

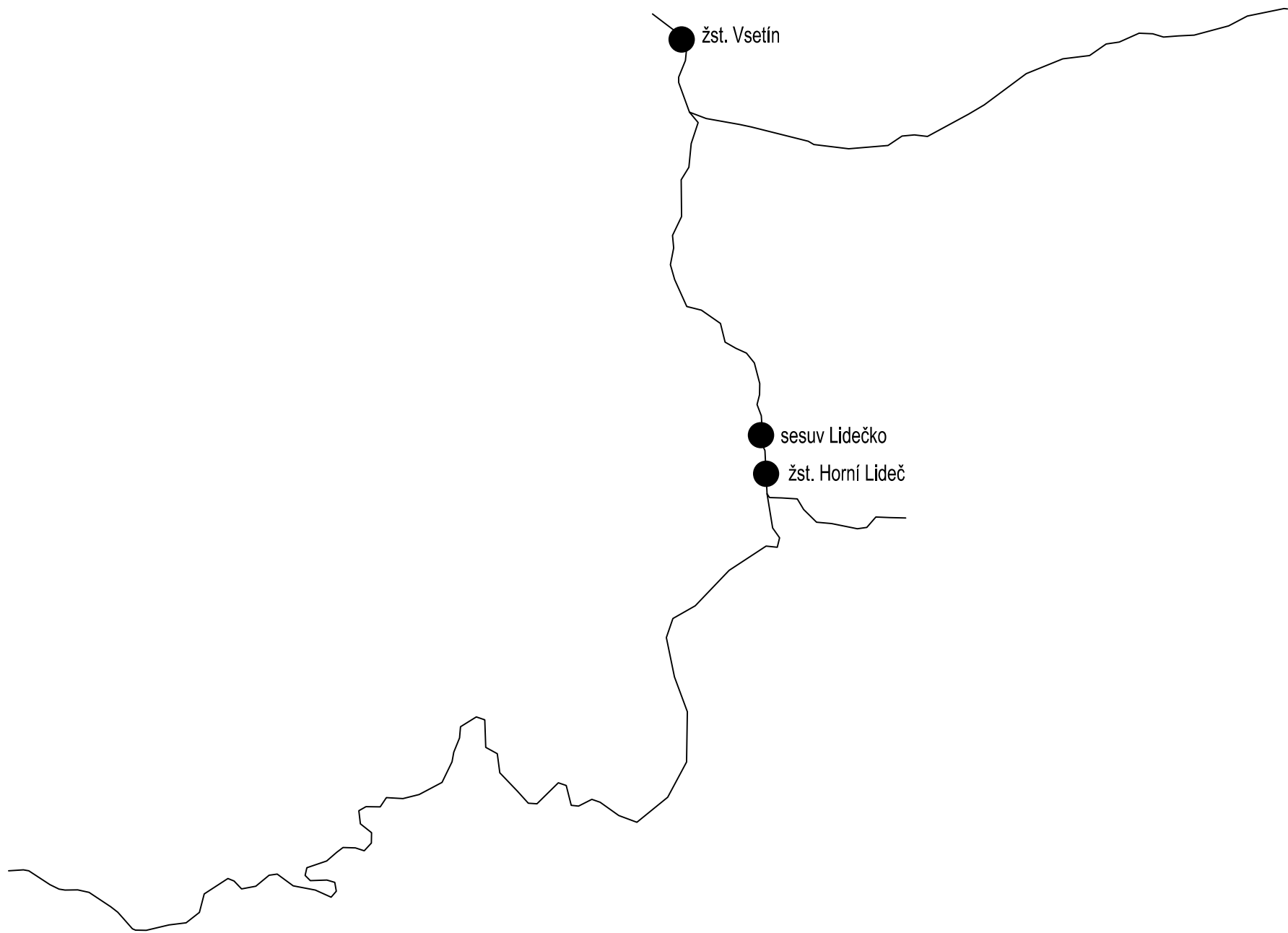


Spolufinancováno  
Evropskou unií

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



Orientační schéma:



Paré:

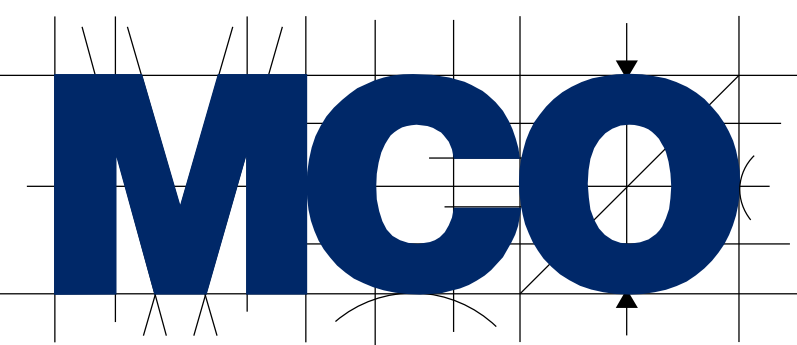
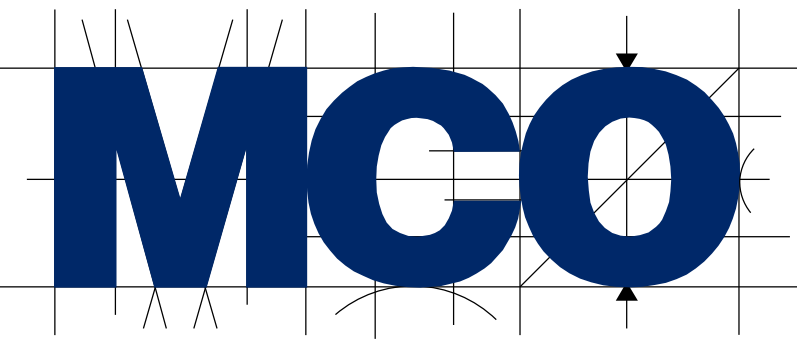
Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	31.01.2025	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Jiří Malina

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:	<b>MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.</b>	
Adresa:	Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc	
Kontakt:	T: +420 585 570 444 E: moravia@moravia.cz	
Zhotovitel objektu:	<b>MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.</b>	
Adresa:	Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc	
Kontakt:	T: +420 585 570 444 E: moravia@moravia.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Jiří Malina	Specialista: Ing. Michal Kasaj

Název stavby/akce:	<b>Sanace nestabilního úseku Valašská Polanka - Horní Lideč v km 20,019 - 21,248</b>		Označení investora: S622100167
			Označení zhotovitele: 24-004-232-US
Název části:	Mosty a propustky		Označení části: <b>D.2.1.4</b>
Název objektu/dílčí části:	<b>Horní Lideč – Vsetín, žel. most v km 20,814</b>		Označení objektu/komplexu: <b>Objekty dle seznamu</b> SO 11-20-01
Název přílohy:	<b>Technická zpráva</b>		Číslo přílohy: <b>1. 001</b>
Název dílčí části přílohy:	<b>-</b>		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko: -	Stupeň dokumentace:
Ing. Jiří Malina	Ing. Lucie Pečeňová Matějičná	Formáty: -	<b>DUSL</b>
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:
Zlínský	Lidečko [683671]	2362 02	<b>12.03.2025</b>

Označení investora::	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S 6 2 2 1 0 0 1 6 7	- D U S L	- D 2 1 0 4	- S O 1 1 2 0 0 1	- X X	- 1 - 0 0 1	- 0 0 0



**Sanace nestabilního úseku Valašská Polanka – Horní Lideč v km 20,019 – 21,248**

**SO 11-20-01 Horní Lideč – Vsetín, žel. most v km 20,814**

Dokumentace pro společné povolení podle liniového zákona

# Technická zpráva

## Obsah

1.	Identifikační údaje objektu/ů a technického a technologického zařízení .....	2
2.	Zdůvodnění navrženého technického řešení.....	4
3.	Technický popis současného stavu objektu.....	5
4.	Návrh a popis navrženého technického řešení.....	7
5.	Postup výstavby, způsob provádění stavby .....	9
6.	Požadavky na doplnění průzkumu do dalšího stupně.....	10
7.	Podklady .....	10
8.	Příloha 1 – Fotodokumentace .....	11
9.	Příloha 2 – Záписy z porad.....	12

## **1. Identifikační údaje objektu/ů a technického a technologického zařízení**

### **Údaje o stavbě a objektu**

<b>Název stavby:</b>	Sanace nestabilního úseku Valašská Polanka – Horní Lideč v km 20,019 – 21,248
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Dokumentace pro společné povolení podle liniového zákona
<b>Dílčí část – objekt (PS/SO):</b>	SO 11-20-01 Horní Lideč – Vsetín, žel. most v km 20,814
<b>Charakter dílčí části:</b>	Změna dokončené stavby Trvalá
<b>Katastrální území:</b>	Lidečko [683671]
<b>Trať podle Prohlášení o dráze:</b>	800 00
<b>Traťový úsek TU:</b>	2362 Horní Lideč - Vsetín
<b>Definiční úsek DU:</b>	236202 Horní Lideč – Valašská Polanka
<b>Kategorie dráhy:</b>	Celostátní
<b>Kategorie trati podle TSI:</b>	P5/F1
<b>Období realizace:</b>	03/2026 – 04/2027
<b>Staničení :</b>	km 20,814
<b>Překonávané překážky :</b>	místní komunikace a odvodnění železnice úhel křížení 90°
<b>Situování mostního objektu:</b>	širá trať
<b>Počet kolejí na most.objektu:</b>	2
<b>Směrové a výškové uspořádání :</b>	Přímá, niveleta klesá 6,193‰
<b>Rychlost na objektu:</b>	stávající stav 80km/h nový stav 85km/h
<b>Zatížitelnost/přechodnost:</b>	Není předmětem dokumentace (z roku 2007 Zuic=1,5)
<b>Prostorové uspořádání:</b>	VSMP 2,5
<b>Parcely dotčené stavbou:</b>	4197/3 k.ú. Lidečko– vlastník SŽ
<b>Polohový systém:</b>	JTSK
<b>Výškový systém:</b>	Bpv



## Údaje o stavebníkovi

### Stavebník/investor:



Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Nové Město

IČ: 70994234

DIČ: CZ 70994234

### Zástupce investora:

Stavební správa východ

Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc

## Údaje o Zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

### Zhotovitel díla:



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

se sídlem: Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

IČ: 64610357, DIČ: CZ64610357

### Zhotovitel dílčí části díla:



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

se sídlem: Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

IČ: 64610357, DIČ: CZ64610357

### Hlavní projektant (HIP):



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

se sídlem: Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

IČ: 64610357, DIČ: CZ64610357

hlavní projektant (HIP): Ing. Jiří Malina,

ČKAIT 1301840, IM00, ID00

### Specialista dílčí části:



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

se sídlem: Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

IČ: 64610357, DIČ: CZ64610357

specialista: Ing. Michal Kasaj,

ČKAIT 1302263, ID00

## Odpovědný projektant

### dílčí části (PS/SP):



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

se sídlem: Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

IČ: 64610357, DIČ: CZ64610357

odpovědný projektant SO: Ing. Jiří Malina,

ČKAIT 1301840, IM00, ID00

## Zpracovatel přílohy

### dílčí části (PS/SO):



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

se sídlem: Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

IČO: 64610357, DIČ: CZ64610357

zpracovatel přílohy: Ing. Lucie Pečeňová Matějichná

## Údaje o nabyvateli PS/SO

### Vlastník/správce:



Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Nové Město

IČ: 70994234

DIČ: CZ 70994234

### Zástupce investora:

Stavební správa východ

Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc

## 2. Zdůvodnění navrženého technického řešení

Stávající železniční klenbový most převádí 2 koleje v širé trati přes účelovou komunikaci a odvodnění v DN400. Most byl budován postupně. Původní část mostu je z roku 1926 a pak následovalo rozšíření mostu v roce 1936. Most je kolmý o světlosti 2,98m pod kolejí č.1 a pod kolejí č.2 3,08m. Mostní opěry mají celkovou šířku 14,28m. Při pohledu ve směru staničení je dilatační spára opěr a klenby ve vzdálenosti 3,98m a pak ve vzdálenosti 5,27m od první dilatační spáry pouze dilatační spára betonové klenby.

Vzhledem k trhlinám se stopami po průsacích vody a slabě prostupujícímu výluhu pojiva a z důvodu zamezení následného rozrušování kamenného zdiva vlivem prosakující vody je navržena celoplošná izolace nosné konstrukce systémem volně položené izolace a bentonitové izolace.

Provede se předláždění zasažených míst v nejnutnějším rozsahu.

Navržené řešení je při zajištění spolehlivého a bezpečného užívání konstrukce nejméně technicky náročné při dodržení všech požadavků uvedených v ČSN a ČSN EN.

### **3. Technický popis současného stavu objektu**

<b>Druh nosné konstrukce:</b>	betonová klenba s přesypávkou
<b>Popis spodní stavby včetně křídel:</b>	kamenné tížné opěry s kolmými/šikmými křídly, založení plošné
<b>Počet otvorů:</b>	1
<b>Délka přemostění:</b>	3,00 m
<b>Rozpětí nosné konstrukce:</b>	4,20 m
<b>Stavební výška:</b>	4,57 m <sup>*)</sup>
<b>Výška obrysu kolejového lože:</b>	0,350 m
<b>Volná výška pod most.objektem:</b>	4,06 m
<b>Světlost kolmá:</b>	3,00 m
<b>Šikmost :</b>	90°
<b>Úhel křížení přemost'ované překážky:</b>	90°
<b>Šikmá světlost:</b>	3,00 m
<b>Šířka objektu:</b>	18,80 m
<b>Rok výstavby nosné konstrukce:</b>	asi 1936
<b>Rok poslední rekonstrukce:</b>	2009
<b>Údaje o dosavadní zatížitelnosti:</b>	$Z_{LM71} = 1,5$ ( z roku 2007)
<b>Stavební stav objektu:</b>	1/1

<sup>\*)</sup> vztaženo k niveletě koleje a spodní hraně nosné konstrukce ve vrcholu klenby

#### **Popis jednotlivých částí objektu, včetně jejich stavu:**

##### Opravné práce provedeny v roce 2009:

V roce 2009 proběhla oprava mostu. Staré římsy obou kolejí se částečně odbouraly a vybudovaly nové římsy železobetonové z betonu C30/37 XC4. Nové římsy jsou zakotveny do nadklenbového zdiva pomocí betonářské výztuže. Provedlo se utěsnění pracovních spár mezi novou a stávající částí říms mostu a křídel. Za rubem říms se osadily betonové žlabovky, které jsou ve střechovitém spádu od středu mostu. Pod vyústěním žlabovek se provedla kamenná dlažba do betonu tak, aby násypové těleso nebylo narušeno. Dále toto odvodnění navazuje na meliorační žlabovky TBM 54-30. Pod vyústěním melioračních žlabovek se provedla kamenná dlažba do betonu. Nadbetonování svahových křídel železobetonem se provedlo v tloušťce 200mm z betonu C 25/30 XF3. Nadbetonovaná část je kotvena pomocí kotev z betonářské oceli do kamenného zdiva. Provedlo se snesení dosavadního zábradlí umístěného na železničním tělese. Nové ocelové zábradlí je na nových římsách a na betonových patkách vedle říms. Ukotveno pomocí chemických kotev. Zábradlí je třímadlové výšky 1100mm.

Také byla v rámci oprav provedena nová SVI. Všechny části mostu, které přišly do styku se zemínou byly opatřeny 2x penetračním a 2x asfaltovým nátěrem. Nové římsy byly opatřeny izolací s ochranným krytem. Izolace mostu byla provedena z modifikovaných asfaltových pasů s tvrdou ochranou.

Součástí oprav byla i injektáž klenby. Po očištění a její sanaci se provedla injektáž betonového zdiva klenby. Provedla se injektáž polyuretanovou pryskyřicí. Kvalita jednotlivých částí betonové klenby a nasákavost betonu je u tohoto mostu proměnná. Po ukončení chemické injektáže klenby se provedl sjednocující nátěr betonové plochy klenby.

Sanace betonového a kamenného zdiva. Nejprve se provedlo mechanické očištění klenby a otrýskání klenby vysokotlakým vodním paprskem. Uvolněné betonové zdivo se vysekalo a provedla se sanace. Lokální vyspravení degradovaného betonu a vícevrstvý sanační ochranný nátěr. Sanace trhly se provedla epoxidovými pryskyřicemi. Při opravě mostu se provedla sanace kamenného zdiva a úprava dilatačních spar. Provedlo se otrýskání kamenného zdiva spodní stavby mostu vysokotlakým vodním paprskem. Dále se provedlo vyspravení chybějících kamenů (plomby), hloubkové spárování kamenného zdiva. Provedla se sanace spár s použitím správkové hmoty epoxidové, popřípadě polyuretanové. U svahových křídel se provedlo pouze mechanické očištění zdiva, otrýskáním vodním paprskem a hloubkové spárování zdiva. Kamenné zdivo bylo opatřeno penetračním nátěrem a transparentním nátěrem.

V rámci oprav byla provedena kompletní přestavba stávajícího systému odvodnění na hranici pozemku dráhy. Ve stávajícím stavu bylo odvodnění provedeno z betonových trub DN400 s lomovými body na začátku a konci, také bez kontrolních šachet. Docházelo zde k zanášení kanalizace. Vpravo trati se odbourala stávající šachta a nahradila novou, do ní byl napojen příčný odvodňovač s mřížemi z dešťových vpustí s únosností pro silniční dopravu. Ze šachty je podél mostního svahového křídla vedena kanalizace z trub TZP – Q 600/1000 otevřeného betonového žlabu tvaru U. Tento žlab má šířku 700 mm a hloubka proměnlivá. Žlab je překryt mřížovinou s PKO. Betonové žlaby jsou v celé délce uloženy do betonu tl.100mm.

Komunikace pod mostem byla uvedena do původního stavu a niveleta byla dodržena.

Hodnocení objektu dle mostní prohlídky z roku 2022:

Návrh a hodnocení stavebního stavu 1/1

Nosná konstrukce **K1**

Spodní stavba **S1**

### **Provedené průzkumy**

Stavebně technický průzkum mostu v ev.km 20,814

Cílem stavebně-technického průzkumu bylo ověřit technický stav zdiva s důrazem na jeho případné poruchy, ověření skrytých rozměrů SS a ověření pevnostních charakteristik SS a NK. Stanovení mezerovitosti kamenného zdiva SS opěry Horní Lideč a Valašská Polanka. Měření hloubky karbonatace betonu NK.

#### Závěry:

- zděná konstrukce klenby a opěr je dilatačními spárami rozdělena na 2 dílčí části, - kamenné zdivo původní spodní stavby je v líci z 20 % mírně zvětralé a vlhké, kameny jsou na většině lícové plochy degradované od povětrnostních vlivů a vlivem klimatických změn, na cca 20 % povrchu mají na poklep dutý zvuk,
- na cca 5-10 % kamenných bloků v pravostranné původní konstrukci se vyskytují svislé trhliny, ojediněle i silná degradace zdiva
- v líci betonové klenby původní konstrukce se lokálně v místech pracovních spar nacházejí vodorovné trhliny, skrze které dlouhodobě prosakuje voda, což je doprovázeno vápennými usazeninami a tvorbou vlhkých map v době dešťů (do 5 % plochy)

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton původní klenby a opěry Valašská Polanka orientačně zatřídit dle ČSN 731201 jako B 10, dle ČSN EN 206+A2 pak jako C 8/10 - charakteristická pevnost zdiva opěr jako celku se pohybuje v rozmezí 13-13,8 MPa,
- mezerovitost zdiva opěr je přes 10 %,
- v základové spáře byl ověřen jíl šterkovitý (F2 CG), spíše tuhé konzistence, s obsahem ostrohranného šterku cca 35 % obsahu, hnědé barvy.

#### **Stávající sítě**

Pod vrcholem klenby prochází mostním otvorem kabel elektrického vedení obce. Vpravo trati jsou vedeny kabely ve správě ČD – Telematika. Vpravo trati je také veden kabel 6kV. Vpravo i v levo trati jsou vedeny kabely ve správě ČD sdělovací a zabezpečovací techniky Zlín.

## **4. Návrh a popis navrženého technického řešení**

**Do nosné konstrukce se v rámci stavby nezasahuje, statický přepočet se nezpracovává, vzhledem k předpisu S5/1 čl. 3.5 není nutné provádět přepočet. Na objektu nezvyšujeme rychlost ani zatížení, nezasahujeme do nosné konstrukce a nemění se ani traťová třída.**

#### **Prostorové uspořádání na mostě včetně výpočtu**

Jedná se o objekt s přesypávkou, s otevřeným kolejovým ložem a VSMP 2,5m.

#### **Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace nových nebo ponechaných konstrukcí**

Izolace mostního objektu bude provedena v souladu s TNŽ 73 6280 jako volně položený schválený hydroizolační systém (plovoucí izolace) a bentonitové izolace na zhutněnou přesypávku.

Systém vodotěsné izolace SVI dle TŽN 73 6280:

Plovoucí izolace se provede pod úroveň zemní pláně v hloubce cca 800mm v rovině, spád zemní pláně v příčném směru bude vyrovnán pomocní zhutněné přesypávky, izolace bude volně položena na vyrovnávací zhutněnou přesypávku. Spád plovoucí izolace bude střešovitý v podélném směru a spádu 2%, před a za mostem sveden do příčných žebel.

Svahy mezi příčnými žebry budou opatřeny systémem bentonitových rohoží (bentonitové izolace) kotvených do tělesa železničního spodku. Bentonitové rohože budou kladeny na předem připravený povrch svahu zbavený náletových dřevin vč. provedení případného odkořenění bez nasazení těžké mechanizace. Pro zajištění proti posuvu je navíc realizováno přitížení v rýze na úrovni pláně. Ukončení bentonitové izolace bude provedeno přesahem na volně položený schválený hydroizolační systém se zatažením pod stávající římsy mostu.

Podél říms budou položeny betonové prefabrikované žlaby s dodlážděním lomovým kamenem a ve střešovitém spádu 3%, zaústění na lomovou dlažbu a svedeny na levé straně do geobuněk žel.spodku a na pravé straně do stávajících odvodňovacích žlabů a dále do jímky a stávající trasy. Vyústění příčné drenáže bude provedeno do svahu na kamennou předlažbu za římsami.

## **Způsob ochrany proti účinkům bludných proudů**

Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů se provedou v rozsahu stanoveném zásadami SŽ S13 pro základní ochranná opatření stupeň č.2.

### **Popis ostatních technických souvislostí:**

- odvedení vod z objektu

Povrchové dešťové vody, které prosáknou z povrchu železničního svršku, budou zachyceny plovoucí izolací položenou pod úroveň pláně zemního tělesa a bentonitovou izolací viz výše. Odvodnění izolace je provedeno příčnou drenáží s vyústěním na terén.

- přechody do trati

Výška přesypávky je 3,73m. Podle předpisu SŽDC S4, kapitola 24 se nemusí při této výšce přesypávky navrhovat ZKPP.

Pod zemní plání tělesa železničního spodku je navržena propustná mezivrstva.

- výkopové práce

Po snesení kolejového roštu budou provedeny výkopy pro podkladní vrstvu izolace. Na svazích drážního tělesa v rozsahu plovoucí izolace provedeno odstranění horní humózní vrstvy k úrovni říms pro umístění skladby plovoucí izolace. Dále budou provedeny výkopy podél říms pro osazení podélného odvodnění izolace žlabu.

- Technická ochrana svahů

Vzhledem k výslednému sklonu svahů drážního tělesa na objektu bude provedeno technické zajištění povrchu svahů proti erozi pomocí geobuňkového systému kotveného současně s bentonitovými rohožemi pomocí kotevních prvků do zemního tělesa. Pro zajištění proti posuvu je navíc realizováno přitížení v rýze na úrovni pláně. Předpokládá se minerální těsnicí rohož skládající se z tkané a netkané geotextilie, mezi nimiž je vázána vrstva bentonitu sodného o plošné gramáži 5,0 kg/m<sup>2</sup>. Geotextilie jsou vzájemně spojeny vpichováním. Geobuňkový systém bude z vysokohustotního polyetylénu (HDPE) popř. z kompozitního materiálu. Tloušťka geobuňkového systému je navržena 150 mm. Geobuňky budou po položení vyplněny humózní vrstvou zeminy v tl. 150 mm. Povrch vyplněných geobuněk bude opatřen navíc protierozní georohoží. Georohož (sít') bude přikotvena kotevními prvky patřičné délky, tak aby neohrozily izolační systém svahu. Předpokládá se použití rohoží z přírodních materiálů (jutovina nebo kokosová vlákna) o plošné hmotnosti min. 500 g/m<sup>2</sup>. Georohož bude následně zasypána vrstvou humózní zeminy předpokládané tl. 50 mm. Svahy budou následně osety travním semenem.

- terénní úpravy, odláždění

Podél říms se provede odvodňovací žlábek z betonových tvarovek s kamennou předlažbou tl. 150mm do betonu C20/25 tl. 100mm.

Odláždění svahů podél křídel v šířce 1,00m s vytvářeným skluzem bude provedeno z lomového kamene tl. 200mm do betonu C20/25 tl. 100mm.

Svahy v místech prováděné bentonitové izolace budou opatřeny protierozním geobuňkovým systémem s ohumusováním a položením protierozní georohože.

- trakční vedení na mostním objektu

Základy trakčního stožárů budou v novém stavu mimo mostní objekt.

- kabelové trasy na mostě

*Kabelové trasy ve stávajícím stavu, stávající inženýrské sítě:*

Pod vrcholem klenby prochází mostním otvorem kabel elektrického vedení obce

*Nové kabelové trasy:*

- nejsou evidovány

## **5. Postup výstavby, způsob provádění stavby**

### **Technologické zásady výstavby, rekonstrukce mostního objektu**

Stavební práce se předpokládají v době, kdy bude provoz na trati přerušen.

Práce na rekonstrukci mostu budou probíhat následovně:

- Demontáž koleje a šterkového lože, odtěžení části nadnásypu po úroveň budoucí zemní pláně – **není součástí stavby mostu**
- Odstranění náletových dřevin a vzrostlých stromů na svazích nadnásypu včetně odkořenění bez použití těžké mechanizace
- Odtěžení části nadnásypu a připravení povrchu pro pokládku bentonitových rohoží (bentonitové izolace)
- Provedení výkopů podél říms
- Provedení bentonitové izolace s kotvením do tělesa železničního spodku
- Provedení šterkopiskového podkladu a položení plovoucí izolace
- Vybudování podélné drenáže u říms, položení plovoucí izolace
- Provedení zpětného zásyp, provedení úprav svahu v místě položených bentonitových izolací
- Předlážďení zasažených ploch
- Provedení kamenné přídlažby podél křídel, čelních zídek a vyústění drenáže vč, kamenného záhozu
- Provedení šterkového lože a pokládka koleje – **není součástí mostního objektu**

**Dopady postupu výstavby na provoz na mostě a pod mostem (požadavky na provozní omezení) po dobu výstavby, jako jsou objížd'ky apod.**

Výstavba proběhne v dlouhodobé výluce trati.

Provoz pod mostním objektem bude omezen po dobu prováděných sanačních prací.

Jedná se o dvoukolejnou trať, výstavba bude v jedné etapě bez pažení.

**Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení, rozepsané po jednotlivých etapách výstavby včetně jejich obsahu, zejména v oblasti vkládání a vyjímání MP, zřizování a vyjímání pažení kolejového lože v sousedních kolejích, včetně popisu technického řešení, vyjímání dosavadních a vkládání nových konstrukcí.**

Jedná se o dvoukolejnou trať. Rekonstrukce mostu se bude provádět v nepřetržité výluce trati.

### **Seznam souvisejících objektů**

- SO 11-10-01 Horní Lideč – Vsetín, železniční svršek
- SO 11-11-01 Horní Lideč – Vsetín, železniční spodek
- SO 11-81-02 Horní Lideč – Vsetín, zavěšení kabelu 6kV na TV
- SO 11-14-01 Horní Lideč – Vsetín, výstroj trati

**Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů, jedná-li se o rozsáhlejší stavby.**

Stavební práce prováděné v rámci objektu je nutné zkoordinovat zejména s přeložkami sítí, objekty svršku a spodku.

**Nutné přístupy na stavenišťe pro navržený způsob provádění, zásady napojení stavby na inženýrské sítě.**

Viz příloha B.8 Zásady organizace výstavby

**Popis dopadů nové výstavby respektive rekonstrukce objektu na celkovou technologii stavby.**

Výstavba objektu nemá dopad na celkovou technologii stavby

## **6. Požadavky na doplnění průzkumu do dalšího stupně**

Bez požadavků.

## **7. Podklady**

Archivní dokumentace

Geodetické doměření

Vlastní měření zpracovatele 2024

Stavebně technický průzkum mostu v ev.km 20,814 09/2024

Protokol o mostní prohlídce žel. mostu v km 20,814 z roku 2022

Technickou zprávu zpracovala:

Ing. Lucie Pečeňová Matějčíná

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

Tel: +420 607 128 236

E-mail: matejicna@moravia.cz





## 8. Příloha 1 – Fotodokumentace

Pohled zprava ve směru staničení



Pohled zleva ve směru staničení



## **9. Příloha 2 – Zápisy z porad**

**Výňatek k objektu SO 11-20-01 ze zápisu ze závěrečné porady konané dne 10.9.2024.:**

*SO 11-20-01 Horní Lideč – Vsetín, žel. most v km 20,814*

*Stávající stav:*

*Klenbový most převádí 2 koleje v širé trati přes účelovou komunikaci a odvodnění v troubě DN 400 mm. Most je kolmý o světlosti 2,98m. Délka mostu 9,7 m a šířka 18,8 m. Výška mostu je 9,41 m. V roce 2012 byla provedena na mostě nová vodotěsná izolace, nadbetonování říms mostu a obou křídel, nové zábradlí, injektáž klenby a sanace betonového a kamenného zdiva.*

*Nový stav:*

*Stávající stav klenbového mostu je hodnocen v mostní prohlídce jako K1 a S1, do mostní konstrukce se v důsledku jejího dobrého stavu stavebně nezasahuje.*

*Vzhledem k nežádoucímu prosakování vody do nosné konstrukce mostu, zde bude provedena plovoucí izolace pro zamezení dalšího průsaku vody do mostní konstrukce z železničního tělesa.*

**SANACE NESTABILNÍHO ÚSEKU VALAŠSKÁ  
POLANKA - HORNÍ LIDEČ V KM 20,019 – 21,248**

PODROBNÝ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

---

**PŘÍLOHA Č. 6**

**STAVEBNĚTECHNICKÝ  
PRŮZKUM**



SANACE NESTABILNÍHO ÚSEKU VALAŠSKÁ POLANKA – HORNÍ LIDEČ V KM  
20,019 - 21,248

## Železniční most v ev. km 20,814

### STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.  
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc 9  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2024-064

OBSAH:

**Železniční most v ev. km 20,814**

**Stavebnětechnický pasport**

PŘÍLOHY:

Situace objektu  
Schéma umístění vrtů a zkoušek v rámci konstrukce  
Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce  
Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem KV-3  
Výsledky měření hloubky karbonatace  
Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek  
Fotodokumentace  
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, duben 2024

Zpracovali: Štěpán Šůs

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Jednopolový železniční most přes účelovou komunikaci. Nosná konstrukce (NK) je tvořena betonovou klenbou, která je uložena na masivních kamenných opěrách spodní stavby (SS). Křídla jsou kamenná, šikmá.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Vizuální ověření technického stavu zdiva s důrazem na jeho případné poruchy, ověření skrytých rozměrů SS a ověření pevnostních charakteristik SS a NK, stanovení mezerovitosti kamenného zdiva SS opěry Horní Lideč a Valašská Polanka. Měření hloubky karbonatce betonu NK.

## 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu.
Diagnostické jádrové vrty:	<u>opěra Horní Lideč:</u> V1 - 2,20 m, vodorovný vrt za rub opěry Š1 - 2,60 m, šikmý vrt pod úroveň základové spáry <u>opěra Valašská Polanka:</u> V2 - 2,25 m, vodorovný vrt za rub opěry Š2 - 2,40 m, šikmý vrt pod úroveň základové spáry <u>nosná konstrukce:</u> K1 (N1) - 0,50 m, návrt vrt do klenby K1 (N2) - 0,30 m, návrt vrt do klenby K1 (N3) - 0,20 m, návrt vrt do klenby K2 (N1) - 0,50 m, návrt vrt do klenby K2 (N2) - 0,35 m, návrt vrt do klenby K2 (N3) - 0,25 m, návrt vrt do klenby
Vodní tlakové zkoušky:	V1 - provedena v intervalu 0,20-1,00 m V2 - provedena v intervalu 0,20-1,00 m
Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivně (KV-3):	1x opěra Horní Lideč 1x opěra Valašská Polanka
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdící prvky:	V1 - hl. 0,00-0,65 m (kámen) Š1 - hl. 0,00-0,65 m (kámen); 1,50-2,30 m (beton) K1 - hl. 0,00-0,50 m (N1+N2+N3) (beton) V2 - hl. 0,00-1,00 m (kámen); 0,40-2,00 m (beton) Š2 - hl. 0,00-1,00 m (kámen); 0,40-2,00 m (beton) K2 - hl. 0,00-0,50 m (N1+N2+N3) (beton)
<i>Poznámka: U všech vzorků byla provedena zkouška pevnosti v prostém tlaku.</i>	

### 3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na SS a NK objektu - viz cíl průzkumu v kapitole č. 1. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| a) Vizuelní prohlídka            | e) Mezerovitost zdiva         |
| b) Diagnostické jádrové vrtý     | f) Měření hloubky karbonatace |
| c) Pevnost zdiva a zdících prvků | g) Zemina v základové spáře   |
| d) Pevnost betonu v tlaku        |                               |

#### a) Vizuelní prohlídka

V rámci vizuelní prohlídky a při provádění zkoušek bylo zjištěno:

- stávající jednoplošný železniční most přes účelovou komunikaci,
- kamenné zdivo spodní stavby je v lici na 20 % plochy povrchově zvětřené a vlhké, kameny jsou na většině lícové plochy mírně degradované od povětrnostních vlivů a klimatických změn.

#### Nosná konstrukce (NK):

- klenbová betonová konstrukce, dilatačními spárami je rozdělená na 2 dílčí části, pravděpodobně z důvodu historického rozšiřování trati (levostranné přístavby), skrze dilatační spáru dochází ke slabým dlouhodobým průsakům.

#### Levostranná konstrukce (přístavba):

- betonová klenbová konstrukce, v lici opatřena bílým nátěrem, beton klenby je v lici pórovitý, lokálně nedostatečně zhuštěný a mírně degradovaný, jinak je kompaktní, pevný a bez významných poruch.

#### Pravostranná konstrukce (původní konstrukce):

- betonová klenbová konstrukce, beton klenby je v lici drsný, pevný, lokálně pórovitý a povrchově degradovaný, ojediněle opad betonu do hloubky cca 2 cm,
- v lici betonové klenby se lokálně nacházejí trhliny, skrze které dlouhodobě prosakuje voda, což je doprovázeno vápennými usazeninami a tvorbou vlhkých map v době dešťů (do 5 % plochy),
- v blízkosti dilatační spáry se nachází kamenný šár přes celou šířku klenby (čelo původní klenby) v lici jsou kameny povrchově degradované.

#### Spodní stavba (SS):

- zděná konstrukce, dilatačními spárami rozdělená na 2 části,
- u paty opěry Valašská Polanka je pod úrovní přilehlého terénu vedena kanalizační šachta odvodnění, svrchu kryta ocelovou mříží.

#### Levostranná konstrukce (přístavba):

- kamenné zdivo, v lici hrubé řádkové, pojené maltou,
- kameny jsou v lici hrubě opracované kvádry z pískovce, které jsou pevné a bez významných poruch, spárování je zachovalé a pevné, ojediněle popraskané,
- zdivo je jinak v dobrém technickém stavu a bez významných poruch.

#### Pravostranná konstrukce (původní konstrukce):

- zdivo je v lici převážně kamenné řádkové a ojediněle kyklopské, kameny jsou hrubě opracované kvádry středně zrnitého pískovce, které jsou pojené cementovou maltou,
- kamenné kvádry jsou v lici degradované vlivem klimatických změn (nasákavost vs mráz), na cca 10-20 % mají na poklep dutý zvuk,
- v cca 10 % kamenných bloků se vyskytují svislé trhliny, ojediněle i silná degradace zdiva,
- spárování je v lici zachovalé, pevné, místy popraskané a vypadané ze zdiva, jinak

je zdivo kompaktní a bez zjevných významných poruch.

**Čela mostu:**

- zdivo kamenné řádkové - kamenné kvádry z pískovce, pojené cementovou maltou,
- kamenné kvádry jsou většinou pevné a kompaktní, povrchově degradované od povětrnostních vlivů (voda, mráz, vítr), spárování je zachovalé a pevné,

**Římsy:**

- železobetonové, povrch je hladký a bez poruch, v pravé části objektu, mírně popraskaná omítka mezi křídlem a římsou

**Křídla:**

- šikmá, zdivo kamenné řádkové-kameny pískovce, pojené cementovou maltou,
- kameny většinou pevné, kompaktní, malta místy degradovaná, v pravé části objektu, křídla porostlá vegetací,
- bez zjevných poruch.

*Fotodokumentace z vizuální prohlídky je uvedena v příloze za textem zprávy.*

**b) Diagnostické jádrové vrty**

Vrty byly provedeny vrtnými soupravami HILTI osazenými jednoduchými jádrovkami o průměru 80 mm a 60 mm s technologií na vodní výplach. Cílem bylo makroskopické ověření technického stavu a skladby konstrukčních materiálů, odběr vzorků z konstrukce a ověření skrytých rozměrů konstrukce (tloušťka konstrukce, hloubka založení)

**Hlavní informace získané jádrovými vrty uvádíme v následujících bodech:**

**opěra Horní Lideč (pravostranná původní konstrukce):**

- tloušťka opěry je v místě vrtu **V1** cca **2,00 m**,
- základová spára je v místě vrtu **Š1** cca **4,55 m** pod patou klenby,
  - v líci bylo vrty ověřeno obkladní řádkové zdivo z kamenů pískovce, které jsou pojeny mírně, místy až silně degradovanou maltou, hlouběji, resp. převážný objem opěry tvoří kameny zapracované do prostého betonu.

**opěra Valašská Polanka (pravostranná původní konstrukce):**

- tloušťka opěry je v místě vrtu **V2** cca **2,20 m**,
- základová spára je v místě vrtu **Š2** cca **3,78 m** pod patou klenby,
  - v líci bylo vrty ověřeno obkladní řádkové zdivo z kamenů pískovce, které jsou pojeny mírně, místy až silně degradovanou maltou, hlouběji, resp. převážný objem opěry tvoří kameny zapracované do prostého betonu.

**nosná konstrukce:**

- do nosné konstrukce byly provedeny návrtvy **K1(N1-N3)**, **K2 (N1-N3)**, které sloužily výhradně pro odběr vzorků z konstrukce, návrtvy byly provedeny v pravé, resp. původní části konstrukce,
  - nosná konstrukce je tvořena prostým betonem, který je silně pórovitý až mezerovitý a výrazně heterogenní, výsledky zkoušek pevnosti v tlaku se pohybují v rozmezí 14,6-37,6 MPa.

*Podrobné informace o charakteru zastižených materiálů v konstrukci prezentujeme v příloze dokumentace diagnostických vrtů a v části vizuální prohlídka.*



**c) Pevnost zdiva a zdících prvků**

*Pevnost kamenů v tlaku - destruktivně:* pro stanovení pevnosti byly odebírány jádrové vývrtky z diagnostických jádrových vrtů. Z vývrtů byla v laboratoři připravena zkušební tělíska, na kterých byly provedeny zkoušky pevnosti v prostém tlaku.

*Pevnost malty v tlaku - nedestruktivně:* pro stanovení pevnosti pojiva v prostém tlaku byly provedeny zkoušky přístrojem KV-3 (výrobce TZÚS), zkoušky byly provedeny na vnitřním pojivu (hrubozrný beton), které bylo odebráno během vrtných prací a tvořilo souvislé jádro (pevnější polohy). Výsledkem zkoušek je orientační pevnost pojiva v prostém tlaku  $R_m$ .

*Protokoly laboratorních zkoušek a výsledků nedestruktivního měření jsou uvedeny v samostatných přílohách za textem zprávy.*

*Poznámka: Výsledné hodnoty z výše uvedených zkoušek byly statisticky zpracovány dle standardního postupu uvedeného v ČSN ISO 13 822 (resp. dle ČSN 73 0038).*

**Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:**

**opěra Horní Lideč (pravostranná původní konstrukce):**

- charakteristická pevnost kamenů destruktivně je **53,2 MPa**
- charakteristická pevnost pojiva nedestruktivně je **10,3 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je **13,8 MPa**

**opěra Valašská Polanka (pravostranná původní konstrukce):**

- charakteristická pevnost kamenů destruktivně je **53,2 MPa**
- charakteristická pevnost pojiva nedestruktivně je **8,0 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je **13,0 MPa**

*Podrobně jsou pevnostní charakteristiky zdiva a zdících prvků jsou prezentovány v následujících tabulkách a v přílohách zprávy.*

**Souhrn výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti zdiva a zdících prvků**

část konstrukce	zdící prvek	typ zkoušky / výpočet	Pevnost zdících prvků v prostém tlaku				
			označení "X" [-]	průměrná $X_{prum}$ [MPa]	minimální $X_{min}$ [MPa]	maximální $X_{max}$ [MPa]	charakteristická $X_k$ [MPa]
opěra Horní Lideč	kameny pískovce	destruktivní	$f_{s, des}$	79,2	56,9	95,5	<b>53,6<sup>1)</sup></b>
	malta	nedestruktivní	$R_m$	11,2	9,2	11,8	<b>10,3</b>
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			<b>13,8</b>
opěra Valašská Polanka	kameny pískovce	destruktivní	$f_{s, des}$	79,2	56,9	95,5	<b>53,6<sup>1)</sup></b>
	malta	nedestruktivní	$R_m$	9,9	7,4	13,7	<b>8,0</b>
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			<b>13,0</b>

**Poznámky:**

<sup>1)</sup> vyhodnoceno ze souboru 7 dílčích vzorků (charakteristický vzorek kamenů)

**c) Pevnost betonu v tlaku**

Pevnost v prostém tlaku byla stanovena na základě destruktivních zkoušek, které byly provedeny na vzorcích odebraných z konstrukce.

Opěra Valašská Polanka je tvořena kameny zapracovanými v prostém betonu, níže uvádíme orientační zatřídění pouze výplňového betonu.

**Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:**

**klenba:**

- dle ČSN 731201 lze beton zatřídit jako **B 10**, dle ČSN EN 206+A2 pak jako **C 8/10**

**opěra Valašská Polanka:**

- dle ČSN 731201 lze beton zatřídit jako **B 10**, dle ČSN EN 206+A2 pak jako **C 8/10**

**Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:**

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr $f_{m(n), is}$	minimum $f_{is, min}$	maximum $f_{is, max}$	směrodatná odchylka $s$	variační koeficient $V_x$
Klenba <sup>1)</sup>	destruktivní	24,0	12,4	32,2	6,5	27,1 %
Opěra Valašská Polanka <sup>2)</sup>		11,9	9,9	13,5	1,5	12,8 %

**Poznámka:**

<sup>1)</sup> vyhodnoceno ze souboru 13 dílčích vzorků

<sup>2)</sup> vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků

**Odhad pevnostních tříd betonu****Klenba**

**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zatřídění do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.1 - ověření na základě dat ze zkoušek, vzorky odebrané ze stávající konstrukce

Počet zkoušek  $n = 13$  (0 vzorků vyloučeno) Směrodatná odchylka  $s = 6,5$

Součinitel odhadu 5% kvantilu  $k_n = 1,87$  Marže pro  $f_{is, min}$   $M = 2,0$

Poznámka:  $V_x$  hodnotíme jako neznámý z důvodu nízkého poznání konstrukce.

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_n \times s = 24,0 - 1,87 \times 6,5 = 11,9 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + M = 12,4 + 2,0 = 14,4 \text{ MPa}$$

Kritérium shody s využitím minimálních pevností betonu:

$$f_{ck, is, cvl} = 11,9 > 8,0 \text{ MPa} = f_{ck, cvl} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 8/10)}$$

**Opěra Valašská Polanka**

**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zatřídění do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.1 - ověření na základě dat ze zkoušek, vzorky odebrané ze stávající konstrukce

Počet zkoušek  $n = 6$  (0 vzorků vyloučeno) Směrodatná odchylka  $s = 1,5$

Součinitel odhadu 5% kvantilu  $k_n = 2,18$  Marže pro  $f_{is, min}$   $M = 1,0$

Poznámka:  $V_x$  hodnotíme jako neznámý z důvodu nízkého poznání konstrukce.

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_n \times s = 11,9 - 2,18 \times 1,5 = 8,63 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + M = 9,9 + 1,0 = 10,9 \text{ MPa}$$

Kritérium shody s využitím minimálních pevností betonu:

$$f_{ck, is, cvl} = 8,6 > 8,0 \text{ MPa} = f_{ck, cvl} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 8/10)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
klenba (pravostranná kce.)	destruktivní	<b>C 8/10</b> (ČSN EN 206+A2) <b>B 10</b> (ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je pórovitý až mezerovitý a výrazně nehomogenní
opěra Valašská Polanka		<b>C 8/10</b> (ČSN EN 206+A2) <b>B 10</b> (ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je pórovitý a mírně nehomogenní

**e) Mezerovitost zdiva**

Ve vodorovných vrtech V1 a V2 byly provedeny vodní tlakové zkoušky pro stanovení mezerovitosti zdiva opěr. Zkoušky byly provedeny jako jednostupňové s max. tlakem do 0,50 MPa po dobu 180 vteřin. Použitý obturátor byl jednostranný a upnutý v líci kamenného zdiva. VTZ byly provedeny v intervalu 0,20-1,00 m.

**Výsledky z měření uvádíme v následujících bodech:**

**opěra Horní Lideč (pravostranná původní konstrukce):**

- specifická vodní ztráta **q** činí místě vrtu V1 (0,20-1,00m) cca **345,83 l/s/m/MPa**
- mezerovitost zdiva je **přes 10 %**

**opěra Valašská Polanka (pravostranná původní konstrukce):**

- specifická vodní ztráta **q** činí místě vrtu V2 (0,20-1,00), cca **38,69 l/s/m/MPa**
- mezerovitost zdiva je **přes 10 %**

*Protokoly z vyhodnocení vodních tlakových zkoušek jsou uvedeny v příloze zprávy.*

*Poznámka: V odborné literatuře se pro vodě nepropustné zdivo uvádí hodnota specifické vodní ztráty 0,001 l/s/m/MPa.*

**d) Měření hloubky karbonatce**

Hloubka karbonatce betonu byla stanovena fenolftaleinovým testem, resp. rozstříkem roztoku fenolftaleinu na vrtný prach, který byl z jednotlivých konstrukčních prvků vynášen příklepovou vrtačkou.

**Výsledky měření shrnujeme v následující tabulce:**

Diagnostikovaný prvek	hloubka karbonatce [mm]		
	průměr	min	max
NK - spodní líc vlevo	<b>12,7</b>	7	17
NK - spodní líc vpravo	<b>9,1</b>	5	16

**f) Zemina v základové spáře**

Zemina v základové spáře byla posouzena pouze na základě diagnostických vrtů Š1 a Š2, jejich makroskopického popisu a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového objektu. Průzkumné vrty byly provedeny z líce opěr pod úroveň základové spáry.

**Hlavní informace získané průzkumem jsou uvedeny v následujících bodech:**

**opěra Lideč a Valašská Polanka - diagnostické vrty Š1 a Š2 :**

- v základové spáře byl ověřen štěrkovitý jíl (F2 CG), spíše tuhé konzistence, s cca 35% obsahem ostrohranného štěrku, hnědé barvy.

#### 4. ZÁVĚR

##### Informace o objektu:

- jednopólový železniční most přes účelovou komunikaci, který je tvořen betonovou klenbou uloženou na masivních kamenných opěrách. Křídla jsou šikmá.

##### Stavebnětechnický průzkum:

- zděná konstrukce klenby a opěr je dilatačními spárami rozdělena na 2 dílčí části,
- kamenné zdivo původní spodní stavby je v líci z 20 % mírně zvětralé a vlhké, kameny jsou na většině lícové plochy degradované od povětrnostních vlivů a vlivem klimatických změn, na cca 20 % povrchu mají na poklep dutý zvuk,
- na cca 5-10 % kamenných bloků v pravostranné původní konstrukci se vyskytují svislé trhliny, ojediněle i silná degradace zdiva,
- v líci betonové klenby původní konstrukce se lokálně v místech pracovních spár nacházejí vodorovné trhliny, skrze které dlouhodobě prosakuje voda, což je doprovázeno vápennými usazeninami a tvorbou vlhkých map v době dešťů (do 5 % plochy),
- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton původní klenby a opěry Valašská Polanka orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako B 10, dle ČSN EN 206+A2 pak jako C 8/10
- charakteristická pevnost zdiva opěr jako celku se pohybuje v rozmezí 13-13,8 MPa,
- mezerovitost zdiva opěr je přes 10 %,
- v základové spáře byl ověřen jíl štěrkovitý (F2 CG), spíše tuhé konzistence, s obsahem ostrohranného štěrku cca 35 % obsahu, hnědé barvy.

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Železniční most v ev. km 20,814**

## Obsah:

Situace objektu

Schéma umístění vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem KV-3

Výsledky měření hloubky karbonátace

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek

Fotodokumentace

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP		
Číslo zakázky:	2024-064	Objednatel :	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	05/2024	Zpracoval :	Štěpán Šůs
Počet stran:	29	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

20,8



V2+Š2  
K1  
V1+Š1  
K2

most v ev. km 20,814

OSA KOLEJE Č. 1  
-40-

OSA KOLEJE Č. 2  
-68-

35

#### VYSVĚTLIVKY:

- ↗ V1 ... jádrový diagnostický vrt
- ⊕ K1 ... jádrový diagnostický vrt

**GeoTec GS**

GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10

Název zakázky:  
Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP

Číslo zakázky:  
2024-064

Akce:  
**Sanace nestabilního úseku Valašská Polanka - Horní  
Lideč v km 20,019-21,248**

Příloha:  
Situace průzkumných sond, Žel. most v ev. km 20,814

Část:  
C.1 - Mosty

Vypracoval:  
Š. Šūs

Datum:  
04/2024

Měřítko:  
1:500

Příloha č.:  
1

# Železniční most v ev. km 20,814

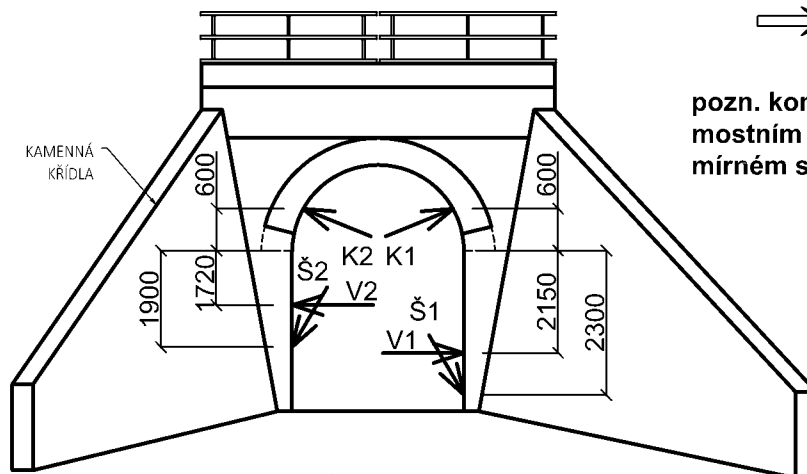
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

## Pohled zleva

směr Valašská Polanka

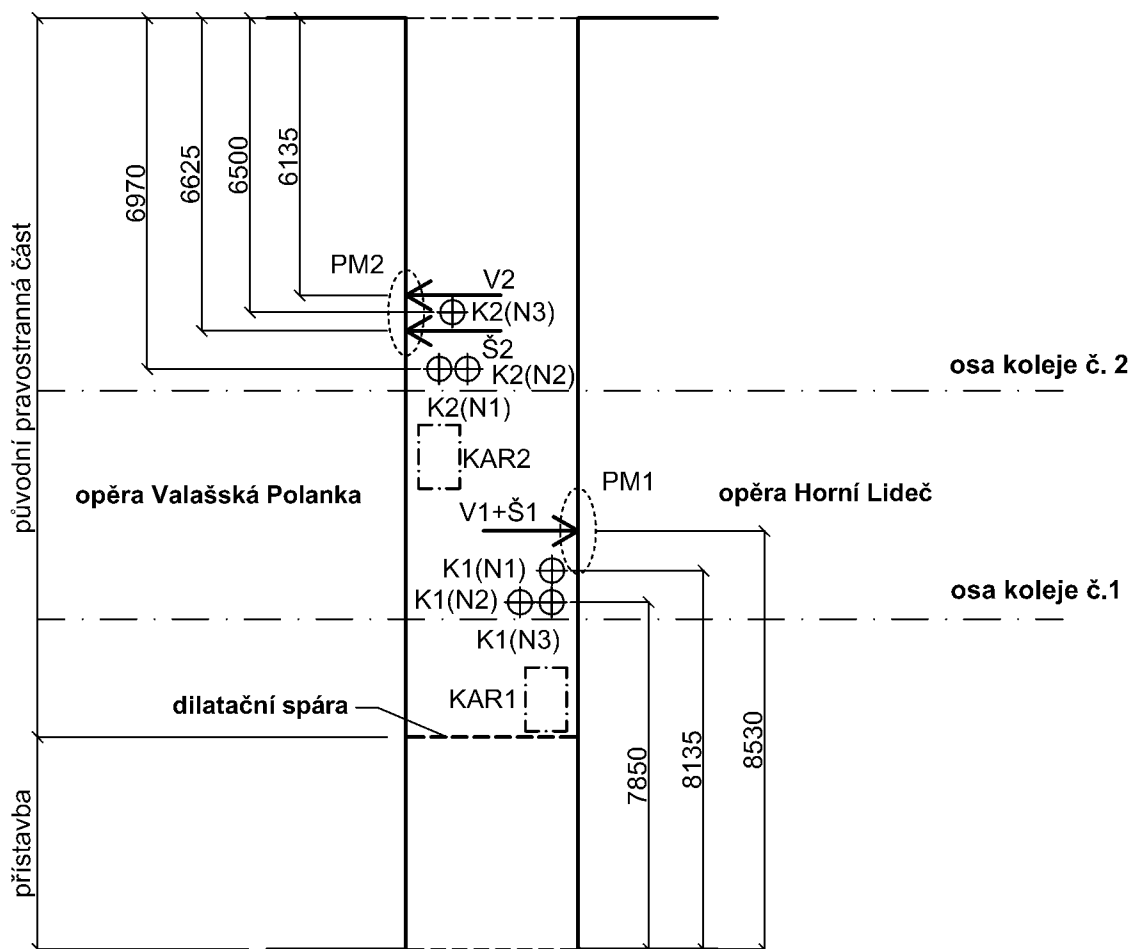


směr Horní Lideč

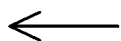


pozn. komunikace v  
mostním otvoru je v  
mírném stoupání

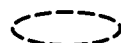
## Půdorys



### Vysvětlivky:



**V1** - diagnostický vrt do konstrukce



**PM1** - zkouška pevnosti malty v tlaku - nedestruktivně přístrojem KV-3



**KAR1** - měření hloubky karbonatce

Název zakázky: Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP

Číslo zakázky:

2024-064

**Objekt: Most v km 20,814****Sonda****V1**

Lokalizace vrtu: opěra Horní Lideč  
Výška ústí vrtu: 2,15 m pod patou klenby  
Úklon vrtu od svislé: 90°

Hloubeno dne: 14.03.2024  
Souprava: HILTI DD350  
Dokumentoval: Š. Šůs

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,30

**Kamenné zdivo** - v líci řádkové a kyklopské, pojené maltoukámen: pískovec, tvrdý, žluto-šedé barvy, místy až rezaté barvypojivo: hrubozrnná cementová malta, mírně degradovaná, šedé barvyvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-35 cm (100 %)

0,30 - 2,00

**Beton s kameny** - nehomogenní, šedé barvy, rozvrtaný na úlomky, ojediněle tvoří s kameny souvislé jádrokamenivo: pískovec a droby o velikosti 1-10 cm, šedé barvy, tvrdé, jinak kamenivo drcené, ostrohrannévýnos: v podobě rozvrtaných úlomků kameniva do velikosti 10 cm (70 %) a rozvrtaných úlomků betonu do velikosti 7 cm (30 %), celkový výnos 85 %

2,00 - 2,20

**Jíl písčitý** - s obsahem šterku cca 40 %, do velikosti 5 cm, hnědé barvyvýnos: cca 70 %

Odebrané vzorky: H; 0,00-0,65 m (charakteristický vzorek sloučeno s Š1)

Vodní tlaková zkouška: provedena v intervalu 0,20-1,00 m

Poznámka: rub opěry zastižen v hloubce 2,00 m

**Objekt: Most v km 20,814****Sonda****Š1**

Lokalizace vrtu: opěra Horní Lideč  
Výška ústí vrtu: 2,30 m pod patou klenby  
Úklon vrtu od svislé: 20°

Hloubeno dne: 14.03.2024  
Souprava: HILTI DD350  
Dokumentoval: Š. Šůs

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,65

**Kamenné zdivo** - v líci řádkové a kyklopské, pojené maltoukámen: pískovec, tvrdý, žluto-šedé barvypojivo: hrubozrnná cementová malta, mírně degradovaná, šedé barvyvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 24-38 cm (100 %)

0,65 - 2,40

**Beton s kameny** - prostý, nehomogenní, relativně pevný, nekompaktní, silně pórovitý až mezerovitý (póry cca 1-2 mm, mezery >2 mm)kamenivo: říční, do velikosti 5 cm, se zapracovanými kameny pískovce o velikosti 3-20 cm, pevný, ojediněle kameny čedičevýnos: v podobě kusů jader o velikosti 5-15 cm (70 %) + kusy betonu a kameniva do velikosti 15 cm (30 %), celkový výnos 95 %

2,40 - 2,60

**Jíl šterkovitý** - spíše tuhý, slabě písčitý, s obsahem šterku cca 30 %, hnědé barvyvýnos: cca 70 %

Odebrané vzorky: H; 0,00-0,65 m (charakteristický vzorek sloučeno s V1) B; 1,50-2,30 m

Poznámka: základová spára byla zastižena v hloubce vrtu 2,40 m



**Objekt: Most v km 20,814**

Lokalizace vrtu: klenba  
Výška ústí vrtu: 0,60 m nad patou klenby  
Úklon vrtu od svislé: 68°

**Sonda K1 (N1+N2+N3)**

Hloubeno dne: 14.03.2024  
Souprava: HILTI DD350  
Dokumentoval: Š. Šūs

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,50	<b>N1 - Beton</b> - v líci sanační nátěr bílošedý, hlouběji prostý beton, spíše s dostatečným obsahem pojiva, kompaktní, silně pórovitý až mezerovitý (mezery do velikosti 5 mm) <u>kamenivo</u> : říční velikosti 6 cm, jinak kamenivo těžené, oválné do velikosti 2 cm, ojediněle do velikosti 6 cm <u>výnos</u> : 100 % v podobě kusů jader betonu o velikosti o 15-30 cm
0,00	- 0,30	<b>N2 - Beton</b> - dtto. N1
0,00	- 0,20	<b>N3 - Beton</b> - dtto. N1
Odebrané vzorky:		B; 0,00-0,50 m (sloučeno N1+N2+N3)
Poznámka:		vrtý byly provedeny pouze pro odběr vzorků

**Objekt: Most v km 20,814**

Lokalizace vrtu: opěra Valašská Polanka  
Výška ústí vrtu: 1,72 m pod patou klenby  
Úklon vrtu od svislé: 90°

**Sonda V2**

Hloubeno dne: 14.03.2024  
Souprava: HILTI DD350  
Dokumentoval: Š. Šūs

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,45	<b>Kamenné zdivo</b> - v líci převážně řádkové a ojediněle kyklopské, pojené maltou <u>kámen</u> : bloky pískovce, tvrdý, žluto-šedé barvy, bez zastiženého pojiva <u>výnos</u> : 100 %, v podobě souvislých jader pískovce, ojediněle úlomek
0,45	- 2,20	<b>Beton s kameny</b> - prostý, nehomogenní, tvrdý, silně pórovitý, v intervalu 0,65-1 m, rozvrtaný na úlomky, jinak relativně kompaktní <u>kamenivo</u> : říční a těžené, převážně o velikosti 1-6 cm, místy zapracované kameny droby a pískovce, ostrohranné do velikosti 7 cm <u>výnos</u> : v podobě kusů jader o velikosti 5-35 cm (85 %) + kusy betonu a kameniva do velikosti 8 cm (15 %), celkový výnos 95 %
2,20	- 2,25	<b>Zásyp opěry</b> - jíl štěrkovitý, hnědý, tuhý, valouny, ostrohranné a částečně opracované úlomky hornin o velikosti do 3 cm (obsahu cca 30 %)
Odebrané vzorky:		H; 0,00-1,00 m, B; 0,40-2,00 m (charakteristický vzorek sloučeno s Š2)
Vodní tlaková zkouška:		provedena v intervalu 0,20-1,00 m
Poznámka		rub opěry zastižen v hloubce 2,20 m

**Objekt: Most v km 20,814****Sonda****Š2**

Lokalizace vrtu: opěra Valašská Polanka

Hloubeno dne: 14.03.2024

Výška ústí vrtu: 1,90 m pod patou klenby

Souprava: HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé: 20°

Dokumentoval: Š. Šūs

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,90

**Kamenné zdivo** - v líci řádkovékámen: v líci opracovaný kvádr pískovce - zdravý, světle hnědý, středně zrnitý, dále pískovec, dtto, světle šedý, pevný, tvoří s pojivem souvislá jádrapojivo: hrubozrnná cementová malta až beton, mírně degradovaná, šedé barvyvýnos: v podobě kusů jader o velikosti 8-17 cm (95 %) + ojediněle úlomky pískovce (5 %), celkový výnos 95 %

0,90 - 2,00

**Beton s kameny** - prostý, nehomogenní, šedé barvy, v intervalu 1,00-1,60 m; 1,80-2,00 m rozvrtaný na úlomky, jinak silně pórovitýkamenivo: pískovec o velikosti 1-8 cm, šedé barvy, tvrdé, jinak kamenivo těžené, ostrohranné, místy čedič, tvrdý, zdravývýnos: v podobě rozvrtaných úlomků kameniva a betonu do velikosti 10 cm (75 %), v podobě kusů jader betonu s kameny (25 %), celkový výnos 90 %

2,00 - 2,40

**Jíl štěrkovitý** - spíše pevné konzistence (ulehlý), vrtáno na vodní výplach, světle šedohnědý, s cca 35 % ostrohranného štěrku o velikosti 1 - 5 cm

Odebrané vzorky: H; 0,00-1,00 m, B; 0,40-2,00 m (charakteristický vzorek sloučeno s V2)

Poznámka: základová spára byla zastižena v hloubce vrtu 2,40 m

**Objekt: Most v km 20,814****Sonda****K2 (N1+N2+N3)**

Lokalizace vrtu: klenba

Hloubeno dne: 14.03.2024

Výška ústí vrtu: 0,60 m nad patou klenby

Souprava: HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé: 68°

Dokumentoval: Š. Šūs

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,50

**N1 - Beton** - v líci bílošedý sanační nátěr, hlouběji prostý beton, nehomogenní, pevný, s dostatečným obsahem pojiva, v polohách převážně silně pórovitý, místy až mezerovitý, šedé barvykamenivo: říční a těžené velikosti 6 cm, jinak oválné do velikosti 2 cm, ojediněle do velikosti 6 cmvýnos: 100 % v podobě kusů jader betonu o velikosti o 15-35 cm

0,00 - 0,35

**N2 - Beton** - dtto. N1

0,00 - 0,25

**N3 - Beton** - dtto. N1

Odebrané vzorky: H; 0,00-0,50 m

Poznámka: vrtly byly provedeny pouze pro odběr vzorků

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem KV-3**

Příloha č. 4.1

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Pracovník provádějící zkoušky:	Štěpán Šús

Název zakázky:	Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP
Číslo zakázky	2024-064
Objekt:	Železniční most v ev. km 20,814
Zkušební zařízení:	KV-3 (Výrobce TZÚS)
Datum, čas zkoušky, počasí:	14.03.2024, 15:00, 12°C, polojasno

**Zkušební místa, poloha, popis**

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
PM1	Opěra Horní Lideč (V1)	malta	Šús	14.03.2024

**Měřené hodnoty**kal. součinitel malty  $\alpha_m = 1,00$  Poznámka :

Lokalizace	n	$d_{mi}$			$d_p$	$R_{mpi}$	$\alpha_m$	$R_{mop}$
		[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
PM1	1	12,0	7,0	11,0	10	11,8	1,0	11,8
	2	13,0	13,0	11,0	12	9,2	1,0	9,2
	3	11,0	8,0	12,0	10	11,8	1,0	11,8
	4	9,0	9,0	11,0	10	11,8	1,0	11,8
	5	7,0	8,0	11,0	9	13,7	1,0	13,7

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 11,2$  [ MPa ]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 9,2$ 

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 1,3$  [ MPa ]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 11,8$ 

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0,68$ 

Variační koeficient

 $V_x = 11,7\%$ **Pevnost malty upřesněná** **$R_{mo} = 10,3$  [ MPa ]**

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem KV-3**

Příloha č. 4.2

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Pracovník provádějící zkoušky:	Štěpán Šús

Název zakázky:	Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP
Číslo zakázky	2024-064
Objekt:	Železniční most v ev. km 20,814
Zkušební zařízení:	KV-3 (Výrobce TZÚS)
Datum, čas zkoušky, počasí:	14.03.2024, 16:00, 12°C, polojasno

**Zkušební místa, poloha, popis**

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
PM2	Opěra Valašská Polanka (V2)	malta	Šús	14.03.2024

**Měřené hodnoty**

kal. součinitel malty

 $\alpha_{m=}$  1,00

Poznámka :

Lokalizace	n	$d_{mi}$			$d_p$	$R_{mpi}$	$\alpha_m$	$R_{mop}$
		[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
PM2	1	8,0	12,0	14,0	11	10,4	1,0	10,4
	2	13,0	13,0	13,0	13	8,2	1,0	8,2
	3	14,0	14,0	14,0	14	7,4	1,0	7,4
	4	11,0	9,0	8,0	9	13,7	1,0	13,7
	5	13,0	16,0	13,0	14	7,4	1,0	7,4

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 9,9$  [ MPa ]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 7,4$ 

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 2,8$  [ MPa ]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 13,7$ 

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0,68$ 

Variační koeficient

 $V_x = 28,4\%$ **Pevnost malty upřesněná** **$R_{mo} = 8,0$  [ MPa ]**

**Příloha č. 5****Výsledky měření hloubky karbonatace**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Pracovník provádějící zkoušky:	Štěpán Šús
Název zakázky:	Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP
Číslo zakázky:	2024-064
Objekt:	Most v km 20,814
Zkoušené části konstrukce:	Spodní líc klenby (levá a pravá část konstrukce, resp. pod kolejí 1 a 2)
Zkušební postup:	ve shodě s ČSN EN 14630
Datum, čas zkoušky, počasí:	14.03. 2024, 16:00, polojasno 12 °C

**Výsledky měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření	Zjištěné dílčí hloubky karbonatace na prvcích [mm]											
		17	14	13	13	7	14	9	16	11	11	11	16
1-spodní líc klenby (vlevo)	12	17	14	13	13	7	14	9	16	11	11	11	16
2-spodní líc klenby (vpravo)	12	5	6	7	12	7	7	14	8	8	16	13	6

**Statistické vyhodnocení měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka karbonatace [mm]	Max. hloubka karbonatace [mm]	Průměrná hloubka karbonatace celková [mm]	Medián hloubky karbonatace [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
1-spodní líc klenby (vlevo)	12	7	17	12,7	13	0,23	2,87
2-spodní líc klenby (vpravo)	12	5	16	9,1	7,5	0,39	3,50

**Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek (VTZ)**

**Příloha č. 6**

Objekt:	Most v km 20,814
Název zakázky:	Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP
Číslo zakázky:	2024-064
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Zkušební postup:	dle původní ON 73 75 08 <i>použitá metodika poskytuje stejné numerické výsledky jako metodika uvedená v Technologických pokynech pro sanace masivních částí železničních mostů (vydal ÚVRŽS, Brno 1989))</i>

**Místa provedených VTZ, intervaly zkoušek**

Lokalita	Lokalizace provedené VTZ, vrt		Interval provedení	Zkoušku provedl	dne
1	opěra Horní Lideč	V1	0.20-1.00	Suza	14.03.2024
2	opěra Valašská Polanka	V2	0.20-1.00	Suza	14.03.2024

**Vyhodnocení VTZ**

Lokalita	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08	mezerovitost
	$Q$ [ l ]	$t$ [ s ]	$p$ [ MPa ]	$l$ [ m ]	$q$ [ l.s <sup>-1</sup> .m <sup>-1</sup> .MPa <sup>-1</sup> ]	
1	83,0	180,0	0,01	0,80	<b>345,83</b>	přes 10%
2	65,0	180,0	0,07	0,80	<b>38,69</b>	přes 10%





Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š1



Obr. č. 3 - diagnostické návrtv v klenbě K1 (N1+N2+N3)

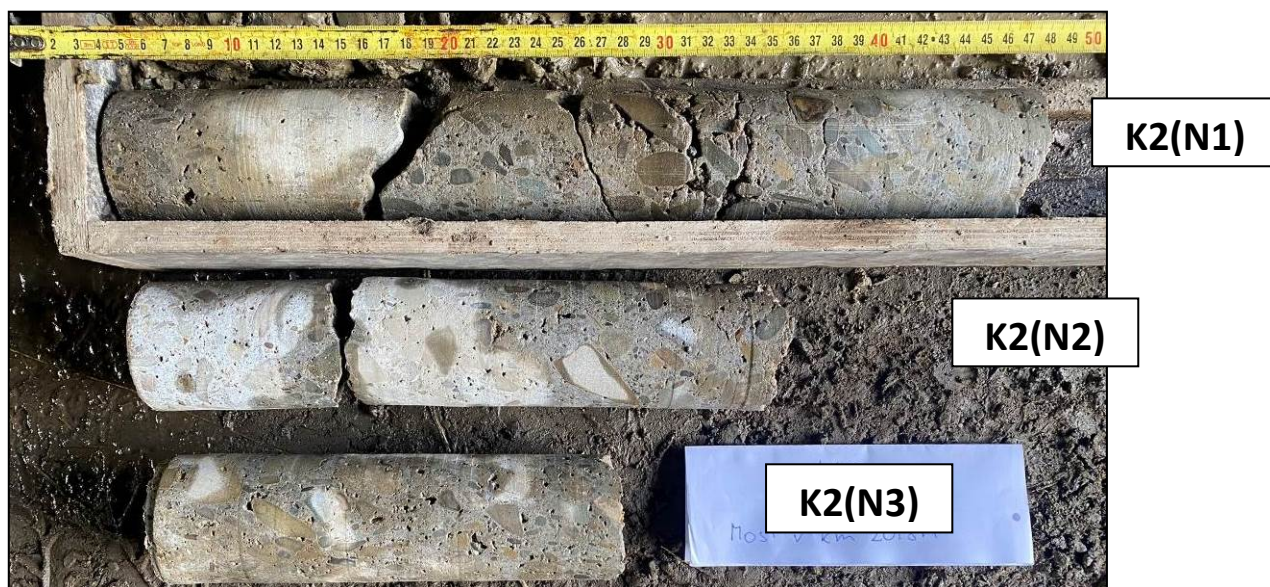




Obr. č. 4 - diagnostický vrt V2



Obr. č. 5 - diagnostický vrt Š2



Obr. č. 6 - diagnostické návrty v klenbě K2





**Obr. č. 7** - pohled na objekt zleva



**Obr. č. 8** - pohled na šikmé křídlo - levá strana objektu pohled směr Valašská Polanka





**Obr. č. 9** - pohled na šikmé křídlo - levá strana objektu pohled směr Horní Lideč

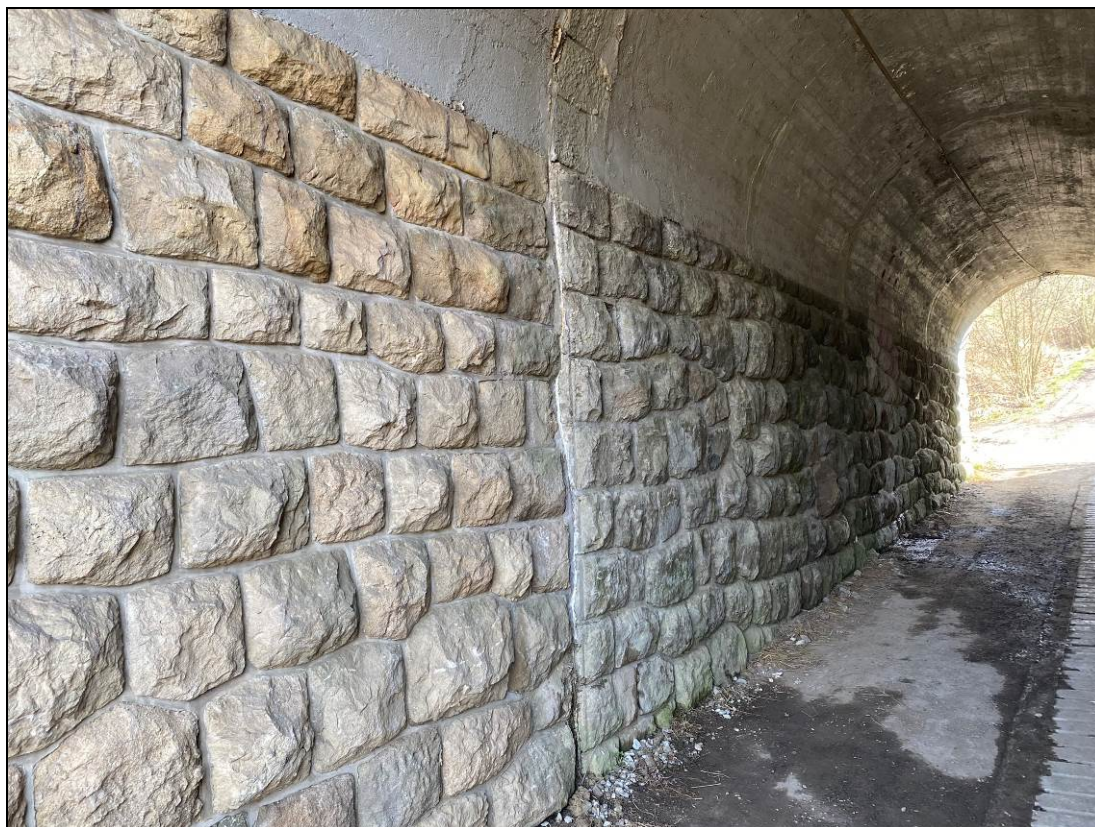


**Obr. č. 10** - pohled na čelo a klenbu zleva





**Obr. č. 11 a č. 12** - pohled na klenbu a opěry zleva

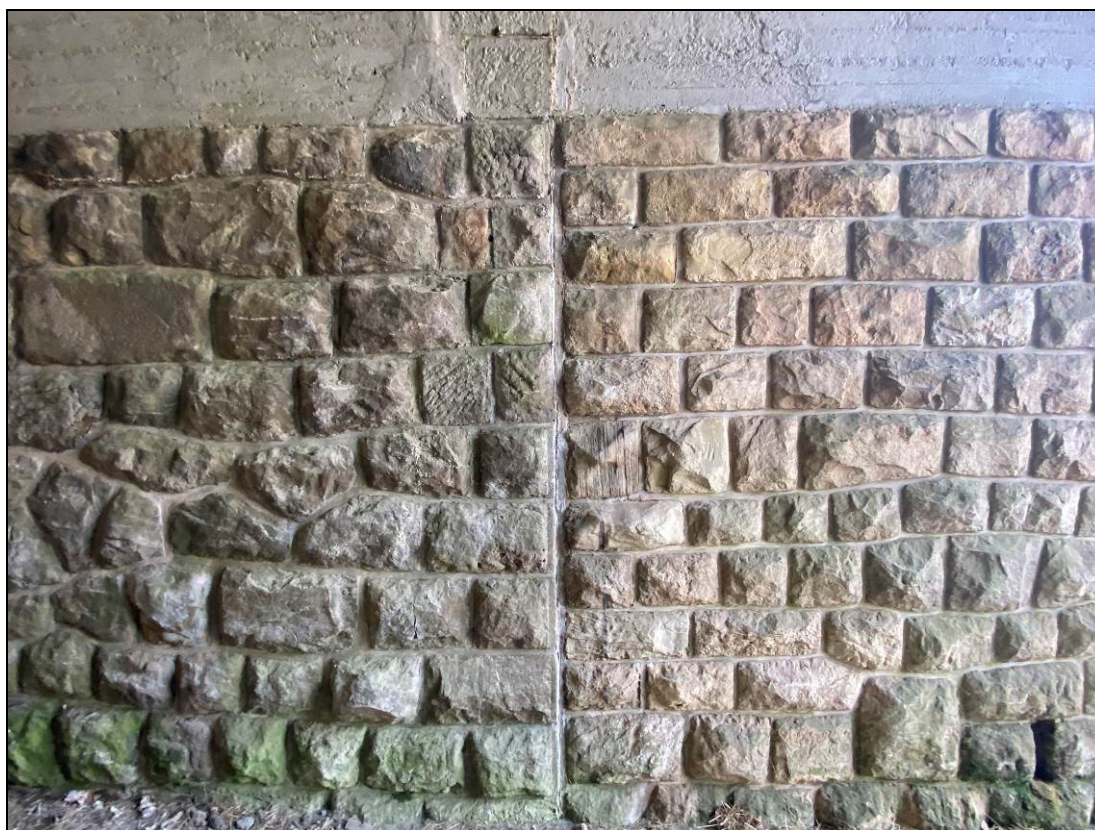


**Obr. č. 13** - pohled na opěru Valašská Polanka  
- most rozdělen dilatační spárou, pravděpodobně z důvodu historického rozšiřování trati (přístavby)





**Obr. č. 14** - pohled na opěru Horní Lideč

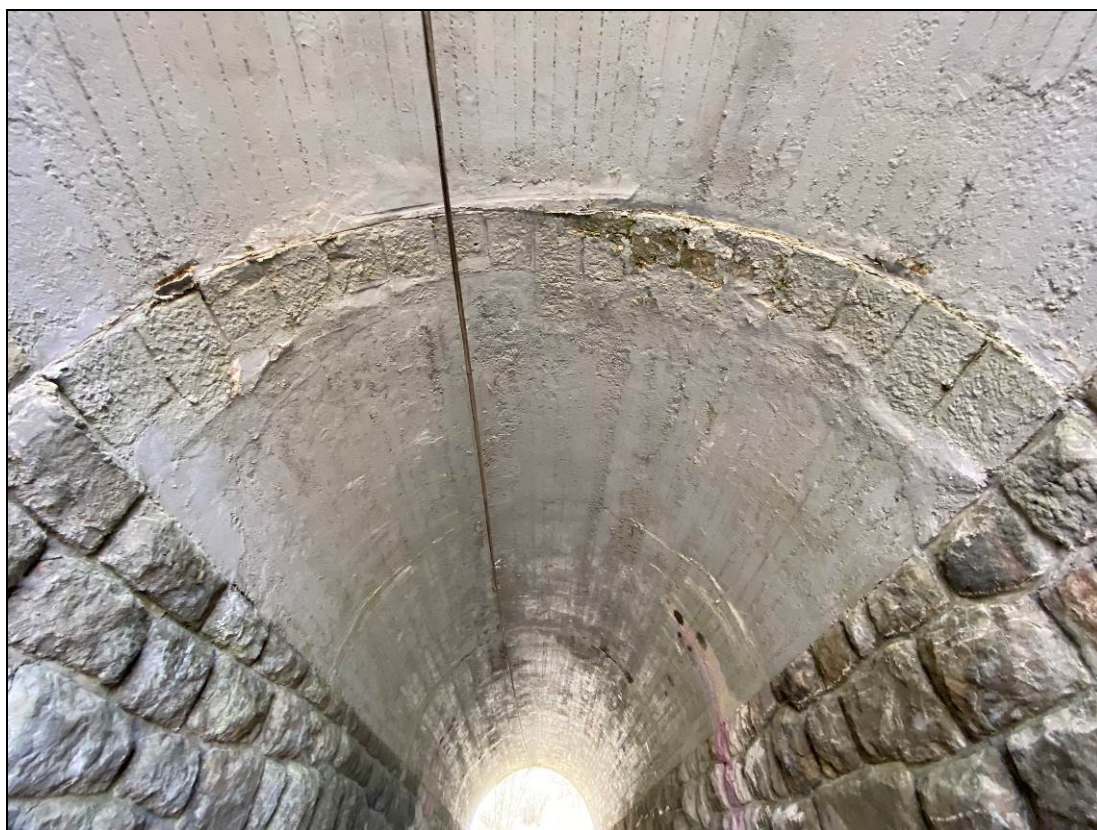


**Obr. č. 15** - pohled na opěru Horní Lideč  
- spodní stavba je rozdělena dilatační spárou na 2 dílčí části



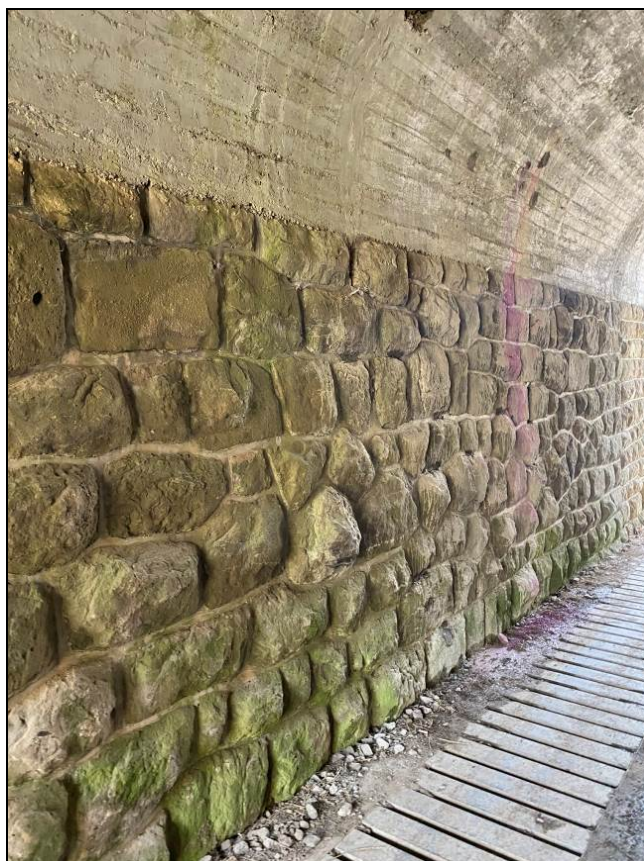


**Obr. č. 16** - pohled na opěru Valašská Polanka

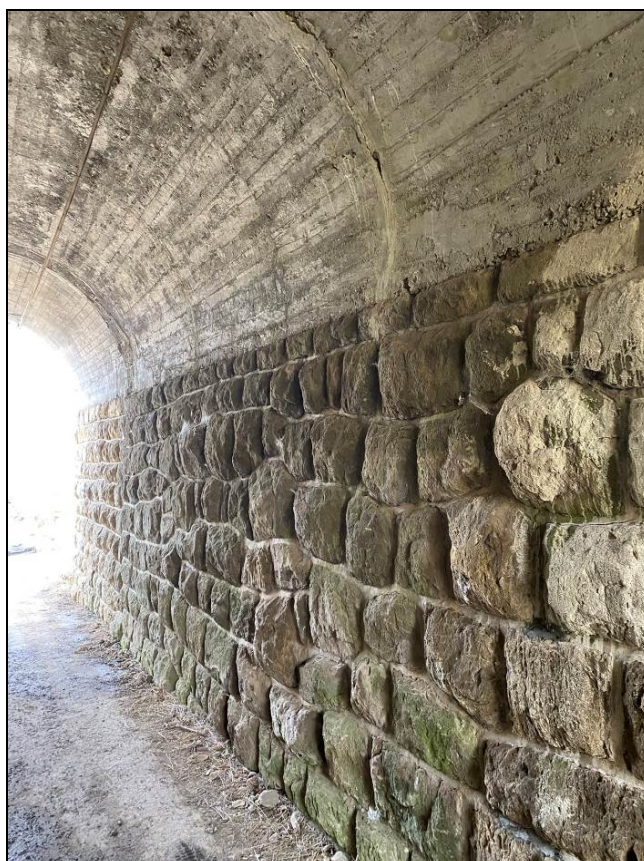


**Obr. č. 17** - pohled na betonovou klenbu  
- v místě dilatační spáry, kamenný šár přes celou šířku klenby (předchozí kamenné čelo klenby)



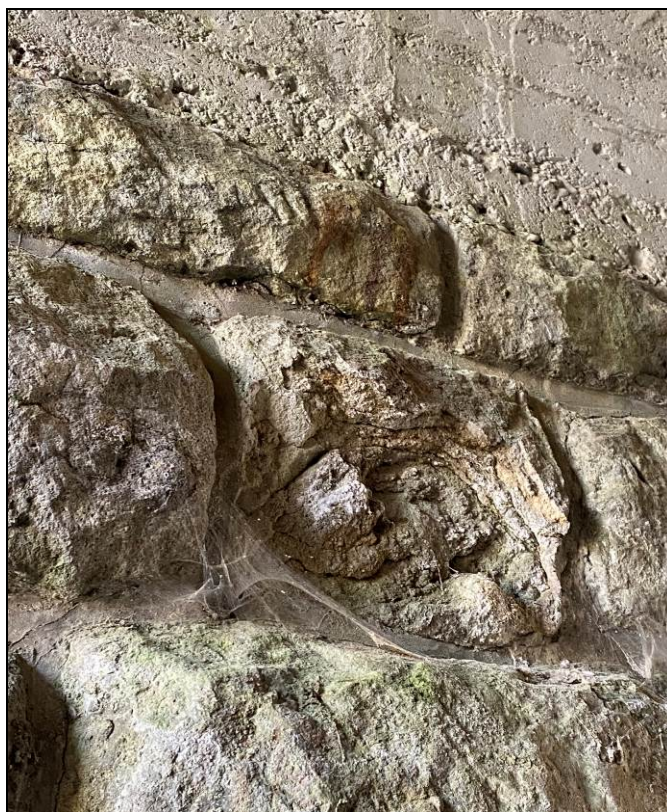


**Obr. č. 18** - pohled na opěru Horní Lideč



**Obr. č. 19** - pohled na opěru Valašská Polanka



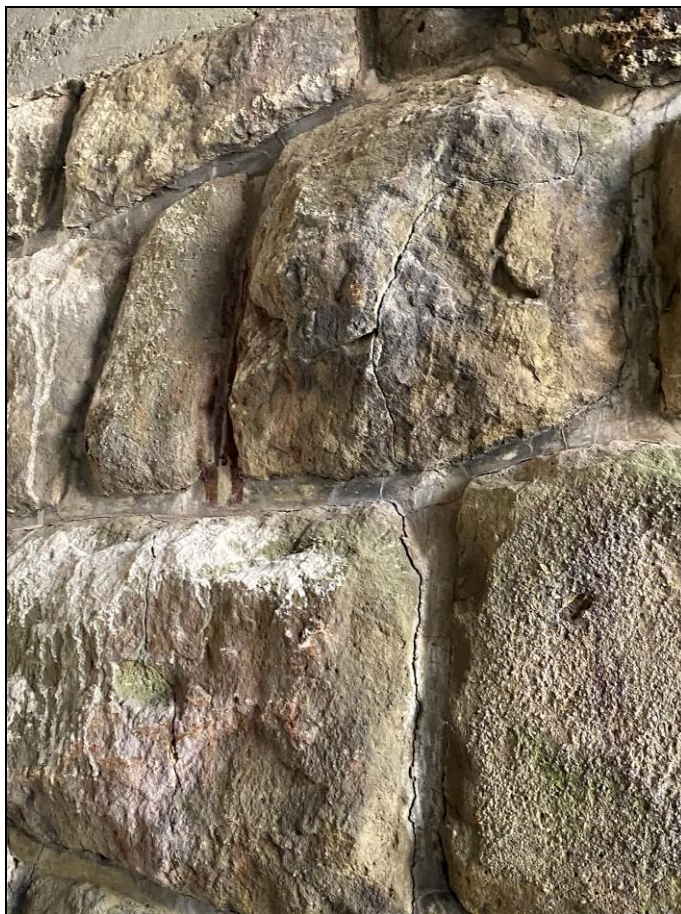


**Obr. č. 20** - kamenné kvádry jsou ojediněle silně degradované



**Obr. č. 21** - detail na zvětralé a zdegradované kamenné zdivo



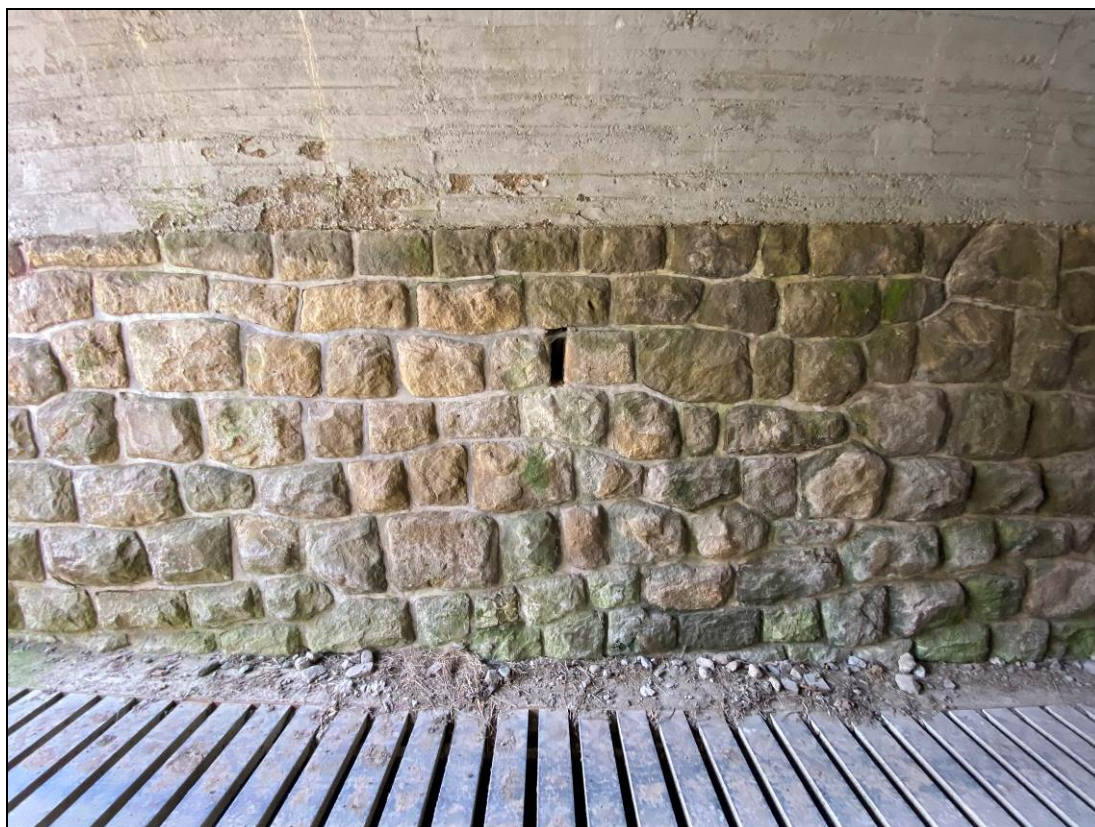


**Obr. č. 22** - v pravé původní části objektu se lokálně v líci kamenných bloků nacházejí trhliny



**Obr. č. 23** - klenba v líci lokálně degradovaná vlivem dlouhodobých průsaků a nedostatečně zhuštěného betonu



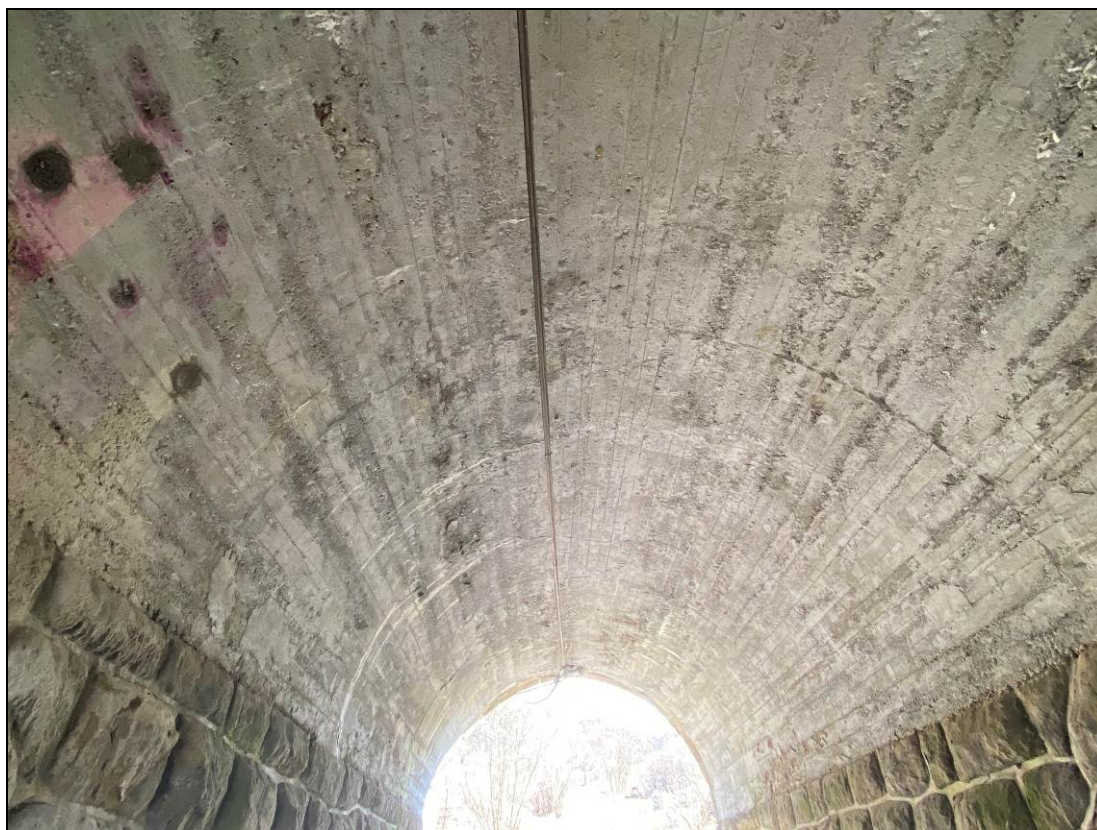


Obr. č. 24 - pohled na opěru Horní Lideč



Obr. č. 25 - pohled na opěru Valašská Polanka





**Obr. č. 26** - pohled na klenbu - vlevo místa provedení návrtů K2



**Obr. č. 27** - pohled na objekt zprava

Název zakázky: Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP

Číslo zakázky: 2024-064

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/24/PTB/20,814  
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

**Identifikace zkušebních postupů:** Stanovení pevnosti v prostém tlaku na vývrtech betonu dle ČSN EN 12504-1, ČSN EN 12390-1, čl. 3 a 4, příloha B a ČSN EN 12390-3, čl. 7 a 8, příloha A  
Objemová hmotnost ztvrdlého betonu dle ČSN EN ISO 12390-7

Identifikační údaje objednatele: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

Odběr vzorků: Šús Š.  
Datum odběru vzorků: 14.03.2024  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 16.03.2024  
Zkoušku provedl: Ing. Šotek M., Hlaváč P.  
Datum zpracování zakázky: 12.04.2024-10.05.2024  
Celkový počet stran: 5

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník a laboratoř za ně nenese odpovědnost.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách sídlících na ulici Pod Sídlištěm 293/1 v Brně-Židenicích.

Při výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot (ILAC-G8:09/2019; čl. 4.2.1).

**Poznámky:**

Objemová hmotnost byla určena výpočtem z rozměrů (výška a průměr) zkušebních těles a jejich hmotnosti dle postupu v čl. 5.2 ČSN EN 12390-7.

Datum vystavení protokolu: 10.05.2024  
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Michal Urban  
vedoucí zkoušek hornin





Název zakázky: Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP

Číslo zakázky: 2024-064

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/24/PTB/20,814**  
**PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Označení sondy: **K1N1+N2+N3**  
Hloubka sondy [m]: **0,00-0,50**  
Číslo vzorku: **14783**  
Objekt: **Most v ev. km 20,814**  
Typ vzorku: **vývrt betonu**

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem  
Podmínky při zkoušce/skladování:  $20 \pm 3$  [°C]  
Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 285 x 75; 155 x 75; 130 x 75; 110 x 75; 95 x 75 [mm]  
Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 16 [mm]

**VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A<sub>c</sub></i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f<sub>c</sub></i>	<i>f<sub>c</sub></i>	
1	válec	74,3	74,4	704,09	4347	1,00	21,8	142750	32,8	31,2	
2	válec	75,5	74,5	721,72	4359	1,01	21,9	149910	34,4		
3	válec	74,4	74,5	727,81	4359	1,00	22,4	158810	36,4		
4	válec	74,7	74,5	699,47	4359	1,00	21,5	113450	26,0		
5	válec	74,9	74,4	710,10	4347	1,01	21,8	114760	26,4		
6	válec	74,1	74,4	685,24	4347	1,00	21,3	76910	17,7		b)
7	válec	74,7	74,4	643,84	4347	1,00	19,8	63480	14,6		b)

**Poznámky:**

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

<sup>a)</sup> Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

<sup>b)</sup> Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

<sup>c)</sup> Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

<sup>d)</sup> Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

Název zakázky: Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP

Číslo zakázky: 2024-064

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/24/PTB/20,814**  
**PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Označení sondy: **K2N1+N2+N3**  
Hloubka sondy [m]: **0,00-0,50**  
Číslo vzorku: **14784**  
Objekt: **Most v ev. km 20,814**  
Typ vzorku: **vývrt betonu**

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem  
Podmínky při zkoušce/skladování:  $20 \pm 3$  [°C]  
Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 450 x 75; 500 x 75 [mm]  
Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 18 [mm]

**VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A<sub>c</sub></i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f<sub>c</sub></i>	<i>f<sub>c</sub></i>	
1	válec	75,0	74,4	719,50	4347	1,01	22,1	150930	34,7	35,9	
2	válec	75,8	74,4	756,50	4347	1,02	23,0	163560	37,6		
3	válec	75,8	74,4	727,72	4347	1,02	22,1	154320	35,5		
4	válec	73,8	74,4	712,19	4347	0,99	22,2	107400	24,7	23,3	
5	válec	75,3	74,4	702,30	4347	1,01	21,5	97910	22,5		
6	válec	75,0	74,4	714,49	4347	1,01	21,9	98390	22,6		

**Poznámky:**

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

<sup>a)</sup> Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

<sup>b)</sup> Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

<sup>c)</sup> Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

<sup>d)</sup> Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

Název zakázky: Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP

Číslo zakázky: 2024-064

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/24/PTB/20,814**  
**PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Označení sondy: Š1  
Hloubka sondy [m]: 1,50-2,30  
Číslo vzorku: 14785  
Objekt: Most v ev. km 20,814  
Typ vzorku: vývrt betonu

Metoda přípravy/úpravy zkušební vzorku: řezání, koncování broušením/cementem  
Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 [°C]  
Rozměry zkušební vzorku (d x ø): 340 x 75; 115 x 61 [mm]  
Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 17 [mm]

**VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Označení zkušební tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A<sub>c</sub></i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f<sub>c</sub></i>	<i>f<sub>c</sub></i>	
1	válec	61,1	61,3	418,60	2951	1,00	23,2	126570	42,9	42,2	
2	válec	75,5	74,5	704,96	4359	1,01	21,4	180580	41,4		

**Poznámky:**

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

<sup>a)</sup> Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

<sup>b)</sup> Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

<sup>c)</sup> Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

<sup>d)</sup> Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

Název zakázky: Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP

Číslo zakázky: 2024-064

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/24/PTB/20,814**  
**PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Označení sondy: **V2+Š2**  
Hloubka sondy [m]: **0,40-2,00**  
Číslo vzorku: **14788**  
Objekt: **Most v ev. km 20,814**  
Typ vzorku: **vývrt betonu**

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem  
Podmínky při zkoušce/skladování:  $20 \pm 3$  [°C]  
Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 225 x 75; 265 x 75 [mm]  
Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 16 [mm]

**VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A<sub>c</sub></i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f<sub>c</sub></i>	<i>f<sub>c</sub></i>	
1	válec	74,2	73,8	677,46	4278	1,01	21,3	63070	14,7	14,0	
2	válec	73,7	74,2	700,75	4324	0,99	22,0	68980	16,0		
3	válec	75,5	74,0	693,44	4301	1,02	21,4	59680	13,9		
4	válec	73,0	74,4	704,34	4347	0,98	22,2	68620	15,8		
5	válec	75,4	74,4	663,84	4347	1,01	20,3	52040	12,0		
6	válec	62,5	61,2	392,47	2942	1,02	21,3	34160	11,6		

**Poznámky:**

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

<sup>a)</sup> Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

<sup>b)</sup> Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

<sup>c)</sup> Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

<sup>d)</sup> Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.



Název zakázky: Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP

Číslo zakázky: 2024-064

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/24/PTH/20,814  
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU, VHLKOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST HORNIN**

**Identifikace zkušebních postupů:** Stanovení pevnosti v prostém tlaku přírodního kamene dle ČSN EN 1926  
Stanovení vlhkosti kameniva dle ČSN EN 1097-5  
Stanovení objemové hmotnosti dle PP-04

Identifikační údaje objednatele: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

Odběr vzorků: Šūs Š.  
Datum odběru vzorků: 14.03.2024  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 16.03.2024  
Zkoušku provedl: Ing. Šotek M.  
Datum zpracování zakázky: 18.04.2024-10.05.2024  
Celkový počet stran: 3

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník a laboratoř za ně nenese odpovědnost.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách sídlících na ulici Pod Sídlištěm 293/1 v Brně-Židenicích.

Při výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot (ILAC-G8:09/2019; čl. 4.2.1).

**Související dokumenty a normy:**

ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum

**Poznámky:**

Objemová hmotnost byla určena výpočtem z rozměrů (výška a průměr) zkušebních těles a jejich hmotnosti.

Zkouška byla provedena na dodaných zkušebních tělesech s kruhovým průměrem, odpovídajícím průměru vrtané sondy a použitého vrtného nářadí, odchyluje se tak od požadavků na rozměry zkušebních těles daných normou ČSN EN 1926.

Nebylo možné zkoušet počet zkušebních těles daných normou ČSN EN 1926 vzhledem k množství dodaného materiálu, kde jsou možnosti odběru omezeny tím, že se jedná o vrtanou sondu, kde je množství vzorku omezeno průměrem vrtného jádra.

<sup>1)</sup> výrok o shodě

Datum vystavení protokolu:

10.05.2024

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Michal Urban

vedoucí zkoušek hornin



Název zakázky: Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP

Číslo zakázky: 2024-064

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/24/PTH/20,814  
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU, VHLKOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST HORNIN**

Označení sondy: **V1+Š1**  
Hloubka sondy [m]: **0,00-0,65**  
Číslo vzorku: **14786**  
Objekt: **Most v ev. km 20,814**  
Typ vzorku: **hornina**

**VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost	[%]	$w$	11,8
Objemová hmotnost přirozená	[Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho$	2,45
Objemová hmotnost suchá	[Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_d$	2,19
Klasifikace dle ČSN P 73 1005 <sup>1)</sup>	-	-	R2

Označení zkušebního tělesa	Štíhlostní poměr	Druh tělesa	ø plocha průřezu	ø výška tělesa	ø průměr vzorku	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Směrodatná odchylka	Variační součinitel
			[mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[mm]	[N]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
			$A$	$h$	$d$	$F$	$R$	$R$	$s$	$v$
1	1:1	válec	4465	74,4	75,4	390110	87,4	88,3	2,5	0,0
2	1:1	válec	4465	74,8	75,4	406960	91,1			
3	1:1	válec	4418	74,6	75,0	381720	86,4			
4 <sup>a)</sup>	1:1	válec	4278	75,3	73,8	243200	56,9			

## Poznámky:

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

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

Zatížení bylo aplikováno kolmo k plochám anizotropie.

<sup>a)</sup> Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

<sup>b)</sup> Povrch zkušební tělesa byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Název zakázky: Lidečko, Valašská Polanka, sanace svahu, polGP

Číslo zakázky: 2024-064

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/24/PTH/20,814  
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU, VLHKOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST HORNIN**

Označení sondy: **V2+Š2**  
Hloubka sondy [m]: **0,00-1,00**  
Číslo vzorku: **14787**  
Objekt: **Most v ev. km 20,814**  
Typ vzorku: **hornina**

**VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost	[%]	$w$	1,3
Objemová hmotnost přirozená	[Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho$	2,44
Objemová hmotnost suchá	[Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_d$	2,41
Klasifikace dle ČSN P 73 1005 <sup>1)</sup>	-	-	R2

Označení zkušebního tělesa	Štíhlostní poměr	Druh tělesa	ø plocha průřezu	ø výška tělesa	ø průměr vzorku	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Směrodatná odchylka	Variační součinitel
			[mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[mm]	[N]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
			$A$	$h$	$d$	$F$	$R$	$R$	$s$	$v$
1	1:1	válec	4347	75,5	74,4	305970	70,4	68,6	2,5	0,0
2	1:1	válec	4220	75,0	73,3	281830	66,8			
3 <sup>a)</sup>	1:1	válec	4477	76,3	75,5	427700	95,5			

## Poznámky:

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

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

Zatížení bylo aplikováno kolmo k plochám anizotropie.

<sup>a)</sup> Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

<sup>b)</sup> Povrch zkušební tělesa byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Zatížitelnost

Záznam č. 1 

+ Přidat

Sdílení

Evidenční část	Sdílený z.
K 01, kol. 1/otv. 1	
K 02, kol. 2/otv. 1	1
K 02, kol. 3/otv. 1	1
O 01, kol. 1/# - 1	
O 02, kol. 2/# - 1	
O 02, kol. 3/# - 1	

Rychlost koleje

Kolej č.	Nejvyšší traťová	Důvod omezení
1	0 km/h	bez omezení
2	30 km/h	bez omezení
3	80 km/h	bez omezení

Záznam zatížitelnosti

Podmínky výpočtu zatížitelnosti

Rychlost pro odstředivou sílu

Druh a míra závady

Kategorie přesnosti zatíž.

A

Výpočetní model

Prutová analogie - program Klenba z Casandry.

Geometrické uspořádání koleje

Poloměr

m

Převýšení

mm

Excentricita

mm

Určil

Jméno

Ing. Vladimír Saňák

Firma

České dráhy, akciová společnost

Ke dni

06.02.2007

Prvek

Typ

klenba (K)

klenba (K)

Upravit

Detail

Typ detailu	Z uic	Počet Ki
bez specifikace detailu	1,5	1

Upravit

Pořadnice příčinkové č.

Pořadí	X [m]
--------	-------

Sledovaná veličina

Pořadí	Druh veličiny	Ki	Typ příčinkové čáry	Lp [m]	Dyn souč.	Náhr. dl [m]
1	excentricita tlakové čáry	1	S - speciální	3,7	1,44	6

Upravit

© 2023 - MES-EST (modul MATES)