


Jiná ověření:		Paré:	
Orientační schéma:		Razítko oprávněné osoby:	
		..... Podpis: Datum:	
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	16.04.2024	Definitivní odevzdání dokumentace	RNDr. František Dragoun
Stavebník/Investor:		<b>Správa železnic, státní organizace</b>	
Adresa:		Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:		<b>Stavební správa východ</b>	
Adresa:		Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	
		 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>	
Zhotovitel díla:		<b>SP + SEU_HK-Pardubice-Chrudim_2.st_ŽST Hradec Králové</b>	
Adresa:		Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3	
Kontakt:		T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz	
			
Zhotovitel části/objektu:		<b>SUDOP PRAHA a.s. Projektové středisko 207</b>	
Adresa:		Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3	
Kontakt:		T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz	
			
Hlavní projektant (HIP):		<b>ING. DANIEL FILIP</b>	Specialista: <b>RNDr. Petr Vításek</b>
Název stavby/akce:	<b>MODERNIZACE TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM, 2. STAVBA, ZDVOUKOLEJNĚNÍ OPATOVICE NAD LABEM - HRADEC KRÁLOVÉ, 1. ETAPA, ŽST HRADEC KRÁLOVÉ HL. N.</b>		Označení investora: <b>S621900133</b>
			Zakázka: <b>19-254.250</b>
Název části:	Inženýrskogeologický průzkum		Označení části: <b>P.1.1.3</b>
Název objektu/dílní části:	<b>Stavební objekty</b>		Označení objektu/komplexu: <b>-</b>
Název přílohy:	SO 22-20-04 Železniční most ev. km 27,905		Číslo přílohy (typ/pořadí): <b>0. 002</b>
Název dílní části přílohy:			
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko: -	Stupeň dokumentace:
Mgr. Jakub Hruška	Mgr. Jakub Hruška	Formáty: -	<b>DUSP + PDPS</b>
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:
Královéhradecký	viz textová část	1302 F1	<b>16.04.2024</b>
Označení investora: S 6 2 1 9 0 0 1 3 3		Stupeň dokumentace: Část: D U R X - P 1 1 0 3	Objekt: - X X X X X X X X X X
		Podobjekt: - X X	Příloha: - 0 - 0 0 2
			Revize: - 0 0 0
[Prostor pro další informace]			

Geotechnický průzkum

## SO 22-20-04 ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 27,905 PŘÍJEZDOVÝ PODCHOD

### Geotechnický pasport

Odpovědný řešitel  
geologických prací:

Mgr. Jakub Hruška

Přílohy: Situace – M 1 : 1 000  
Geotechnický profil – M 1 : 250/100  
Dokumentace sond  
Laboratorní zkoušky  
Archivní pasport

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

**Základní údaje o objektu:** Účelem objektu je prodloužení stávajícího příjezdového podchodu v ŽST. Hradec Králové, a to z důvodu přístupu na nově budované ostrovní nástupiště č.4 a přístupu do areálu ZVU. Konstrukci stávajícího podchodu tvoří železobetonové desky se zabetonovanými ocelovými nosníky o jednom poli. Spodní deska a částečně i stojiny podchodu jsou ochráněny izolační vanou.

Nová konstrukce podchodu je navržena jako uzavřený rám ze železového betonu, plošně založený v izolační vaně, která je umístěna na podkladní železobetonové desce. Konstrukce podchodu je rozdělena těsnými spárami na dilatační celky. Samostatné dilatační celky tvoří rám podchodu, schodišťové rampy a výtahové šachty. Světlá šířka tubusu mezi stěnami je 5,05 m (bez uvažovaného obkladu), minimální světlá výška v podchodu je 2,5 m. Nová konstrukce podchodu je oproti původnímu podchodu prodloužena až do areálu ZVU. Součástí podchodu je elektrorozvodna pod 4. nástupištěm.

**Cíl průzkumu:** Ověření základových poměrů železničního mostu včetně hladiny podzemní vody.

## 2. PODKLADY

- Hladký R., Vitásek P. 2007. Modernizace jižního zhlaví Hradec Králové. Geotechnický průzkum pro SO 01-38-02 a SO 01-38-03 - podchody. SUDOP PRAHA a.s., Praha.
- Müller V. a kol. 1992. Soubor geologických a ekologických účelových map v měřítku 1 : 50 000 – list 13-24 Hradec Králové. ČGÚ Praha.
- Novák V., Hrabánek J. 2016. Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, zdvoukolejnění Opatovice nad Labem – Hradec Králové. Souhrnná zpráva o geotechnickém a stavebnětechnickém průzkumu. GeoTec-GS, a.s., Praha.

Dále byly využity následující normy a další technické předpisy:

- 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
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemín; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemín; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum
- předpisy SŽ S3 a SŽ S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

### 3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Nové jádrové sondy:	HJ105 / 10,00	
	J108 / 8,00	
Archivní jádrové sondy:	J1 / 5,00	
Archivní dynamické penetrace:	DP10 / 0,80	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
Nové jádrové sondy:	HJ105 / 1,40 – 1,60 – zemina	základní klasifikační rozbor
	HJ105 / 5,07 – voda	agresivita na beton a ocel
	J108 / 2,20 – 2,50 – zemina	základní klasifikační rozbor
	J108 / 5,50 – 5,80 – zemina	základní klasifikační rozbor

Vrt J108 byl proveden za kolejové a napěťové výluky v 8. SK. Z důvodu omezeného času výluky nebylo možné vrt provést až na skalní podloží.

### 4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geotechnické poměry byly stanoveny na základě dokumentace nově provedených a archivního jádrového vrtu s přihlédnutím k dokumentaci archivních dynamických penetračních zkoušek a ostatních archivních podkladů.

Geologické poměry:

- svrchní část profilu je tvořena štěrkovým ložem a konstrukčními vrstvami železničního spodku charakteru štěrkovitých a hlinitoštěrkovitých zemin, sonda J108 zastihla navážky za rubem stávajícího podchodu charakteru štěrkovitých jíílů tuhé konzistence s úlomky slínovců,
- sondy níže zastihly souvrství kvartémních fluvialních sedimentů tvořených svrchu hlinitými a jílovitými povodňovými hlínami místy s písčitou příměsí, zpravidla tuhé konzistence, za rubem stávajícího podchodu byly tyto zeminy odtěženy,
- nižší část kvartémního souvrství je tvořena terasovými štěrkovými zeminami s písčitou příměsí, místy se ve štěrkovitých zeminách vyskytují vločky písčité až hlinitopísčité zemin, archivní sonda J1 zastihla do hloubky písčité zeminy s příměsí štěrků,
- skalní podloží nebylo sondami zastiženo, jeho výskyt se na základě dokumentace nejbližších archivních vrtů předpokládá v úrovni cca 219,5 m n. m. a je tvořeno silně až mírně zvětralými slínovci, které postupně do hloubky nabývají na pevnosti.

Geotechnický typ:

Kvartér (Q):

Geotechnický typ Y	Navážka heterogenní tvořená svrchu drážním štěrkem charakteru hlinitého štěrku s úlomky hornin vel. 2-10 cm, s hlinitopísčitou mezerní výplní, níže zpětný zásyp stávajícího podchodu charakteru tuhých štěrkovitých jíílů s hojnými střípky a úlomky slínovců,
Geotechnický typ F2	Hlína a jííl písčité (F3/MS, F4/CS), tuhý, rezavě hnědý, písčité frakce jemnozrnná, s oj. valounky křemene
Geotechnický typ F3	Jííl s nízkou plasticitou (F6/CL), tuhý až pevný, hnědý, slabě jemně

Geotechnický typ F6	písčité, místy s valouny křemene do 2 cm Písek hlinitý (S4/SM), středně uhlý, hnědý, jemnozrnný až středně zrnitý, s výplní tuhé až pevné konzistence
Geotechnický typ F7	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), svrchu středně uhlý, níže uhlý, hnědý, tvořený valouny křemene a kryst. hornin vel. 1-5 cm, tvoří kostru, s hrubozrnnou hlinitopísčitou výplní, od 5 m zvodnělý
Křída (K)	
Geotechnický typ Ks3	Slínovec mírně zvětralý (R5/R4), tmavě šedý, nazelenalý, střípkovitě až destičkovitě rozpadavý

## 5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí	Hladina podzemní vody byla nově provedenými sondami zastižena v prostředí kvartérních fluvialních štěrkovitých sedimentů. Podzemní voda v dané lokalitě dle laboratorní zkoušky nevykazuje agresivitu podle ČSN EN 206, z důvodu zvýšeného obsahu agr. CO <sub>2</sub> v okolních vrtech však doporučujeme uvažovat s agresivitou ve stupni XA1 z důvodu jeho očekávaného překročení limitní hodnoty.
Charakteristika zvodně	Hladina podzemní vody se vyskytuje v prostředí kvartérních fluvialních propustných štěrkovitých a písčitých sedimentů, kde se jedná o vodní režim průlinový, a omezeně ve svrchní rozpukané zóně hornin skalního podloží, kde se jedná o vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na srážkových dotacích v blízkém okolí a je dotována zejména břehovou infiltrací vody z Labského náhonu.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podzemní vody		
	hloubka (m)	m n. m.	hloubka (m)	m n. m.	datum ustálení
HJ105	4,40	228,15	5,07	227,48	8.11.2022
J108	5,30	227,18	5,10	227,38	10.11.2022
J2	-	-	-	-	-
DP10	4,80	227,84	-	-	-

### Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	pH (-)	CO <sub>2</sub> agr. (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
<b>HJ105</b>	5,07	91,0	7,3	8,8	0,14	15,8	<b>neagresivní</b>
Limity:		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

pozn.: - pokud dva sledované chemické parametry dosáhly stejné hodnotící kategorie, byly zařazeny podle ČSN EN 206 do následujícího vyššího stupně agresivity

## 6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN P 73 1005	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>1)</sup>	$I_c$ * [1] / $I_D$ ** [%]	$E_{def}$ [MPa]	$\nu$ [1]	$\phi_{ef}, \phi$ * [°]	$c_{ef}, c$ * [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Předpokládaná únosnost $R_p$ [kPa] <sup>2)</sup>	$U_{v,tab}$ [kN] <sup>3)</sup>	Těžitelnost <sup>4)</sup> Vrtatelnost <sup>5)</sup>
Y	R	(G3, G4) Y	saGr, siGr	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I / I
F2	Q	F3/MS, F4/CS	saSi, saCl	18,5	0,7*	5	0,35	23	13	0	55	150	400	I / I
F3	Q	F6/CL	sisCl	20,5	1,15*	6	0,40	18	14	0	60	125	650	I / I
F6	Q	S4/SM	siSa	18,0	60*	12	0,30	28	2	-	-	200	450	I / I
F7	Q	G3/G-F	Gr, saGr	19,0	65**	80	0,25	34	0	-	-	550	850	I / I-II
Ks3	K	R5/R4	-	22,0	-	30	0,32	36*	30*	-	-	300	1250	I / II

Vysvětlivky:

$\gamma$  - objemová tíha zeminy

$\nu$  - Poissonovo číslo

$c_{ef}$  – efektivní soudržnost

$I_c$  – stupeň konzistence (\*)

$\phi_{ef}$  – efektivní úhel vnitřního tření

$c_u$  – totální soudržnost

$I_D$  – relativní ulehlost (\*\*)

$\phi$  – zdánlivý úhel vnitřního tření (\*)

$R_p$  – předpokládaná únosnost

$E_{def}$  – modul přetvárnosti

$\phi_u$  – totální úhel vnitřního tření

$U_{v,tab}$  – svislá tabulková únosnost pilot

- údaje v tabulce se mohou lišit od celkové tabulky uvedené v souhrnné zprávě, u mostů je přihlédnuto k aktuálnímu stavu zemin v daném místě

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací

Poznámka: <sup>1)</sup> pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

<sup>2)</sup> platí pro šířku základu 3,0 m

<sup>3)</sup> orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o  $\varnothing$  1,0 m při hloubce vetknutí 1,0 – 1,5 m

<sup>4)</sup> těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133

<sup>5)</sup> vrtatelnost podle VC 800-2

## 7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro stavební objekt stanovena

### 2. geotechnická kategorie,

(geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla).

Mělká hladina podzemní vody nepříznivě ovlivňuje spodní stavbu mostu, základová půda se v prostoru objektu může měnit.

## 8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

### Založení:

- základová spára objektu bude umístěna v úrovni cca 227,5 m n. m. (výtahové šachty v úrovni 226,3 m n. m.) v prostředí kvartérních fluviálních písčitých štěrcích geotechnického typu F7, ve střední části mostu pak budou zastiženy také hlinité písky s valouny geotechnického typu F6,
- plošné zakládání bude pravděpodobně znesnadňovat mělká hladina podzemní vody, která byla sondami zastižena v úrovni 227,2 – 228,2 m n. m. a bude tak dosahovat uvažované základové spáry,
- zastižené zeminy je vhodné řádně dohutnit na maximální objemovou hmotnost,
- nelze vyloučit zastižení čoček méně únosných hlinitojílovitých sedimentů typu F2, resp. F3m v základové spáře. V takovém případě doporučujeme jejich odstranění a nahrazení vhodnými písčitoštěrkovitými zeminami,
- v případě potřeby vybudování těsněné stavební jámy bude nutné štětovnice nebo tryskovou injektáž vetknout do hornin skalního podloží, které lze na základě dokumentace blízkých archivních vrtů předpokládat v úrovni cca 219,5 m n. m.

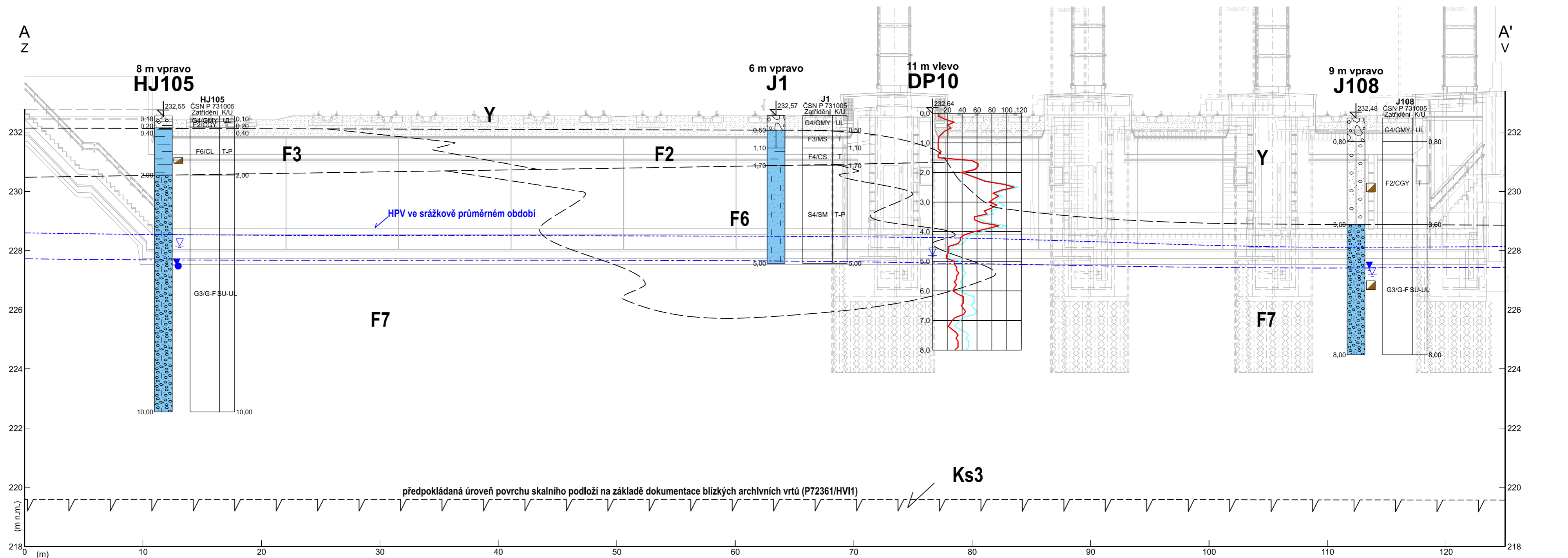
### Podzemní voda:

- Hladina podzemní vody byla nově provedenou sondou zastižena v úrovni cca 227,2 – 228,2 m n. m. v prostředí kvartérních propustných štěrkovitých a písčitých zemin, kde se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na srážkových dotacích v blízkém okolí,
- průzkum byl prováděn ve srážkově dlouhodobě spíše podprůměrném období, doporučujeme tak na základě srovnání z blízkých hydrogeologických vrtů s dlouhým obdobím sledování uvažovat s hladinou podzemní vody o cca 0,7 m vyšší, tedy v úrovni cca 227,9 – 228,9 m n. m.,
- podle provedené laboratorní zkoušky je podzemní voda hodnocena jako neagresivní podle ČSN EN 206, z důvodu zvýšeného obsahu agr. CO<sub>2</sub> v okolních vrtech však doporučujeme uvažovat s agresivitou ve stupni XA1 z důvodu očekávaného překročení limitní hodnoty,
- spodní stavbu je třeba chránit proti dlouhodobým chemickým a vztakovým účinkům podzemní vody.

### Ostatní:

- veškeré výkopové a sanační práce musí být realizovány v klimaticky příhodném období s minimem srážek a bez mrazu.





**KLASIFIKACE:**  
**Konzistence dle ČSN 73 6133 (K)**

kašovitá  
měkká  
tuhá  
pevná  
tvrdá

K  
M  
T  
P  
R

**Ulehlost dle ČSN 73 6133 (U)**

kyprá  
středně ulehlá  
ulehlá

KY  
SU  
UL

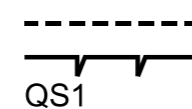
**HRANICE:**

Rozhraní vrstev

Předkvartérní podklad

Označení vrstev

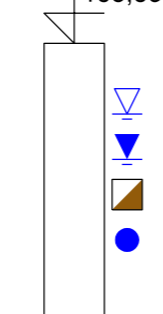
Hladina podzemní vody



**VRT**

5m vlevo  
**J1**

185,83



Průmět vrtu  
(ve směru staničení profilu)  
Označení vrtu

Nadmořská výška vrtu  
(m n.m.)

**Vzorky**

Hladina naražená

Hladina ustálená

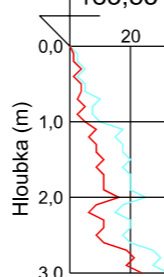
Poloporušený vzorek

Vzorek vody

**DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA**

5m vlevo  
**DP2**

185,83



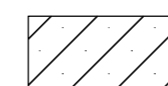
Průmět sondy  
(ve směru staničení profilu)  
Označení sondy

Nadmořská výška sondy  
(m n.m.)

Počet měřených úderů

Dynamický odpor Qd (MPa)

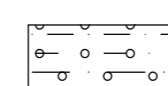
**LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK  
PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:**



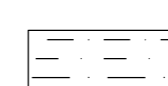
Konstrukce  
vozovky



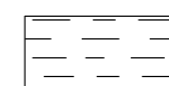
Drážní štěrk



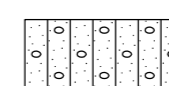
Jíl štěrkovitý



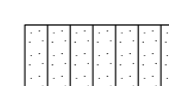
Jíl písčitý



Jíl s nízkou  
plasticitou



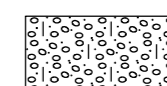
Hlína štěrkovitá



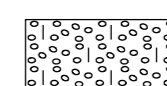
Hlína písčitá



Písek hlinitý



Štěrk s příměsí  
jemnozrnné  
zeminy



Štěrk hlinitý



Antropozoikum



Fluviální  
sedimenty

**GEOTECHNICKÝ PROFIL A-A'**

SO 22-20-04 Železniční most ev. km 27,905 příjezdový podchod  
Měřítko 1 : 250 / 100

**Projekt: Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, 1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.**

Číslo zakázky: 19-254.250.207 Souřadnice JTSK (m): X = 1 041 644,03 Y = 642 659,46  
Objednatel: Správa železnic, s.o. Nadmořská výška (Bpv): Z = 232.55 m n. m.  
Datum provedení: 04 - 07. listopad 2022 Katastrální území: Pražské předměstí

Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška Typ soupravy: FRASTE Multidril ML Vrtmistr: Olexandr Bodnar  
Vyhodnotil: Mgr. Jakub Hruška Vrtný průměr: do 3.00 m / 195 mm, do 10.00 m / 156 mm  
Odpovědný geolog: Mgr. Jakub Hruška Technické pažení: do 10.00 m / 209 mm

Stratigrafie	Pažnice PVC, Ø 125 mm	Hloubka (m)	Voda	Typ vzorku	Třída kvality	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN EN ISO 14688-2	Zařídění ČSN P 731005	Těžitelnost ČSN 736133	Vrtitelnost VC 800-2
Recent	Nad. výška (m n. m.)									
	232,45	0,10				<b>Asfalt</b>	siGr	G4/GMY	II.	III.
	232,35	0,20				- konstrukce vozovky	grCl	F2/CGY	I.	I.
	232,15	0,40				<b>Navážka</b> - charakteru štěrku hlinitého, ulehleho, tvořeného úlomky cihel a hornin vel. 1-8 cm, tvoří kostru, s hlinitopísčitou výplní hnědé barvy				
		(1,60)				<b>Navážka</b> - charakteru jílu štěrkovitého, tuhého, hnědé, s valouny křemene a střípky cihel vel. 0,5-2 cm, s občasou příměsí popela	saCl	F6/CL	I.	I.
		2,00			3	- navážka				
	230,55					<b>Jíl s nízkou plasticitou</b> - tuhý až pevný (Op=200-220 kPa), hnědý, slabě jemně písčité, v úrovni 1,1-1,3 m a 1,8-2,0 m s valouny křemene vel. do 2 cm				
						<b>Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy</b> - středně uhlý, k bázi až uhlý, hnědý, v úrovni 3,2-4,0 m žlutohnědý, tvořený valouny křemene a hornin vel. 1-5 cm, netvoří kostru, s hrubozrnnou hlinitopísčitou výplní, od 5 m zvodnělý				
		(8,00)					saGr	G3/G-F	I.	I.
	222,55	10,00				- fluvialní sediment				

Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m

## Hladina podzemní vody

Naražená			Ustálená		
Hloubka p.t.	Nadm. výška	Poznámka	Hloubka p.t.	Nadm. výška	Datum
4.40 m	228.15 m n. m.		5.07 m	227.48 m n. m.	08.11.2022

## Vzorky


Vysvětlivky: Seznam vzorků [lab. číslo]:  
P - Poloporušený vzorek P: 1.40 - 1.60 m [2970]  
V - Vzorek vody V: 5.07 m

Poznámka: Op - měření osobním penetrem (kPa)

**Projekt: Modernizace trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, 2. stavba, 1. etapa, ŽST Hradec Králové hl. n.**

Číslo zakázky: 19-254.250.207 Souřadnice JTSK (m): X = 1 041 673,19 Y = 642 563,09  
Objednatel: Správa železnic, s.o. Nadmořská výška (Bpv): Z = 232.48 m n. m.  
Datum provedení: 09. listopad 2022 Katastrální území: Pražské předměstí

Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška Typ soupravy: FRASTE Multidril ML Vrtmistr: Olexandr Bodnar  
Vyhodnotil: Mgr. Jakub Hruška Vrtný průměr: do 6.00 m / 195 mm, do 8.00 m / 156 mm  
Odpovědný geolog: Mgr. Jakub Hruška Technické pažení: nepaženo

Stratigrafie	Nad. výška (m n. m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku Třída kvality	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN EN ISO 14688-2	Zařídění ČSN P 731005	Těžitelnost ČSN 736133	Vrtitelnost VC 800-2
Recent	231,68		0,80			<b>Drážní štěrk</b> - charakteru štěrku hlinitého, ulehlého, černého, tvořeného ostrohrannými úlomky vel. 2-6 cm, tvořící kostru, s hlinitopísčitou výplní  - <i>drážní štěrk</i>	siGr	G4/GMY	I.	I.
	228,88		3,60			<b>Navážka</b> - tvořená jílem štěrkovitým, tuhým, šedým, rezavě smouhovaným, s hojnými střípkami a úlomky slínovců  - <i>navážka</i>	grCl	F2/CGY	I.	I.
	224,48		8,00			<b>Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy</b> - středně ulehlý, k bázi až ulehlý, hnědý, tvořený valouny křemene a hornin vel. 1-3 cm, max. 5 cm, tvoří kostru, s hrubozrnnou hlinitopísčitou výplní, s oj. hlinitými proplásky, od 5 m zvodnělý  - <i>fluviální sediment</i>	saGr	G3/G-F	I.	I.

Vrt byl ukončen v hloubce 8,00 m

## Hladina podzemní vody

Naražená			Ustálená		
Hloubka p.t.	Nadm. výška	Poznámka	Hloubka p.t.	Nadm. výška	Datum
5.30 m	227.18 m n. m.		5.10 m	227.38 m n. m.	10.11.2022

## Vzorky

Vysvětlivky: Seznam vzorků [tab. číslo]:  
P - Poloporušený vzorek P: 2.20 - 2.50 m [2972]  
P: 5.50 - 5.80 m [2973]

Poznámka: Op - měření osobním penetrometrem (kPa)



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **521-08-2022** Celkový počet listů: 8 List číslo: 1/8

Název zakázky *)	<b>MODERNIZACE TR.HR.KRALOVÉ-PARDUBICE</b>
Objekt *)	SO 22-20-04
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo úkolu *)	19-254.250.207
Laboratorní čísla vzorků	2970, 2972-2973
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum dodání do laboratoře	11.11.2022
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin (A)	ČSN EN ISO 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí (B)	ČSN EN ISO 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti (B)	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin (C)	ČSN EN ISO 17892-4

### Související normy a dokumenty

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

\*) údaje byly převzaty od dodavatele

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

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



Protokol o zkoušce včetně Výroku o shodě vystavil a schválil:

Datum vystavení: 2.12.2022

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

2.12.2022

# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.HR.KRALOVÉ-PARDUB**  
ČÍSLO ÚKOLU : **19-254.250.207**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	HJ105 1,4 - 1,6 2970 POLOPORUŠ.	J108 2,2 - 2,5 2972 POLOPORUŠ.	J108 5,5 - 5,8 2973 POLOPORUŠ.	
VLHKOST <sup>1)</sup> (A) [%]	17,8	20,6	8,9	
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]		1,2	1,2	
JEMNOZRN. FRAKCE [%]		30,3	21,7	
MEZ TEKUTOSTI <sup>2)</sup> (B) [%]	33	44	NEPLASTICKÝ	
MEZ PLASTICITY <sup>2)</sup> (B) [%]	20	26	NEPLASTICKÝ	
ČÍSLO PLASTICITY <sup>2)</sup> (B) [%]	13	18	NEPLASTICKÝ	
BARVA VZORKU (N)	REZAVOHNEDA	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDÁ	
TVAR ZRN (N)		stejnorozm.	stejnorozm.	
TVAR ZRN (N)		zaoblené	zaoblené	
TEXTURA (N)		hladká	hladká	

Nejistota měření: <sup>1)</sup> 1.8 % <sup>2)</sup> 0.16 %

## Výrok o shodě

(provedeno podle ČSN 736133 (2010), ČSN EN ISO 14688-2, (2018), ČSN 752410 (2011))  
vystavil: Mgr. Přemysl Urban  
V uvádění výroku o shodě nebyly započteny nejistoty měření.)

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.HR.KRALOVÉ-PARDUB**  
ČÍSLO ÚKOLU : **19-254.250.207**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	HJ105 1,4 - 1,6 2970 POLOPORUŠ.	J108 2,2 - 2,5 2972 POLOPORUŠ.	J108 5,5 - 5,8 2973 POLOPORUŠ.	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL	F2 CG	G3 G-F	
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saCl CIL	grCl CIM	saGr SiL	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL	F2 CG	G3 G-F	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ	TUHÁ		
INDEX KONZISTENCE (+)	1,17	0,76	NELZE	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,38	0,33	NELZE	

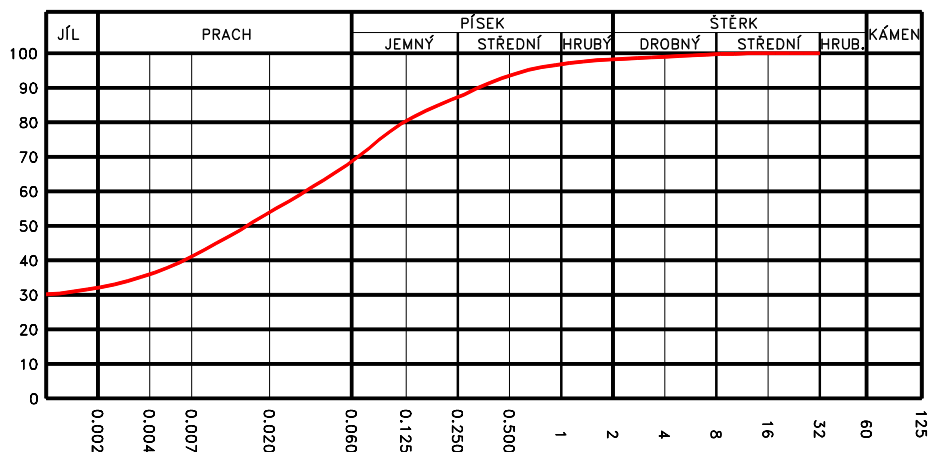
(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : MOD.TR.HR.KRALOVÉ-PARDUB

Sonda: HJ105 hloubka [m]: 1.4– 1.6 lab. číslo: 2970

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



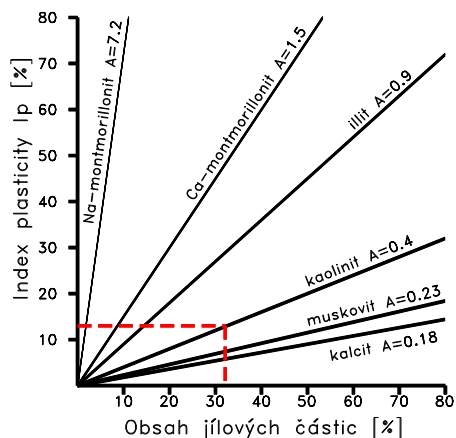
Obsah frakce [%]	
JÍL	32
PRACH	37
PÍSEK	29
ŠTĚRK	2

Vlhkost  $w = 17.8 \%$

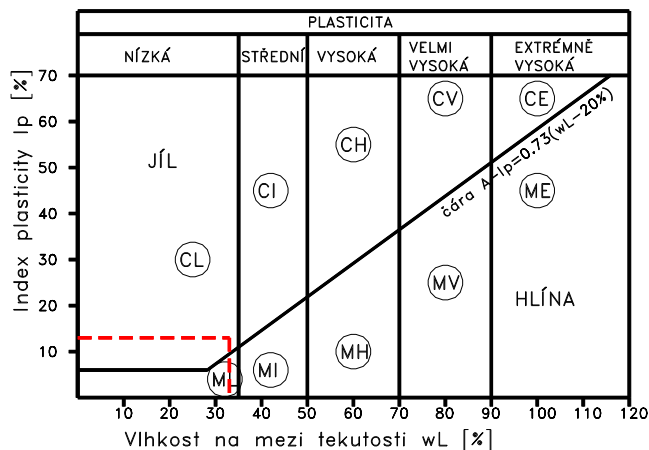
Atterbergovy meze :  $l_p = 13$   $w_p = 20$   $w_L = 33 \%$

Konzistence : 1.17 PEVNÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



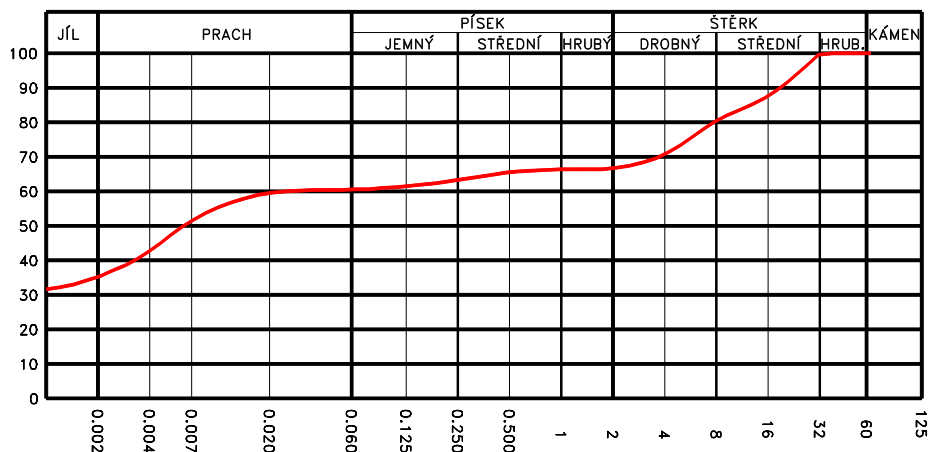
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku REZAVOHNEDA
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl CIL	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : MOD.TR.HR.KRALOVÉ-PARDUB

Sonda: J108 hloubka [m]: 2.2– 2.5 lab. číslo: 2972

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



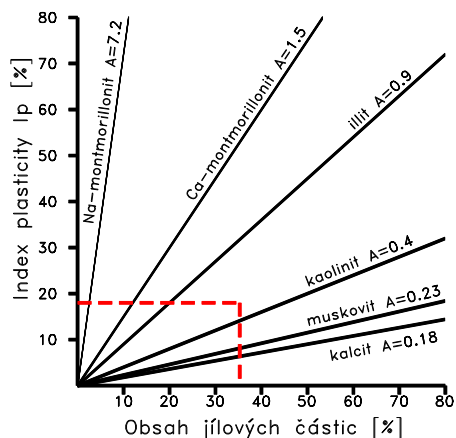
Obsah frakce [%]	
JÍL	35
PRACH	25
PÍSEK	6
ŠTĚRK	33

Vlhkost  $w = 20.6 \%$

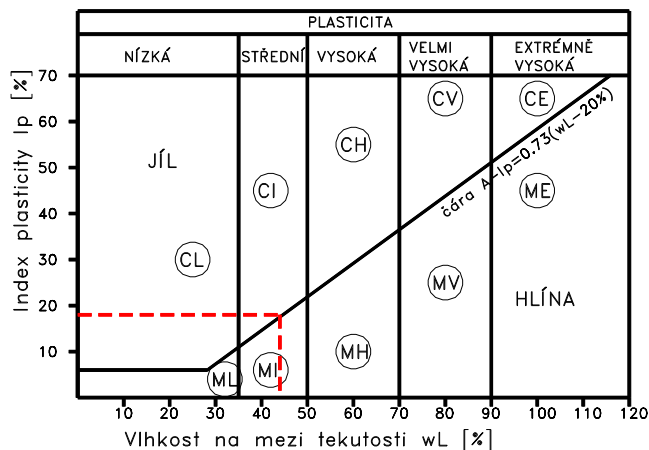
Atterbergovy meze :  $l_p = 18$   $w_p = 26$   $w_L = 44 \%$

Konzistence : 0.76 TUHÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



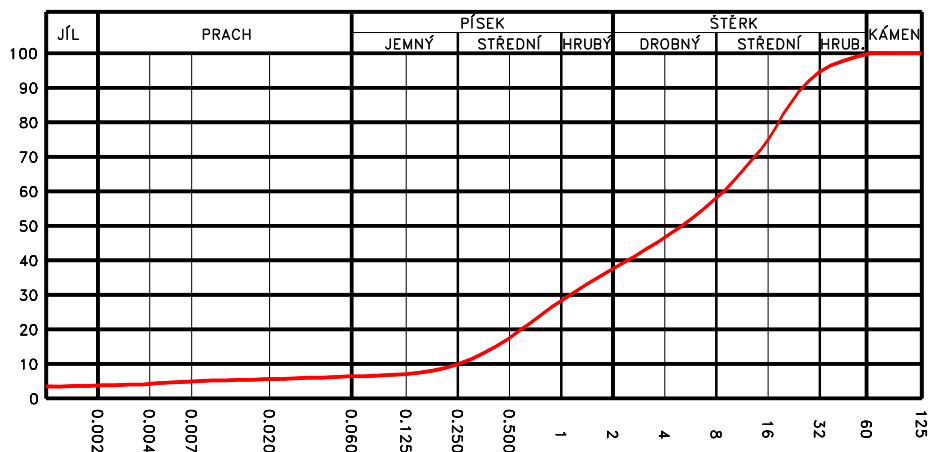
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F2 CG	Název zeminy ŠTĚRKOVITÝ JÍL
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grCl CIM	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F2 CG	Násyp PODM. VHODNÁ

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : MOD.TR.HR.KRALOVÉ-PARDUB

Sonda: J108 hloubka [m]: 5.5– 5.8 lab. číslo: 2973

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	4
PRACH	3
PÍSEK	31
ŠTĚRK	62
C <sub>u</sub>	34.891
C <sub>c</sub>	0.608

Vlhkost w = 8.9 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 G3 G-F	Název zeminy ŠTĚRK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saGr SiL	Podloží VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 G3 G-F	Násyp VHODNÁ

## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.HR.KRALOVÉ-PARDUB**  
ČÍSLO ÚKOLU : **19-254.250.207**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
2970	HJ105	1,4 - 1,6	F6 CL	2,9 10,7	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2972	J108	2,2 - 2,5	F2 CG	3,2 12,8	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2973	J108	5,5 - 5,8	G3 G-F	NEPATRNÁ	NENAMRZAVÉ	VHODNÁ	VHODNÁ

## Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.HR.KRALOVÉ-PARDUB**  
ČÍSLO ÚKOLU : **19-254.250.207**

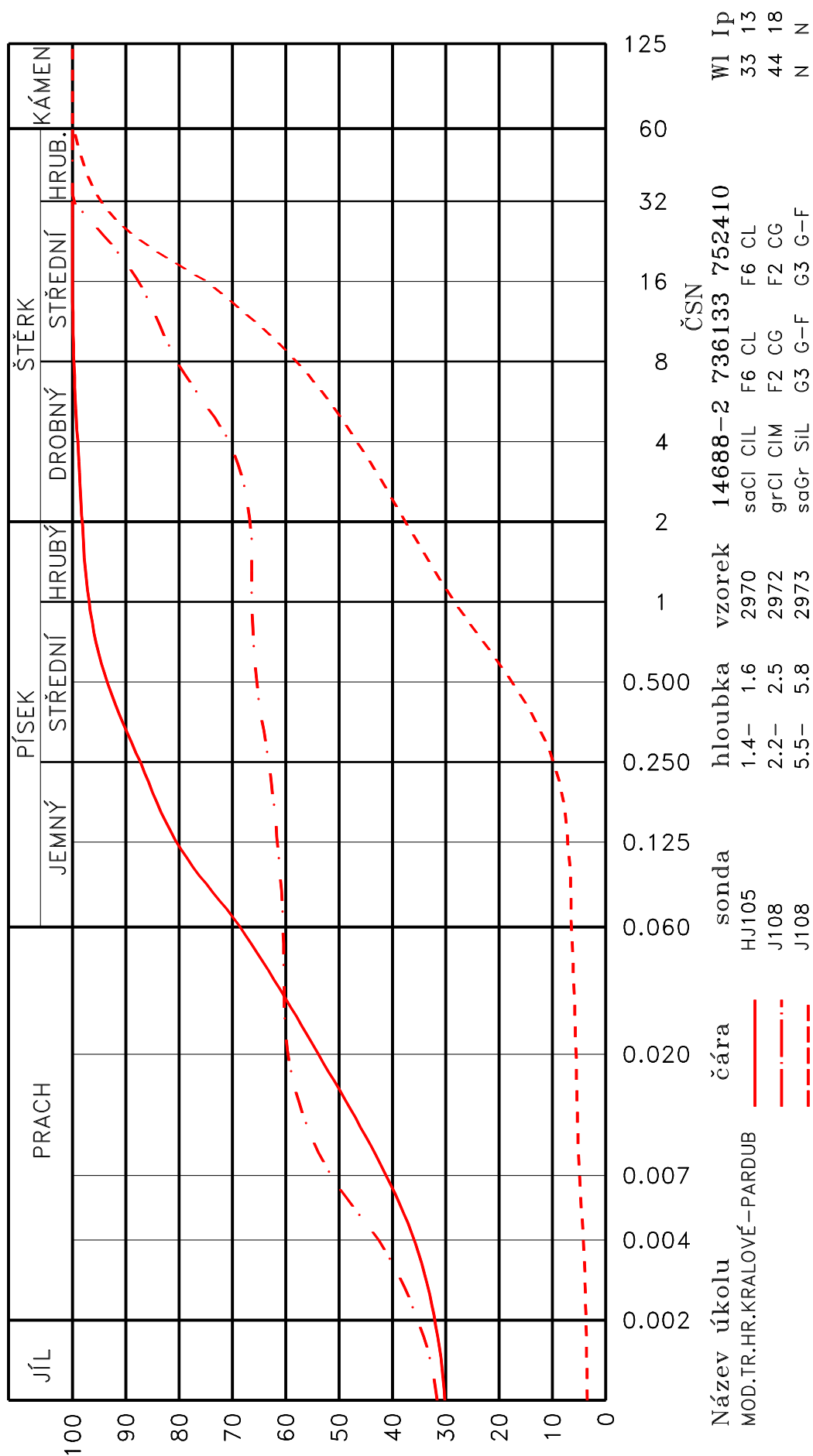
VZOREK	SONDA	HLOUBKA [ m ]	KONSTANTNÍ SPÁD [ m/s ]	CARMAN - KOZENY [ m/s ]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [ m/s ]	METODA PODLE HAZENA [ m/s ]
2970	HJ105	1,4 - 1,6			mimo oblast	mimo oblast
2972	J108	2,2 - 2,5			mimo oblast	mimo oblast
2973	J108	5,5 - 5,8			1,1000.10 <sup>-3</sup>	6,5529.10 <sup>-4</sup>

## Přehled naměřených hodnot (C) Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.HR.KRALOVÉ-PARDUB**  
ČÍSLO ÚKOLU : **19-254.250.207**

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
2970	30,18%	32,10%	35,94%	41,16%	53,92%	69,32%	80,47%	87,26%	93,49%	96,91%
	98,19%	99,04%	99,75%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2972	31,61%	35,27%	42,59%	51,45%	59,57%	60,52%	61,56%	63,20%	65,45%	66,36%
	66,77%	70,67%	80,46%	87,66%	100,00%	100,00%	100,00%			
2973	3,46%	3,71%	4,19%	4,93%	5,57%	6,45%	7,12%	9,81%	17,54%	28,35%
	37,56%	46,71%	58,04%	74,88%	94,66%	100,00%	100,00%			

# KŘÍVKY ZRNITOSTI



## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel : SUDOP Praha a.s., st edisko 207 - geotechniky, Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Název akce # : **Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 1. etapa, ŽST Hradec Králové**  
Ozna ění vzorku # : **HJ105 5,07 m**  
Popis vzorku : voda .protokolu : 664/22  
Datum odb ru # : 9.11.2022 .zakázky : 3465/22  
Odebral : zadavatel .vzorku : 813  
Datum dodání : 14.11.2022 Strana : 1/2  
Analýzy provedeny : 14.11.2022 - 28.11.2022

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,3	Vzhled vody :	bezbarvá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	84,2	Pach :	velmi slabý	zemitý
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l :	6	Sediment :	velmi slabý	
Langelier v index	:	-0,2		ervenohn dý	
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	8,8			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	0,14	Chloridy	38,4
Vápník	140	Hydrogenuhli itany	366
Ho ík	15,8	Sírany	91,0

Suma Ca+Mg mmol/l : 4,15

## VÝROK O SHOD

(Provedl Ing. Jan Manda . Ve výroku o shod ě nejsou zapo teny nejistoty m ění.)

Stupe agresivity podle SN EN 206+A2 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:  
**neagresivní**

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d ě nebo ve vod ě proti korozi:  
**velmi nízká I. (pH), st ední II. (chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita, agresivní oxid uhli itý)**

Informace dodané zadavatelem jsou ozna ěny symbolem #.

Zkušební laborato ě neodpovídá za informace dodané zadavatelem, které mohou mít vliv na platnost výsledk zkoušek.

Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl p íjat.

Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušeným položkám.

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato ě reprodukován jinak než celý.

Pozn. k metodám

Ukazatel	Metoda	Norma	Nejistota	Statut zk.
Vzhled vody	SOP V30	-	-	N
Prhlednost vody	SOP V30	-	-	N
Pach	SOP V30	-	-	N
Charakteristika pachu	SOP V30	-	-	N
Množství sedimentu	SOP V30	-	-	N
Barva sedimentu	SOP V30	-	-	N
pH	SOP V08	SN ISO 10523	2%	A
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	5%	A
Langelier v index	SOP V11	TNV 75 7121	10%	A
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	10%	A
KNK <sub>4,5</sub>	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	5%	A
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	10%	A
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	10%	A
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	5%	N
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	10%	A
Sírany	SOP V14 B	ASTM D 516-88	10%	A
Hořčík	SOP V29	SN ISO 6059	10%	A
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	5%	A

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %. Tato nejistota nezahrnuje případně z odberu vzorků a neuvádí se u výsledků pod mezí stanovitelnosti.

**Místo provedení zkoušek:** Dr. Janského 954, 252 28 Černošice

#### Zkratky:

A - zkouška v rozsahu akreditace

N - zkouška mimo rozsah akreditace

SA - subdodávka v rozsahu akreditace



Vydal v Černošicích 28.11.2022

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře

**MODERNIZACE TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM,  
2. STAVBA, ZDVOUKOLEJNĚNÍ  
OPATOVICE NAD LABEM - HRADEC KRÁLOVÉ**

**C.5**

**Železniční most v ev. km 22,378**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**



Objednatel: SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

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

Název zakázky zhotovitele: Opatovice n. L. - Hradec Králové, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2015 - 134

OBSAH:

**Železniční most ev. km 22,378 (27,905)**

**Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace průzkumných sond, měřítko 1 : 1 000

Geotechnický profil, 1: 100

Interpretovaný záznam sond dynamické penetrace DP-10 a DP-11

Dokumentace archivního vrtu J1, J2

Praha, duben 2016

Zpracovali : Ing. Pavel Krobot

Ing. Hippolyte Zoglobossou

Schválil : Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**Železniční most ev. km 22,378 (27,905)****Geotechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Železniční most ev. km 22,378 (27,905) příjezdový podchod pro cestující dle objednatele se uvažuje o prodloužení pod nové nástupiště č. 4
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů, ověření agresivity podzemní vody

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy a zkoušky:</u>	
Geologické jádrové vrty:	Archivní vrty: J1 - hloubka 5,0 m J2 - hloubka 5,0 m
Dynamické penetrační zkoušky:	Sonda DP-10 - hloubka 8,0 m Sonda DP-11 - hloubka 8,0 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Horninové prostředí:	-
Vodní prostředí:	vzorek podzemní vody neodebrán v důsledku závalu stvolu sondy

**3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL**

<u>Geologické poměry území:</u>
<p>Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě interpretace provedených sond dynamické penetrace a geologické dokumentace archivních vrtů J1 a J2 (viz přílohová část).</p> <p>Povrch zájmového území je v místě mostu překryt navážkami v ověřené mocnosti cca 0,5 - 1,2m (báze v rozmezí úrovní cca 232,0-231,5 m n.n.). Jedná se o konstrukční vrstvy kolejového svršku a zbylý stavební materiál. <u>Navážky</u> jsou značně heterogenní, převažuje štěrkovitý s úlomky cihel, drážní štěrk a místy písky. Podle ČSN 73 6133 se jedná o zeminy tříd CbY, SMY.</p> <p><u>Kvartérní pokryv</u> je zastoupen fluvialními sedimenty.</p> <p>Do hloubek cca 1,6-2,6m (báze v rozmezí úrovní cca 231,0-230,0 m n.n.) se vyskytovalo souvrství soudržných zemín (F3 MS, F4 CS), většinou tuhé konzistence.</p> <p>V jejich podloží byly zastíženy písčité až hlinitopísčité zeminy (S3 S-F, S4 SM) s proměnlivou příměsí štěrkové frakce. Podle dynamických penetračních zkoušek jsou do hloubek cca 4,0m (228,6 m n.m.) ulehle, resp. mohou nabývat až charakter štěrků, hlouběji jsou středně ulehle (saturovaná zóna). Tyto zeminy se vyskytují až do hloubky sondování</p> <p><u>Předkvartérní podloží</u> je budováno křídovými sedimentárními horninami (slínovce, písčité slínovce). Horniny předkvartérního podkladu nebyly zastíženy</p>

Jednotlivé typy zastižených zemin jsou rozděleny do geotechnických typů (dále GT).  
(zařazení jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2)

**Kvartér :**

Geotechnický typ 0:	navážky - heterogenní (CbY)
Geotechnický typ 1f/t:	fluviální jemnozrnné zeminy (F3 MS, F4 CS), tuhé konzistence
Geotechnický typ 2f(a):	fluviální hlinitopísčité a písčité zeminy (S4 SM, S3 S-F), ulehle – do úrovně 228,6 m n.m.
Geotechnický typ 2f(b):	fluviální hlinitopísčité a písčité zeminy (S4 SM, S3 S-F), středně ulehle – pod úrovní 228,6 m n.m.

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedena v interpretovaném záznamu sond dynamické penetrace a geotechnickém profilu.

#### 4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: - jsou složité

- podzemní voda bude pravděpodobně znesnadňovat zakládání
- zásadní změny v základové půdě se však nepředpokládají

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1): - nebyla ověřena

#### 5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V písčitéch sedimentech je vyvinuta souvislá průlinová zvodeň. Hladina podzemní vody bývá mírně napjatá. Zvodeň je dotována jednak břehovou infiltrací z vodotečí a jednak infiltrací srážkové vody. Podzemní voda byla registrována pouze v sondě DP-10, v archivních sondách nebyla do hloubky sondování zastižena.

Hladina podzemní vody v průběhu roku kolísá, kolísání hladin je v průběhu hydrologického roku odhadován až na cca 0,5-1m.

Podle mapy inženýrskogeologického rajónování v měř. 1 : 50 000 objekt neleží v inundační oblasti.

Údaje o hladině podzemní vody v době průzkumu :

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1	nezastižena	-	-	-	8.2.2007 )*
J2	nezastižena	-	-	-	6.2.2007 )*
DP-10	-	-	4,8	227,84	25.11.2015
DP-11					

)\* Vitásek P. a kol. (2007): Modernizace jižního zhlaví Hradec Králové. Geotechnický průzkum.- MS; SUDOP Praha a.s.

**6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD**

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence I <sub>c</sub>	Relativní hutnost I <sub>b</sub>	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
						Objemová tíha $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> )	ef. úhel vnitř. tření $\phi_{ef}$ (°)	ef. soudržnost $c_{ef}$ (kPa)	modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$	Tabulková výpočtová únosnost $R_{dt}$ [kPa]	Vrtatelnost dle VC - 800 -2
<b>0</b>	CbY	Mg	II./5.	-	0,7	20						II-III.*
<b>1f/t</b>	F4 CS, F3 MS	sasiCl	I./2.	0,6	-	18,5	24	15	4	0,35	100	I.
<b>2f(a)</b>	S3 S-F, S4 SM	grSa	I./3.	-	0,9	17,5	34	0	50**	0,30	400	II.
<b>2f(b)</b>	S3 S-F, S4 SM	grSa	I./3.	-	0,6	17,5	31	0	20**	0,30	260	I.-II.

Pozn.:  $R_{dt}$  - geotechnické parametry nejsou uvedeny pro navážky vzhledem k jejich heterogenitě  
 - platí pro šířku základu  $b = 3$  m a jedná se o hodnoty základní bez uvážení vlivu podzemní vody a hloubky založení  
 \*) - u vrtatelnosti pro piloty jsou uváděny třídy pro kamenité až balvanité navážky  
 \*\*) - při stavení hodnot bylo přihlédnuto k výsledkům dynamických penetračních zkoušek

**7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY**Informace o objektu :

- jedná se o železniční most ev. km 22,378 (27,905) - příjezdový podchod pro cestující
- dle objednatele se uvažuje s prodloužením pod nové nástupiště č. 4

Konzultace k zakládání objektu:

- dle ČSN EN 1997- podchod spadá do 2. geotechnické kategorie
- o způsobu a hloubce založení jsme v době zpracování neměli žádné informace
- z výsledků průzkumu vyplývá, že základovou půdu budou budovat písčité zeminy GT typu 2f(b)
- zakládání bude pravděpodobně nepříznivě ovlivňovat podzemní voda, doporučujeme předpokládat možné zastižení podzemní vody již okolo hloubky cca 4-4,5m (228,0-228,5 m n.m.)
- na staveništi jsou vhodné podmínky pro beranění štětovic, podle výsledku DP-10 a DP-11 nebude problém zabírat štětovnice až do hloubky sondování, tj. cca 8m (popř. hlouběji)
- z hlediska možného výskytu nevybuchlých pum z 2. světové války je staveniště řazeno do 5. rizikové skupiny (nejnižší riziko).
- v předstihu před prováděním jakýchkoliv zemních prací doporučujeme konzultovat s odborníky nutnost ověření výskytu nevybuchlých pum
- agresivita prostředí s podzemní vodou nebyla ověřena (ze sondy dynamické penetrace nelze odebrat podzemní vodu)

Ostatní :

- během případných výkopových prací budou rozpojovány navážky a zeminy spadající převážně do 2/I. až 5/II. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- vytěžené písčité zeminy (GT 2f) jsou vhodné pro zpětné zásypy, pokud nedojde k jejich znehodnocení při těžbě a při jejich skládkování na deponiích, soudržné zeminy (GT 1f) jsou málo vhodné (podmínečně použitelné).

Názor zpracovatele průzkumu na doplňkový průzkum

- pro vyšší etapu průzkumu doporučujeme:
- doplnit geotechnické informace přiměřeným počtem sond (vrtů a penetrací) s odběrem vzorků zemin a podzemní vody
- rozsah a hloubka vyplýne z potřeb projektu a bude zřejmě zahrnovat i sousední objekty (zavazadlový tunel a podchod), vzhledem k charakteru objektu považujeme za potřebné vybudovat pozorovací vrt na sledování kolísání hladiny podzemní vody

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Železniční most ev. km 22,378 (27,905)****OBSAH :**

Situace průzkumných sond, měřítko 1 : 1 000

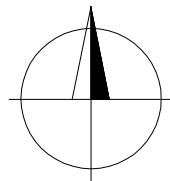
Geotechnický profil, 1: 100

Interpretovaný záznam sond dynamické penetrace DP-10 a DP-11

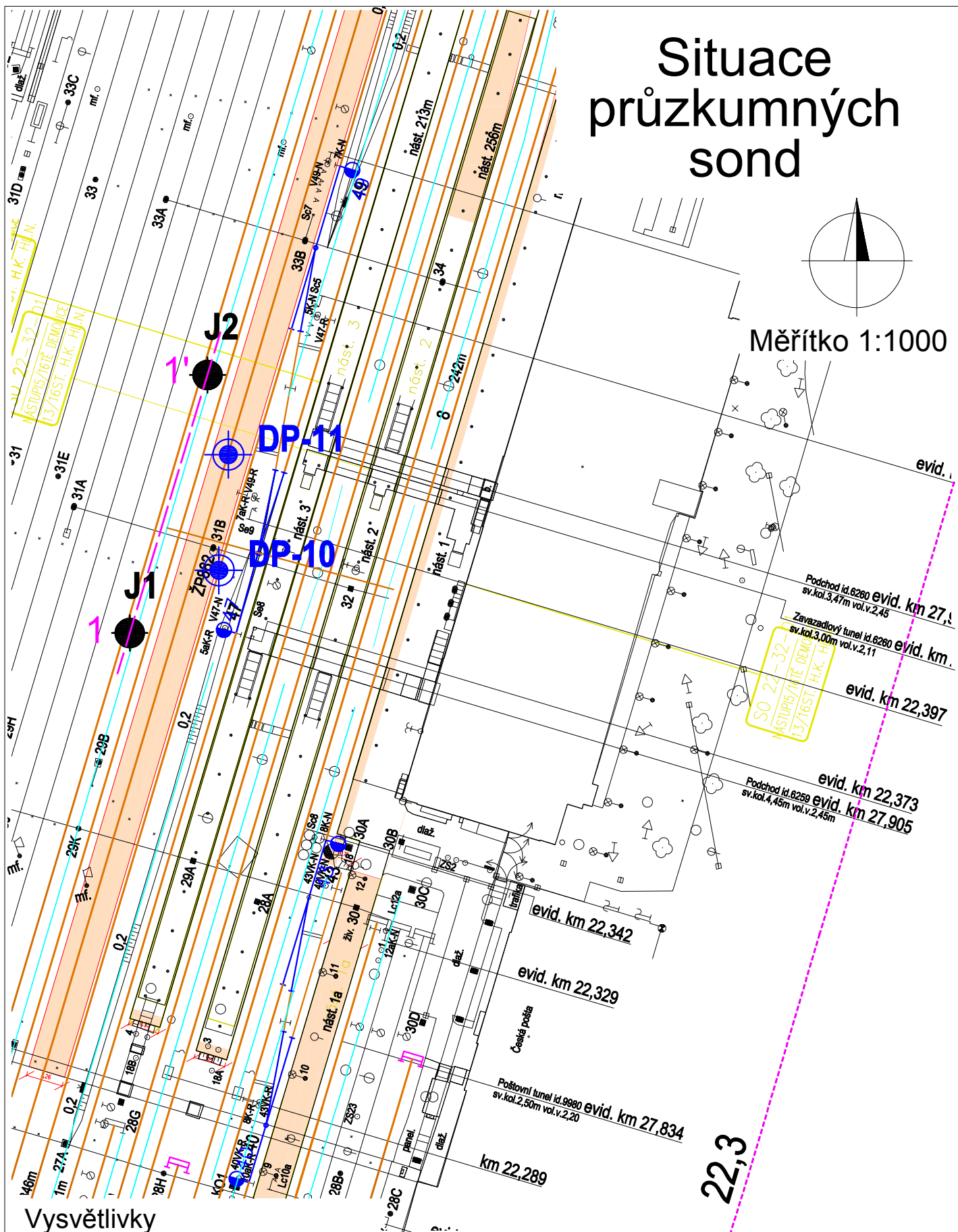
Dokumentace archivního vrtu J1, J2

Název zakázky :	Opatovice n. L. - Hradec Králové, průzkum		
Číslo zakázky :	2015 - 134	Objednatel :	SUDOP PRAHA a.s.
Datum :	04 / 2016	Zpracoval :	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran :	6	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

# Situace průzkumných sond



Měřítko 1:1000



## Vysvětlivky

- inženýrskogeologický vrt
- dynamická penetrace
- archivní vrt, penetrace
- linie geotechnického profilu

Most ev. km 22,378 (27,905)  
(příjezdový podchod pro cestující)

Název zakázky : Opatovice - H. Králové, průzkum

Číslo zakázky : 2015 - 134

Příloha č.: 1

# VYSVĚTLIVKY KE GEOTECHNICKÝM ŘEZŮM

M 1 : 200 / 100

## REALIZOVANÁ PRŮZKUMNÁ DÍLA:

Průmět kolmá vzdálenost vrtu / sondy od linie řezu (m)  
**DP-11** sonda dynamické penetrace  
232.73 kóta ústí sondy (m n.m.)  
↓ (počty úderů N10)

## ARCHIVNÍ PRŮZKUMNÁ DÍLA:

**S2** jádrový vrt  
230.95 kóta ústí vrtu (m n.m.)  
↓

## GRAFICKÉ ZNAČKY ZEMIN, HORNIN A MATERIÁLŮ



navážka

kvartérní zeminy (pleistocén – holocén)

	ornice, jemnozrnná humózní zemina
	hlína štěrkovitá třídy F1
	hlína písčitá třídy F3
	hlína s nízkou až vysokou plasticitou tříd F5, F7
	jíl písčitý třídy F4
	jíl s nízkou až velmi vysokou plasticitou tříd F6, F8
	jíl štěrkovitý třídy F2
	štěrk dobře/špatně zrněný tříd G1, G2
	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy třídy G3
	štěrk hlinitý třídy G4
	štěrk jílovitý třídy G5
	písek dobře/špatně zrněný, písek s příměsí jemnozrnné zeminy tříd S1 – S3
	písek hlinitý třídy S4
	písek jílovitý třídy S5

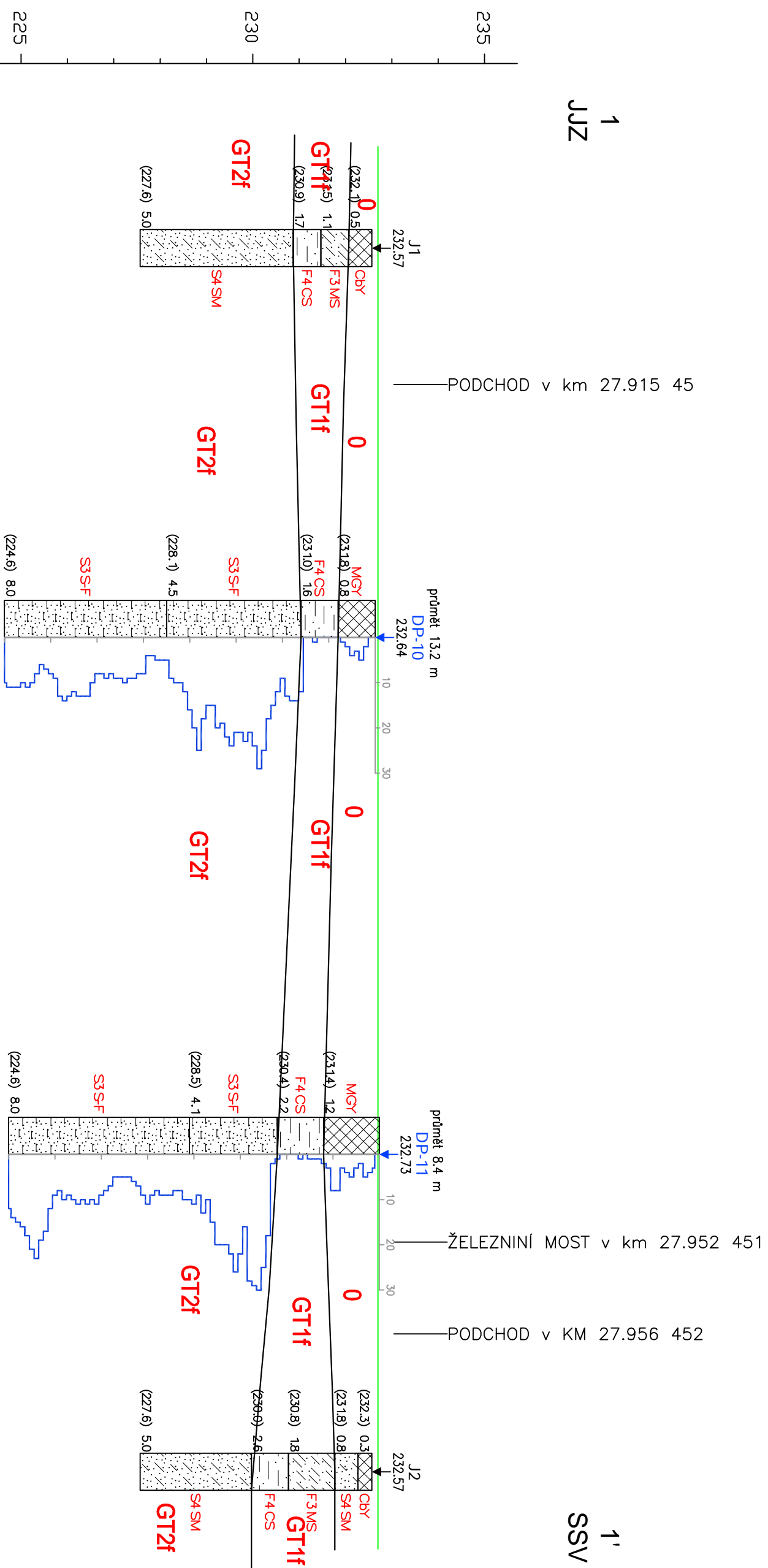
## ČLENĚNÍ GEOTECHNICKÝCH TYPŮ

<b>0</b>	navážky
<b>GT1o</b>	ornice a humózní hlíny
<b>GT1f</b>	fluviální jemnozrnné zeminy F4–F6
<b>GT2e</b>	eolické písky S3–S5
<b>GT2f</b>	fluviální písky S3–S5
<b>GT3f</b>	fluviální štěrky G3–G5
<b>GT4a</b>	slíny a slínovce R6–R5
<b>GT4b</b>	slínovce R4

	povrch terénu
	rozhraní geotechnických typů a podtypů
	rozhraní kvartér – křída

↓4.5 hladina podzemní vody ustálená (m p.t.)

≡7.3 hladina podzemní vody naražená (m p.t.)

$$1 \quad \text{JJZ}$$


SSV 1'

215 m n.m.

Srovnávací rovina  $\nabla$

Vzdálenost mezi vrty v linii řezu

16.8 m

22.3 M

13.7 m

# INTERPRETACE NAMĚŘENÝCH HODNOT DYNAMICKÉ PENETRACE

AKCE: HRADEC KRÁLOVÉ - CHRUDIM - modernizace trati - IGP, úsek: Opatovice n.L. - Hradec Králové

SONDA:

DATUM: 25.11.2015

X - JTSK (m): 642591.73

SOUPRAVA: SRS M90

Y - JTSK (m): 1041644.14

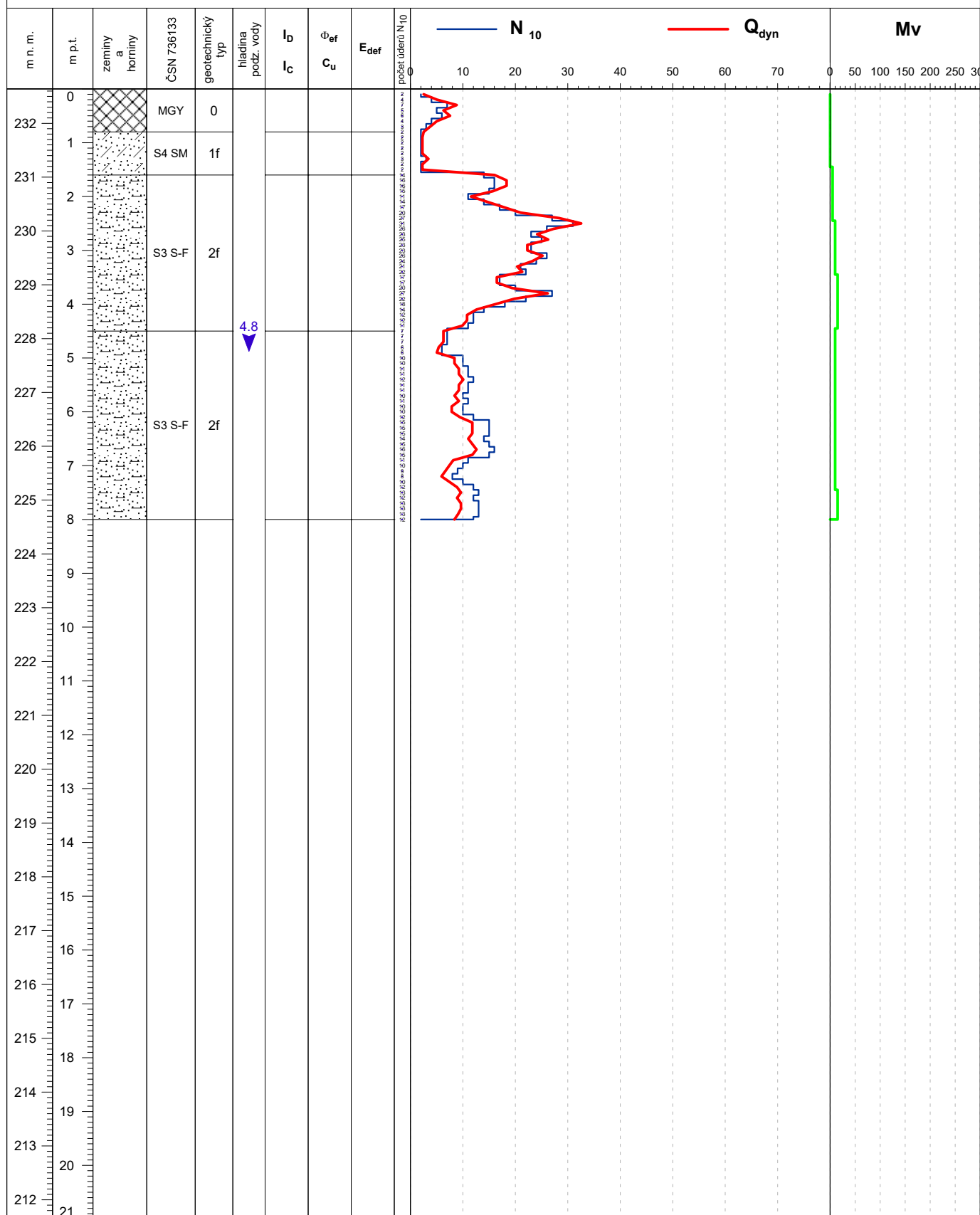
METODA: DPH (pevný hrot)

Z (m n.m.): 232.64

TECHNIK: Kočan

**DP-10**

Měřítka 1:100



Interpretoval:  
Soňa Šimková  
25.11.2015

Ustálená hladina - m p.t. (m n.m.): 0.0 (232.6)

Metodika zkoušky odpovídá normě ČSN EN ISO 22476-2

# INTERPRETACE NAMĚŘENÝCH HODNOT DYNAMICKÉ PENETRACE

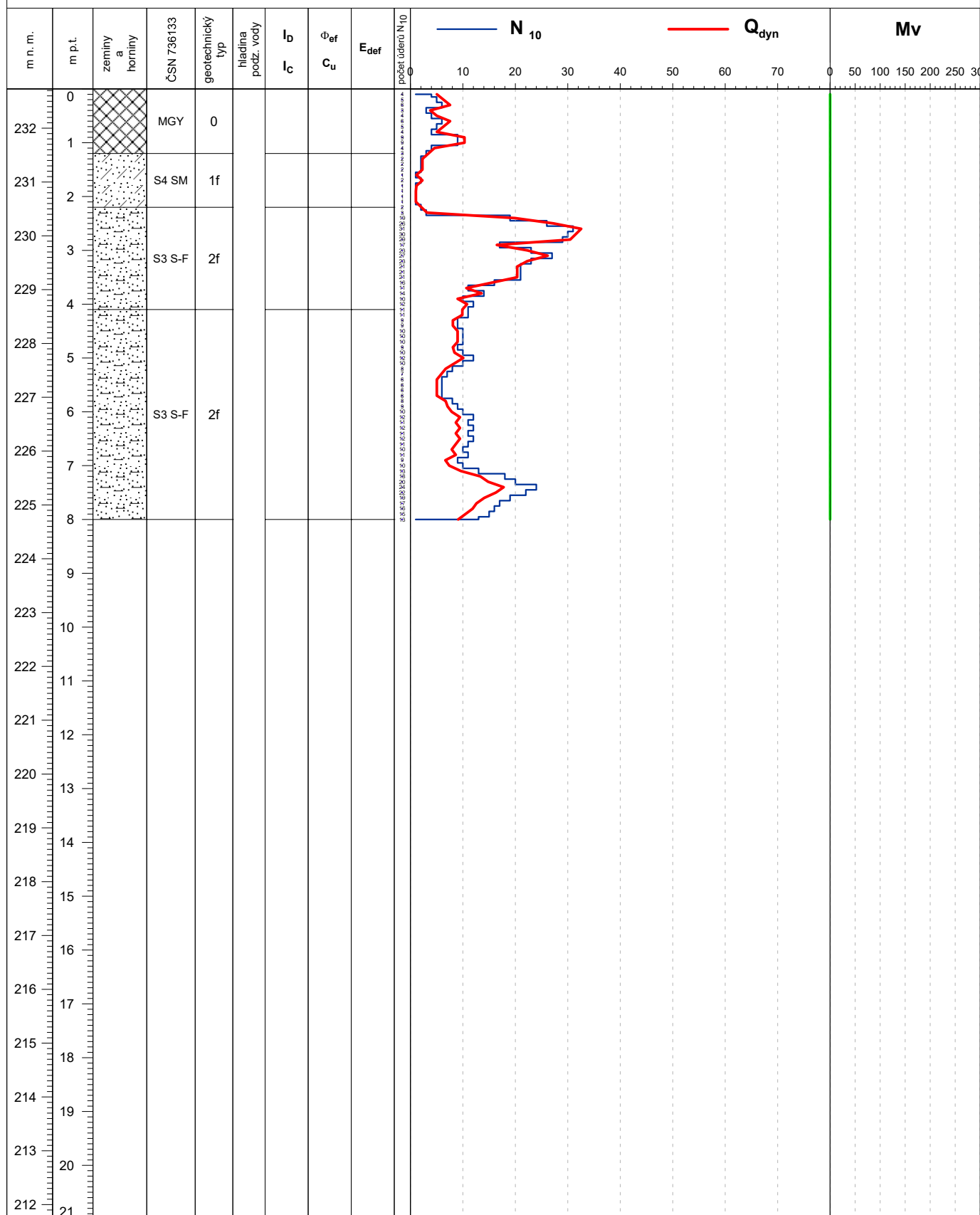
AKCE: HRADEC KRÁLOVÉ - CHRUDIM - modernizace trati - IGP, úsek: Opatovice n.L. - Hradec Králové  
 DATUM: 25.11.2015  
 SOUPRAVA: SRS M90  
 METODA: DPH (pevný hrot)  
 TECHNIK: Kočan

SONDA:

**DP-11**

X - JTSK (m): 642589.86  
 Y - JTSK (m): 1041621.46  
 Z (m n.m.): 232.73

Měřítka 1:100



Interpretoval:  
 Soňa Šimková  
 25.11.2015

Ustálená hladina - m p.t. (m n.m.): 4.8 (227.9)

Metodika zkoušky odpovídá normě ČSN EN ISO 22476-2

Sonda : J1 / DB		SO 01-38-02 příjezdový podchod		
Souřadnice :		Y = 642 609,18	X = 1 041 656,42	Z = 232,57 Bpv
Dokumentoval/datum :		Ing. R. Hladký, O. Pour / 8.2.2007		
Hloubka [m]	Geologická dokumentace		ČSN	
od - do			73 1001	73 3050
0,00 - 0,50	Drážní štěrk, štěrk a kameny o velikosti 5 - 10 cm, převážně granitoidy, při bázi hlinitopísčité mezerní výplň	CbY	3	
0,50 - 1,10	Hlína písčitá, tuhá, rezavě hnědá, příměs opracované štěrkové frakce (většinou křemen) cca 15%	F3/MS	2	
1,10 - 1,70	Jíl písčitý, tuhý, rezavě hnědý, jemnozrnná písčité frakce a ojediněle valounky	F4/CS	2	
1,70 - 5,00	Písek hlinitý, tuhý až pevný, rezavě hnědý, příměs opracované štěrkové frakce (většinou křemen) cca 20% - kvarter, fluvialní sedimenty	S4/SM	2	
Vrt ukončen v hloubce 5,00 m.				
Hladina podzemní vody : nenaražena (7.2.2007) neustálená (8.2.2007)				

Sonda : J2		SO 01-38-03 odjezdový a zavazadlový podchod		
Souřadnice :		Y = 642 593,95	X = 1 041 605,87	Z = 232,57 Bpv
Dokumentoval/datum :		Ing. R. Hladký, O. Pour / 8.2.2007		
Hloubka [m]	Geologická dokumentace		ČSN	
od - do			73 1001	73 3050
0,00 - 0,30	Drážní štěrk, štěrk a kameny o průměrné velikosti 5 - 10 cm, převážně granitoidy, hlinitopísčité výplň, černá	CbY	3	
0,30 - 0,80	Písek hlinitý, tuhý, rezavě hnědý, příměs opracované štěrkové frakce (většinou křemen) cca 15%	S4/SM	2	
0,80 - 1,80	Hlína písčité, tuhá, rezavě hnědá, příměs opracované štěrkové frakce (většinou křemen) cca 15%	F3/MS	2	
1,80 - 2,60	Jíl písčité, tuhý, rezavě hnědý, jemnozrnná písčité frakce a ojediněle valounky	F4/CS	2	
2,60 - 5,00	Písek hlinitý, tuhý až pevný, rezavě hnědý, příměs opracované štěrkové frakce (většinou křemen) cca 20%	S4/SM	2	
- kvartér, fluvialní sedimenty				
Vrt ukončen v hloubce 5,00 m.				
Hladina podzemní vody : nenaražena (7.2.2007) neustálená (8.2.2007)				