

Inženýrskogeologický průzkum pro most v obci Zeměchy



Pohled na stávající most.

ČÍSLO ZAKÁZKY: 237110

EVIDENČNÍ ČÍSLO ČGS: ČGS/3866/2023

Odpovědný řešitel: Mgr. Ján Studenec, odb. způs. MŽP ČR č.j. 2477/2021

Číslo pare: 1/2

OBSAH

1.	Úvod	3
1.1.	Základní údaje	3
2.	Metodika prací	4
2.1.	Archivní rešerše dostupných podkladů	4
2.2.	Vrtné práce	4
2.3.	Inženýrskogeologické práce	4
2.4.	Laboratorní zkoušky zemin	4
2.5.	Hydrogeologické práce	5
3.	Přírodní poměry zájmové lokality	5
3.1.	Geografické a geomorfologické poměry	5
3.2.	Geologie oblasti	5
3.3.	Hydrogeologie oblasti	6
3.4.	Ochranná pásma a chráněná území	7
3.5.	Svahové nestability	7
3.6.	Seismicita území	8
4.	Geologická dokumentace průzkumných sond	8
5.	Geotechnické vlastnosti zemina a hornin	8
5.1.	Geotechnický typ GT1 písčité hlína	9
5.2.	Geotechnický typ GT2 náplavy	9
5.3.	Geotechnický typ GT3 písky	10
5.4.	Geotechnický typ GT4a eluvium arkóz	10
5.5.	Geotechnický typ GT4b zvětralé arkózy	11
5.6.	Geotechnické charakteristiky	11
6.	Hydrogeologické podmínky na staveništi	12
6.1.	Agresivita podzemní vody	12
7.	Kritéria pro znovuzískanou asfaltovou směs	13
8.	Inženýrskogeologické zhodnocení podmínek výstavby	14
9.	Zdroje	16

Seznam příloh:

1. Situace s vyznačením průzkumných prací a linii IG řezu
2. Inženýrskogeologický řez
3. Dokumentace vrtu, fotodokumentace, archivní sondy
4. Laboratorní rozbor zemin
5. Laboratorní rozbor vody (agresivita vody na betonové a ocelové konstrukce)
6. Evidenční list geologických prací.

1. Úvod

V rámci inženýrskogeologického průzkumu pro most v obci Zeměchy (dle normy ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum) byl v místě stávajícího mostu a jeho bezprostředním okolí proveden terénní průzkum (geologický vrt do hloubky 12,3 m). Následně byly dokumentovány místní geologické podmínky pro přípravu projektu založení mostu. Plánuje se zde založení nového mostu v místě stávajícího.

Cílem průzkumu je dostatečně prozkoumat geologické podloží, popsat geotechnické vlastnosti jednotlivých vrstev a zhodnotit možnosti založení mostu na zkoumaném pozemku. Výstupem průzkumu je závěrečná zpráva obsahující geotechnické vlastnosti zastižených vrstev, inženýrskogeologický řez a doporučení pro způsob zakládání a projekt základových konstrukcí plánované stavby. Dále bylo zhodnoceno riziko agresivity vody na betonové a ocelové konstrukce.

V souladu s platnou legislativou byly práce zaregistrovány u ČGS – geofond, kde jim bylo přiřazeno evidenční číslo ČGS/3866/2023

1.1. Základní údaje

Název akce:	Inženýrskogeologický průzkum pro most v obci Zeměchy
Název stavby:	Stavba: "III/24020 Zeměchy, most ev. č. 24020-1 přes Knovízský potok v obci Zeměchy – PD"
Evidenční číslo ČGS	ČGS/3866/2023
Číslo akce (naše značka)	237110
Zadavatel/objednatel	Ing. Zuzana Greplová, firma: DIPONT s.r.o., Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
Investor	Totožný s objednatelem
Odpovědný řešitel	Mgr. Ján Studenec odb. způs. MŽP ČR č.j. 2477/2021 Trubská 626 26708 Hlásná Třebaň IČO: 14101068 e-mail: studenec@ageologie.cz tel.: +420 723 326 189
Datum	10/2023

2. METODIKA PRACÍ

Průzkumné práce byly provedeny v souladu s normou ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum a skládaly se z následujících částí:

2.1. Archivní rešerše dostupných podkladů

Pro tuto práci byly využity základní mapové podklady, se zaměřením na geologické, geodynamické, hydrogeologické a topografické informace o zájmové lokalitě, a také na prověření využití oblasti v minulosti. Na zájmové lokalitě a v její těsné blízkosti byl nalezen jeden archivní průzkumný vrt. Jedná se o hydrogeologický vrt HV-1 (GF V059920), z roku 1968. Poloha vrtu je 60 m JZ směrem od zájmového mostu. (Souřadnice X-1025656.00, Y-751522.00). Nadmořská výška 186.39 m n.m.

Hladina podzemní vody ve vrtu HV-1 byla zastižena v úrovni 1,1 m p.t. Do hloubky 3,2 m se vyskytovaly náplavové hlíny, dále do 5,1 m štěrkopísek, od úrovně 5,1 m již podložní šedohnědý slepenec. Pevnost horniny ani intenzita zvětrání nebyla stanovena.

Z archivních map lze jednoznačně rozeznat přítomnost mostů v daných místech již na historických mapách 1. vojenského mapování z roku 1764-1768. Jednalo se však pouze o místní mosty zřejmě dřevěné konstrukce.

2.2. Vrtné práce

V rámci vrtných prací byl dne 27. 9. 2023 proveden jádrový vrt do hloubky 12,3 m označený J1. Vrty byly vyhloubeny jádrováním na sucho hydraulickou vrtnou soupravou KAMAZ PRIDE URB 2A2 s vrtným průměrem 195/156 mm s využitím ochranného pažení. Poloha sondy byla zaměřena od hranic pozemku pásmem.

2.3. Inženýrskogeologické práce

V průběhu sondážních prací bylo jádro ukládáno a průběžně dokumentováno inženýrským geologem. Pro zatřídění zemin a hornin byla použita klasifikace podle normy ČSN P 73 1005, která je shodná s klasifikací v normě ČSN 73 6133 „Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“.

2.4. Laboratorní zkoušky zemin

Bylo odebráno celkem pět poloporušených reprezentativních vzorků zemin. Na vzorcích byl proveden základní klasifikační rozbor včetně konzistenčních mezí. Laboratorní zkoušky byly

provedeny podle standardní metodiky (norma ČSN CEN ISO/TS 17892), výsledky pochází z akreditované laboratoře firmy GEMATEST s.r.o. Na jednom vzorku byl dále stanoven podíl organiky, a vzorek asfaltu byl podroben analýze pro stanovení obsahu látek PAU.

Původní záměr odebrat dva neporušené vzorky zemin se nepodařilo realizovat. Důvodem bylo zvodnění a nesoudržnost zastižených zemin. Z odběráku pro neporušený vzorek jádro v podstatě „vyteklo“.

2.5. Hydrogeologické práce

Hydrogeologická část průzkumu byla zaměřena na ověření úrovně hladiny podzemní vody a vymezení možných negativních vlivů podpovrchové a podzemní vody na založení mostu. Tato část byla provedena na základě terénní pochůzky se zaměřením na morfologii a hledání okolních jímacích objektů, a dále na základě zjištěných geologických vrstev z provedených průzkumných sond.

Dále byl odebrán vzorek vody, který byl podroben laboratorní analýze zaměřené na agresivitu vody na betonové a ocelové konstrukce. Laboratorní rozbor byl proveden v akreditované laboratoře firmy GEMATEST s.r.o.

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY

3.1. Geografické a geomorfologické poměry

Jedná se o most v katastrálním území Zeměchy u Kralup nad Vltavou [792799]. Most se nachází na severním okraji obce Zeměchy v ulici 9. května. Jedná se o hlavní přístupovou cestu do obce. Terén je plochý, se zářezovým průběhem koryta potoka. (Koryto je nepřírodně rovné – zřejmě upraveno v minulosti)

3.2. Geologie oblasti

Geologicky se zájmové území nachází v regionu středočeského mladšího paleozoika. Vystupuje zde nepravidelný sled zpevněných sedimentárních hornin, které jsou často převrásněné. Jedná se o sled: valounových pískovců, slepenců, pískovců, prachovců, jílovců s lokálním výskytem uhelných slojí, brekcií, tufů a tufitů. Hlavní tektonické linie směřují JV-SZ.

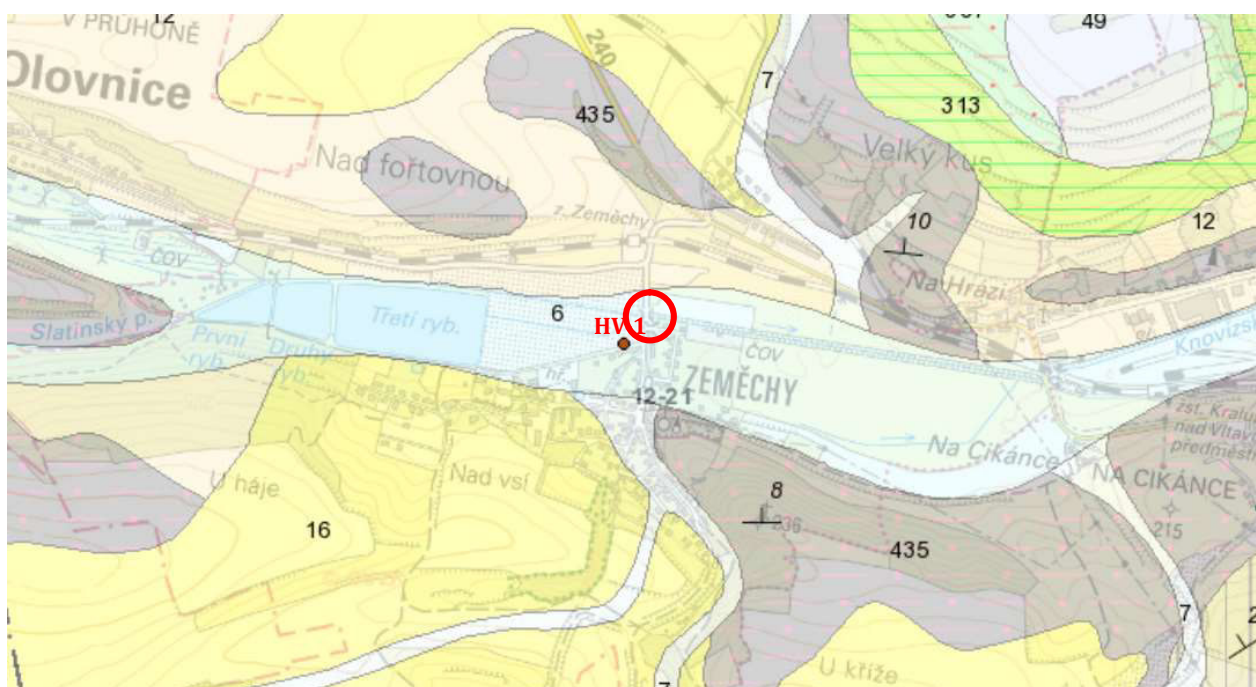
Kvartérní holocenní pokryv je v dané oblasti tvořen zejména fluviálními nivními sedimenty potoka Knovíz, které jsou ovlivněné přínosem rozsáhlejšího denudačního kužele splachů ústícího do údolí v místě zájmové obce. Prolínají se zde jílovité, bahenní a písčité sedimenty

s lokální štěrkovitou příměsí. V širším okolí vystupují poměrně mocné vrstvy eolických jílovitých sedimentů.

Recentní pokryv je tvořen navážkami, které v místě provedené sondy měly hlinitopísčité složení.

Základní údaje o geologii oblasti shrnuje následující tabulka:

Geologické poměry	
Oblast	svrchní karbon a perm
Region	středočeské a západočeské mladší paleozoikum
Souvrství	kladenské
Předkvartérní podloží	valounové pískovce, slepence, pískovce, prachovce, jílovce, uhelné sloje, brekcie, tufy a tufity
Kvartér	Fluviální jíly, písky
Recent	Navážky max. dokumentovaná mocnost 1,0 m – charakteru písčité hlíny



Výřez z geologické mapy 1:50000. Červeně vyznačený zájmový most. Světle modře, kód 6, nivní kvartérní sedimenty. Patrný je denudační snos materiálu do obce z jihu (kód 7). Žluté kód 16 – rozsáhlé polohy spraší – v místě mostu nezastiženy. Horninové podloží – tmavě šedě kladenské souvrství, kód 435 tvořící v dané oblasti podloží.

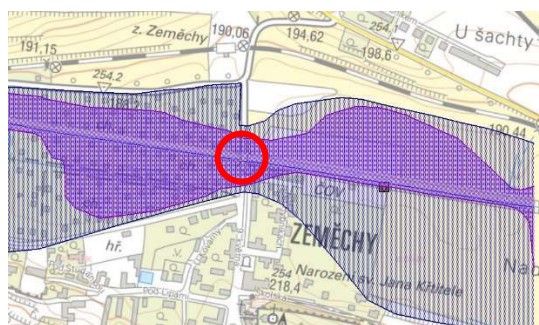
3.3. Hydrogeologie oblasti

Podzemní voda je na lokalitě vázána zejména na kvartérní jílovité a písčité sedimenty s průlinovou propustností. Tato zvědeň je dotována přímou infiltrací srážkových vod a bude téměř okamžitě reagovat na změnu úrovně hladiny v potoce. Druhou zvědní je průlinovo-

puklinově propustná zvětrání vázaná na přípovrchové polohy zvětralých klastických hornin kladenského souvrství. Jílovce, prachovce a tufy představují lokální izolátory způsobující výskyt napjatých zvodní.

Převažující směr proudění podzemní vody je k východu. Trvalé výskyty podzemní vody jsou (na základě geologické a morfologické situace a z údajů provedené sondy) očekávány od úrovně 2,5 m pod stávajícím terénem. Hladina podzemní vody je na pozemku souvislá. V době povodní lze očekávat nárůst hladiny podzemní vody až těsně k povrchu terénu – korelující aktuální hladinu vody v Knovízském potoce. Základní údaje o hydrogeologii oblasti shrnuje následující tabulka:

Hydrogeologické poměry	
Číslo HG. pořadí, název toku	1-12-02-0450-0-00, Knovízský potok
Roční úhrn srážek	500–550 mm (ČHMÚ průměr 1991 – 2020)
Hydrogeologický rajon	5140 - Kladenská pánev
Stručný popis	- průlinový kolektor, s volnou hladinou – vázaný na kvartérní polohy. - puklinovo-průlinový kolektor, – vázaný na propustné polohy Kladenského souvrství
Hladina podzemních vod	2,5 m (v době průzkumu 2,95 m)



Výřez z vodohospodářské mapy s vyznačením záplavových území.

3.4. Ochranná pásma a chráněná území

Dotčená lokalita neleží v CHOPAV (Chráněná oblast přirozené akumulace vod). Lokalita nezasahuje do ochranných pásem vodních zdrojů. Lokalita nezasahuje do zvláště chráněných území (dle zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny), neleží v poddolované oblasti. Lokalita se nachází v záplavovém území Q5.

3.5. Svahové nestability

Lokalita se nachází v oblasti s nízkou náchylností k sesouvání. Jedná se o oblasti s nejméně vhodnými podmínkami pro vznik svahových deformací. V širším okolí nebyly nalezeny známky svahových nestabilit.

3.6. Seismicita území

Geologický profil zájmové lokality spadá do kategorie A. Hodnota referenčního špičkového zrychlení pro skalní podloží spadá do oblasti s rozmezím a_{gR} 0 – 0,02 g. S přirozenou seismicitou tak při přípravě projektu není nutno počítat.

4. GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH SOND

V průběhu terénních prací na zájmové parcele byly zastiženy následující geologické vrstvy:

Stručný popis průzkumné sondy, detailně v příloze.

J1	Jádrový vrt o průměru:	195/156 mm	Naražena h. p. v.: - Ustálena h. p. v.: 2,95 m p.t.
Vrstva	Metráž	Popis	Zatřídění dle ČSN P 73 1001
(GT0)	0,00 m 0,37 m	Navážka - vozovka	-
(GT0)	0,37 m 1,00 m	Navážka, hlína písčitá	Navážka hlína písčitá F3 MS Y Konz. pevná
(GT1)	1,00 m 2,50 m	Hlína silně písčitá, s kameny Geneze: deluviofluviální	Hlína písčitá F3 MS Konz. pevná
(GT2)	2,50 m 8,20 m	Nepravidelné střídání poloh písků hlinitých a písčitých jílu s patrným podílem organiky. Konzistence měkká až kašovitá Geneze: fluviální	Písek hlinitý S4 SM O Jíl písčitý F4 CS O
(GT3)	8,20 m 9,50 m	Písek hlinitý, rezavě hnědé barvy. Poloha je ulehlá. Geneze: fluviální	Písek hlinitý S4 SM
(GT4a)	9,50 m 11,80 m	Zcela zvětralá slabě zpevněná arkóza rezavě hnědé barvy. Poloha má charakter písku s jemnozrnnou příměsí. Geneze: eluviální (karbon)	Eluvium arkóz S3 S-F (R6)
(GT4b)	11,80 m 12,30 m	Zvětralé slabě zpevněné arkózy šedé barvy. Pevnost je velmi nízká R5. Geneze: sedimentární (karbon)	Zvětralé arkózy R5 (G3 G-F)
Sonda ukončena v hloubce 12,3 m.			

5. GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMINA A HORNIN

V rámci inženýrskogeologického průzkumu byly na pozemku vyčleněny následující geotechnické typy s obdobnými vlastnostmi.

5.1. Geotechnický typ GT1 písčité hlína

Jedná se o deluviofluviální sedimenty – ovlivněné splachy z denudačního kužele v místě obce Zeměchy. Zrnitostně jde o písčité hlíny s kamenitou příměsí. Kamenitá příměs patrně obsahuje balvanité polohy s kameny přes 300 mm rozměru. Konzistence polohy byla v době průzkumu pevná (penetrační odpor ≈ 500 kPa). Neodvodněná pevnost s_u 24 - 25 kPa.

Vlastnost	Hodnocení
Výskyt:	Na pravém břehu do 2,5 m na levém předpokládám max 2 m
Zatřídění	F4 CS (G1 GW balvanité poloha)
konzistence	pevná
Namrzavost:	-nebezpečně namrzavé
Zvláštní vlastnosti:	-rozbrídá -obsahuje balvanitou složku
Těžitelnost	I: Těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ruční těžba)
Vrtatelnost	Třída II. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005)
Použití pro aktivní zónu zemního tělesa.	Podmínečně vhodné (nelze použít bez úpravy)
Použití pro násyp zemního tělesa.	Podmínečně vhodné (nelze použít bez úpravy)

5.2. Geotechnický typ GT2 náplavy

Jedná se o náplavy Knovízského potoka. Předpokládám nepravidelné prolínání písčitých jíílů a hlinitých písků. Poloha je trvale zvodnělá, konzistence byla měkká až kašovitá (penetrační odpor 60 - 140 kPa). Neodvodněná pevnost s_u 3,5 – 10 kPa. Písky pak kvůli zvodnění měly tendenci vytékat z jádrovky, což znesnadňovalo vrtání.

Obsah organiky lze makroskopicky hodnotit jako značný a v některých vrstvách s jistotou přesahuje 6 % hmotnostního podílu (což je hranice pro středně organické zeminy nevhodné k zpětnému využití).

Vlastnost	Hodnocení
Výskyt:	Přibližně v úrovni 2,5 – 8,2 m pod terénem.
Zatřídění	F4 CS O, S4 SM O
konzistence	Souhrnně nutno počítat s měkkou konzistencí
Namrzavost:	-nebezpečně namrzavé
Zvláštní vlastnosti:	-rozbrídá -obsahuje organiku
Těžitelnost	I: Těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ruční těžba)
Vrtatelnost	Třída II. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005) (z důvodu zvodnění)
Použití pro aktivní zónu zemního tělesa.	Nevhodné
Použití pro násyp zemního tělesa.	Nevhodné

5.3. Geotechnický typ GT3 písky

Jedná se opět o náplavy Knovízského potoka, nicméně přeplavovaným materiálem jsou zejména zpevněné pískovce a arkózy vyskytující se v zájmovém území. Jedná se o písky hlinité s lokálními přechody v písky s hlinitou příměsí. Rozhraní mezi GT3 písky podložími GT4a eluvium arkóz je těžce zřetelné. Poloha je zvodnělá. Barva rezavě hnědá.

Vlastnost	Hodnocení
Výskyt:	Zastižené 8,2 – 9,5 m a lokální izolované výskyty v GT2 náplavy
Zatřídění	S4 SM (S3 S-F)
ulehlost	ulehlé
Namrzavost:	-mírně namrzavé
Zvláštní vlastnosti:	-
Těžitelnost	I: Těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ruční těžba)
Vrtatelnost	Třída II. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005) (z důvodu zvodnění)
Použití pro aktivní zónu zemního tělesa.	Vhodné
Použití pro násyp zemního tělesa.	Vhodné

5.4. Geotechnický typ GT4a eluvium arkóz

Jedná se o zcela zvětralé, slabě zpevněné arkózy, rozpadlé v písek s hlinitou příměsí. Rozhraní bylo definováno na základě na omak nižší vlhkosti (podložené i laboratorním rozborem). Pevnost polohy je extrémně nízká – nutno hodnotit dle mechaniky zemin a to jako silně ulehle písky S3 S-F.

Vlastnost	Hodnocení
Výskyt:	Lze očekávat v rozmezí 9–12 m p.t.
Zatřídění	S3 S-F (R6)
Namrzavost:	-nenamrzavé
Zvláštní vlastnosti:	-
Těžitelnost	I: Těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ruční těžba)
Vrtatelnost	Třída II. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005)
Použití pro aktivní zónu zemního tělesa.	Vhodné.
Použití pro násyp zemního tělesa.	Vhodné.

5.5. Geotechnický typ GT4b zvětralé arkózy

Jedná se o zvětralé, slabě zpevněné horninové podloží tvořené šedými arkózami. Pevnost horniny je velmi nízká R5. Lze klasifikovat dle mech. zemin jako silně ulehý písek až štěrk s jemnozrnnou příměsí. Nepředpokládám nárůst pevnosti horniny s hloubkou, a to až do úrovně kolem 20 m p.t.

Vlastnost	Hodnocení
Výskyt:	Od cca 12 m p.t.
Zatřídění	R5, G3 G-F (S3 S-F)
Namrzavost:	-nenamrzavé
Zvláštní vlastnosti:	-
Těžitelnost	I: Těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanizmy (buldozery, rypadla, ruční těžba)
Vrtatelnost	Třída III. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005)
Použití pro aktivní zónu zemního tělesa.	Vhodné.
Použití pro násyp zemního tělesa.	Vhodné.

5.6. Geotechnické charakteristiky

Na základě makroskopického popisu provedených průzkumných sond, základní granulometrické analýzy, změřených fyzikálních veličin a našich zkušeností z prací v obdobném prostředí uvádíme v následující tabulce doporučené charakteristické hodnoty vybraných fyzikálních a mechanických parametrů geotechnických typů zemin a hornin. Tyto hodnoty jsou korelovány s normovými charakteristikami zemin a hornin. Geotechnické vlastnosti GT0 hlína a navážky neuvádíme, neboť jsou zcela vyloučeny pro zakládání. Vrstvy GT4a eluvium arkóz hodnotíme pouze podle mechaniky zemin.

Tabulka doporučených charakteristických hodnot vybraných fyzikálních a mechanických parametrů geotechnických typů zemin a hornin:

Název vrstvy:	(GT1) hlína písčitá pevné k.	(GT2) jemnozrnné náplavy	(GT3) písky	(GT4a) eluvium arkóz	Název vrstvy:	(GT4b) zvětralé arkózy
ČSN P 73 1005 (ČSN 73 6133)	F3 MS	F4 CS O, S4 SM O	S4 SM	S3 S-F (R6)	ČSN P 731005 (ČSN 73 6133)	R5, G3 G-F (S3 S-F)
ČSN EN ISO 14688-1,2, ČSN EN ISO 14689-1	SaSi gr	grclSa SiL saCl CIL	clSa SiL	grSa SiL	ČSN EN ISO 14689	stupeň zvětr. 4
γ [kN.m-3]	18,5	18,5	18	17,5	Pevnost v prostém tlaku: σ [MPa]	1,5 – 5
Edef [MPa]	12 - 15	3 - 5	5 - 15	17 - 25	Edef [MPa]	130
Cef [kPa]	20 - 40	8 - 16	0 - 10	0	Typ procesu přetváření	křehký
ϕ_{ef} [°]	24 - 29	25 - 28	28 - 30	30 - 33	Střední hustota disk. [mm]	40 - 100
ν [1]	0,35	0,35	0,3	0,3	ν [1]	0,20
R_{dt} [kPa]	275 ¹⁾	56 ¹⁾	200 ²⁾	275 ²⁾	R_{dt} [kPa]	300 ³⁾
R_d [kPa]	200*	18 - 50*	250*	310*	R_d [kPa]	350**

Vysvětlivky:

γ	- měrná hmotnost (objemová)
E_{def}	- modul přetvárnosti
C_{ef}	- efektivní soudržnost
φ_{ef}	- efektivní úhel vnitřního tření
ν	- Poissonovo číslo
R_{dt}	- tabulková výpočtová únosnost: orientační hodnota podle zrušené normy ČSN 73 1001
	¹ pro zeminy jemnozrnné při šířce základu < 3,0 m a hloubce založení 0,8 – 1,5 m
	² pro štěrkovité/písčité zeminy při šířce základu 1,0 m a hloubce založení 1 m
	³ pro skalní horniny.

R_d - vypočtená únosnost dle Terzaghiho (pro zeminy byl výpočet zhotoven pro pasy o tloušťce 0,35 m a hloubce výskytu.

***Vstupními hodnotami pro vypočtenou únosnost je pouze makroskopické zhodnocení zemin a hornin a změřený penetrační odpor a hodnoty neodvodněné pevnosti. Pro přesné určení je nezbytné zhotovit adekvátní laboratorní rozbor.**

****Stanovení svislé výpočtové únosnosti skalních hornin (ČSN 73 1001)**

6. HYDROGEOLOGICKÉ PODMÍNKY NA STAVENÍŠTI

Pohyb podzemní vody je na zkoumaném pozemku svrchu vázán na kvartérní pokryv s průlinovou propustností. Hluběji pak plynule přechází do zvětralého horninového prostředí s puklinovo-průlinovou propustností.

Hladina podzemní vody je volná a je přímo závislá na aktuálním stavu vody v potoce Knovíz. Kvartérní podloží je pro vodu dobře propustné, **přítoky do výkopů/ nezapažených pilot budou značné.**

Pro čerpání podzemní vody z případné základové spáry, doporučuji provést kombinaci odvodnění za pomoci provizorního zatrubnění stávajícího potoka v součinnosti s běžnou čerpací technologií. Zatrubnění potoka by mělo být provedeno alespoň 15 m před mostem.

Úroveň hladiny podzemní vody byla v době průzkumu zastižena **v hloubce od 2,95 m pod terénem**. V průběhu roku bude za běžné situace **kolísat do úrovně 2,5 m p.t.** V extrémních případech vystoupá mělce pod úroveň terénu (povodňový stav)

Výskyty podzemní vody ovlivňují způsob založení plánovaného mostu. Základové prvky budou trvale v kontaktu s podzemní vodou.

6.1. Agresivita podzemní vody

Z průzkumného vrtu J1 byl odebrán vzorek podzemní vody.

~~Podzemní voda je typu Ca—HCO₃—s celkovou mineralizací 494 mg/l. Voda je téměř neutrální (pH 6,9), na betonové konstrukce je slabě agresivní—stupeň agresivity XA1—agresivní oxid uhličitý (dle normy ČSN EN 206+A2). Vzhledem k vysoké konduktivitě (78,7 mS/m) a obsahu~~

agresivního oxidu uhličitého je stupeň agresivity na kovové potrubí **velmi vysoký IV** (norma ČSN 03 8375). Dle pH je agresivita na kovové konstrukce velmi nízká I, dle obsahu chloridů a síranů je střední II. Rozbor vody je obsahem přílohy 5.

Vlastnost	Most u Hasičské zbrojnice Vrt J1
Typ vody	Ca – HCO ₃
Mineralizace (mg/l)	200
pH	7,8
Konduktivita (mS/m)	29,2
Sírany (mg/l)	27,3
Chloridy (mg/l)	16,1
Agr. oxid uhličitý (mg/l)	24,2
Agresivita na betonové konstrukce:	slabě agresivní XA1
Agresivita na kovové konstrukce:	Velmi vysoký IV

7. KRITÉRIA PRO ZNOVUZÍSKANOU ASFALTOVOU SMĚS

Z průzkumné sondy J1 byl odebrán vzorek asfaltu pro stanovení obsahu polyaromatických uhlovodíků (PAU). Výsledky rozboru jsou obsahem přílohy 7. Dle vyhlášky 130/2019 Sb. spadá vzorek asfaltu do třídy ZAS-T1 s celkovým obsahem látek PAU **0,680** mg/kg sušiny. Tato směs se nestává odpadem, ale může se použít jako vedlejší produkt, pokud se využije k následujícím účelům:

1. výroba asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena,
2. nestmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní, manipulační nebo obdobné dopravní plochy,
3. ochranná vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy,
4. konstrukce zemního tělesa pozemní komunikace nebo stavby železniční trati,
5. nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest,
6. hydraulicky stmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní nebo obdobné dopravní plochy či konstrukce železniční trati

8. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ PODMÍNEK VÝSTAVBY

Na lokalitě je záměr vybudovat nový most přes potok Knovíz v místě stávajícího mostu, který je ve špatném stavu. Most se plánuje stavět za pomoci konstrukce Tubosider.

Geologické podloží je zde tvořeno svrchu 1,0 m mocnými navážkami, které jsou svrchu tvořeny vozovkou. Konkrétně se jedná o 0,13 m mocnou polohu asfaltu, který je na pohled v dobrém stavu bez viditelných prasklin. Pod ním se nacházela poloha betonu o mocnosti 18 cm a navazující štěrk (0,06m) s prachovitou příměsí s frakcí štěrků do 40 mm. charakteru ornice a štěrku hlinitého. Podklad tvořila patrně místní zemina charakteru písčité hlíny pevné konzistence.

V úrovni 1,0 – 2,5 m byly zastiženy GT1 hlíny písčité s kamenitou příměsí. Poloha byla dokumentována v pevné konzistenci. Zhlediska zakládání představují tyto zeminy slabě únosné, silně a nepravidelně stlačitelné půdy. Nerovnoměrnou stlačitelnost bude podporovat i nerovnoměrný výskyt kamenité až balvanité frakce. Nelze vyloučit, že náhlý výskyt kamenité frakce je defacto starší základový prvek mostu. V extrémních případech (povodně) budou tyto zeminy pod úrovní podzemní vody, lze očekávat tedy i pokles jejich geotechnických vlastností, a to přibližně o 30 %. Tedy únosnost pozvolně klesne z 200 kPa na 140 kPa.

Do hloubky 8,2 m se vyskytovaly GT2 jemnozrnné náplavy. Které byly při bázi proniklé polohou GT3 písků. Poloha byla dokumentována v měkké až kašovitě konzistence s patrným značným obsahem organické hmoty. Nepravidelně zde kolísá podíl písčité složky, zeminu lze zatřídit místy jako jíl písčitý a místy jako písek hlinitý. Souhrnně polohu hodnotíme jako nevhodnou pro zakládání plánovaného mostu.

Dle ústního sdělení okoloidoucích projektanta byl v nedávné minulosti proveden přetlak sítí, a to od místního kostela až za zájmový most právě v této poloze. Postup přetlaku byl velice rychlý zcela bez výskytu pevnějších partií. Z daného tvrzení lze předpokládat že poloha GT2 náplav je poměrně rozsáhlá a nevyskytují se v ní štěrkovité nebo jiné pevnější polohy. Projektant po obhlídce daného profilu přestřel obavu z přetržení daného vedení v důsledku sedání v zvodnělých náplavech.

Od úrovně 8,2 m se vyskytovaly GT3 písky charakteru ulehlého písku hlinitého. Poloha je trvale pod úrovní hladiny podzemní vody (je zvodnělá). Únosnost této polohy byla po započtení

zvodnění a reálného zastiženého charakteru stanovena na 250 kPa. Poloha je již slabě stlačitelná. Úskalím pro zakládání do této polohy je zejména riziko možného výskytu vložek náplavových hlín.

Hranice mezi *GT3 písky* a *GT4a eluvium* arkóz špatně zřetelná. Zrnitostně i barevně jsou si polohy velice podobné a v důsledku narušení jádra vrtáním byl rozdíl jen nepatrný (rozdíl byl v nápadném snížení vlhkosti v důsledku zpevnění polohy).

Poloha *GT4a eluvium* arkóz je již dobře únosná (310 kPa) a velice slabě stlačitelná základová půda, vhodná pro zakládání i složitějších základových konstrukcí.

Od úrovně 11,8 m pod terénem byly zastižené *GT4b zvětralé arkózy* šedé barvy, s pevností velmi nízkou R5. Poloha dosahuje o něco lepších, vesměs ale podobných geotechnických vlastností jako *GT4a eluvium* arkóz.

Souhrnně lze horninové podloží klasifikovat jako silně ulehlé hrubozrnné písky až štěrky s jemnozrnnou příměsí. Polohu hodnotíme jako dobře únosnou a slabě stlačitelnou, vhodnou pro zakládání i složitějších stavebních konstrukcí. Zakládat lze do této polohy plošně nebo za pomoci plovoucích potažmo vetknutých pilot.

Nárůst pevnosti horniny s hloubkou předpokládáme až od úrovně 20 m p.t.

Založení mostu za pomoci tubosideru mi přijde v daných podmínkách realizovatelné jen v kombinaci ze základovými prvky zasahujícími do vrstev *GT4 eluvium* arkóz až *GT4b zvětralých* arkóz. Zakládat stavbu v polohách *GT2* jemnozrnné náplavy, nevidím jako realizovatelné.

Základové poměry staveniště hodnotíme jako **složitě**. Třída rizika spadá do druhé geotechnické kategorie.

V říjnu 2023 vypracoval:

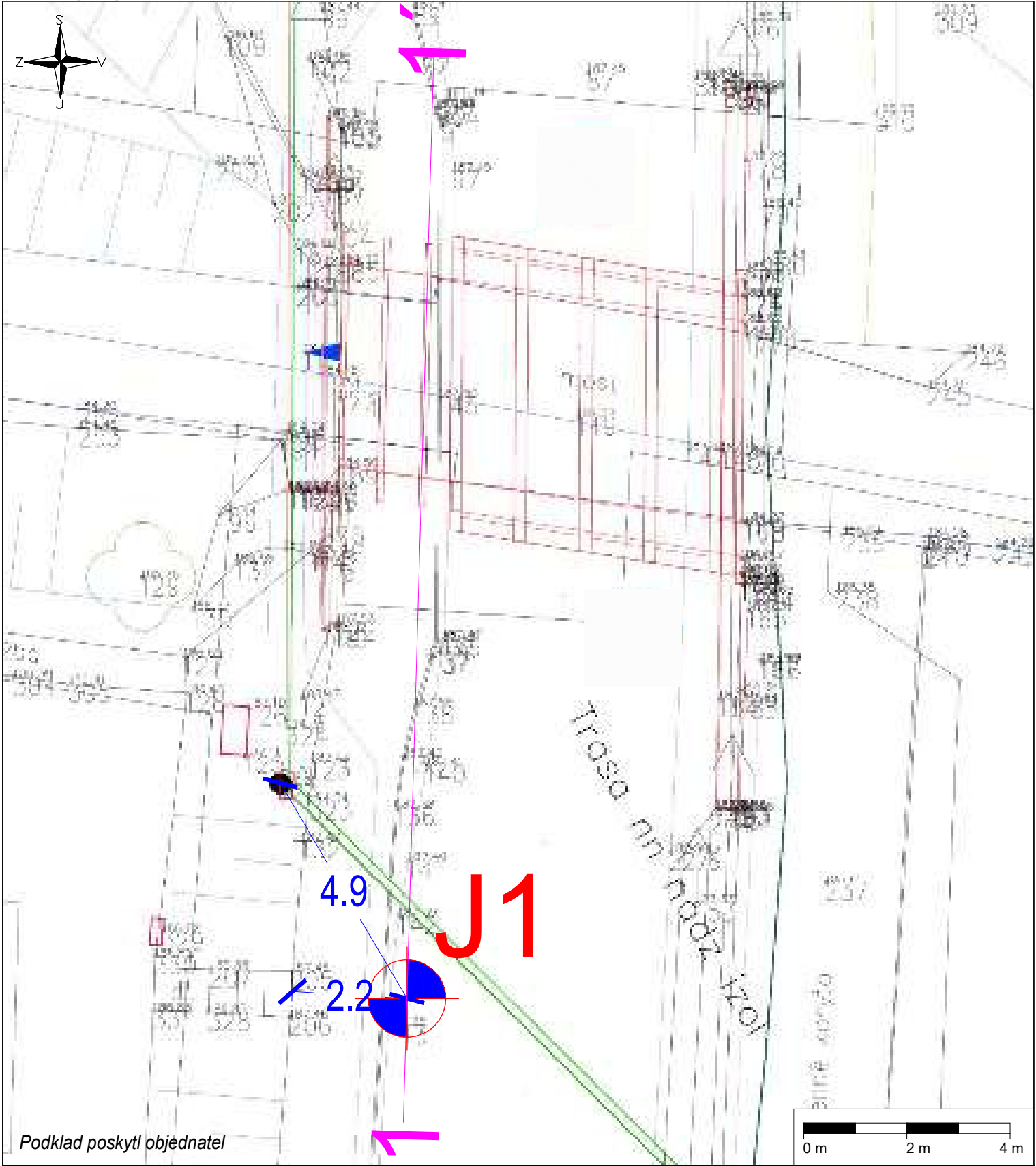
Mgr. Ján Studenec

odb. způs. MŽP ČR č.j. 2477/2021

9. ZDROJE

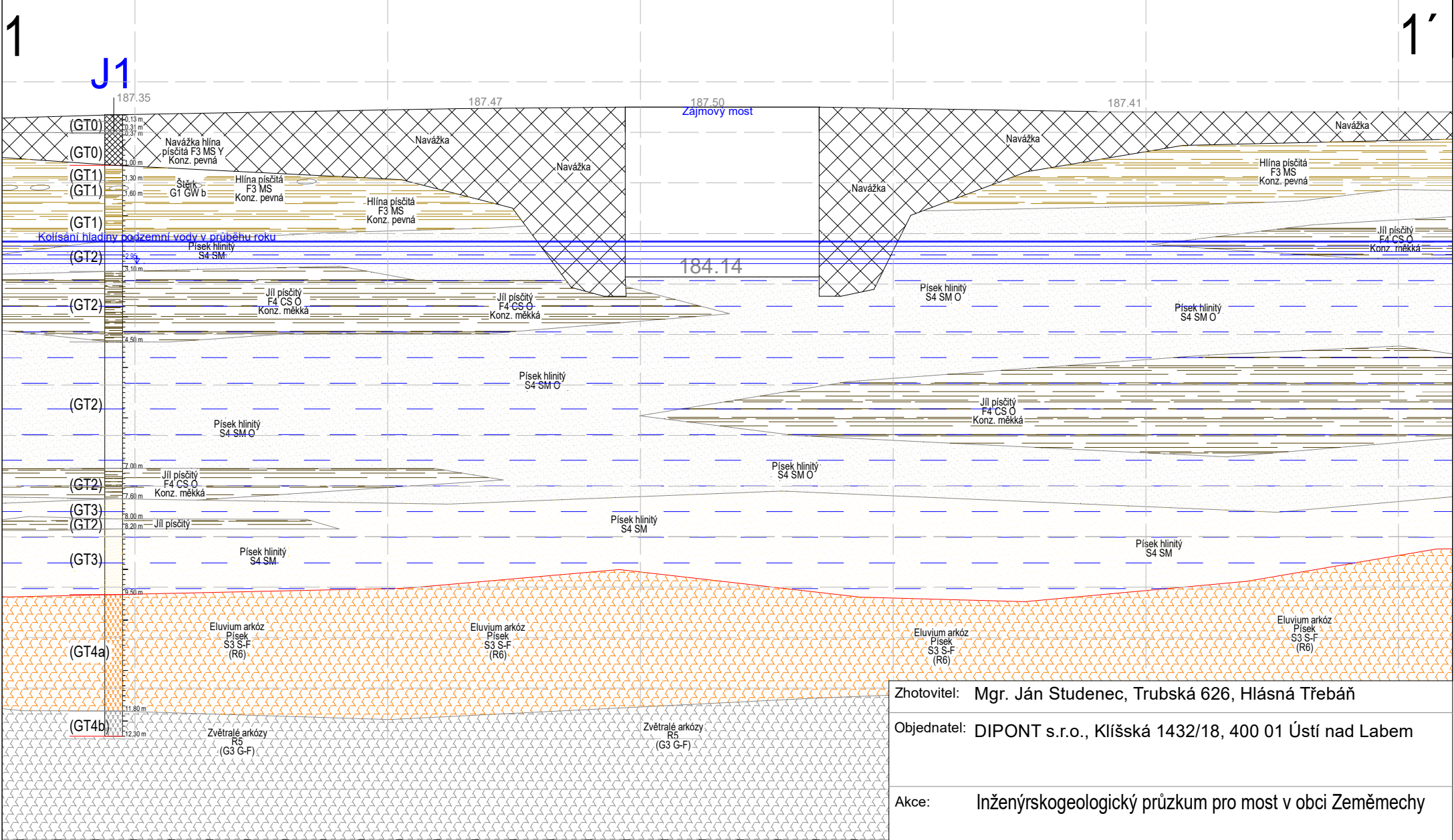
Geologická mapa v měř. 1:50 000, list 12-21, Kralupy nad Vltavou, Vysvětlivky k mapě, ČGS Praha
Stárková, M. et al. (1989): Základní geologická mapa ČSSR 1:25 000 List 12-214 Kralupy nad Vltavou. – Archiv České geologické služby. Praha.
Základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000
Archív České geologické služby
ČSN P731005 Inženýrskogeologický průzkum
ČSN 73 6133, Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 1001, Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
ČSN EN ISO 14688-1, Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídování zemin - Část 1: Pojmenování a popis
ČSN EN ISO 14688-2, Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídování zemin - Část 2: Zásady pro zatřídování
ČSN EN ISO 14689, Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování, popis a klasifikace hornin

Příloha 1.



Legenda:		Zhotovitel:	Mgr. Ján Studenec, Trubská 626, Hlásná Třebáň			
<div><div></div><div></div></div>	Linie IG řezu Průzkumný vrt J1	Objednatel:	DIPONT s.r.o., Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem			
		Akce:	Inženýrskogeologický průzkum pro most v obci Zeměmechy			
			Datum:	Měřítko:	Výkres:	Vypracoval:
			10/2023	1 : 100	1 x A4	Mgr. Ján Studenec
		Příloha:	Situace objektů a průzkumných prací na pozemku			

schématický inženýrsko-geologický řez 1 - 1'



Rozhraní geotechnických typů platí pouze v místě provedených sond, v ostatních částech řezu se jedná pouze o interpretaci.

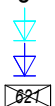
Zhotovitel:	Mgr. Ján Studenec, Trubská 626, Hlásná Třebáň		
Objednatel:	DIPONT s.r.o., Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem		
Akce:	Inženýrskogeologický průzkum pro most v obci Zeměmechy		
Datum:	Měřítka výšek: 1 : 100	Výkres:	Vypracoval:
	10/2023	Měřítka délek: 1 : 100	Mgr. Ján Studenec
Príloha:	Inženýrsko-geologický řez 1 - 1'		

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Název akce: Inženýrskogeologický průzkum pro most v obci Zeměmehy			Označení sondy J1
Dokumentováno: 27.10.2023	Nadmořská výška (m n.m.): 187.35 m n.m.	Souřadnice S-JTSK: Y = 751479.40 X = 1025606.21	
Dokumentoval: Mgr. Ján Studenec		HPV naražena: nerozeznána	HPV 1 h po odvrtání 2.95 m
			Stránka: 1 z 1

Vrstva	Hloubka	Geologický popis zemin a hornin	zařídění dle ČSN P 73 1001
(GT0)	0,13 m	Asfalt, Navážka	Navážka
	0,31 m	Navážka, beton o mocnosti 0,18 m	
	0,37 m	Navážka, kameny do 40 mm rozměru	Navážka hlína písčité F3 MS Y Konz. pevná
(GT0)	1,00 m	Navážka, hlína písčité s ojedinělými úlomky cihel. Konzistence pevná (penetrační odpor >700 kPa). Neodvodněná pevnost su 27 kPa.	
(GT1)	1,30 m	Poloha má jemný slaný zápach. Obsahuje příměs valounků křemene do 30 mm rozměru.	Hlína písčité F3 MS Konz. pevná
(GT1)	1,60 m	Hlína silně písčité, pevné konzistence (penetrační odpor ≈500 kPa). Neodvodněná pevnost su 24–25 kPa. Geneze: deluviofluviální	Štěr G1 GW b
(GT1)	2,50 m	Balvan pískovce o mocnosti 200 mm, a délce přes průměr vrtu. Pod ním štěr do 60 mm rozměru. (Nelze vyloučit že se jedná o zbytky základových konstrukcí staršího mostu.)	Hlína písčité F3 MS Konz. pevná
(GT2)	2,95 m	Geneze: deluviofluviální	Písek hlinitý S4 SM
	3,10 m	Hlína silně písčité, pevné konzistence (penetrační odpor ≈500 kPa). Neodvodněná pevnost su 24 kPa. Poloha obsahuje příměs kamenů pískovců do 100 mm rozměru. Geneze: deluviofluviální	
(GT2)	4,50 m	Písek hlinitý hnědé barvy s vysokým podílem štěrkovité složky o rozměru 40–80 mm. Částečná ztráta jádra, problematicky těžitelné, jádro vypadává. Jemnozrná frakce je měkké konzistence. Geneze: fluviální	Jíl písčité F4 CS O Konz. tuhá
		Černý silně písčité jíl s ojedinělými valouny křemene. Konzistence tuhá (penetrační odpor ≈250 kPa). Poloha patrně obsahuje značný podíl organiky. Problematicky vrtatelné, jádro vypadává. Geneze: fluviální	
(GT2)		Písek hlinitý černé barvy. Poloha patrně obsahuje značný podíl organiky. Poloha je zvodnělá a jemnozrná složka dosahuje kašovitou konzistenci. (penetrační odpor ≈60 kPa). Neodvodněná pevnost su 3,5 kPa. Problematicky vrtatelné, jádro prakticky teče z jádrovky. Geneze: fluviální	Písek hlinitý S4 SM O
(GT2)	7,00 m	Jíl písčité světle hnědé barvy. Konzistence měkká (penetrační odpor ≈140 kPa). Neodvodněná pevnost su 10 kPa. Poloha obsahuje vápnité konkrce patrně eolického původu (cicváry). Geneze: fluviální	Jíl písčité F4 CS Konz. měkká
(GT3)	8,00 m	Písek hlinitý hnědé barvy. Poloha ovlivněná zvodněním. Převažuje střednozrný písek. Geneze: fluviální	Písek hlinitý S4 SM
(GT2)	8,20 m	Písek hlinitý šedé barvy. Poloha je zvodnělá a patrně obsahuje organickou příměs. Geneze: fluviální	Písek hlinitý S4 SM O
(GT3)	9,50 m	Písek hlinitý, místy polohy až písku s hlinitou příměsí. Poloha je rezavě hnědé barvy. Písek je dobře zrněný a má značnou štěrkovitou příměs. Štěr tvoří valounky křemene do 25 mm rozměru. Poloha je ulehlá. Geneze: fluviální	Písek hlinitý S4 SM
(GT4a)		Zcela zvětralá slabě zpevněná arkóza rezavě hnědé barvy. Poloha má charakter písku s jemnozrnou příměsí. Hornina je rozvrtána na písek. Nejsou přítomny kusy horniny. Pevnost je extrémně nízká R6. Polohu nutno hodnotit jako silně ulehlý písek S3 S-F. Geneze: eluviální (karbon)	Eluvium arkóz Písek S3 S-F (R6)
(GT4b)	11,80 m	Zvětralé slabě zpevněné arkózy šedé barvy. Hornina je rozvrtána na písek a úlomky horniny do 60 mm rozměru. Horninu lze lehce rozdrobit v ruce. Pevnost je velmi nízká R5. Hustotu diskontinuit lze odhadovat na 40–100 mm (pouze na základě zkušeností z dané oblasti). Geneze: sedimentární (karbon)	Zvětralé arkózy R5 (G3 G-F)
	12,30 m		

Legenda:



Naražená hladina podzemní vody
Ustálená hladina podzemní vody
Vzorky

Vrtnání:

Vrtný průměr 195 - 156 mm
Pažení: 10 m
Souprava: KAMAZ PRIDE URB 2A2

Poznámky:

Fotodokumentace



Jádro vrtu **J1** (hloubka 0 - 4 m).



Jádro vrtu **J1** (hloubka 4 - 8 m).





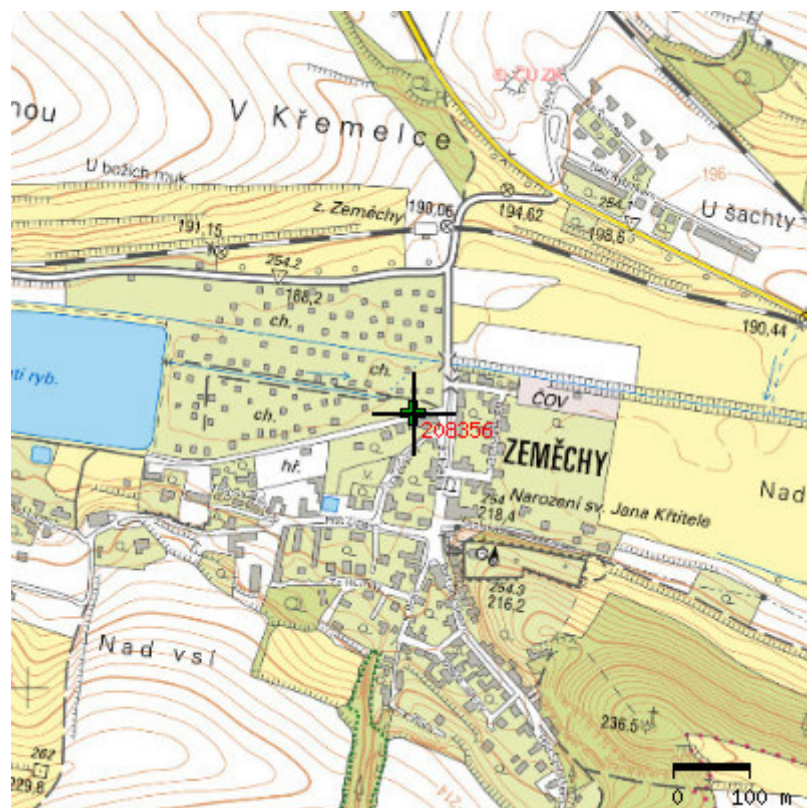
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	186.39
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	208356	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HV-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1,1
Zkrácený název	HV-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1968	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	petrografické rozborů a zkoušky, chemické rozborů vody, hydrogeologické zkoušky a měření
Hloubka vrtu (m)	25,5	Hmotná dokumentace (Y/N)	
Primární dokumentace	GF V059920	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1025656.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	751522.00	Organizace provádějící	Stavební geologie, n.p. Praha
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	
0.00 - 0.70	Kvartér	hlína slabě písčité, šedá, hnědá	
0.70 - 3.20	Kvartér	hlína slabě písčité, šedá, černá	
3.20 - 5.10	Kvartér	štěrkopísek hlinitý, šedá, hnědá valouny max.velikost částic 5 cm	
5.10 - 9.50	Perm, Karbon	konglomerát zrnitý zrnitý, šedá, hnědá valouny max.velikost částic 2 cm křemičité max.velikost částic 2 cm křemičité	
9.50 - 17.90	Perm, Karbon	konglomerát hrubozrnný hrubozrnný, šedá valouny max.velikost částic 3 cm max.velikost částic 3 cm	
17.90 - 22.90	Perm, Karbon	konglomerát hrubozrnný hrubozrnný, šedá valouny max.velikost částic 3 cm max.velikost částic 3 cm	
22.90 - 25.50	Perm, Karbon	konglomerát hrubozrnný jílový hrubozrnný jílový, černá, šedá	

LOKALIZACE V MAPĚ





PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **115-01-2023** Celkový počet listů: 12 List číslo: 1/12

Název zakázky *)	ZEMĚCHY
Název a adresa zadavatele	DIPONT SRO., KLÍSSKÁ 1432/18, USTÍ/LABEM
Číslo úkolu *)	D23211
Laboratorní čísla vzorků	2496-2500
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	27.9.2023
Datum dodání do laboratoře	27.09.2023
Datum provedení zkoušek	27.09.2023 - 05.10.2023
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin (A)	ČSN EN ISO 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí (B)	ČSN EN ISO 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti (B)	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin (C)	ČSN EN ISO 17892-4

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařídování zemin. Část 2: Zásady pro zařídování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	

*) údaje byly převzaty od zadavatele

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Protokol o zkoušce včetně Výroku o shodě vystavil a schválil:

Datum vystavení: 5.10.2023

Mgr. Přemysl Urban – zást. vedoucí laboratoře

5.10.2023

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

NÁZEV ÚKOLU : ZEMĚCHY
ČÍSLO ÚKOLU : D23211

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	J 1 2,9 - 3,0 2496 POLOPORUŠ.	J 1 4,7 - 4,9 2497 POLOPORUŠ.	J 1 7,5 - 7,6 2498 POLOPORUŠ.	J 1 9,2 - 9,5 2499 POLOPORUŠ.
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]	23,3	17,7	29,1	18,3
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]		0,7		
JEMNOZRN. FRAKCE [%]		23,6		
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	34	NEPLASTICKÝ
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	22	NEPLASTICKÝ
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	12	NEPLASTICKÝ
BARVA VZORKU (N)	HNĚDÁ	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDOŠEDÁ
TVAR ZRN (N)		stejnorozm.		
TVAR ZRN (N)		dok. zaobl.		
TEXTURA (N)		hladká		

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	J 1 11,0 - 11,3 2500 POLOPORUŠ.			
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]	11,5			
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]	0,2			
JEMNOZRN. FRAKCE [%]	18,1			
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]	NEPLASTICKÝ			
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	NEPLASTICKÝ			
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	NEPLASTICKÝ			
BARVA VZORKU (N)	HNĚDOŠEDÁ			
TVAR ZRN (N)	stejnorozm.			
TVAR ZRN (N)	dok. zaobl.			
TEXTURA (N)	hladká			

Nejistota měření: ¹⁾ 0.4 % ²⁾ 0.16 %

5.10.2023

Výrok o shodě

(provedeno podle ČSN 736133 (2010), ČSN EN ISO 14688-2, (2018), ČSN 752410 (2011))

vystavil: Mgr. Přemysl Urban

V uvádění výroku o shodě nebyly započteny nejistoty měření.)

NÁZEV ÚKOLU : **ZEMĚCHY**

ČÍSLO ÚKOLU : **D23211**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	J 1 2,9 - 3,0 2496 POLOPORUŠ.	J 1 4,7 - 4,9 2497 POLOPORUŠ.	J 1 7,5 - 7,6 2498 POLOPORUŠ.	J 1 9,2 - 9,5 2499 POLOPORUŠ.
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S4 SM	S4 SM	F4 CS	S4 SM
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	clSa SiL	grclSa SiL	saCl CIL	clSa SiL
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S4 SM	S4 SM	F4 CS	S4 SM
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133			MĚKKÁ	
INDEX KONZISTENCE (+)			0,41	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY			0,31	

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	J 1 11,0 - 11,3 2500 POLOPORUŠ.			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S3 S-F			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grSa SiL			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S3 S-F			

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

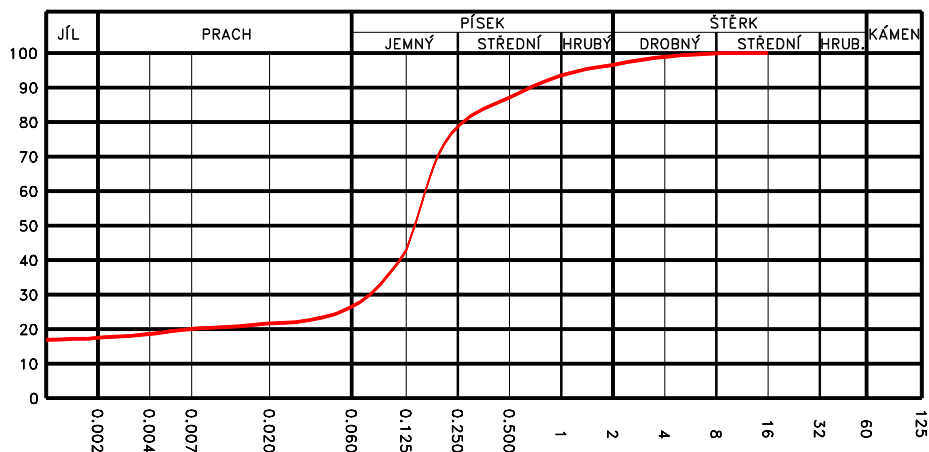
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : ZEMECHY

Sonda: J 1

hloubka [m]: 2.9– 3.0 lab. číslo: 2496

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	17.46
PRACH	9.56
PÍSEK	69.60
ŠTĚRK	3.38

Vlhkost $w = 23.3 \%$

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133	S4 SM	Název zeminy
		podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	clSa SiL	Podloží
Klasifikace ČSN 752410	S4 SM	Násyp
		PODM. VHODNÁ
		PODM. VHODNÁ

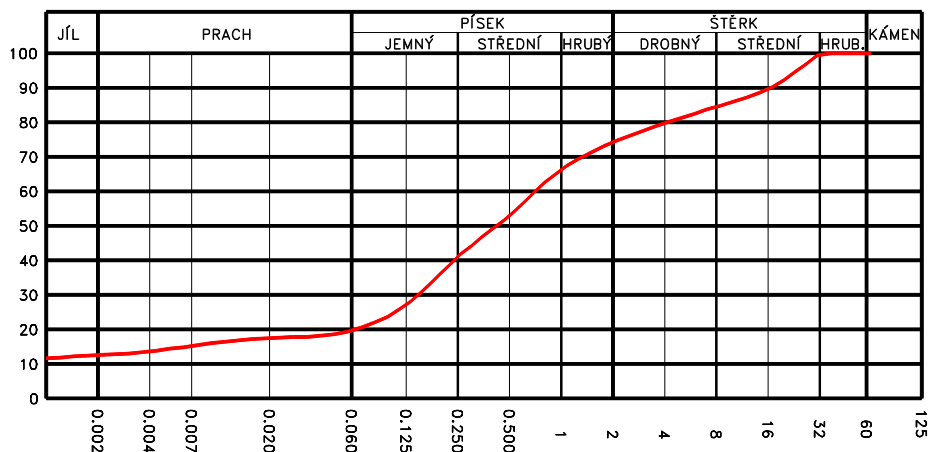
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : ZEMECHY

Sonda: J 1

hloubka [m]: 4.7– 4.9 lab. číslo: 2497

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	12.59
PRACH	7.43
PÍSEK	54.12
ŠTĚRK	25.87

Vlhkost $w = 17.7 \%$

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grclSa SiL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

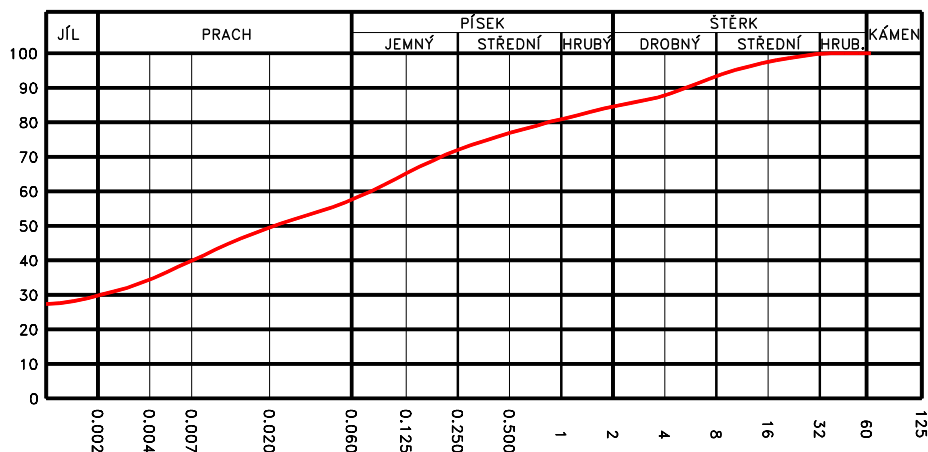
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : ZEMECHY

Sonda: J 1

hloubka [m]: 7.5– 7.6 lab. číslo: 2498

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	29.73
PRACH	28.19
PÍSEK	26.65
ŠTĚRK	15.43

Vlhkost $w = 29.1 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 12$ $w_p = 22$ $w_L = 34 \%$

Konzistence : 0.41 MĚKKÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

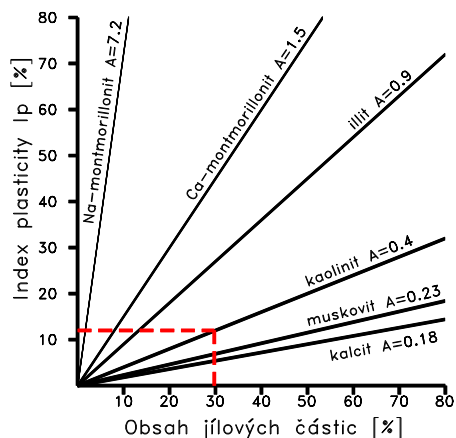
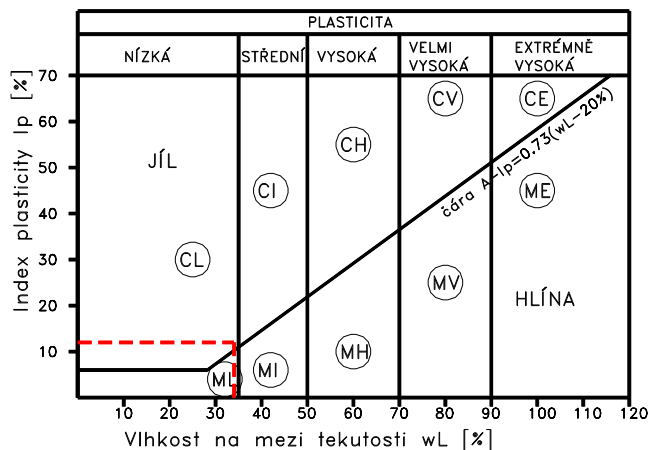


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F4 CS	Název zeminy PÍSCITÝ JÍL
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl CIL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp PODM. VHODNÁ

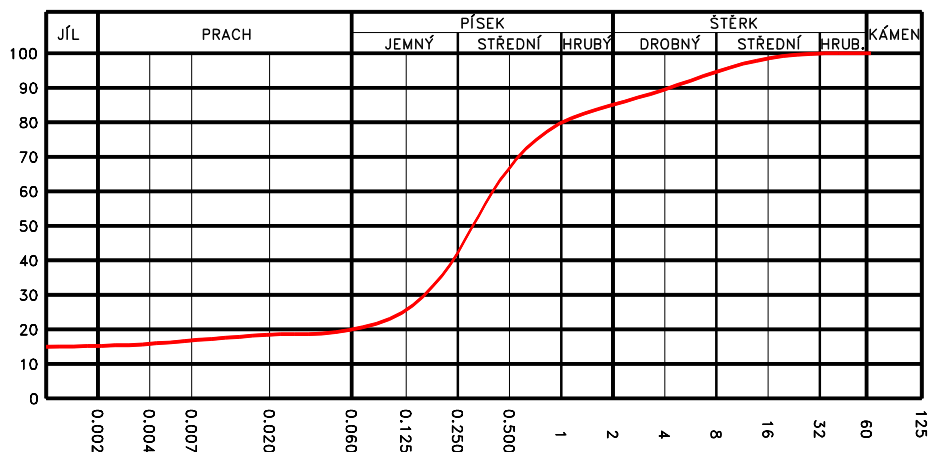
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : ZEMECHY

Sonda: J 1

hloubka [m]: 9.2– 9.5 lab. číslo: 2499

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	15.23
PRACH	4.97
PÍSEK	64.90
ŠTĚRK	14.89

Vlhkost $w = 18.3 \%$

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 cISa SiL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

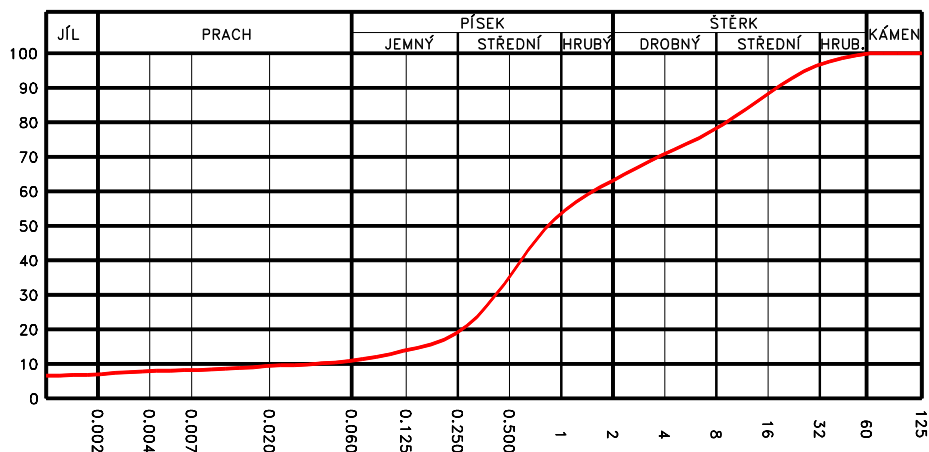
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : ZEMECHY

Sonda: J 1

hloubka [m]: 11.0– 11.3 lab. číslo: 2500

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	7.01
PRACH	4.10
PÍSEK	52.08
ŠTĚRK	36.82
C _u	47.609
C _c	3.030

Vlhkost w = 11.5 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S3 S-F	Název zeminy PÍSEK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grSa SiL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **ZEMECHY**
 ČÍSLO ÚKOLU : **D23211**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
2496	J 1	2,9 - 3,0	S4 SM	1,3 4,1	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2497	J 1	4,7 - 4,9	S4 SM	1,1 3,4	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2498	J 1	7,5 - 7,6	F4 CS	2,7 9,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2499	J 1	9,2 - 9,5	S4 SM	1,1 3,7	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2500	J 1	11,0 - 11,3	S3 S-F	NEPATRNÁ	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	VHODNÁ

Filtrační součinitel (výpočet z empirických vztahů ze zrnitosti)

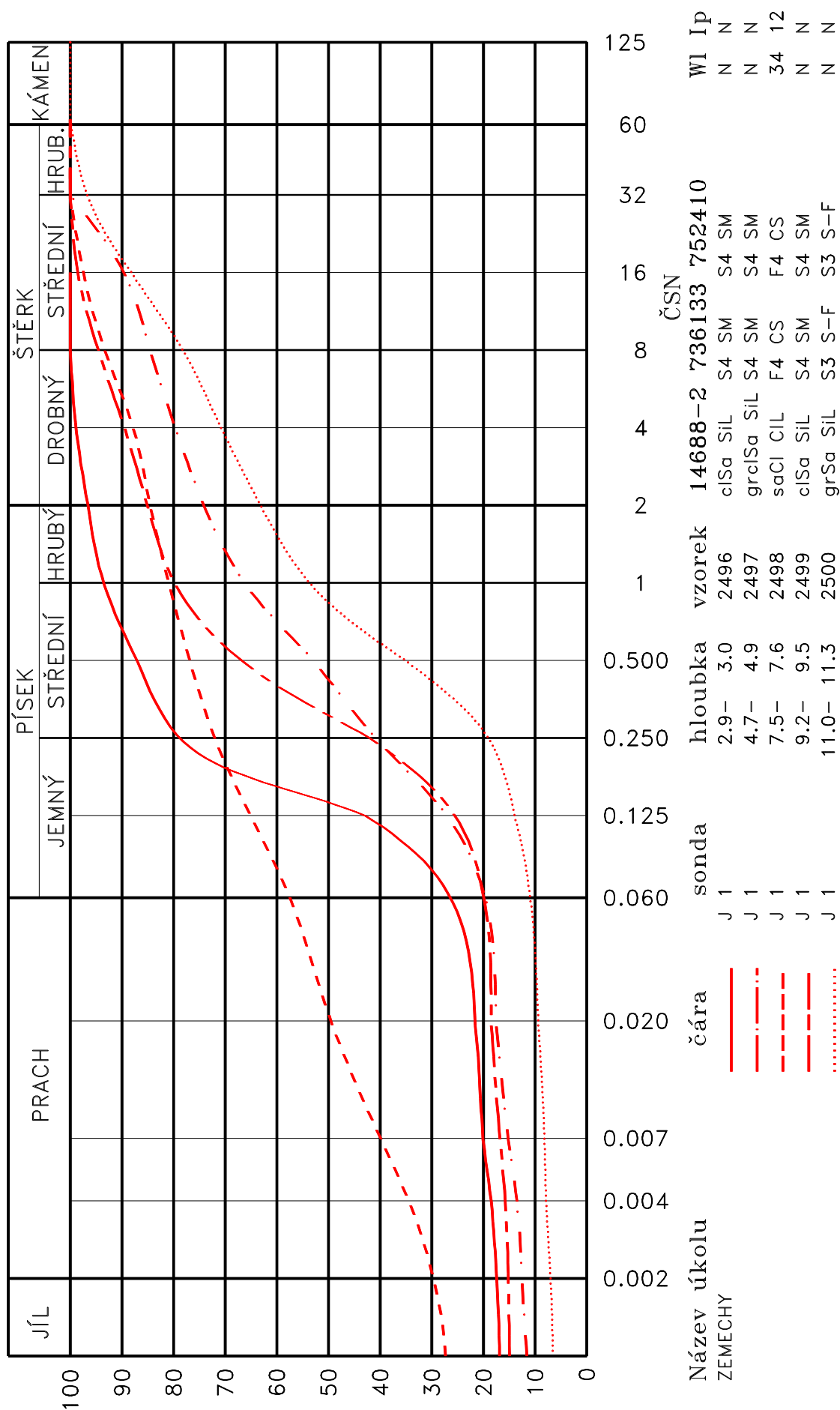
VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
2496	J 1	2,9 - 3,0			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast
2497	J 1	4,7 - 4,9			$4,5000 \cdot 10^{-6}$	mimo oblast
2498	J 1	7,5 - 7,6			mimo oblast	mimo oblast
2499	J 1	9,2 - 9,5			$4,5000 \cdot 10^{-6}$	mimo oblast
2500	J 1	11,0 - 11,3			$1,4000 \cdot 10^{-4}$	$1,2237 \cdot 10^{-5}$

Přehled naměřených hodnot (C) Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **ZEMECHY**
 ČÍSLO ÚKOLU : **D23211**

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
2496	16,91%	17,46%	18,55%	20,09%	21,71%	27,02%	43,02%	78,82%	87,11%	93,53%
	96,62%	98,89%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2497	11,61%	12,59%	13,55%	15,22%	17,58%	20,01%	27,08%	40,95%	52,95%	66,24%
	74,13%	79,71%	84,59%	89,62%	100,00%	100,00%	100,00%			
2498	27,35%	29,73%	34,48%	39,93%	49,59%	57,92%	65,05%	72,04%	76,87%	80,92%
	84,57%	87,81%	93,30%	97,49%	100,00%	100,00%	100,00%			
2499	14,96%	15,23%	15,78%	16,81%	18,53%	20,21%	25,58%	42,08%	66,76%	79,85%
	85,11%	89,52%	94,54%	98,53%	100,00%	100,00%	100,00%			
2500	6,58%	7,01%	7,86%	8,20%	9,41%	11,11%	14,01%	19,09%	35,12%	53,67%
	63,18%	70,85%	78,19%	88,17%	96,70%	100,00%	100,00%			

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

Vyplní organizace

1. Jméno a adresa organizace ...Mgr. Ján Studenec, Trubská 626, 26718, Hlásná Třebáň,.....
.....tel: 00420 723 326 189.....
.....mail: Studenec@ageologie.cz.....
.....
2. Identifikační číslo – IČO (pokud bylo přiděleno) 14101068
3. Název geologického úkolu: Inženýrskogeologický průzkum pro most v obci Zeměměchy
4. Druh a etapa geologických prací Zjišťování a ověřování inženýrskogeologických a
hydrogeologických poměrů území.
Podrobný průzkum
5. Cíl geologických prací IG pro dopravní stavby 511
.....
6. Hlavní druhy projektovaných prací 1x jádrový vrt s hloubkou 8 m, laboratorní rozbor
podzemní vody, laboratorní rozbor zemin/hornin,
zhodnocení základových poměrů
.....
7. Katastrální území – název a kód
.....Zeměchy u Kralup nad Vltavou..... kód ...792799.....
..... kód
..... kód
..... kód

8. Název krajeStředočeský kraj kód ... CZ021.....

9. Datum zahájení geologických prací den...27.... měsíc ...9..... rok 2023

10. Datum plánovaného ukončení geologických prací den ...27... měsíc ...11.... rok .2023

11. Souhrnná projektovaná cena prací


<input type="checkbox"/>	do 10	tis. Kč
<input checked="" type="checkbox"/>	10 – 100	tis. Kč
<input type="checkbox"/>	100 – 1 000	tis. Kč
<input type="checkbox"/>	1 000 – 5 000	tis. Kč
<input type="checkbox"/>	nad 5 000	tis. Kč

12. Zdroj financování státní rozpočet ☐ ostatní zdroje ☒

Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy

V ...Hlásné Třebáni dne ...21.9.2023

...Ján Studenec.....
Odpovědný řešitel geologických prací
(jméno a podpis)



Vyplní Česká geologická služba -- Geofond

Den zaevidování 25.09.2023 razítko

Česká geologická služba
Zaevidováno pod číslem 3866/2023
(číslo bude následně uvedeno
na titulním listu závěrečné zprávy
– odevzdávané geologické dokumentace)


Podpis odpovědného zaměstnance

Zuzana
Dolejšová

Digitálně podepsal
Zuzana Dolejšová
Datum: 2023.09.25
12:43:49 +02'00'

Příloha k evidenčnímu listu
Vymezení zkoumaného území na výřezu topografické mapy



Legenda:		Zhotovitel:	Mgr. Ján Studenec, Trubská 626, Hlásná Třebáň			
	Zájmové území	Objednatel:	-			
		Akce:	Inženýrskogeologický průzkum pro most v obci Zeměmechy			
			Datum:	Měřítko:	Výkres:	Vypracoval:
		9/2023	1 : 25 000	1 x A4	Mgr. Ján Studenec	
		Příloha:	Příloha k evidenčnímu listu Vymezení zkoumaného území na výřezu mapy			