

## **PŘÍLOHA 4 – INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM**

Inženýrsko-geologický průzkum je přiložen v souhrnné části B.1.2. Do technické zprávy SO je přiložen výtah z IGP podstatný pro posudek nového mostního křídla.

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

**Základní údaje o objektu:** Jedná se o jednopolový klenbový betonový most přes Prunéřovský potok a cyklostezku. Uvažuje se se zřízením nových šikmých křídel na výtoku včetně římsy a sanací čelního zdiva mostu na vtoku a tubusu klenby.

**Cíl průzkumu:** Posouzení úrovně založení konstrukce rovnoběžného křídla železničního mostu s posouzením základových poměrů.

## 2. PODKLADY

Jako podklady pro realizaci prací jsme od objednatele obdrželi stručný popis stavebního objektu a specifikaci území.

Jako podklad jsme využili následující posudky uložené v archivu Geofondu ČR.

Paulus I., Peko M. (1992)	PT - Žatec - Kadaň - Klášterec nad Ohří, využití důlních drah DNT, SUDOP s.p., Pardubice, číslo posudku Geofondu P079441
Tupý P. (1991)	Zpráva o výsledcích inženýrskogeologického průzkumu na akci Kadaň - Prunéřov – kanalizace, GIS Liberec, číslo posudku Geofondu P085081
Zavadil (1961)	Vlečka z ÚDUT. Posudková zpráva stavebně geolog. průzkumu, Báňské projekty Teplice, číslo posudku Geofondu V045492
kolektiv autorů	soubor geologických a ekologických účelových map v měřítku 1 : 50 000 – list 01-44 Vejprty, ČGÚ Praha

Při zpracování jsme dále použili informace z registru sesuvů, poddolovaných území, ložisek nerostných surovin a chráněných ložiskových územích státní geologické služby – GEOFOND ČR.

Průzkum byl vyhotoven v souladu s následujícími technickými normami a 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 zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; 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
- ČSN EN 12504 – Zkoušení betonu v konstrukcích
- ČSN EN 206 – Beton – specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1926 – Zkušební metody přírodního kamene – Stanovení pevnosti v prostém tlaku
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC 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 A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Cílem průzkumu bylo na základě požadavku odpovědného projektanta ověřit skryté rozměry rovnoběžného křídla železničního mostu a zároveň ověřit geologické podloží pod stávajícím mostním objektem. K ověření byly provedeny 2 diagnostické vrty. Vrty byly provedeny přenosnou vrtačkou CEDIMA 3/5M, osazenou diamantovou korunkou o vrtném průměru 76 mm za pomoci vrtného výplachu. Vrty byly dle technických možností prodlouženy pod základovou spáru křídla do podložních vrstev za účelem jejich makroskopického popisu. Vytěžené jádro bylo ukládáno do vzorkovnic, ve kterých bylo fotograficky zdokumentováno a popsáno. Poté byly vrty likvidovány cementací.

Schéma umístění diagnostických vrtů v konstrukci je vyznačeno na schématu, které je součástí přílohy č. 3.

Pro ověření hlubší geologické stavby byly využity archivní podklady z archivu Geofondu ČR. Získané archivní podklady byly přehodnoceny podle stávajících technických předpisů.

Níže uvádíme přehled technických prací, které byly v rámci průzkumu provedeny:

<u>Průzkumné sondy:</u>	<b>Název / hloubka (m)</b>	Poznámka
Diagnostické vrty:	Š1 / 4,00	SZ křídlo
	Š2 / 4,00	JZ křídlo
Archivní IG vrty:	P85081/R-2 / 3,60	posudek P085081
	P79441/36 / 18,00	posudek P079441
	V45492/S-7 / 10,00	posudek V045492

### 4. PŘEHLED POMĚRŮ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území je součástí výběžku Doupovských hor, konkrétně jejich SV předpolí v podobě Rohozecké hornatiny. Generelní spád území je k jihu až jihozápadu, k erozní bázi řeky Ohře. Zájmové území je umístěno v ose deprese, jejíž osu tvoří Pruněřovský potok. Původní morfologie území je značně pozměněna antropogenními zásahy v podobě důlní těžby.

Podle geomorfologického členění ČR patří zájmové území do:

- provincie Česká vysočina
  - subprovincie Krušnohorská soustava
    - oblast Podkrušnohorská oblast
      - celek Doupovské hory
        - podcelek Doupovské hory
          - okrsek Rohozecká hornatina



Klimatologické poměry

Z hlediska klimatické rajonizace podle Atlasu podnebí Česka (2007) leží zájmové území v okrsku B1 mírně teplý, suchý s mírnou zimou. Základní klimatické charakteristiky jsou uvedeny níže.

Průměrná roční teplota vzduchu	8 – 9 °C
Průměrný počet mrazových dnů v roce	100 – 120
Průměrné datum prvního mrazového dne	10. 10. – 20. 20.
Průměrné datum posledního mrazového dne	20. 4. – 30. 4.
Průměrný počet ledových dnů v roce	30 – 40
Průměrný roční úhrn srážek	450 – 500 mm
Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou	30 – 40
Průměrné maximum sněhové pokrývky	do 15 cm
Průměrné datum prvního dne se sněhovou pokrývkou	po 30. 11.
Průměrné datum posledního dne se sněhovou pokrývkou	20. 3. – 31. 3.

Geologické poměry zájmového území

Z geologického hlediska náleží zájmové území k jižnímu předpolí severočeské hnědouhelné pánve. Terén je utvářen erozivní činností v terciérních sedimentech pánve spolu s orogenní činností související s výlevy a projevy vulkanické a postvulkanické činnosti na severovýchodním předpolí Doupovských hor.

Hlubší podloží je budováno horninami ohareckého krystalinika náležející proterozoickému stáří. Jedná se převážně o granulitické horniny a ortoruly, přecházející do migmatitů. V zájmové oblasti převládají světle šedé granulitové ruly s vložkami šedobílých granulitů. Tyto horniny jsou erozní činností v zájmovém území exhumovány a mohou se vyskytovat v blízkosti terénu a není vyloučeno jejich zastižení. Archivními sondami nicméně byly zastiženy pouze lokálně přeplavené zcela zvětralé zeminy.

Krystalinikum je v zájmové oblasti překryto terciérním vulkanogenním souvrstvím stratovulkánu Doupovských hor. Jedná se o bazální pyroklastické sedimenty s převládajícími tufity, s polohami uhelných jíílů a vložkami vápenců. Pyroklastické sedimenty jsou střídány efuzemi, především pak ve svrchní části souvrství. Samotné vyvřelé horniny vystupují jako denudační zbytky na okolních elevacích. Sondami byly zastiženy zvětralé tufy nabývající charakter písčitohlinitých zemin. Tyto zeminy budou tvořit základové zeminy stávajícího objektu.

Kvartérní pokryv je tvořený fluviálními jílovitohlinitými zeminami, dále štěrkovitými náplavy a přemístěnými zvětralinami podložních tufů, tufitů a krystalinických hornin. Sondy zastihly u své báze hlinitojílovité fluviální zeminy nabývající tuhé až pevné konzistence. Lokálně byly zastiženy fluviální štěrkopísčité zvodnělé zeminy. Jedná se pravděpodobně o relikt pliocenní terasy Ohře.



## 5. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace archivních vrtů dostupných v archivu Geofondu ČR,</li> <li>- sondy provedené v tělese trati zastihly mocné štěrkovité navážky tvořící jádro náspu,</li> <li>- níže byly svrchu zastiženy humózní vrstvy, místy až do hloubky 3,30 m pod terén tvořené zpravidla písčitymi hlínami s organickou příměsí,</li> <li>- dále sonda V45492/S-7 zastihla polohu zvodnělého štěrkopísku s hlinitopísčitou zemínou v nadloží,</li> <li>- u báze sond bylo zastiženo souvrství fluvialních jílovitohlinitých zemin tuhé až pevné konzistence,</li> <li>- sondy byly ukončeny v souvrství terciérních tufitických jílovitohlinitých zemin s písčitou příměsí.</li> </ul>
Geotechnický typ:	
Kvartér (Q)	
Geotechnický typ Qh úroveň 0,00 – 3,30 m	Písčitá hlína (F3/MSO), humózní nebo s organickou příměsí, tuhá, u báze tuhá až měkká, okrově šedá až tmavě šedá, místy slídnatá, s nepravidelnými vrstvičkami jemnozrnného písku
Geotechnický typ Q1 úroveň 0,70 – 2,30 m	Písek hlinitý (S4/SM), měkký, jemnozrnný, slabě slídnatý, hnědožlutý
Geotechnický typ Q2 úroveň 2,30 – 5,50 m	Štěrkopísek (G3/G-F), zvodnělý, s drobnými úlomky
Geotechnický typ Q3 úroveň 0,50 – 1,30 m	Hlína jílovitopísčitá (F5/MI), tuhá, vlhká, černošedá; Jílovitá zemina (F6/CI), tuhá až pevná, slabě písčitá, modrošedá
Geotechnický typ Q4 úroveň 3,30 – 3,60 m	Písčitý prach (F3/MS), tuhý až pevný, šedookrový, bělavě skvrnitý, kaolinický, s vrstvičkami jemnozrnného silně slídnatého písku
Terciér (T)	
Geotechnický typ T1 úroveň 1,30 – 10,00 m	Hlína písčitá (F3/MS), tuhá až pevná, tufitická, se zbytky čedičových kamenů, se zavlečenými štěrky do 15 cm, žlutohnědá; Jíl písčitý (F4/CS), pevný, tufitický, světlešedý, místy s tvrdými kousky

## 6. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí	Dle archivních laboratorních rozborů je podzemní voda hodnocena jako středně agresivní ve stupni XA2 podle ČSN EN 206 zvýšeným obsahem síranových aniontů ( $\text{SO}_4^{2-}$ ).
Charakteristika zvodně	Hladina podzemní vody byla archivními sondami zastižena v úrovni 299,47 až 300,21 m n. m., v prostředí kvartérních fluvialních slabě propustných hlinitopísčitých zemin. V tomto prostředí se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je v přímé spojitosti s hladinou vody v Prunéřovském potoce. Hladina podzemní vody je závislá na dotacích atmosférickými srážkami v blízkém okolí a kolísání hladiny vody ve vodoteči.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody		
	hloubka (m)	m n. m.	hloubka (m)	m n. m.	datum měření
P79441/36	16,30	299,91	16,00	300,21	1992
P85081/R-2	1,60	299,57	1,70	299,47	1991
V45492/S-7	0,80	300,25	0,90	300,15	1961

## 7. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	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]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}, \phi^*$ [°]	$c_{ef}, c^*$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Předpokládaná únosnost $R_p$ [kPa]	Těžitelnost <sup>3)</sup>
<b>Qh</b>	Q	F3/MSO	saorSi	17,5	-	-	-	-	-	-	-	-	I.
<b>Q1</b>	Q	G3/G-F	saGr	19,0	60**	40	0,25	30	0	-	-	450	I.
<b>Q2</b>	Q	F5/MI F6/CI	sacI saCI	21,0	1,0*	5	0,40	20	14	0	60	200	I.
<b>Q3</b>	Q	F3/MS	saSi	18,0	1,0*	8	0,35	26	14	5	60	225	I.
<b>T1</b>	T	F3/MS F4/CS	saSi saCI	18,0	1,2*	8	0,35	24	14	0	60	225	I.

Vysvětlivky:

$\gamma$  - objemová tíha zeminy

$\phi_u$  – totální úhel vnitřního tření

$\nu$  - Poissonovo číslo

$I_c$  - stupeň konzistence (\*)

$c_{ef}$  – efektivní soudržnost

$R_p$  - předpokládaná únosnost

$I_D$  – relativní ulehlost (\*\*)

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

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

$E_{def}$  – modul přetvárnosti

$c$  – zdánlivá soudržnost (\*)

$c_u$  – totální soudržnost

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

- 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> orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o  $\varnothing$  1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m

<sup>3)</sup> těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133

<sup>4)</sup> platí pro šířku základu 3,0 m

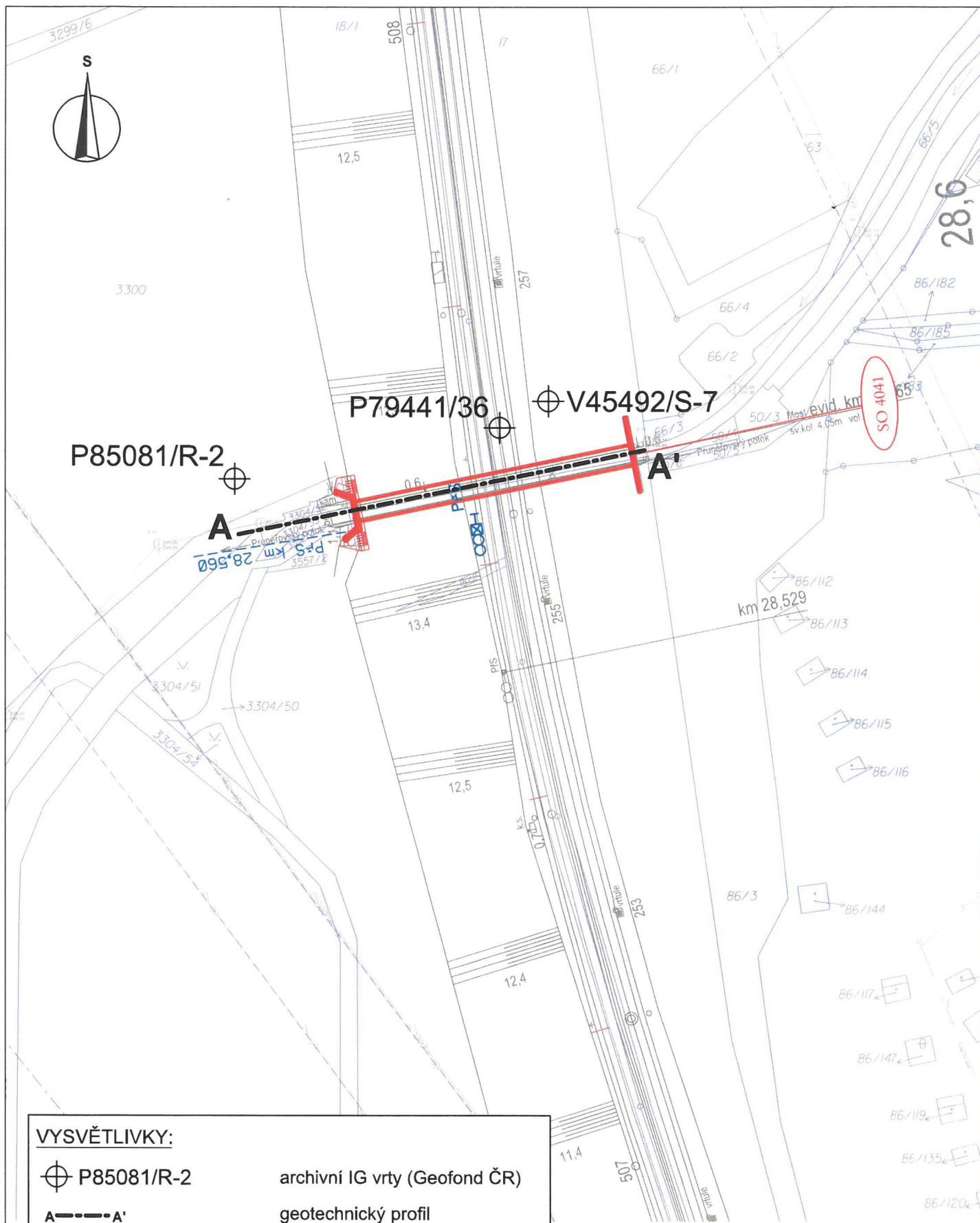
## 8. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 4041 stanovena

### 2. geotechnická kategorie,

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





#### VYSVĚTLIVKY:



P85081/R-2

archivní IG vrtý (Geofond ČR)

A-----A'

geotechnický profil



Vypracoval:

ING. KATEŘINA RŮŽIČKOVÁ

Kontroloval:

MGR. JAKUB HRUŠKA

Název přílohy:

Měřítko:

1 : 1 000

Datum:

11/2017

## PODROBNÁ SITUACE

Číslo částí a přílohy:

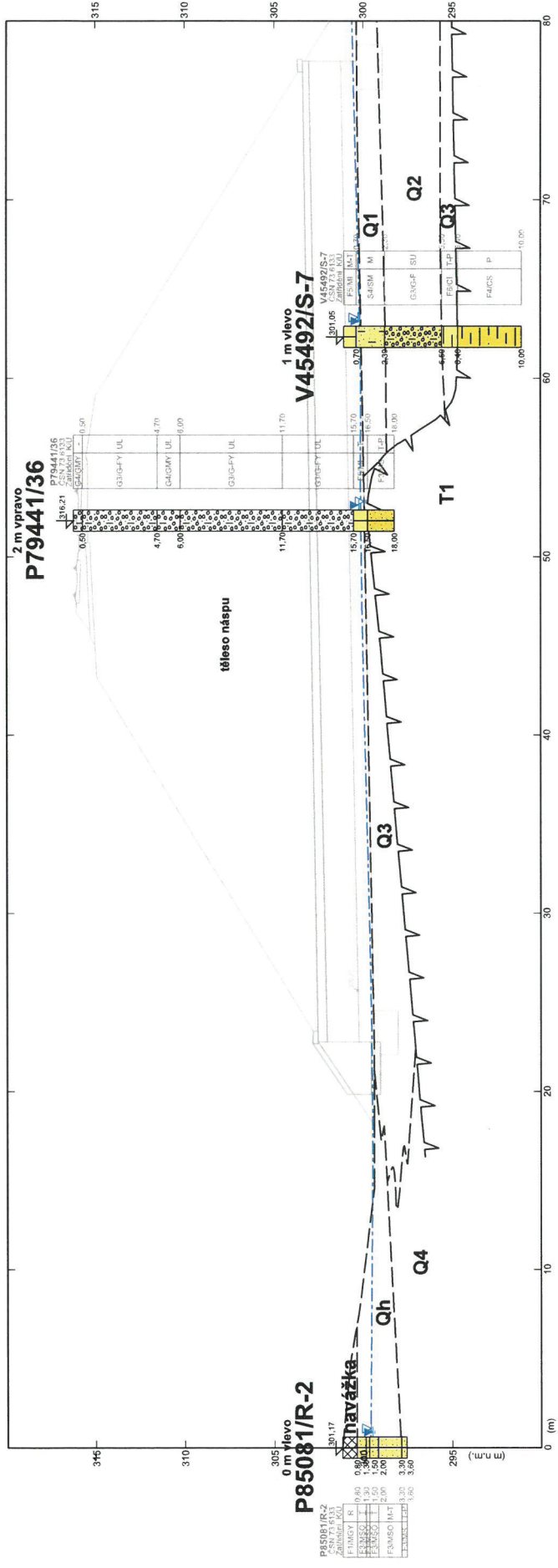
B.1.2

2.2



A  
Z

A'  
V



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

K  
M  
T  
P  
R

**Ulehlost dle**  
**CSN 73 6133 (U)**

KY  
SU  
UL

**HRANICE:**  
Rozhraní vrstev  
Predkvartérní podklad  
Označení vrstev  
Hladina podzemní vody  
Tektonická linie

**VRT**

5m vlevo  
**J1**  
Průmět vrtu  
(ve směru stančení profilu)  
Označení vrtu  
Nadmořská výška vrtu (m n.m.)

**Vzorčky**  
Hladina naražená  
Hladina ustálená

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

	Navážka		Hlina se střední plasticitou		Antropozolukum
	Jíl písčité		Písek hlinitý		Kvarter
	Jíl se střední plasticitou		Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy		Terciér
	Hlina písčité		Štěrka hlinitá		



Název přílohy:

Kontroloval:

VRACOVAL:

RND. PETR VITÁSEK

Měřitko: 1 : 250

Datum: 11/2017

Číslo části a přílohy: B.1.2

## GEOTECHNICKÝ PROFIL

DOCUMENT LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘEDLOŽENÉ SMLOUVY O DÍLO. ŽÁDNÁ JEHO ČÁST NEMŮŽE BÝT DLE ZÁKONA Č. 111/2000 Sb. KOPÍROVÁNA NEBO JINAK ZPŮSOBEM ROZŠKOŽOVÁNA BEZ SOHLASU SUDOP PRAHA, s.r.o.

# GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU

Sonda: <b>P85081/R-2</b>	Posudek Geofondu: <b>P085081</b> (Mapový list)	Katastrální území Kadaň
Souřadnice (JTSK) (m) X = 997 660,00 Y = 818 723,50	Výška (Balt p.v.) (m n. m.) Z = 301,17	Stránka 1 z 1
Datum provedení	Dokumentoval	

Stratigrafie	Nadmořská 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 736133	Těžitelnost ČSN 736133	Vrtnost VC 800-2
Recent	300,37		(0,80) 0,80			<b>Navážka</b> - tvrdá hlína, cihly, kameny, balvany  - navážka	grsaSi	F1/MGY	I.	I.-II.
	299,87		(0,50) 1,30			<b>Písčité hlína</b> - okrově šedá, s organickou příměsí, slídnatá, do hl. 1 m vyschlá, hlouběji vlhká, tuhá, s nepravidelnými vrstvičkami slídnatého jemnozrnného písku, s příměsí valounů a oj. kamenů do vel. 20 cm	grsaSi	F3/MSO	I.	I.
Kvartér	299,67		1,50			<b>Písčité hlína</b> - organická, tmavě šedá, prokořeněnlá, tuhá, s příměsí drobných valounků	saorSi	F3/MSO	I.	I.
	299,17		(0,50) 2,00			<b>Písčité hlína</b> - okrově šedá, s organickou příměsí, slídnatá, vlhká, tuhá, s nepravidelnými vrstvičkami slídnatého jemnozrnného písku, s příměsí valounů a oj. kamenů do vel. 20 cm	grsaSi	F3/MSO	I.	I.
	297,87		(1,30) 3,30			<b>Písčité hlína</b> - organická, šedočerná, tuhá až měkká, silně lepivá, nasycená vodou, jemně slídnatá, s hojným podílem zaoblené šterkové frakce a s občasnými kameny vel. 10-30 cm	saorSi	F3/MSO	I.	I.
	297,57		(0,30) 3,60			<b>Písčité prach</b> - šedookrový, bělavě skvrnitý, kaolinický, tuhý - pevný, s vrstvičkami šedomodrého písku, jemnozrnného, silně slídnatého - fluvialní sediment	saSi	F3/MS	I.	I.
						Vrt byl ukončen v hloubce 3,60 m				

Hladina podzemní vody				Legenda		Poznámka
Naražená		Ustálená		Hladina podzemní vody naražená Hladina podzemní vody ustálená Vzorky:		Op - měření osobním penetrometrem (kPa)
Hloubka p.t.	Nadm. výška	Hloubka p.t.	Nadm. výška			
1,60 m	299,57 m n.m.	1,70 m	299,47 m n.m.			