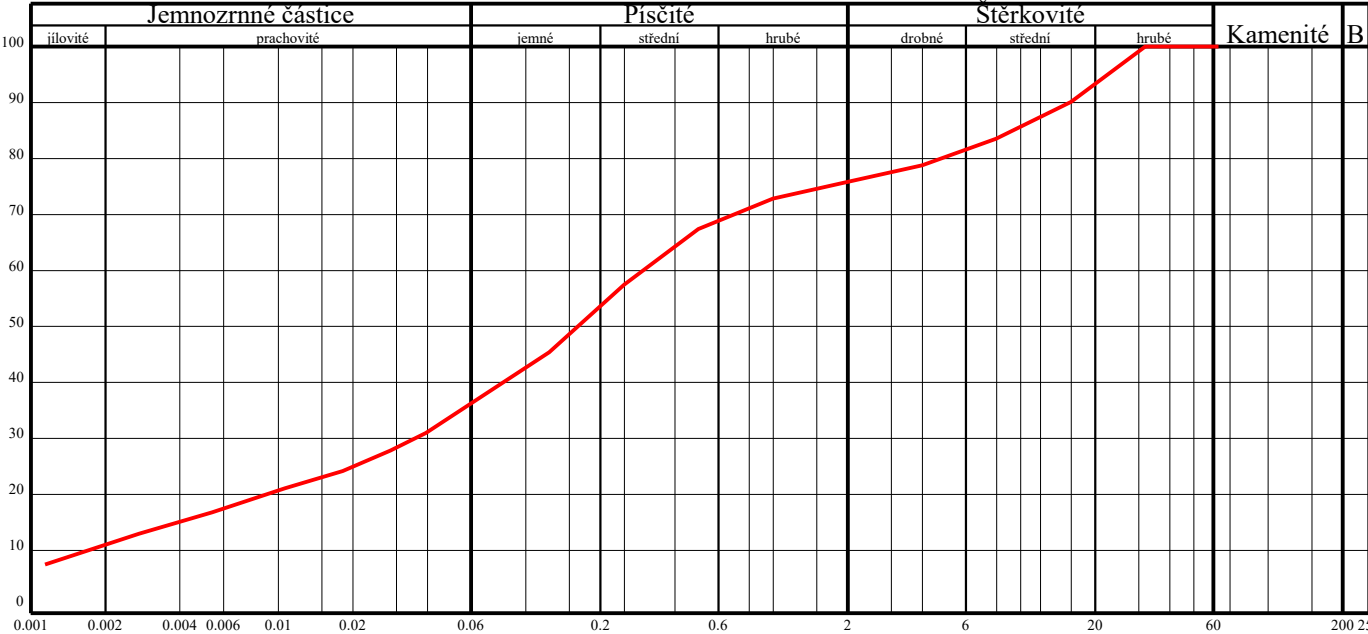
List: 2/3  
Protokol: 093-24

[illegible]

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Zátor- IGP  
Sonda: J1  
Hloubka: 1,7-1,9  
Vzorek: 5113

Typ vzorku: P



Klasifikace	ČSN 73 6133	F4 CS		
Název zeminy		jíl písčité		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	grsacIS		
Název zeminy		šterkovité písčité jílovitá zemina		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	15,5
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w <sub>L</sub>	[%]	29
Mez plasticity		w <sub>P</sub>	[%]	19
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I <sub>P</sub>	[%]	10
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I <sub>C</sub>	[-]	1,35
				pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	32,23
Filtrační s. dle Cárman-Kozenyho		k	[m/s]	8,414.10 <sup>-9</sup>
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ <sub>s</sub>	[Mg.m <sup>-3</sup> ]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m <sup>-3</sup> ]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ <sub>d</sub>	[Mg.m <sup>-3</sup> ]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S <sub>r</sub>	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV	Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV	Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H <sub>s</sub>	[m]	1,55
		H <sub>max</sub>	[m]	4,68
Index koloidní aktivity		I <sub>A</sub>	[-]	0,83
Číslo nestejnozrnatosti		C <sub>u</sub>	[-]	200,64
Číslo křivosti		C <sub>e</sub>	[-]	2,59



## Protokol o stanovení pevnosti v prostém tlaku na úlomcích

Číslo protokolu:	093-24 - H
Název zakázky:	Zátor IGP
Název a adresa zákazníka:	GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Číslo zakázky:	Z001/24
Datum přijetí vzorků:	18.3.2024
Datum provedení zkoušek:	18.-20.3.2024

### Normativní odkazy v rozsahu akreditace:

Stanovení pevnosti v tlaku hornin - PP 01 (Suggested method for the determination of the point Load Strength, ISRM, Franklin, J.A. 1985)

### Související normativní odkazy:

ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN EN 1097-6 Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti

Klasifikácia zemín a skalných hornín, STN 72 1001

### Poznámky:

Nejistota měření je uváděna jako rozšířená nejistota (standardní nejistota násobená koeficientem  $k=2$ ), která pro normální rozdělení poskytuje přibližně 95% úroveň spolehlivosti. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem ILAC-G17:01/2021. Vliv odběru a nehomogenity vzorku není v nejistotách zohledněn.

Pro výrok o shodě je použito rozhodovací pravidlo, kde je zanedbána nejistota měření.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Laboratorní zkoušky jsou prováděny ve stálých prostorách laboratoře geomechaniky.

\* Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke zkoušené položce tak jak byla přijata.

\*\* Označené zkoušky provedené subdodávkou.

Zkoušky provedl: Ing. Karel Slavík

Datum vystavení protokolu: 20.3.2024

Protokol vypracoval a schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře geomechaniky

# PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)

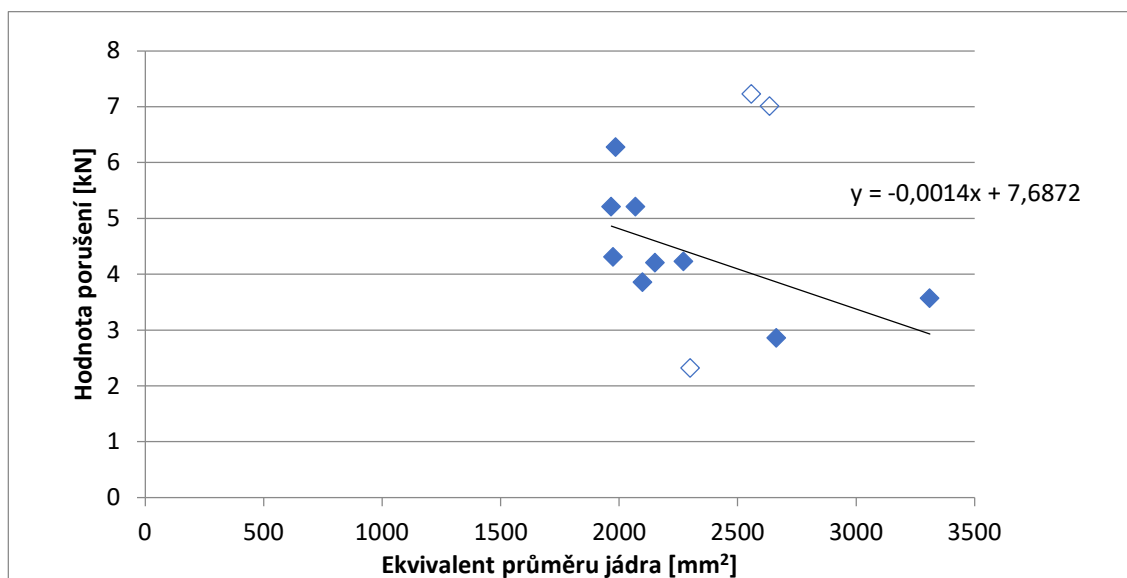
č. : 093-24-H

Název zakázky: **Zátor - IGP**  
Označení sondy: **J-1**  
Hloubka: **3,8-4,0** [m]  
Číslo vzorku: **5112**  
Matrice: **horninový vzorek**

## Fyzikální parametry

Vlhkost: 2,2 [%]  
Objemová hmotnost přirozená: 2,57 [Mg/m<sup>3</sup>]  
Objemová hmotnost suchá: 2,51 [Mg/m<sup>3</sup>]

Index pevnosti $I_{s50}$	[MPa]	1,6
Použitý korelační koeficient K:	-	16
<b>Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) <math>\sigma_c</math>:</b>	<b>[MPa]</b>	<b>26,2</b>



Poznámky: odlehlá hodnota

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.

KONEC PROTOKOLU

# **Most v km 78,131 , trati Olomouc – Krnov**

**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

## **Příloha č. 5**

Laboratorní protokoly – agresivita podzemní vody

# **Most v km 78,131 , trati Olomouc – Krnov**

**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

## **Příloha č. 6**

Technická zpráva – vrtné práce

## 1. Všeobecné údaje

Název akce			
Č.vrtu		Vrt. souprava	WIRTH B1
Vrtáno dne	18.3.24	Vrtmistr	ŠNEŽENKA

## 2. Parametry vrtání

Vrtání			Vrtný nástroj	Manip.pažení			Způsob vrt.
Průměr(mm)	od (m)	do (m)		prům.(mm)	od (m)	do (m)	
Ø 156	0	4,0					

### 3. Výstroj vrtu - dočasně zapaženo

Hloubka vrtu (m)	φ výstroje (mm)	materiál	interval plné pažnice	interval perforov. pažnice	kalník	obsyp	jílování

#### 4. Geologické údaje

[illegible]