

SO 14-19-38
Libina - Nový Malín
žel. most v ev. km 37,578

STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 8, 779 00 Olomouc
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Šumperk - Libina, průzkum PS
Zakázkové číslo zhotovitele: 2018-042

OBSAH:

SO 14-19-38

Libina - Nový Malín, žel. most v ev. km 37,578

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce
Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01
Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek
Fotodokumentace
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, únor 2019

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 14-19-38**Libina - Nový Malín, žel. most v ev. km 37,578****Stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednopolový most převádějící jednokolejnou železniční trať přes polní cestu. Spodní stavba (SS) obou opěr je provedena z kamenného zdiva, nosná konstrukce (NK) je tvořena klenbou z kamenného zdiva.
<u>Cíl průzkumu:</u>	vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření skrytých rozměrů opěry Libina a nosné konstrukce, ověření pevnostních charakteristik zdiva výše uvedených částí konstrukce

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:	V1 - 2,00 m, vodorovný vrt za rub opěry Libina Š1 - 3,60 m, šikmý vrt pod úroveň základové spáry opěry Libina K1 - 1,50 m, vrt pro ověření tloušťky nosné konstrukce
Vodní tlaková zkouška:	V1 - provedena v intervalu 0,20-1,00 m
Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivní zkouškou:	1x opěra Libina - přístrojem PZZ01 1x nosná konstrukce - přístrojem PZZ01
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdící prvky - kámen:	V1 - hl. 0,00-1,50 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š1 - hl. 0,00-1,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku K1 - hl. 0,00-0,80 m, 1x pevnost v prostém tlaku

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| a) vizuální prohlídka | c) pevnost zdiva a zdících prvků |
| b) diagnostické jádrové vrty | d) mezerovitost zdiva |

a) vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při provádění zkoušek bylo zjištěno:

- jedná se o stávající jednopolevý most převádějící jednokolejnou železniční trať přes polní cestu

Nosná konstrukce (NK):

- nosnou konstrukci tvoří klenba provedena z kamenného zdiva, které je v líci řádkové a pojené maltou. Kameny tvoří zdravé tvrdé metamorfované horniny, které jsou v líci lokálně s drobnými povrchovými opady. Malta je vápenná, zcela až silně degradovaná.
- vyspárování je zachovalé, v minulosti bylo pravděpodobně sanováno. Lokálně je ovšem zcela vypadané a uvnitř se nachází silně až zcela degradovaná malta, popřípadě prázdné dutiny bez mezerní výplně, resp. malty. Vypadané vyspárování je patrné zejména při styku s čelem klenby. V místech vypadaného vyspárování lze pozorovat jejich zárůst náletovou vegetací.

Spodní stavba (SS):

- spodní stavba obou opěr je provedena z kamenného zdiva, které lze technicky a po kvalitativní stránce použitých materiálů rozdělit na zdivo lícové a zdivo vnitřní.
- lícové zdivo je řádkové, dosahuje tloušťky cca 0,65 m a je tvořeno opracovanými kameny zdravých kulmských brekcií o nízké pevnosti v prostém tlaku, které jsou vzájemně pojeny silně až zcela degradovanou maltou. Vyspárování bylo v minulosti pravděpodobně sanované, je tedy většinou zachovalé, vypadá a drolí se pouze v místech při styku s čely obou opěr.
- vnitřní zdivo je tvořeno zdravými, tvrdými metamorfovanými horninami - fylity, které jsou vzájemně pojeny silně až zcela degradovanou maltou.
- křídla objektu jsou šikmá, provedena z kamenného zdiva, vzájemně pojeného maltou. Jsou zachovalá a bez poruch.
- římsy jsou provedeny z betonu a jsou bez poruch

Fotodokumentace objektu je uvedena v příloze za textem pasportu.

b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané jádrovými vrty uvádíme v následujících bodech:

nosná konstrukce (klenby):

- tloušťka klenby je v místě vrtu K1 cca **0,50 m**

opěra Libina:

- tloušťka opěry je v místě vrtu V1 cca **1,35 m**
- základová spára je v místě vrtu Š1 cca **3,00 m** pod patou klenby

Podrobné informace o charakteru zastížených materiálů v konstrukci prezentujeme v příloze v dokumentaci diagnostických vrtů a v části vizuální prohlídka.

c) pevnost zdiva a zdících prvků

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- charakteristická pevnost zdiva nosné konstrukce jako celku je **5,7 MPa**
- charakteristická pevnost lícového zdiva jako celku opěry Libina je **1,2 MPa**
- charakteristická pevnost vnitřního zdiva jako celku opěry Libina je **2,8 MPa**

Přehled pevnostních charakteristik zdících prvků spodní stavby, resp. opěry Libina a nosné konstrukce uvádíme v následující tabulce.

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]
nosná konstrukce	kameny	destruktivní	$f_{s, des}$	73,0	61,9	90,0	49,7¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	4,1	1,8	5,2	3,4 ³⁾ ; 1,0⁴⁾
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			5,7
;SS opěry Libina lícové zdivo	kameny	destruktivní	$f_{s, des}$	5,7	5,1	6,3	4,5¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	3,0	1,1	5,2	2,2 ³⁾ ; 1,0⁴⁾
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			1,2
SS opěry Libina vnitřní zdivo	kameny	destruktivní	$f_{s, des}$	44,0	35,6	60,6	16,9²⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	3,0	1,1	5,2	2,2 ³⁾ ; 1,0⁴⁾
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			2,8

Poznámky:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 4 dílčích vzorků

²⁾ vyhodnoceno ze souboru 3 dílčích vzorků

³⁾ hodnota stanovena na základě nedestruktivních zkoušek pojiva přístrojem PZZ01

⁴⁾ hodnota použita pro výpočet pevnosti zdiva jako celku. Tato hodnota je stanovena na základě makroskopického popisu jádrových vývrtů do konstrukce objektu a reprezentuje skutečný technický stav vnitřního pojiva, resp. malty. Hodnoty pevnosti v prostém tlaku pojiva získané na základě nedestruktivní metody přístrojem PZZ01 reprezentují pevnostní vlastnosti v minulosti sanovaného vyspárování, či-li nevystihují technický stav vnitřního pojiva a tato hodnota je pro vyhodnocení nerelevantní.

d) mezerovitost zdiva

Ve vrtu V1 byla provedena vodní tlaková zkouška pro stanovení mezerovitosti zdiva spodní stavby. Výsledky z měření uvádíme v následujících bodech:

opěra Libina:

- specifická vodní ztráta **q** činí v místě vrtu V1, cca **35,4 l/s/m/MPa**.
- mezerovitost zdiva je **přes 10 %**

V literatuře se pro voděnepropustné zdivo uvádí hodnota specifické vodní ztráty 0,001 l/s/m/MPa.

4. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající jednopolový most převádějící jednokolejnou železniční trať přes polní cestu. Spodní stavba (SS) obou opěr je provedena z kamenného zdiva, nosná konstrukce (NK) je tvořena klenbou z kamenného zdiva.

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky stavebnětechnického průzkumu podrobně uvádíme výše v jednotlivých oddílech textu

Názor zpracovatele průzkumu na případnou rekonstrukci:

- provést injektáž zdiva nosné konstrukce a SS obou opěr objektu za účelem zvýšení pevnosti pojiva, resp. pevnosti zdiva konstrukce jako celku
- odstranit náletovou vegetaci v oblastech vypadaného vyspárování a následně v těchto místech provést hloubkové přespárování

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

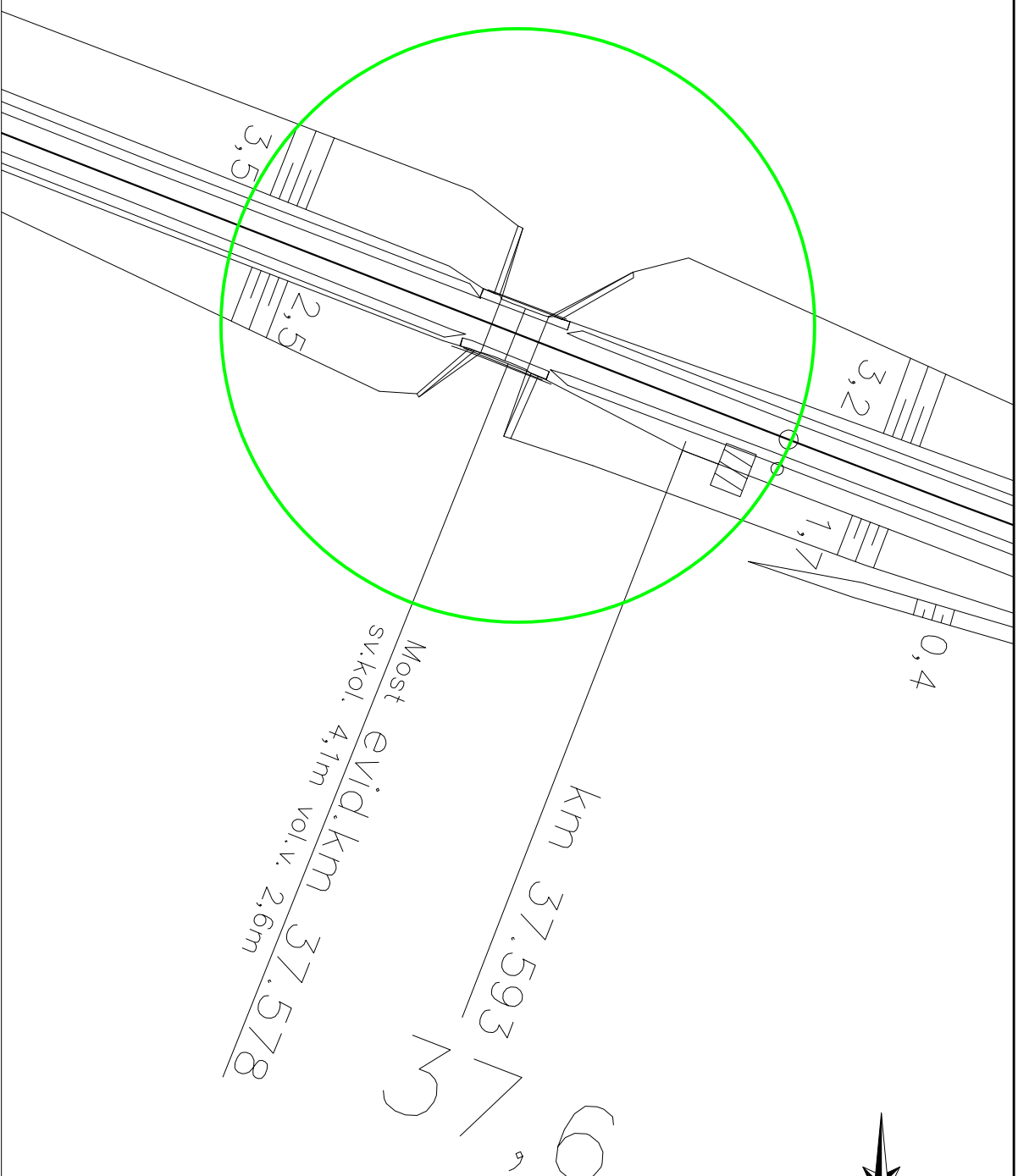
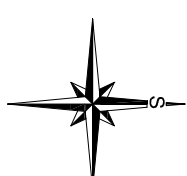
Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek

Fotodokumentace

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Šumperk - Libina, průzkum PS		
Číslo zakázky :	2018 - 042	Objednatel :	MORAVIA CONSULT Olomouc, a.s.
Datum :	02/2019	Zpracoval :	Ing. Milan Větrovský
Počet stran :	16	Schválil :	Mgr. Filip Dudík



SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 500

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

TÚ: Libina - Nový Malín
ŽEL. MOST V EV. KM 37,578
Šumperk - Libina, průzkum PS

Vypracoval:
Odpovědný řešitel:

Ing. M. Větrovský
Ing. A. Kropáček

Zak. číslo:
2018-042

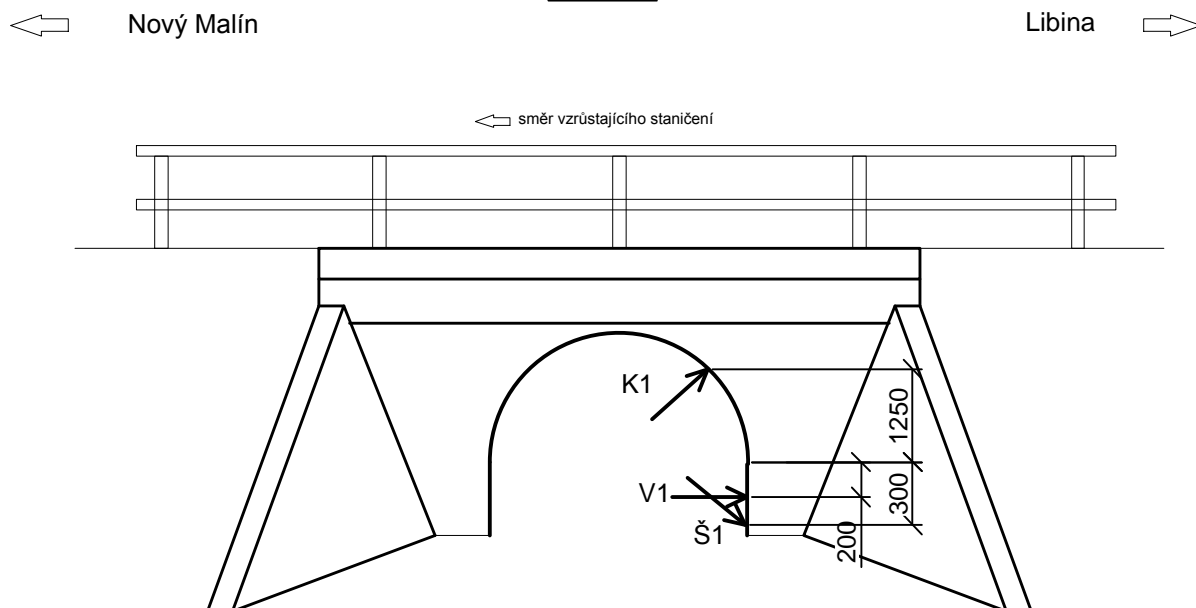
Příloha:
1.

TÚ: Libina - Nový malín

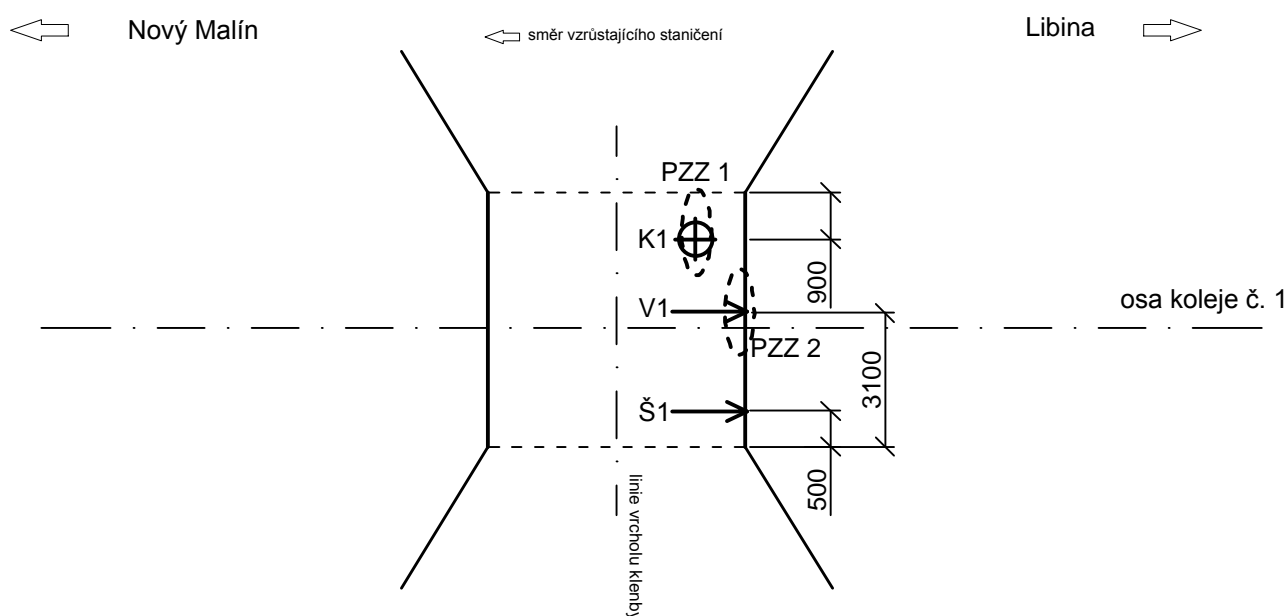
železniční most v ev. km 37,578

Schéma umístění zkoušek v rámci konstrukce

Pohled



Půdorys



Vysvětlivky:

← V1 - diagnostický vrt do konstrukce

⊖ PZZ 1 - stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ01

Název zakázky: Šumperk - Libina průzkum PS
Číslo zakázky: 2018 - 042 Příloha č. 2

Objekt: Most v km 37,578**Sonda: V1**

Lokalizace vrtu: opěra Libina
Výška ústí vrtu: 0,2 m pod patou klenby
Úklon vrtu od svislé: 90°

Hloubeno dne: 12. 3. 2018
Souprava: Hilti
Dokumentoval: Ing. P. Suza

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 0,65

*Konstrukce opěry***Kamenné zdivo** – pojené maltou, v líci z lomového kamenekámen: brekcie, tmavě šedá až černá, pevná mírně až silně zvětřalápojivo: malta vápenná, v líci silně degradovaná, hlouběji ve zdivu silně až zcela degradovaná, rozvrtaná na písek a vyplavená z vrtuvýnos: v podobě kusů jader dl. 10-35 cm, celkový výnos 100 %

0,65 - 1,35

*Konstrukce opěry***Kamenné zdivo** – pojené maltoukámen: fylit, pevný, navětralý, šedýpojivo: malta vápenná, značně degradovaná, rozvrtaná a vyplavená z vrtuvýnos: v podobě kusů jader dl. 5-35 cm, celkový výnos 95 %

1,35 - 1,75

*Zásyp opěry***Kamenný zásyp** – ostrohranné kameny fylitu velikosti do 5 cm, bez pojiva

1,75 - 2,00

*Zásyp opěry***Jíl písčitý** – tuhý, oranžovo-hnědé barvy

Odebrané vzorky: J - kámen - hl. 0,00 - 1,00m

Vodní tlaková zkouška: provedena v intervalu 0,2 - 1,0m; 180s; 0,8Bar; 68l

Poznámka: rub opěry zastižen v hloubce vrtu 1,35 m

Objekt: Most v km 37,578**Sonda: Š1**

Lokalizace vrtu: opěra Libina do základu

Hloubeno dne: 12. 3. 2018

Výška ústí vrtu: 0,3 m pod patou klenby

Souprava: Hilti

Úklon vrtu od svislé: 25°

Dokumentoval: Ing. P. Suza

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,32

*Konstrukce opěry***Kamenné zdivo** – pojené maltou, v líci z lomového kamenekámen: brekcie, tmavě šedá až černá, pevná mírně až silně zvětralápojivo: malta vápenná, v líci silně degradovanávýnos: v podobě kusů jader dl. 35 cm, celkový výnos 80 %

0,32 - 3,00

*Konstrukce opěry***Kamenné zdivo** – z lomového kamene, pojené maltoukámen: fylit, droba, granitoid, pevné, navětralépojivo: malta vápenná, zcela degradovaná, vrtáním vyplavená, v ruce se dá snadno rozdrobitvýnos: v podobě kusů jader dl. 5-35 cm, celkový výnos 90 %

3,00 - 3,25

*Základová spára - podsyp***Kamenný podsyp** – ostrohranné kameny do velikosti 5 cm, lomové, bez pojiva3,25 - 3,60*Základová spára - zemina***Jíl písčitý** – tuhý, oranžovo-hnědé barvy

Odebrané vzorky: J - fragmenty kamenů 0,00 - 3,00m

Vodní tlaková zkouška: - - -

Poznámka: - základová spára zastižena v hloubce vrtu 3,00

- v intervalu 0,32 - 0,80 velká mezerovitost zdiva, propady vrtného soutyčí

Objekt: Most v km 37,578**Sonda: K1**

Lokalizace vrtu: NK klenba
Výška ústí vrtu: 1,5 m nad patou klenby
Úklon vrtu od svislé: 60°

Hloubeno dne: 12. 3. 2018
Souprava: Hilti
Dokumentoval: Ing. P. Suza

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 0,50

*Konstrukce klenby***Kamenné zdivo** – pojené maltou, v líci z lomového kamenekámen: ruly, šedé až načervenalé, pevnépojivo: malta vápenná, silně až zcela degradovanávýnos: v podobě kusů jader dl. 35 cm, výnos 90 %

0,50 - 1,30

*Zásyp klenby***Kamenný zásyp** – kameny velikosti do 5 cm, drcené, bez pojiva

1,30 - 1,50

*Zásyp klenby***Jíl písčitý** – tuhý, oranžovo-hnědé barvy

Odebrané vzorky: J - fragmenty kamenů 0,00 - 0,80 m

Vodní tlaková zkouška:

Poznámka: rub klenby zastižen v hloubce vrtu 0,50 m

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 4**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Legionářská 1085/8, 779
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.

Název zakázky:	Šumperk - Libina, průzkum PS
Číslo zakázky	2018 - 042
Objekt:	SO 14-19-39, železniční most v ev. km 37,578
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	14.3.2018, 17:30, 3°C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	NK klenba	malta	Patrik Suza	14.3.2018

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$ Poznámka :

Číslo zkoušky	n	d_{mi}				d_p	R_{m01}	α_m	R_{mop}
	-	[mm]				[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	1	22	9	20	17	5.2	1	1	5.2
	2	55	28	32	38	1.8	1	1	1.8
	3	24	15	19	19	4.7	1	1	4.7
	4	14	13	17	15	5.2	1	1	5.2
	5	35	22	17	25	3.4	1	1	3.4

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 4.1$ [MPa]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 1.8$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 1.5$ [MPa]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 5.2$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.440$

Variační koeficient

 $V_x = 35.8\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 3.4$ [MPa]**

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 4**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Legionářská 1085/8, 779
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.

Název zakázky:	Šumperk - Libina, průzkum PS
Číslo zakázky	2018 - 042
Objekt:	SO 14-19-39, železniční most v ev. km 37,578
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	14.3.2018, 17:30, 3°C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
2	opěra Libina	malta	Patrik Suza	14.3.2018

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$ Poznámka :

Číslo zkoušky	n	d_{mi}				d_p	R_{m01}	α_m	R_{mop}
		[mm]				[mm]	[MPa]	-	[MPa]
2	1	19	18	6	14	5.2	1	5.2	
	2	27	19	23	23	3.7	1	3.7	
	3	57	57	57	57	1.1	1	1.1	
	4	24	38	16	26	3.1	1	3.1	
	5	37	52	35	41	1.6	1	1.6	

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 3.0$ [MPa]

Díličí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 1.1$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 1.7$ [MPa]

Díličí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 5.2$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.440$

Variační koeficient

 $V_x = 56.1\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 2.2$ [MPa]**

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek (VTZ)

Příloha č. 5

Objekt:	SO 14-19-38 Libina - Nový Malín, žel. most v km 37,578
Název zakázky:	Šumperk - Libina, průzkum PS
Číslo zakázky:	2018-042
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. P. Suza, Ph.D.
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		Interval provedení	Zkoušku provedl	dne
1	opěra Libina	V1	0.20-1.00	Ing. P. Suza	12.3.2018

Vyhodnocení VTZ

Lokalita	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08	mezerovitost
	Q [l]	t [s]	p [MPa]	l [m]	q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	
1	68.0	180.0	0.08	0.80	35.42	přes 10%



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1 - opěra Libina



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š1 - opěra Libina



Obr. č. 3 - diagnostický vrt K1 - klenba



Obr. č. 5 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 6 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 7 - pohled na opěru Libina



Obr. č. 8 - pohled na opěru Šumperk



Obr. č. 9 - detail na zdivo u čela klenby - do hloubky zcela degradované pojivo, vypadané z konstrukce, ve spárách uchyceny rostliny



Obr. č. 10 - detail na zdivo u čela opěry - do hloubky zcela degradované pojivo, vypadané z konstrukce, ve spárách uchyceny rostliny



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **653-01-18** Celkový počet listů: 4 List číslo: 1/4

Název zakázky	ŠUMPERK-LIBINA, PRŮZKUM
Objekt	SO 14-19-38
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2018-042
Laboratorní čísla vzorků	890-892
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	12.03.2018
Datum dodání do laboratoře	27.03.2018

Název použitého zkušebního postupu

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

Související normy a dokumenty

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ, 1987.	

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

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

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

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek-

Dodané vzorky obsahovaly horniny různých pevností-viz poznámky na str.3

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

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



Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 10.4.2018

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

10.4.2018

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK KAMENE

NÁZEV ÚKOLU : **ŠUMPERK-LIBINA, PRŮZKUM**
OBJEKT: **SO 14-19-38**
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-0422018-042**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š1 0,0 - 1,0 890 KÁMEN	Š1 kvalita A KÁMEN	Š1 kvalita B KÁMEN	
VLHKOST [%]		0,3	11,2	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R3	R4	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R3	R4	
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	17,27	20,93	6,3	

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V1 0,0 - 1,5 891 KÁMEN.	V1 kvalita A KÁMEN	V1 kvalita B KÁMEN		
VLHKOST [%]		0,3	12,4		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R3	R4		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R3	R4		
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	22,51	48,1	5,47		

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	K1 0,0 - 0,8 892 KÁMEN			
VLHKOST [%]	0,6			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2			
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	73,00			

Poznámka: vzorek l.č.890 a 891 obsahoval materiál různé kvality ,pro přehled uvádíme průměrné hodnoty pevností v prvním sloupci tabulky, ve druhém sloupci pevnější část vzorku A a ve třetím méně pevná část B

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **ŠUMPERK-LIBINA, PRŮZKUM**
 OBJEKT: **SO 14-10-19**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2018-042**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
						[kg/m ³]						
890	Š1	0,0 - 1,0	p1	7,32x7,93	1,13	2153				6,3	⊥	1,08
			p2	7,39x7,95	1,64	2452				15,2	⊥	1,08
			p3	7,42x7,97	1,00	2409				11,7	⊥	1,07
			p4	7,49x7,98	1,63	2621				35,9	⊥	1,07
			Ø			2409				17,3		
891	V1	0,0 - 1,5	p1	7,44x7,98	1,50	2145				5,1	⊥	1,07
			p2	7,38x7,90	1,14	2117				6,2	⊥	1,07
			p3	7,49x7,91	1,39	2093				5,1	⊥	1,06
			p4	7,21x8,02	1,75	2448				35,6	⊥	1,11
			p5	7,18x7,81	1,79	2644				60,6	⊥	1,09
			Ø			2289				22,5		
892	K1	0,0 - 0,8	p1	7,45x7,96	1,26	2669				64,7	⊥	1,07
			p2	7,45x8,02	1,50	2661				90,0	⊥	1,08
			p3	7,46x8,07	1,49	2649				75,4	⊥	1,08
			p4	7,46x8,09	1,85	2601				61,9	⊥	1,08
			Ø			2645				73,0		