

III/18510, mosty ev.č. 18510-9 a ev.č. 18510-10 za obcí Rohozno

Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p.o., Koterovská 162, 326 00 Plzeň, tel.: 377 172 403, E-mail: posta@suspk.eu

Investor:



Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p.o.  
Koterovská 162  
326 00 Plzeň

Výškový systém:

Bpv

Souřadnicový systém:

S-JTSK

Číslo zakázky:	21 052 00	HIP:		 Praha 4, Bezová 1658/1, 147 00 tel: +420 244462219 fax: +420 244461038
Schválil:	Ing. Václav HVÍZDAL	Zodp. projektant:	Ing. Daniel ŠINDLER, Ph.D.	
			724007830, dsn@pontex.cz	
Tech. kontrola:	Ing. Martin KUDRNÁČ	Vypracoval:	INGES s.r.o.	
	602256144, mku@pontex.cz		Ing. Marek SOUKUP	

Objednatel:	SÚS Plzeňského kraje, p.o.	Obec:	Janovice nad Úhlavou – Rohozno	Kraj:	Plzeňský
Akce:	III/18510, mosty ev.č. 18510-9 a ev.č. 18510-10 za obcí Rohozno			Datum	Stupeň
Část:	F – DOKLADY			12/2023	PDPS
Příloha:	INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM			Souprava	Č. přílohy
					F.5

# **ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA**

## **o**

### **inženýrskogeologickém průzkumu**

Název úkolu : **Rohozno,  
rekonstrukce mostu ev. č. 18510-9 a 18510-10**

Číslo úkolu : **2021 - 1 - 038**

Odběratel : **Pontex, spol. s r.o., Bezová 1658/1, 147 00 Praha 4**

Odpovědný řešitel : **Ing. Marek Soukup**

**PRAHA, ČERVEN 2021**

**INGES s.r.o.- Na Petynce 34, Praha 6; Tel. : 606 469 713; e-mail : soukup.inges@email.cz**

## **Obsah :**

1. Úvod.....	2
2. Geologické a hydrogeologické poměry .....	2
3. Geotechnické vyhodnocení .....	4
3.1 Zatřídění zemin .....	4
3.2 Fyzikálně - mechanické parametry zemin.....	4
3.3 Těžitelnost zemin .....	5
4. Závěry .....	6

## **Seznam příloh :**

Příloha č. 1.1	Lokalizace zájmového území
č. 1.2	Situace průzkumných prací, účelová mapa 1 : 400
Příloha č. 2	Dokumentace průzkumných vrtů Fotodokumentace
Příloha č. 3	Výsledky rozborů podzemní vody

## 1. Úvod

Na základě objednávky společnosti Pontex s.r.o. byl proveden následující inženýrsko-geologický průzkum pro rekonstrukci silničních mostů ev. č. 18510-9 přes Úhlavu a navazujícího mostu ev. č. 18510-10 přes náhon u obce Rohozno, katastrální území Rohozno (okres Klatovy). Lokalizace mostních objektů je patrná z přílohy č. 1.1 Přehledné situaci.

Jako mapový podklad pro provedení průzkumu poskytl objednatel polohopisné (systém JTSK) a výškopisné (systém Balt po vyrovnání) zaměření stávající situace. Nadmořská výška povrchu vozovky na mostech je cca 404,7 až 405,0 m. Průzkumné vrty byly provedeny v maximální možné blízkosti mostu na pravém břehu náhonu z úrovně 404,1 m n.m. a na levém břehu Úhlavy z úrovně cca 401,9 m n.m.

V rámci inženýrskogeologického průzkumu byly provedeny následující práce :

- rekognoskace zájmového prostoru za účelem zjištění přístupnosti terénu pro vrtnou soupravu, která byla provedena dne 30.3.2021.
- 2 jádrové vrty označené jako Rm 1 a Rm 2 do hloubky 10,0 m (celkem 20 bm). Vrt Rm 1 na pravém břehu náhonu a vrt Rm 2 na levém břehu Úhlavy (lokalizace vrtů musela být přizpůsobena přístupnosti terénu pro vrtnou soupravu). Vrtáno bylo dne 10. 5.2021 jádrovým způsobem na sucho. Geologickou dokumentaci provedli zpracovatelé průzkumu bezprostředně po odvrtání, takže bylo dokumentováno zcela čerstvé vrtné jádro včetně podstatných jevů, které se vlivem vyschnutí vrtného jádra při uložení smazávají - např. konzistence zemin. Psaná dokumentace vrtného jádra, fotodokumentace vrtného jádra a lokality je uvedena v příloze č. 2.
- Místa ohlubní průzkumných vrtů byla zaměřena laserovým dálkoměrem od jednoznačných identifikačních bodů v terénu, popř. přístrojem GPSmap 60CSx, a vynesena do mapy. Polohopisné a výškopisné souřadnice byly odečteny z mapového podkladu a jsou uvedeny u dokumentace vrtů. Lokalizace průzkumných vrtů s grafickým znázorněním geologických profilů je vyznačena v příloze č. 1.2 Situaci průzkumných prací, účelové mapě.
- Odběr vzorků podzemní vody z vrtů Rm 1 a Rm 2 pro stanovení agresivity na betonové konstrukce (dle ČSN EN 206 Beton - Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, tabulky 2 - Mezní hodnoty pro stupně chemického působení zeminy a podzemní vody) a ocel (dle ČSN 03 8372 Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě). Protokoly s výsledky chemických rozborů podzemní vody jsou uvedeny v příloze č. 3.

## 2. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Skalní podloží v zájmovém prostoru tvoří ruly moldanubika Českého lesa proterozoického až paleozoického stáří, které jsou prostoupeny granodiority středočeského plutonu z období mladšího paleozoika (karbon - perm). Průzkumnými vrty nebylo skalní podloží do hloubky 10 m zastiženo.

Podloží kvartérních sedimentů tvoří uhlé **jílovité písky (poloha \*4\*)** šedohnědého zbarvení s občasným podílem drobné šterkovité frakce. Písky nejsou zcela homogenní a podíl jednotlivých frakcí je proměnlivý. Vrtem Rm 1 byly písky zastiženy v hloubce od 8,4 m (395,7 m n.m.) a vrtem Rm 2 v hloubce od 7,3 m (394,6 m n.m.). Pravděpodobně se jedná o relikt terciérních sedimentů v údolní nivě Úhlavy.

Na předkvartérním podloží jsou uloženy náplavy Úhlavy charakteru:

- **šterku s příměsí jemnozrnné zeminy (poloha \*3\*)**. Šterk je šedohnědého a rezavě hnědého zbarvení, uhlý, hrubě zrnitý. Velikost šterkovité frakce tvořené opracovanými úlomky hornin a valouny křemene je převážně do 5-8 cm, ojediněle až 10 cm. Mocnost polohy je 5,6 m ( vrt Rm 1) a 6,2 m (vrt Rm 2).



- **Písku a písku hlinitého (poloha \*2\*),** který je uhlý, šedohnědého a rezavě hnědého zbarvení. Píščitá frakce je jemně i hrubě zrnitá s drobným štěrkem. V prostoru vrtu Rm 1 jsou písky uloženy v hloubce 0,9-1,8 m a v prostoru vrtu Rm 2 od povrchu terénu do hloubky 1,1 m.

V prostoru vrtu Rm 1 na břehu náhonu je povrch terénu do současné úrovně upraven **navážkou (poloha \*1\*)** z místního materiálu - pískem hlinitým se štěrkem. Mocnost navážky je 1,1 m.

Hladina podzemní vody byla naražena vrtem Rm 1 v hloubce 1,9 m (tj. v úrovni 402,2 m n.m.) a vrtem Rm 2 v hloubce 1,1 m (400,8 m n.m.). Vyšší úroveň hladiny ve vrtu Rm 1 je ovlivněna vzduším hladiny povrchové vody v náhonu. Kolektorem jsou především průlinově propustné štěrky polohy \*3\* s koeficientem propustnosti v řádu  $10^{-3}$  m/s (odhad). Jedná se o „poříční vodu“ a kolektor je spojitý s hladinou povrchové vody v korytu řeky a náhonu. Hladina podzemní vody bude tedy kolísat v závislosti na výšce hladiny povrchové vody v korytu řeky a náhonu.

Z vrtů Rm 1 a Rm 2 byly odebrány vzorky podzemní vody pro stanovení agresivity na betonové konstrukce (dle ČSN EN 206 Beton - Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, tabulky 2 - Mezní hodnoty pro stupně chemického působení zeminy a podzemní vody) a ocel (dle ČSN 03 8372 Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě). Protokoly s výsledky laboratorních rozborů jsou uvedeny v příloze č. 3.

#### Agresivita na beton

Výsledky rozborů jsou v následující tabulce porovnány s limitními hodnotami uvedenými v ČSN EN 206.

Vrt / vzorek	Stanovení				
	pH	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	CO <sub>2</sub> agr. (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (mg/l)
<b>Rm 1</b>	6,7	27	<b>20</b>	0,60	< 5,0
Rm 2	7,5	37	9,2	0,59	< 5,0
Stupeň agresivity					
<b>XA1</b>	5,5 - 6,5	200 - 600	<b>15 - 40</b>	15 - 30	300 - 1000
<b>XA2</b>	4,5 - 5,5	600 - 3000	40 - 100	30 - 60	1000 - 3000
<b>XA3</b>	4,0 - 4,5	3000 - 6000	> 100	60 - 100	> 3000

Ve vzorku podzemní vody odebrané z vrtu Rm 1 překročily hodnoty koncentrace agresivního oxidu uhličitého spodní limitní hodnotu pro slabě agresivní prostředí. Dle ČSN EN 206 se tedy jedná o slabě agresivní prostředí (stupeň agresivity prostředí XA1).

Ve vzorku podzemní vody odebrané z vrtu Rm 2 nepřekročily hodnoty žádného ze sledovaných ukazatelů spodní limitní hodnoty pro slabě agresivní prostředí. Dle ČSN EN 206 se tedy nejedná o agresivní prostředí.

### Agresivita na ocel

Výsledky rozborů jsou v následující tabulce porovnány s limitními hodnotami uvedenými v ČSN 03 8372 Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě.

Vrt / vzorek	Stanovení			
	pH	CO <sub>2</sub> agr. (mg/l)	Cl <sup>-</sup> (mg/l)	měrná vodivost (μS/cm)
<b>Rm 1</b>	6,7	<b>20</b>	21	<b>190</b>
<b>Rm 2</b>	7,5	<b>9,2</b>	28	<b>270</b>
Agresivita				
velmi nízká I.	6,5 - 8,5	0	< 100	< 100
střední II.	8,5 - 14	0	100 - 200	100 - 200
zvýšená III.	6,0 - 6,5	5	200 - 300	200 - 430
velmi vysoká IV.	< 6,0	5	> 300	> 430

Podzemní voda odebraná z vrtů Rm 1 a Rm 2 vykazuje dle ČSN 03 8372 zvýšenou agresivitu na ocel (stupeň agresivity III.), a to vzhledem ke koncentracím agresivního oxidu uhličitého a u vzorku z vrtu Rm 2 také měrné vodivosti (konduktivitě) podzemní vody.

## 3. GEOTECHNICKÉ VYHODNOCENÍ

### 3.1 Zatřídění zemin

Zeminy lze rozdělit na základě vizuálního popisu do následujících geotechnických poloh, které představují vždy relativně homogenní části vrstevního profilu. Zeminy jsou zařazeny do následujících tříd dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy (zatřídění je shodné s platnou ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací a dalšími ČSN).

**Poloha \*1\***    **navážka**

**zatřídění dle ČSN 73 1001 :    nezatříděno**

**Poloha \*2\***    **písek a písek hlinitý, ulehlý (náplav)**

**zatřídění dle ČSN 73 1001 :    S 2, SP (písek špatně zrněný) a  
S 4, SM (písek hlinitý)**

**Poloha \*3\***    **štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý (náplav)**

**zatřídění dle ČSN 73 1001 :    G 3, G-F (štěrk s přím. jemnozrn. zeminy)**

**Poloha \*4\***    **písek jílovitý, ulehlý**

**zatřídění dle ČSN 73 1001 :    S 5, SC (písek jílovitý)**

### 3.2 Fyzikálně - mechanické parametry zemin

V následující tabulce jsou uvedeny směrné normové hodnoty zemin a hornin přirozeného geologického profilu dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy s přihlédnutím ke genezi zemin a odporu při vrtání. Dále jsou v tabulce uvedeny hodnoty svislé tabulkové únosnosti vrtaných pilot dle dříve platné ČSN 73 1002 Pilotové základy.

<i>Poloha</i>	<i>ČSN 73 1001</i>	<i><math>\gamma_n</math> [kN.m<sup>-3</sup>]</i>	<i><math>c_{ef}</math> [kPa]</i>	<i><math>\phi_{ef}</math> [°]</i>	<i><math>\nu</math></i>	<i><math>E_{def}</math> [MPa]</i>	<i><math>R_{dt}</math> [kPa]</i>	<i><math>U_{v, tab}</math> [kN]</i>
<b>*2*</b>	S 2, SP S 4, SM	18,5	0 - 5	30 - 35	0,30	10 - 20	250 - 300 <sup>1</sup>	-
<b>*3*</b>	G 3, G-F	19,5	0	33 - 38	0,25	90 - 100	450 <sup>1</sup>	430 <sup>2</sup>
<b>*4*</b>	S 5, SC	18,5	5 - 10	26 - 28	0,35	8 - 12	175 <sup>1</sup>	300 <sup>2</sup>

*Pozn. :* hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti je třeba upravit ve smyslu příl. 6 ČSN 731001 dle skutečné hloubky zakládání a šířky základu,

\*<sup>1</sup> platí pro hloubku založení 1 m při šířce základu 1 m,

\*<sup>2</sup> platí pro průměr piloty 0,6 m, délce vetknutí 3 m a relativní ulehlosti  $I_d = 0,67$ .

*$\gamma_n$  objemová tíha*

*$c_{ef}$  efektivní soudržnost zeminy (u hornin zdánlivá soudržnost)*

*$\phi_{ef}$  efektivní úhel vnitřního tření zeminy*

*$\nu$  Poissonovo číslo*

*$E_{def}$  modul přetvárnosti*

*$R_{dt}$  tabulková výpočtová únosnost*

*$U_{v, tab}$  svislá tabulková únosnost vrtaných pilot dle ČSN 73 1002 Pilotové základy*

### 3.3 Těžitelnost zemin

Na základě vizuálního hodnocení jsou zastižené zeminy zařazeny dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, dle dříve platné ČSN 73 3050 Zemní práce a dle ceníku C800-2 B/01/III./2, resp. TP 76 příloha č. 1 Klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny do následujících tříd těžitelnosti :

Zemina / hornina	Poloha	ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	TP 76, př. č. 1
navážka	*1*	tř. I	tř. 2	I. třída
písek a písek hlinitý, ulehlý	*2*	tř. I	tř. 2	I. třída
šterk, ulehlý	*3*	tř. I	tř. 3	II. třída
písek hlinitý, ulehlý	*4*	tř. I	tř. 3	I. třída

Případnými výkopy budou do hloubky minimálně 10 m pod úroveň terénu zastiženy zeminy těžitelné běžnými mechanismy. Z hlediska normy ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací se jedná o třídu těžitelnosti I (resp. 2. až 3. třídu dle dříve platné ČSN 73 3050).

Stěny výkopů doporučujeme zabezpečit pažením provedeným v předstihu před zahájením zemních prací (např. štětovnicemi).

#### 4. ZÁVĚRY

Výsledky inženýrskogeologického průzkumu lze shrnout do následujících bodů :

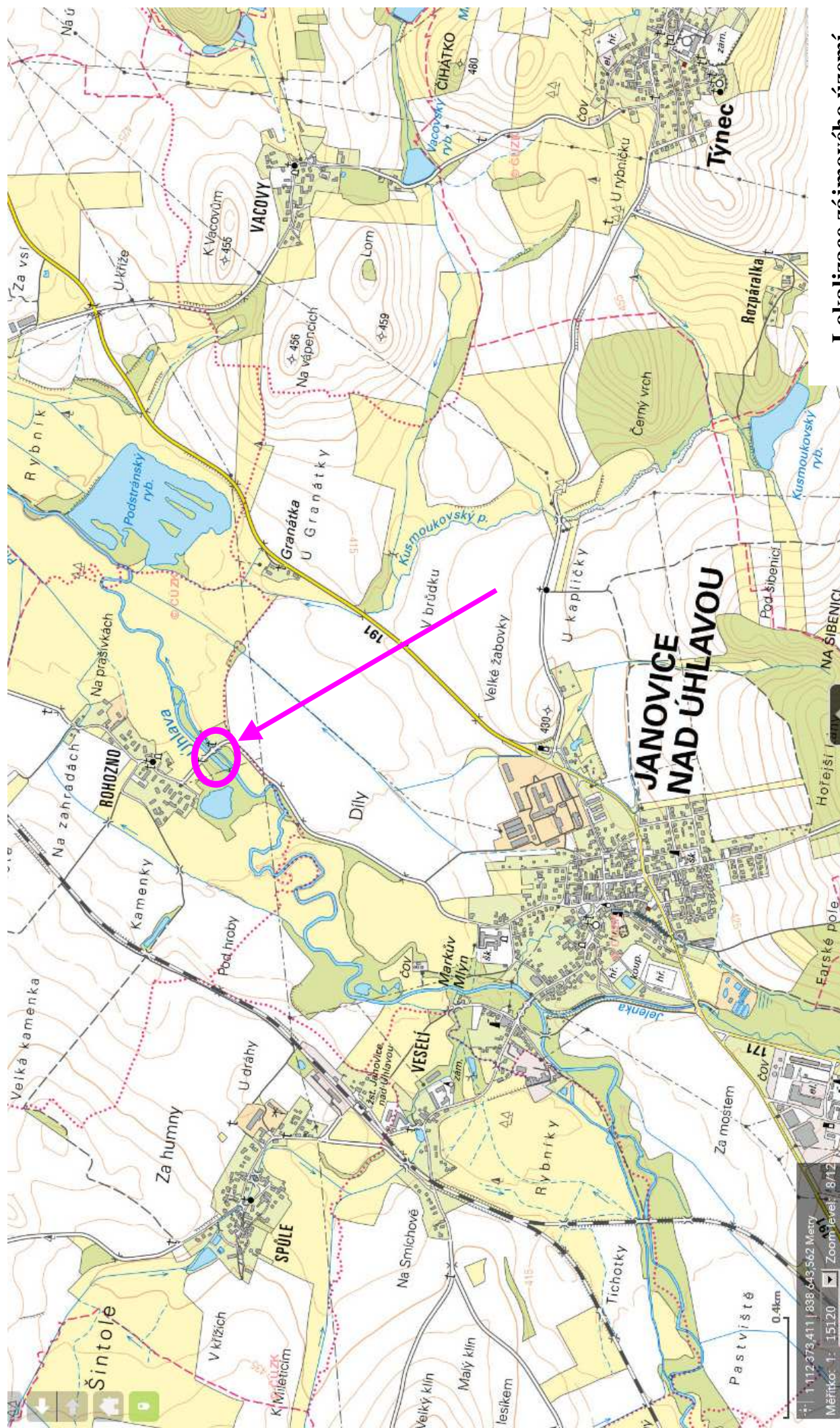
- skalní podloží, které tvoří ruly a granodiority, nebylo průzkumnými vrty provedenými do hloubky 10 m zastiženo.
- V podloží kvartérních sedimentů, v úrovni 394,5-395,7 m n.m., jsou uloženy ulehle jílovité písky. Jedná se pravděpodobně o relikt terciérních sedimentů.
- Kvartérní pokryv tvoří ulehle štěrky o mocnosti cca 5,6-6,2 m a výše písky a hlinité písky.
- Opěry případných nových mostů lze založit na plošných základech se základovou spárou v poloze ulehlejších štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (poloha \*3\*).
- Další variantou může být založení na velkopřůměrových pilotách, popř. kombinace plošného a hlubinného založení. Předvrty pro piloty bude nutné vrtat s použitím ochranné výpažnice. V případě sanace stávajících základů lze uvažovat s použitím mikropilot.
- Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 1,1-1,9 m, tj. v úrovni 400,8-402,2 m n.m. Kolektorem jsou především průlinově propustné štěrky polohy \*3\*. Hladina podzemní vody bude kolísat v závislosti na výšce hladiny povrchové vody v korytu řeky a náhonu.
- Na základě chemických rozborů podzemní vody doporučujeme uvažovat se slabou agresivitou na beton (stupeň agresivity prostředí XA1 dle ČSN EN 206). Dle ČSN 03 8372 podzemní voda vykazuje zvýšenou agresivitu na ocel (stupeň agresivity III.).

Pokud by došlo k podstatným změnám v projektovaném záměru, lze závěry aplikovat pouze se souhlasem autorské organizace. V případě požadavku investora lze provést přejímku základové spáry ve vztahu k závěrům této zprávy, popř. dozor při hloubení pilot.

V Praze dne 4. 6. 2021

Ing. Marek Soukup

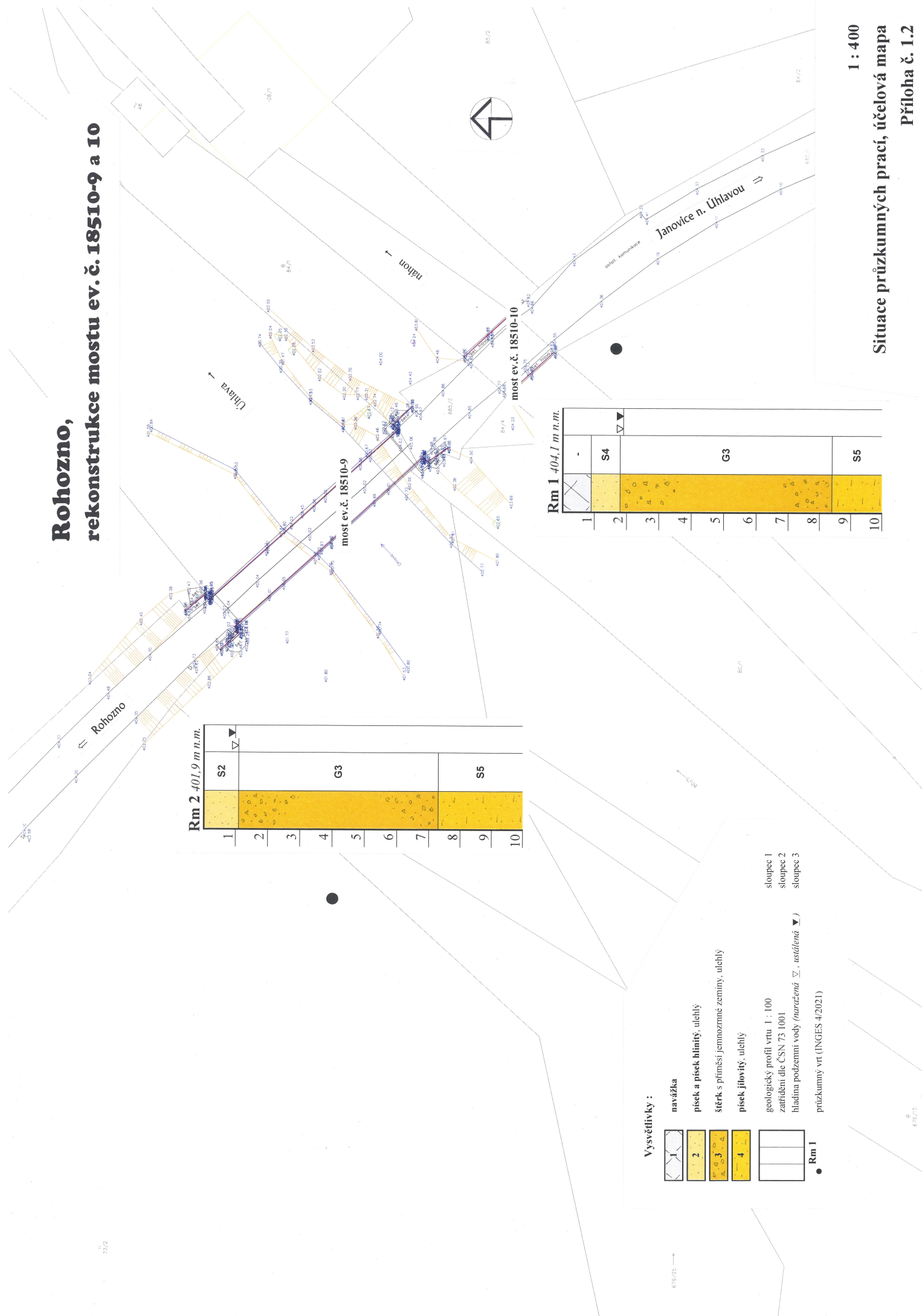




Lokalizace zájmového území



# Rohozno, rekonstrukce mostu ev. č. 18510-9 a 10



## Vysvětlivky :



navážka



pisek a písek hlinitý, ulehý



šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehý



pisek jílovitý, ulehý



geologický profil vrtu 1 : 100

zařazení dle ČSN 73 1001

hladina podzemní vody (narážená ▽, ustálená ▽)

průzkumný vrt (INGES 4/2021)



sloupec 1

sloupec 2

sloupec 3

1 : 400

Situace průzkumných prací, účelová mapa

Příloha č. 1.2

**Rohozno,**  
**rekonstrukce mostu ev. č. 18510-9 a 18510-10**  
číslo úkolu : 2021 - 1 - 038

**Příloha č. 2**

**Dokumentace průzkumných vrtů**  
**Fotodokumentace**



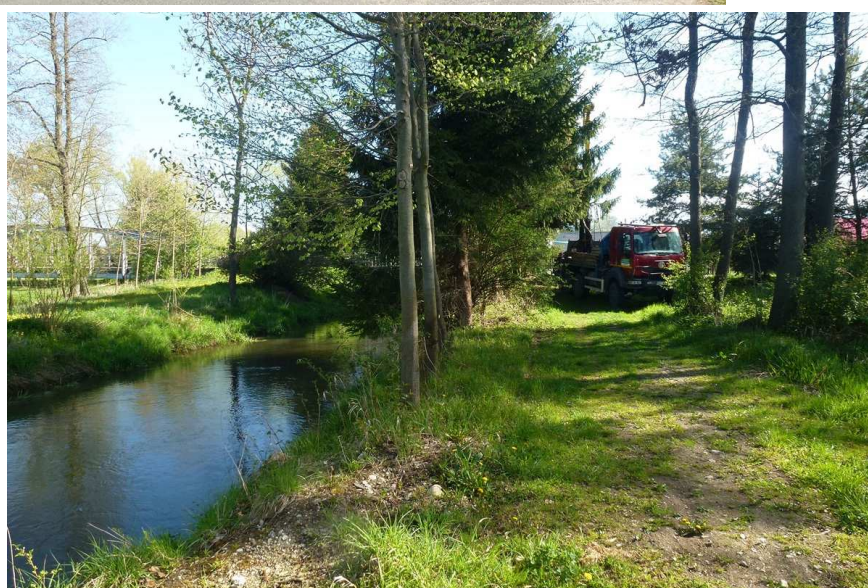


## Fotodokumentace



Celkové pohledy na most



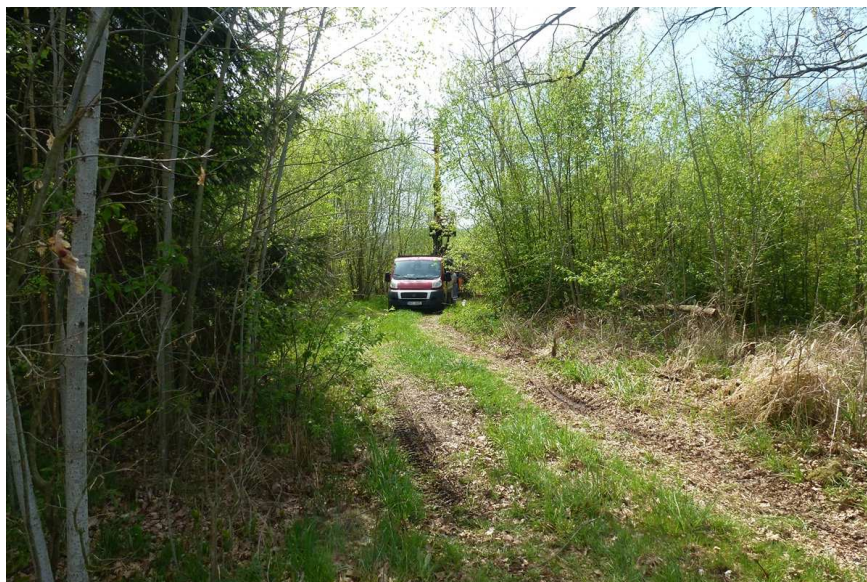


Rm 1, celkové pohledy



Rm 1, vrtné jádro





Rm 2, celkové pohledy



Rm 2, vrtné jádro



**Rohozno,**  
**rekonstrukce mostu ev. č. 18510-9 a 18510-10**  
číslo úkolu : 2021 - 1 - 038

**Příloha č. 3**

**Výsledky rozborů podzemní vody**



Zákazník: **INGE S.s.r.o.**  
Na Petynce 34  
16900 Praha 6

## Protokol o zkoušce č. 2021/1484

Místo odběru: <sup>a</sup> Plzeňský kraj, Rohozno, rekonstrukce mostu ev.č. 18510-9 a 18510-10, Rm1  
Odběr provedl: <sup>a</sup> zákazník Ing.Soukup Datum odběru: <sup>a</sup> 10.05.2021  
Příjem provedl: Zelníčková Miroslava Ing. Datum příjmu: 11.05.2021 Datum zahájení analýz: 11.05.2021  
Klasifikace vzorku: voda podzemní Datum dokončení: 18.05.2021

Název rozboru	Výsledek	Jednotka	Výpis limitní hodnoty **	Nejistota měření dle metody	Zpracováno
konduktivita	19	mS/m		± 5 %	SOP 10 (ČSN EN 27888)
pH	6,7			± 3 %	SOP 11A (ČSN ISO 10523)
teplota vzorku při měření pH	24,1	°C			
hořčík (stav.rozbor)	< 5,0	mg/l			+ výpočet
acidita celková (ZNK 8,3)	0,51	mmol/l			+ ČSN 83 0520/8
alkalita KNK 4,5	1,3	mmol/l		± 6 %	SOP 2(ČSN EN ISO 9963-1)
CO <sub>2</sub> vázaný	28	mg/l			+ ČSN 75 7373
CO <sub>2</sub> volný	22	mg/l			+ výpočet
amonné ionty	0,60	mg/l		± 10 %	SOP 3 (ČSN ISO 7150-1)
chloridy	21	mg/l		± 5 %	SOP 5 (ČSN ISO 9297)
sírany	27	mg/l		± 10 %	SOP 12 (ČSN 75 7477)
CO <sub>2</sub> -agresivní-výpočet	20	mg/l			+ výpočet

Stanovení označená + nejsou akreditována.

Výsledky zkoušek jsou uváděny s nejistotou měření vyjádřenou jako rozšířená nejistota s koeficientem k=2 (pro hladinu významnosti 95%). Uváděná nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkovacího postupu.

\*\* limitní hodnoty nejsou stanoveny

<sup>a</sup> Laboratoř neručí za informace dodané zákazníkem.

Laboratoř je způsobilá aktualizovat normy identifikující zkušební postupy.

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků uvedených v tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, neúplný pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

Laboratoř ručí za kvalitu odběru pouze u vzorků odebraných pracovníky laboratoře (označeno Laboratoř VIS) - informace o nejistotě vzorkovacího postupu poskytne laboratoř na požádání.

V Praze, 18.05.2021



*Miroslava Zelníčková*  
Ing. Zelníčková Miroslava  
vedoucí laboratoře





Zákazník: **INGES s.r.o.**  
Na Petynce 34  
16900 Praha 6

## Protokol o zkoušce č. 2021/1485

Místo odběru: <sup>a</sup> Plzeňský kraj, Rohozno, rekonstrukce mostu ev.č. 18510-9 a 18510-10, Rm2  
Odběr provedl: <sup>a</sup> zákazník Ing.Soukup Datum odběru: <sup>a</sup> 10.05.2021  
Příjem provedl: Zelníčková Miroslava Ing. Datum příjmu: 11.05.2021 Datum zahájení analýz: 11.05.2021  
Klasifikace vzorku: voda podzemní Datum dokončení: 18.05.2021

Název rozboru	Výsledek	Jednotka	Výpis limitní hodnoty **	Nejistota měření dle metody	Zpracováno
konduktivita	27	mS/m		± 5 %	SOP 10 (ČSN EN 27888)
pH	7,5			± 3 %	SOP 11A (ČSN ISO 10523)
teplota vzorku při měření pH	24,0	°C			
hořčík (stav.rozbor)	< 5,0	mg/l			+ výpočet
acidita celková (ZNK 8,3)	0,20	mmol/l			+ ČSN 83 0520/8
alkalita KNK 4,5	2,3	mmol/l		± 6 %	SOP 2(ČSN EN ISO 9963-1)
CO <sub>2</sub> vázaný	50	mg/l			+ ČSN 75 7373
CO <sub>2</sub> volný	9,0	mg/l			+ výpočet
amonné ionty	0,59	mg/l		± 10 %	SOP 3 (ČSN ISO 7150-1)
chloridy	28	mg/l		± 5 %	SOP 5 (ČSN ISO 9297)
sírany	37	mg/l		± 10 %	SOP 12 (ČSN 75 7477)
CO <sub>2</sub> -agresivní (Heyer)	9,2	mg/l			+ výpočet
CO <sub>2</sub> -agresivní-výpočet	5,1	mg/l			+ výpočet

Stanovení označená + nejsou akreditována.

Výsledky zkoušek jsou uváděny s nejistotou měření vyjádřenou jako rozšířená nejistota s koeficientem k=2 (pro hladinu významnosti 95%). Uváděná nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkovacího postupu.

\*\* limitní hodnoty nejsou stanoveny

<sup>a</sup> Laboratoř neručí za informace dodané zákazníkem.


Laboratoř je způsobilá aktualizovat normy identifikující zkušební postupy.

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků uvedených v tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, neúplný pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

Laboratoř ručí za kvalitu odběru pouze u vzorků odebraných pracovníky laboratoře (označeno Laboratoř VIS) - informace o nejistotě vzorkovacího postupu poskytne laboratoř na požádání.

V Praze, 18.05.2021



  
Ing. Zelníčková Miroslava  
vedoucí laboratoře