

PK MODŘANY REKONSTRUKCE PLAT

E. DOKLADOVÁ ČÁST DOKUMENTACE

DOKUMENTACE STAVBY JEDNOSTUPŇOVÁ

E.3. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM KONSTRUKCÍ

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik



PK Modřany – rekonstrukce plat - DSJ

Stavebnětechnický průzkum

Obsah:

1	ÚVOD	2
1.1	Rešerše archivních podkladů	3
1.2	Terénní průzkumné práce	3
1.3	Zaměření sond a odvrtů	4
1.4	Odběry vzorků zemin a podzemní vody	4
2	MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
2.1	Morfologické poměry	5
2.2	Geologické poměry	5
2.2.1	Předkvartérní podloží	5
2.2.2	Kvartérní souvrství	5
2.3	Hydrogeologické poměry	6
2.4	Geodynamické jevy	8
3	LITOLOGICKÉ POPISY ARCHIVNÍCH VRTŮ	8
4	POPISY ODVRTŮ PŘES BETONOVÉ KONSTRUKCE PK	10
5	TECHNICKÝ ZÁVĚR	14
5.1	Betonová konstrukce stávajícího jezu	14
6	LABORATORNÍ ROZBORY BETONŮ	17

Přílohy:

1. SITUACE ODVRTŮ

1 ÚVOD

Na základě objednávky firmy Povodí Vltavy s.p. byl realizován stavebnětechnický průzkum betonových konstrukcí na PK Modřany. Zakázka je vedena pod číslem 018063A.

Podle odsouhlasené věcné a cenové specifikace průzkumných prací zajišťuje zhotovitel:

- Terénní průzkum v místech objektů – sedm maloprůměrových odvrťů přes betonové konstrukce na každém objektu, situované dle návrhu HIPa. Jejich předpokládaná délka – 0,25 až 1,0 m.

Účelem průzkumných prací bylo získání údajů o stavebnětechnickém stavu betonových konstrukcí jednotlivých objektů.

obr. č. 1 Přehledná mapa s vyznačením PK Modřany



obr. č. 2 Detailní letecký snímek PK Modřany



1.1 Rešerše archivních podkladů

V zájmovém území byly v minulosti realizovány následující hydrogeologické průzkumy, jejichž výsledky jsou uloženy v archivu Geofondu ČR v Praze:

[1] Hanuš L.: „Zpráva o výsledku sondovacích prací pro jez v Modřanech“

(Stavební geologie Praha, 1959, P037066)

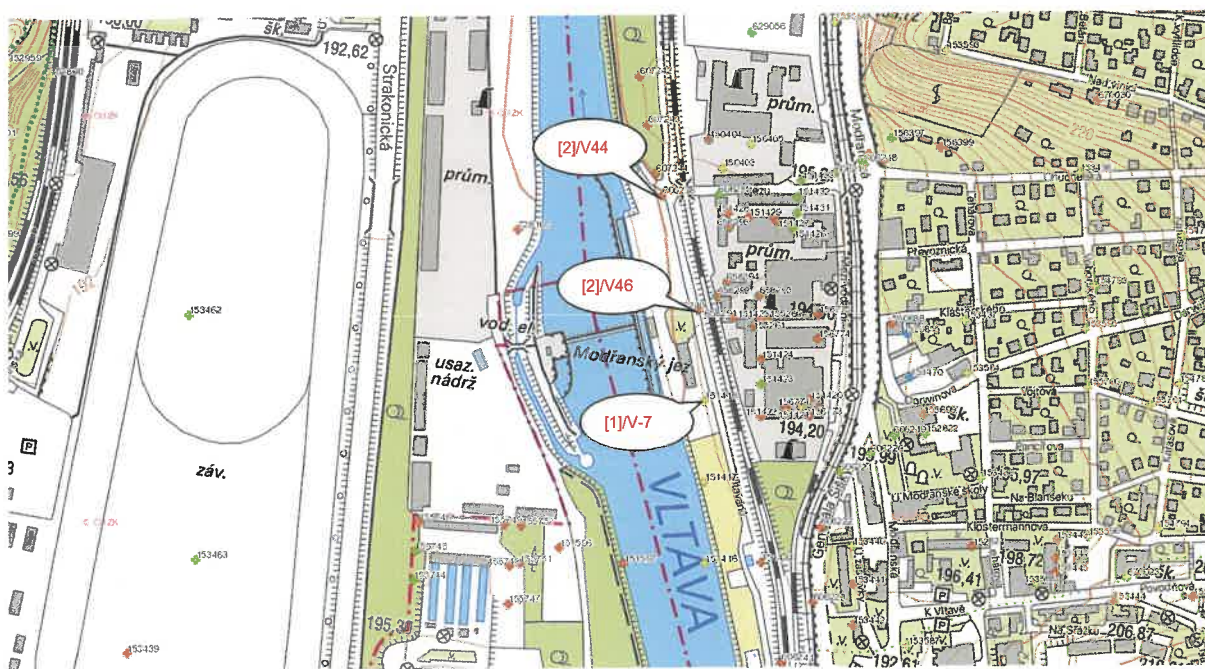
sondy. [1]/V-7

[2] Němec J.: „Zpráva o podrobném inženýrskogeologickém průzkumu pro 2. stavbu komunikace Modřanská – Komořanská v Praze 4“

(Projektový ústav dopravních a inženýrských staveb Praha, 1983, P047818)

sondy. [2]/V44 a V-46

obr. č. 2 Výřez z mapy prozkoumanosti Geofondu Praha



K vypracování zprávy bylo využito:

- Geologické mapy ČR 1:50 000 list 12-24 Praha
- Misař Zd. a kol.: „Geologie ČSSR I, Český masiv“ (SPN Praha, 1983)
- Czudek T. a kol.: „Regionální členění reliéfu ČSR“ (Geografický ústav ČSAV Brno, 1976)
- Mapových podkladů poskytnutých HIPem projektu

1.2 Terénní průzkumné práce

Terénní průzkumné práce byly realizovány v květnu 2018 a zajistila je formou subdodávky firma Ravos spol. s r.o. Pardubice. Vrtáno bylo jádrové průměrem 100 mm s vodním výplachem ruční vrtnou soupravou Hilti 500. Sondy byly v průběhu hloubení zdokumentovány geologem dodavatele a jádra byla zachována pro potřeby mechanické laboratoře. Odvrty byly likvidovány betonovou zálivkou.

Popisy odvrtnů jsou součástí kapitoly č. 3.

V následující tabulce č. 1 je přehled provedených vrtů:

tabulka č. 1

označení vrtu	terén m n.m.	dosažená hloubka		ukončení vrtu
		m	m n.m.	
MO-6	190,36	1,03	189,33	betonová konstrukce
MO-7	190,36	1,12	189,24	betonová konstrukce
MO-2/1	190,70	0,20	190,50	nesoudržné kamenivo, bez výnosu jádra
MO-2/2	190,48	0,30	190,18	bez výnosu jádra
MO-2/3	190,40	0,50	189,90	nesoudržné kamenivo
MO-2/4	190,62	0,25	190,37	bez výnosu jádra
MO-2/5	190,45	0,43	190,02	nesoudržné kamenivo

1.3 Zaměření sond a odvrtů

Souřadnice a výšky zaměřených sond jsou uvedeny v následující tabulce č. 2

tabulka č. 2

označení vrtu	Y	X	Z
MO-6	745 568.51	1 051 422.65	190,36
MO-7	745 559.00	1 051 529.36	190,36
MO-2/1	745 520.72	1 051 546.56	190,70
MO-2/2	745 537.12	1 051 532.05	190,48
MO-2/3	745 537.66	1 051 549.76	190,40
MO-2/4	745 533.89	1 051 481.21	190,62
MO-2/5	745 563.83	1 051 424.61	190,45
archivní vrtý			
[1]/V-7			
[2]/V44	745 532,10	1 051 347,00	191,21
[2]/V46	745 488,35	1 051 488,55	192,38

1.4 Odběry vzorků zemin a podzemní vody

Vzorky zemin a podzemní vody byly odebrány v následujícím rozsahu:

Vzorek betonových konstrukcí

7 ks

Jejich rozborů zajistila zkušební laboratoř mechaniky zemin fy GEOSTAR, spol. s r.o. Na odebraných vzorcích byly stanoveny pevnosti v tlaku dle ČSN EN 12390-3 a objemové hmotnosti dle ČSN EN 12390-7. Výsledky jsou součástí kapitoly 6 zprávy.

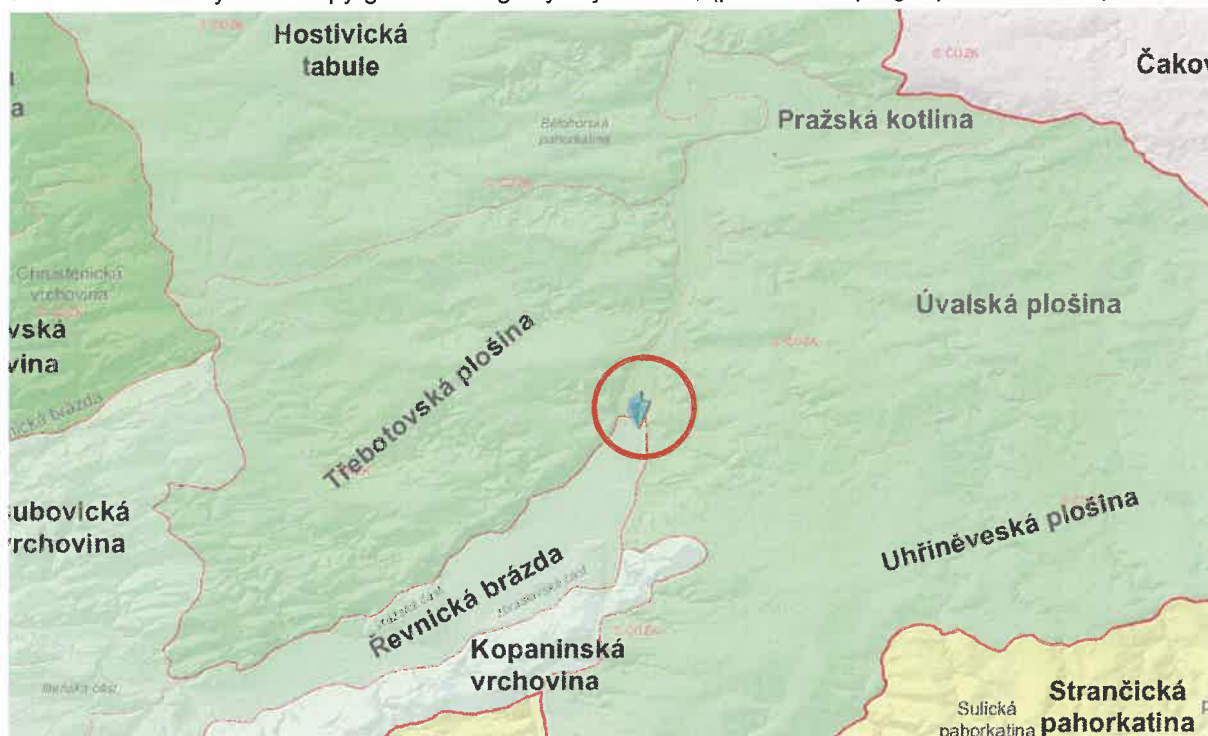
2 MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

2.1 Morfologické poměry

Zájemová lokalita náleží ve smyslu mapy geomorfologických jednotek provincií Česká vysočina, Poberounské subprovincie, soustavě Pražská plošina, celku Řevnická plošina - viz obr. 4. Podle blokového schématu Českého masivu (Weiss J., 1977) je součástí tepelsko-barrandienského bloku.

Staveniště se nachází v ploché, aluviální nivě Vltavy pod soutokem s Berouňkou. Území je poznamenáno břehovou úpravou.

obr. č. 4 Výřez z mapy geomorfologických jednotek, (převzato <http://geoportal.cuzk.cz>)



2.2 Geologické poměry

Geologické poměry jsou graficky zobrazeny na výřezu příslušné geologické mapy, viz obr. 5.

2.2.1 Předkvartérní podloží

Je tvořeno komplexem paleozoických hornin Barrandienu, které jsou zastoupeny bohdaleckým souvrstvím tvořeným svrchně ordovickými tmavošedými jílovci a prachovci. V přiložené mapě jsou zakresleny tmavě hnědou barvou s indexací 539. Do území zasahují i horniny královského souvrství – zelenavé jílovce a jílovité břidlice svrchního ordoviku, v mapě hnědá barva s vodorovnou modrou šrafovou a s indexací 538. Dalšími jsou horniny kosovského souvrství představované pískovci, prachovci a jílovitými břidlicemi téhož stáří – v mapě světle hnědá barva s indexací 537.

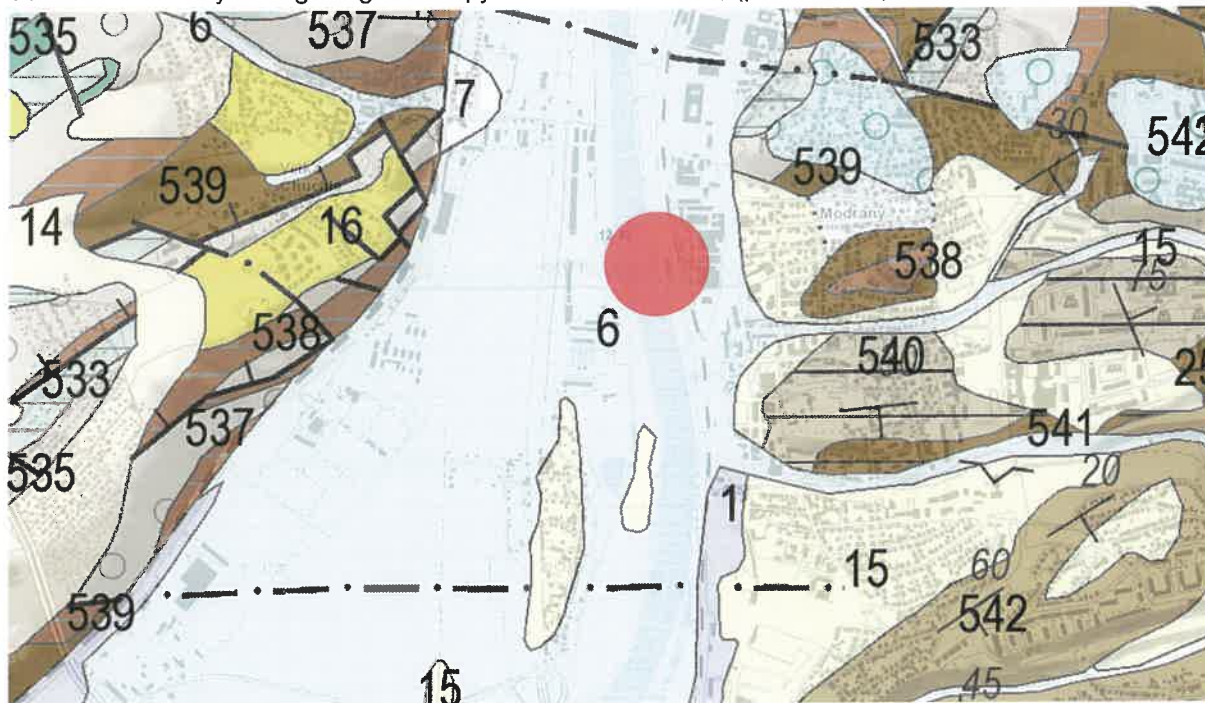
2.2.2 Kvartérní souvrství

Je představováno dvěma genetickými typy – fluvialními, v mapě světle modrá barva s indexací 6, a recentními sedimenty, pokud jsou v mapě zobrazeny, jsou zakresleny šedou barvou s indexací 1. Fluvialní souvrství je vyvinuto v klasickém vývoji s bazální, poměrně mocnou vrstvou tvořenou terasovými štěky. Tyto jsou hrubé až balvanité – průměr 10 – 15 cm, občasně pře průměr realizovaných vrtů, tj. více jak 35 cm. Výplň je středně až hrubě zrnitý písek, většinou jen velmi slabě zahliněný až

skoro čistý. Svrchní oddíl souvrství tvoří povodňové holocenní písčité hlíny až silně hlinité písky, které mohou obsahovat i valouny šterku.

Recentní navážky jsou důsledkem předchozí stavební aktivity. Jsou silně nehomogenní, proměnlivě zkonsolidované. Vyskytují se v různých mocnostech.

obr. č. 5 Výřez z geologické mapy 1:50 000 list 12-42, (převzato <http://www.geology.cz>)



2.3 Hydrogeologické poměry

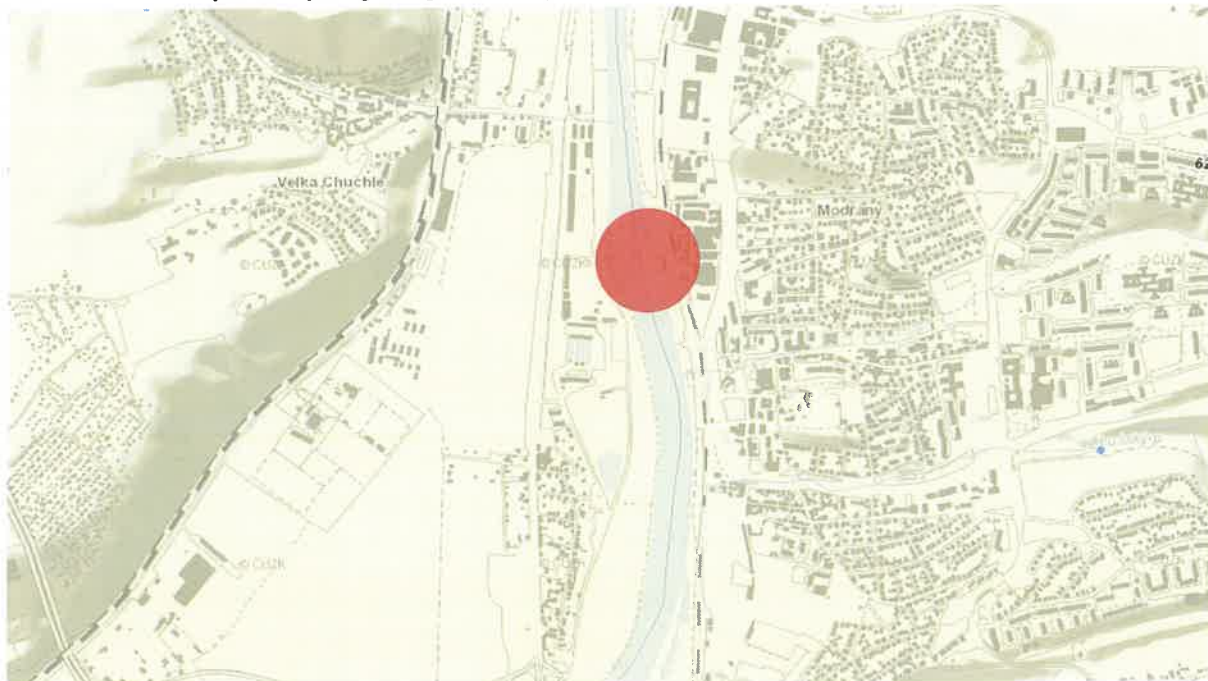
Z hlediska hydrogeologické rajonizace (Olmer a kol., 2006) náleží zájmové území do rajonu č. 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy, viz obr.č.6.

Lokalitou protéká Vltava - číslo hydrologického pořadí 1-12-01-003 – Vltava od Libuškého potoka po Vrutici (Horský L. a kol. autorů, Hydrometeorologický ústav, 1965).

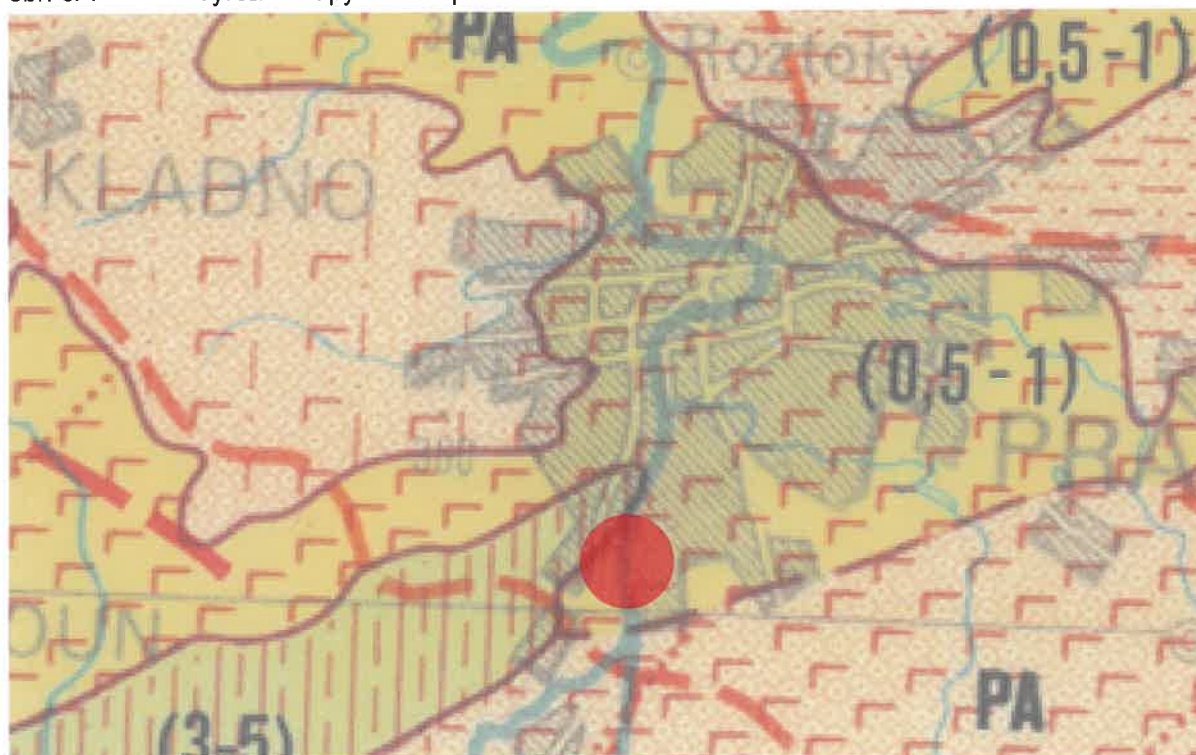
Z hlediska odtoku podzemní vody z daného území je zájmová oblast charakterizována velmi nízkým dlouhodobým specifickým odtokem, hodnotově daným 0,5 – 1 l.s.km⁻². Při odtoku se uplatňuje, v závislosti na morfologii místa, jednokolektorový zvodnělý systém – průlinový, v údolním dně Vltavy. V údolních svazích a vrcholové části území se pak uplatňuje nespojitý jednokolektorový zvodnělý systém, představovaný připovrchovou zónou zvětralin a puklinovým systémem, viz obr.č.7. Je to mělký průlinovo-puklinový kolektor na rozhraní kvarterních a proterozoických hornin, popř. v zóně rozpukání skalních hornin.

Za normálních stavů je směr proudění podzemní vody generelně k vodoteči a dále ve směru koryta - tj. severojižním směrem. Vltava je drenážní bází území.

obr. č. 6 Výřez z hydrogeologické mapy 1:50 000, list 12-42



obr. č. 7 Výřez z mapy odtoku podzemních vod



Úroveň hladiny podzemní vody a kóta výskytu hornin předkvartérního podloží zastižená archivní sondáží je uvedeny v tabulce č. 7:

tabulka č. 7

označení vrtu	Z	hladina podzemní vody		předkvartérní podloží	
	m n.m.	m	m n.m.	m	m n.m.
archivní sondy					
[1]/V-7	185,15 ¹⁾	???	???	2,40	182,75
[2]/V44	191,21	3,30	187,91	7,10	184,11
[2]/V46	192,38	2,70	189,68	???	???

¹⁾ kóta povrchu říčního dna

2.4 Geodynamické jevy

Lokalita má charakter plošiny, s malými výškovými rozdíly v terénu. V databázi sesuvů (Geofond Praha) není v nejbližším okolí evidován sesuv, popř. pokles povrchu terénu v důsledku antropogenní činnosti – nenachází se v poddolovaném území.

3 LITOLOGICKÉ POPISY ARCHIVNÍCH VRTŮ

[1] Hanuš L.: „Zpráva o výsledku sondovacích prací pro jez v Modřanech“
(Stavební geologie Praha, 1959, P037066)

[1]/V-7 (vrt na vodě)

kóta povrchu říčního dna 185,15 m n.m.

0,00 – 2,40 m písčité štěrky, hrubý, valouny 10 – 20 cm, písku 50 %, štěrku 50 %

2,40 – 3,70 šedá břidlice, jemně slídnatá

[2] Němec J.: „Zpráva o podrobném inženýrskogeologickém průzkumu pro 2. stavbu komunikace
Modřanská – Komořanská v Praze 4“
(Projektový ústav dopravních a inženýrských staveb Praha, 1983, P047818)

[2]/V44

191,21 m n.m.

0,00 – 0,70 m navážka – písčité hlína šedohnědá, se střípky a valouny různých hornin 2 – 10 cm, ojed. přes profil vrtu (60%)

0,70 – 1,30 písčité hlína, hnědošedá, s úlomky hornin a valouny do 3 cm, ojed. 6 cm (50%)

1,30 – 2,40 silně písčité hlína, šedohnědá, slídnatá, s hojnými valouny hornin 2 – 10 cm, některé přes profil vrtu (60%)

2,40 – 4,50 navážka – písčité hlína až hlinitý písek, šedohnědý, s hojnými úlomky břidlic a jiných hornin, s valouny, vše do 15 cm, některé kameny až přes profil vrtu (60 – 70%)

4,50 – 4,80 písčité štěrky – valouny různých hornin 10 – 30 cm (60 – 70%), s výplní hlinitého písku hrubozrnného – navážka ?






4,80 – 5,80 štěrky – valouny různých hornin a křemene do 5 cm, hojné do 10 cm, ojed. přes profil vrtu (60%), prakticky bez výplně

5,80 – 7,10 jílovitá hlína písčitá, šedohnědá, s úlomky tektonicky porušené břidlice a nehoj. valouny
7,10 – 9,00 navětralá, jílovitoprachovitá břidlice, černá, slídnatá, s ohlazenými plochami a žilkami bílého kalcitu
podzemní voda naražená – 3,3 m – slabý průsak, 4,8 m
podzemní voda ustálená – 3,3 m


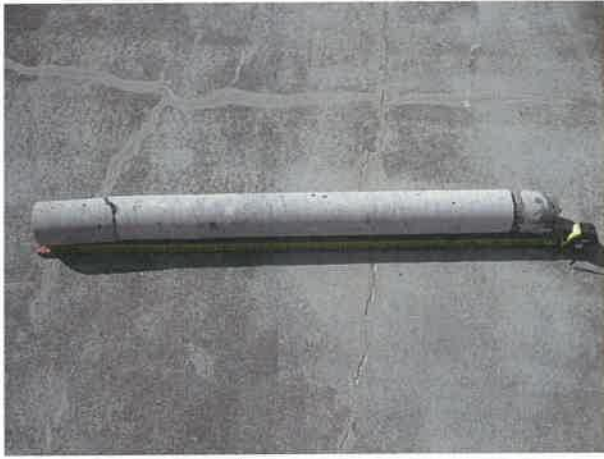
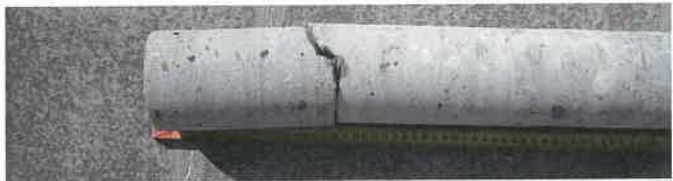

[2]/V46 192,38 m n.m.

0,00 – 2,50 m navážka – úlomky břidlice s valouny různých hornin do 10 cm, ojed. 22 cm (80 – 90%), s nehojnou výplní písčité hlíny šedohnědé
2,50 – 3,50 navážka ? – písčitá hlína, šedohnědá, pevná až tvrdá, s hoj. valouny různých hornin do 20 cm, ojed. přes profil vrtu
3,50 – 4,40 písčitý štěrk – valouny různých hornin 1 – 8 cm, s výplní silně hlinitého písku, středně zrnitého
4,40 – 6,40 písčitý štěrk – valouny různých hornin 2 – 10 cm, některé 15 – 20 cm, ojed. až přes profil vrtu (70%), s výplní středně až hrubozrnného písku hnědožlutého
6,40 – 8,00 úlomky tektonicky porušené, šedočerné břidlice, s ohlaz. plochami a valouny křemene 1 – 2 cm
podzemní voda naražená – 2,7 m – slabý průsak, 5,1 m
podzemní voda ustálená – 2,7 m


4 POPISY ODVRTŮ PŘES BETONOVÉ KONSTRUKCE PK

MO-6	y = 745 568.51	x = 1 051 422.65	z = 190,36
			
metráž	fotodokumentace		popis
0,00 – 0,09			šedý kompaktní beton se zrny klastik velikosti do 1 cm a s drobnými vzduchovými kapsami do 3 mm, od další vrstvy oddělen horizontální lehce zdrsňelou dilatací (při poklepu dutý zvuk)
0,09 – 0,76			modrošedý kompaktní beton s úlomky kameniva velikosti 0,5 – 1,0 cm a ojedinělými vzduchovými kapsami do 2 mm
0,76 – 1,03			dtto, šedý


1,03		v dnové části odvrtná zelená trubka přes profil
------	--	---


MO-7	y = 745 559.00	x = 1 051 529.36	z = 190,36
			
metráž	fotodokumentace		popis
0,00 – 0,17			šedý kompaktní beton se zrný klastik velikosti do 1 cm a s drobnými vzduchovými kapsami do 8 mm, od další vrstvy oddělen šikmou lehce zdrsňelou dilatací se zbytky chemického pojiva na spáře
0,17 – 0,40			šedý kompaktní beton s úlomky kameniva velikosti 1,0 – 2,0 cm a ojedinělými vzduchovými kapsami do 4 mm

0,40 – 1,02		modrošedý kompaktní beton s úlomky kameniva velikosti 0,5 – 1,0 cm a ojedinělými vzduchovými kapsami do 2 mm, ukončen horizontální jemně zdrsňelou dilatací
1,02 – 1,12		šedý kompaktní beton s klastiky velikosti 1,0 – 2,0 cm a ojedinělými vzduchovými kapsami do 4 mm

MO-2/1	y = 745 520.72	x = 1 051 546.56	z = 190,70
metráž	fotodokumentace		popis
0,00 – 0,20			šedý kompaktní beton se zrny klastik velikosti do 2 cm a s drobnými vzduchovými kapsami do 2 mm
> 0,20			nesoudržné kamenivo, bez výnosu jádra

MO-2/2	y = 745 537.12	x = 1 051 532.05	z = 190,48
metráž	fotodokumentace		popis
0,00 – 0,30			šedý kompaktní beton se zrny klastik velikosti do 2 cm a s drobnými vzduchovými kapsami do 3 mm
> 0,30			bez výnosu jádra

MO-2/3	y = 745 537.66	x = 1 051 549.76	z = 190,40
metráž	fotodokumentace		popis
0,00 – 0,20			zámková dlažba s podsypem drtí + kamenivvo
0,20 – 0,50			šedý kompaktní beton se zrny klastik velikosti do 2 cm a s drobnými vzduchovými kapsami do 3 mm
> 0,50			nesoudržné kamenivo

MO-2/4	y = 745 533.89	x = 1 051 481.21	z = 190,62
metráž	fotodokumentace		popis
0,00 – 0,25			šedý kompaktní beton se zrny klastik velikosti do 1,5 cm a s drobnými vzduchovými kapsami do 2 mm
> 0,25			bez výnosu jádra

MO-2/5	y = 745 563.83	x = 1 051 424.61	z = 190,45
metráž	fotodokumentace		popis
0,00 – 0,20			zámková dlažba s podsypem drtí

0,20 – 0,43		šedý kompaktní beton se zrný klastik velikosti do 2,5 cm a s ojedinělými drobnými vzduchovými kapsami do 2 mm
> 0,43		nesoudržné kamenivo

5 TECHNICKÝ ZÁVĚR

Geologické poměry jednotlivých PK jsou popsány z mapových podkladů ÚÚG Praha. Kvalita stávajících betonových konstrukcí je posouzena z výsledků laboratorních rozborů - pevnosti v tlaku dle ČSN EN 12390-3 a objemové hmotnosti dle ČSN EN 12390-7, realizovaných na vzorcích z malopřůměrových odvrťů.

5.1 Betonová konstrukce stávajícího jezu

V rámci stavebně technického průzkumu bylo vyhloubeno sedm malopřůměrové odvrťů MO-6, MO-7 a MO2/1 až MO2/5. Vrtý byly hloubeny svisle na hloubku 0,2 - 1,12 m. Jejich umístění je zakresleno v přehledné situaci, která je součástí přílohy č. 1 zprávy.

Stávající betonové povrch prošli v minulosti opravou, na které jsou patrné defekty, viz obr. č. 8 – 11.

obr. č. 8



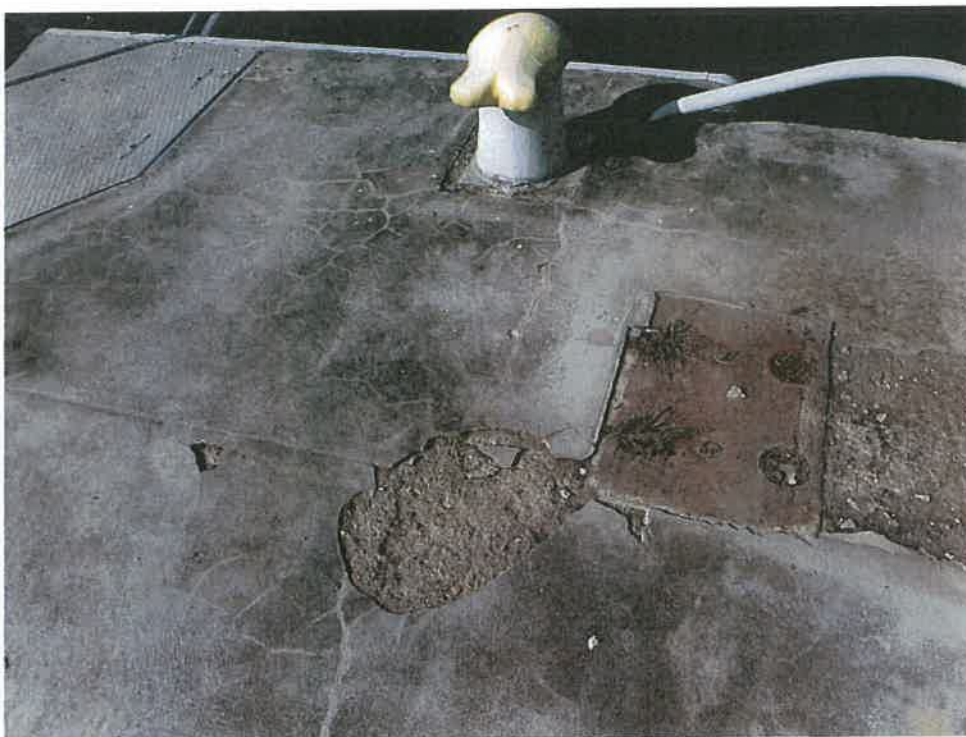
obr. č. 9



obr. č. 10



obr. č. 11



Jádra jsou materiálově homogenní, z podstatné části tvořeny modrošedým kompaktním betonem s úlomky kameniva velikosti 0,5 – 2,0 cm. Beton vykazuje drobné vady vzniklé při jeho zpracování – drobné vzduchové kapsy, viz popis odvrťů.

Laboratorně bylo stanoveno:

- objemová hmotnost 2190 – 2300 kg.m⁻³
- pevnost v tlaku 28,0 – 29,9 MPa

Zjištěné hodnoty odpovídají třídě betonu C25/30.

AQUATIS

AQUATIS a.s.
Botanická 834/56, 602 00 BRNO

(10)



Vypracoval: p.g. Luboš Souček

6 LABORATORNÍ ROZBORY BETONŮ



GEOSTAR, spol. s r.o.
Zkušební laboratoř mechaniky zemin
akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., pod č. 1373
Tufanka 111, 627 00 Brno

Protokol o zkoušce č. 003/18-ZB

STANOVENÍ PEVNOSTI V TLAKU ZKUŠEBNÍCH TĚLES DLE ČSN EN 12390-3
STANOVENÍ OBJEMOVÉ HMOTNOSTI DLE ČSN EN 12390-7, mimo čl. 5.1.2a

Název akce:	Zkoušky betonů	Tab. č. vzorků:	ZB/014, ZB/015
Objednatel:	AQUATIS a.s., Botanická 634/50 Brno 602 00	Data zhotovení zk. těles: ¹⁾	17.5.2018
Objekt - konstrukce:	PK Modřany	Počet a druh zkušebních těles:	2 x válec (ø 94 mm)
Výrobce betonu:		Účel zkoušky:	kontrolní
Způsob zkoušení:	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 7: Osmennármenný ztvrdlý beton ČSN EN 12390-7, mimo čl. 5.1.2a	Data zkoušky:	23.5.2018

Charakteristiky zkoušeného betonu:

Třída betonu:		Oceňování vzhledu po dotčení:	
Označení receptury:		Stav zkušebních těles při zkoušení:	kompatní
Konzistence čerstvého betonu [mm]: ²⁾		Úprava šlachových ploch:	puštění, koncování
Obsah vzduchu v čerstvém betonu [%]: ³⁾		Metoda výroby těles:	
Zkouška hutnění vzorků:		Stav těles před zk.	

¹⁾ zhotovení těles provedeno dle ČSN EN 12390-1, ČSN EN 12390-2: příprava ČSN EN 12390-1 (typ 1)

²⁾ zkouška provedena dle ČSN EN 12390-2

³⁾ zkouška provedena dle ČSN EN 12390-7

Výsledek zkoušky:

označení tělesa	hmotnost [kg]	výška [mm]	průměr [mm]	obj. hmotnost ¹⁾ [kg/m³]	tlučná plocha [mm²]	max. dosažená síla [kN]	pevnost v tlaku [MPa]	pevnost v tlaku průměrná [MPa]
NO 6/2	1,418	93,94	93,96	2 190	6656	191	28,0	29,0
NO 7/2	1,478	93,42	93,48	2 300	6660	209	29,9	

¹⁾ objemová hmotnost zjednodušeně vypočtená ze zjednodušených stupňových rozměrů

Poznámka: Poměr síly a průměru - 7.
Zkušební těleso číselně dodáno objednatelům

Město:	Jel. Brno	Pracovní odpovědný za vypracování protokolu:	Mgr. Dušan Lázek
V Brně dne:	23.5.2018	Pracovník odpovědný za schválení protokolu:	Mgr. Dušan Lázek
Přiznání:	1 z objednatel 1 z zkušební laboratoře GEOSTAR, spol. s r.o.		
Počet vyhodnocení:	2	Výsledky:	1 2

Přiznání: Je výsledek zkoušky se třídou pouze zjednodušený. Pro přesnější zjištění skutečné hodnoty se musí brát v úvahu vlivy výroby, skladování, přepravy, atd.

ZB/18/1



GEOSTAR, spol. s r.o.
Zkušební laboratoř mechaniky zemin
akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., pod č. 1373
Tuřanka 111, 627 00 Brno

Protokol o zkoušce č. 009/18-ZB

STANOVENÍ PEVNOSTI V TLAKU ZKUŠEBNÍCH TĚLES DLE ČSN EN 12390-3
STANOVENÍ OBJEMOVÉ HMOTNOSTI DLE ČSN EN 12390-7, mino čl. 5.1.2a

Název akce:	Zkoušky betonů	Lab. č. vzorku:	ZB/906; ZB/909; ZB/910
Objednatel:	AQUATIS a.s., Botanická 834/56 Brno 602 00	Datum zhotovení zk. těles: ¹⁾	22.8.2018
Objekt - konstrukce:	PK Modřany	Počet a druh zkušebních těles:	3 x válec (ø 94 mm)
Výroba betonu:	-	Účel zkoušky:	kontrolní
Způsob zkoušení:	Zkoušení tvrdého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles dle ČSN EN 12390-3 Zkoušení tvrdého betonu - Část 7: Objemová hmotnost zkušebních těles dle ČSN EN 12390-7, mino čl. 5.1.2a	Datum dodání zk. těles:	22.8.2018
		Datum zkoušky:	31.8.2018

Charakteristiky zkoušeného betonu:

Třída betonu:	-	Ošetření vzorků po dodání:	-
Označení receptury:	-	Stav zkušebních těles při zkoušení:	kompaktní
Korozistence čerstvého betonu [mm]: ²⁾	-	Úprava tlačných ploch:	řezání, koncování
Obsah vzduchu v čerstvém betonu [%]: ²⁾	-	Místo výroby těles:	-
Způsob hutnění vzorků:	-	Skatí těles [dyn]:	-

¹⁾ zhotovení těles provedeno dle ČSN EN 12390-1, ČSN EN 12390-2; případně ČSN EN 12504-1 (vývrt)

²⁾ zkouška provedena dle ČSN EN 12390-2

³⁾ zkouška provedena dle ČSN EN 12390-7

Výsledek zkoušky:

označení tělesa	hmotnost [kg]	výška [mm]	průměr [mm]	obj. hmotnost ⁴⁾ [kg/m ³]	tlačná plocha [mm ²]	max. dosázaná síla [kN]	pevnost v tlaku [MPa]	pevnost v tlaku průměrná [MPa]
909-2/1	1,539	96,75	95,03	2 240	7039	207	29,2	-
909-2/2	1,446	93,00	94,30	2 230	6981	150	25,8	
910-2/3	1,007	101,80	94,45	2 260	7007	151	21,5	

⁴⁾ odhady hmotnosti získané výpočtem ze změřených skutečných rozměrů

Poznámka: Poměr délky a průměru - 1.
Zkušební těleso (vývrt) dodáno objednatelům.

Měřil: Jiří Braun
V Brně dne: 31.8.2018
Rozhodl: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.
Počet vyšetřů: 2
Výsledek číslo: 1 2

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu: Mgr. Dušan Lažek
Pracovník odpovědný za schválení protokolu: Mgr. Dušan Lažek
vedoucí laboratoře

Prohlášení, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře ze strany žadatele neprohlášíme jinak.



GEOSTAR, spol. s r.o.
Zkušební laboratoř mechaniky zemin
akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., pod č. 1373
Tuřanka 111, 627 00 Brno

Protokol o zkoušce č. 010/18-ZB

**STANOVENÍ PEVNOSTI V TLAKU ZKUŠEBNÍCH TĚLES DLE ČSN EN 12390-3
STANOVENÍ OBJEMOVÉ HMOTNOSTI DLE ČSN EN 12390-7, míno čl. 5.1.2a**

Název akce:	Zkoušky betonů	Lab. č. vzorku:	ZB/011; ZB/012
Objednatel:	AQUATIS a.s., Botanická 834/09 Brno 602 00	Datum zhotovení zk. těles: ¹⁾	22.8.2018
Objekt - konstrukce:	PK Modřany	Počet a druh zkušebních těles:	2 x válec (ø 94 mm)
Výroční beton:	-	Účel zkoušky:	kontrolní
Způsob zkoušení:	-	Datum dodání zk. těles:	22.8.2018
	Zkoušení středního betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles dle ČSN EN 12390-3 Zkoušení středního betonu - Část 7: Objemová hmotnost středního betonu ČSN EN 12390-7, míno čl. 5.1.2a	Datum zkoušky:	31.8.2018

Charakteristiky zkoušeného betonu:

Třída betonu:	-	Oseření vzorků po dodání:	-
Označení receptury:	-	Stav zkušebních těles při zkoušení:	kompaktní
Konzistence čerstvého betonu [mm]: ²⁾	-	Úprava tlačných ploch:	řezání, koncování
Obsah vzduchu v čerstvém betonu [%]: ²⁾	-	Místo výroby těles:	-
Způsob hutnění vzorků:	-	Stav těles (dny):	-

¹⁾ zhotovení těles provedeno dle ČSN EN 12390-1, ČSN EN 12390-2; příloha ČSN EN 12004-1 (výzt.)

²⁾ zkouška provedena dle ČSN EN 12255-2

³⁾ zkouška provedena dle ČSN EN 12350-7

Výsledek zkoušky:

označení tělesa	hmotnost	výška	průměr	obj. hmotnost ¹⁾	tlačná plocha	max. dosažená síla	pevnost v tlaku	pevnost v tlaku průměrná
	[kg]	[mm]	[mm]	[kg/m ³]	[mm ²]	[kN]	[MPa]	[MPa]
011-2/4	1,465	94,13	94,41	2 250	6997	184	27,7	-
012-2/5	1,526	96,16	94,74	2 250	7045	239	33,9	

¹⁾ objemová hmotnost získaná výpočtem ze změřených skutečných rozměrů

Poznámka: Poměr délky a průměru - 1.
Zkušební těleso (vývt) dodáno objednatelům.

Měřit: Jří Braun
V Brně dne: 31.8.2018
Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.
Počet výsledků: 2
Výsledek číslo: 1 2

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu: Mgr. Dušan Lažek
Pracovník odpovědný za schválení protokolu: Mgr. Dušan Lažek
vedoucí laboratoře

Poznámka: Je výsledek zkoušek ze zkoušek pouze zkušebních vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak než celý.

Třídy a mechanické vlastnosti betonu

Pevnost v tlaku:	charakteristická hodnota	f_{ck}
	střední hodnota	$f_{cm} = f_{ck} [MPa] + 8$
Pevnost v tahu:	střední hodnota	$f_{ctm} = 0,30 f_{ck}^{\frac{2}{3}}$
	dolní kvantil	$f_{ctk0,05} = 0,7 f_{ctm}$
	horní kvantil	$f_{ctk0,95} = 1,3 f_{ctm}$

Modul pružnosti: střední hodnota $E_{cm} = 9500 f_{cm}^{\frac{1}{3}}$

Vlastnost betonu		Třída betonu								
		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
pevnost v tlaku	f_{ck} [MPa]	12	16	20	25	30	35	40	45	50
	f_{ctm} [MPa]	20	24	28	33	38	43	48	53	58
pevnost v tahu	f_{ctm} [MPa]	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1
	$f_{ctk\ 0,05}$ [MPa]	1,1	1,3	1,5	1,8	2	2,2	2,5	2,7	2,9
	$f_{ctk\ 0,95}$ [MPa]	2	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3
E_{cm} [GPa]		26	27,5	29	30,5	32	33,5	35	36	37
mezní přetvoření	$\epsilon_{cu} \cdot 10^{-4} \sigma_{cu}^{-1/2}$	-3,6	-3,5	-3,4	-3,3	-3,2	-3,1	-3,0	-2,9	-2,8
	$\epsilon_{cu} \cdot 10^{-4} \sigma_{cu}^{-2/3}$	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5

^{1/} pro výpočet únosnosti
^{2/} pro výpočet účinků zatížení

PK Modřany – modernizace plat –DSJ
Stavebnětechnický průzkum
Situace odvrtů
1:1 000

