



Pilařský závod Olomučany

Dynamické penetrace - IGP

Červenec 2022

RNDr. Pavel Vavrda – inženýrská geologie, geotechnika, hydrogeologie
Tolstého 553/21, 779 00 Olomouc: GSM: 602 77 61 09
vavrdags@volny.cz

**Zpráva o realizaci a zhodnocení sond dynamické penetrace
v hale pilařského závodu v Olomučanech, okres Blansko**

Název akce: Pilařský závod Olomučany
Dynamické penetrace - IGP

Lokalita: Olomučany

Okres: Blansko

Objednatel: Mendelova univerzita v Brně
Zemědělská 1
613 00 Brno

Odpovědný řešitel: RNDr. Pavel Vavrda

Zakázkové číslo: 62 / 2022

Olomouc, červenec 2022

1 Úvod

Na základě písemné objednávky č. 30/2022/99 ze dne 11. 7. 2022, kterou vystavila Ing. Petra Levá, zástupce investora, kterým je Mendelova univerzita v Brně se sídlem Zemědělská 1, 613 00 Brno jako objednatel a kterou adresoval RNDr. Pavlu Vavrdovi jako zhotoviteli, byly v hale investora v Olomučanech realizovány 3 sondy dynamické penetrace a následně bylo vypracováno jejich geologické zhodnocení. Průzkumné práce byly zaměřeny na ověření pevnostních charakteristik zemin v podloží stávající provozní haly investora.

2 Použité podklady

Pro vypracování předkládané zprávy jsem mimo jiné použil níže citovanou zprávu:

Bachratý, J.,: Olomučany – pila ŠLP. Zpráva o geofyzikálním průzkumu. Geofyzika, s. p. Brno, 1991. Archiv Geofondu Praha, depozit Brno, P 137 987

3 Provedené průzkumné práce

V provozním objektu investora byly do stávající betonové podlahy vyvrtány tři vrty. V místech vývrtů byly následně realizovány tři sondy dynamické penetrace do hloubky 5,6 m (sonda DP-1, ukončeno na neproniknutelném podloží), do hloubky 2,1 (sonda DP-2, ukončeno na neproniknutelném podloží) a do hloubky 7,0 m (DP-3). Celkem tedy bylo realizováno 14,7 m penetračních sond.

Penetrační sondování bylo realizováno dne 19. 7. 2022 strojní, těžkou dynamickou penetrační soupravou typu UNIGEO.

4 Výsledky sondážních prací

Sonda DP-1 byla ukončena v hloubce 5,6 m v zemním prostředí, které již nebylo možno „prorazit“. Lze se tak domnívat, že v této hloubce byly zastiženy devonské vápence.

Sonda DP-2 byla ukončena v hloubce pouhých 2,1 m v zemním prostředí, které již nebylo možno „prorazit“. Na překonání zemního prostředí (předposlední měření) v hloubkovém intervalu 1,9 m až 2,0 m bylo třeba 64 úderů. V hloubce pod 2 m p. t. se postup kolony prakticky zastavil. Vzhledem k okolnosti, že před zastavením kolony v hloubce >2 m byl ještě zaznamenán pohyb kolony (64 úderů / 10 cm) je možné, že sondou byly zastiženy devonské vápence (v případě, že by se hrot soutyčí zastavil např. o kus betonu (o zdravý základ), byl by nárůst odporu okamžitý. Avšak ani ukončení v prostředí (částečně navětralého) betonového základu (rozšíření základu) nelze zcela vyloučit.

Sonda DP-3 byla ukončena v hloubce 7,0 m p. t. v zemním prostředí, tvořeném patrně šterkovitým jílem.

V nadloží ?devonských vápenců? v sondě DP-1, v nadloží ?devonských vápenců? ?betonového základu? v sondě DP-2 a od báze sondy DP-3 bylo všemi sondami ověřeno zemní prostředí, které J. Bachratý (1991) popisuje jako „rudické vrstvy“.

Rudické vrstvy, vymezené V. Uhligem v roce 1882 jako Ruditzer Schichten jsou vrstvy, tvořené nepravidelně se střídajícími, pestře zbarvenými a mírně zpevněnými kaolinickými jíly a písky. Některé polohy obsahují úlomky jurských rohovců, valounky křemene a křemenné geody, vypreparované z jurských vápenců. Při bázi na styku s devonskými vápenci jsou místy vyvinuty limonitické železné rudy. Rudické vrstvy vyplňují nepravidelné a značně hluboké varhany v devonských vápencích.

Při interpretaci penetračních zkoušek jsem vycházel z údajů geofyzikálního průzkumu J. Bachratého (1991), kde jsou přiloženy granulometrické křivky zemin z přípovrchové vrstvy vrstevního sledu v prostoru staveniště. Z výsledků granulometrických zkoušek je zřejmé, že zeminy rudických vrstev jsou tvořeny nejčastěji písčitymi jíly se spíše podružnými vložkami jílovitých šterků a jílu. V rámci laboratorních prací bohužel nebyly analyzovány konzistenční meze, nebo alespoň nejsou součástí dochované zprávy. Na straně 7 zprávy J. Bachratého (1991) jsou uvedeny „Směrné normové charakteristiky zemin dle ČSN 73 1001 na lokalitě Olomučany – stavba pily odebraných v první etapě IGP“ pro zeminy třídy F2, F4, F6 (+G5) vždy pouze pro konzistenci tuhou. Z tohoto usuzuji, že zeminy na lokalitě nabývají nejčastěji tuhé konzistence, z čehož jsem při interpretaci naměřených hodnot taktéž vycházel.

Rudické vrstvy jsou v prostoru navrhovaného staveniště tvořeny ponejvíce písčitymi jíly s podružnými vložkami jílovitých písků, jílu, šterkovitých jílu a méně i jílovitých šterků. Konzistence jemnozrnných zemin byla nejčastěji tuhá, méně i tuhá až pevná, místy byly ověřeny i málo mocné vrstvy jílu a písčitých jílu tuhé až měkké a měkké konzistence.

Přímo pod počvou návrtů bylo všemi třemi sondami ověřeno pevnější zemní prostředí, pevnostně odpovídající šterkovitým jílu. Spíše než „rostlé“ šterkovité jíly se jedná o ztuhlé nebo jinak upravené zemní prostředí pod betonovou deskou provozní haly.

5 Geotechnické vlastnosti zemin

Penetračními zkouškami na lokalitě byly interpretovány tyto hlavní - základní typy zemin:

a) jíly (třída F6)

Jíly jsem zařadil podle ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací* do třídy F6 – jíl středně plastický, symbol CI. Konzistence zde ověřených jílu byla tuhá, tuhá až měkká a měkká.

Ověřeným jílu třídy F6 tuhé, tuhé až měkké a měkké konzistence můžeme přiřadit následující fyzikálně - mechanické charakteristiky:

třída zemin	F6				jednotky	
	-	měkká	tuhá až měkká	tuhá		
konzistence	-	měkká	tuhá až měkká	tuhá	-	
poissonovo číslo ν	0,40	0,40	0,40	0,40	-	
převodní součinitel β	0,47	0,47	0,47	0,47	-	
objemová tíha γ	21,00	19,5	20,0	20,0	kN×m ⁻³	
deformační modul přetvárnosti E_{def}	1,5-3	3-6	1,4*	2,1*	3,1*	MPa
oedometrický modul přetvárnosti E_{oed}	-	3,0*	4,5*	6,5*	MPa	
hodnota totální soudržnosti c_u	25	50	20*	40*	50*	kPa
hodnota totálního úhlu vnitřního tření ϕ_u	0	0	0	0	°	
hodnota efektivní soudržnosti c_{ef}	8-16	8	10	12	kPa	
efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef}	17-21	18	18	20	°	

V pravých sloupcích jsou uvedeny doporučené charakteristiky zemin, vlevo jsou uvedeny obvyklé půdně – mechanické charakteristiky zemin v rozpětí pro třídu F6, konzistenci měkkou / tuhou. Symbolem * jsou označeny hodnoty, získané interpretací sond dynamické penetrace.

b) písčité jíly (třída F4)

Písčité jíly jsem zařadil podle ČSN 73 6133 do třídy F4 - jíl písčité, symbol CS. Konzistence zde ověřených písčitých jílu byla tuhá až měkká, tuhá a tuhá až pevná.

Ověřeným písčitým jílu třídy F4 tuhé až měkké, tuhé a tuhé až pevné konzistence můžeme přiřadit následující fyzikálně – mechanické charakteristiky:

třída zeminy	F4				jednotky
		tuhá až měkká	tuhá	tuhá až pevná	
poissonovo číslo ν	0,35	0,35	0,35	0,35	-
převodní součinitel β	0,62	0,62	0,62	0,62	-
objemová tíha γ	18,50	18,5	18,5	18,5	kN×m ⁻³
hodnota deformačního modulu přetvárnosti E_{def}	4-6	4,3*	6,8*	8,5*	MPa
hodnota oedometrického modulu přetvárnosti E_{oed}	-	7,0*	11*	14*	MPa
hodnota totální soudržnosti c_u	50	40*	50*	60*	kPa
hodnota totálního úhlu vnitřního tření ϕ_u	0	0	0	0	°
hodnota efektivní soudržnosti c_{ef}	10-18	12	12	12	kPa
hodnota efektivního úhlu vnitřního tření ϕ_{ef}	22-27	22*	23*	23*	°

V pravých sloupcích jsou uvedeny doporučené charakteristiky zemín, vlevo jsou uvedeny obvyklé půdně – mechanické charakteristiky zemín v rozpětí pro třídu F4, konzistenci tuhou. Symbolem * jsou označeny hodnoty, získané interpretací sond dynamické penetrace.

c) jílovité písky (třída S5) a silně jílovité písky až písčité jíly (třída S5-F4)

Jílovité písky jsem zařadil podle ČSN 73 6133 do třídy S5 – písek jílovitý, symbol SC. Silně jílovité písky až písčité jíly jsem zařadil do „přechodné“ třídy S5-F4 – písek jílovitý až jíl písčité, symbol SC – CS. Ověřeným jílovitým pískům třídy S5 a „přechodné“ třídy S5-F4 můžeme přiřadit následující fyzikálně - mechanické charakteristiky:

třída zeminy	S5	S5	S5-F4	jednotky
	poissonovo číslo ν	0,35	0,35	
převodní součinitel β	0,62	0,62	0,62	-
objemová tíha γ	18,5	18,5	18,5	kN×m ⁻³
hodnota deformačního modulu přetvárnosti E_{def}	4-12	13,5*	10,5	MPa
hodnota oedometrického modulu přetvárnosti E_{oed}	-	22*	17*	MPa
hodnota efektivního úhlu vnitřního tření ϕ_{ef}	26-28	26*	25*	°
hodnota efektivní soudržnosti c_{ef}	4-12	0	0	kPa

V pravých sloupcích jsou uvedeny doporučené charakteristiky zemín, vlevo jsou uvedeny obvyklé půdně – mechanické charakteristiky zemín v rozpětí pro třídu S5. Symbolem * jsou označeny hodnoty, získané interpretací sond dynamické penetrace.

d) jílovité štěrky (třída G5), silně jílovité štěrky (třída G5-F2) a štěrkovité jíly (třída F2)

Ověřené jílovité štěrky jsem zařadil podle ČSN 73 6133 do třídy G5 – štěrk jílovitý, symbol GC. Silně jílovité štěrky až štěrkovité jíly jsem zařadil do „přechodné“ třídy G5-F2 – štěrk jílovitý až jíl štěrkovitý, symbol GC-CG. Štěrkovité jíly jsem zařadil do třídy F2 – štěrk jílovitý, symbol CG.

Ověřeným jílovitým štěrkům třídy G5, silně jílovitým štěrkům až štěrkovitým jílům „přechodné“ třídy G5-F2 a štěrkovitým jílům třídy F2 můžeme přiřadit následující fyzikálně - mechanické charakteristiky:

třída zeminy	G5	G5	G5-F2	F2	jednotky
poissonovo číslo ν	0,30	0,30	0,35	0,35	-
převodní součinitel β	0,74	0,74	0,7	0,62	-
objemová tíha γ	19,5	19,5	19,5	19,5	kN×m ⁻³
hodnota deformačního modulu přetvárnosti E_{def}	40-60	30*	22*	18*	MPa
hodnota oedometrického modulu přetvárnosti E_{oed}	-	40*	32*	30*	MPa
hodnota efektivního úhlu vnitřního tření ϕ_{ef}	28-32	33*	31*	30*	°
hodnota efektivní soudržnosti c_{ef}	2-10	0	5	10	kPa

V pravých sloupcích jsou uvedeny doporučené charakteristiky zemin, vlevo jsou uvedeny obvyklé půdně – mechanické charakteristiky zemin v rozpětí pro třídu G5. Symbolem * jsou označeny hodnoty, získané interpretací sond dynamické penetrace.

6 Podzemní voda

Hladina podzemní vody nebyla zastižena, penetrační tyče byly po vyjmutí suché.

7 Závěr

Na základě provedených průzkumných prací lze konstatovat:

- na bázi sond DP-1 (v hloubce od 5,5 m p. t.) a DP-2 (v hloubce od 2,0 m p. t.) bylo ověřeno velmi pevné zemní prostředí, které může indikovat povrch devonských vápenců. Sondou DP-3, hlubokou 7 m toto velmi pevné zemní prostředí zastiženo nebylo
- nelze zcela vyloučit, že sonda DP-2 byla ukončena v základové konstrukci (v místě rozšíření základu apod.)
- zemní prostředí je zde převážně tvořeno souborem jemnozrnných zemin, kde dochází ke střídání poloh dominantně zastoupených písčitých jílů s jíly, jílovitými písky a štěrkovitými jíly s podružnými vložkami jílovitých štěrků
- hladina podzemní vody nebyla ověřena

V Olomouci, dne 27. července 2022

RNDr. Pavel Vavrda

PŘÍLOHA č. 1
PRŮZKUMNÉ SONDY

Měřil: Mgr. P. Kabátník, Ph.D. Hloubka sondy [m]: 5.60
 Typ soupravy: UNIGEO Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena
 Datum zkoušky: 19. 7. 2022 Krok penetrování [m]: 0.10


Y=
X=
Z=
Souř.systémy:

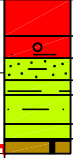
Tabulka penetrace

Graf penetrace

Geologická charakteristika

Hloubka [m]	Počet úderů		Qdyn [MPa]	Hl. Počet úderů [], Krouť.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]											Geologická charakteristika		
	měř.	red.		[m]	1	2	4	6	8	10	20	40	60	80		100	
0.1	0	0	0.0														Předvrt
0.3	0	0	0.0														Podsyť? Jíl štěrkovitý?
0.4	0	0	0.0														
0.5	0	0	0.0														45: Písek jílovitý
0.6	0	0	0.0														
0.7	0	0	0.0														12: Jíl písčitý, tuhý až pevný
0.8	0	0	0.0														
0.9	0	0	0.0														65: Štěrka jílovitá
1.0	0	0	0.0														
1.1	0	0	0.0														12: Jíl písčitý, tuhý
1.2	0	0	0.0														
1.3	0	0	0.0														12: Jíl písčitý, tuhý až měkký
1.4	0	0	0.0														
1.5	0	0	0.0														14: Jíl měkký
1.6	0	0	0.0														
1.7	0	0	0.0														14: Jíl tuhý až měkký
1.8	0	0	0.0														
1.9	0	0	0.0														12: Jíl písčitý
2.0	0	0	0.0														
2.1	0	0	0.0														74: Suť jílovitá s úlomky
2.2	0	0	0.0														
2.3	0	0	0.0														135: Vápeneček?
2.4	0	0	0.0														
2.5	0	0	0.0														
2.6	0	0	0.0														
2.7	0	0	0.0														
2.8	0	0	0.0														
2.9	0	0	0.0														
3.0	0	0	0.0														
3.1	0	0	0.0														
3.2	0	0	0.0														
3.3	0	0	0.0														
3.4	0	0	0.0														
3.5	0	0	0.0														
3.6	0	0	0.0														
3.7	0	0	0.0														
3.8	0	0	0.0														
3.9	0	0	0.0														
4.0	0	0	0.0														
4.1	0	0	0.0														
4.2	0	0	0.0														
4.3	0	0	0.0														
4.4	0	0	0.0														
4.5	0	0	0.0														
4.6	0	0	0.0														
4.7	0	0	0.0														
4.8	0	0	0.0														
4.9	0	0	0.0														
5.0	0	0	0.0														
5.1	0	0	0.0														
5.2	0	0	0.0														
5.3	0	0	0.0														
5.4	0	0	0.0														
5.5	0	0	0.0														
5.6	0	0	0.0														

Měřil: Mgr. P. Kabátník, Ph.D. Hloubka sondy [m]: 2.10
 Typ soupravy: UNIGEO Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena Penetrační odpor: 
 Datum zkoušky: 19. 7. 2022 Krok penetrování [m]: 0.10 Souř.systémy:

Tabulka penetrace				Graf penetrace										Geologická charakteristika		
Hloubka [m]	Počet úderů		Qdyn [MPa]	Hl. Počet úderů [], Krouť.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]												
	měř.	red.		[m]	1	2	4	6	8	10	20	40	60		80	100
0.1	0	0	0.0													 <p>Předvrt Podsyť? Jíl štěrkovitý? 45: Písek jílovitý 14: Jíl tuhý 12: Jíl písčitý, tuhý 45: Písek jílovitý 135: Vápenec?</p>
0.3	0	0	0.0													
0.4	0	0	0.0													
0.5	0	0	0.0													
0.7	7	7	6.7													
0.8	11	11	6.7													
0.9	5	5	5.6													
1.0	5	5	3.5													
1.1	3	3	1.7													
1.2	3	3	1.7													
1.3	4	4	2.9													
1.4	4	4	2.7													
1.5	4	4	2.7													
1.6	6	6	4.4													
1.7	6	6	4.4													
1.8	6	6	4.5													
1.9	6	6	4.5													
2.0	138	64	128.0													
2.1			121.7													
2.1			59.5													

Měřil: Mgr. P. Kabátník, Ph.D. Hloubka sondy [m]: 7.00
 Typ soupravy: UNIGEO Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena Penetrační odpor: ———
 Datum zkoušky: 19. 7. 2022 Krok penetrování [m]: 0.10 Souř.systémy:

Tabulka penetrace							Graf penetrace											Geologická charakteristika	
Hloubka [m]	Počet úderů		Qdyn [MPa]	Hl. Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]											Geologická charakteristika	Příměr			
	měř.	red.		[m]	1	2	4	6	8	10	20	40	60	80			100		
0.1	0	0	0.0	Neměřeno - provrtáno												Předvrt			
0.3	0	0	0.0													Podsypaný? Jíl šterkovitý?			
0.5	0	0	0.0																
0.7	0	0	0.0																
0.8	9	9	8.2																
0.9	9	9	7.9																
1.1	4	4	2.8																
1.3	4	4	2.7																
1.5	4	4	2.6																
1.7	4	4	2.0																
1.9	4	4	1.9																
2.1	5	5	3.4																
2.3	10	10	8.4																
2.5	6	6	4.4																
2.7	6	6	3.4																
2.9	5	5	3.4																
3.0	18	13	16.4																
3.1	9	9	4.2																
3.3	7	7	4.7																
3.4	10	10	7.2																
3.5	10	10	6.4																
3.7	20	20	17.0																
3.9	5	5	1.7																
4.1	5	5	1.2																
4.2	5	5	1.1																
4.3	5	5	0.9																
4.4	5	5	1.2																
4.5	5	5	1.4																
4.7	5	5	1.6																
4.8	5	5	2.8																
4.9	5	5	1.7																
5.1	6	6	3.1																
5.2	6	6	3.2																
5.3	5	5	1.7																
5.5	5	5	1.3																
5.6	5	5	1.4																
5.7	5	5	1.4																
5.9	5	5	1.5																
6.0	5	5	1.5																
6.1	5	5	1.6																
6.2	5	5	0.9																
6.3	5	5	1.9																
6.4	5	5	2.6																
6.5	5	5	2.6																
6.6	5	5	0.6																
6.7	5	5	0.6																
6.8	8	8	5.1																
6.9	18	18	12.8																
7.0	18	18	10.0																

Geotechnické penetrační profily**sond těžké dynamické penetrace DP-1, DP-2 a DP-3**

Penetrační sondy byly provedeny těžkou, strojně dynamickou penetrační soupravou typu UNIGEO s parametry: hmotnost beranu 50 kg, výška pádu závaží 0,5 m, hrot vrcholového úhlu 90°, aktivní plocha průřezu hrotu 15 cm². Hodnoty specifického dynamického odporu q_d (MPa) byly odvozeny ze vztahu :

$$q_d = M^2 \cdot H \cdot (a - 0,02 M_v) / A \cdot 0,1 \cdot (M+P), \text{ kde značí:}$$

M – tíha beranu (0,0005 MN)

H – výška pádu beranu (0,5 m)

A – plocha hrotu (0,0015 m²)

P – tíha soutyčí ($x \cdot 0,0000616 + 0,00012$ MN)

n – počet úderů na zaražení hrotu o 0,1 m

M_v – kroutící moment (Nm)

Záznam dynamického penetračního odporu q_d (MPa) je graficky znázorněn v příloze č. 1.3. Geotechnická interpretace sond je zpracována formou geotechnických penetračních profilů v textu níže. Zatřídění zemin bylo korelováno podle geologické dokumentace, jak je uvedena ve zprávě J. Bachratého (1991).

DP-1

Hloubka (m)	I _c	c _u kPa	I _D	φ _{ef} (°)	E _p (MPa)	Typ zeminy	ČSN 73 6133
0,0 – 0,4	-	-	-	-	-	předvrt	-
0,4 – 1,2	-	-	-	29	28	štJ	F2 (podsyp?)*
1,2 – 2,1	-	-	-	26	22	jP	S5
2,1 – 3,0	0,9	60	-	23	14	pJ, T-P	F4
3,0 – 3,2	-	-	-	31	32	jŠt - štJ	G5-F2
3,2 – 4,0	0,8	50	-	22	10	pJ, T	F4
4,0 – 4,4	0,7	40	-	-	7,0	pJ, T-M	F4
4,4 – 4,7	-	20	-	-	3,0	J, M	F6
4,7 – 4,9	0,7	40	-	-	4,5	J, T-M	F6
4,9 – 5,2	0,9	60	-	23	14	pJ, T-P	F4
5,2 – 5,5	-	-	-	34	45	jŠt (sut'?)	G5
>5,5	-	-	-	-	> 100	vápenec?	R4?

DP-2

Hloubka (m)	I _c	c _u kPa	I _D	φ _{ef} (°)	E _p (MPa)	Typ zeminy	ČSN 73 6133
0,0 – 0,5	-	-	-	-	-	předvrt	-
0,5 – 0,8	-	-	-	30	30	štJ	F2 (podsyp?)*
0,8 – 1,1	-	-	-	26	22	jP	S5
1,1 – 1,3	0,8	50	-	-	6,5	J, T	F6
1,3 – 1,7	0,8	50	-	23	12	pJ, T	F4
1,7 – 1,9	-	-	-	26	22	jP	S5
1,9 – 2,0	-	-	-	40	100	nv vápenec?	R4?***
> 2,0	-	-	-	-	> 100	vápenec?	R4?***

DP-3

Hloubka (m)	I _c	c _u kPa	I _D	φ _{ef} (°)	E _p (MPa)	Typ zeminy	ČSN 73 6133
0,0 – 0,5	-	-	-	-	-	předvrt	-
0,5 – 0,9	-	-	-	30	30	štJ	F2 (podsyp?)*
0,9 – 2,2	0,8	50	-	23	11	pJ, T	F4
2,2 – 2,8	-	-	-	25	17	jP-pJ	S5-F4
2,8 – 3,0	-	-	-	33	40	jŠt	G5
3,0 – 3,3	0,8	50	-	23	12	pJ, T	F4
3,3 – 3,6	-	-	-	30	30	štJ	F2
3,6 – 4,6	0,8	50	-	22	10	pJ, T	F4
4,6 – 5,0	0,85	55	-	23	13	pJ, T	F4
5,0 – 5,8	0,75	45	-	22	9,0	pJ, T	F4
5,8 – 6,0	0,8	50	-	-	6,5	J, T	F6
6,0 – 6,3	0,8	50	-	22	10	pJ, T	F4
6,3 – 6,6	0,7	40	-	-	4,5	J, T-M	F6
6,6 – 6,8	-	-	-	25	16	jP-pJ	S5-F4
6,8 – 7,0	-	-	-	30	30	štJ	F2

LEGENDA

I _c	index konzistence
c _u	totální soudržnost
I _D	relativní hutnost (ulehlost)
φ _{ef}	efektivní úhel vnitřního tření
E _p (E _p = E _{oed})	penetrační modul deformace - je obdobný oedometrickému modulu deformace
J	jíl
pJ	písčité jíl
štJ	štěrkovitý jíl
M, T, P	konzistence: M – měkká, T – tuhá, P = pevná
jP	jílovitý písek
jŠt	jílovitý štěrk
nv vápenec	může se jednat o navětralou skalní horninu
F4	zatřídění zemín podle ČSN 73 6133
S5-F4	zemina na rozhraní dvou tříd (zde písek jílovitý až jíl písčité)
*	svrchní pevnější vrstva je patrně tvořena hutněným podsypem betonové desky
R4?	může se jednat o podložní skalní horniny (devonský vápenec) nebo balvan
R4?*	v sondě DP-2 se může jednat o podložní skalní horniny (devonský vápenec), balvan nebo přesah základu

VYHODNOCENÍ DYNAMICKÉ PENETRACE

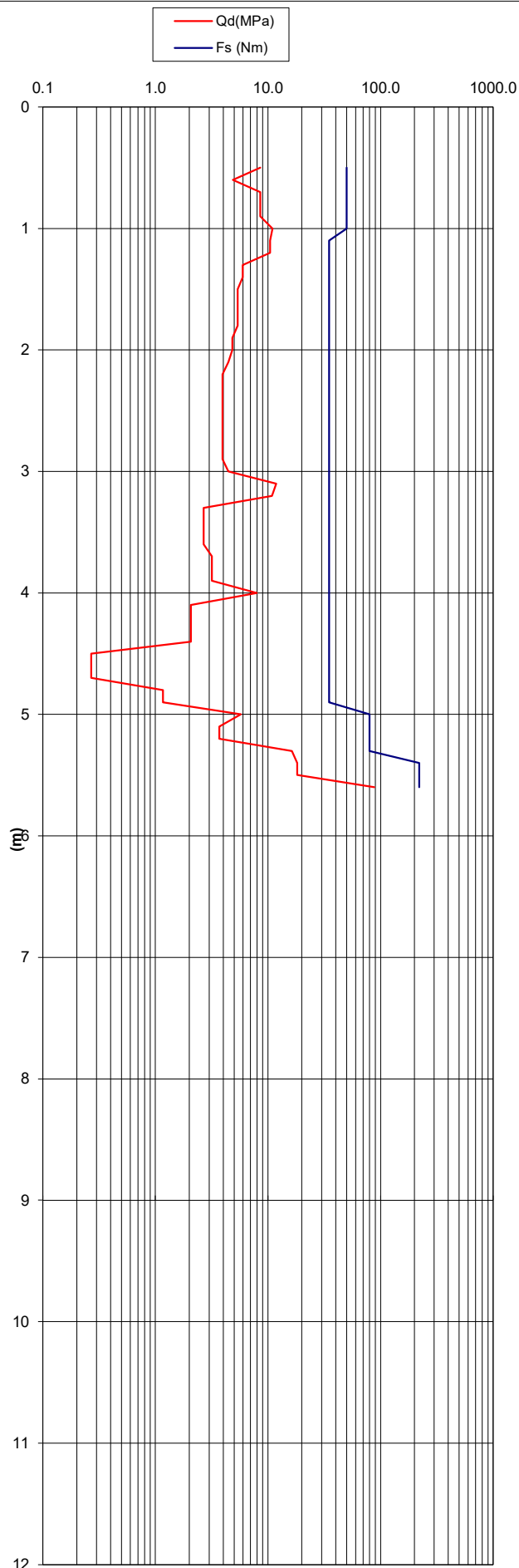
Zakázka: Pilařský závod Olomoučany. Dynamické penetrace

Sonda : DP1

Výška terénu :

VÝPOČET

Hl.	Kroutící moment	Počet úderů	Odpor Qd	Hl.	Kroutící moment	Počet úderů	Odpor Qd
m	Nm	N10	MPa	m	Nm	N10	MPa
0-0,1	0	0	0,0	8.1			
0.2	0	0	0.0	8.2			
0.3	0	0	0.0	8.3			
0.4	0	0	0.0	8.4			
0.5	50	8	8.6	8.5			
0.6	50	5	4.9	8.6			
0.7	50	8	8.6	8.7			
0.8	50	8	8.6	8.8			
0.9	50	8	8.6	8.9			
1.0	50	10	11.0	9.0			
1.1	35	10	10.4	9.1			
1.2	35	10	10.4	9.2			
1.3	35	6	5.9	9.3			
1.4	35	6	5.9	9.4			
1.5	35	5.5	5.4	9.5			
1.6	35	5.5	5.4	9.6			
1.7	35	5.5	5.4	9.7			
1.8	35	5.5	5.4	9.8			
1.9	35	5	4.8	9.9			
2.0	35	5	4.8	10.0			
2.1	35	5	4.5	10.1			
2.2	35	4.5	3.9	10.2			
2.3	35	4.5	3.9	10.3			
2.4	35	4.5	3.9	10.4			
2.5	35	4.5	3.9	10.5			
2.6	35	4.5	3.9	10.6			
2.7	35	4.5	3.9	10.7			
2.8	35	4.5	3.9	10.8			
2.9	35	4.5	3.9	10.9			
3.0	35	5	4.5	11.0			
3.1	35	13	11.8	11.1			
3.2	35	12	10.9	11.2			
3.3	35	3.5	2.7	11.3			
3.4	35	3.5	2.7	11.4			
3.5	35	3.5	2.7	11.5			
3.6	35	3.5	2.7	11.6			
3.7	35	4	3.2	11.7			
3.8	35	4	3.2	11.8			
3.9	35	4	3.2	11.9			
4.0	35	9	8.0	12.0			
4.1	35	3	2.1	12.1			
4.2	35	3	2.1	12.2			
4.3	35	3	2.1	12.3			
4.4	35	3	2.1	12.4			
4.5	35	1	0.3	12.5			
4.6	35	1	0.3	12.6			
4.7	35	1	0.3	12.7			
4.8	35	2	1.2	12.8			
4.9	35	2	1.2	12.9			
5.0	80	8	5.7	13.0			
5.1	80	6	3.7	13.1			
5.2	80	6	3.7	13.2			
5.3	80	21	16.3	13.3			
5.4	220	26	18.2	13.4			
5.5	220	26	18.2	13.5			
5.6	220	109	88.1	13.6			
5.7							
5.8							
5.9							
6.0							
6.1							
6.2							
6.3							
6.4							
6.5							
6.6							
6.7							
6.8							
6.9							
7.0							
7.1							
7.2							
7.3							
7.4							
7.5							
7.6							
7.7							
7.8							
7.9							
8.0							



VYHODNOCENÍ DYNAMICKÉ PENETRACE

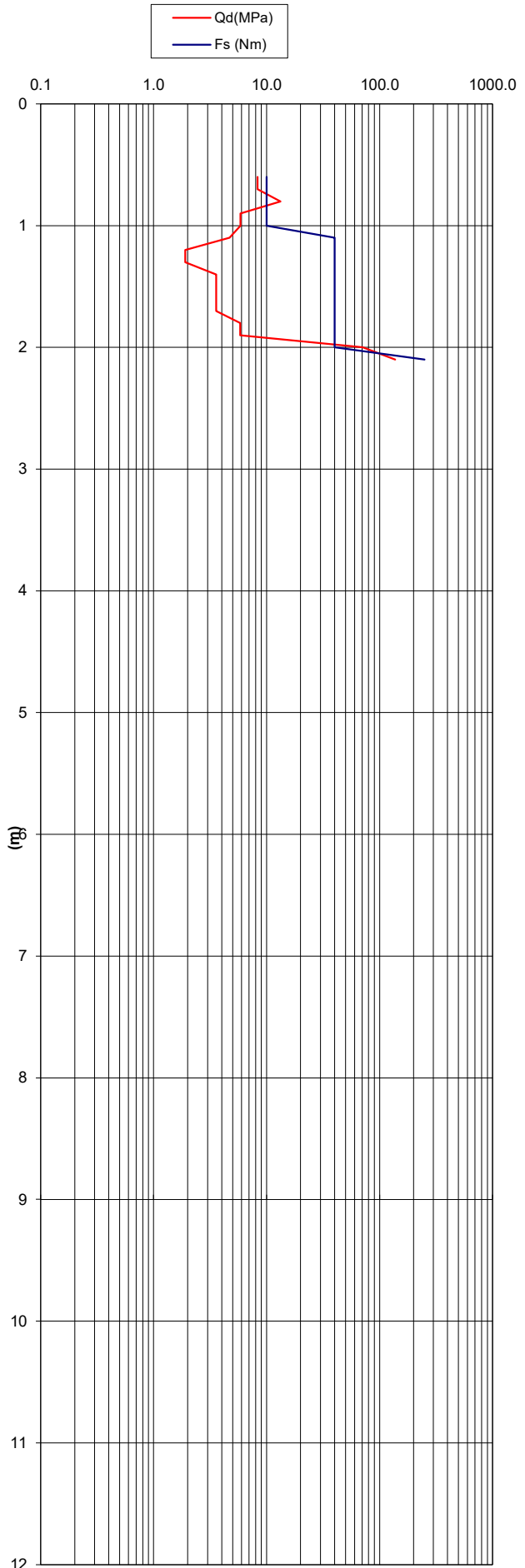
Zakázka: Pilařský závod Olomoučany. Dynamické penetrace

Sonda : DP2

Výška terénu :

VÝPOČET

Hl.	Kroutící moment	Počet úderů	Odpor Qd	Hl.	Kroutící moment	Počet úderů	Odpor Qd
m	Nm	N10	MPa	m	Nm	N10	MPa
0-0,1	0	0	0.0	8.1			
0.2	0	0	0.0	8.2			
0.3	0	0	0.0	8.3			
0.4	0	0	0.0	8.4			
0.5	0	0	0.0	8.5			
0.6	10	7	8.3	8.6			
0.7	10	7	8.3	8.7			
0.8	10	11	13.2	8.8			
0.9	10	5	5.9	8.9			
1.0	10	5	5.9	9.0			
1.1	40	5	4.7	9.1			
1.2	40	2.5	1.9	9.2			
1.3	40	2.5	1.9	9.3			
1.4	40	4	3.6	9.4			
1.5	40	4	3.6	9.5			
1.6	40	4	3.6	9.6			
1.7	40	4	3.6	9.7			
1.8	40	6	5.8	9.8			
1.9	40	6	5.8	9.9			
2.0	40	64	70.9	10.0			
2.1	250	138	137.7	10.1			
2.2							
2.3							
2.4							
2.5							
2.6							
2.7							
2.8							
2.9							
3.0							
3.1							
3.2							
3.3							
3.4							
3.5							
3.6							
3.7							
3.8							
3.9							
4.0							
4.1							
4.2							
4.3							
4.4							
4.5							
4.6							
4.7							
4.8							
4.9							
5.0							
5.1							
5.2							
5.3							
5.4							
5.5							
5.6							
5.7							
5.8							
5.9							
6.0							
6.1							
6.2							
6.3							
6.4							
6.5							
6.6							
6.7							
6.8							
6.9							
7.0							
7.1							
7.2							
7.3							
7.4							
7.5							
7.6							
7.7							
7.8							
7.9							
8.0							



VYHODNOCENÍ DYNAMICKÉ PENETRACE

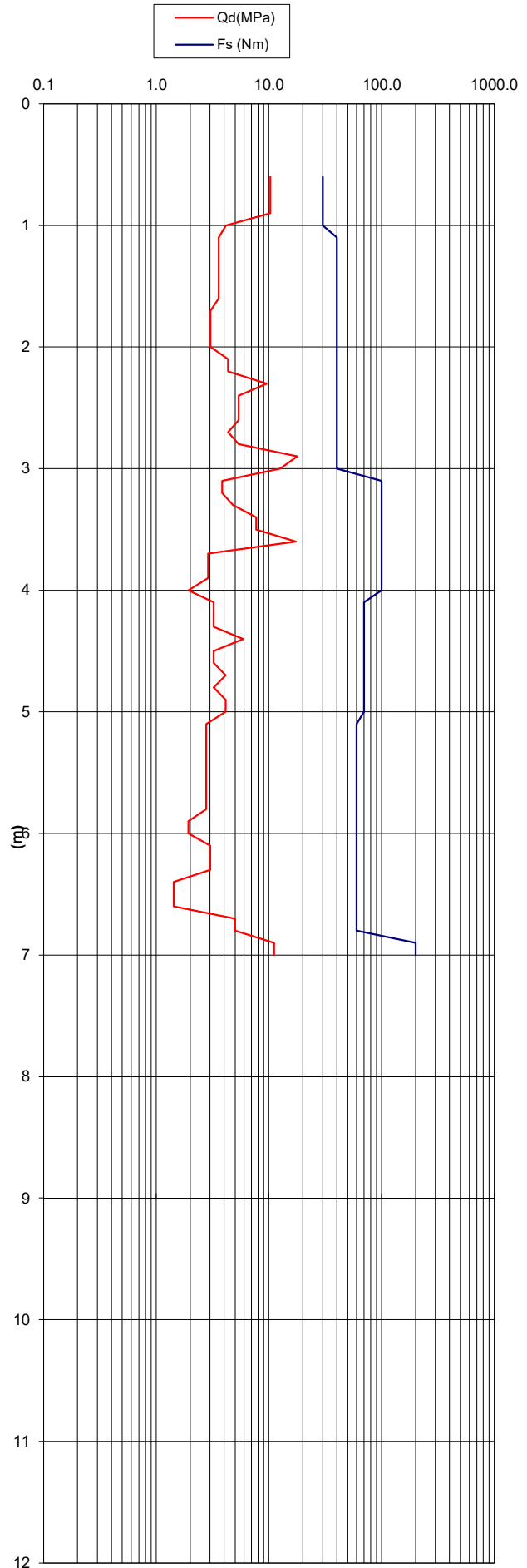
Zakázka: **Pilařský závod Olomoučany. Dynamické penetrace**

Sonda : **DP3**

Výška terénu :

VÝPOČET

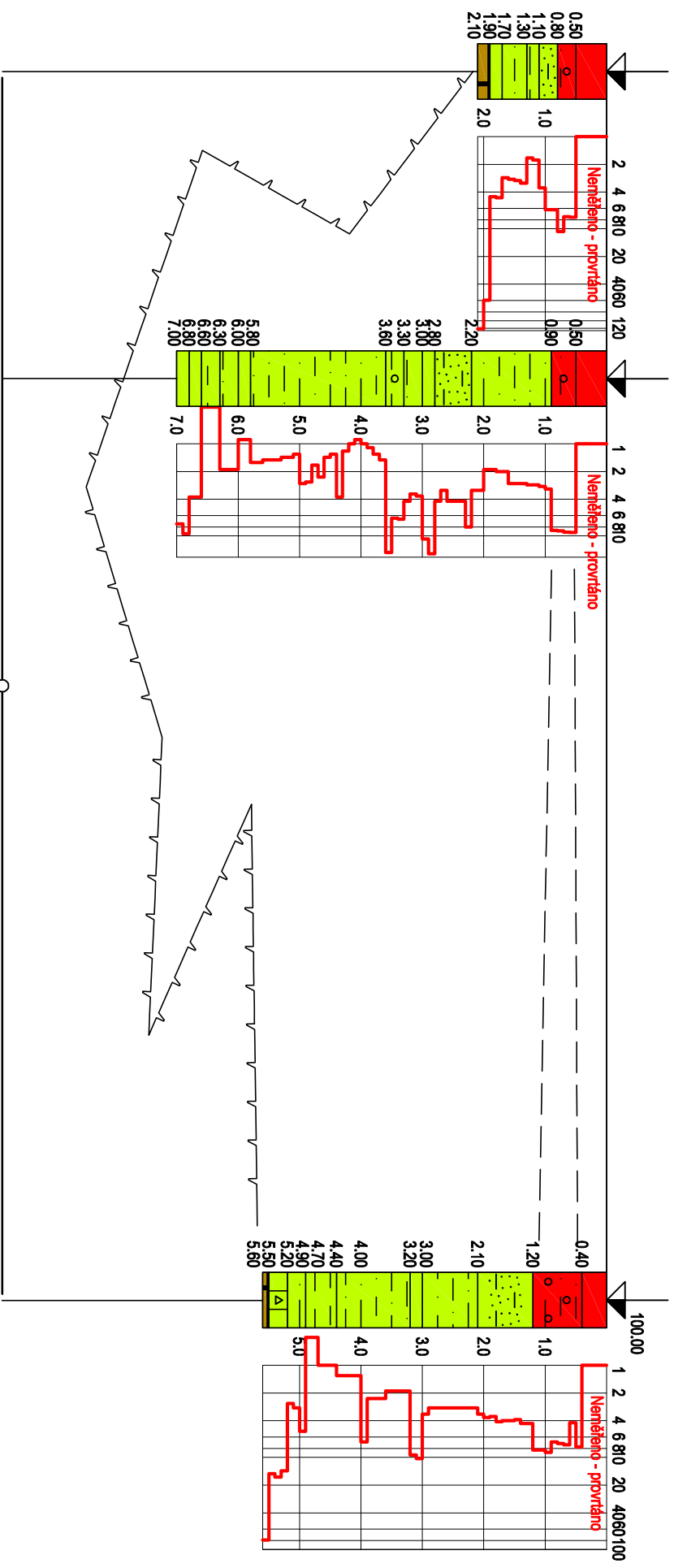
Hl.	Krouticí moment	Počet úderů	Odpor Qd	Hl.	Krouticí moment	Počet úderů	Odpor Qd
m	Nm	N10	MPa	m	Nm	N10	MPa
0-0,1	0	0	0,0	8.1			
0.2	0	0	0,0	8.2			
0.3	0	0	0,0	8.3			
0.4	0	0	0,0	8.4			
0.5	0	0	0,0	8.5			
0.6	30	9	10,3	8.6			
0.7	30	9	10,3	8.7			
0.8	30	9	10,3	8.8			
0.9	30	9	10,3	8.9			
1.0	30	4	4,2	9.0			
1.1	40	4	3,6	9.1			
1.2	40	4	3,6	9.2			
1.3	40	4	3,6	9.3			
1.4	40	4	3,6	9.4			
1.5	40	4	3,6	9.5			
1.6	40	4	3,6	9.6			
1.7	40	3,5	3,0	9.7			
1.8	40	3,5	3,0	9.8			
1.9	40	3,5	3,0	9.9			
2.0	40	3,5	3,0	10.0			
2.1	40	5	4,3	10.1			
2.2	40	5	4,3	10.2			
2.3	40	10	9,5	10.3			
2.4	40	6	5,4	10.4			
2.5	40	6	5,4	10.5			
2.6	40	6	5,4	10.6			
2.7	40	5	4,3	10.7			
2.8	40	6	5,4	10.8			
2.9	40	18	17,8	10.9			
3.0	40	13	12,6	11.0			
3.1	100	6	3,8	11.1			
3.2	100	6	3,8	11.2			
3.3	100	7	4,8	11.3			
3.4	100	10	7,7	11.4			
3.5	100	10	7,7	11.5			
3.6	100	20	17,3	11.6			
3.7	100	5	2,9	11.7			
3.8	100	5	2,9	11.8			
3.9	100	5	2,9	11.9			
4.0	100	4	1,9	12.0			
4.1	70	5	3,2	12.1			
4.2	70	5	3,2	12.2			
4.3	70	5	3,2	12.3			
4.4	70	8	5,9	12.4			
4.5	70	5	3,2	12.5			
4.6	70	5	3,2	12.6			
4.7	70	6	4,1	12.7			
4.8	70	5	3,2	12.8			
4.9	70	6	4,1	12.9			
5.0	70	6	4,1	13.0			
5.1	60	4,5	2,8	13.1			
5.2	60	4,5	2,8	13.2			
5.3	60	4,5	2,8	13.3			
5.4	60	4,5	2,8	13.4			
5.5	60	4,5	2,8	13.5			
5.6	60	4,5	2,8	13.6			
5.7	60	4,5	2,8	13.7			
5.8	60	4,5	2,8	13.8			
5.9	60	3,5	1,9	13.9			
6.0	60	3,5	1,9	14.0			
6.1	60	5	3,0	14.1			
6.2	60	5	3,0	14.2			
6.3	60	5	3,0	14.3			
6.4	60	3	1,4	14.4			
6.5	60	3	1,4	14.5			
6.6	60	3	1,4	14.6			
6.7	60	7,5	5,0	14.7			
6.8	60	7,5	5,0	14.8			
6.9	200	18	11,1	14.9			
7.0	200	18	11,1	15.0			
7.1							
7.2							
7.3							
7.4							
7.5							
7.6							
7.7							
7.8							
7.9							
8.0							



DP-2

DP-3


DP-1



GEOLOGICKÝ ŘEZ 1:100/100

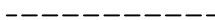
RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc Telefóno 55321	Pilařský závod Olomučany.	Vypracoval: Zodp. proj.:	RNDr. P. Vavřda RNDr. P. Vavřda	Zak. číslo: 62 / 2022	Soub. Příloha: 1.2.1
--	----------------------------------	-----------------------------	------------------------------------	--------------------------	----------------------------

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

11		Jíl štěrkový	74		Suť jílovitá s úlomky
12		Jíl písčitý	135		Vápenec
14		Jíl			Křída K
45		Písek jílovitý			Devon D
65		Štěrk jílovitý			Recent

HRANICE:

Rozhraní vrstev předpokládané



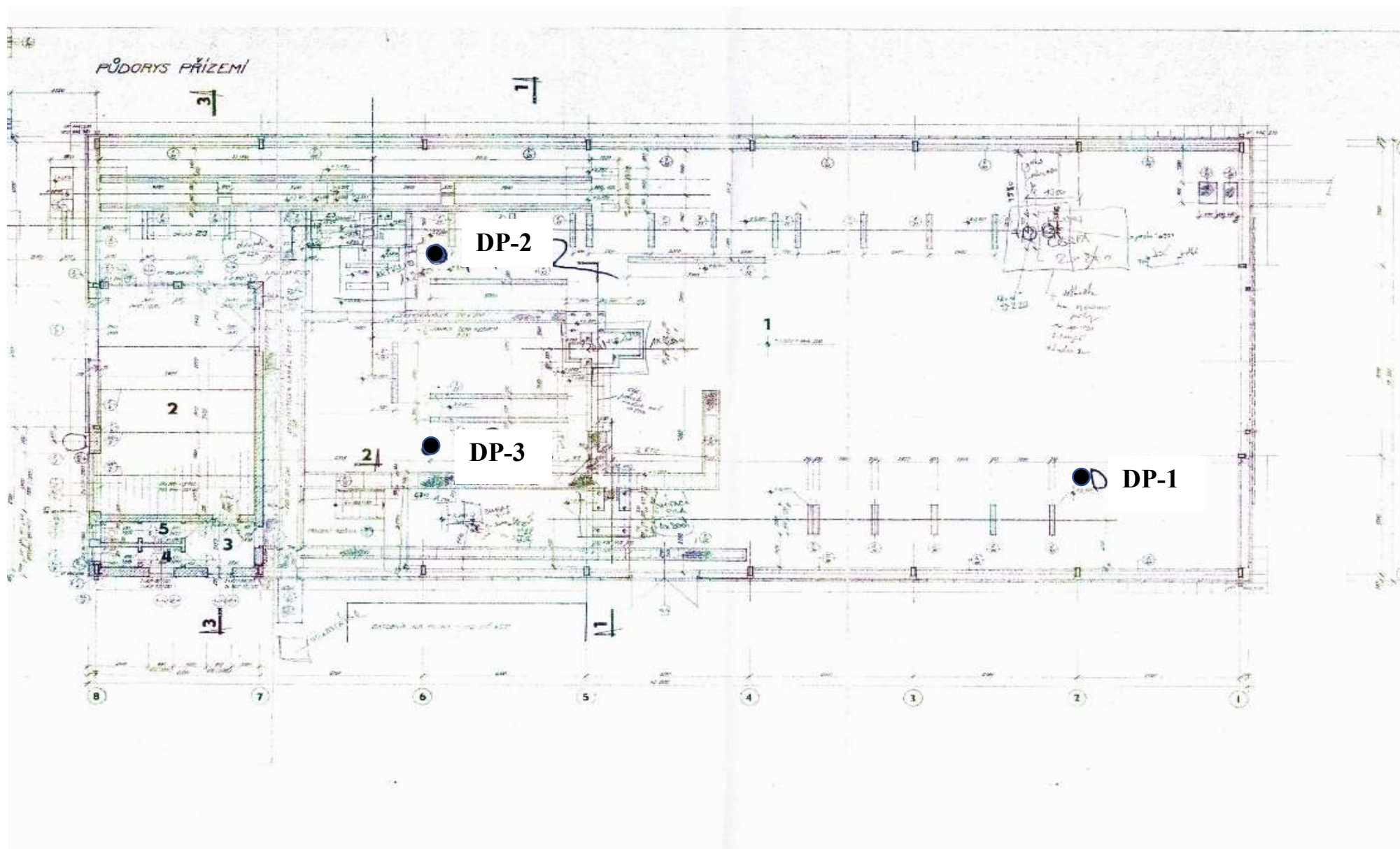
Předkvarterní podklad předpokládaný



VYSVĚTLIVKY KE GEOLOGICKÉMU PROFILU

RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc Tolstého 553/21	Pilařský závod Olomučany.	Vypracoval: RNDr.P.Vavřda Zodp. proj.: RNDr.P.Vavřda	Zak. číslo: 62 / 2022	Soub.	Příloha: 1.2.2
--	----------------------------------	---	--------------------------	-------	-------------------

PŘÍLOHA č. 2
MAPOVÁ ČÁST



Příloha č. 2.1 – situace sond dynamické penetrace