

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
**Kounicova 26**  
**611 36 Brno**

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Oblastní ředitelství Ostrava		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	12 Mosty	VEDOUcí PROF. SKUPINY Ing. Karel Pukl	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Štěpán Kameš	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Štěpán Kameš	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Štěpán Kameš	KONTROLOVAL Ing. Radomír Hanák	
KRAJ: Moravskoslezský	POVĚŘENÝ OÚ: Bruntál		STUPEŇ: DSP	
Most v km 42,112 na trati Olomouc – Krnov (TÚ 2191)			ZAK. ČÍSLO 21113-01-0622	ARCH. ČÍSLO
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 01/2022	
			ČÁST DOKUM. B	PŘÍLOHA B.1
SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA				



**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**

Kounicova 26

611 36 Brno

**STAVBA:**

## **Most v km 42,112 na trati Olomouc – Krnov (TÚ 2191)**

***DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ***

### **B.1 Souhrnná technická zpráva**

**Vypracoval:** Ing. Štěpán Kameš

**Datum:** leden 2022

**OBSAH****B.1.1 Popis území stavby ..... 4**

a)	Charakteristika území a stavebního pozemku.....	4
b)	Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací .....	4
c)	Vydaná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území .....	4
d)	Zohlednění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů .....	4
e)	Geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika.....	4
f)	Výčet a závěry provedených průzkumů a měření.....	4
g)	Ochrana území podle jiných právních předpisů .....	4
h)	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod. ....	5
i)	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, na odtokové poměry v území .....	5
j)	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.....	5
k)	Požadavky na dočasné a trvalé zábory ZPF a PUPFL.....	5
l)	Územně technické podmínky .....	5
m)	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice .....	5
n)	Seznam pozemků podle KN, na kterých je stavba umístěna (a které slouží k její realizaci) .....	5

**B.1.2 Celkový popis stavby ..... 5**

B.1.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání .....	5
a)	Nová stavba nebo změna dokončené stavby.....	5
b)	Účel užívání stavby .....	5
c)	Trvalá nebo dočasná stavba .....	6
d)	Celkový popis dopravní koncepce řešení stavby.....	6
e)	Informace o výjimkách z tech. požadavků na stavby a tech. požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.....	6
f)	Podmínky závazných stanovisek.....	6
g)	Ochrana stavby podle jiných právních předpisů .....	6
h)	Základní bilance stavby .....	6
i)	Základní předpoklady výstavby .....	7
j)	Základní požadavky na předčasné užívání stavby a zkušební provoz stavby.....	7
k)	Orientační náklady stavby .....	7
B.1.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	8
a)	urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení .....	8
b)	architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálůvé a barevné řešení. ....	8
B.1.2.3	Celkové stavebně technické a technologické řešení.....	8
a)	Celková koncepce stavebně technického a technologického řešení.....	8
b)	Celková bilance nároků všech druhů energií .....	8
c)	Celková spotřeba vody.....	8
d)	Celkové produkované množství a druhy odpadů.....	8
e)	Požadavky na kapacity veřejných sítí komunikačních vedení a elektronického komunikačního zařízení veřejné komunikační sítě .....	8
B.1.2.4	Bezbariérové užívání stavby.....	8
B.1.2.5	Bezpečnost při užívání stavby .....	8
a)	Ochrana před vlivem trakčních a energetických vedení .....	8
b)	Ochranná opatření proti vlivu bludných proudů.....	8
B.1.2.6	Základní popis technologických objektů a technických zařízení.....	8
B.1.2.7	Základní technický popis stavebních objektů.....	9
B.1.2.8	Požárně bezpečnostní řešení .....	11
B.1.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana .....	11
B.1.2.10	Hygienické řešení stavby, požadavky na pracovní prostředí.....	11
B.1.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	11
a)	ochrana před pronikáním radonu z podloží .....	11
b)	ochrana před bludnými proudy .....	11
c)	ochrana před technickou seizmicitou.....	11
d)	ochrana před hlukem .....	11
e)	protipovodňová opatření.....	11
f)	ochrana před ostatními účinky.....	11

**B.1.3 Připojení na technickou infrastrukturu..... 11**

<b>B.1.4 Dopravní řešení a základní údaje o provozu, provozní a dopravní technologie.....</b>	<b>11</b>
<b>B.1.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....</b>	<b>12</b>
<b>B.1.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....</b>	<b>12</b>
a) Vliv na životní prostředí .....	12
b) Vliv na přírodu a krajinu.....	12
c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000 .....	12
d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí .	12
e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení .....	12
f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů .....	12
<b>B.1.7 Ochrana obyvatelstva .....</b>	<b>12</b>
<b>B.1.8 Zásady organizace výstavby .....</b>	<b>13</b>
<b>B.1.9 Celkové vodohospodářské řešení.....</b>	<b>13</b>

## B.1.1 Popis území stavby

### a) Charakteristika území a stavebního pozemku

Stavba se nachází na stávající celostátní jednokolejné neelektrifikované železniční trati Olomouc – Krnov (TÚ 2191) v katastrálním území Dětfichov nad Bystřicí [626066]. Most se nachází v extravilánu a převádí 1-kolejovou železniční trať přes trvalý vodní tok – řeka Bystřice [ID 10 100 053].

Vlevo i vpravo trati (ve směru kilometráže) se nachází nezastavěné území. Za mostem (ve směru staničení) se nachází železniční úrovňový přejezd (P7544) přes silnici I. třídy (I/45).

Stavba je navržena na stabilizovaných plochách funkčně určených pro dopravní infrastrukturu.

### b) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací

Navržená stavba je v souladu s platným územním plánem, nemění účel ani funkci stávajících pozemků.

### c) Vydaná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Stavba nevyžaduje výjimku z obecných požadavků na využívání území.

### d) Zohlednění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů

Závazná stanoviska dotčených orgánů budou postupně zařazena do části dokumentace „Doklady“.

### e) Geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika

Geomorfologicky stavba náleží do provincie Česká vysočina, do Krkonošsko-jesenické subprovincie, do Jesenické oblasti, do geomorfologického celku Nízký Jeseník, do geomorfologického podcelku Domašovská vrchovina.

### f) Výčet a závěry provedených průzkumů a měření

Pro potřeby stavby byl proveden stavebně-technický průzkum spodní stavby mostu firmou INSET, s.r.o., který je přílohou této STZ. Území obvodu stavby bylo geodeticky zaměřeno.

### g) Ochrana území podle jiných právních předpisů

#### Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

#### 1. Ochranné pásmo dráhy

V našem případě dle §8, zák. č. 266/1994 Sb., o dráhách, ochranné pásmo dráhy tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou:

- u dráhy celostátní a u dráhy regionální 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy,
- u dráhy celostátní, vybudované pro rychlost větší než 160 km/h, 100 m od osy krajní koleje, nejméně však 30 m od hranic obvodu dráhy,
- u vlečky 30 m od osy krajní koleje,

#### 2. Ochranné pásmo pozemních komunikací

Stavba **zasahuje** do ochranného pásma komunikace I. třídy (50 m od osy komunikace).

#### 3. Ostatní ochranná pásma

Stavba se **nenachází** v žádné z následujících oblastí:

- v památkové rezervaci
- památkové zóně
- zvláště chráněném území
- v ochranném pásmu vodního zdroje
- ochranném pásmu vodního díla
- ochranném pásmu prvků životního prostředí
- poddolovaném území

Stavba **nezasahuje ani se nenachází v blízkosti** chráněného území Natura 2000 – Evropsky významná lokalita; ptačí oblast.

Stavba **se nenachází** dle zák. č. 289/1995 Sb., o lesích v ochranném pásmu lesa (50 m od okraje lesa).

Stavba **se nachází** v přírodním parku „Údolí Bystřice“.

#### **h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Stavba zasahuje do záplavového území Q100 řeky Bystřice, která protéká pod mostem. Stavba se nenachází v oblasti poddolovaného území.

V zájmové oblasti stavby se nenachází žádné lokality chráněných ložiskových území, dobývacích prostor těžných, výhradní ložiska surovin ani hlavní důlní díla.

#### **i) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, na odtokové poměry v území**

Opravou mostu nedojde ke změně odtokových poměrů v území ani k zásahu do okolních staveb. Jedná se pouze o odstranění špatného stavebně-technického stavu svrškového materiálu, obnovu protikorozi ochrany ocelových částí nosné konstrukce a sanaci spodní stavby mostu.

#### **j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Předmětná stavba vyžaduje pouze kácení náletových dřevin v místě železničního náspu a svahových kuželů u opěr mostu. Kácení zajistí v předstihu stavby investor / TO Bruntál. Stavba nevyžaduje asanace ani trvalé demolice objektů.

#### **k) Požadavky na dočasné a trvalé zábory ZPF a PUPFL**

Stavba nevyžaduje trvalé zábory pozemků ZPF.

Stavba nezasahuje do pozemků PUPFL a nezasahuje do ochranného pásma lesa.

#### **l) Územně technické podmínky**

Stavba nepotřebuje napojení na stávající technické vybavení území, nevyžaduje přeložky mimodrážních inženýrských sítí. Most není využíván osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a není tak žádoucí mít k němu přístup.

#### **m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Realizace stavby se předpokládá v termínu: **září 2022 - listopad 2022** (zahájení – ukončení stavby)

Výluka kolejové dopravy: **13.10. – 5. 11. 2022**

**Stavba bude prováděna v souběhu s opravou propustků v km 50,522 a 52,885 (na stejné trati) a z důvodu provádění opravy mostu (přesun NOK z otvoru pomocí kolejového jeřábu např. EDK 750 z Buhumína) je nutné všechny práce na stavebních objektech koordinovat!!!**

#### **n) Seznam pozemků podle KN, na kterých je stavba umístěna (a které slouží k její realizaci)**

Stavba se bude realizovat na pozemcích v k.ú. Dětrichov nad Bystřicí [626066] p.č.:

**1303/1 [626066]** – ČR; Správa železnic, s.o., Dlážďená 1003/7, Nové Město, 110 00 Praha 1

## **B.1.2 Celkový popis stavby**

### **B.1.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

#### **a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Předmětný most je součástí neelektrizované jednokolejné železniční regionální dráhy Olomouc – Krnov (TÚ 2191).

Opraven bude železniční most v km 42,112.

#### **b) Účel užívání stavby**

Stavba bude užívána jako stavba dráhy.

**c) Trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o stavbu trvalou.

**d) Celkový popis dopravní koncepce řešení stavby**

Hlavním cílem stavby je odstranění špatného stavebně-technického stavu mostního objektu, obnovu svrškového materiálu, obnovu protikorozi ochrany ocelové konstrukce mostu a sanaci spodní stavby, bez většího zásahu do přilehlé železniční trati a okolí. Základní parametry trati zůstanou zachovány.

**e) Informace o výjimkách z tech. požadavků na stavby a tech. požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Stavba nevyžaduje povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

**f) Podmínky závazných stanovisek**

Závazná stanoviska dotčených orgánů dosud nejsou k dispozici, budou postupně doplňována do části dokumentace „Doklady“.

**g) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Stavba není chráněna podle jiných právních předpisů (například dle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů nebo zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů).

**h) Základní bilance stavby**

Stavba nenárokuje žádné požadavky na elektrickou energii ani pitnou vodu. Neprodukuje žádné splaškové vody.

***Nakládání s výziskem, možnosti využití nebo zneškodnění jako odpad***

Výzisky vznikající v průběhu stavby budou po kategorizaci rozděleny na použitelné a likvidovatelné. Cílem je uplatnění maximálního množství výzisku před produkcí odpadu. Odpady budou likvidovány v souladu s platnou právní normou.

- **Čistá výkopová zemina** bude částečně použita na zpětné zásypy, částečně uložena na skládku prostřednictvím oprávněné firmy (kód 170504, kat. O)
- **Štěrkové lože** bude sejmuto a odvezeno na skládku k recyklaci (kód 170508, kat.O)
- **Ocelové části** budou demontovány a využity jako druhotná surovina (kód 170405, kat.O)
- **Beton z demolic objektů, základů TV, betonové pražce, betonové sloupy** lze recyklovat předrcením a poté využít jako druhotné suroviny. K předrcení je přijímán materiál o max. rozměru 500mm, a to buď separovaný, částečně separovaný nebo neseperovaný. Dle tohoto dělení jsou určovány ceny. (kód 170101, kat. O)
- **Stavební a demoliční sut' (stavební hmoty na bázi přírodních materiálů - směsi betonu, cihel, tašek, keramických výrobků)** lze recyklovat předrcením a poté využít jako druhotné suroviny. (kód 170107, kat. O)
- **Železniční pražce dřevěné** po demontáži budou likvidovány jako odpad (kód 170204, kat. N)  
Bude likvidován jako odpad kat.N – spalovna.
- **Pryžové podložky** je možné nabídnout k recyklaci předrcením na granulát odborné firmě (kód 070299, kat.O)
- **Odpad po tryskání se zbytky barev**, obaly od nátěrových hmot (kód 080117, 150110, kat. N).  
Bude likvidován jako odpad kat.N – spalovna.

- **Nebezpečný odpad musí být předán firmě, která má oprávnění k nakládání s nebezpečnými odpady**

Další druhy odpadů z provádění stavby např. odpadní obaly, apod. budou tvořit menší podíl z celkového množství odpadů, který je možno uložit na skládku ostatních odpadů. Vznik dalšího významného množství nebezpečných odpadů se při realizaci této stavby nepředpokládá. Případné odpady kat. N (např. odpadní nátěrové hmoty a jejich obaly) musí být předány firmě oprávněné k nakládání s tímto druhem odpadů.

Ostatní výzisky a odpady jsou uvedeny v souhrnné tabulce:

#### Soupis hlavních výzisků a odpadů dle Vyhl. 93/2016 Sb. (katalog odpadů):

Položka dle vyhl. 381/2001 Sb. druh výzisku, odpadu	kód	kat.	jedn	celk. množství	způsob nakládání
<b>Štěrka z kolejiště určený k recyklaci celkem</b>	<b>170508</b>	O	t	<b>88</b>	skládka S-OO, rekultivace, stavba
<b>Stavební a demoliční suť vč. betonu</b>	<b>170107</b>	O	t	<b>138</b>	recyklace
<b>Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03</b> čistá výkopová zemina	<b>170504</b>	O	t	<b>245</b>	skládka, rekultivace, stavba
<b>Železniční pražce dřevěné (mostnice)</b>	<b>170204</b>	N	t	<b>2,4</b>	spalovna N
<b>Odpady jinak blíže neurčené (pryžové a PE podložky)</b>	<b>070299</b>	O	t	<b>0,05</b>	recyklace/spalovna N
<b>Odpad po otryskání (se zbytky barev; obaly od nátěrových hmot)</b>	<b>080117</b> <b>150110</b>	N	t	<b>6,2</b>	skládka N, spalovna
<b>Železný šrot</b> Kolejnice, konstrukce z demolic	<b>170405</b>	O	t	<b>4,5</b>	výkup

#### Tabulka: Přehled firem

firma	adresa sídla fy,	Tel., fax, E-mail	poznámka
<b>KARETA s.r.o.</b> <b>Recyklační dvůr Bruntál</b>	Zahradní 1612/44, 792 01 Bruntál	+420 725 708 296	Úložiště zeminy, kamení a betonu k recyklaci
<b>Městské služby Rýmařov, s.r.o.</b> <b>Odpadové centrum Rýmařov</b>	8. května 1337/67, 795 01 Rýmařov	+420 554 211 176	Úložiště zeminy, kamení a betonu Likvidace nebezpečného odpadu

V tabulce je uveden přehled firem, které se zabývají zpracováním, přepravou nebo likvidací různých druhů odpadů v regionu stavby. Tato nabídka je určena dodavateli jako přehled a je pouze orientační, neboť není v kompetenci projektanta dojednat hospodářské vztahy.

#### i) Základní předpoklady výstavby

Realizace stavby se předpokládá v jedné etapě při vyloučeném železničním provozu v době **13.10. – 5. 11. 2022**. Podrobný harmonogram prací je součástí přílohy B.2 této dokumentace.

#### j) Základní požadavky na předčasné užívání stavby a zkušební provoz stavby

Není uvažováno s předčasným užíváním stavby ani se zkušebním provozem.

#### k) Orientační náklady stavby

Předpokládané celkové náklady stavby jsou cca 6,0 mil Kč.



### B.1.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

#### a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavba nijak nezasahuje do zásad územní regulace a svým prostorovým řešením, zejména výškou stavby a její polohou nevytváří prvky utvářející nebo měnící stávající kompozici zastavěného prostoru.

#### b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Stavba neobsahuje prvky požadující urbanistické a architektonické řešení. Architektonické řešení se drží standardů a modelových řešení Správy železnic, s.o. a je přizpůsobeno charakteru okolí.

### B.1.2.3 Celkové stavebně technické a technologické řešení

#### a) Celková koncepce stavebně technického a technologického řešení

Viz odstavec B.1.2.7

#### b) Celková bilance nároků všech druhů energií

Viz odstavec B.1.2.1, písmeno h).

#### c) Celková spotřeba vody

Viz odstavec B.1.2.1, písmeno h).

#### d) Celkové produkované množství a druhy odpadů

Viz odstavec B.1.2.1, písmeno h).

#### e) Požadavky na kapacity veřejných sítí komunikačních vedení a elektronického komunikačního zařízení veřejné komunikační sítě

Během svého provozu stavba nenárokuje kapacity veřejných sítí komunikačních vedení veřejné komunikační sítě. Stavba využívá neveřejnou drážní síť.

### B.1.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Sanace mostu *nevyžaduje* zajištění bezbariérového přístupu v souladu s vyhláškou MMR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

### B.1.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost stavby na provozované dráze je řešena v rámci platné legislativy (zákon o drahách) a s ohledem na stávající předpisy spojené s provozováním dráhy. Stavba není stavbou veřejně přístupnou, zákonem o drahách je vstup na dráhu, s výhradou míst k tomu určených (např. nástupiště, podchod, výpravní budovy, přejezdy a přechody), zcela zakázán.

#### a) Ochrana před vlivem trakčních a energetických vedení

Jedná se o neelektrifikovanou železniční trať, tudíž ochrana před vlivem trakčních a energetických vedení není řešena.

#### b) Ochranná opatření proti vlivu bludných proudů

Jedná se o neelektrifikovanou železniční trať, tudíž ochrana před vlivem bludných proudů není řešena.

### B.1.2.6 Základní popis technologických objektů a technických zařízení

Součástí stavby nejsou žádné technologické objekty ani technická zařízení.

## **B.1.2.7 Základní technický popis stavebních objektů**

### **D.2.1 Inženýrské objekty**

#### **D.2.1.1 Kolejový svršek**

##### **D.2.1.1.1 SO 01 Úprava železničního svršku**

###### Popis stávajícího stavu:

Železniční svršek je tvaru S49 s žebrovými podkladnicemi s tuhým upevněním, na mostě jsou dřevěné mostnice, mimo most jsou pražce betonové PB2. Rozdělení pražců je „c“. Kolej je zřízena jako bezстыková. Železniční svršek byl vložen v roce 1979.

###### Návrh kolejových úprav:

Kolej bude upravena v km 42,060 – 42,170, z toho dojde v km 42,115 700 – 42,142 000 k opravě koleje se snesením železničního svršku a v km 42,142 000 – 42,156 300 dojde k výměně kolejnic a upevňovadel. Kolej je na mostě vedena v přímé a stoupá ve sklonu 2,2 ‰.

V místě snesení bude použit železniční svršek tvaru S49. Kolejnice budou nové tvaru 49E1 a pražce budou stávající PB2. Rozdělení pražců bude zřízeno „c“ (dětřichovská opěra) a „d“ (berounská opěra). Upevnění kolejnic bude pružné podkladnicové. Bude obnovena bezстыková kolej.

#### **D.2.1.2 Mosty, propustky, zdi**

##### **D.2.1.2.1 SO 02 Most v km 42,112**

Jedná se o jednokolejný železniční most o 1 otvoru převádějící 1-kolejnou železniční trať přes trvalý vodní tok – řeku Bystřici. V otvoru je vložena samostatná ocelová konstrukce, staticky působící jako prostý nosník. Svršek kolejnice S49 na dřevěných mostnicích uložených centricky s vodorovným zajišťovacím šroubem.

Projekt stavebního objektu opravy mostu řeší výměnu mostnic a pozednic, novou protikorozní ochranu ocelových konstrukcí mostu, nové zábradlí a sanaci drobných poškození na OK, sanaci ložisek a jejich uložení. Spolu s výměnou mostnic bude provedena oprava podlahových plechů na mostnicích a provede se jejich osazení na nové ocelové podložky. Podlahové plechy na chodnicích budou sanovány. Pro provedení oprav bude OK z otvoru snesena a po provedení níže uvedených úprav spodní stavbu bude zpětně vložena do otvoru.

Na spodní stavbě se odbourají stávající konstrukce do dolní úrovně stávajícího úložného prahu. Betonové povrchy ponechaných dřívů opěr budou v lících sanovány kotveným stříkaným betonem a horní plocha se opatří vyztuženou sanační a vyrovnávací vrstvou. Na takto připravený dřív opěry se provede nadbetonování nových úložných prahů včetně nové závěrné zdi a navazujících rovnoběžných parapetů včetně nových říms. V patě svahových kuželů se provedou nové betonové opěrné zdi a provede se opevnění svahů kuželů spárovanou kamennou dlažbou do betonu.

#### **D.2.1.3 Úprava inženýrských tras**

##### **D.2.1.3.1 SO 03 Ochrana a úprava drážních sdělovacích kabelů**

V rámci tohoto SO dojde k přeložení traťového metalického kabelu TK 15XN0,8 a prázdné modré HDPE trubky ve vlastnictví Správy železnic s.o. z důvodu opravy mostního objektu v žkm 42,112 v traťovém úseku Olomouc – Krnov.

Ve stávajícím stavu jsou kabel a HDPE trubka vedené přes most v ocelovém kabelovém žlabu připevněném na zábradlí na mostě. Během stavby budou kabel a HDPE trubka před a za mostem v zemní trase obnažené a vymístěné. Bude zřízena provizorní pohozová kabelová trasa tak aby kabel a HDPE trubka nekolidovali se stavebními pracemi na mostě. V místě přechodu přes říčku bude kabel a HDPE trubka převedeny přes provizorní kabelovou lávku.

V definitivním stavu bude kabel a HDPE trubka na mostním objektu uloženy ve stávajícím ocelovém kabelovém žlabu společně se zabezpečovacími kabely. Následně bude celá kabelová trasa vedena ve výkopu opětovně zasypána a provede se geodetické zaměření a úprava kabelové trasy v kabelové knize.

V rámci manipulace s kabelem a HDPE trubkou nedojde k jejich přerušení.

#### **D.2.1.3.1 SO 04 Ochrana a úprava drážních zabezpečovacích kabelů**

##### Stávající stav

V prostoru rekonstrukce mostu v km 42,112 se nenachází venkovní prvky zabezpečovacího zařízení pouze stávající kabelová trasa sdělovacích a zabezpečovacích kabelů. Navržená oprava mostu v km 42,112 se nachází nad říčním tokem „Bystřice“. Na dotčeném mostu v km 42,112 je nutné ochránit kabely sdělovacího a zabezpečovacího zařízení.

Trat': č. 310A Opava východ - Olomouc hl.n.  
Úsek: Opava východ mimo (od km 115,023) - Moravský Beroun  
Traťová rychlost: 70 km/h  
Zábrzdna vzdálenost: 700 m

Železniční trať Opava východ - Olomouc hl.n. je provozována jako jednokolejná trať č. 310 A (podle TTP) v úseku Opava východ mimo (od km 115,023) - Moravský Beroun s traťovou rychlostí 70 km/h s místními omezeními a se zábrzdou vzdáleností 700 m v nezávislé trakci.

Stávající kabelová trasa se nacházející na mostním objektu, sdělovacích a zabezpečovacích kabelů je v kolizi s úpravou mostu.

##### Současný stav zabezpečovacího zařízení

Mezistaniční jednokolejný úsek Dětřichov nad Bystřicí - Moravský Beroun je vybaven TZZ 2. kategorie podle TNŽ 34 2620 RPB 71. Pro kontrolu volnosti kolejí slouží počítače náprav a KO 2491. Na trati je pět ks přejezdů, čtyři zabezpečené výstražnými kříži a jeden typu PZZ-ARE v km 42,175.

##### Návrh technického řešení zabezpečovacího zařízení

Hlavním úkolem stavby je provedení opravy mostu v km 42,112. Na dotčeném mostu v km 42,112 je nutné ochránit kabely sdělovacího a zabezpečovacího zařízení. V místě opravy mostu je nutné na dobu prací na mostě a jeho okolí vymístit kabely SSZT. Bude provedena pouze kolejová výluka dotčeného mezistaničního úseku včetně výluky přejezdů.

Tento SO řeší úpravu zabezpečovacích kabelů v km 42,100 – 42,125.  
na mostě v km 42,112 se nacházejí tyto kabely:  
kabel č. 863 30P1 TCEKPFLEZE (řeší tento SO zab zar)  
kabel č. 454 4P1 TCEKPFLEZE (řeší tento SO zab zar)  
kabel č. TK 15XN0,8 TCEKPFLEZE (řeší SO 03.1 sděl. zar.)  
HDPE trubka rezerva (řeší SO 03.1 sděl. zar.)  
(Tyto kabely po dobu opravy mostu budou řízny a smotány a zaizolovány.)

Před zahájení stavebních prací bude provedeno vytyčení kabelů zabezpečovacího zařízení v dotčeném úseku. Po zavedení nepřetržitě kolejové výluky a dalších potřebných úkonech, budou kabely zab. zař. odkopány v dostatečné délce tak aby nepřekážel stavebním pracím. Odkrytí stávajících kabelů bude provedeno ručním výkopem.

Následně budou kabely přerušeny na obou stranách mostního objektu a odstraněny ze staveniště. Volné konce kabelu budou zaslepeny, budou zabezpečeny proti poškození a ochráněny proti odcizení.

Po ukončení stavebních prací na mostu budou nataženy nové kabely, stejných parametrů a dimenzi, uložené do nového kabelového žlabu uloženého v nové kabelové trase. Vybudování a umístění kabelového žlabu je předmětem SO mostního objektu. Nové kabely budou naspojovány na stávající kabely. Následně bude provedeno měření a přezkoušení kabelů a dotčených prvků zabezpečovacího zařízení.

Nová kabelová trasa bude umístěna vlevo (2,89m od osy koleje) ve směru staničení a bude společná pro kabely sdělovacího a zabezpečovacího zařízení. Demontáž i montáž žlabu přes most bude řešit SO vlastního mostu. Nová trasa bude vedena obdobně jako ve stávajícím stavu (vedena mimo) most v km 42,112.

### B.1.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Normy pro požární bezpečnost řady ČSN 7308... se vztahují pouze na pozemní objekty (budovy), popř. volné skládky hořlavých materiálů a s tím související příjezdy pro požární vozidla a zabezpečení vody pro hašení požáru. Ostatní stavební objekty (kolejiště, komunikace, mosty, zpevněné plochy, inženýrské sítě, zabezpečovací zařízení, silnoproudá zařízení aj.) proto nepodléhají posouzení z hlediska požární bezpečnosti.

Opravu mostu nelze řešit dle požárních norem ČSN 7308... Při opravě mostu nebudou narušeny přilehlé komunikace, které slouží pro příjezd požárních vozidel ke stávajícím objektům. Nebude zasahováno do zásobování požární vodou.

Zhotovitel stavby stanoví podmínky požární bezpečnosti při provozované činnosti ve smyslu §15 vyhl. 246/2001Sb., ve znění pozdějších předpisů a zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována stanovená požárně bezpečnostní opatření.

Při řezání, svařování, nebo jiných obdobných činnostech musí být dodrženy podmínky směrnice SŽDC č.56 o požární bezpečnosti při svařování.

### B.1.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Stavba neřeší pozemní stavební objekty, tudíž se zde úspora energie ani tepelná ochrana neuplatní.

### B.1.2.10 Hygienické řešení stavby, požadavky na pracovní prostředí

### B.1.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Neuplatní se.

#### b) ochrana před bludnými proudy

Jedna se o neelektrifikovanou železniční trať, tudíž se zde ochrana proti bludným proudům neuplatní.

#### c) ochrana před technickou seizmicitou

V dané oblasti není nutné dodržovat zásady a ustanovení podle ČSN EN 1998-1.

#### d) ochrana před hlukem

Neuplatní se.

#### e) protipovodňová opatření

Stavba se nachází v záplavovém území Q100 řeky Bystřice, která protéká pod mostem. **Zhotovitel musí před zahájením stavby předložit investorovi a Povodí Moravy, s.p. protipovodňový a havarijný plán.**

#### f) ochrana před ostatními účinky

V rozsahu předmětné stavby se nevyskytují žádná poddolovaná území, oblasti s výskytem metanu apod., tudíž se žádná další ochrana stavby nepředpokládá.

## B.1.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Stavbou nevzniknou potřeby připojení nových vedení na technickou infrastrukturu. Stávající kabelová vedení podél trati, která jsou v majetku stavebníka, budou po dobu stavby pouze provizorně vyvěšena a následně vrácena do nové polohy pod podlahou mostu.

## B.1.4 Dopravní řešení a základní údaje o provozu, provozní a dopravní technologie

Sanací mostu nevzniknou změny v provozu na stávající trati. Komunikace I.třídy (I/45) bude po dobu výluky koleje (13.10. – 5. 11. 2022) částečně uzavřena (viz časový harmonogram v části B.2 ZOV) - celou dobu musí být v provozu min. 1 jízdní pruh o šířce 3,0 m. Provoz bude řízen světelnou signalizací s maximální rychlostí průjezdu kolem stavby 30 km/h. Zhotovitel musí zajistit na své náklady dočasné dopravní značení částečně uzavírky komunikace dle TP 66. Projednání a odsouhlasení dočasného dopravního značení zajistí investor.

**Příjezd kolejového jeřábu např.EDK 750 k mostu ze severní strany musí být koordinován s pracemi na propustcích v km 50,522 a 52,885, které budou realizovány na stejné trati ve stejné kolejové výluce !!!**

Při zahajovacích a dokončovacích pracích na mostě mimo výluku (montáž a demontáž lešení, podlahy na mostech, pojistné úhelníky,...) bude omezena rychlost vlaku na 30 km/h.

Při vyloučené koleji bude (dle potřeby) zavedena náhradní autobusová doprava (NAD) v úseku Moravský Beroun – Valšov.

### **B.1.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

Předpokládá se pouze zásah do vegetace v rámci vykácení náletových křovin na železničním náspu. Kácení zajistí v předstihu stavby investor / TO Bruntál.

### **B.1.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

#### **a) Vliv na životní prostředí**

Ke zvýšení objemu emisí do ovzduší dojde přechodně v období výstavby v okolí zařízení staveniště, tento vliv je pouze lokální a časově omezený. Po dokončení opravy mostu nehrozí ve srovnání se současným stavem zvýšená produkce emisí ovlivňujících kvalitu ovzduší.

Při realizaci stavby je třeba dbát na to, aby nedošlo ke znečištění vodního toku vlivem stavebních prací. Případně použité stavební mechanizmy je nutné udržovat v dobrém technickém stavu, aby nedocházelo k úkapům pohonných hmot a olejů. Při dodržení všech bezpečnostních opatření není stavba reálným ohrožením kvality povrchových i podzemních vod.

Během stavby vznikne množství výzisků a odpadů různých kategorií. Veškerý vyzískaný materiál je majetkem Správy železnic. Nakládání s výziskem ze staveb je řízeno Směrnicí SŽDC č.42 – Směrnice pro hospodaření s vyzískaným materiálem s účinností od 7.1.2013. Tato zpráva proto pojednává pouze rámcově o materiálech, které spadají do kompetence kategorizátorů pro hospodaření s vyzískaným materiálem (kolejnice, výhybky, pražce, drobné kolejivo). Výzisky vznikající v průběhu stavby budou po kategorizaci rozděleny na použitelné a likvidovatelné. Cílem je uplatnění maximálního množství výzisku před produkcí odpadu. Pojem výzisk se používá v drážní terminologii pro materiál, který je vytěžen ve stavbě a nestává se odpadem, ale je dále využit v jiných stavbách.

Ke zvýšení hluku může dojít pouze přechodně pod dobu opravy mostu. Zhotovitel musí dodržovat limity hluku. Po dokončení opravy mostu nedojde ke zvýšení hluku oproti stávajícímu stavu.

#### **b) Vliv na přírodu a krajinu**

V prostoru staveniště, ani na plochách zařízení staveniště se nenachází žádná vzrostlá zeleň. V rámci stavby je nutné pouze odstranění náletových křovin na železničním náspu a v místě svahových kuželů. Kácení zajistí v předstihu stavby investor / TO Bruntál.

#### **c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

V rámci stavby ani v její blízkosti se nenachází chráněné území NATURA 2000 – evropsky významná lokalita; ptačí oblast.

#### **d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí**

Stavba nepodléhá posouzení vlivu na životní prostředí, neboť se jedná pouze o opravu stávajícího mostu.

#### **e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení**

Zákon o integrované prevenci se zde neuplatní.

#### **f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

Ve stavbě nejsou navrhována ochranná a bezpečnostní pásma podle jiných právních předpisů.

### **B.1.7 Ochrana obyvatelstva**

Stavba nemá vliv na prvky civilní obrany a nebude sloužit k ochraně obyvatelstva.

### **B.1.8 Zásady organizace výstavby**

Podrobně je řešeno v části dokumentace B.2 Zásady organizace výstavby.

### **B.1.9 Celkové vodohospodářské řešení**

V rámci opravy stávajícího mostu budou provedena taková opatření, aby blízká vodoteč (řeka Bystřice) nebyla zasažena jakýmkoli **odpadovým** materiálem a průtok vody byl zachován bez omezení.

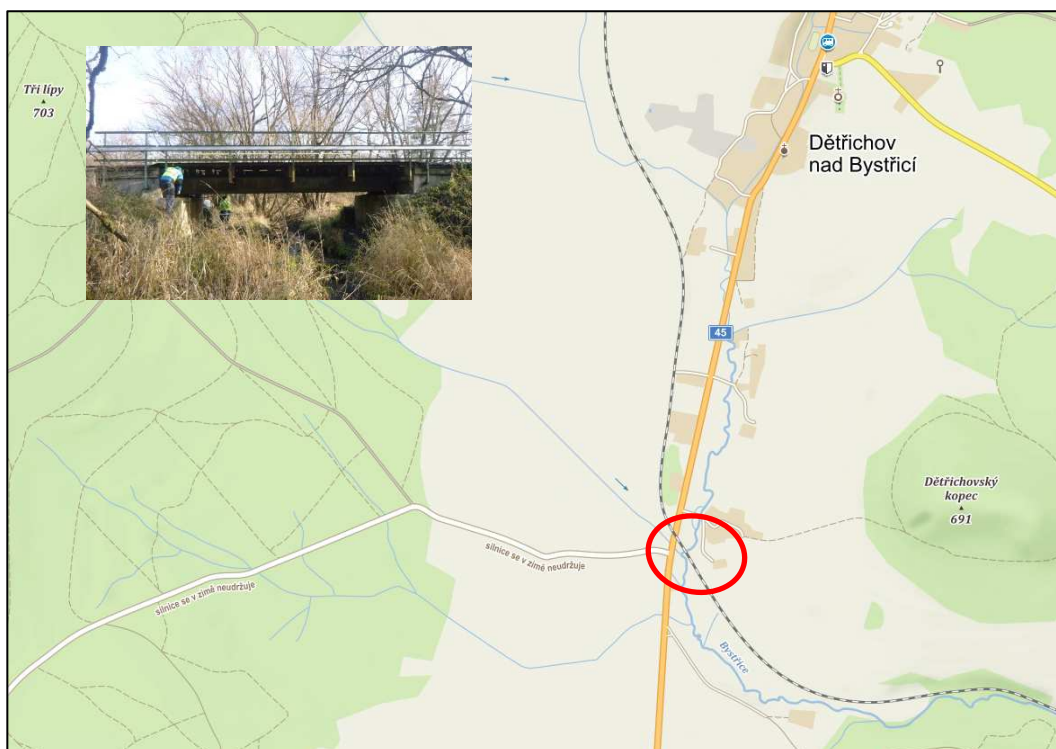
Číslo zakázky: 21040448000

Číslo dokumentu: 1

Číslo výtisku: 2

## **Stavebně technický průzkum a diagnostika železničních mostních objektů v obvodu OŘ Ostrava**

SO 01 Most v km 42,112  
na trati Olomouc–Krnov



listopad 2021

Číslo zakázky: 21040448000  
Číslo dokumentu: 1

**Zakázka:** Stavebně technický průzkum a diagnostika železničních mostních objektů v obvodu OŘ Ostrava

**Dokument:** SO 01 Most v km 42,112 na trati Olomouc–Krnov

**Objednatel:** Správa železnic, státní organizace

**Zhotovitel:** INSET s.r.o., Divize Ostrava  
Rudná 21, 700 30 Ostrava  
Tel.: +420 596 123 565, e-mail: ostrava@inset.com

Odpovědný řešitel: Ing. Roman Stoček

Ředitel divize: Ing. Jiří Tkáč

Odborný garant: Ing. Martin Krejcar, CSc.

Dokument vypracovali: Ing. Roman Stoček

Měření provedli: Ing. Roman Stoček  
Jan Obluk  
Martin Obluk

Výstupní kontrola: Ing. Dáša Praisová

Rozdělovník: 1-2 Správa železnic, státní organizace.  
0 spisovna INSET s.r.o.



## OBSAH

1	Základní údaje.....	4
1.1	Údaje o objednateli a zhotoviteli prací.....	4
1.2	Podklady pro vypracování zprávy.....	4
1.3	Údaje o konstrukci.....	5
1.4	Účel a realizace prací.....	7
1.5	Použité přístroje .....	7
1.6	Průběh prací.....	7
2	Diagnostika betonu.....	7
2.1	Destruktivní zkoušení pevnosti betonu.....	7
2.2	Modul pružnosti statický .....	11
2.3	Stanovení míry karbonatace .....	11
2.1	Stanovení nasákavosti betonu .....	12
3	Diagnostika výztuže.....	13
3.1	Nedestruktivní určení polohy výztuže.....	13
3.2	Destruktivní kontrola výztuže .....	21
4	Závěr .....	25

## PŘÍLOHY

1 – Protokoly z laboratorních zkoušek betonu

# 1 Základní údaje

## 1.1 Údaje o objednateli a zhotoviteli prací

**Objednatel:** Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1 – Nové Město  
IČ: 709 94 234

**Zhotovitel:** společnost **DIAGNOSTIKA OŘ OSTRAVA**

na základě Smlouvy o sdružení ve společnost ze dne 2. 9. 2021 se sídlem společnosti: Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3, uzavřené mezi:

správce společnosti:

**INSET s.r.o.**

Lucemburská 1170/7,  
130 00 Praha 3 - Vinohrady  
IČ: 035 79 727

a společníkem společnosti:

**SHP TS s.r.o.**

Bohunická 133/50  
619 00 Brno – Horní Heršpice  
IČ: 283 42 771

**Smluvní vztahy:** Rámcová dohoda na poskytování služeb „Stavebně technický průzkum a diagnostika železničních mostních objektů v obvodu OŘ Ostrava“. Číslo objednatele E635-S-3772/2021, č. zhotovitele 21040448000-01  
Objednávka ze dne 11. 10. 2021 číslo 21/635100033.

**Předmět díla:** Stavebně technický průzkum a diagnostika mostu – SMT.

## 1.2 Podklady pro vypracování zprávy

Tato zpráva byla vypracována na základě následujících podkladů:

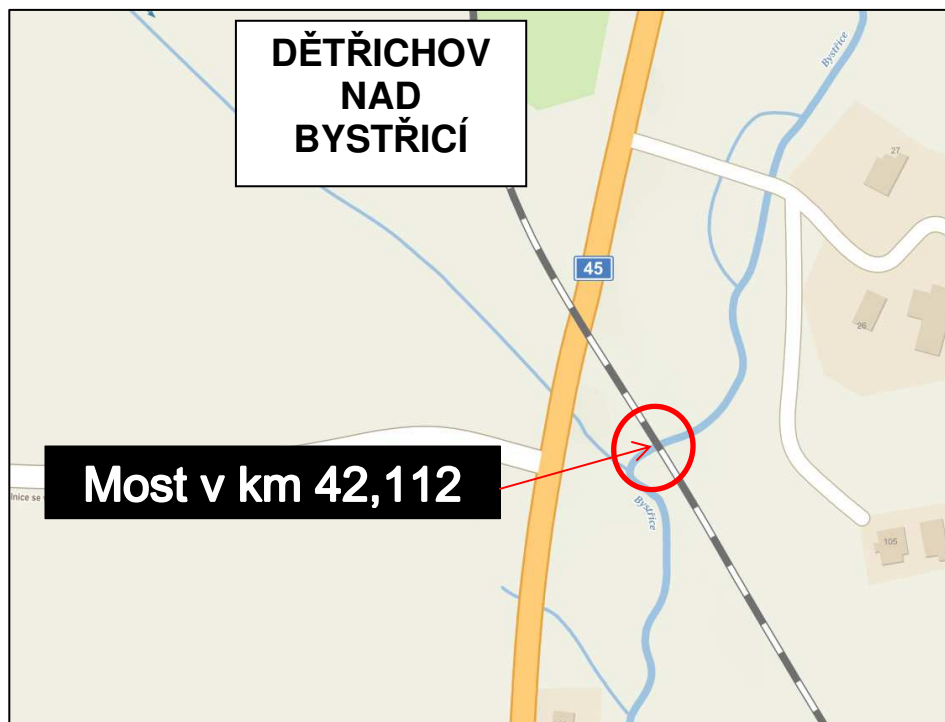
- [ 1 ] INSET s.r.o., Diagnostika mostu v km 42,112, Olomouc – Krnov, prvotní záznamy z místních šetření při provádění průzkumných prací, Ing. Stoček, Ostrava, archivováno k 30. 11. 2021
- [ 2 ] Protokoly o laboratorních zkouškách betonu BETOTECH s. r. o.
- [ 3 ] ČSN EN 12504-1 Zkoušení betonu v konstrukcích – Část 1: Vývrty – odběr, vyšetření a zkoušení v tlaku
- [ 4 ] ČSN EN 1542 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Zkušební metody – Stanovení soudržnosti odtrhovou zkouškou
- [ 5 ] ČSN EN 206+A2 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [ 6 ] ČSN EN 13791 Posuzování pevnosti v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílech

### 1.3 Údaje o konstrukci

Předmětem provádění diagnostických prací je železniční most nacházející se na trati Olomouc–Krnov v km 42,112.

Jedná se o most o jednom poli, stálý, s horní mostovkou, kolmý. Překonávanou překážkou je potok Bystřice. Délka přemostění činí cca 10 m, šířka činí 5,5 m, počet kolejí 1.

Nosná konstrukce je ocelová a tvoří ji dva plnostěnné nosníky, které jsou uloženy na ocelová ložiska. Opěry jsou masivní betonové. Křídla jsou kolmá, vyzděná z kmenných bloků. Všechna křídla jsou odtržena od opěr a kamenné zdivo je rozpadlé.



Obrázek 1 – lokalizace mostu



Obrázek 2 – pohled na most zleva





**Obrázek 3 – pohled na opěru 1**



**Obrázek 4 – pohled na opěru 2**

## 1.4 Účel a realizace prací

Na základě výše uvedené objednávky se zhotovitel zavázal provést diagnostické práce v tomto rozsahu:

Činnost	měrná jednotka	počet
<b>Diagnostika spodní stavby</b>		
Odběr vzorků betonu vývrtem Ø 50 mm	ks	2
Stanovení pevnosti betonu v tlaku na vývrtnu Ø 50 mm v laboratoři včetně stanovení statického modulu pružnosti, zařazení betonu do pevnostní třídy podle ČSN EN 13791, stanovení objemové pevnosti betonu v laboratoři	ks	3
Odběr vzorků betonu vývrtem Ø 100 mm	ks	2
Stanovení pevnosti betonu v tlaku na vývrtnu Ø 100 mm v laboratoři včetně stanovení statického modulu pružnosti, zařazení betonu do pevnostní třídy podle ČSN EN 13791, stanovení objemové pevnosti betonu v laboratoři	ks	3
Stanovení hloubky karbonatace	ks	4
Ověření polohy a krytí výztuže – nedestruktivně	ks	4
Ověření polohy a krytí výztuže – destruktivně	ks	2

## 1.5 Použité přístroje

K provedení diagnostických a průzkumných prací, měření a jejich dokumentaci byly použity následující přístroje:

- Radar Proceq GP8800 – speciální radar pro diagnostiku betonových konstrukcí se specializovaným softwarem (GP 88-002-0039 )
- Radar HILTI PS 1000 – speciální radar pro diagnostiku betonových konstrukcí
- Jádrová vrtačka HILTI se sadou vrtáků
- Fotoaparáty Nikon Coolpix B700, Panasonic DMC-FT30

## 1.6 Průběh prací

Vlastní diagnostické práce na konstrukci mostu v terénu byly provedeny v období od 16. 11. 2021 do 18. 11. 2021. Laboratorní zpracování a sepsání závěrečné zprávy proběhlo v listopadu 2020.

# 2 Diagnostika betonu

## 2.1 Destruktivní zkoušení pevnosti betonu

### 2.1.1 Metodika

Tato část průzkumu sloužila k vyjmutí vzorků betonu a k jejich následnému laboratornímu zpracování za účelem určení pevnosti betonu v tlaku.

## 2.1.2 Realizace

Pro stanovení pevnosti betonu v tlaku bylo z konstrukce odebráno celkem 7 vzorků – 2 kusy ze závěrné zídky na opěře 2, 3 kusy z úložných prahů obou opěr a 2 ks z dříků opěr. Byly odebrány jádrové vývrty o průměru 50 a 100 mm. Z vrtu V5 umístěného na závěrné zídce opěry 1 se nepodařilo odebrat vzorek, beton se rozpadal už během vrtání.

Místa provádění jednotlivých jádrových vývrtnů jsou znázorněna na následujícím schématu. Vrtly byly prováděny diamantovou korunkou s vodním výplachem. Následně byla na odebraných jádrech zjištěna hloubka karbonatace roztokem fenolftaleinu. Po zdokumentování byly vzorky označeny a předány do zkušební laboratoře, kde byly upraveny ve smyslu normy a odzkoušeny. Protokoly ze zkoušek jsou uvedeny v přílohách této zprávy, naměřené hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1. Charakteristická pevnost betonu byla určena postupem podle ČSN EN 13 791, výsledky jsou uvedeny v tabulce 2. Výnosy z vrtů jsou zachyceny na fotografiích uvedených v tabulkách 4–5.

## 2.1.3 Výsledky

**Charakteristická pevnost betonu opěr odpovídá třídě betonu C8/10.**

**Beton v závěrných zídkách má velmi nízkou pevnost (na opěře 2 nižší, než je nejnižší současná třída betonu C8-10 a na opěře 1 se beton rozpadl již při vrtání tak, že nebylo možno odebrat vzorek).**

**Tabulka 1 – Laboratorně naměřené pevnosti betonu a objemové hmotnosti**

Místo odběru	Upřesnění	Označení vzorku	Objemová hmotnost	Krychelná pevnost betonu v tlaku
			[kg/m <sup>3</sup> ]	[MPa]
SPODNÍ STAVBA	opěra 2, závěrná zídka	V1	1950	4,2
	opěra 2, závěrná zídka	V2	2150	13,4
	opěra 2, dřík opěry	V3	2170	12,1
	opěra 2, úložný práh	V4	2170	15,8
	opěra 1, dřík opěry	V6	2390	41,0
	opěra 1, úložný práh	V7	2270	29,5
	opěra 1, úložný práh	V8	2160	7,2

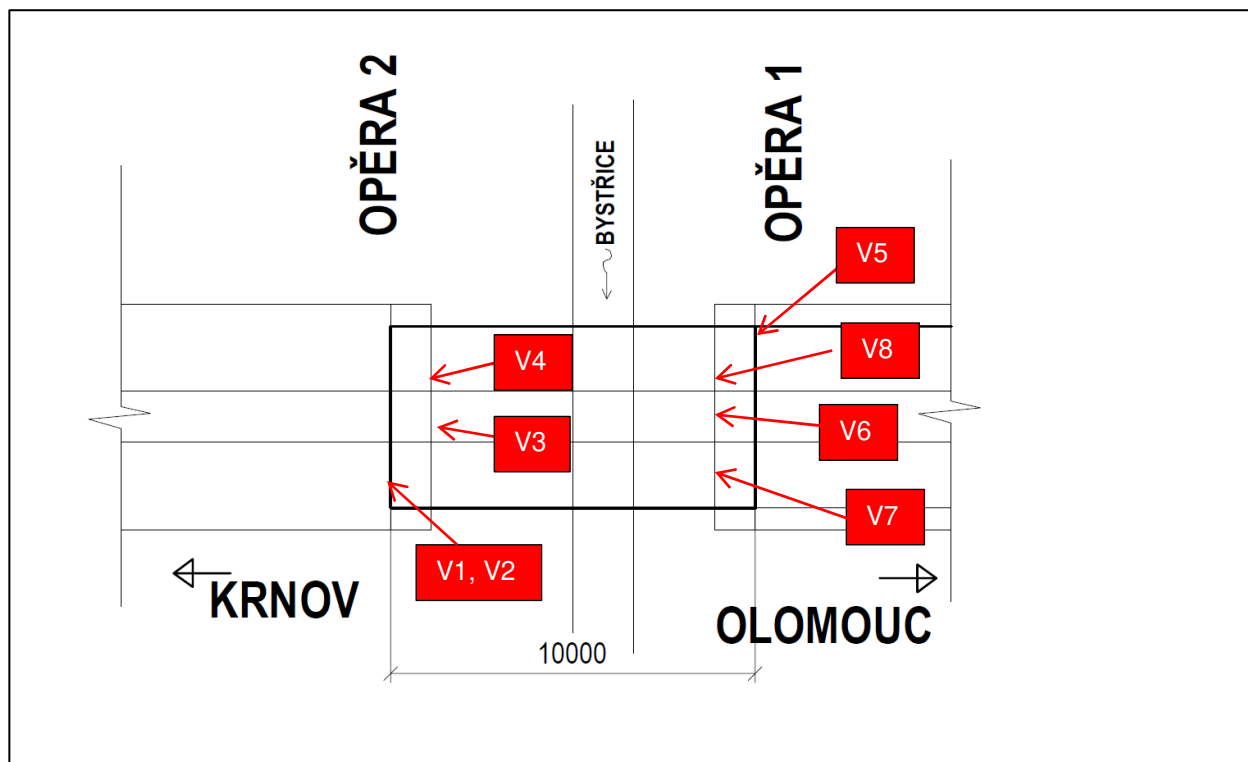
**Tabulka 2 – Charakteristické pevnosti betonu podle ČSN EN 13791**

$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k$	15,1	MPa
$f_{ck, is} = f_{is, nejmenší} + 4$	11,2	MPa
menší z hodnot je: $f_{ck, is} =$	11,2	MPa
Pevnostní třída betonu:	<b>C8/10</b>	

**Tabulka 3 – přehled naměřených parametrů betonu v opěrách**

Část konstrukce	Průměrná pevnost betonu v tlaku	Charakteristická pevnost betonu v tlaku	Třída betonu	Průměrná objemová hmotnost
	[MPa]	[MPa]		[kg/m <sup>3</sup> ]
opěry 1 a 2	<b>21,1</b>	<b>11,2</b>	<b>C8/10</b>	<b>2232</b>





Obrázek 5 – schéma rozmístění vrtů v půdorysném schématu mostu



Obrázek 6 – odběr vzorků betonu na opěře 2



**Tabulka 4 – fotodokumentace výnosů z vrtů**



výnos z vrtu s fenolftaleinovým testem



výnos z vrtu s fenolftaleinovým testem



výnos z vrtu s fenolftaleinovým testem



výnos z vrtu s fenolftaleinovým testem



výnos z vrtu s fenolftaleinovým testem



výnos z vrtu s fenolftaleinovým testem



Tabulka 5 – fotodokumentace výnosů z vrtů



výnos z vrtu s fenolftaleinovým testem



výnos z vrtu V5

## 2.2 Modul pružnosti statický

### 2.2.1 Metodika

Statický modul pružnosti betonu byl určen podle ČSN 1992-1-1 tabulka 3.1. Z této normy byl použit analytický vztah  $E_{cm} = 22(f_{cm}/10)^{0,3}$ , kde  $f_{cm}$  je průměrná hodnota válcové pevnosti betonu zjištěná na zkušebních tělesech. Zjištěné hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 6 – statický modul pružnosti

Místo odběru	Upřesnění	Označení vzorku	Válcová pevnost betonu v tlaku	Statický modul pružnosti
			[MPa]	[GPa]
SPODNÍ STAVBA	opěra 2, dřík opěry	V3	10,1	22,1
	opěra 2, úložný práh	V4	13,2	23,9
	opěra 1, dřík opěry	V6	34,2	31,8
	opěra 1, úložný práh	V7	24,6	28,8
	opěra 1, úložný práh	V8	6,0	18,9
Průměrná hodnota				25,1

## 2.3 Stanovení míry karbonatce

### 2.3.1 Metodika

Míra karbonatce byla zkoušena na odebraných vzorcích betonu. Na odebrané vývrty byl postříkem aplikován roztok fenolftaleinu, jenž nijak barevně nereaguje na zkarbonátovaném (málo zásaditém) betonu, zatímco na nezkarbonátovaném betonu (pH nad 9,5) se zbarví červenofialově.

### 2.3.2 Výsledky

Vzorky betonu jsou zachyceny na fotografiích uvedených v tabulce 4. Naměřené hloubky karbonatce u vrtů jsou uvedeny v tabulce 7.

**Maximální zjištěná hloubka karbonatce dosahuje u betonu na opěrách do hloubky 25 mm.**

**Tabulka 7 – hloubka karbonatace**

místo zkoušky		označení vzorku	hloubka karbonatace
			mm
SPODNÍ STAVBA	opěra 2, závěrná zídka	V1	10
	opěra 2, závěrná zídka	V2	15
	opěra 2, dřík opěry	V3	5
	opěra 2, úložný práh	V4	0
	opěra 1, dřík opěry	V6	10
	opěra 1, úložný práh	V7	0
	opěra 1, úložný práh	V8	25

## 2.1 Stanovení nasákavosti betonu

### 2.1.1 Metodika

Zkušební vzorky jsou nejprve zváženy, poté jsou vloženy do sušárny o teplotě 105 °C. Po uplynutí požadované doby jsou vzorky vyjmuty a po ochlazení na teplotu místnosti opět zváženy. Vzorky jsou vloženy do vany tak, aby se nedotýkaly, vana je zalita vodou 2 cm nad horní povrch trámů. V předem určených časových intervalech jsou vzorky z vody vyjmuty, osušeny vlhkým hadrem a zváženy. Následně je vypočtena nasákavost betonu.

### 2.1.2 Realizace a výsledky

Na odebraných vývrtech byla v laboratoři před provedením zkoušek pevnosti provedena zkouška nasákavosti betonu. Zkoušky nasákavosti byly provedeny v akreditované zkušební laboratoři BETOTECH s.r.o. Ostrava. Protokoly o provedených zkouškách jsou součástí příloh této zprávy. Nasákavost má nepříznivý vliv na mrazuvzdornost betonu, voda obsažená v pórech se při teplotách pod nulou mění v led, který se rozpíná a narušuje strukturu betonu. Limitní hodnota nasákavosti je 6,5 %. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

Průměrná hodnota nasákavosti betonu činí 6,4 %. Limitní hodnota nasákavosti činí 6,5 %.  
**Beton tedy splňuje požadavky normy na nasákavost.**

**Tabulka 8 – nasákavost betonu**

Místo odběru	Upřesnění	Označení vzorku	Nasákavost	Průměrná hodnota
			[ %]	[ %]
SPODNÍ STAVBA	opěra 2, závěrná zídka	V1	8	6,4
	opěra 2, závěrná zídka	V2	9	
	opěra 2, dřík opěry	V3	5	
	opěra 2, úložný práh	V4	7	
	opěra 1, dřík opěry	V6	3	
	opěra 1, úložný práh	V7	5	
	opěra 1, úložný práh	V8	5	

### 3 Diagnostika výztuže

#### 3.1 Nedestruktivní určení polohy výztuže

##### 3.1.1 Metodika

Pro nedestruktivní stanovení polohy výztuže ve vyšetřovaných konstrukcích bylo použito radarového prosvěcování pomocí dvou přístrojů pracujících na podobném principu. Oba přístroje jsou produkty renomovaných výrobců, kteří patří ke světové špičce v oboru.

1. **Proceq GP 88200.** Tento přístroj používá radarovou technologii SFCW (Stepped-Frequency Continuous-Wave) s využitím více frekvencí bez tradičních pulsních antén systému GPR. Přístroj používá frekvence 400–6000 MHz. Tímto přístrojem lze registrovat polohu kovových i nekovových konstrukcí, změny vlastností materiálu, výskyt případných defektů jako jsou šterková hnízda, kaverny, trhliny apod. Přístroj je opatřen jedním kolečkem, které zaznamenává délku dráhy. Přístroj při jednom průjezdu měří stopu šířky 100 mm. K přístroji je připojen tablet Apple iPad, který má nainstalován vyhodnocovací software jak pro plošné vyšetření konstrukce, tak pro liniové měření. Maximální hloubkový dosah přístroje je u suchého betonu až 650 mm.

2. **HILTI PS1000 01X Concrete Pulse Radar.** Tento přístroj používá vysokofrekvenční elektromagnetické impulsy, které vysílá do zkoumaného prostředí a následně registruje jejich odraz. Touto metodou lze registrovat polohu kovových i nekovových konstrukcí, změny vlastností materiálu, výskyt případných defektů jako jsou šterková hnízda, kaverny, trhliny apod. Přístroj je opatřen čtyřmi kolečky, která umožňují plynulý pohyb přístroje po povrchu vyšetřované konstrukce a zároveň zaznamenávají délku dráhy. Přístroj při jednom průjezdu měří stopu šířky 150 mm. Přístroj má v sobě zabudován vyhodnocovací software jak pro plošné vyšetření konstrukce o rozměrech 600 x 600 mm nebo 1200 x 1200 mm, tak pro liniové měření. Maximální hloubkový dosah přístroje je cca 300 mm.



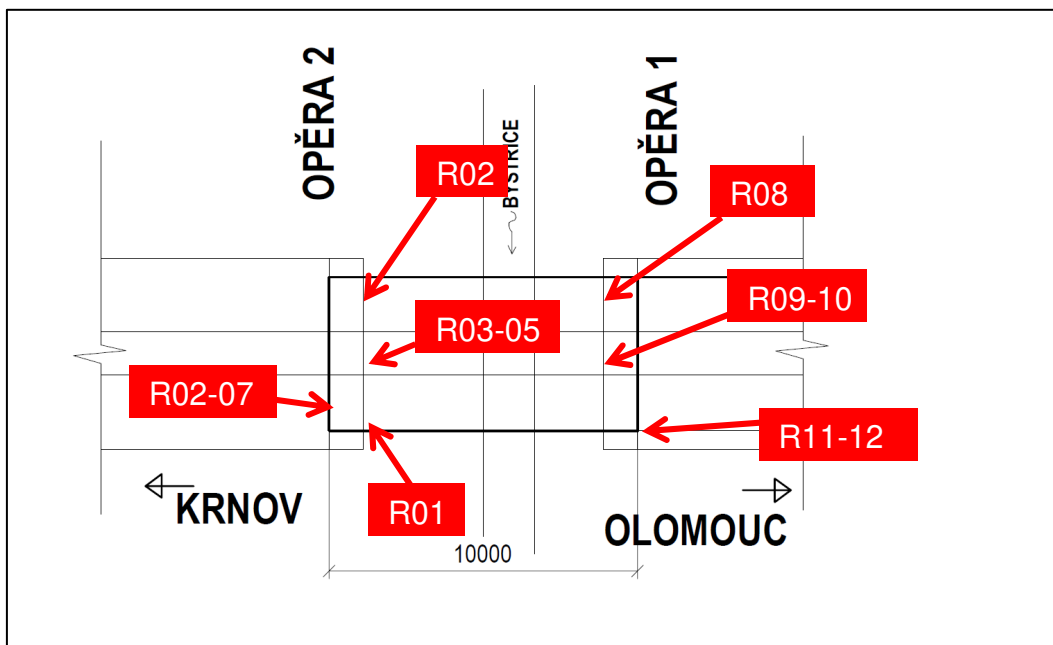
Obrázek 7 – RADAR PROCEQ GP 8800 s připojeným iPadem



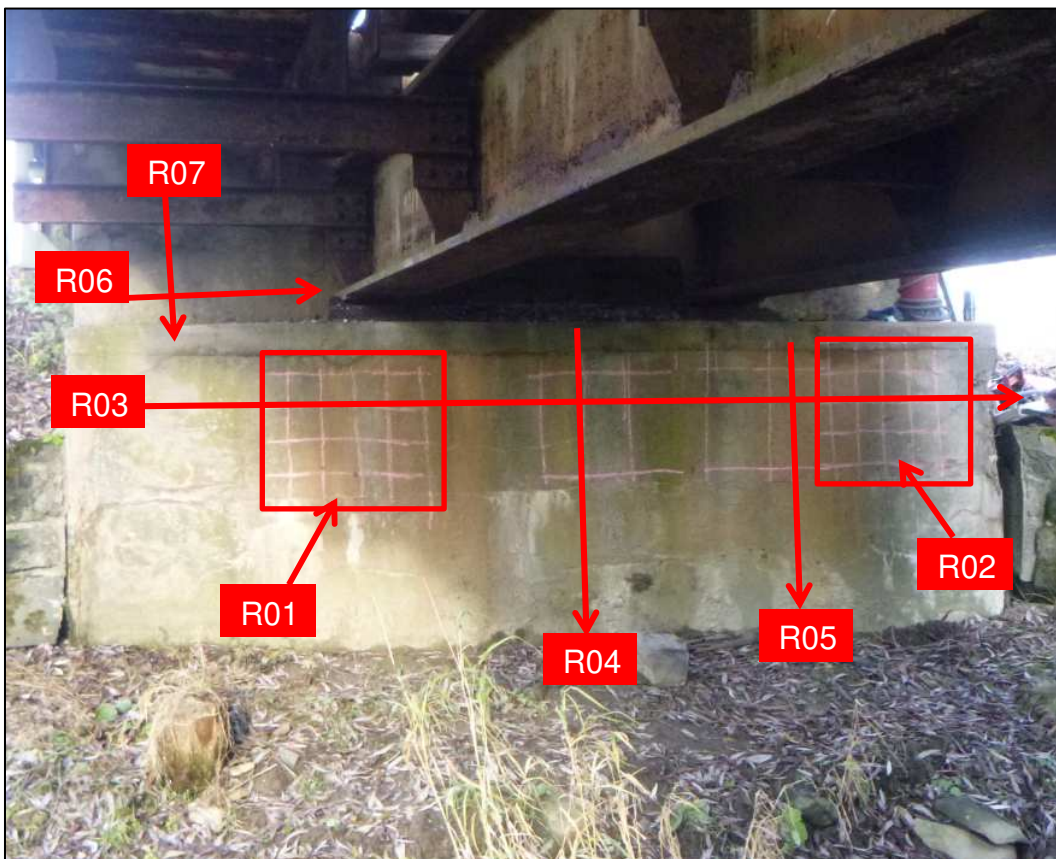
Obrázek 8 – RADAR HILTI PS1000 01X Concrete Pulse Radar.

### 3.1.2 Popis provedení a výsledky

Nedestruktivní určení polohy výztuže bylo provedeno na lících obou opěr. Na těchto místech bylo provedeno celkem 12 měření – radarových snímků. Poloha těchto míst je znázorněna ve schématu uvedeném na následujícím obrázku. Výsledky detekce radarem v grafické podobě po zpracování vyhodnocovacím softwarem s komentářem jsou uvedeny na obrázcích za nimi.

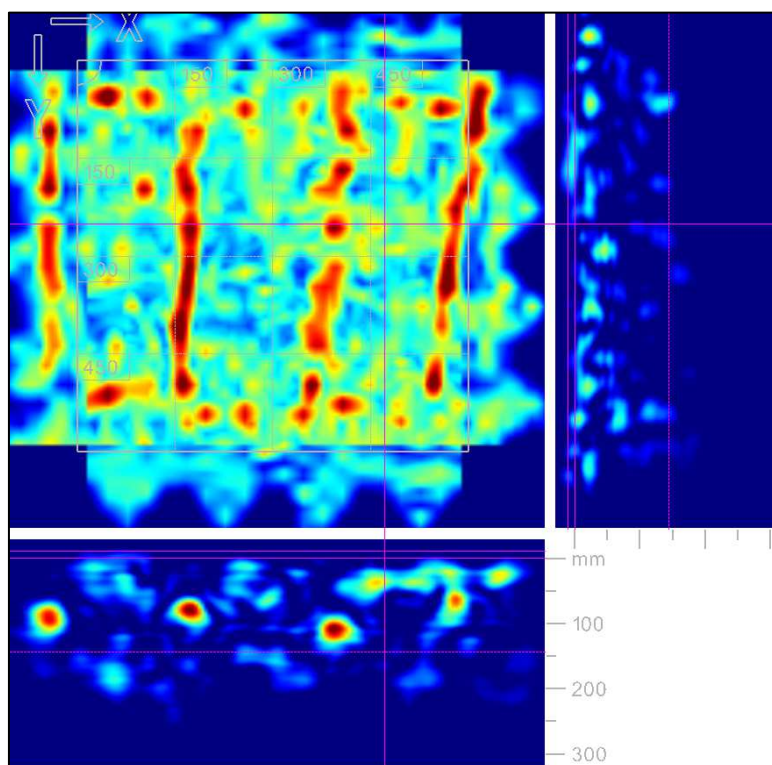


Obrázek 9 – schéma umístění míst nedestruktivní diagnostiky výztuže

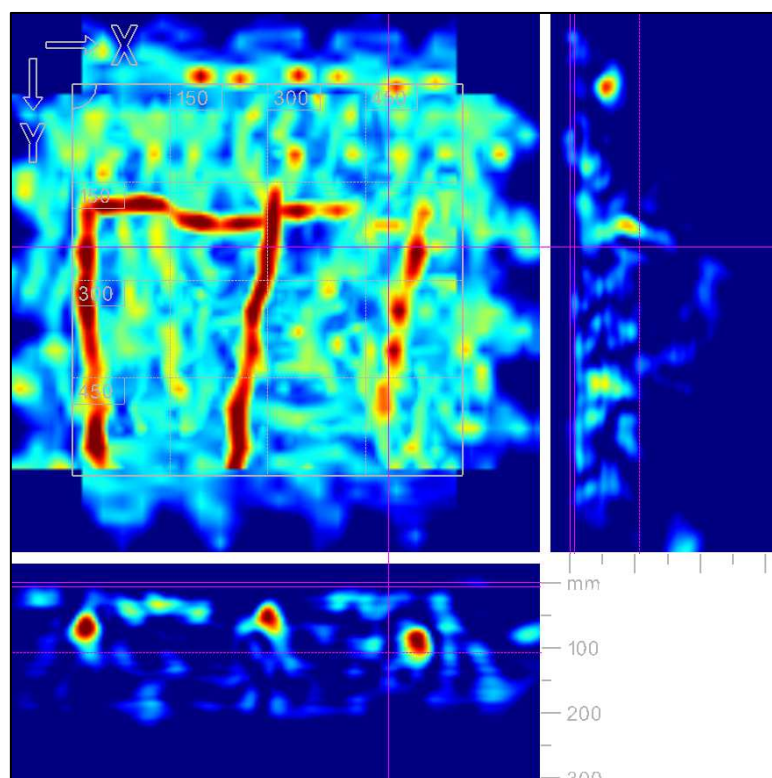


Obrázek 10 – pohled na opěru 2 s vyznačením rozmístění radarových sond,

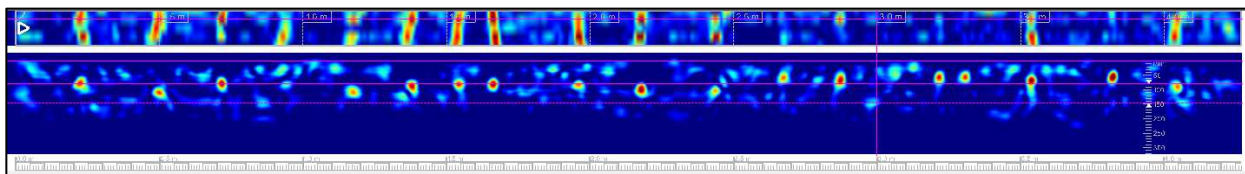




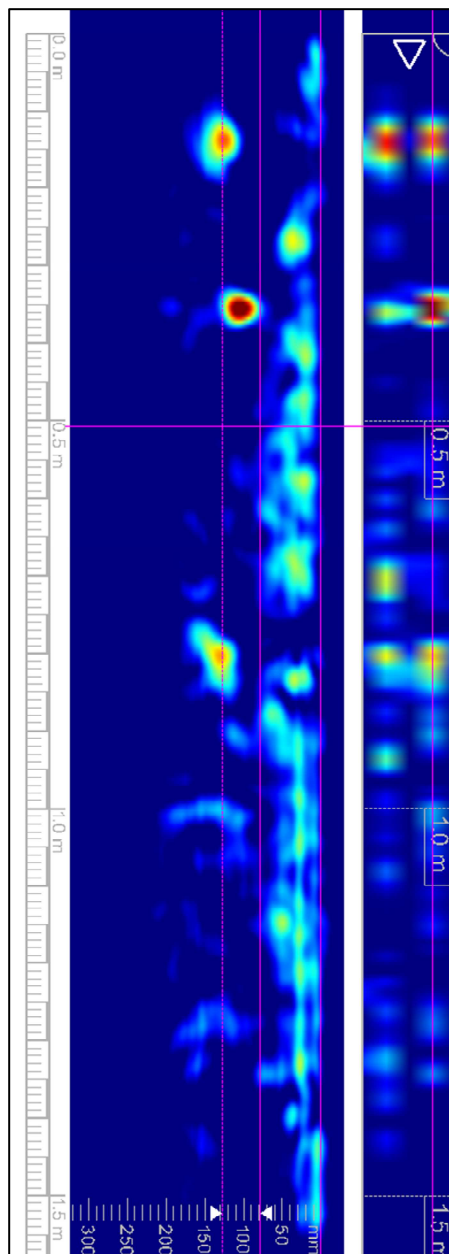
**Obrázek 11 – snímek R01, opěra 2 – plošný sken na levé straně pod ložiskem, detekována podélná (vodorovná) a příčná (svislá) výztuž, (HILTI hloubkový dosah do 300 mm)**



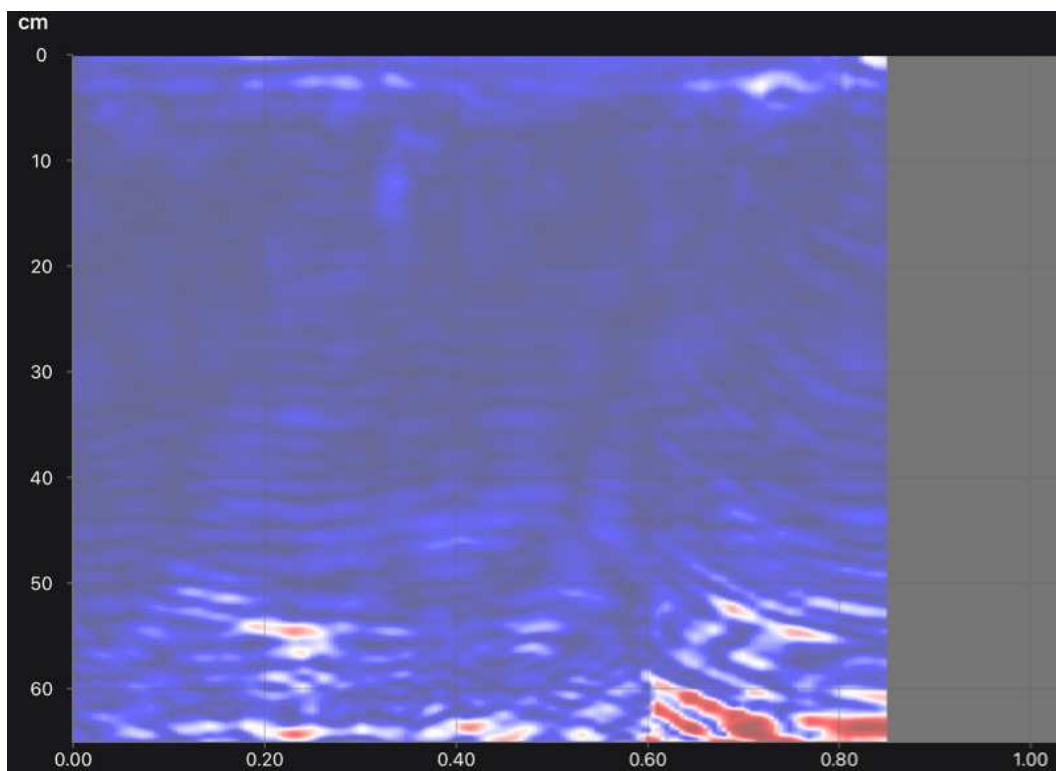
**Obrázek 12 – snímek R02, opěra 2 – plošný vpravo pod ložiskem, detekována podélná (vodorovná) a příčná (svislá) výztuž (HILTI hloubkový dosah do 300 mm)**



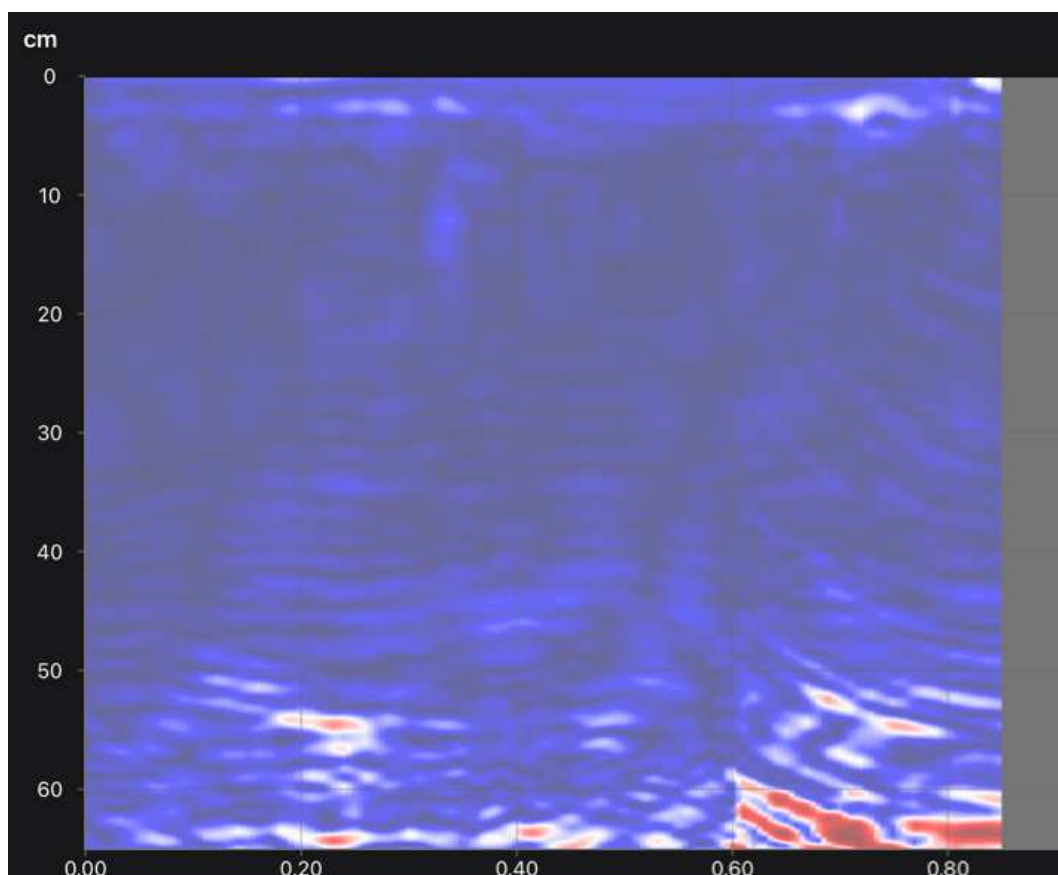
**Obrázek 13 – snímek R03, opěra 2 – liniový sken podélným směrem po celé šíři opěry, detekována svislá výztuž (HILTI hloubkový dosah do 300 mm)**



**Obrázek 14 – snímek R04, opěra 2 – liniový sken příčným (svislým) směrem po celé výšce opěry, detekována podélná výztuž v úložném prahu (HILTI hloubkový dosah do 300 mm)**

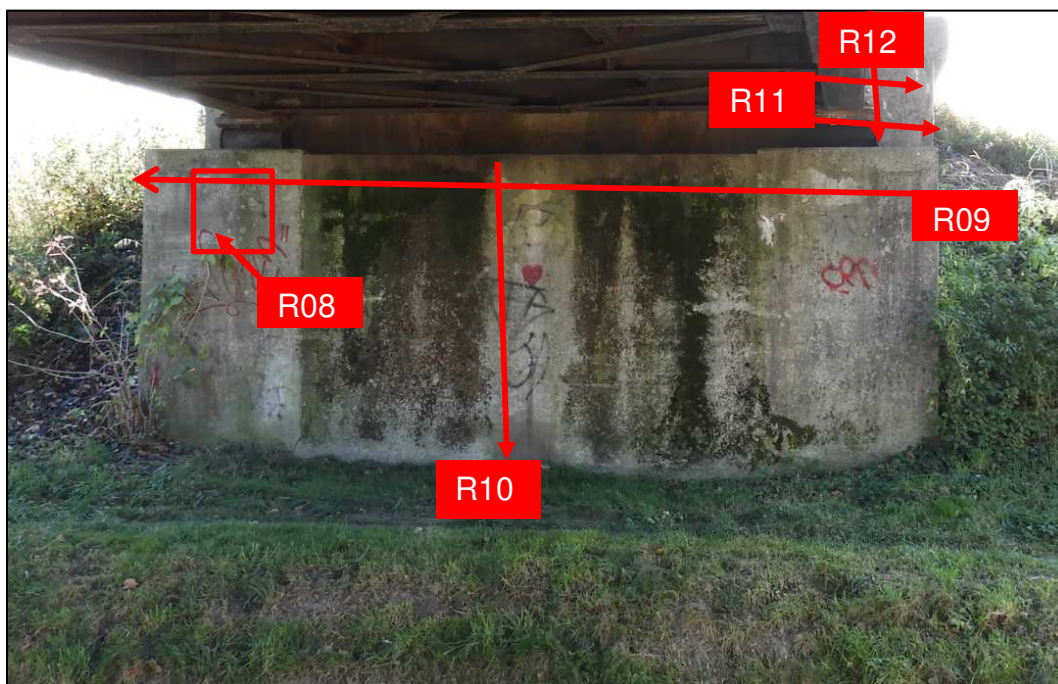


**Obrázek 15 – snímek R05, opěra 2 – závěrná zídka, liniový sken svislým směrem, nedetekována žádná výztuž (PROCEQ hloubkový dosah do 600 mm)**

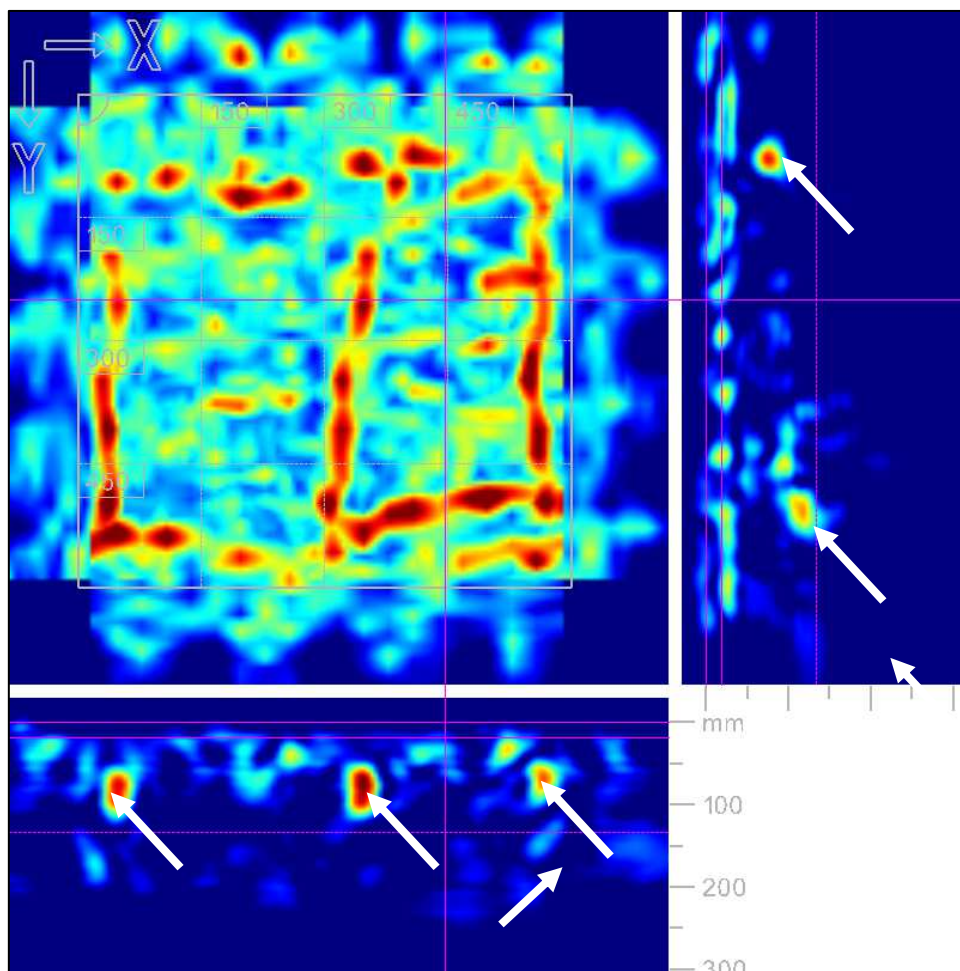


**Obrázek 16 – snímek R06 – opěra 2 – závěrná zídka, liniový sken vodorovným směrem v délce 850 mm, nedetekována žádná výztuž (PROCEQ hloubkový dosah do 600 mm)**



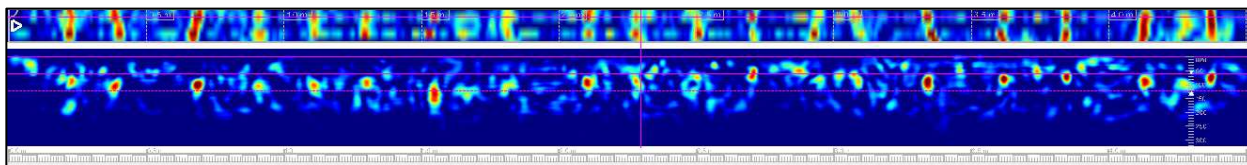


**Obrázek 17 – pohled na opěru 1 s vyznačením umístění radarových sond, v sondách R12–R12 umístěných na závěrné zídce nebyla detekována výztuž**

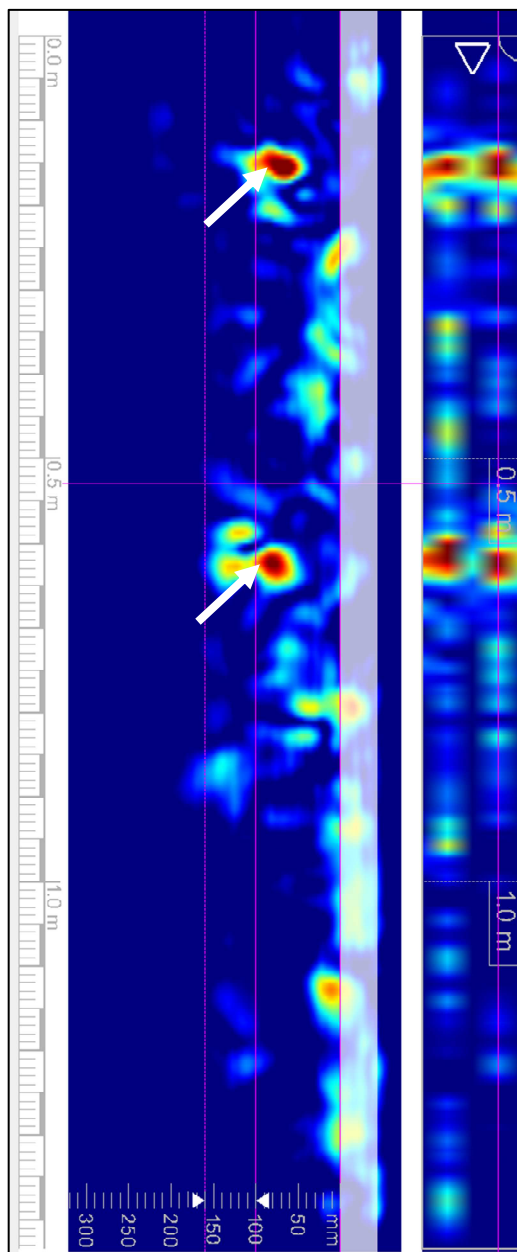


**Obrázek 18 – snímek R08, opěra 1 – plošný sken na pravé straně pod ložiskem, detekována podélná (vodorovná) a příčná (svislá) výztuž, krytí 55 mm (HILTI dosah do 300 mm)**

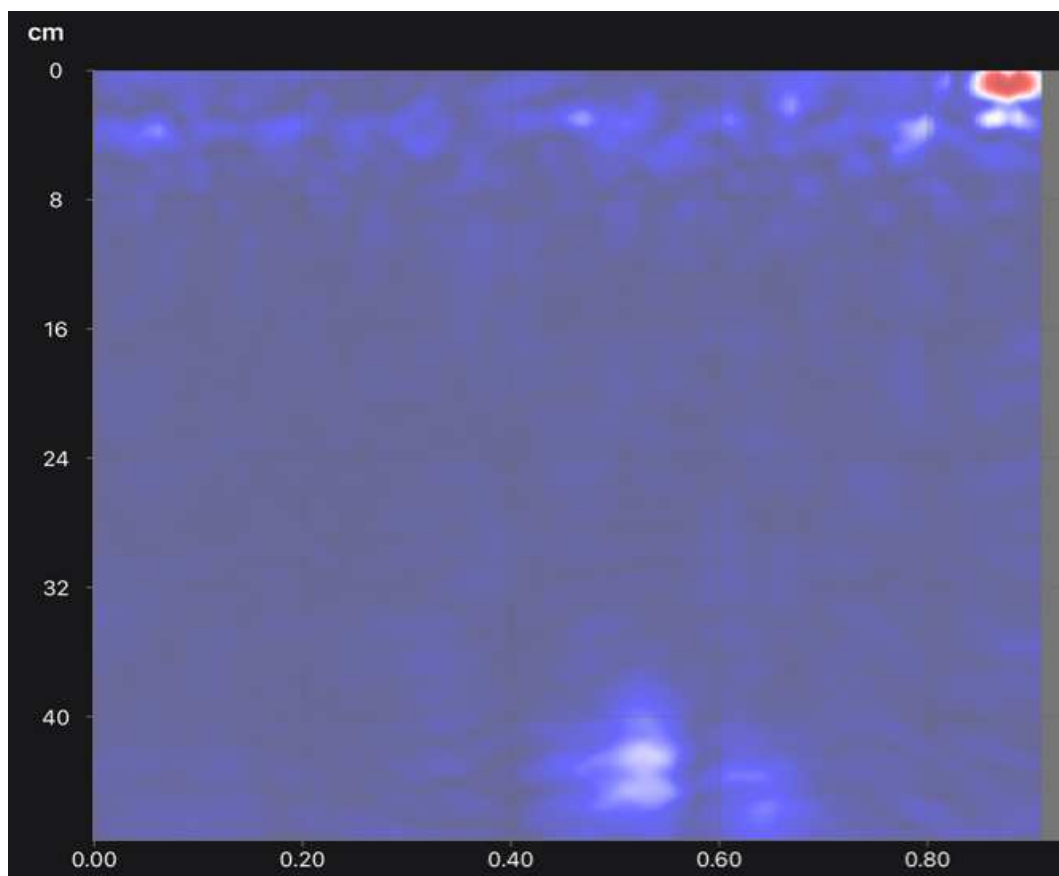




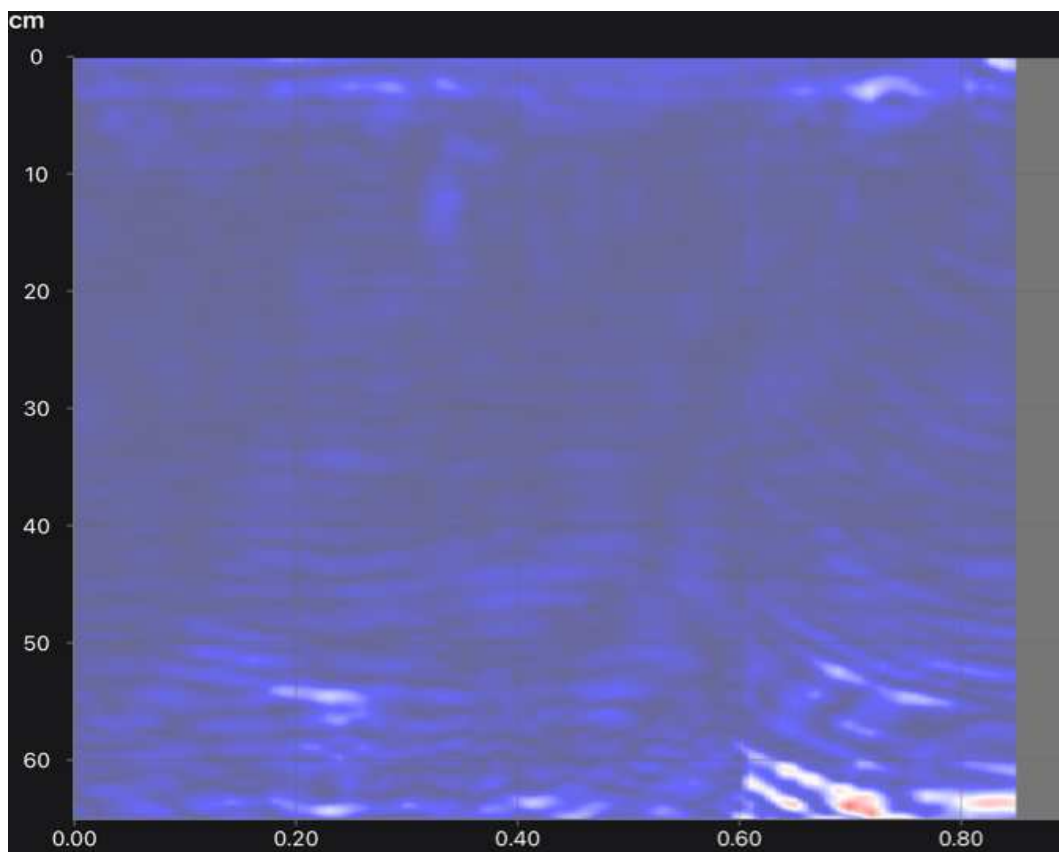
**Obrázek 19 – snímek R09, opěra 1 – úložný práh, liniový sken podélným směrem po celé šíři opěry, detekována svislá výztuž**



**Obrázek 20 – snímek R10, opěra 1 – liniový sken příčným (svislým) směrem po celé výšce opěry, detekována podélná výztuž v úložném prahu**



**Obrázek 21 – snímek R11, opěra 1 – závěrná zídka, liniový sken vodorovným směrem v délce 900 mm, nedetekována žádná výztuž (PROCEQ hloubkový dosah do 600 mm)**



**Obrázek 22 – snímek R12, opěra 1 – závěrná zídka, liniový sken svislým směrem v délce 850 mm, nedetekována žádná výztuž (PROCEQ hloubkový dosah do 600 mm)**

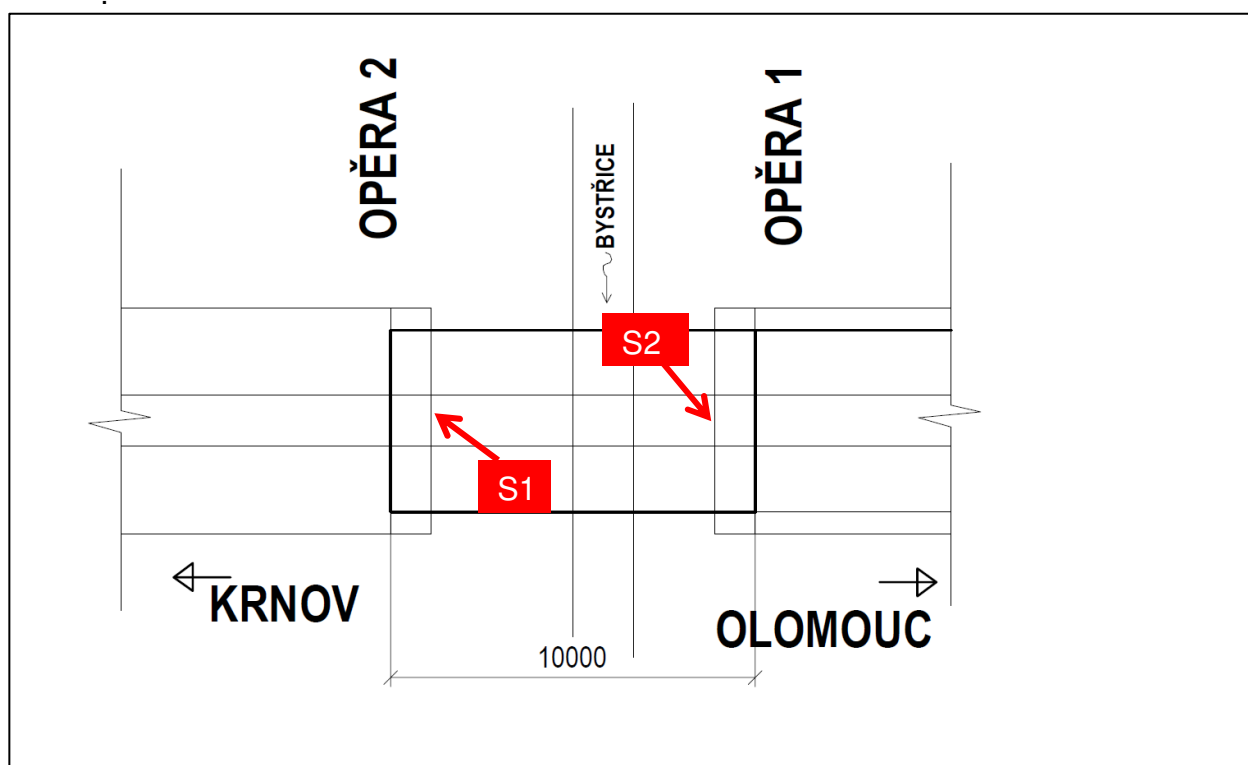
## 3.2 Destruktivní kontrola výztuže

### 3.2.1 Metodika

Pro kontrolu stavu, druhu a polohy uložení výztuže se provádí sondy do konstrukce tak, že se pomocí sekáče nebo přesně umístěným jádrovým vrtem odstraní krycí betonová vrstva a odhalí se povrch výztuže. Poté se vizuálně ev. za pomoci endoskopu zhodnotí stav, počet, druh a dimenze použité výztuže. V případě koroze výztuže se provede měření pro stanovení korozních úbytků výztuže.

### 3.2.2 Výsledky průzkumu

Ocelová výztuž použitá v konstrukci má hladký povrch, je uložena s dostatečným krytím 50 mm a je bez korozních úbytků.



Obrázek 23 – schéma umístění míst destruktivní diagnostiky na opěrách



**Obrázek 24 – sonda S1 – vodorovná výztuž  $\varnothing$  20 mm, svislá výztuž  $\varnothing$  10 mm, bez korozního úbytku, krytí 80 mm**



**Obrázek 25 – sonda S1, detail vodorovné výztuže, hladký povrch, bez koroze**





**Obrázek 26 – sonda S1, detail svislé výztuže, hladký povrch, bez koroze**



**Obrázek 27 – sonda S1, krytí výztuže 85 mm**





**Obrázek 28 – sonda S2 – vodorovná výztuž  $\varnothing$  20 mm, bez korozního úbytku, krytí 80 mm**



**Obrázek 29 – sonda S2, detail vodorovné výztuže**



**Obrázek 30 – sonda S2, krytí výztuže 80 mm**

## 4 Závěr

Obsahem této zprávy jsou závěry z provedeného diagnostického průzkumu mostního objektu nacházející se na trati Olomouc–Krnov v km 42,112.

Zásadní výsledky lze stručně shrnout do následujících bodů:

- Charakteristická pevnost betonu v tlaku na opěrách odpovídá třídě betonu C8/10.
- Beton závěrných zídek má velmi nízkou pevnost v tlaku. Na opěře 2 dosahuje hodnot 4,2 MPa a 13,4 MPa. Na opěře 1 se nepodařilo ani odebrat vzorek, beton se rozpadal při vrtání.
- Průměrná hodnota statického modulu pružnosti betonu opěr činí 25,1 GPa.
- Maximální zjištěná hloubka karbonatace betonu dosahuje do 25 mm.
- Obě opěry jsou slabě vyztuženy pouze v oblasti úložných prahů. Dříky obou opěr jsou bez ocelové výztuže.
- Beton závěrných zídek není vyztužen. Do hloubky 600 mm nebyla detekována ocelová výztuž.
- Ocelová výztuž použitá v úložných prazích má hladký povrch, je uložena s dostatečným krytím, které dosahuje 80 mm. Výztuž je bez korozních úbytků.

Skutečnosti uvedené v této zprávě popisují zjištění k 11/2021 a mají platnost do 11/2023.

V Ostravě 30. 11. 2021

vypracoval: Ing. Roman Stoček