

## Geotechnický průzkum

Modernizace železniční trati Praha-Bubny (v.č.) – Praha-Výstaviště (v.č.)



Dílčí etapová zpráva č.3, srpen 2020

Realizace vrtů č. **218, 221** v areálu Autobazaru

Realizace vrtů č. **210, 213, 215** v areálu EUNOMIA

Realizace vrtu č. **903** v areálu ZŠ a MŠ

Praha, srpen 2020

Ing. Pavel Zíka, CSc.

Název zakázky:

Geotechnický průzkum  
Modernizace železniční trati Praha-Bubny (v.č.) – Praha-Výstaviště (v.č.)  
Dílčí etapová zpráva č.3, srpen 2020  
Realizace vrtů č. **218, 221** v areálu Autobazaru  
Realizace vrtů č. **210, 213, 215** v areálu EUNOMIA  
Realizace vrtu č. **903** v areálu ZŠ a MŠ

Objednatel:

**METROPROJEKT Praha a. s.**

Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7

Dodavatel:

Ing. Pavel Zika, CSc.

Sídlo:

Poznaňská 430, 181 00 Praha 8

Tel.: 602243780

Pobočka 1:

Bedřichov 101, 543 51 Špindlerův Mlýn

Tel.: 499421145

Pobočka 2:

Rychnov u Nových Hradů 44, 37 336 H. Stropnice

Tel.: 602243780

Kontakty a identifikace:

[zika@watersystem.cz](mailto:zika@watersystem.cz)

[www.geologiezika.cz](http://www.geologiezika.cz)

tel. 602243780

IČ: 14902079

DIČ: CZ541025001

Bankovní spojení:

Česká spořitelna

Č. účtu: 1691763043/0800

Odpovědný zástupce:

Ing. Pavel Zika, CSc.

## 1. Úvod a vymezení úkolu

Na základě Smlouvy o uzavření budoucí smlouvy o dílo ze dne 5.6.2020 uzavřené mezi smluvními stranami:

### 1. METROPROJEKT Praha a.s.

se sídlem: Praha 7, Argentinská 1621/36, PSČ 170 00  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl B, vložka 1418  
zastoupena: Ing. David Krása, předsedou představenstva  
Ing. Vladimírem Seidlem, místopředsedou představenstva  
IČ: 45271895 DIČ: CZ45271895

a

### 2. Ing. Pavel Zika, CSc.,

se sídlem: Poznaňská 430, 181 00 Praha 8  
OSVČ, zapsaná v živnostenském rejstříku na Živnostenském odboru Úřadu městské části  
Praha 8, Živnostenský list č.j. ŽO/F/03/4104  
zastoupený: Ing. Pavel Zika, CSc.  
bankovní spojení: Česká spořitelna č. ú.: 1691763043/0800  
IČ: 14902079 DIČ: CZ5410252001 (plátce DPH)  
kontakt tel.: +420 602243780  
e-mail: zika@watersystem.cz

předkládáme:

### **Dílčí etapová zpráva č.3, srpen 2020 a Podklad pro fakturaci Geotechnický průzkum**

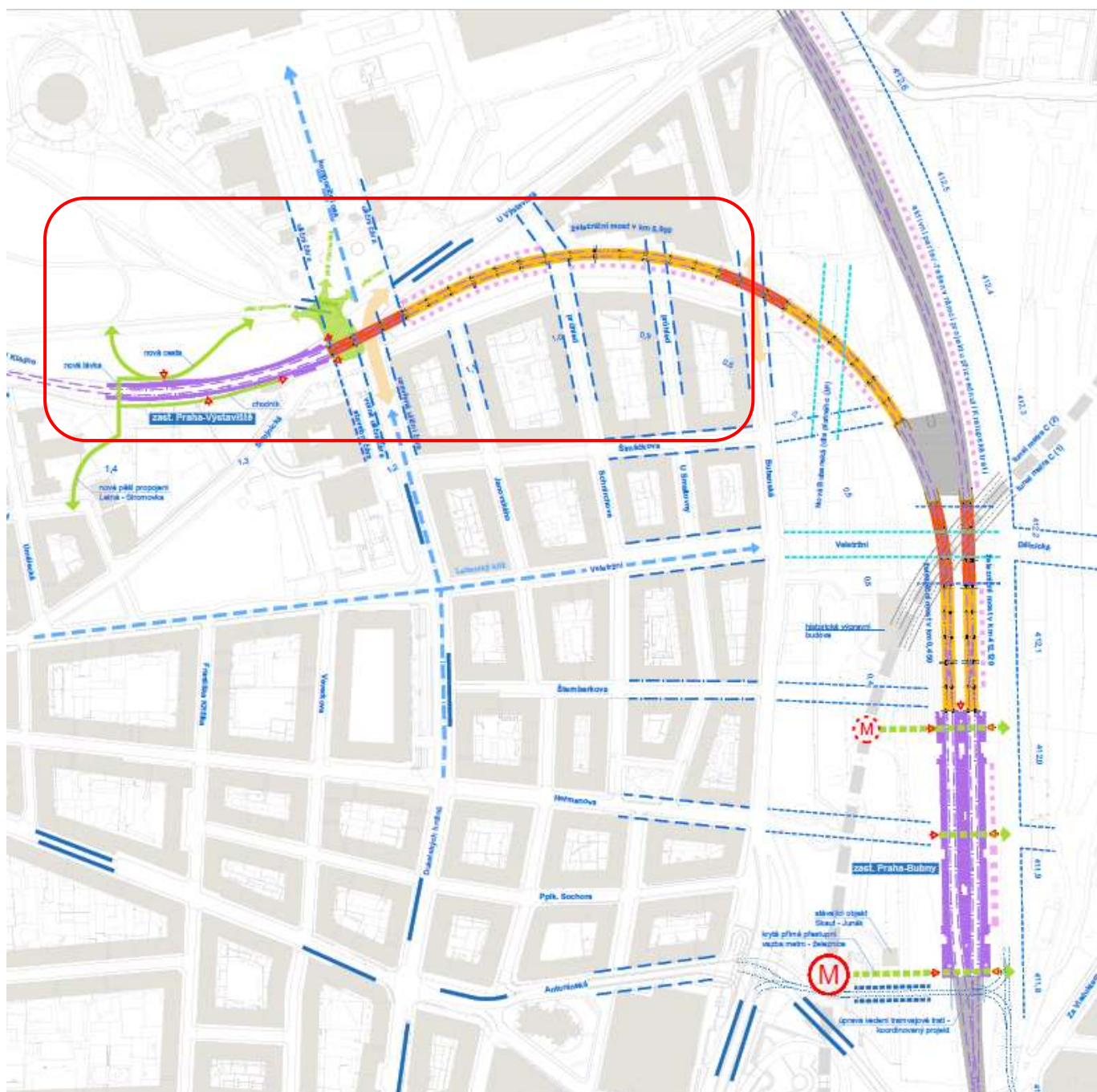
Modernizace železniční trati Praha-Bubny (v.č.) – Praha-Výstaviště (v.č.)  
Realizace vrtů č. 218, 221 v areálu Autobazaru  
Realizace vrtů č. 210, 213, 215 v areálu EUNOMIA  
Realizace vrtu č. 903 v areálu ZŠ a MŠ

## 2. Kvalifikační předpoklady a odborná způsobilost řešitelského týmu

Kvalifikační předpoklady řešitelského týmu vyplývají z dlouholeté zkušenosti autora s řízením projektů v oboru inženýrské geologie a hydrogeologie.

Odborná způsobilost Ing. Pavla ZIKY, CSc. je dokumentována následujícími platnými doklady (přiloženo v přílohové části):

- Osvědčení o odborné způsobilosti v oboru INŽENÝRSKÉ GEOLOGIE A HYDROGEOLOGIE vydané Ministerstvem životního prostředí ČR pod číslem jednacím 823/820/5535/03
- Osvědčení o odborné způsobilosti v oboru SANACNÍ GEOLOGIE vydané Ministerstvem životního prostředí ČR pod číslem jednacím 29/660/13059/03
- Oprávnění k HORNICKÉ ČINNOSTI, činnosti prováděné hornickým způsobem vydané Obvodním báňským úřadem v Kladně pod číslem jednacím 07974/2006/02/001
- ŽIVNOSTENSKÝ LIST K GEOLOGICKÝM PRACÍM vydaný Úřadem městské části Praha 8 pod číslem jednacím ŽO/F/03/4104
- Jmenovací listina SOUDNÍHO ZNALCE v oboru INŽENÝRSKÉ GEOLOGIE A HYDROGEOLOGIE vydaná Městským soudem v Praze 2



*Celková situace rekonstruovaných úseků, s vyznačením aktuální oblasti průzkumu ve 3. etapě*



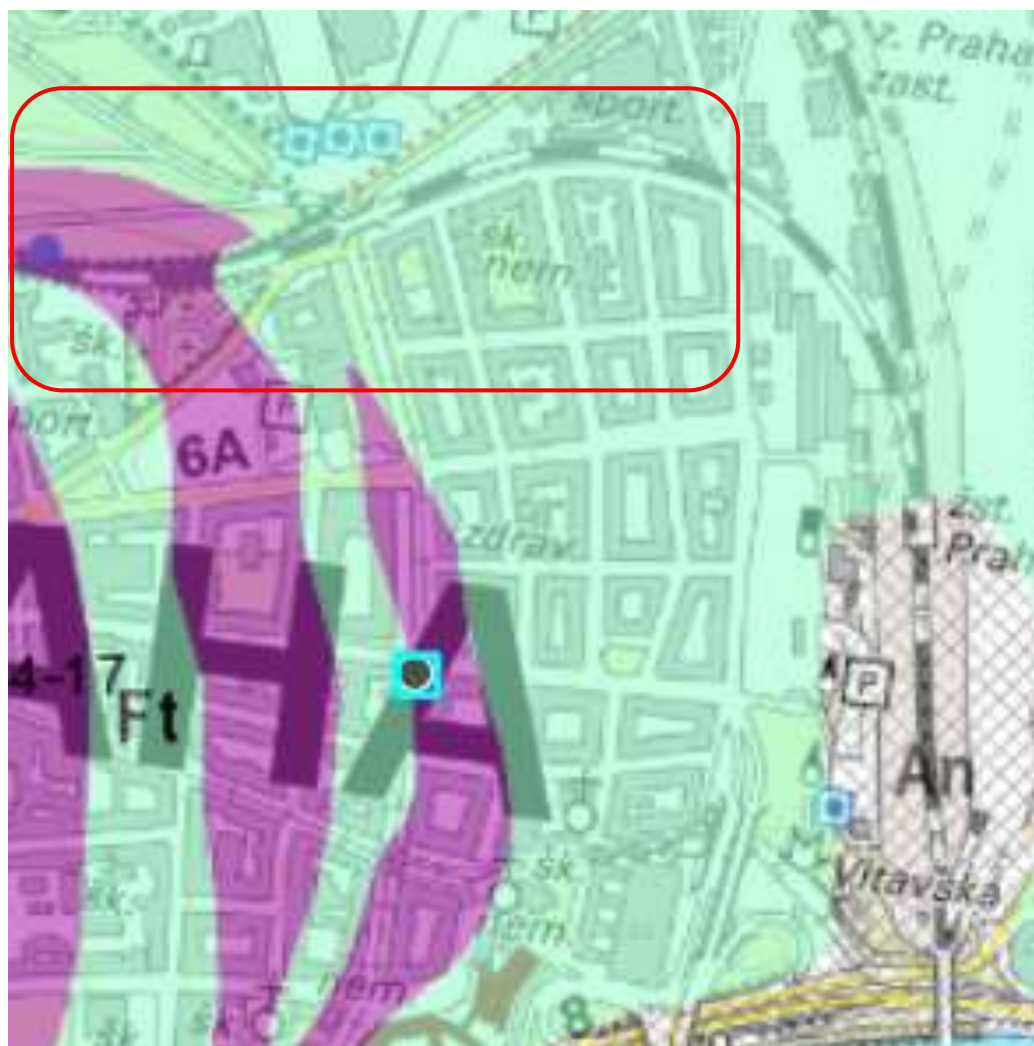
### 3. Obecné přírodní poměry oblasti –generalizované










Geomorgologie, hydrogeologické a hydrologické poměry

Geologické poměry

zde nebudeme opakovat, jsou podrobně popsány v 1. Etapové zprávě za červenec 2020.

**Inženýrskogeologické poměry:**



 Fn	Rajon náplavů nížinných toků včetně fluviolakustrinních sedimentů	 Es	Rajon spraší a sprašových hlín
 Dk	Rajon deluviálních (svahových) kamenitých až blokovitých sedimentů	 Mn	Rajon nízko metamorfovaných hornin
 Ft	Rajon pleistocénních říčních sedimentů (terasy)	 Sj	Rajon jílovcových a prachovcových hornin
 An	Rajon antropogenních uloženin	 Sf	Rajon flyšoidních (výrazně anizotropních) hornin
		 Ss	Rajon pískovcových a slepencových hornin

***Inženýrskogeologická mapa – inženýrskogeologické rajony***

Z výše uvedené mapy IG poměrů tedy vyplývá, že zájmové území patří do inženýrskogeologických rajonů:

**An – rajon antropogenních uloženin** – navážky, násypy, zemní tělesa železnice, hlavně v jihovýchodní části

**Ft – rajon pleistocenních říčních sedimentů (terasy)** – hlíny, písky, šterky, hlavně v centrální části a prolíná se s Fn – náplavy nížinných toků

**Sf – rajon flyšoidních (výrazně anizotropních) hornin – ordovické jílovité břidlice, prachovce i droby – vystupují na povrch v zářezu mezi Stromovkou na severní straně trati a ZŠ, MŠ a Holešovickým hřbitovem na jižní straně, ale skalní podloží tvoří i po celém ostatním prozkoumávaném území budoucího staveniště.**

Posledně zmíněný IG rajon představují skalní horniny, jejichž stupeň navětrání determinuje jejich zařazení do tříd R5, R4 **a pod nimi konečně R3, což je již hornina, která může plnit funkci opory pro paty pilot. V popisu vrtů odpovídá geotypu GT5.**

#### **4. Geotechnické podmínky výstavby, použité normy a předpisy**

Realizace zájmového stavebního záměru představuje z hlediska

ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy) doplněné současně platnou

ČSN EN 1997-1 (Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 1: Obecná pravidla) náročnou stavbu.

Geologické poměry ve fluvialních sedimentech údolní nivy je možno považovat za jednoduché s ohledem na šterkopísky a skalní podloží, ale i složité a to i vinou navážek, možných zátop a stlačitelnosti povrchových zemin. Ve smyslu starší ČSN 73 1001 i aktuálně platné ČSN EN 1997-1 by se mělo postupovat při budoucím podrobném IG průzkumu a následném návrhu základových konstrukcí dle 2. geotechnické kategorie. V této kategorii vstupují do výpočtu **směrné normové geotechnické charakteristiky a hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti základové půdy stanovené na základě zařazení podložních vrstev.**

Je však třeba postup zkoordinovat i s dalšími návaznými novými normativními geotechnickými předpisy, tzv. EUROKÓD, jmenovitě budou pro zařazení zemin použity i normy

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

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

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN EN ISO 14689-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařazení zemin – Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

Těžitelnost zemin a hornin posuzujeme konzervativně dle starší ČSN 73 3050 Zemné práce doplněné aktuálně platnou ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

Vrtatelnost byla posouzena z hlediska VC-800-2.

Agresivita podzemní vody na betonové konstrukce byla posouzena z hlediska ČSN EN 206

Je třeba zmínit, že ke stanovení **číselných hodnot** směrných normových výpočtových geotechnických charakteristik zemin/hornin na základě jejich předchozího zatřídění, je třeba použít starší ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy, která uvedené číselné hodnoty pro jednotlivé třídy poskytuje. Projektanti základových konstrukcí a statici samozřejmě pro návrh a posouzení základů potřebují jako vstupní údaje především číselné hodnoty výše uvedených geotechnických charakteristik, proto má ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy nadále svůj význam.

## 5. Průzkumné vrtné práce, doprava, doplňkové práce

Nejprve 14.8. 2020 proběhla kontrola vyznačení zájmových plánovaných vrtů

Dne 17.8.2020 proběhla příprava a najetí vrtné soupravy na pracoviště – vrt 218 za účasti představitele Objednatele, pana Ing. Kamila Bednařika.

Ve dnech od 17.8.2020 do 22.8.2020 pak proběhly vrtné práce na vrtech (chronologicky):

Realizace vrtů **č. 218, 221** v areálu **Autobazaru**

Realizace vrtu **č. 903** v areálu fakultní **ZŠ a MŠ**

Realizace vrtů **č. 210, 213, 215** v areálu **EUNOMIA**

Vrty byly vyhloubeny jádrově rotační technologií bez výplachu vrtnou soupravou WIRTH na PRAGA V3S.

Vrtný profil byl 220 – 136 mm. U vrtů, kde byla zastižena hladina podzemní vody, byla její naražená a ustálená poloha zaměřena a zaznamenána.

Následně byly vrty skartovány zpětným záhozem a pracoviště uvedeno v rámci možností do původního stavu. Zbylý materiál, který se nevešel do vrtného otvoru byl zlikvidován odvozem na skládku.

**Vyjimku tvořil vrt č.221 v areálu Autobazaru, který byl proveden a vystrojen jako HG monitorovací vrt.**

Tento vrt byl vystrojen perforovanou PVC pažnicí, vybaven obsypem jemným šterkem, který plní funkci filtru (tzv. „kačírek“).

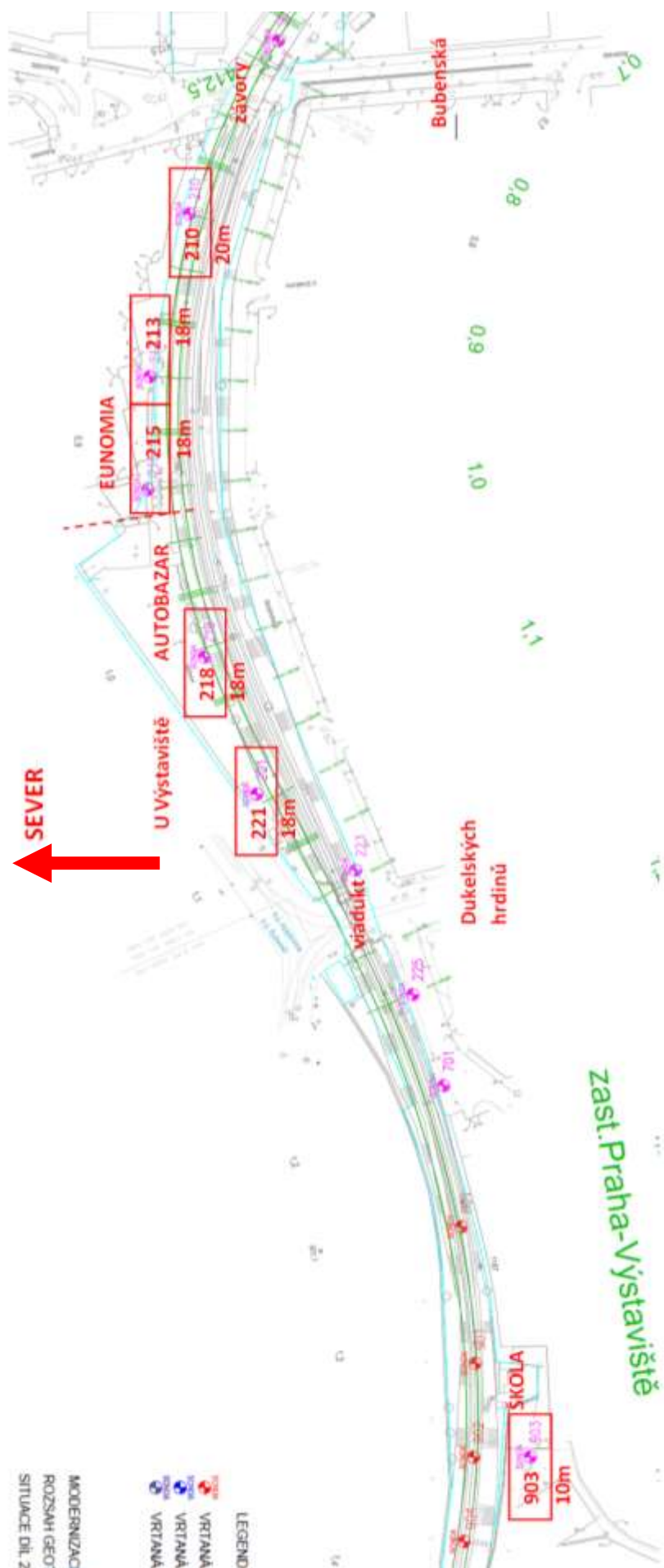
**Zhlaví bylo vytvořeno betonovým blokem, do něhož byl zapuštěn litinový uzávěr (standardní uliční šoupě) v úrovni okolního terénu.**

Beton byl zahrnut původním materiálem, zhlaví je tak pojezdové pro vozidla.

**Vrt tak může nadále sloužit k odběrům vzorků podzemní vody a ke sledování polohy její hladiny.**

**Vrtné jádro – vytěžený materiál nemohl být zlikvidován zpětným záhozem a byl odvezen na skládku.**







Výše je uvedena: Přehledná situace s polohou vyhloubených vrtů. **Uvedené hloubky jsou maximální, původně předpokládané, skutečně realizované jsou menší – viz níže.**

Dle zadání objednatele – **tabulka rozsahu IGP** - a po následném vytýčení průzkumných IG vrtů byly jádrově rotační technologií bez výplachu vrtnou soupravou WIRTH na voze PRAGA V3S vyhloubeny a zdokumentovány tyto vrty:

termín provádění: <b>srpen 2020</b>				
označení sondy	staničení	označení nejbližší koleje	umístění vůči koleji a areál	realizovaná hloubka (m)
210	0,82	traťová Dejvice	11,3 m vpravo EUNOMIA	13
213	0,89	traťová Dejvice	17,5 m vpravo EUNOMIA	14
215	0,93	traťová Dejvice	20 m vpravo EUNOMIA	14
218	1	traťová Dejvice	13 m vpravo AUTOBAZAR	14
221	1,06	traťová Dejvice	16 m vpravo AUTOBAZAR	14
903	1,35	traťová Dejvice	25 m vlevo ŠKOLA	10
			<b>Celková realizovaná metráž ve 3. etapě</b>	<b>79</b>

označení sondy	Poznámka k provedení
210	Zhlaví vrtu zabetonováno. Vrt hlouben v sobotu 22.8.2020.
213	Zhlaví vrtu zabetonováno
215	Zhlaví vrtu zabetonováno
218	
221	Vrt vystrojen jako HG monitorovací vrt. Zhlaví vrtu vybaveno kovovým uzávěrem osazeným do betonu. Vytěžený materiál zlikvidován odvozem na skládku
903	

**6. Dokumentace a fotodokumentace vrtných prací. Viz samostatná příloha.**  
**Vrty jsou řazeny dle chronologického pořadí, jak byly po sobě hloubeny**

**Vrt 218, autoservis**

Hloubkový interval pod aktuálním povrchem v místě sondy	Inženýrskogeologický popis	Zatřídění dle ČSN 731001 ČSN 736133 ČSN EN ISO 14688-1 ČSN EN ISO 14688-2	Geotyp  Generalizovaný Rdt
0,0 – 3,00	Uježděný povrch, pod ním navážka. Měkká. Různorodý směsný materiál. Převládá struska s podílem pevných úlomků do 10 cm, ale i škvára. Nelze geotechnicky přesně zatřídit. Geotechnické charakteristiky tedy nelze určit. Není relevantní. Geneze technogenní	Y“ Technogenní vrstva, bude odstraněna, není pro založení objektu relevantní Mg – uložené sypaniny	GT0
3,00 – 4,50	Navážka, směs štěrku, písku, hlíny, jílu. Geneze technogenní	Y“ Technogenní vrstva, není pro založení objektu relevantní Mg – uložené sypaniny	GT0
4,50 – 6,00	„Štěrkopísek“. Štěrk a písek. Hnědý až světle hnědý. Málo ulehý. Nesoudržný. Geneze fluvialní.	G2/GP – Štěrk špatně zrněný S2/GP – Písek špatně zrněný Si co – zemina s valouny	GT3 450
6,00 – 6,80	Jíl písčité, tuhý, místy pevný Geneze fluvialní.	F4/CS – Jíl písčité, konzistence tuhá (až pevná) Cl sa – soudržná jemnozrnná zemina	GT2 200
6,80 – 7,60	„Štěrkopísek“. Štěrk a písek. Světle hnědý. Málo ulehý. Nesoudržný. Geneze fluvialní.	G2/GP – Štěrk špatně zrněný S2/GP – Písek špatně zrněný Si co – zemina s valouny	GT3 450
7,60 – 8,00	Jíl písčité, tuhý, místy pevný Geneze fluvialní.	F4/CS – Jíl písčité, konzistence tuhá (až pevná) Cl sa – soudržná jemnozrnná zemina	GT2 200
8,00 – 9,00	Hlína písčitá, konzistence tuhá Geneze fluvialní.	F3/MS – Hlína písčitá, konzistence tuhá Si sa – soudržná jemnozrnná zemina	GT1 120
9,00 – 13,00	Černošedý písčité jílovec až prachovec. Rozpadavý. Rozvrtaný. Geneze eluvialní.	R5 – Velmi slabě zpevněné jílovce, jílovité břidlice. Lze rozdrobit rukou	GT4 450
13,0 – 13,70	Ordovik. Šedý písčité jílovec až rozpukaný prachovec.	R4 – Slabě zpevněné jílovce, prachovce.	GT4 450
13,70 – 14,00	Ordovické břidlice. Šedý rozpukaný prachovec.	R3 – Prachovce, jílovce, slínovce (ordovické břidlice). Lze kladivem (lehce) roztloukat	GT5 800

Hladina podzemní vody byla sondou zastižena v hloubce 11,20 m a po hodině nanastoupala na 9 m pod terénem.

Rozhraní mezi generalizovanými vrstvami nejsou ostrá, prolínají se.

Propustnost je dána koeficientem propustnosti – vsaku  $K_f \cdot v \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$



*Skartace vrtu zpětným záhozem a úklid pracoviště.  
Zbytný vytěžený materiál byl odvezen.*

## Vrt 221, autoservis

Hlubkový interval pod aktuálním povrchem v místě sondy	Inženýrskogeologický popis	Zatřídění dle ČSN 731001 ČSN 736133 ČSN EN ISO 14688-1 ČSN EN ISO 14688-2	Geotyp  Genera- lizovaný Rdt
0,0 – 2,00	Uježděný povrch, pod ním navážka. Částečně ulehlá. Různorodý směsný materiál. Struska s podílem pevných úlomků do 5 cm, ale i škvára a hlína. Nelze geotechnicky přesně zatřídit. Geotechnické charakteristiky tedy nelze určit. Není relevantní. Geneze technogenní	Y“ Technogenní vrstva, bude odstraněna, není pro založení objektu relevantní Mg – uložené sypaniny	GT0
2,00 – 2,20	„Štěrkopísek“. Štěrk a písek. Hnědý až světle hnědý. Málo ulehlý. Nesoudržný. Geneze fluvialní (ale možná i technogenní – součást navážky).	G2/GP – Štěrk špatně zrněný S2/GP – Písek špatně zrněný Si co – zemina s valouny	GT3 450
2,20 – 3,00	Jíl písčitý, tuhý, místy pevný Geneze fluvialní.	F4/CS – Jíl písčitý, konzistence tuhá (až pevná) Cl sa - soudržná jemnozrná zemina	GT2 200
3,00 – 8,50	„Štěrkopísek“. Štěrk a písek. Světle hnědý. Málo ulehlý. Nesoudržný. Geneze fluvialní.	G2/GP – Štěrk špatně zrněný S2/GP – Písek špatně zrněný Si co – zemina s valouny	GT3 450
8,50 – 10,00	Hlína písčitá, konzistence tuhá Geneze fluvialní.	F3/MS – Hlína písčitá, konzistence tuhá Si sa - soudržná jemnozrná zemina	GT1 120
10,00 – 12,70	Černošedý písčitý jílovec až prachovec. Rozpadavý. Rozvrtaný. Geneze eluvialní.	R5 – Velmi slabě zpevněné jílovce, jílovité břidlice. Lze rozdrobit rukou	GT4 450
12,70 – 13,10	Ordovik. Šedý písčitý jílovec až rozpukaný prachovec.	R4 – Slabě zpevněné jílovce, prachovce.	GT4 450
13,10 – 14,00	Ordovické břidlice. Šedý rozpukaný prachovec.	R3 – Prachovce, jílovce, slínovce (ordovické břidlice). Lze kladivem (lehce) roztloukat	GT5 800

Hladina podzemní vody byla sondou naražena v hloubce 8 m a po hodině nastoupala na 7 m.

Propustnost je dána koeficientem propustnosti – vsaku  $K_f \cdot v \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Z vrtu byl odebrán vzorek podzemní vody k laboratornímu rozboru na agresivitu na betonové konstrukce.

Tento vrt byl vystrojen perforovanou PVC pažnicí, vybaven obsypem jemným štěrkem, který plní funkci filtru (tzv. „kačírek“). Bohužel při zavádění pažení se stěny vrtu částečně zhroutily a zavalili dno, čímž zmenšily světlost hloubku vrtu.

**Zhlaví bylo vytvořeno betonovým blokem, do něhož byl zapuštěn litinový uzávěr (standardní uliční šoupě) v úrovni okolního terénu.**

Beton byl zahrnut původním materiálem, zhlaví je tak pojezdové pro vozidla.

**Vrt tak může nadále sloužit k odběrům vzorků podzemní vody a ke sledování polohy její hladiny.**





*Vypažený vrt byl v úrovni okolního terénu opatřen litinovým uzávěrem a reflexně označen. Skartace vrtu zpětným záhozem vytěženého materiálu nebyla možná, materiál musel být zlikvidován odvozem na skládku.*

### Vrt 903, škola

Hloubkový interval pod aktuálním povrchem v místě sondy	Inženýrskogeologický popis	Zatřídění dle ČSN 731001 ČSN 736133 ČSN EN ISO 14688-1 ČSN EN ISO 14688-2	Geotyp  Generalizovaný Rdt
0,0 – 0,50	Organická vrstva, hlína s kořínky. Měkká. Nelze geotechnicky přesně zatřídit. Geotechnické charakteristiky tedy nelze určit. Není relevantní. Geneze organogenní.	„O“ Organogenní vrstva, bude odstraněna, není pro založení objektu relevantní <i>Or – organika</i>	GT0
0,50 – 2,50	Navážka, směs štěrku, písku, hlíny, jílu. Nelze geotechnicky přesně zatřídit. Geotechnické charakteristiky tedy nelze určit. Není relevantní. Geneze technogenní	„Y“ Technogenní vrstva, není pro založení objektu relevantní <i>Mg – uložené sypaniny</i>	GT0
2,50 – 4,00	Hlína písčítá, konzistence tuhá. Hnědá a šedá. Geneze fluvialní s přechodem k eluviální.	F3/MS – Hlína písčítá, konzistence tuhá <i>Si sa - soudržná jemnozrnná zemina</i>	GT1 120
4,00 – 7,70	Šedý písčítý jílovec až prachovec. Rozpadavý. Rozvrtaný. Geneze eluviální.	R5 – Velmi slabě zpevněné jílovce, jílovité břidlice. Lze rozdrobit rukou	GT4 450
7,70 – 9,40	Ordovik. Šedý písčítý jílovec až rozpukaný prachovec.	R4 – Slabě zpevněné jílovce, prachovce.	GT4 450
9,40 – 10,00	Ordovické břidlice. Šedý rozpukaný prachovec.	R3 – Prachovce, jílovce, slínovce (ordovické břidlice). Lze kladivem (lehce) roztloukat	GT5 800

Rozhraní mezi generalizovanými vrstvami nejsou ostrá, prolínají se.

Hladina podzemní vody nebyla sondou zastižena.

Propustnost je dána koeficientem propustnosti – vsaku  $K_f$  v  $10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$



*Výnos – vrtné jádro*



*Zbytný vytěžený materiál byl odvezen.*



## Vrt 215, EUNOMIA

Hlubkový interval pod aktuálním povrchem v místě sondy	Inženýrskogeologický popis	Zatřídění dle ČSN 731001 ČSN 736133 ČSN EN ISO 14688-1 ČSN EN ISO 14688-2	Geotyp  Generalizovaný Rdt
0,0 – 0,40	Betonová deska – byla převrtána. Nelze geotechnicky přesně zatřídit. Geotechnické charakteristiky tedy nelze určit. Není relevantní. Geneze technogenní	Y“ Technogenní vrstva, bude odstraněna, není pro založení objektu relevantní Mg – nepřírodní materiál	GT0
0,40 – 4,00	Navážka, směs škváry, štěrku, písku. Nelze geotechnicky přesně zatřídit. Geotechnické charakteristiky tedy nelze určit. Není relevantní. Geneze technogenní	Y“ Technogenní vrstva, není pro založení objektu relevantní Mg – uložené sypaniny	GT0
4,00 – 9,50	„Štěrkopísek“. Štěrk a písek. Hnědý až světle hnědý. Málo ulehlý. Nesoudržný. Geneze fluvialní.	G2/GP – Štěrk špatně zrněný S2/GP – Písek špatně zrněný Si co – zemina s valouny	GT3 450
9,50 – 10,40	Hlína písčitá, konzistence tuhá Geneze fluvialní.	F3/MS – Hlína písčitá, konzistence tuhá Si sa - soudržná jemnozrnná zemina	GT1 120
10,40 – 12,10	Hnědošedý písčitý jílovec až prachovec. Rozpadavý. Rozvrtaný. Geneze eluvialní.	R5 – Velmi slabě zpevněné jílovce, jílovité břidlice. Lze rozdrobit rukou	GT4 450
12,10 – 13,20	Ordovik. Šedohnědý písčitý jílovec až rozpukaný prachovec.	R4 – Slabě zpevněné jílovce, prachovce.	GT4 450
13,20 – 14,00	Ordovické břidlice. Šedý rozpukaný prachovec.	R3 – Prachovce, jílovce, slínovce (ordovické břidlice). Lze kladivem (lehce) roztloukat	GT5 800

Rozhraní mezi generalizovanými vrstvami nejsou ostrá, prolínají se.

Propustnost je dána koeficientem propustnosti – vsaku  $K_f$ -v  $10^{-5}$  m.s<sup>-1</sup>

Hladina podzemní vody byla sondou zastižena v hloubce 8,50 m a po hodině nenastoupala a zůstala na stejné úrovni.



*Výnos – vrtné jádro Skartace vrtu zpětným záhozem a vybetonování zhlaví vrtu. Zbytný vytěžený materiál byl odvezen.*

## Vrt 213, EUNOMIA

Hloubkový interval pod aktuálním povrchem v místě sondy	Inženýrskogeologický popis	Zatřídění dle ČSN 731001 ČSN 736133 ČSN EN ISO 14688-1 ČSN EN ISO 14688-2	Geotyp  Generalizovaný Rdt
0,0 – 0,50	Asfaltobetonový koberec a pod ním betonová deska – byla převrtána (včetně pohřbené kolejnice). Nelze geotechnicky přesně zatřídit. Geotechnické charakteristiky tedy nelze určit. Není relevantní. Geneze technogenní	Y“ Technogenní vrstva, bude odstraněna, není pro založení objektu relevantní Mg – nepřírodní materiál	GT0
0,50 – 2,00	Navážka, směs štěrku, písku, hlíny. Nelze geotechnicky přesně zatřídit. Geotechnické charakteristiky tedy nelze určit. Není relevantní. Geneze technogenní	Y“ Technogenní vrstva, není pro založení objektu relevantní Mg – uložené sypaniny	GT0
2,00 – 8,90	„Štěrkopísek“. Štěrk a písek. Hnědý až světle hnědý. Málo ulehlý. Nesoudržný. Geneze fluvialní.	G2/GP – Štěrk špatně zrněný S2/GP – Písek špatně zrněný Si co – zemina s valouny	GT3 450
8,90 – 9,40	Hlína písčítá, konzistence tuhá Geneze fluvialní. (částečně spíše eluviální)	F3/MS – Hlína písčítá, konzistence tuhá Si sa - soudržná jemnozrnná zemina	GT1 120
9,40 – 12,00	Hnědošedý písčítý jílovec až prachovec. Rozpadavý. Rozvrtaný. Geneze eluviální.	R5 – Velmi slabě zpevněné jílovce, jílovité břidlice. Lze rozdrobit rukou	GT4 450
12,00 – 13,00	Ordovik. Šedohnědý písčítý jílovec až rozpukaný prachovec.	R4 – Slabě zpevněné jílovce, prachovce.	GT4 450
13,00 – 14,00	Ordovické břidlice. Šedý rozpukaný prachovec.	R3 – Prachovce, jílovce, slínovce (ordovické břidlice). Lze kladivem (lehce) roztloukat	GT5 800

Rozhraní mezi generalizovanými vrstvami nejsou ostrá, prolínají se.

Propustnost je dána koeficientem propustnosti – vsaku  $K_f \cdot v \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Hladina podzemní vody byla sondou zastižena v hloubce 8,00 m a po hodině nenastoupala a zůstala na stejné úrovni.



*Výnos – vrtné jádro Skartace vrtu zpětným záhozem a vybetonování zhlaví vrtu. Zbytný vytěžený materiál byl odvezen.*



## Vrt 210, EUNOMIA

Hloubkový interval pod aktuálním povrchem v místě sondy	Inženýrskogeologický popis	Zatřídění dle ČSN 731001 ČSN 736133 ČSN EN ISO 14688-1 ČSN EN ISO 14688-2	Geotyp  Generalizovaný Rdt
0,0 – 0,50	Asfaltobetonový koberec a pod ním betonová deska – byla převrtána. Nelze geotechnicky zatřídit. Geotechnické charakteristiky tedy nelze určit. Není relevantní. Geneze technogenní	Y“ Technogenní vrstva, bude odstraněna, není pro založení objektu relevantní Mg – nepřirodní materiál	GT0
0,50 – 1,50	Navážka, směs štěrku, písku, hlíny. Nelze geotechnicky přesně zatřídit. Geotechnické charakteristiky tedy nelze určit. Není relevantní. Geneze technogenní	Y“ Technogenní vrstva, není pro založení objektu relevantní Mg – uložené sypaniny	GT0
1,50 – 9,70	„Štěrkopísek“. Štěrk a písek. Hnědý až světle hnědý. Málo ulehlý. Nesoudržný. Geneze fluvialní.	G2/GP – Štěrk špatně zrněný S2/GP – Písek špatně zrněný Si co – zemina s valouny	GT3 450
9,70 – 11,00	Hnědošedý písčité jílovce až prachovce. Rozpadavý. Rozvrtaný. Geneze eluviální.	R5 – Velmi slabě zpevněné jílovce, jílovité břidlice. Lze rozdrobit rukou	GT4 450
11,00 – 12,50	Ordovik. Šedohnědý písčité jílovce až rozpukaný prachovec.	R4 – Slabě zpevněné jílovce, prachovce.	GT4 450
12,50 – 13,00	Ordovické břidlice. Šedý rozpukaný prachovec.	R3 – Prachovce, jílovce, slínovce (ordovické břidlice). Lze kladivem (lehce) roztloukat	GT5 800

Rozhraní mezi generalizovanými vrstvami nejsou ostrá, prolínají se.

Propustnost je dána koeficientem propustnosti – vsaku  $K_f \cdot v \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Hladina podzemní vody byla sondou zastižena v hloubce 8,00 m a po hodině nenastoupala a zůstala na stejné úrovni.



*Výnos – vrtné jádro Skartace vrtu zpětným záhozem a vybetonování zhlaví vrtu. Zbytečný vytěžený materiál musí být odvezen.*

## 7. Zatřídění podložních vrstev do geotypů a jejich generalizované geotechnické charakteristiky.

### Těžitelnost a vrtatelnost

Horniny a zeminy zastižené sondáží tvořící podloží budoucích objektů v relevantních hloubkových intervalech byly na základě inženýrskogeologického popisu zařazeny dle normy **ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy**. Dle téže normy ČSN 73 1001 jsou pro tyto horniny v jednotlivých hloubkových intervalech průzkumných prací vybrány relevantní geomechanické normové směrné charakteristiky z níže uvedených:

Charakteristika	Značka
Objemová tíha	$\gamma$
Modul přetvárnosti	$E_{\text{def}}$
Totální soudržnost $c_u$	<i>Totální parametry smykové pevnosti <math>c_u</math> a <math>\phi_u</math> nebudou stanoveny, problém bude řešen v efektivních parametrech <math>c_{ef}</math> a <math>\phi_{ef}</math>, vysvětlení viz níže *</i>
Totální úhel vnitřního tření $\phi_u$	
Efektivní soudržnost	$c_{ef}$
Efektivní úhel vnitřního tření	$\phi_{ef}$
Pevnost v prostém tlaku	$\Sigma$
Poissonovo číslo	N
Tabulková výpočtová únosnost	$R_{dt}$

\* Rozdělení z hlediska odvodněného a neodvodněného chování zemin:

**A. Efektivní parametry smykové pevnosti  $c_{ef}$  a  $\phi_{ef}$ :** jsou relevantní pro odvodněné dlouhodobé podmínky ( $\Delta u=0$ ), kdy již došlo k disipaci (odeznění) počátečně zvýšených pórových tlaků v důsledku pokračujícího zatížení geomateriálu. **V této situaci se nacházíme a tu řešíme.**

**B. Totální parametry smykové pevnosti  $c_u$  a  $\phi_u$ :** jsou relevantní pro neodvodněné krátkodobé podmínky ( $\Delta u=0$ ), kdy je smyková pevnost zeminy významně ovlivněna velikostí zvýšených pórových tlaků (Neplést s hydrostatickým vztlakem). Pro plně nasycené zeminy ( $S_r=1$ ) musí platit  $\phi_u=0$ .

### Geotyp GT0

Povrchové kulturní vrstvy organických zemin - s organickou složkou jako kořínky, navážka (geotyp GT0, dle ČSN 731001 tř. „O“ – organické zeminy a „Y“ – navážky nerozlišené třídy včetně materiálů železničních svršků). **Geotechnické parametry nebyly zjišťovány, nejsou relevantní** vzhledem k proměnlivosti složení i vzhledem k tomu, že tento materiál nebude tvořit základovou spáru, ani nesmí být přítomen v aktivní zóně pod základy budovy. Nebude tvořit ani oporu pro kořeny pilot. Nebude se tedy podílet na únosnosti základů a základové půdy.

**Těžitelnost dle ČSN 733050: tř. 2-3, rypné a kopné zeminy rozpojitelné rýčem, nakladačem, krumpáčem, rypadlem**

**Těžitelnost dle ČSN 736133: tř. I, těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy**

**Vrtatelnost dle VC-800-2: tř. I**

Třída	Název a konzistence	Symbol	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{\text{def}}$ [MPa]	$\phi_{\text{ef}}$ [°]	$c_{\text{ef}}$ [kPa]	$R_{dt}$ 1.0 [kPa]	$R_{dt}$ [kPa]
Y	Navážky nerozlišené třídy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Geotyp GT1

Hnědá až rezavá hlína písčitá, místy s kameny do 3 cm, ale hlavní a relevantní složkou je hlína písčitá, měkká, místy vlhká. Vyskytuje se sporadicky.

Geneze fluvialní.

Dle ČSN 731001 a ČSN EN ISO 14688 tř. **F3/MS-hlína písčitá, konzistence měkká** (až tuhá). Podmínečně vhodný materiál pro plošné zakládání pozemních staveb lehkých konstrukcí. Je třeba zohlednit nepříliš vysokou únosnost a jistou stlačitelnost.

Nebude tvořit oporu pro piloty.

**Těžitelnost dle ČSN 733050: tř. 2-3, rypné a kopné zeminy rozpojitelné rýčem, nakladačem, krumpáčem, rypadlem**

**Těžitelnost dle ČSN 736133: tř. I, těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy**

**Vrtatelnost dle VC-800-2: tř. I**

Geotechnické směrné normové charakteristiky tohoto geotypu jsou:

Třída	Název a konzistence	Symbol	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{def}$ [MPa]	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$R_{dt}$ 1.0 [kPa]	$R_{dt}$ [kPa]
F3	Hlína písčitá, konzistence měkká až tuhá	MS	-	0,35	0,62	18,0	5	24	12	120	

## Geotyp GT2

Šedohnědý písčitý jíl. Vyskytuje se jen velmi sporadicky.

Geneze fluvioeluvialní. Přechodová vrstva

Dle ČSN 731001 a ČSN EN ISO 14688 tř. **F4/CS-jíl písčitý, konzistence pevná** (místy jen tuhá). Podmínečně vhodný materiál pro plošné zakládání pozemních staveb lehkých konstrukcí. Je třeba zohlednit nepříliš vysokou únosnost a jistou stlačitelnost.

Nebude tvořit oporu pro piloty.

**Těžitelnost dle ČSN 733050: tř. 2-3, rypné a kopné zeminy rozpojitelné rýčem, nakladačem, krumpáčem, rypadlem**

**Těžitelnost dle ČSN 736133: tř. I, těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy**

**Vrtatelnost dle VC-800-2: tř. I**

Geotechnické směrné normové charakteristiky tohoto geotypu jsou:

Třída	Název a konzistence	Symbol	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{def}$ [MPa]	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$R_{dt}$ 1.0 [kPa]	$R_{dt}$ [kPa]
F4	Jíl písčitý, konzistence tuhá, pevná	CS	-	0,35	0,62	18,5	6	24	18	200	

### Geotyp GT3

Šedohnědý až nažloutlý štěrkopísek. Málo ulehlý. Nesoudržný.

Vyskytuje se majoritně ve značných mocnostech ve středních hloubkách sond.

Geneze fluvialní, místy snad i deluviofluvialní. Relevantní vrstva.

Dle ČSN 731001 a ČSN EN ISO 14688 tř.:

**G2/GP – Štěrka špatně zrněná a S2/GP – Písek špatně zrněný**

Vhodný materiál pro plošné zakládání pozemních staveb.

Nebude tvořit oporu pro piloty.

**Těžitelnost dle ČSN 733050: tř. 2-3, rypné a kopné zeminy rozpojitelné rýčem, nakladačem, krumpáčem, rypadlem**

**Těžitelnost dle ČSN 736133: tř. I, zeminy těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy**

**Vrtatelnost dle VC-800-2: tř. I**

Geotechnické směrné normové charakteristiky tohoto geotypu jsou:

Třída	Název a konzistence	Symbol	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{def}$ [MPa]	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$R_{dt}$ 1,0 [kPa]	$R_{dt}$ [kPa]
S2 G2	Písek špatně zrněný Štěrka špatně zrněná	SP GP	-	0,24	0,84	19	100	33	0	450	

### Geotyp GT4

Světlý, místy tmavší hnědošedý písčité jílovec až rozpukaný prachovec. Jádru - výnos je rozvrtané. Rozpadavý.

Ordovik.

Relevantní vrstva.

Dle ČSN 731001 a ČSN EN ISO 14688 tř.:

**R5 – Velmi slabě zpevněné jílovce, jílovité břidlice, prachovce. Lze rozdrobit rukou**

**R4 – Slabě zpevněné jílovce, prachovce.**

**Tyto rozvolněné, slabě zpevněné, rozpukané materiály jsou sice geneticky skalními horninami (soft rock), ale geotechnicky mají blízko ke štěrům, tomu odpovídají jejich geotechnické charakteristiky.**

Vhodný materiál pro plošné zakládání pozemních staveb.

Nebude tvořit oporu pro piloty.

**Těžitelnost dle ČSN 733050: tř. 5, horniny rozpojitelné rozrývačem, těžkým rypadlem**

**Těžitelnost dle ČSN 736133: tř. II, těžitelné speciálními rezojovacími mechanizmy (rozrývače, skalní lžíce, pneumatická kladiva)**

**Vrtatelnost dle VC-800-2: tř. II**

Geotechnické směrné normové charakteristiky tohoto geotypu jsou:

Třída	Název	Těžitel- nost	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{def}$ [MPa]	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$R_{dt}$ 1,0 [kPa]	$R_{dt}$ [kPa]
R5 R4	Velmi slabě zpevněné jílovce, jílovité břidlice, prachovce. Lze rozdrobit rukou Slabě zpevněné jílovce, prachovce.	T5	5	0,25	0,90	22	300	33	10	-	450



## Geotyp GT5

Ordovické břidlice. Světlý, místy tmavší, na puklinách narezlý rozpukaný prachovec. Ordovik.

Relevantní vrstva.

Dle ČSN 731001 a ČSN EN ISO 14688 tř.:

**R3 – Prachovce, jílovce, slínovce (ordovické břidlice). Lze kladivem roztloukat (po vrstevních plochách lehce, napříč vrstevními plochami – jednotlivé úlomky již hůře).**

**Z praktického hlediska jsme pro tyto skalní horniny určili i geotechnické charakteristiky  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\varphi_{ef}$ ,  $c_{ef}$ , které se většinou uvádějí jen pro zeminy a pro skalní horniny tabulkové číselné hodnoty příslušné normy neposkytují.**

Vhodný materiál i pro plošné zakládání pozemních staveb.

**Tento geotyp bude tvořit oporu pro paty pilot.**

**Těžitelnost dle ČSN 733050: tř. 6, pevné horniny těžko rozpojitelné těžkým rozrývačem**

**Těžitelnost dle ČSN 736133: tř. II-III, těžitelné speciálními rezbujovacími mechanizmy (těžké rozrývače, skalní lžíce, pneumatická kladiva)**

**Vrtatelnost dle VC-800-2: tř. III**

Geotechnické směrné normové charakteristiky tohoto geotypu jsou:

Třída	Název	Těžitel- nost	$\sigma_c$ [MPa ]	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ [kN/ m <sup>3</sup> ]	$E_{def}$ [MPa]	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$R_{dt}$ 1,0 [kPa]	$R_{dt}$ [kPa]
R3	Prachovce, jílovce, slínovce (ordovické břidlice). Lze kladivem lehce roztloukat	T6	30	0,20	0,90	24	1000	33	30	-	800

Výše uvedené tabulky obsahují: Směrné normové charakteristiky zastižených geotypů zemín a hornin dle ČSN 73 1001 a ČSN 736133

### Vysvětlivky:

$\sigma_c$  Pevnost v prostém tlaku [MPa]

$\nu$  Poissonovo číslo

$\beta$  součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem

$\gamma$  objemová tíha zeminy [kN/m<sup>3</sup>]

$\varphi_{ef}$  efektivní úhel vnitřního tření zeminy [°]

$E_{def}$  modul přetvárnosti základové půdy [MPa]

$c_{ef}$  efektivní soudržnost zeminy [kPa]

$R_{dt}$  tabulková výpočtová únosnost skalního masívu [kPa]

$R_{dt 1,0}$  tabulková výpočtová únosnost pro  $I_D \geq 0,67$  zeminy ulehle a šířku základu 1,0 m při hloubce založení 1,0 m [kPa]

## 8. Shrnutí, závěry, doporučení

Na základě Smlouvy o uzavření budoucí smlouvy o dílo ze dne 5.6.2020 uzavřené mezi smluvními stranami:

**1. METROPROJEKT Praha a.s.**

se sídlem: Praha 7, Argentinská 1621/36, PSČ 170 00

**2. Ing. Pavel Zika, CSc., OSVČ**

se sídlem: Poznaňská 430, 181 00 Praha 8

předkládáme dílo: **Geotechnický průzkum - Modernizace železniční trati Praha-Bubny (v.č.) – Praha-Výstaviště (v.č.) - Dílčí etapová zpráva č. 3, srpen 2020 a Podklad pro fakturaci**

Jednalo se o:

Realizace vrtů č. **218, 221** v areálu Autobazaru

Realizace vrtů č. **210, 213, 215** v areálu EUNOMIA

Realizace vrtu č. **903** v areálu ZŠ a MŠ

Předkládaná ZZ o průzkumu vychází ze zadání daného poptávkou, osobní znalosti lokality, specifikace objednatelem poskytnutých informací a vlastní rešerše a studia dostupných archivních hydrogeologických a inženýrskogeologických prací v Geofondu ČR v Praze a ve vlastním archivu i v dalších databázích.

Průzkum byl navržen, proveden a zpracován s cílem tak, aby bylo možné určit nebo posoudit:

- Základové poměry. Směrné normové geotechnické charakteristiky zemin a hornin aktivní zóny (relevantních vrstev) a únosnost podloží. Bude posouzena i ulehlost, vrtatelnost a těžitelnost podložních hornin.
- Hydrogeologické poměry včetně agresivity podzemní vody na betonové konstrukce, průběhu hladiny podzemní vody, propustnosti podzemního prostředí

**Těchto cílů bylo dosaženo** a výsledky jsou uvedeny v předchozích kapitolách.

**Geotechnické a hydrogeologické podmínky jsou v rámci sondovaného území mírně proměnlivé.**

**Vyjimku tvoří vrt č.903 u školy, neboť je situován v elevaci (synklinála ordovických břidlic) cca 10 m výše, než je kolejiště a ostatní vrty:**

Č. sondy	Staničení	Umístění - areál	Hloubka horniny R3 pod terénem (m)	Hloubka hladiny podzemní vody pod terénem (m)	realizovaná hloubka vrtu (m)
210	0,82	EUNOMIA	12,5	8	13
213	0,89	EUNOMIA	13	8	14
215	0,93	EUNOMIA	13,2	8,5	14
218	1	AUTOBAZAR	13,7	9	14
221	1,06	AUTOBAZAR	13,1	7	14
903	1,35	ŠKOLA	9,4	nezastižena	10
					<b>Celková realizovaná metráž ve 3. etapě: 79 m</b>

V ostatních sondách již bylo při bázích vrtů (v hloubkách kolem 13 m pod terénem) dosaženo skalní horniny třídy R3, jak bylo zadáno. **O TUTO HORNINU JE MOŽNO OPŘÍT PATY PILOT.**

Geologické a geotechnické podmínky pro plošné i hlubinné zakládání na pilotách vcelku příznivé.

Je zajímavé, že **v oblasti průzkumu 3. etapy (v blízkosti Výstaviště a Stromovky) byly horniny třídy R3 zastiženy výrazně hlouběji (kolem 13m p.t.),** než v oblasti průzkumu 1. a 2. etapy (nádraží Bubny) – (6-9m p.t.). Pravděpodobně se jedná o erozní vliv překládání koryta Vltavy v pleistocénu, možná již v pliocénu.

**Základové konstrukce budou pravděpodobně vystaveny vlivu podzemní vody.**

Její hladina osciluje kolem 8 m pod terénem, ale nárazově může výrazně nastoupat v závislosti na předchozích srážkových úhrnech a poloze hladiny v řece.

**Agresivita podzemní vody na betonové konstrukce** byla posouzena z hlediska ČSN EN 206. Voda je **jen slabě agresivní** (tab. XA1) a to jen díky jedinému analytu: CO<sub>2</sub>.

Podrobné výsledky rozborů podzemní vody odebrané z vrtu 221 jsou uvedeny v samostatném laboratorním protokolu v přílohové části.

Vrty skartovány zpětným záhozem a pracoviště uvedeno v rámci možností do původního stavu. Zbylý materiál, který se nevešel do vrtného otvoru byl zlikvidován odvozem na skládku.

Vyjimku tvořil vrt č.221 v areálu Autobazaru, který byl proveden a vystrojen jako **HG monitorovací vrt.**

Tento vrt byl vystrojen perforovanou PVC pažnicí, vybaven obsypem jemným štěrkem, který plní funkci filtru (tzv. „kačírek“).

**Zhlaví bylo vytvořeno betonovým blokem, do něhož byl zapuštěn litinový uzávěr (standardní uliční šoupě) v úrovni okolního terénu.**

Beton byl zahrnut původním materiálem, zhlaví je tak pojezdové pro vozidla.

**Vrt tak může nadále sloužit k odběrům vzorků podzemní vody a ke sledování aktuální polohy její hladiny.**

**Vrtné jádro – vytěžený materiál nemohl být zlikvidován zpětným záhozem a byl odvezen na skládku.**

**Veškeré zjištěné informace jsou přehledně uvedeny v textu a tabulkách, viz výše.**

**STAVEBNÍ ZÁMĚR je možno zatím v rámci 1. až 3. etapy hodnotit z geologického, geotechnického i hydrogeologického hlediska, při respektování výše uvedených hodnot a doporučení, jako REÁLNÝ.**

Srpen 2020

Ing. Pavel Zika, CSc.  
geolog s odbornou způsobilostí a soudní znalec  
v oboru inženýrské geologie a hydrogeologie

### Přílohová část

Laboratorním protokol s výsledky rozborů na agresivitu podzemní vody

Stratigrafická tabulka

Kvalifikační dokumenty autora





## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2079853	Datum vystavení	: 24.8.2020
Zákazník	: Ing. Pavel Zíka, CSc.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Pavel Zíka, CSc.	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Poznaňská 430/43 181 00 Praha 8 - Bohnice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: zika@watersystem.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ---	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Modernizace žel. Tratě v Holešovicích	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ---	Datum přijetí vzorků	: 18.8.2020
		Číslo nabídky	: PR2011IPAZI-CZ0001 (CZ-111-14-0000)
Místo odběru	: Holešovice Vrt 221	Datum zkoušky	: 19.8.2020 - 24.8.2020
Vzorkoval	: zákazník p. Zíka	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR2079853/001, metoda W-TDS-GR, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

### Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit  
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná CIA dle  
CSN EN ISO/IEC 17025:2018



Datum vystavení : 24.8.2020  
 Stránka : 2 z 4  
 Zakázka : PR2079853  
 Zákazník : Ing. Pavel Zíka, CSc.



## Výsledky zkoušek

### ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		Vrt 221 Podzemní voda-ZIKA-agresivita na beton		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí		
Identifikace vzorku				PR2079853-001						
Datum odběru/čas odběru				19.8.2020						
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
Fyzikální parametry										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	81.6	± 10.0%	---	---	---	---	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.38	± 1.1%	6.5	---	-	Vyhovuje	
Souhrnné parametry										
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	3.83	---	---	---	---	---	
anorganické parametry										
základová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.277	± 15.0%	---	---	---	---	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	0.828	± 12.0%	---	---	---	---	
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> -TIT2	0	mg/l	48.3	---	---	15	mg/l	Nevyhovuje	
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	0.081	± 15.0%	---	15	mg/l	Vyhovuje	
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	101	± 15.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	888	± 9.7%	---	---	---	---	
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	111	± 10.0%	---	---	---	---	
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.7	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje	

### ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Matrice: PODZEMNÍ VODA			Název vzorku		Vrt 221 Podzemní voda-ZIKA- -agresivita na beton		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
			Identifikace vzorku		PR2079853-001					
			Datum odběru/čas odběru		19.8.2020					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
<b>Fyzikální parametry</b>										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	81.6	± 10.0%	---	---	---	---	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.38	± 1.1%	5.5	---	-	Vyhovuje	
<b>Souhrnné parametry</b>										
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	3.83	---	---	---	---	---	
<b>anorganické parametry</b>										
základová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.277	± 15.0%	---	---	---	---	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	0.828	± 12.0%	---	---	---	---	
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	48.3	---	---	40	mg/l	Nevyhovuje	
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	0.081	± 15.0%	---	30	mg/l	Vyhovuje	
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	101	± 15.0%	---	600	mg/l	Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	888	± 9.7%	---	---	---	---	
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	111	± 10.0%	---	---	---	---	
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.7	± 10.0%	---	1000	mg/l	Vyhovuje	

Datum vystavení : 24.8.2020  
 Stránka : 3 z 4  
 Zakázka : PR2079853  
 Zákazník : Ing. Pavel Zíka, ČSC.



## Výsledky zkoušek

### ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Identifikace vzorku				Vrt 221 Podzemní voda-ZIKA-agresivita na beton		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Datum odběru/čas odběru				PR2079853-001		19.8.2020			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	91.6	± 10.0%	—	—	—	—
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.38	± 1.1%	4.5	—	-	Vyhovuje
<b>mechanické parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	3.83	—	—	—	—	—
<b>anorganické parametry</b>									
základová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.277	± 15.0%	—	—	—	—
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	0.928	± 12.0%	—	—	—	—
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> -TIT2	0	mg/l	48.3	—	—	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -GPC	0.050	mg/l	0.081	± 15.0%	—	60	mg/l	Vyhovuje
slaný jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	101	± 15.0%	—	3000	mg/l	Vyhovuje
RL cučené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	888	± 0.7%	—	—	—	—
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	111	± 10.0%	—	—	—	—
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.7	± 10.0%	—	3000	mg/l	Vyhovuje

### ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Identifikace vzorku				Vrt 221 Podzemní voda-ZIKA-agresivita na beton		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Datum odběru/čas odběru				PR2079853-001		19.8.2020			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	91.6	± 10.0%	—	—	—	—
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.38	± 1.1%	4	—	-	Vyhovuje
<b>mechanické parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	3.83	—	—	—	—	—
<b>anorganické parametry</b>									
základová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.277	± 15.0%	—	—	—	—
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	0.928	± 12.0%	—	—	—	—
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> -TIT2	0	mg/l	48.3	—	—	—	—	—
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -GPC	0.050	mg/l	0.081	± 15.0%	—	100	mg/l	Vyhovuje
slaný jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	101	± 15.0%	—	6000	mg/l	Vyhovuje
RL cučené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	888	± 0.7%	—	—	—	—
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	111	± 10.0%	—	—	—	—
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.7	± 10.0%	—	—	—	—

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laborator je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovný datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření  $k = 2$ .

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezhledují.

## Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: $\leq 6.5$ a $\geq 5.5$



Datum vystavení : 24.8.2020  
 Stránka : 4 z 4  
 Zakázka : PR2079853  
 Zákazník : Ing. Pavel Zlita, ČSc.



amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
silany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA1: >= 200 mg/L a <= 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: >= 300 mg/L a <= 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní ohemkové působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
silany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a <= 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní ohemkové působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0 (CO <sub>2</sub> agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
silany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L

### Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

#### Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Hartě 336/9 Praha 9 - Vysočany, Česká Republika 190 00	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalitý)potenciometrickou titrací.
W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkalitý.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické vodivosti a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_002 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_002 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH <sub>4</sub> -GPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO <sub>2</sub> -, SM 4500-NO <sub>3</sub> -) Stanovení NH <sub>4</sub> +, NO <sub>2</sub> -, NO <sub>3</sub> - pomocí diskrétní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku včetně celkové mineralizace.
W-FH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO <sub>4</sub> -IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení RL, RAS a ztráty žháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)

Symbol \*\*\* u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyzvání v zákaznickém servisu.

# MEZINÁRODNÍ STRATIGRAFICKÁ TABULKA

eon	éra	divar	oddělení	stupeň	stáří [milióny let]	bod GPS
fanerozoikum	kanozoikum	kvartér	holocén	svrchní	0,0117	📍
			pleistocén	"ion"	0,126	📍
		calabr		0,781	📍	
		gelas		1,806	📍	
		pliocén	piacenz	2,588	📍	
			zandl	3,600	📍	
			messin	5,332	📍	
		miocén	torton	7,246	📍	
			serraval	11,608	📍	
			langh	13,82	📍	
	oligocén	burdigal	15,97	📍		
		aquitán	20,43	📍		
	paleogén	eocén	chat	28,4±0,1	📍	
			rupel	33,9±0,1	📍	
		paleogén	priabon	37,2±0,1	📍	
			barton	40,4±0,2	📍	
		paleocén	lutet	48,6±0,2	📍	
			ypres	55,8±0,2	📍	
		paleocén	thanet	58,7±0,2	📍	
			seland	~ 61,1	📍	
	mezozoikum	křída	svrchní	dan	65,5±0,3	📍
				maastricht	70,6±0,6	📍
				campan	83,5±0,7	📍
				santon	85,8±0,7	📍
coniak				~ 88,6	📍	
spodní			turon	93,6±0,8	📍	
			cenoman	99,6±0,9	📍	
			alb	112,0±1,0	📍	
			apt	125,0±1,0	📍	
			barrem	130,0±1,5	📍	
fanerozoikum		křída	hauteriv	~ 133,9	📍	
			valangin	140,2±3,0	📍	
			berrias	145,5±4,0	📍	
			berrias	145,5±4,0	📍	

eon	era	divar	oddeleni	stupen	statn [miliony let]	bod gssp
faneozoikum	paleozoikum	karbon	permisvian	svrchni	gzhel	299,0 ±0,8
				kasimov	303,4 ±0,9	
			stredni	moscov	307,2 ±1,0	
				bashkir	311,7 ±1,1	
				serpukhov	318,1 ±1,3	
		perm	loping	vise	328,3 ±1,6	
				tournai	345,3 ±2,1	
				spodni	350,2 ±2,5	
				mississip		
				svrchni		
	meozoikum	trias	spodni	olenek	~ 249,5	
				indur	251,0 ±0,4	
				changhsing	253,8 ±0,7	
			stredni	wuchiaping	260,4 ±0,7	
				capitan	265,8 ±0,7	
		jura	spodni	word	268,0 ±0,7	
				road	270,6 ±0,7	
				kungur	275,6 ±0,7	
			stredni	artinsk	284,4 ±0,7	
				sakmar	294,6 ±0,8	
faneozoikum	paleozoikum	trias	spodni	assel	299,0 ±0,8	
				gzhel	303,4 ±0,9	
				kasimov	307,2 ±1,0	
				moscov	311,7 ±1,1	
				bashkir	318,1 ±1,3	
			stredni	serpukhov	328,3 ±1,6	
				vise	345,3 ±2,1	
				tournai	350,2 ±2,5	
				mississip		
				svrchni		

eon	ém	úřvar	odělení	stúpeň	stáň [miliony let]	rod ssp
fanerozoikum	paleozoikum	devon	svrchní	famen	359,2 ±2,5	🦕
				frasn	374,5 ±2,6	🦕
			střední	givet	385,3 ±2,6	🦕
				eifel	391,8 ±2,7	🦕
				ems	397,5 ±2,7	🦕
		spodní		prag	407,0 ±2,8	🦕
				lochkov	411,2 ±2,8	🦕
		silur	přídolí		416,0 ±2,8	🦕
			ludlow	ludford	418,7 ±2,7	🦕
				gorst	421,3 ±2,6	🦕
paleozoikum	paleozoikum	ordovik	svrchní	homer	422,9 ±2,5	🦕
				shenwood	426,2 ±2,4	🦕
			střední	telych	428,2 ±2,3	🦕
				aeron	436,0 ±1,9	🦕
				rhuddan	439,0 ±1,8	🦕
		spodní		hirmant	443,7 ±1,5	🦕
				kat	445,6 ±1,5	🦕
				sandby	455,8 ±1,6	🦕
		kambrium	furong	darnwil	460,9 ±1,6	🦕
				daping	468,1 ±1,6	🦕
paleozoikum	paleozoikum	ordovik	svrchní	fo	471,8 ±1,6	🦕
				tremadok	478,6 ±1,7	🦕
			střední	stupen 10	488,3 ±1,7	🦕
				stupen 9	~ 492	🦕
				paib	~ 496	🦕
		kambrium	furong	guzhang	~ 499	🦕
				drum	~ 503	🦕
				stupen 5	~ 506,5	🦕
		silur	přídolí	stupen 4	~ 510	🦕
				stupen 3	~ 515	🦕
paleozoikum	paleozoikum	devon	svrchní	stupen 2	~ 521	🦕
				fortun	~ 528	🦕
			střední	stupen 2	~ 528	🦕
				stupen 1	~ 532	🦕
				stupen 0	~ 538	🦕
		silur	přídolí	stupen 2	~ 538	🦕
				stupen 1	~ 542	🦕
				stupen 0	~ 548	🦕
		kambrium	furong	stupen 2	~ 548	🦕
				stupen 1	~ 552	🦕

S leským svolením International Commission on Stratigraphy a jejich subkomisí do češtiny přeložil Vojen Ložek a Pavla Loucká, odborná revize Jiřího Hladí a Petr Štorch; dvojjazyčná © Vesmír.

eon	éra	útvær	stætt [milljónir let]	þóð gæss
pækambríum	proterozoikum	neoprotero- zoikum	~635	+
		cyrogen	850	+
		ton	1000	+
		sten	1200	+
		ectas	1400	+
	mesoprotero- zoikum	calymm	1600	+
		stathær	1800	+
		orosiir	2050	+
	paleoprotero- zoikum	rhýak	2300	+
		síðer	2500	+
archaikum	svrcthni		2800	+
	stfðrdni		3200	+
	spóðdni		3600	+
	eoarchaikum		4000	+
háð (spóðni hracte nati dættvöna)			4600	

Jednotky globálního geologického záznamu jsou formálně definovány svou společností krajin. Každá jednotka lineárně ohraničená (– 542 milionů) let až po současnost) a báze celistvosti je definována v globálním optením profilu (v bodu na své bázi) (geop /), zatímco přeshraniční období se formálně definuje na základě absolutního záznamu, tj. globálního standardního stratigrafič-  
Dělení na období (ISSC).

10

4. *Prüfung der Ergebnisse*

1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 26

pochoď, názvy i formální postavení. Přesluňné jednotky jsou schváleny

Mezinárodní statistickou komitét (ICS) a potvrdily Mezinárodní unii

bioelectrochem vol 11 (2002)

**Contestants for the 1997-1998 season will be selected on the basis of their performance in the 1996-1997 season.**

Shelton JCS (Kempster et al., 1990) reported by 1987, 1990

a definici mezinárodních geodtronomických jednotek. Měrné body (GSP)

jeau 18. en n'ayant "statuim broterem", a dessein s'admetten d'ordim statuim nebo

**THE**

© 2007 The Authors  
Journal compilation © 2007 Blackwell Publishing Ltd

ISSA je dostupna online, a može se i preuzeti i instalirati na računalo.

**Úroveň v harmonizovaném sledu. Prověřené popisy Matičního GSSP**

www.abbottlaboratory.com/usa/healthcare/medical-devices/vascular

**2010 (10th Anniversary)** *Best of the Best* by **John DeLorean** and **John DeLorean**

**For a limited time, we're giving away a free 100-page book on how to make the most of your business. It's called "100 Ways to Grow Your Business" and it's yours for the asking. Just fill out the form below and we'll send you a free copy of the book. No purchase necessary. While supplies last.**

any all measurements obtained by measuring in this case:

Většina hradic umírá jednotlivých stupňů (například střední a vysoké apl) nerů

formální definování. Časová vlnička vel. frekvencí dlech jednotek může být

“*It is a very good idea to have a good idea of what you want to do before you start a business. It is a good idea to have a good idea of what you want to do before you start a business.*”

**THESE RESEARCHERS HAVE DEVELOPED A NEW, MORE EFFECTIVE TRANSDUCER FOR MEASURING PRESSURE IN THE HEART.**

**Olivetti** termin berder dines zastupaj ar e obdobi – polozogeti a neogien.

Barw odwołtball potrzewntum Komtze pro Geobotaniku mmozi zwtyt

...aber (immer) in möglichst tiefer Position verbleiben.

infected from a single bite of a mosquito or a tick.

**NIGHT STAYS ONLY - \$69.00 per night**

E.M. Gradstein, J.G. Ogg, A.G. Smith et al., Cambridge University Press 2004.

Originalinvertere tabuľky (GTS Project 2004, © IDS), ktorou vymenila Gobi

Don vanille va franchir nos portes. Exxon Mobil. Shell. Mobil. Chevron. Texaco.

General Manager, Financial Services, Travel Services (Product & Marketing) - 40%

<https://doi.org/10.1002/for>

---



Toto rozhodnutí nabylo právní moci  
dne 24. dubna 2003

Ministerstvo životního prostředí  
100 10 Praha 10, Vršovická 65

Obor 820 - geologie MŽP

V Praze dne 24. dubna 2003  
Č. j. : 823/820/5535/03  
Poř. č. 1707/2003

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb.,  
o správním řízení (správní řád) toto

## **ROZHODNUTÍ.**

Žádosti ze dne 26. 2. 2003, kterou podal pan

Ing. Pavel ZIKA, CSc.,

datum a místo narození: 25. 10. 1954, Praha,

bytem : Poznaňská 430, 181 00 Praha 8,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988  
Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva  
životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a  
vyhodnocovat geologické práce, toto

### **o s v ě ě n í**

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech:

**HYDROGEOLOGIE,  
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE.**

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle §3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb, v platném znění. Před  
jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci ve  
správním spisu.

#### **Odůvodnění :**

Vydané osvědčení navazuje na rozhodnutí o osvědčení odborné způsobilosti projektovat,  
provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech komunální hydrogeologie a inženýrská  
geologie, které vydalo Ministerstvo hospodářství České republiky dne 24. 2. 1993, č.j.  
243806/92 a které bylo obnoveno rozhodnutím Ministerstva životního prostředí dne  
26. 2. 1998, č.j. 650.222/1396/98.

Protože zákon č. 366/2000 Sb., neobsahuje přechodná ustanovení, která by upravila přechod  
dříve vydaných rozhodnutí do nového režimu na dobu neurčitou a jejich platnost byla

omezena na 5 let, žádosti o prodloužení se posuzují jako nová žádost a vyřizují se podle příslušných ustanovení vyhlášky s tím, že nově vydaná oprávnění jsou vydána na dobu neurčitou.

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem, kopií indexu. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena odbornými garanty. Žadatel složil zkoušku ze znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti.

Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

#### **Poučení :**

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na Ministerstvo životního prostředí, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.



  
**Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.**  
**ředitel odboru geologie**



#### **Kolková známka :**

**Toto rozhodnutí č. 1707/2003, č.j. 823/820/5535/03, ze dne 24. 4. 2003 obdrží :**

a/ žadatel Ing. Pavel Zíka, CSc., - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci

orgán příslušný k evidenci -

odbor geologie Ministerstva životního prostředí

Toto rozhodnutí nabylo právní moci  
dne 4. srpna 2003

odbor 820 - geologie MŽP

Ministerstvo životního prostředí  
100 10 Praha 10, Vršovická 65

V Praze dne 4. srpna 2003  
Č. j. : 29/660/13059/03  
Poř. č. 1759/2003

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb.,  
o správním řízení (správní řád) toto

## ROZHODNUTÍ.

Žádosti ze dne 6. 5. 2003, kterou podal pan

Ing. Pavel ZIKA, CSc.,

datum a místo narození: 25. 10. 1954, Praha,

bytem : Poznaňská 430, 181 00 Praha 8,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988  
Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva  
životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a  
vyhodnocovat geologické práce, toto

### o s v ě d ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru:

#### SANAČNÍ GEOLOGIE.

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle § 3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění.  
Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci  
ve správním spisu.

#### Odůvodnění :

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem, kopií indexu.  
Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň  
dosavadních prací byla ověřena posouzením odbornými garanty. Žadatel složil zkoušku ze  
znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel

splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro  
přiznání odborné způsobilosti.

Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb., ve znění  
pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku).  
Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

**Poučení :**

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na  
MŽP, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě  
15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

  
**Mgr. Zdeněk Včera, Ph.D.**  
ředitel odboru geologie



**Kolková známka**



*Toto rozhodnutí č. 1759/2003, č.j. 29/660/13059/03, ze dne 4. 8. 2003 obdrží :*

a/ žadatel Ing. Pavel Zíka, CSc. - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci

orgán příslušný k evidenci

odbor geologie Ministerstva životního prostředí