


Zhotovitel profese:	<b>AGILE GEOTECHNICS s.r.o.</b> Šumavská 1036/23, 120 00 Praha 2 T: +420 778 486 915 E: kancelar@agile-ge.cz	
---------------------	---	---

Název stavby/akce:	<b>Odstranění havarijního stavu po povodních 2024 – komplexní oprava trati v úseku Vápenná – Javorník ve Slezsku – PD</b>	Zakázka: <b>31/24/1041.208</b>	
		Datum: <b>14.3.2025</b>	
Místo stavby:	Olomoucký kraj TUDU 137106 - 137202 Vápenná (mimo) - Javorník (mimo)	Stupeň dokumentace: <b>DUSP+PDPS</b>	
Název části:	<b>GT pasporty stavebních objektů</b>	Označení části: <b>B.10.1.7.10</b>	
Název objektu:	<b>Obnova opěrné zdi, km. 12,600 - km 12,800</b>	Označení objektu: <b>SO_11-23-01</b>	
Odpovědný projektant:	Ing. Petr Tomáš	Formát: <b>-</b>	
Zpracovatel přílohy:	Mgr. Lukáš Jurenka	Měřítko: <b>-</b>	
Název přílohy:	<b>Geotechnický pasport pro obnovu opěrné zdi, km. 12,600 - km 12,800</b>	Číslo přílohy: <b>10.</b>	Č.paré:

## A. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVEBNÍM OBJEKTU

Objekt:	Opěrná zeď, evid. km 12,608	Staničení:	12,608 - 12,648 (12,800)
		---	---

## B. SONDY

Sondy:	Jádrový vrt (přes řeku)	Archivní vrt	Kopané sondy	Dyn. penetrace 50 kg (v tělese násypu)				
	JV-2 (pouze orientační)	---	---	DPH-0, DPH-1, DPH-1A, DPH-1B, DPH-2, DPH-2A, DPH-2B				
Hloubka:	5,0 m	---	---	2,1 m,	3,6 m,	3,0 m,	3,0 m,	4,7 m 4,2 m, 5,2 m

## C. ZJEDODUŠENÝ GEOLOGICKÝ PROFIL A VYČLENĚNÍ GEOTECHNICKÝCH TYPŮ

Geotechnický typ	Popis vrstvy
<b>Svrchní vrstvy Navážky</b>	Báze v hloubce 2,0 - 3,4 m
GT0b	Navážka - kolejové lože (do hloubky 0,3 - 0,6 m)
GT0c	Navážka - konstrukční vrstva (do hloubky 0,6 - 1,1 m)
GT0d	Navážka - těleso násypu charakteru jílu písčitého F4 CS se šterkem (převážně měkký, místy tuhý)
GT0e	Navážka - těleso násypu charakteru jílu šterkovitého F2 CG až šterku hlinitého G4 GM (pevný/středně ulehlý)
<b>Kvartérní zeminy</b>	Zastiženy DPH-2, 2A a 2B, báze v hloubce 3,4 m až 4,3 m (resp. 4,9 m?) a vrtem JV-2, báze v hloubce 1,0 m
GT1aa	Jíl písčitý F4 CS až šterkovitý F2 CG (měkký)
GT1a	Jíl písčitý F4 CS (tuhý)
GT1d	Šterk hlinitý G4 GM, (středně ulehlý), pouze v malé mocnosti na bázi sond DPH-2 a 2A
<b>Eluvium</b>	Báze v hloubce >5,2 m (interpretace DPH-2B), ověřeno pouze sondou JV-2 do hloubky 3,5 m (přes řeku)
GT2a	Eluvium granitu - charakter písku hlinitého S4 SM, případně písku S3 S-F, (středně ulehlý)
GT2b	Eluvium granitu R6 - charakter písku hlinitého S4 SM, šterku hlinitého G4 GM, případně písku S3 S-F (ulehlý)
<b>Skalní podloží</b>	Do konečné hloubky sondy JV-2 – 5,0 m (přes řeku), povrch na bázi sondy DPH-2B v hl. 5,2 m?
GT3b	Granit – silně zvětralý R5
GT3b-c	Granit – silně až slabě zvětralý R5-R4
<b>Balvany</b>	Lokální výskyt ve vrchních částech profilu v železničním násypu na patě svahu
GTx	Balvany navětralého až zdravého granitu třídy R2-R1 o velikosti až přes 1 m v hloubce cca 1-3 m od žel. svršku

## D. GEOTECHNICKÉ PARAMETRY ZEMIN

Geotechnický typ (GT)	Mocnost vrstvy [m]	Stratigrafie	Třída dle ČSN 73 6133	Hydraulická vodivost $k$ [m/s]	Přirozená vlhkost $w$ [%]	Relativní ulehlost ( $I_D$ )	Stupeň konzistence ( $I_C$ )	Objemová tíha $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$C_u$ [kPa]	Převodný součinitel $\beta$	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]
GT0b	0,3-0,6	An	Y, G2	n.10 <sup>-2</sup>	---	K	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
GT0c	0,3-0,6	An	Y, G4	n.10 <sup>-6</sup>	---	0,15-0,44	1,1-1,5	18	0,30	30	2	---	---	0,74	13-69	10-51
GT0d	0,5-2,3	An	Y, F4	n.10 <sup>-7</sup>	---	---	0,23-0,91	---	0,35	22	10	0	30-50	0,62	1,3-12,6	0,8-7,8
GT0e	0,9-1,2	An	Y, F2, G4	n.10 <sup>-6</sup>	---	0,41	1,1-1,3	---	0,30-0,35	26-30	14-5	0	60	0,68	18-80	12-55
GT1aa	0,5-0,7	Q	F4, F2	n.10 <sup>-7</sup>	---	---	0,14-0,6	---	0,35	---	---	---	---	0,62	0,6-6,6	0,4-4,0

Geotechnický typ (GT)	Mocnost vrstvy [m]	Stratigrafie	Třída dle ČSN 73 6133	Hydraulická vodivost $k$ [m/s]	Přírozená vlhkost $w$ [%]	Relativní ulehlost ( $I_D$ )	Stupeň konzistence ( $I_C$ )	Objemová tíha $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$C_u$ [kPa]	Převodný součinitel $\beta$	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]
GT1a	0,7-1,4	Q	F4	n.10 <sup>-7</sup>	---	---	0,7-0,8	---	0,35	---	---	---	---	0,62	6,6-9,8	4,1-6,1
GT1d	0,2-0,6	Q	G4	n.10 <sup>-6</sup>	---	0,52-0,58	---	19	0,30	30	2	---	---	0,74	81-89	60-66
GT2a	1,0-2,5	Q/C1	S4*, S3*	n.10 <sup>-6-5</sup>	---	0,56	---	18	0,30	29	3	---	---	0,74	84	62
GT2b	0,3-0,8	Q/C1	S4, G4, S3	n.10 <sup>-6-5</sup>	---	0,52-0,73	---	18,5	0,30	30	---	---	---	0,74	84-182	60-135
							$\sigma_c$ [MPa]									
GT3b	0,4	C1	R5	n.10 <sup>-8</sup>	---	U	1,5 – 5	---	0,25	30	---	---	---	---	150	150
GT3c	>1,1	C1	R5 - R4	n.10 <sup>-8</sup>	1,0	---	2,5 – 15	25,0	0,25	30	---	---	---	---	200	200

Vysvětlivky: parametry označené \* jsou laboratorně ověřené. Ostatní parametry jsou odvozené z makroskopického popisu, interpretace z výsledků laboratorních analýz, interpretace výsledků dynamické penetrace anebo odporu při vrtání. Konzistence: Je vyjádřena buď slovně, v případě, že byly provedeny laboratoře anebo dynamická penetrace tak i číselně. M – měkká, T – tuhá, P – pevná, Tv – tvrdá. Ulehlost: KY – kyprý, SU – středně ulehlý, U – ulehlý.

#### E. NAMRZAVOST, VHODNOST DO NÁSYPŮ A AKTIVNÍ ZÓNY, VRTATELNOST A TĚŽITELNOST GEOTECHNICKÝCH TYPŮ

	Namrzavost	Vhodnost do násypů podle ČSN 73 6133	Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133	Vrtatelnost podle ČSN P 73 1005	Těžitelnost podle ČSN 73 6133
GT0b	nenamrzavé	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	I. – II. třída	I. třída
GT0c	namrzavé	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	I. – II. třída	I. třída
GT0d	namrzavé až nebezpečně namrzavé	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	I. – II. třída	I. třída
GT0e	namrzavé	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	II. – III. třída	I. třída
GT1aa	namrzavé až nebezpečně namrzavé	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	I. třída	I. třída
GT1a	namrzavé až nebezpečně namrzavé	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	I. třída	I. třída
GT1d	namrzavé	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	II. – III. třída	I. třída
GT2a	mírně namrzavé až namrzavé	podmínečně vhodná až vhodná	podmínečně vhodná	I. – II. třída	I. třída
GT2b	mírně namrzavé až namrzavé	podmínečně vhodná až vhodná	podmínečně vhodná	II. třída	I. třída
GT3b	---	---	---	III. třída	I. - II. třída
GT3c	---	---	---	IV. třída	II. třída
GTx	---	---	---	V. třída	II. třída

#### F. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Sonda	HPV naražená	HPV ustálená	Ústí sondy	HPV naražená	HPV ustálená	Datum pozorování
	(m p. t.)	(m p. t.)	(m n. m.)	(m n. m.)	(m n. m.)	
JV-2	2,3	2,3	363,4	361,1	361,1	03.12.2024
DPH-0 až 2B	Nebylo možné změřit. Předpoklad: v úrovni hladiny vody v řece Vidnavka. cca 361,5 m n. m. na jihovýchodě v okolí sondy DPH-0 a DPH-1 až cca 359,7 m n. m. na severozápadě v okolí sond DPH2A a DPH-2B					

<p><b>Hydrogeologické poměry a agresivita podzemní vody</b></p>	<p>Zvodnění je na daném území vázané na kvarterní klastické sedimenty a zvětralý povrch granitu.</p> <p>Hladinu podzemní vody bylo možné změřit pouze v jádrovém vrtu JV-2 v hloubce 2,3 m. V sondách dynamické penetrace nebylo možné hladinu změřit z důvodu zasypání otvorů po vytažení soutyčí. Na základě údajů z vrtů JV-2 a místních podmínek je lze předpokládat, že se hladina podzemní vody bude v místě stavby vyskytovat v úrovni hladiny vody v řece Vidnavka. Hladina je volná.</p> <p>Voda v kolektoru je vázaná na infiltrované atmosférické srážky a vodu v řece Vidnavka. Kolektor je v hydraulické spojitosti s vodním tokem a hladina vody v něm bude kolísat v závislosti od hladiny vody v řece a intenzitě srážek.</p> <p>Agresivita podzemní vody podle normy ČSN EN 206: <u>voda není agresivní vůči betonu*</u>.</p> <p>Agresivita podzemní vody podle normy ČSN 03 8375: <u>voda má zvýšenou agresivitu vůči oceli (III.)*</u>.</p> <p>Voda má zvýšenou konduktivitu.</p> <p><i>*výsledky analýz vody ze sondy JV-2 (vzorek z hl. 2,3 m)</i></p>
---	---

## G. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

<p><b>Komentář geologa</b></p>	<p>Na zájmovém území je plánována oprava opěrné zdi evid. km 12,608, které část byla následkem povodní zcela poškozena a sesunuta do koryta řeky. Následně byla vodou lokálně vymleta i zemina ze železničního násypu a část kolejí s pražci zůstaly viset ve vzduchu (příloha 4 fotodokumentace).</p> <p>Vzhledem k velmi špatné dostupnosti terénu, resp. nedostupnosti stavebního místa pro vrtnou soupravu, byly na lokalitě provedeny převážně sondy dynamické penetrace. Ty byly situovány přímo do tělesa železničního násypu mezi pražci. Výsledky a interpretace z dynamických penetrací (DP) je proto nutné považovat za <u>orientační</u>. Aby bylo možné alespoň orientačně interpretovat výsledky DP, byl na východní straně řeky Vidnavka, v jediném místě dostupném pro vrtání soupravu, realizován vrt JV-2 do hloubky 5,0 m (ukončen na pevném skalním podloží).</p> <p><u>Geologické poměry:</u> Na základě morfologie terénu, terénní prohlídky a výsledků sondážních prací lze lokalitu rozdělit na 2 části.</p> <p><i>Jihovýchodní část (okolí sond DPH-0, DPH-1, DPH-1A a DPH-1B):</i></p> <p>Železniční trať zde probíhá těsně na patě svahu a je do svahu částečně zařízlá. Svah je tvořen granitem a je strmě ukloněn k severovýchodu. Na jihozápadní straně tratě je částečně viditelné skalní defilé zarostlé náletovými dřevinami, jedná se antropogenní skalní odřezy. Sondami DPH-0, DPH-1, DPH-1A a DPH-1B byly v této části zastíženy převážně navážky tvořící železniční svršek a spodek. Zeminy v násypu jsou podle dynamické penetrace od hloubky cca 1 m kypré, resp. měkké konzistence. Od hloubek 2 m (DPH-0) až 3,6 resp. 3,0 m (DPH-1, 1A, 1B) narazila penetrace na nepřekonatelnou překážku a nebylo penetrací možné dále pokračovat. S největší pravděpodobností se jednalo o balvany granitu, avšak není vyloučeno, že šlo i o skalní podloží.</p> <p><i>Severozápadní část (okolí sond DPH-2, DPH-2A a DPH-2B):</i></p> <p>Železniční trať se v této části (cca od místa sondy DPH-2 směrem k severu) začíná odklánět od paty svahu a není zde již do svahu zařízlá. Je postavena na násypu a patrně na kvarterních náplavových sedimentech, čemu nasvědčují i větší hloubky, do kterých se bylo možné dynamickou penetrací dostat. Zeminy v násypu jsou oproti jihovýchodní části více ulehle resp. tuhé až pevné a s vyšším obsahem hrubě zrnité frakce (štěrk). Od hloubek cca 2 - 3 m je zde interpretován výskyt kvarterních zemin s proměnlivou, avšak převážně nízkou únosností. Sondy DPH-2 a DPH-2A byly ukončeny v hloubkách 4,7 resp. 4,2 m na nepřekonatelné překážce. Jednalo se buď o balvany granitu anebo o pevné skalní podloží. Do největší hloubky 5,2 m dosáhla penetrace DPH-2B v nejsevernější části zájmového území. Podle průběhu křivky odporu na hrotu a v porovnání s vývojem geologické stavby ve vrtu JV-2 se domníváme, že se zde od hloubky 3,4 m jedná o zcela zvětralé skalní podloží resp. eluvium, s postupným přechodem do méně zvětraleho skalního podloží.</p> <p>Základové poměry hodnotíme jako složité. Stavba je považována za náročnou. Je předpokládána 3. třída rizika. Při návrhu způsobu založení objektu je dle ČSN EN 1997-1 třeba postupovat podle zásad <u>3. geotechnické kategorie</u>.</p> <p>Lokalita se nachází v záplavové oblasti, kde nedávne záplavy způsobily značné škody. Na lokalitě se geologická stavba a vlastnosti zemin a hornin v ploše i v hloubce mění. Lokálně se zde vyskytuje kyprá navážka a měkké kvarterní zeminy, místy balvany pevného granitu o velikosti až 1 m. Podzemní voda bude mít vliv na základy, vykazuje zvýšenou agresivitu vůči oceli.</p> <p>Opěrnou zeď doporučujeme založit hlubinně na piloty vetknuté do skalního podloží. Je nutné počítat se značným zvětřením skalního podloží v jeho vrchních částech. Možná je také přítomnost balvanů, které budou komplikovat situaci během výkopových prací a vrtání pilot. Stavební jámy bude nutné pažit, tok řeky odklonit.</p> <p>Vzhledem k špatné dostupnosti (terénní překážky, přítomnost řeky, přítomnost strmého svahu jihozápadně od tratě a strmého srázu severovýchodně od tratě) a nemožnosti provedení vrtaných sond v místě stavby opěrné zdi, doporučujeme po vybudování infrastruktury k místu stavby realizovat doplňkový geologický průzkum. Průzkumem by měla být ověřena přítomnost skalního podloží pod tělesem násypu resp. pod kvarterními zeminami.</p> <p>Při realizaci stavby je nutná přítomnost geotechnického dozoru.</p>
--------------------------------	---

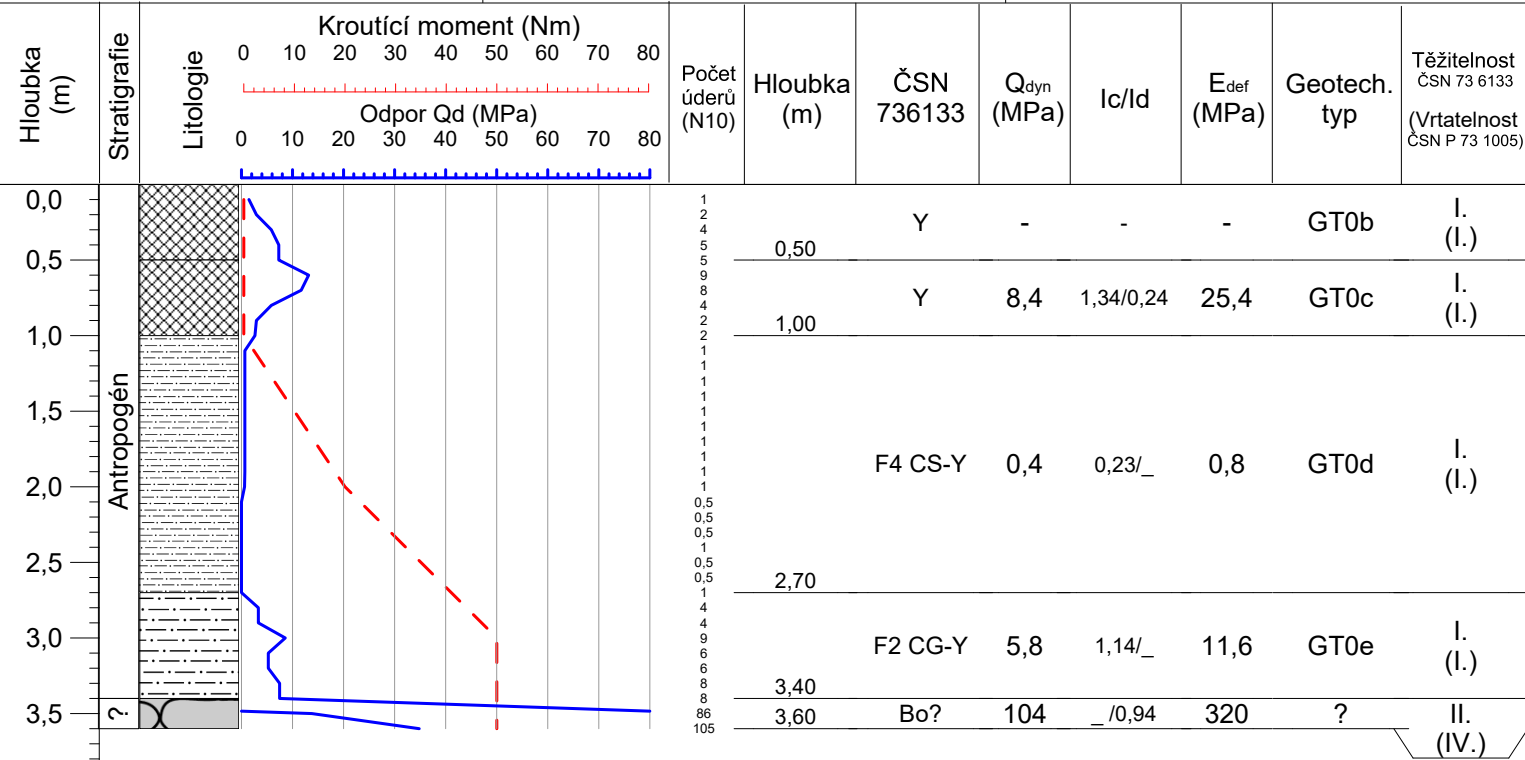


<b>Projekt:</b> Odstranění havarijního stavu po povodních 2024 – komplexní oprava trati v úseku Vápenná – Javorník ve Slezsku - IGP		Objekt: <b>JV-2</b>		Příloha č: <b>2a</b>	
Druh díla: <b>Jádrový vrt</b>		Souřadnice X: <b>-1041926,27</b>		Nadmor. výška: <b>363,4 m n. m.</b>	
Datum započetí: <b>03.12.2024</b>		Způsob hloubení: <b>Jádrové</b>		Souřadnice Y: <b>-549857,53</b>	
Datum ukončení: <b>03.12.2024</b>		Vrtná souprava: <b>Wirth</b>		Vrtní firma: <b>LT geo s.r.o.</b>	
Dokumentoval: <b>Mgr. L. Jurenka</b>		Vrtmistr: <b>Antonín</b>		Průměr vrtu: <b>195 mm, 137 mm</b>	
				Měřítko: <b>1:50</b>	

Hloubka (m)	Stratigrafie	Litologie	Petrografický popis	Voda	Vzorky	ČSN EN 14688-2	ČSN 736133	Geotech. typ	Těžitelnost ČSN 73 6133 (Vrtitelnost ČSN P 73 1005)
0,0	Kvartér		Travní drn, hlína písčitá, humózní			saSi-Or	F3 MS - O	GT0a	I. (I.)
0,5			Hlína písčitá, hnědá, humózní, měkká, příměs štěrku a kamenů max. 7 cm			grsaSi-Or	F3 MS - O	GT0a	
1,0			Jíl písčito-štěrkovitý, světle hnědý, měkký, opracovaná zrna štěrku do 6 cm, polymiktní, fluviodeluvialní			sagrCl	F2 CG	GT1a a	
1,5	Kvartér/Karbon		Eluvium granitu - písek hlinitý, světle šedohnědý, rezavé skvrny, ostrohranný, středně zrnitý, středně ulehlý, slídnatý, navlhlý, úlomky méně zvětralé horniny 1 - 3 cm, které lze lámat v ruce			siSa	S4 SM	GT2a	I. (I. - II.)
2,0									
2,5	Kvartér/Karbon		Eluvium granitu - písek až štěrk hlinitý, světle šedý, ostrohranný, středně zrnitý, středně ulehlý, slídnatý, mokrý, zvodnělý, hojně úlomky méně zvětralé horniny 1 - 5 cm, které lze lámat v ruce, některé lehce rozbíjet kladivem			grSa	S3 S-F (G4 GM)	GT2a -b	I. (II.)
3,0									
3,5	Karbon		Granit, šedobílý, silně zvětralý, rozpukáný, rozvrtaný na ostrohranné úlomky až 6 cm, které se dají lámat v ruce a rozbít kladivem jedním i více údery			-	R5	GT3b	I. - II. (III.)
4,0									
4,5			dtto: pevnější, v 5,0 m vrt ukončen z důvodu minimálního postupu			-	R5 - R4	GT3b -c	II. (IV.)
5,0									

Voda: Vzorky: Zpracoval: Mgr. Lukáš Jurenka  
Datum: 09.01.2025

Druh díla: <b>Dynamická penetrace</b>	Souřadnice X: <b>-1041964,31</b>	Souřadnice Y: <b>-549855,272</b>
Datum započetí: <b>11.12.2024</b>	Hmotnost závaží: <b>50 kg</b>	Zpracoval: <b>Mgr. Lukáš Jurenka</b>
Datum ukončení: <b>11.12.2024</b>	DP souprava: <b>Nordmeyer LMSR</b>	Průměr hrotu: <b>43,7 mm</b>
Dokumentoval: <b>Ing. K. Slavík</b>	Hlavní technik: <b>Slavík</b>	Měřítka: <b>1:50</b>



Konečná hloubka sondy: 3,6 m



Odstranění havarijního stavu po povodních 2024 –  
komplexní oprava trati v úseku Vápenná – Javorník ve Slezsku - IGP

# DPH-1B

Příloha č: **2b**

Nadmor. výška: **364,7** m n. m.

Druh díla: **Dynamická penetrace**

Souřadnice X: **-1041917,714**

Souřadnice Y: **-549891,765**

Datum započeti: 11.12.2024

Hmotnost závaží: **50 kg**

Zpracoval: **Mgr. Lukáš Jurenka**

Datum ukončení: 11.12.2024

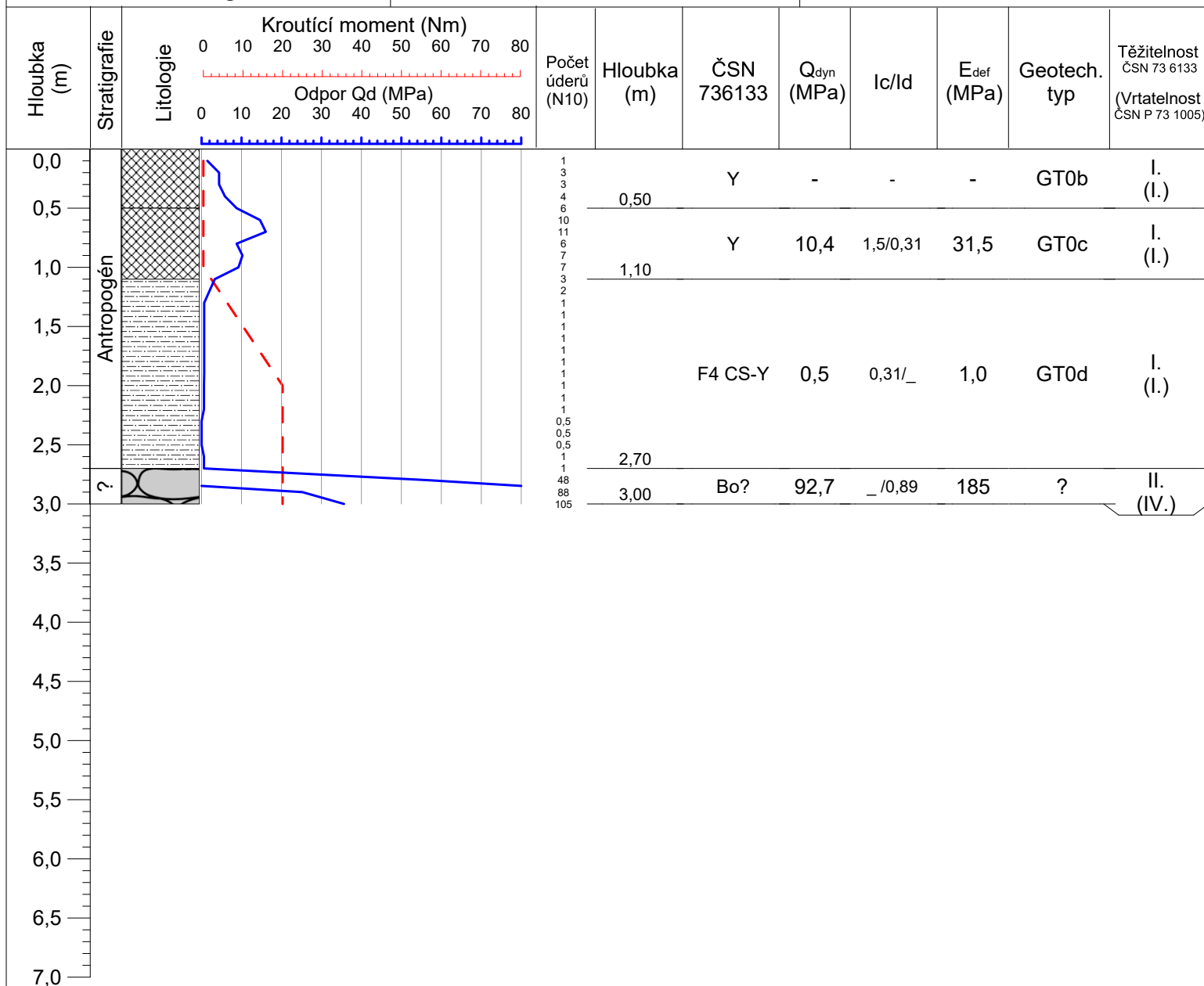
DP souprava: **Nordmeyer LMSR**

Průměr hrotu: **43,7 mm**

Dokumentoval: **Ing. K. Slavík**

Hlavní technik: **Slavík**

Měřítka: 1:50



Konečná hloubka sondy: **3,0** m

Voda:

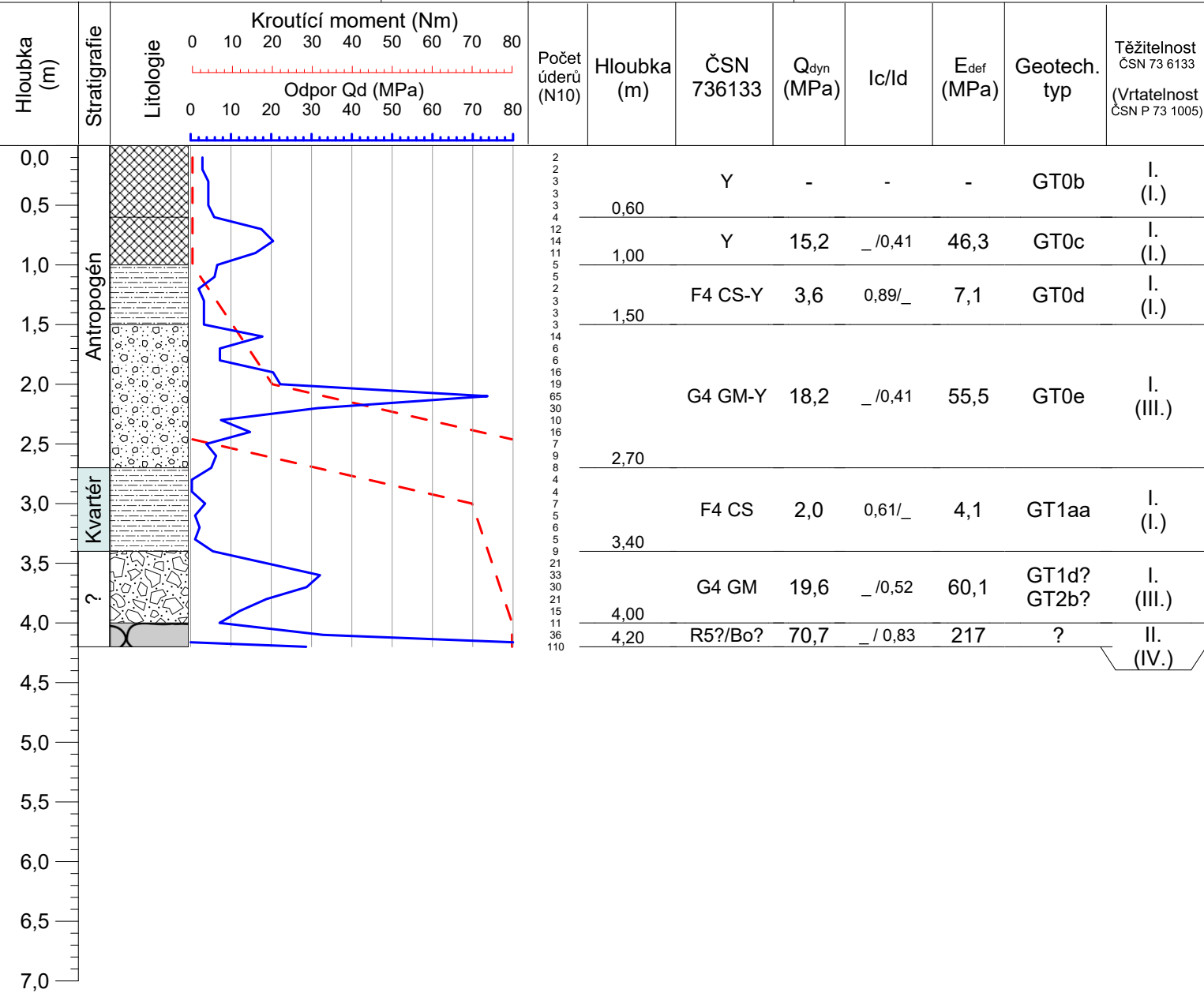
Vzorky:

Zpracoval: Mgr. Lukáš Jurenka  
Datum: 09.01.2025

Projekt: Odstranění havarijního stavu po povodních 2024 – komplexní oprava trati v úseku Vápenná – Javorník ve Slezsku - IGP				Objekt: <b>DPH-2</b>		Příloha č: <b>2b</b>					
						Nadmor. výška: <b>364,2 m n. m.</b>					
Druh díla: <b>Dynamická penetrace</b>		Souřadnice X: <b>-1041887,534</b>				Souřadnice Y: <b>-549909,9</b>					
Datum započeti: <b>11.12.2024</b>		Hmotnost závaží: <b>50 kg</b>		Zpracoval: <b>Mgr. Lukáš Jurenka</b>							
Datum ukončení: <b>11.12.2024</b>		DP souprava: <b>Nordmeyer LMSR</b>		Průměr hrotu: <b>43,7 mm</b>							
Dokumentoval: <b>Ing. K. Slavík</b>		Hlavní technik: <b>Slavík</b>		Měřítka: <b>1:50</b>							
Hloubka (m)	Stratigrafie	Krutící moment (Nm)		Počet úderů (N10)	Hloubka (m)	ČSN 736133	Q <sub>dyn</sub> (MPa)	Ic/Id	E <sub>def</sub> (MPa)	Geotech. typ	Těžitelnost ČSN 73 6133  (Vrtatelnost ČSN P 73 1005)
		0 10 20 30 40 50 60 70 80									
	Litologie	0 10 20 30 40 50 60 70 80									
		0 10 20 30 40 50 60 70 80									
0,0	Antropogén			2		Y	-	-	-	GT0b	I. (I.)
0,5				3	0,50						
				5		Y	6,6	1,2/0,19	19,7	GT0c	I. (I.)
1,0				8	0,80						
				4							
1,5				3							
				2							
2,0				3		F4 CS-Y	3,9	0,91/_	7,8	GT0d	I. (I.)
				4							
2,5				11							
3,0	Kvartér			4							
				1							
3,5				3							
				2							
4,0				5							
				5							
4,5				5							
				4							
5,0				2	2,70						
				1		F4 CS-Y	0,7	0,39/_	1,5	GT0d	I. (I.)
5,5	?			1	3,10						
				2							
6,0				2		F4 CS	2,0	0,67/_	4,0	GT1a	I. (I.)
				3							
6,5				2	3,80						
				1							
7,0				1		F4 CS	0,2	0,14/_	0,4	GT1aa	I. (I.)
				1	4,30						
				20	4,50	G4 GM	21,5	_ /0,58	65,9	GT1d? GT2b?	I. (III.)
				26	4,70	R5?/Bo?	93,8	_ /0,94	290	?	II. (IV.)
				82							
				105							

Konečná hloubka sondy: **4,7** m

Druh díla: <b>Dynamická penetrace</b>	Souřadnice X: <b>-1041847,556</b>	Souřadnice Y: <b>-549923,38</b>
Datum započetí: <b>11.12.2024</b>	Hmotnost závaží: <b>50 kg</b>	Zpracoval: <b>Mgr. Lukáš Jurenka</b>
Datum ukončení: <b>11.12.2024</b>	DP souprava: <b>Nordmeyer LMSR</b>	Průměr hrotu: <b>43,7 mm</b>
Dokumentoval: <b>Ing. K. Slavík</b>	Hlavní technik: <b>Slavík</b>	Měřítko: <b>1:50</b>



Konečná hloubka sondy: 

4,2

 m

Projekt: Odstranění havarijního stavu po povodních 2024 – komplexní oprava trati v úseku Vápenná – Javorník ve Slezsku - IGP				Objekt: DPH-2B		Příloha č: 2b								
Druh díla: Dynamická penetrace				Souřadnice X: -1041822,533		Nadmor. výška: 362,9 m n. m.								
Datum započeti: 11.12.2024				Hmotnost závaží: 50 kg		Souřadnice Y: -549926,892								
Datum ukončení: 11.12.2024				DP souprava: Nordmeyer LMSR		Zpracoval: Mgr. Lukáš Jurenka								
Dokumentoval: Ing. K. Slavík				Hlavní technik: Slavík		Průměr hrotu: 43,7 mm								
						Měřítko: 1:50								
Hloubka (m)	Stratigrafie	Litologie	Krutící moment (Nm)	Počet úderů (N10)	Hloubka (m)	ČSN 736133	Q <sub>dyn</sub> (MPa)	Ic/Id	E <sub>def</sub> (MPa)	Geotech. typ	Těžitelnost ČSN 73 6133 (Vrtatelnost ČSN P 73 1005)			
0,0	Antropogén			2 2 3 3 6 12 14 18 10 9 8 6 7 8 6 6 4 4 3 2 2 2 2 2 1 1 4 7 6 5 5 13 16 22 21 22 20 22 21 19 27 70 43 51 60 21 23 40 105	0,50	Y	-	-	-	GT0b	I. (I.)			
0,5														
1,0					Y	16,9	_ /0,44	51,6	GT0c	I. (I.)				
1,5														
2,0					F2 CG-Y	7,8	1,34/_	15,7	GT0e	I. (I.)				
2,5														
3,0														
3,5														
4,0														
4,5														
5,0	Kvartér/Karbon			5,20	R6 - R5 (S3 S-F)	67,5	_ /0,85	208	GT2b	II. (III. - IV.)				
5,5														
6,0														
6,5														
7,0														
Konečná hloubka sondy: 5,2 m														
Voda:				Vzorky:				Zpracoval: Mgr. Lukáš Jurenka Datum: 09.01.2025						



KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

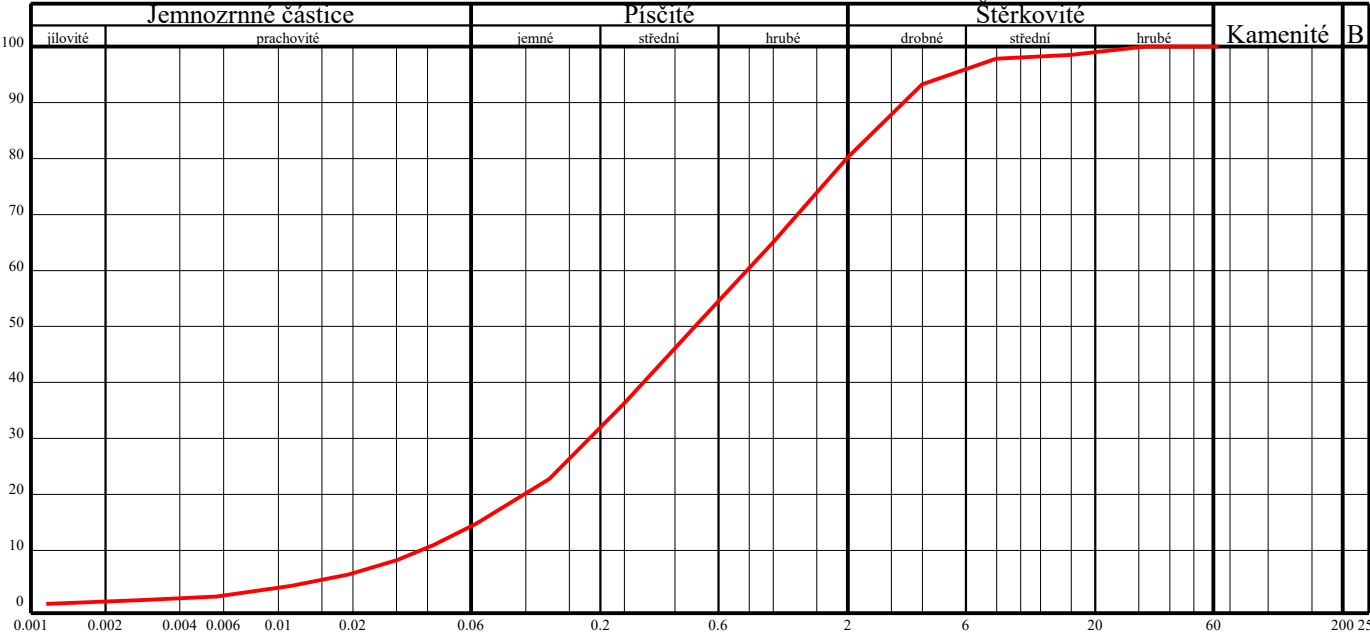
Název akce: Odstranění havarijního stavu po povodních 2024– komplexní oprava trati

Sonda: JV2

Hloubka: 1,8-2,0

Vzorek: 7304

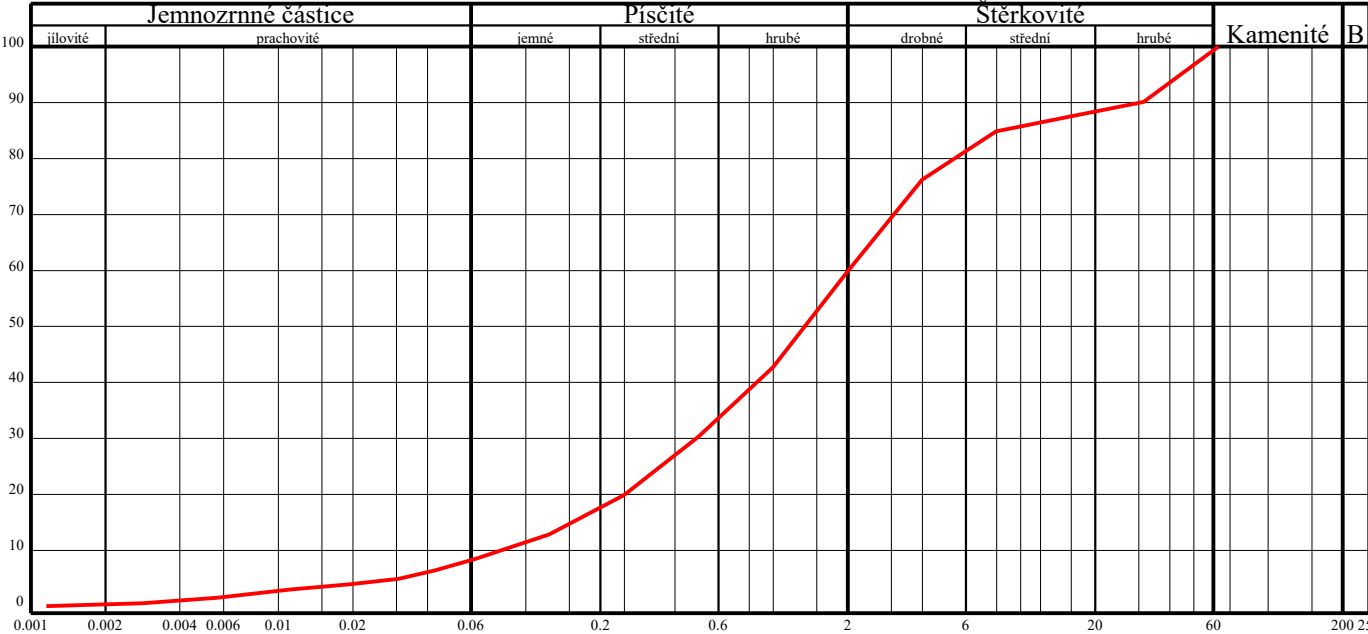
Typ vzorku: P



Klasifikace	ČSN 73 6133	S4 SM		
Název zeminy		písek hlinitý		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	siSa		
Název zeminy		prachovitý písek		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	6,9
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w <sub>L</sub>	[%]	---
Mez plasticity		w <sub>P</sub>	[%]	---
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I <sub>P</sub>	[%]	---
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I <sub>C</sub>	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	48,76
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	3,083.10 <sup>-6</sup>
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ <sub>s</sub>	[Mg.m <sup>-3</sup> ]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m <sup>-3</sup> ]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ <sub>d</sub>	[Mg.m <sup>-3</sup> ]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S <sub>r</sub>	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV	Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV	Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	4	Mírně namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H <sub>s</sub>	[m]	0,90
		H <sub>max</sub>	[m]	1,70
Index koloidní aktivity		I <sub>A</sub>	[-]	---
Číslo nestejnozrnatosti		C <sub>u</sub>	[-]	23,26
Číslo křivosti		C <sub>c</sub>	[-]	1,20

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Odstranění havarijního stavu po povodních 2024– komplexní oprava trati  
Sonda: JV2  
Hloubka: 2,8-3,1  
Vzorek: 7310  
Typ vzorku: P



Klasifikace	ČSN 73 6133	S3 S-F		
Název zeminy		písek s příměsí jemn.zeminy		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	grSa		
Název zeminy		mírně prachovitý štěrkovitý písek		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	12,0
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w <sub>L</sub>	[%]	---
Mez plasticity		w <sub>P</sub>	[%]	---
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I <sub>P</sub>	[%]	---
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I <sub>C</sub>	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	68,92
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	1,477.10 <sup>-5</sup>
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ <sub>s</sub>	[Mg.m <sup>-3</sup> ]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m <sup>-3</sup> ]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ <sub>d</sub>	[Mg.m <sup>-3</sup> ]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S <sub>r</sub>	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	V	Vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV	Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	4	Mírně namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H <sub>s</sub>	[m]	0,84
		H <sub>max</sub>	[m]	1,23
Index koloidní aktivity		I <sub>A</sub>	[-]	---
Číslo nestejnozrnatosti		C <sub>u</sub>	[-]	29,33
Číslo křivosti		C <sub>e</sub>	[-]	1,62

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**  
**PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)**

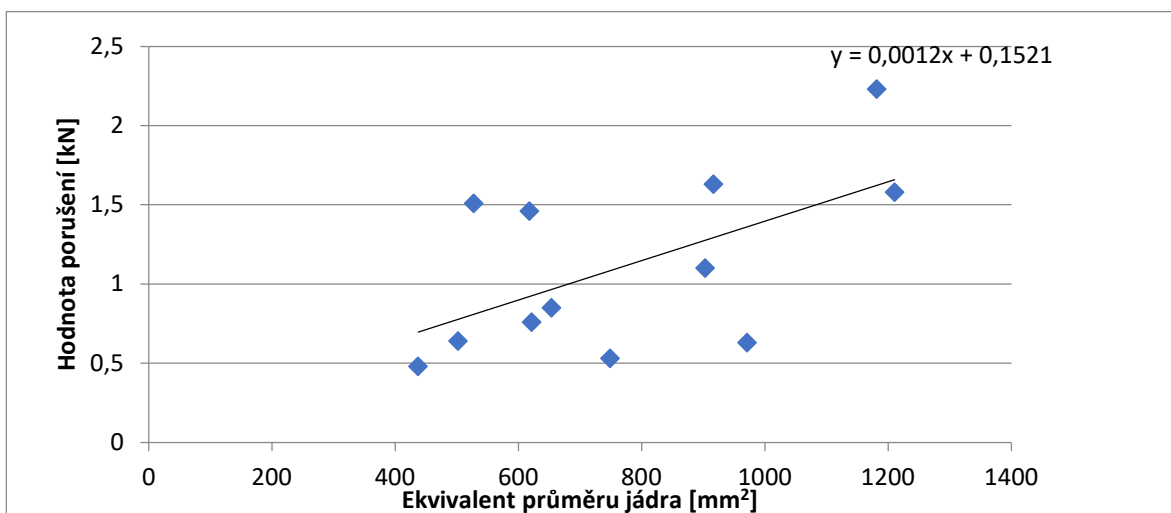
č. : 471-24-H

Název zakázky: **Žulová - IGP**  
Označení sondy: **JV-2**  
Hloubka: **4,4-4,6** [m]  
Číslo vzorku: **7301**  
Matrice: horninový vzorek

**Fyzikální parametry**

Vlhkost: 1,0 [%]  
Objemová hmotnost přirozená: 2,50 [Mg/m<sup>3</sup>]  
Objemová hmotnost suchá: 2,48 [Mg/m<sup>3</sup>]

Index pevnosti $I_{s50}$	[MPa]	0,2
Použitý korelační koeficient K:	-	15
<b>Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) <math>\sigma_c</math>:</b>	<b>[MPa]</b>	<b>2,5</b>



**Poznámky:**

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.



## PR24F3128

Zákazník	: Labgeo cz s.r.o.	Datum přijetí vzorku	: 9.12.2024
Adresa	: Plzeňská 466/359, Stará Bělá 724 00 Ostrava Česká republika	Datum zkoušky	: 9.12.2024 - 18.12.2024
Projekt	: Odstranění havarijního stavu po povodních 2024 – komplexní oprava trati v úseku Vápenná – Javorník ve Slezsku – IGP.	Vzorkoval	: zákazník Mgr. Jurenka
		Stránka	: 1 z 2

### Výsledky zkoušek

#### Posudek dle ČSN EN 206 + A2 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Matrice: **PODZEMNÍ VODA (PR24F3128-001)**

Název vzorku

**JV2 hl. 2,5**

Parametr	Jednotka	výsledek	Stupeň XA1	Stupeň XA2	Stupeň XA3
elektrická konduktivita (25°C)	μS/cm	363	-	-	-
pH	-	7.72	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	4.5 - 4.0
Tvrdost	mmol/l	1.06	-	-	-
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	<0.150	-	-	-
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	2.47	-	-	-
Chloridy	mg/l	8.07	-	-	-
CO2 agresivní	mg/l	0	15 - 40	40 - 100	>100
amoniak a amonné ionty	mg/l	<1.60	15 - 30	30 - 60	60 - 100
sířany	mg/l	42.4	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000
RL sušené (105°C)	mg/l	226	-	-	-
Ca	mg/l	35.8	-	-	-
Mg	mg/l	4.12	300 - 1000	1000 - 3000	>3000

Výsledky analýz podzemní vody neodpovídají žádnému stupni agresivity, voda není agresivní vůči betonu.

#### Posudek dle ČSN 03 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi

Matrice: **PODZEMNÍ VODA (PR24F3128-001)**

Název vzorku

**JV2 hl. 2,5**

Parametr	Jednotka	výsledek	Agresivita prostředí I.	Agresivita prostředí II.	Agresivita prostředí III.	Agresivita prostředí IV.
elektrická konduktivita (25°C)	μS/cm	<b>363</b>	<100	200 - 100	430 - 200	>430
pH	-	7.72	6.5 - 8.5	8.5 - 14	6.0 - 6.5	<6.0
Tvrdost	mmol/l	1.06	-	-	-	-
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	<0.150	-	-	-	-
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	2.47	-	-	-	-
chloridy	mg/l	8.07	-	-	-	-
CO2 agresivní	mg/l	<b>0</b>	0	0	5	5
amoniak a amonné ionty	mg/l	<1.60	-	-	-	-
suma síranů a chloridů	mg/l	50.5	<100	100 - 200	200 - 300	>300
sířany	mg/l	42.4	-	-	-	-
RL sušené (105°C)	mg/l	226	-	-	-	-
Ca	mg/l	35.8	-	-	-	-
Mg	mg/l	4.12	-	-	-	-

Výsledky analýz podzemní vody odpovídají agresivitě III., voda má zvýšenou agresivitu vůči oceli.

### Poznámka:

Hodnocení agresivity půd a vod na ocel bylo provedeno s přihlédnutím k související normě ČSN 03 8361

Zásady měření při protikorozní ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Fyzikálně chemický rozbor zemin a vod.

Agresivita prostředí je hodnocena na základě změřených parametrů uvedených na protokole, výsledné zařazení může být ovlivněno dalšími charakteristikami prostředí.



## Přehled zkušebních metod

PR24F3128

Analytické metody Popis metody

Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 01, Česká republika

W-SO3-TIT CZ\_SOP\_D06\_07\_131 (M. Horáková et al.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod)

Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, Česká republika

W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie
W-CO2-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Stanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku)
W-METAXFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA Method 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA Method 6020A, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-MS
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA Method 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
*WSO4CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO4(2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-)
W-SO4IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky ((s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm)

Symbol "" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matrici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o. Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř není zodpovědná za informace dodané zákazníkem.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Pokud není na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" obsaženo "ALS" pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

Nejkratší měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

## Konec protokolu o zkoušce

### Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Lubomír Pokorný

Pozice

Country Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018





## Fotodokumentace vrtného jádra

### vrť JV-2

0,0 – 5,0 m



## Fotodokumentace terénu



Místo cca mezi DPH-1 a DPH-1A resp. DPH-1B, pohled od místa vrtu JV-2



Pohled ze severu, místo sondy DPH-2A