

Orientační inženýrsko-geologický průzkum
Parkovací dům Trutnov

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA



Parkovací dům Trutnov

orientační inženýrsko-geologický průzkum

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Objednatel:

Atelier A99 s.r.o.
Purkyňova 71/99, 612 00 Brno

Číslo projektu:
Realizace zakázky:

2023/078
červenec-listopad 2023

Zpracovali:

Mgr. Aleš Grünwald, Mgr. Lenka Drdová, Mgr. Michal Patzel

Odpovědný řešitel:



RNDr. Zbyněk Grünwald

Statutární zástupce:

Mgr. Aleš Grünwald

Obsah

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD.....	2
2. PENETRAČNÍ SONDY	2
3. VRTNÉ PRÁCE.....	3
4. VSAKOVACÍ ZKOUŠKA	3
5. ZÁVĚR.....	4
6. POUŽITÉ ZDROJE	5

Seznam příloh

1. Přehledná situace zájmového území
2. Geologická mapa
3. Situace provedených sond
4. Protokol geodetického zaměření
5. Profil průzkumné sondy a protokoly penetračních zkoušek
6. Fotodokumentace

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD

Na základě objednávky byl firmou HIG geologická služba, spol. s r.o. proveden orientační geologický průzkum pro účel zpracování dokumentace pro parkovací dům v areálu oblastní nemocnice k.ú. Trutnov. Hlavním výstupem IG průzkumu mělo být zjištění úrovně horninového podloží. Dle aktuálních vjezdových podmínek nebylo možné provést navržené úrovně vrtaných a penetračních sond, které předpokládaly hloubky okolo 12 m. Na základě této skutečnosti byly provedeny pouze sondy lehkou penetrační soupravou do hloubek max. 5 m a mělká sonda k základnímu prověření vsakovacích podmínek.

Byly provedeny následující práce:

- 5 x penetrační sonda do hloubky 2,1 až 5,0 m p.t.
- 1 x vrtaná sonda do hloubky 2,0 m
- Vsakovací zkouška na provedeném vrtu
- Vytyčení a zaměření vrtaných i penetračních sond
- Vyhodnocení výsledků formou závěrečné zprávy

2. PENETRAČNÍ SONDY

V rámci průzkumných prací bylo realizováno 5 ks sond lehké dynamické penetrace (dle ČSN EN ISO 22476-2), označených symbolem P1 až P5, viz tab. č. 1. Dynamické penetrační sondování bylo provedeno přenosnou penetrační soupravou Control, metodicky dle ČSN EN ISO 22476-2 jako zkouška lehké dynamické penetrace (DPL). Při zkoušce bylo do zeminy zaráženo soutyčí, opatřené pevným kuželovým hrotem. K zarážení byl použit beran o hmotnosti 10 kg s výškou pádu 50 cm. Principem zkoušky je měření počtu úderů N_{10} potřebných pro zaražení hrotu na 10 cm. V průběhu penetrace byl měřen kroutící moment M_v . Při vyhodnocení geologického prostředí je uvažováno s hodnotou měrného dynamického odporu Q_d . Penetrační práce proběhly dne 26.7.2023.

Tab. č. 1 Přehled penetračních sond

Sonda DPL	Hloubka(m)	X	Y	Z (m n.m.)
P1	3.5	1004449.16	630324.12	441.84
P2	5.0	1004470.43	630341.96	447.82
P3	2.1	1004496.13	630312.11	452.31
P4	4.4	1004474.26	630292.66	446.29
P5	5.0	1004471.22	630317.29	447.67

Celkem penetrovaných metrů: 20 bm

Vyhodnocení penetračních sond bylo provedeno formou vykreslení grafu o počtu úderů N_{10} a penetračního odporu Q_d vůči hloubce. Grafické profily penetračních sond byly zpracovány v programu GeProDo a GEO5.

Konečná hloubka jednotlivých penetračních sond byla přizpůsobena vysokým hodnotám počtu úderů a celkové metodice DPL. Výsledky penetračních zkoušek mohou být využity jako orientační pohled na ulehlost a rozčlenění rozhraní geotechnických typů zemin

v území stavby. Pro přesné vyhodnocení penetračních zkoušek je potřeba znát přesnou litologickou skladbu geologického podloží v místě penetrace (vrt, kopaná sonda). Z důvodu velmi špatného přístupu pro techniku nebylo možné tyto práce realizovat, proto není možné provést přesnou geotechnickou interpretaci jednotlivých penetrací. Podrobný průběh penetračních sond je součástí přílohy této zprávy.

3. VRTNÉ PRÁCE

V rámci zjištění vsakovacích možností byla provedena vrtaná sonda do hloubky 2 m. Hydrogeologický vrt byl provizorně zapažen. Vrtné práce byly realizovány přenosnou vrtanou soupravou Eijkelpamp/HTM 1400. Vrtné jádro bylo umístěno do plastových normovaných vzorkovnic s následnou dokumentací. Po provedení prvotní dokumentace, fotodokumentace a vsakovací zkoušky byl vrt zlikvidován dusaným záhozem. Vrtné práce a vsakovací zkouška proběhly dne 26.7.2023.

Tab. č. 2 Přehled vrtaných sond

Sonda DPL	Hloubka(m)	X	Y	Z (m n.m.)
VS	2,0	1004446.21	630312.14	439.17

Celkem odvrtaných metrů: 2 bm

4. VSAKOVACÍ ZKOUŠKA

K ověření možnosti vsakování srážkových vod na lokalitě byla na sondě VS provedena vsakovací zkouška s proměnnou hladinou ve smyslu normy ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod. Vliv doby trvání vsakovací zkoušky je zohledněn zahrnutím součinitele spolehlivosti v závislosti na typu horninového prostředí. Výsledkem vsakovací zkoušky je stanovení koeficientu vsaku, který charakterizuje vsakovací schopnost zkoumaného horninového prostředí v nesaturované zóně, tedy i rychlost infiltrace srážkové vody ve vsakovacím zařízení za atmosférického tlaku.

Výpočet koeficientu vsaku se provádí dle rovnice:

$$k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}} [m \cdot s^{-1}]$$

kde

k_v = koeficient vsaku

Q_{zk} = přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky v m³/s

A_{zk} = zkušební vsakovací plocha během zkoušky v m²

Hodnota koeficientu vsaku byla stanovena $6,74 \cdot 10^{-6}$ m/s a odpovídá slabě propustnému prostředí navážek s podílem jemnozrnné frakce, zastižených až do hloubky 2,0 m p.t.

Přírodní poměry na lokalitě jsou z hlediska vsakování dle ČSN 75 9010 hodnoceny vzhledem k rozšíření navážek ve svrchní části profilu do min. 2 m p.t. jako složité. Vsakovací podmínky v místě provedené sondy VS hodnotíme jako nepříznivé s ohledem na výskyt navážek (výskyt cihelných a stavebních zbytků, popela) až do konečné hloubky sondy 2 m p.t., na bázi vlhkého, nasyceného charakteru. Koeficient vsaku se bude s ohledem na

předpokládanou nehomogenitu navážkových vrstev pohybovat řádově v hodnotách 10^{-7} - 10^{-5} m/s. Úroveň případné vhodnější vsakovací vrstvy deluviálního až eluviálního charakteru v podloží navážek, které mohou dosahovat v níže položené části prostoru průzkumu mocnosti 3-6 m dle předběžného IGP (Ing. Chaloupský, 2020), bude nutné ověřit po zpřístupnění prostoru průzkumu pro těžkou vrtnou techniku. Deluviální až eluviální polohy však budou pravděpodobně vykazovat charakter jílovito-písčité, kde nelze počítat s koeficientem vsaku lepším než 10^{-6} m/s. V podloží navážek nelze také vyloučit přímý výstup zvětralého skalního podkladu (prachovec, pískovec).

5. ZÁVĚR

Na základě objednávky byl proveden orientační geologický průzkum v areálu oblastní nemocnice Trutnov v místě projektovaného parkovacího domu. Objednatel geologických prací požadoval realizaci podrobné etapy inženýrsko-geologického průzkumu s ověřením geologické skladby kvartérních a předkvartérních poloh se zaměřením na úroveň povrchu horninového prostředí. Rozsah průzkumných prací stanovený v době přípravy byl projektován na hloubky sond do 12 m. Z důvodu velmi špatné terénní dostupnosti pro vrtnou techniku a těžkou penetrační soupravu bylo rozhodnuto, že se průzkum provede přenosnou lehkou penetrační soupravou, která má však omezený hloubkový dosah a její interpretaci nelze brát jako podklad pro statický výpočet založení stavby.

Dle zjištěného penetračního odporu v sondách P1 až P5 lze usuzovat, že v místě sond P3, P4 a P5 se na bázi penetračních sond vyskytují zpevněné či kamenité deluviální polohy. Zde byl viditelný nárůst počtu úderů N_{10} . V místě sond P1 a P2 lze konstatovat, že horninové podloží nebylo dosaženo do penetrovaných hloubek.

Vsakovací podmínky v místě provedeného vsaku VS lze hodnotit jako nevyhovující z důvodu výskytu stavebních navážek až do hloubky 2,0 m p.t.

Na základě provedených prací a typu navrhované stavby apelujeme na provedení podrobného inženýrsko-geologického průzkumu v potřebném rozsahu, to vše za předpokladu upravení příjezdových cest pro vrtnou techniku.

6. POUŽITÉ ZDROJE

- [1] Česká geologická služba. GeoDATA. Mapový server. Dostupné z: <http://mapy.geology.cz/website/geoinfo>
- [2] Národní geoportál Inspire. Mapy online. Dostupné na: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>
- [3] Voda v krajině. Strategie ochrany vod před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice. Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích v ČR. Metodika vsakování dešťových vod. Mapa potenciálního vsaku ČR. Dostupné na: <http://www.vodavkrajine.cz/podklady/metodiky>
- [4] Profesní informační systém ČKAIT. Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob. Srážkové vody a urbanizace krajiny. TP 1.20.1 Dostupné na: <http://www.profesis.cz>
- [5] Chalupský, J. (2020): Trutnov oblastní nemocnice, novostavba parkovacího domu, předběžný geologický průzkum. Archiv zadavatele.

Normy:

ČSN 73 6133: *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Praha. Český normalizační institut, 2010.

ČSN EN ISO 14688-1: *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemín – Část 1: Pojmenování a popis*. Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2018.

ČSN EN ISO 14688-2: *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemín – Část 2: Zásady při zařídování*. Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2018.

ČSN EN ISO 14689: *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování, popis a klasifikace hornin*. Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2018.

ČSN EN ISO 22476-2: *Geotechnický průzkum a zkoušení – Terénní zkoušky – Část 2: Dynamická penetrační zkouška*. Praha, Český normalizační institut, 2005.

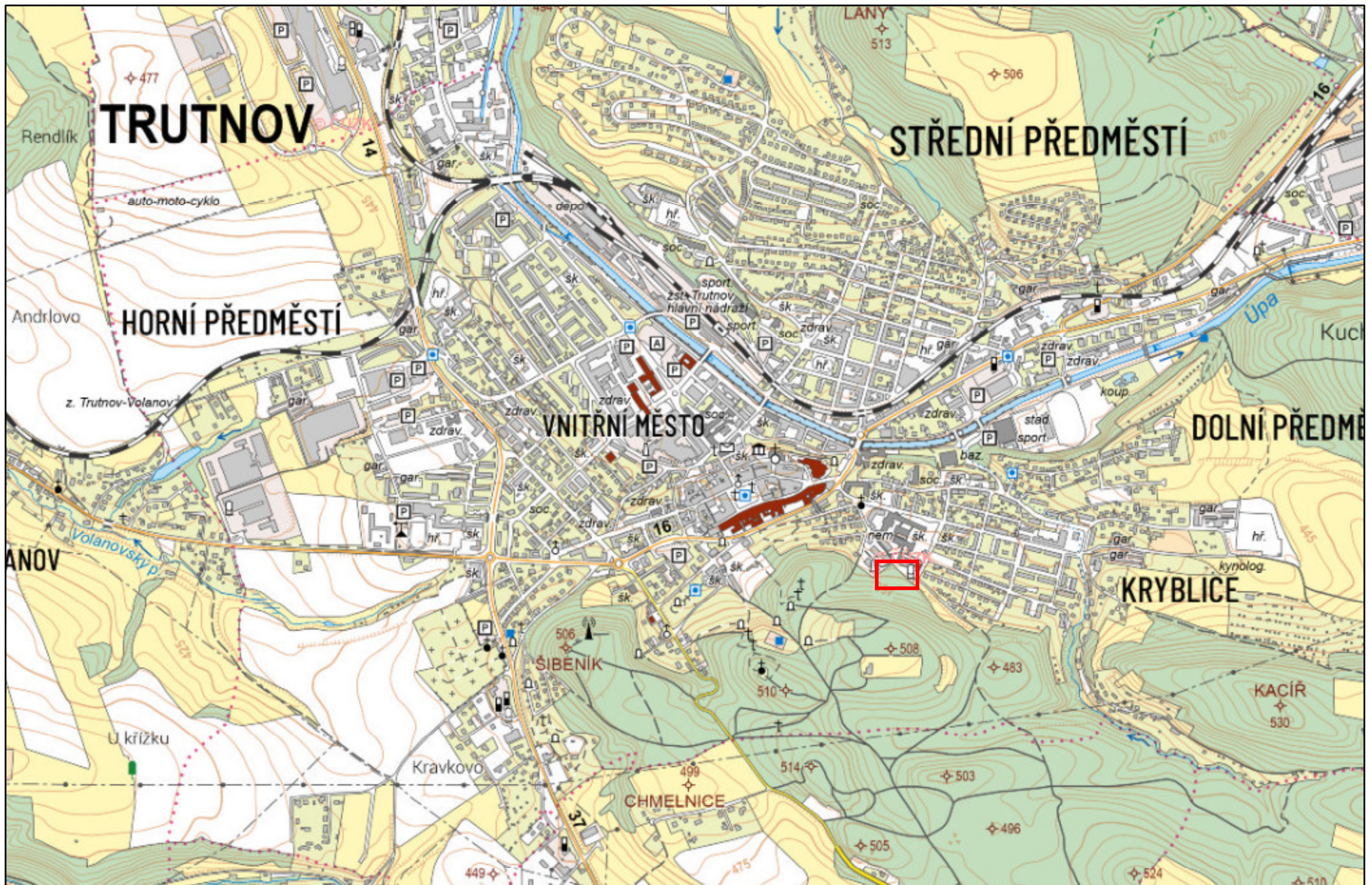
ČSN 75 9010: *Návrh, výstavba a provoz vsakovacích zařízení srážkových vod*. Praha. Český normalizační institut, 2012.

ČSN P 73 1005: *Inženýrskogeologický průzkum*. Praha. Český normalizační institut, 2016.

ČSN EN ISO 1997-1, Eurokód 7: *Navrhování geotechnických konstrukcí, Část 1: Obecná pravidla*. Praha, Český normalizační institut, 2006.

Přílohy:

1. Přehledná situace zájmového území
2. Geologická mapa
3. Situace provedených sond
4. Protokol geodetického zaměření
5. Profil průzkumné sondy a protokoly penetračních zkoušek
6. Fotodokumentace



Geologická mapa 1 : 50 000

Tektonické linie GeoČR50

— zlom zakrytý

Hranice hornin GeoČR50








— hranice zjištěná

Horniny GeoČR50

kvartér

KENOZOIKUM

KVARTÉR



	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	12	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment
	13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
	23	sediment fluviální
	26	písek, štěrk
	28	písek, štěrk

svrchní karbon a perm

sudetské (lugické) mladší paleozoikum (včetně výskytů triasu)

PALEOZOIKUM

PERM

	323	dolomitické pískovce, arkózy, arkózovité pískovce, místy i slepence s hlízkami a polohami dolomitu, polohy prachovojílovitých pískovců
	327	červenohnědé pískovce ve svrchní části vápnité, místy arkozovité pískovce s polohami aleuropelitů

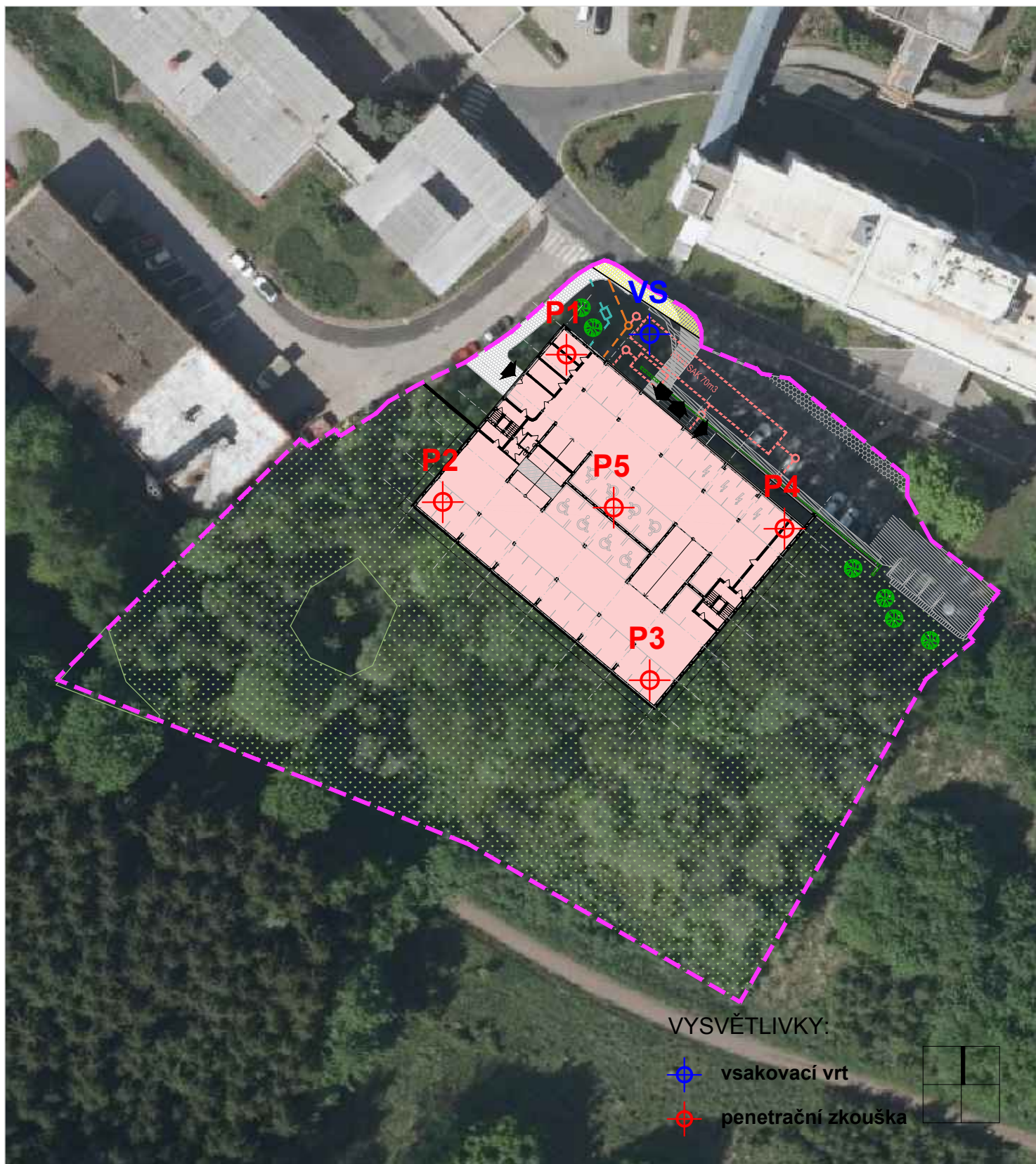
Geologická mapa 1 : 50 000 - doplňky

Značky v mapě - body GeoČR50

⊥ vrstevnatost

Geologická mapa 1 : 50 000 - indexy

Index GeoČR50



VYSVĚTLIVKY:



vsakovací vrt



penetrační zkouška



VYPRACOVAL	SCHVÁLIL	VYTVOŘENO V		
Mgr. Michal Patzel	Mgr. Aleš Grünwald	AutoCAD		
OBEC	KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	KRAJ		
Trutnov	Trutnov	Královéhradecký		
AKCE : INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM Trutnov - parkovací dům			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	1 : 1000
NÁZEV : SITUACE PROVEDENÝCH SOND			DATUM	7 - 2023
			Č. VÝKR.	3.1

PROTOKOL O GEODETICKÉM ZAMĚŘENÍ				
Název akce	Trutnov - parkovací dům			
Údaje o měření	Souřadnicový systém	S-JTSK		
	Výškový systém	Bpv		
	Třída přesnosti	3		
	Měřicí přístroj	Stonex S7G		
	Použitý Software	GPS2CSV		
Údaje o lokalitě	Okres	Trutnov		
	Obec	Trutnov		
	Katastrální území	Trutnov		
	Část obce	Kryblice		
	Ulice			
Údaje o zpracovateli	Název firmy	HIG geologická služba, spol. s r.o.		
	Adresa	Školní 322, 664 43 Želešice		
	E-mail	hig@hig.cz		
	Měření provedl	Mgr. Michal Patzel		
Měřené údaje	Seznam bodů souřadnic (Y X Z)			
	P1	630324.120	1004449.160	441.840
	P2	630341.960	1004470.430	447.820
	P3	630312.110	1004496.130	452.310
	P4	630292.660	1004474.260	446.290
	P5	630317.290	1004471.220	447.670
	VS	630312.140	1004446.210	439.170
V Brně Dne 30.10.2023				



HIG geologická služba, spol. s r.o.
Hlinky 142c
603 00 Brno

Geologická dokumentace vrtu

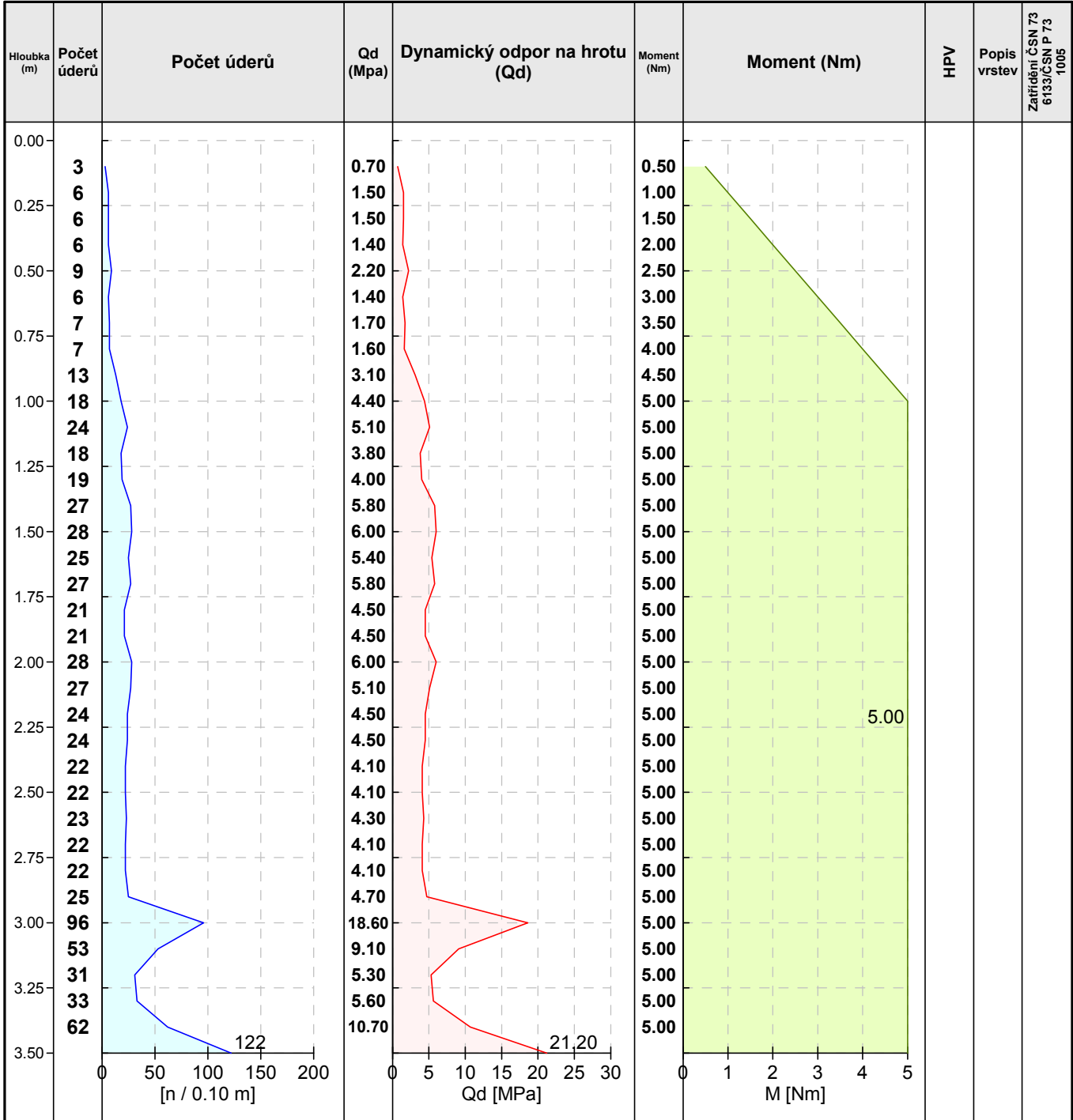
VS

Projekt: Trutnov - parkovací dům			Číslo projektu: 2023/078	Příloha č.: 5.1
Dokumentoval: Mgr. Michal Patzel	Vyhodnotil: Mgr. Michal Patzel		Zpracoval: Mgr. Michal Patzel	Měřítko: 1:50
Vrtmistr: Erik Matoušek			Celková hloubka: 2.00 m Hladina podzemní vody: HPV naražená: HPV ustálená:	Souřadnice Y: 630312.14
Vrtná souprava: HTM 1400				Souřadnice X: 1004446.21
Datum zač.: 26. 7. 2023				Souřadnice Z: 439.17 m
Datum kon.: 26. 7. 2023				Souřadnicový systém: S-JTSK / Krovak East North/Balt po vyrovnaní
Hloubka od	Hloubka do	Vrtáno DN		Místo: Trutnov
0.00 m	2.00 m	75 mm		Katastr. území: Trutnov
				Mapa 1:25000:

Stratigrafie VS	Vzorky a HPV	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Těžitelnost dle RTS ceník 800-1	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TRP4	Konzistence a Ulehlost	Od - do	Popis vrstev
		F6 CLO	clSi	2			0.00 - 0.20	HUMÓZNÍ HLÍNA: červenohnědá, travní dm, písčitá, příměs štěrku, tuhá
		F3 MS	saSi				0.20 - 1.10	HLÍNA PÍŠČITÁ: červená, příměs klastů pískovce do velikosti 2 cm, jemnozrnná, prachovitá, tuhá
		Y	Mg	3	I	tuhá	1.10 - 2.00	NAVÁŽKA: červená, hnědá, černá, hlinitá, popel, úlomky keramiky, cihelné úlomky, v úrovni 1, 1-1,2 m byla zastižena cihelná vrstva, vlhká, od 1,5 m mokrá, tuhá

Poznámky:	Legenda:
-----------	----------

Projekt:	Trutnov - parkovací dům	Číslo projektu:	2023/078	5.2
Měřil/Zpracoval:	Dokumentoval: Mgr. Michal Patzel	Vyhodnotil:	Mgr. Aleš Grünwald	1:22.9
Souprava:	Vzor-DPLdleČSN	Celková hloubka:	3.50 m	630324.12
Datum zač.:	26. 7. 2023	Hladina HPV:	0.00 m	1004449.16
Datum kon.:	26. 7. 2023	podzemní vody: HPV (souřadnice Z):	441.84 m	441.84 m
Dle normy:		Interval hloubky penetrace:	0.10 m	S-JTSK / Krovak East North/Balt po vyrovnání



Poznámky:

Akce: Trutnov- parkovací dům

Sonda: P1

Zakázkové číslo: 2023/78

Vrtmistr: Erik Matoušek

Datum penetrace: 26.7.2023

Zpracoval: Mgr. Michal Patzel

Typ soupravy: Vzor-DPLdleČSN

Souřadnice Y: 630324.12

Souřadnice X: 1004449.16


Výška terénu: 441.84

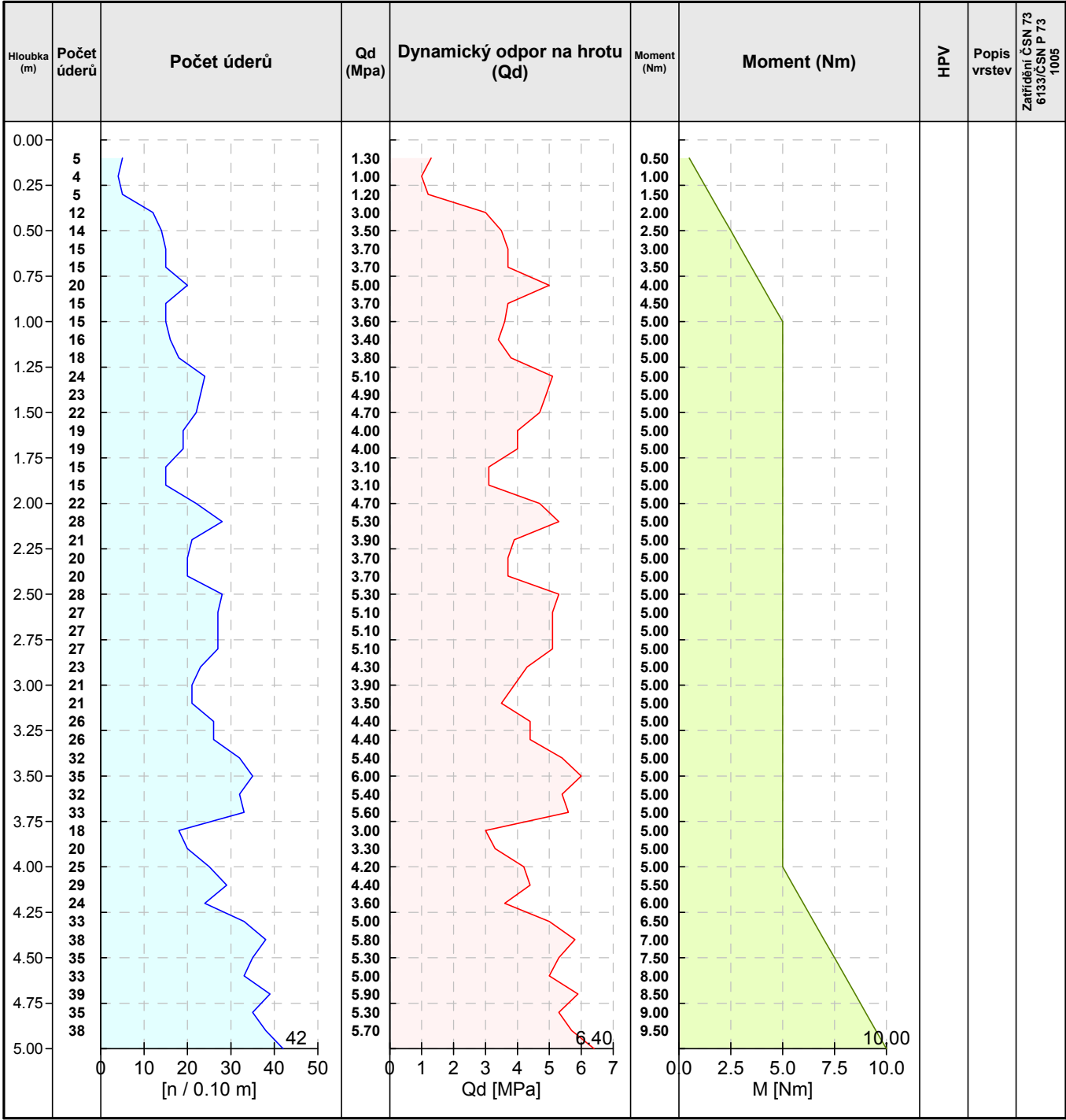
Hloubka sondy: 3.50

Hladina podz.vody: 0.00

Zvýšení Qd vlivem HPV:25.00[%]

Hloubka	Počet úderů	Krout.	Dyn.odpor	Zemina	Totální	Ulehl.	Ef.úh.	Modul	Index	Popis
[m]	měřených	redukov.	moment	na hrotu	dle ČSN	soudrž.	vn.tř.	Edef	konzis.	ulehlosti nebo
	N10 []	rN10 []	Mv[Nm]	Qd [MPa]	731001	Cu[kPa]	Id []	Fi[°]	Ic []	konzistence
0.1	3.0	2.9	0.5	0.7						
0.2	6.0	5.8	1.0	1.5						
0.3	6.0	5.7	1.5	1.5						
0.4	6.0	5.6	2.0	1.4						
0.5	9.0	8.6	2.5	2.2						
0.6	6.0	5.5	3.0	1.4						
0.7	7.0	6.4	3.5	1.7						
0.8	7.0	6.3	4.0	1.6						
0.9	13.0	12.2	4.5	3.1						
1.0	18.0	17.1	5.0	4.4						
1.1	24.0	23.1	5.0	5.1						
1.2	18.0	17.1	5.0	3.8						
1.3	19.0	18.1	5.0	4.0						
1.4	27.0	26.1	5.0	5.8						
1.5	28.0	27.1	5.0	6.0						
1.6	25.0	24.1	5.0	5.4						
1.7	27.0	26.1	5.0	5.8						
1.8	21.0	20.1	5.0	4.5						
1.9	21.0	20.1	5.0	4.5						
2.0	28.0	27.1	5.0	6.0						
2.1	27.0	26.1	5.0	5.1						
2.2	24.0	23.1	5.0	4.5						
2.3	24.0	23.1	5.0	4.5						
2.4	22.0	21.1	5.0	4.1						
2.5	22.0	21.1	5.0	4.1						
2.6	23.0	22.1	5.0	4.3						
2.7	22.0	21.1	5.0	4.1						
2.8	22.0	21.1	5.0	4.1						
2.9	25.0	24.1	5.0	4.7						
3.0	96.0	95.1	5.0	18.6						
3.1	53.0	52.1	5.0	9.1						
3.2	31.0	30.1	5.0	5.3						
3.3	33.0	32.1	5.0	5.6						
3.4	62.0	61.1	5.0	10.7						
3.5	122.0	121.1	5.0	21.2						

 <div>HIG geologická služba spol. s r.o. Školní 322, Želešice, 66443 hig@hig.cz, www.hig.cz</div> <div>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</div>	Dynamická penetrační zkouška (DPT)			P2	
Projekt:	Trutnov - parkovací dům		Číslo projektu:	2023/078	5.3
Měřil/Zpracoval:	Dokumentoval: Mgr. Michal Patzel		Vyhodnotil:	Mgr. Aleš Grünwald	1:32.7
Souprava:	Vzor-DPLdleČSN	Celková hloubka:	5.00 m		630341.96
Datum zač.:	26. 7. 2023	Hladina HPV:	0.00 m		1004470.43
Datum kon.:	26. 7. 2023	podzemní vody: HPV (souřadnice Z):	447.82 m		447.82 m
Dle normy:		Interval hloubky penetrace:	0.10 m		S-JTSK / Krovak East North/Balt po vyrovnání



Poznámky:

Akce: Trutnov- parkovací dům

Sonda: P2

Zakázkové číslo: 2023/78

Vrtmistr: Erik Matoušek

Datum penetrace: 26.7.2023

Zpracoval: Mgr. Michal Patzel

Typ soupravy: Vzor-DPLdleČSN

Souřadnice Y: 630341.96

Souřadnice X: 1004470.43

Výška terénu: 447.82

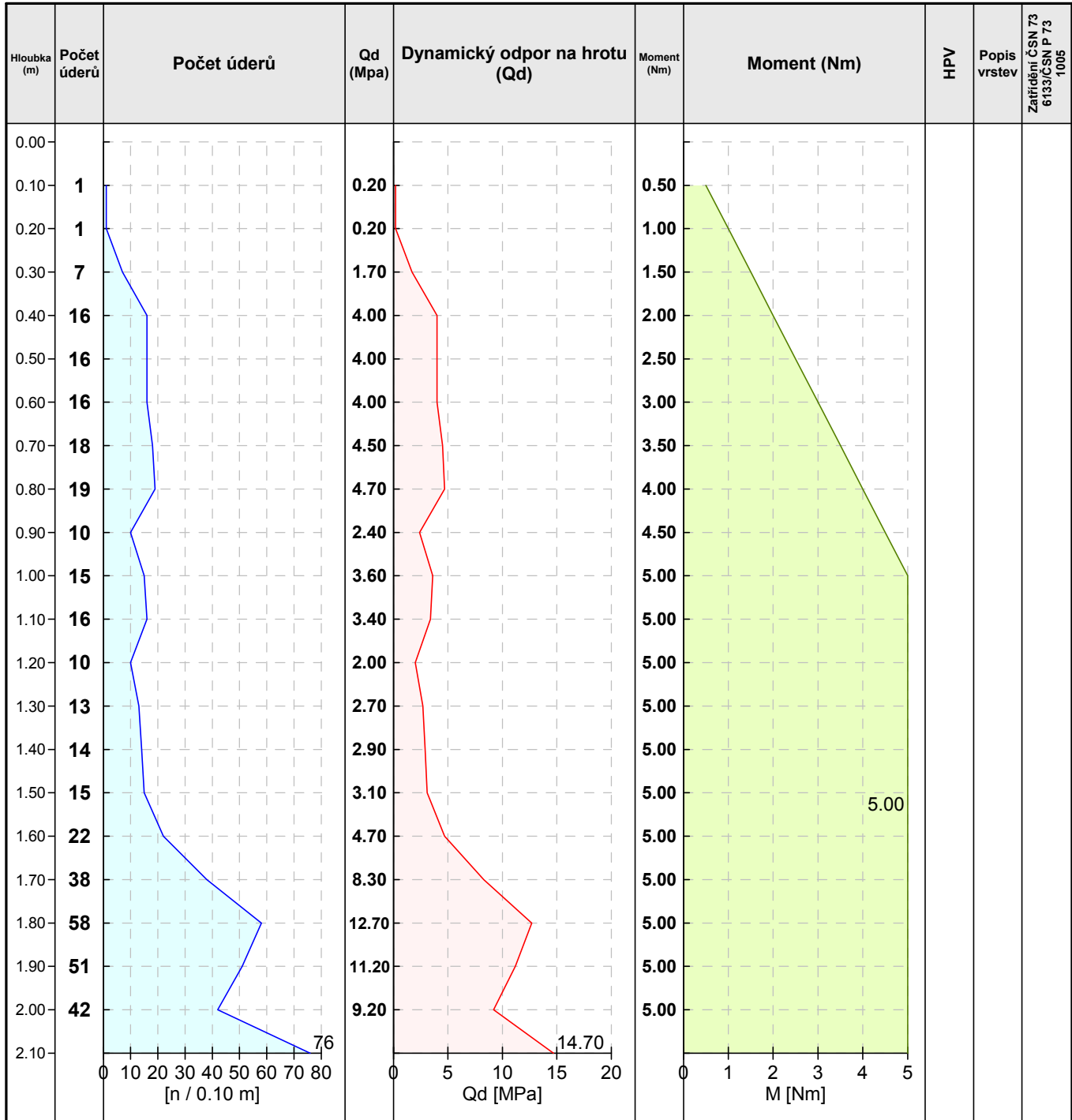
Hloubka sondy: 5.00

Hladina podz.vody: 0.00

Zvýšení Qd vlivem HPV:25.00[%]

Hloubka	Počet úderů	Krout.	Dyn.odpor	Zemina	Totální	Ulehl.	Ef.úh.	Modul	Index	Popis
[m]	měřených	redukov.	moment	na hrotu	dle ČSN	soudrž.	vn.tř.	Edef	konzis.	ulehlosti nebo
	N10 []	rN10 []	Mv[Nm]	Qd [MPa]	731001	Cu[kPa]	Id []	Fi[°]	Ic []	konzistence
0.1	5.0	4.9	0.5	1.3						
0.2	4.0	3.8	1.0	1.0						
0.3	5.0	4.7	1.5	1.2						
0.4	12.0	11.6	2.0	3.0						
0.5	14.0	13.6	2.5	3.5						
0.6	15.0	14.5	3.0	3.7						
0.7	15.0	14.4	3.5	3.7						
0.8	20.0	19.3	4.0	5.0						
0.9	15.0	14.2	4.5	3.7						
1.0	15.0	14.1	5.0	3.6						
1.1	16.0	15.1	5.0	3.4						
1.2	18.0	17.1	5.0	3.8						
1.3	24.0	23.1	5.0	5.1						
1.4	23.0	22.1	5.0	4.9						
1.5	22.0	21.1	5.0	4.7						
1.6	19.0	18.1	5.0	4.0						
1.7	19.0	18.1	5.0	4.0						
1.8	15.0	14.1	5.0	3.1						
1.9	15.0	14.1	5.0	3.1						
2.0	22.0	21.1	5.0	4.7						
2.1	28.0	27.1	5.0	5.3						
2.2	21.0	20.1	5.0	3.9						
2.3	20.0	19.1	5.0	3.7						
2.4	20.0	19.1	5.0	3.7						
2.5	28.0	27.1	5.0	5.3						
2.6	27.0	26.1	5.0	5.1						
2.7	27.0	26.1	5.0	5.1						
2.8	27.0	26.1	5.0	5.1						
2.9	23.0	22.1	5.0	4.3						
3.0	21.0	20.1	5.0	3.9						
3.1	21.0	20.1	5.0	3.5						
3.2	26.0	25.1	5.0	4.4						
3.3	26.0	25.1	5.0	4.4						
3.4	32.0	31.1	5.0	5.4						
3.5	35.0	34.1	5.0	6.0						
3.6	32.0	31.1	5.0	5.4						
3.7	33.0	32.1	5.0	5.6						
3.8	18.0	17.1	5.0	3.0						
3.9	20.0	19.1	5.0	3.3						
4.0	25.0	24.1	5.0	4.2						
4.1	29.0	28.0	5.5	4.4						
4.2	24.0	22.9	6.0	3.6						
4.3	33.0	31.8	6.5	5.0						
4.4	38.0	36.7	7.0	5.8						
4.5	35.0	33.7	7.5	5.3						
4.6	33.0	31.6	8.0	5.0						
4.7	39.0	37.5	8.5	5.9						
4.8	35.0	33.4	9.0	5.3						
4.9	38.0	36.3	9.5	5.7						
5.0	42.0	40.2	10.0	6.4						

Projekt:	Trutnov - parkovací dům	Číslo projektu:	2023/078	5.4
Měřil/Zpracoval:	Dokumentoval: Mgr. Michal Patzel	Vyhodnotil:	Mgr. Aleš Grünwald	1:13.8
Souprava:	Vzor-DPLdleČSN	Celková hloubka:	2.10 m	630312.11
Datum zač.:	26. 7. 2023	Hladina HPV:	0.00 m	1004496.13
Datum kon.:	26. 7. 2023	podzemní vody: HPV (souřadnice Z):	452.31 m	452.31 m
Dle normy:		Interval hloubky penetrace:	0.10 m	S-JTSK / Krovak East North/Balt po vyrovnaní



Poznámky:

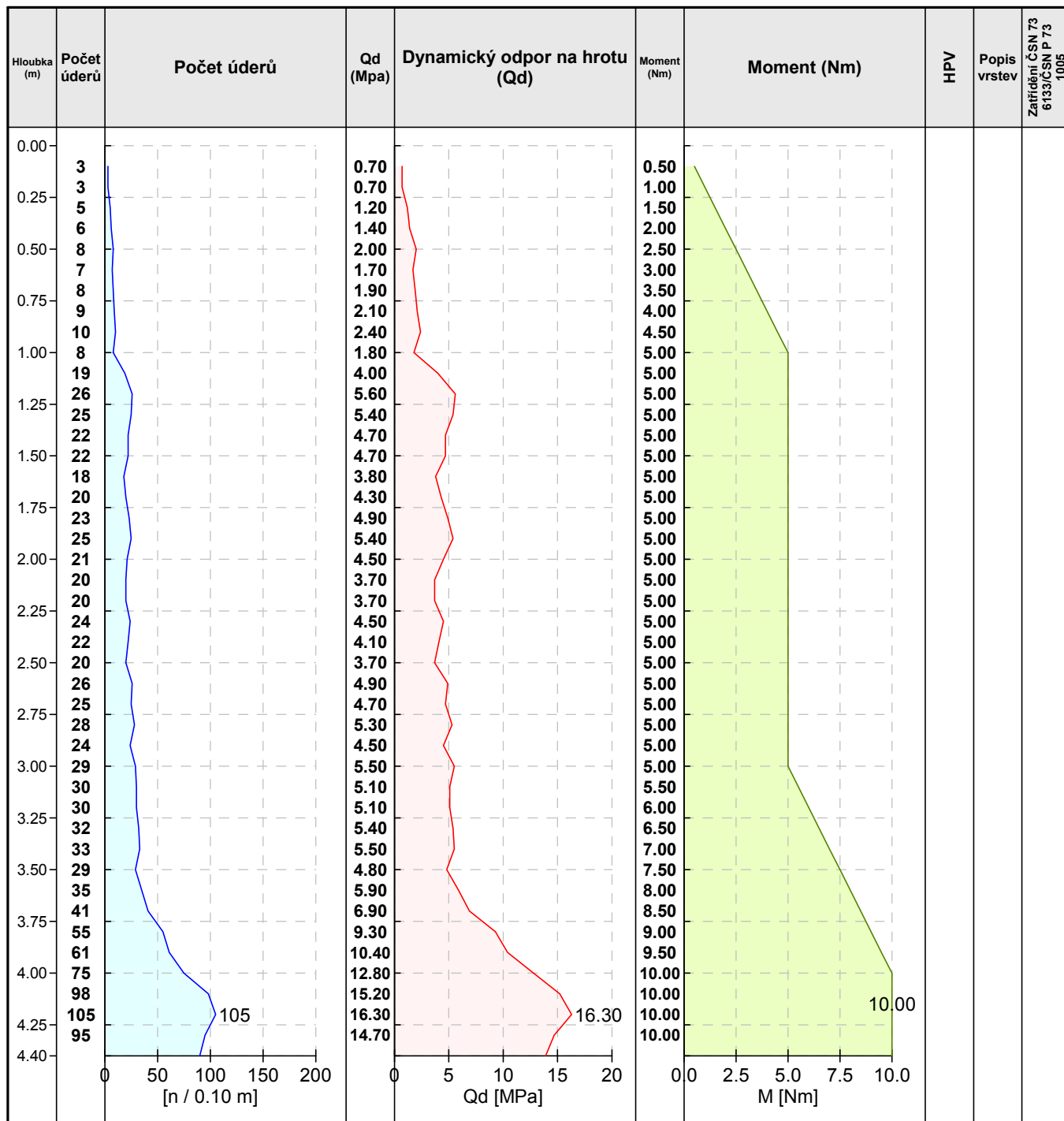
Akce: Trutnov- parkovací dům

Sonda: P3

Zakázkové číslo: 2023/78
Vrtmistr: Erik Matoušek Datum penetrace: 26.7.2023
Zpracoval: Mgr. Michal Patzel Typ soupravy: Vzor-DPLdleČSN
Souřadnice Y: 630312.11 Souřadnice X: 1004496.13
Výška terénu: 452.31 Hloubka sondy: 2.10
Hladina podz.vody: 0.00 Zvýšení Qd vlivem HPV:25.00[%]

Hloubka	Počet úderů	Krout.	Dyn.odpor	Zemina	Totální	Ulehl.	Ef.úh.	Modul	Index	Popis
[m]	měřených	redukov.	moment	na hrotu	dle ČSN	soudrž.	vn.tž.	Edef	konzis.	ulehlosti nebo
	N10 []	rN10 []	Mv[Nm]	Qd [MPa]	731001	Cu[kPa]	Id []	Fi[°]	Ic []	konzistence
0.1	1.0	0.9	0.5	0.2						
0.2	1.0	0.8	1.0	0.2						
0.3	7.0	6.7	1.5	1.7						
0.4	16.0	15.6	2.0	4.0						
0.5	16.0	15.6	2.5	4.0						
0.6	16.0	15.5	3.0	4.0						
0.7	18.0	17.4	3.5	4.5						
0.8	19.0	18.3	4.0	4.7						
0.9	10.0	9.2	4.5	2.4						
1.0	15.0	14.1	5.0	3.6						
1.1	16.0	15.1	5.0	3.4						
1.2	10.0	9.1	5.0	2.0						
1.3	13.0	12.1	5.0	2.7						
1.4	14.0	13.1	5.0	2.9						
1.5	15.0	14.1	5.0	3.1						
1.6	22.0	21.1	5.0	4.7						
1.7	38.0	37.1	5.0	8.3						
1.8	58.0	57.1	5.0	12.7						
1.9	51.0	50.1	5.0	11.2						
2.0	42.0	41.1	5.0	9.2						
2.1	76.0	75.1	5.0	14.7						

Projekt:	Trutnov - parkovací dům	Číslo projektu:	2023/078	5.5
Měřil/Zpracoval:	Dokumentoval: Mgr. Michal Patzel	Vyhodnotil:	Mgr. Aleš Grünwald	1:28.8
Souprava:	Vzor-DPLdleČSN	Celková hloubka:	4.40 m	630292.66
Datum zač.:	26. 7. 2023	Hladina HPV:	0.00 m	1004474.26
Datum kon.:	26. 7. 2023	podzemní vody: HPV (souřadnice Z):	446.29 m	446.29 m
Dle normy:		Interval hloubky penetrace:	0.10 m	S-JTSK / Krovak East North/Balt po vyrovnaní



Poznámky:

Akce: Trutnov- parkovací dům

Sonda: P4

Zakázkové číslo: 2023/78

Vrtmistr: Erik Matoušek

Datum penetrace: 26.7.2023

Zpracoval: Mgr. Michal Patzel

Typ soupravy: Vzor-DPLdleČSN

Souřadnice Y: 630292.66

Souřadnice X: 1004474.26

Výška terénu: 446.29

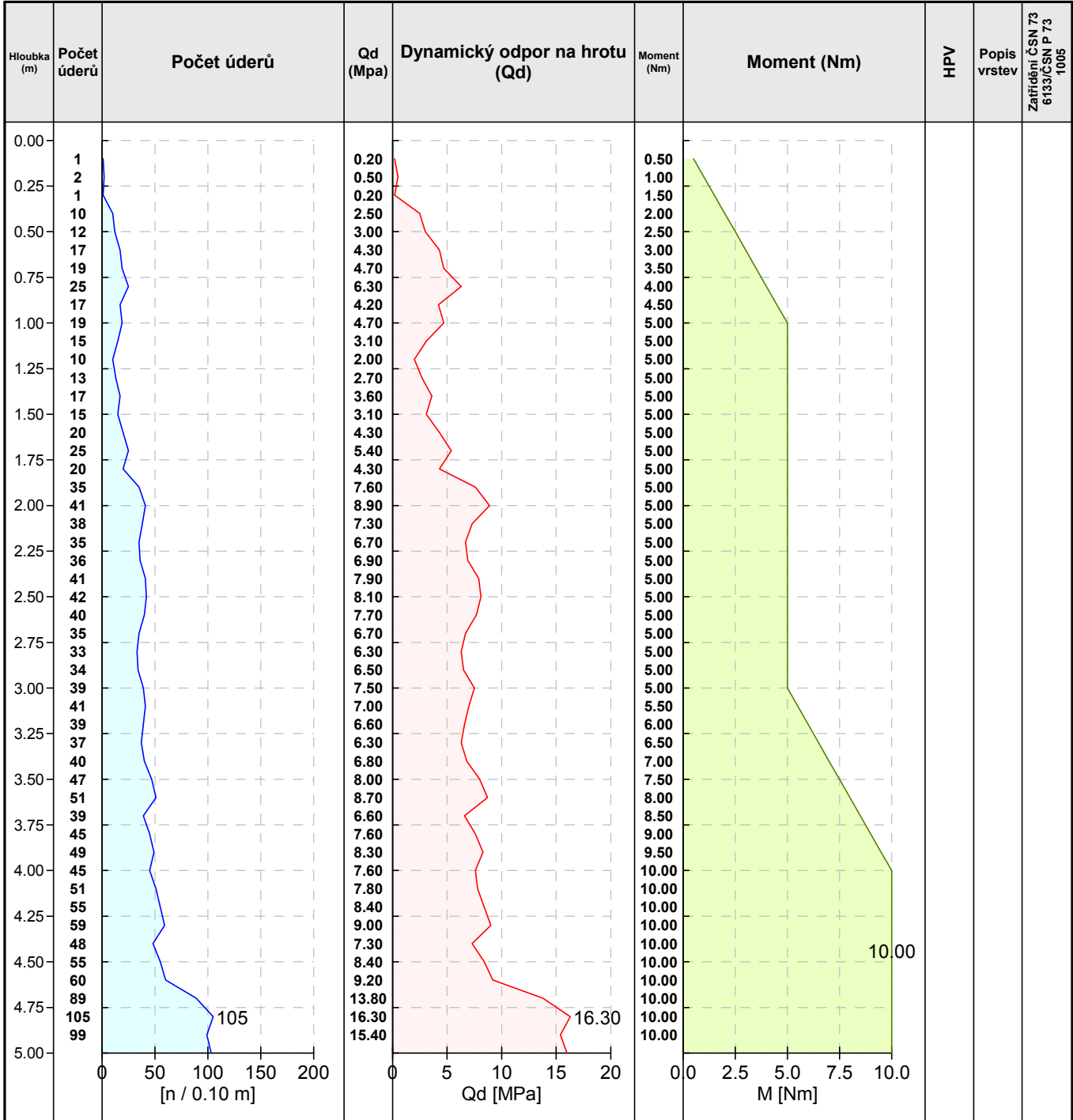
Hloubka sondy: 4.40

Hladina podz.vody: 0.00

Zvýšení Qd vlivem HPV:25.00[%]

Hloubka	Počet úderů	Krout.	Dyn.odpor	Zemina	Totální	Ulehl.	Ef.úh.	Modul	Index	Popis
[m]	měřených	redukov.	moment	na hrotu	dle ČSN	soudrž.	vn.tř.	Edef	konzis.	ulehlosti nebo
	N10 []	rN10 []	Mv[Nm]	Qd [MPa]	731001	Cu[kPa]	Id []	Fi[°]	Ic []	konzistence
0.1	3.0	2.9	0.5	0.7						
0.2	3.0	2.8	1.0	0.7						
0.3	5.0	4.7	1.5	1.2						
0.4	6.0	5.6	2.0	1.4						
0.5	8.0	7.6	2.5	2.0						
0.6	7.0	6.5	3.0	1.7						
0.7	8.0	7.4	3.5	1.9						
0.8	9.0	8.3	4.0	2.1						
0.9	10.0	9.2	4.5	2.4						
1.0	8.0	7.1	5.0	1.8						
1.1	19.0	18.1	5.0	4.0						
1.2	26.0	25.1	5.0	5.6						
1.3	25.0	24.1	5.0	5.4						
1.4	22.0	21.1	5.0	4.7						
1.5	22.0	21.1	5.0	4.7						
1.6	18.0	17.1	5.0	3.8						
1.7	20.0	19.1	5.0	4.3						
1.8	23.0	22.1	5.0	4.9						
1.9	25.0	24.1	5.0	5.4						
2.0	21.0	20.1	5.0	4.5						
2.1	20.0	19.1	5.0	3.7						
2.2	20.0	19.1	5.0	3.7						
2.3	24.0	23.1	5.0	4.5						
2.4	22.0	21.1	5.0	4.1						
2.5	20.0	19.1	5.0	3.7						
2.6	26.0	25.1	5.0	4.9						
2.7	25.0	24.1	5.0	4.7						
2.8	28.0	27.1	5.0	5.3						
2.9	24.0	23.1	5.0	4.5						
3.0	29.0	28.1	5.0	5.5						
3.1	30.0	29.0	5.5	5.1						
3.2	30.0	28.9	6.0	5.1						
3.3	32.0	30.8	6.5	5.4						
3.4	33.0	31.7	7.0	5.5						
3.5	29.0	27.7	7.5	4.8						
3.6	35.0	33.6	8.0	5.9						
3.7	41.0	39.5	8.5	6.9						
3.8	55.0	53.4	9.0	9.3						
3.9	61.0	59.3	9.5	10.4						
4.0	75.0	73.2	10.0	12.8						
4.1	98.0	96.2	10.0	15.2						
4.2	105.0	103.2	10.0	16.3						
4.3	95.0	93.2	10.0	14.7						
4.4	90.0	88.2	10.0	13.9						

Projekt:	Trutnov - parkovací dům	Číslo projektu:	2023/078	5.6
Měřil/Zpracoval:	Dokumentoval: Mgr. Michal Patzel	Vyhodnotil:	Mgr. Aleš Grünwald	1:32.7
Souprava:	Vzor-DPLdleČSN	Celková hloubka:	5.00 m	630317.29
Datum zač.:	26. 7. 2023	Hladina HPV:	0.00 m	1004471.22
Datum kon.:	26. 7. 2023	podzemní vody: HPV (souřadnice Z):	447.67 m	447.67 m
Dle normy:		Interval hloubky penetrace:	0.10 m	S-JTSK / Krovak East North/Balt po vyrovnání



Poznámky:

Akce: Trutnov- parkovací dům

Sonda: P5

Zakázkové číslo: 2023/78

Vrtmistr: Erik Matoušek

Datum penetrace: 26.7.2023

Zpracoval: Mgr. Michal Patzel

Typ soupravy: Vzor-DPLdleČSN

Souřadnice Y: 630317.29

Souřadnice X: 1004471.22

Výška terénu: 447.67

Hloubka sondy: 5.00

Hladina podz.vody: 0.00

Zvýšení Qd vlivem HPV:25.00[%]

Hloubka	Počet úderů	Krout.	Dyn.odpor	Zemina	Totální	Ulehl.	Ef.úh.	Modul	Index	Popis
[m]	měřených	redukov.	moment	na hrotu	dle ČSN	soudrž.	vn.tř.	Edef	konzis.	ulehlosti nebo
	N10 []	rN10 []	Mv[Nm]	Qd [MPa]	731001	Cu[kPa]	Id []	Fi[°]	Ic []	konzistence
0.1	1.0	0.9	0.5	0.2						
0.2	2.0	1.8	1.0	0.5						
0.3	1.0	0.7	1.5	0.2						
0.4	10.0	9.6	2.0	2.5						
0.5	12.0	11.6	2.5	3.0						
0.6	17.0	16.5	3.0	4.3						
0.7	19.0	18.4	3.5	4.7						
0.8	25.0	24.3	4.0	6.3						
0.9	17.0	16.2	4.5	4.2						
1.0	19.0	18.1	5.0	4.7						
1.1	15.0	14.1	5.0	3.1						
1.2	10.0	9.1	5.0	2.0						
1.3	13.0	12.1	5.0	2.7						
1.4	17.0	16.1	5.0	3.6						
1.5	15.0	14.1	5.0	3.1						
1.6	20.0	19.1	5.0	4.3						
1.7	25.0	24.1	5.0	5.4						
1.8	20.0	19.1	5.0	4.3						
1.9	35.0	34.1	5.0	7.6						
2.0	41.0	40.1	5.0	8.9						
2.1	38.0	37.1	5.0	7.3						
2.2	35.0	34.1	5.0	6.7						
2.3	36.0	35.1	5.0	6.9						
2.4	41.0	40.1	5.0	7.9						
2.5	42.0	41.1	5.0	8.1						
2.6	40.0	39.1	5.0	7.7						
2.7	35.0	34.1	5.0	6.7						
2.8	33.0	32.1	5.0	6.3						
2.9	34.0	33.1	5.0	6.5						
3.0	39.0	38.1	5.0	7.5						
3.1	41.0	40.0	5.5	7.0						
3.2	39.0	37.9	6.0	6.6						
3.3	37.0	35.8	6.5	6.3						
3.4	40.0	38.7	7.0	6.8						
3.5	47.0	45.7	7.5	8.0						
3.6	51.0	49.6	8.0	8.7						
3.7	39.0	37.5	8.5	6.6						
3.8	45.0	43.4	9.0	7.6						
3.9	49.0	47.3	9.5	8.3						
4.0	45.0	43.2	10.0	7.6						
4.1	51.0	49.2	10.0	7.8						
4.2	55.0	53.2	10.0	8.4						
4.3	59.0	57.2	10.0	9.0						
4.4	48.0	46.2	10.0	7.3						
4.5	55.0	53.2	10.0	8.4						
4.6	60.0	58.2	10.0	9.2						
4.7	89.0	87.2	10.0	13.8						
4.8	105.0	103.2	10.0	16.3						
4.9	99.0	97.2	10.0	15.4						
5.0	103.0	101.2	10.0	16.0						

FOTODOKUMENTACE



Geologický profil sondy VS



Vrtné práce VS



Zájmové území



Penetrační práce



VRTNÉ PRÁCE

Průzkumné vrty pro stavební geologii, hydrogeologii, ekologii. Vrtání ve stísněných prostorách s omezeným vjezdem od 700 (š) x 1600 (v) mm. Vrty kolmé, ukloněné do hloubky 30 m.



TĚŽKÁ DYNAMICKÁ PENETRACE

Stanovení specifického dynamického odporu a pevnostních charakteristik in situ, metodou ztraceného hrotu.



MĚŘENÍ A KONTROLA NÁSYPU

Metodou statické zátěžové zkoušky. Metodou lehké dynamické desky (LDD).



VYHODNOCOVACÍ PRÁCE

Vyhodnocovací práce pro inženýrskou geologii, hydrogeologii a sanační geologii.



HYDRODYNAMICKÉ ZKOUŠKY

Krátkodobé i dlouhodobé čerpací zkoušky. Vsakovací zkoušky na HG vrtech.



RADONOVÁ DIAGNOSTIKA



Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku pod číslem 13521/C a disponuje oprávněním v oboru inženýrská geologie a hydrogeologie č.1670/2003 a hydrogeologie a sanační geologie č.2252/2014.

Mgr. Aleš Grünwald

+420 739 670 058
hig@hig.cz

Mgr. Lenka Drdová

+420 737 514 979
hig@hig.cz