

# **ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA**

## **Zpracování geotechnického průzkumu v k. ú. Jítrava**



# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Název zakázky: **Zpracování geotechnického průzkumu v k. ú. Jítrava**

Č. zakázky zhotovitele: 21 1084

Objednatel: **AGROPROJEKCE LITOMYŠL spol. s r.o.**  
adresa: Rokycanova 114/IV, 566 01 Vysoké Mýto  
IČ: 64255611  
tel.: +420 465 423 691

Zhotovitel: **GEOMIN s. r. o.**  
Znojemská 78, 586 01 Jihlava  
IČ: 60701609, DIČ: CZ60701609  
tel.: +420 603 512 492, e-mail: geomin@geomin.cz

Autor:



odborně způsobilá osoba pro  
projektování, provádění a vyhodnocování  
geologických prací v oboru inženýrské  
geologie a hydrogeologie

interní kontrola



jednatel

## Rozdělovník:

Výtisk č. 1–3      Objednavatel

Výtisk č. 4      GEOMIN s. r. o. – archiv

## Obsah

1.	Úvod.....	2
2.	Topografické a geomorfologické poměry .....	2
3.	Geologické poměry v širším okolí.....	3
4.	Hydrogeologické a klimatické poměry .....	5
5.	Starší průzkumné práce.....	6
6.	Nové průzkumné práce.....	6
7.	Výsledky průzkumných prací .....	7
7.1	Geologický profil .....	7
7.1.1	Půdní horizont, navážka .....	7
7.1.2	Geotechnický typ GT1 (svahoviny a splachy – deluvium) .....	7
7.1.3	Geotechnický typ GT2 (aluvium) .....	8
7.1.4	Geotechnický typ GT3 (eluvium) .....	8
7.1.5	Geotechnický typ GT4 (skalní podloží) .....	9
7.2	Polní cesty .....	9
7.2.1	Základové poměry polních cest.....	10
7.2.2	Podzemní voda a její účinky .....	10
7.2.3	Zemní práce .....	10
7.3	Svodný průleh .....	10
7.3.1	Účinky podzemní vody .....	11
7.3.2	Zemní práce .....	11
7.4	Propustek (objekt P13) .....	11
7.4.1	Účinky podzemní vody .....	12
8.	Závěr .....	12
9.	Seznam norem a podkladů .....	14

## Přílohy

1	Mapa průzkumných vrtů
2	Geologická dokumentace průzkumných vrtů
3	Archivní vrty
4	Geologické řezy
5	Výsledky zkoušek

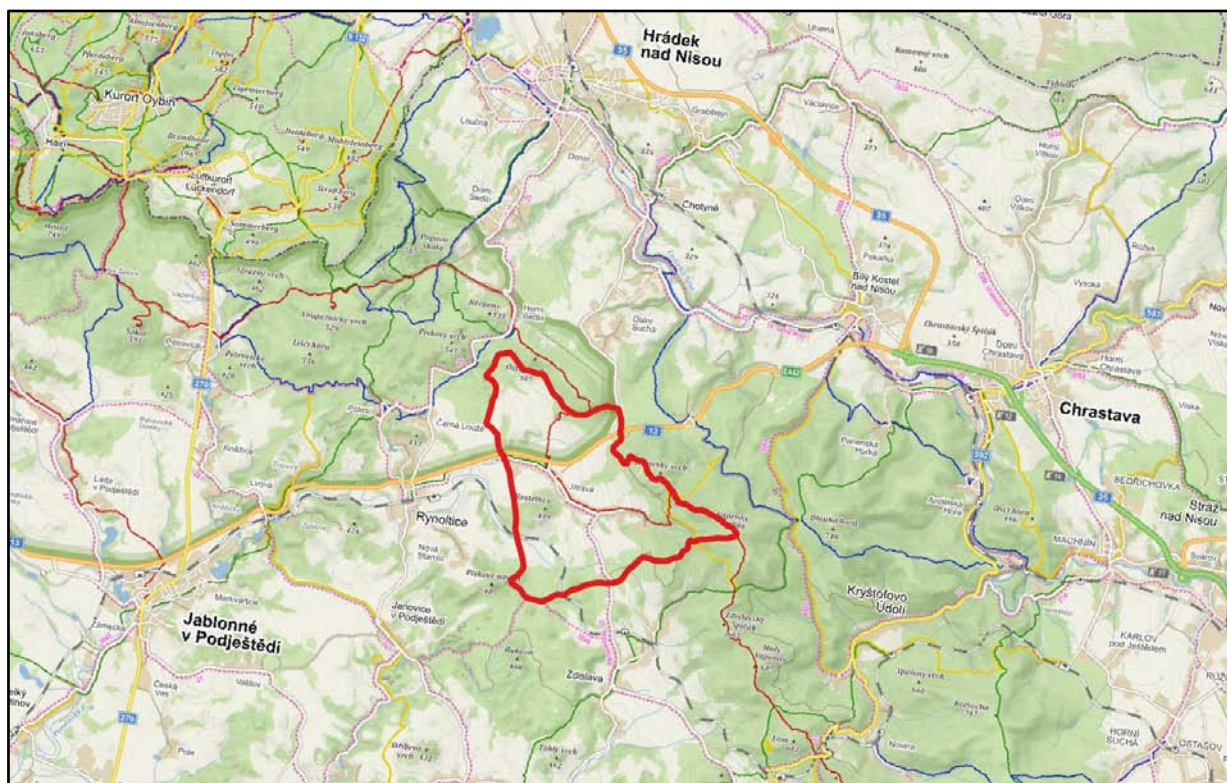
## 1. Úvod

Předkládaná závěrečná zpráva byla vypracována na základě objednávky společnosti AGROPROJEKCE LITOMYŠL spol. s r.o., kterou při jednáních zastupoval pan Ing. Jaroslav Jakoubek. Předmětem zakázky je geotechnický průzkum podloží 1) polních cest C1, C15 a C16 v území severozápadně od Jítravy; 2) svodného průlehu a propustku v Jítravě. Výsledky průzkumu budou podkladem pro zpracování projektové dokumentace k realizaci plánu společných zařízení v k. ú. Jítrava.

### Lokalizace staveniště:

kraj: Liberecký  
okres: Liberec  
katastrální území: Jítrava

Situační mapa s vymezením zájmového území je na Obr. 1.



Obr. 1: Situační mapa zájmového území

## 2. Topografické a geomorfologické poměry

Podle geomorfologického členění je k.ú. Jítrava situováno na rozhraní subprovincií Česká tabule a Krkonoško-jesenická soustava.

Západní část k.ú. náleží subprovincii Česká tabule, oblasti Severočeská tabule a celku Ralská pahorkatina.



vyšší geomorfologická jednotka	Kód	název
subprovincie	VI	Česká tabule
oblast	VIA	Severočeská tabule
celek	VIA-1	Ralská pahorkatina
podcelek	VIA-1B	Zákupská pahorkatina
okrsek	VIA-1B-3	Podještědská pahorkatina

Východní část k.ú. zasahuje do Krkonošsko-jesenické soustavy, oblasti Krkonošská podsoustava a celku Ještědsko-kozákovský hřbet.

vyšší geomorfologická jednotka	Kód	název
subprovincie	IV	Krkonošsko-jesenická soustava
oblast	IVA	Krkonošská podsoustava
celek	IVA-3	Ještědsko-kozákovský hřbet
podcelek	IVA-3A	Ještědský hřbet
okrsek	IVA-3A-1	Kryštofovy hřbety

Vrty byly hloubeny v katastrálním území Jítrava (část obce Rynoltice). Nadmořská výška terénu v místě průzkumu se pohybuje přibližně od 370 do 430 m n. m. (příl. 1). Nejvýše položená místa v okolí jsou kóty Vápenný (790 m n. m.) a Jítravský vrch (651 m n. m.), které jsou situovány východojihovýchodním a severovýchodním směrem od Jítravy.

### 3. Geologické poměry v širším okolí

Podle návrhu regionálně geologické klasifikace Českého masivu patří zájmové území do regionální jednotky česká křídová pánev, část jizerská oblast a je součástí faciální oblasti lužické křídý, charakterizované převážně psamitickým vývojem křídového souvrství. V geologické terminologii se pro zájmové území vžil název tlustecský blok.

#### *Svrchní křída*

Křídová sedimentační pánev se zde v průběhu ukládání křídových vrstev výrazně vyvíjela a byla formována zvláště pohyby na poruchách směru SZ-JV. V depresích předkřídového reliéfu došlo nejprve k sedimentaci vrstev sladkovodního cenomanu. Následující mořské cenomanské sedimenty se ukládají na předchozí uloženiny sladkovodní či nasedají přímo na permokarbonský nebo krystalický povrch. Celkový ráz svrchnokřídových uloženin svědčí o oscilacích břehové čáry, typická je zejména vertikální a plošná faciální proměnlivost křídových sedimentů psefitického, psamitického a pelitického charakteru.

V zájmovém území jsou zastoupeny sedimenty od stáří cenomanu přes spodní, střední a svrchní turon až po coniak. Turonské horniny jsou zde vyvinuty převážně v písčitém vývoji, pouze spodnoturonské sedimenty jsou vyvinuty ve slinité či prachovité facii. Nejsvrchnější coniaké sedimenty jsou zastoupeny pestrá škálou převážně písčitých prachovců a slínovců, které se střídají s polohami prachovitých až vápnitých pískovců. Celková mocnost svrchnokřídových sedimentů přesahuje stovky metrů.

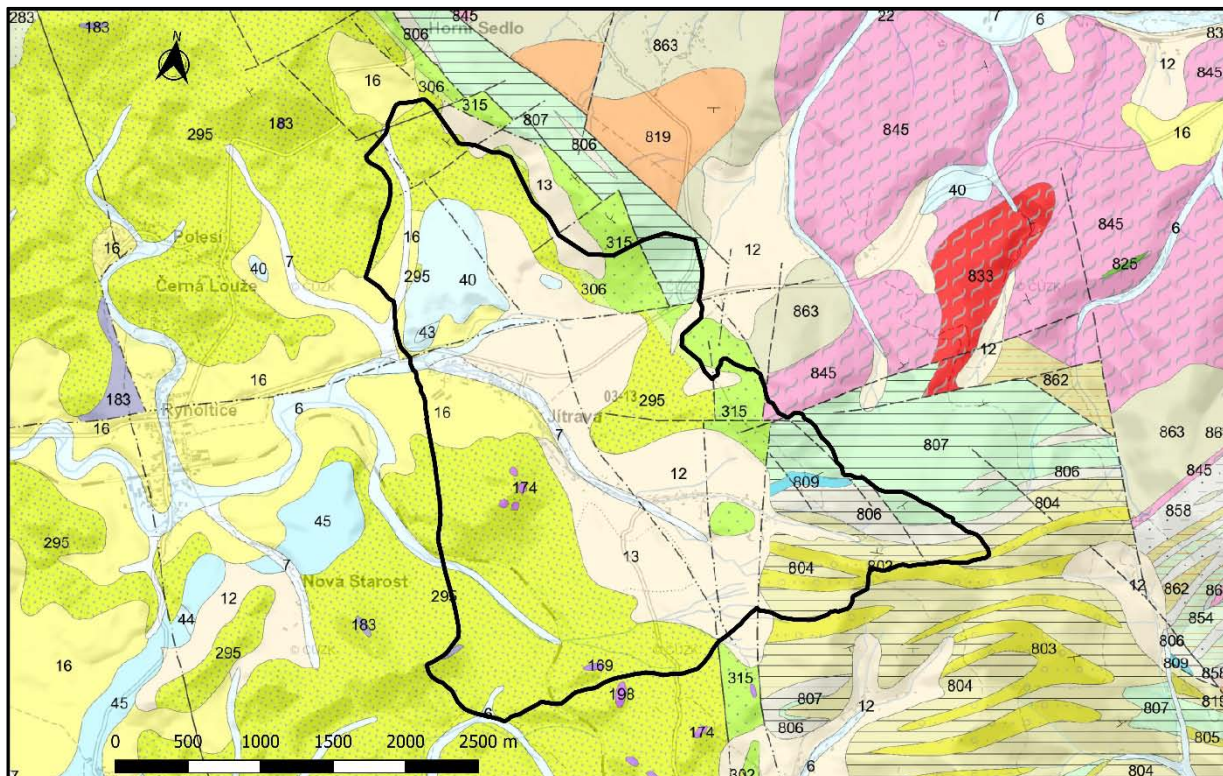
#### *Terciér*

Terciérní vulkanity souvisejí s tektogenezí křídové pánve a projevy alkalického vulkanismu. V zájmovém území, situovaném ve východní části Českého středohoří, se vyskytují převážně povrchové formy vyvěřelin (fonolity, čediče). Částečně denudované a vypreparované vulkanity tvoří dominantní povrchové tvary.

### Kvartérní pokryvné útvary

Velmi pestrý je rovněž kvartérní pokryv, který tvoří eluvia a deluvia podložních křídových hornin, eolické sedimenty a říční sedimenty v říčních údolích. Z eolických sedimentů se v zájmovém území vyskytují sprašové hlíny. V plochém území v okolí stávajících rybníků jsou vyvinuty i slatinné až rašelinné půdy. V blízkosti jímacího vrtu Jítrava se jako významný činitel uplatňují glaciální štěrky a štěrkopísky (obr. 1).

Základní tektonickou strukturou oblasti je lužická porucha probíhající ve směru JV – SZ od Křižan přes Zdislavu a Jítravu do Německa ((Misař, 1983).



Obr. 2: Geologická mapa (©ČGS)

☐ Obrys katastrálního území

Vysvětlivky:

**Kenozoikum (kvartér):** 6 – nivní sediment; 7 – smíšený sediment; 12 – písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment; 13 – deluviální kamenitý až hlinito-kamenitý sediment; 16 – spraš a sprašová hlína; 22 – fluviální písek, štěrk; 40 – jíl, varvy; 43 – jíl, písek; 44 – till; 45 – till; **kenozoikum (paleogén):** 192–169 – bazaltoidy nerozlišené; 183 – alkalický olivinický bazalt – bazanit – limburgit; **kenozoikum-mesozoikum (křída-paleogén-neogén):** 174 – olivinický melilitický nefelinit (sodalit) až olivinický nefelinitický melilitit, olivinický sodalitický melilitit; **kenozoikum (paleogén-kvartér):** 198 – olivinický nefelinit; **mesozoikum (křída):** 283 – křemenné pískovce; 295 – křemenné pískovce, podřízeně štěrčkovité pískovce; 302 – slínovce, vápnité jílovce místy písčité; 306 – pískovce vápnito-jílovité; 315 – pískovce křemenné, jílovité, glaukonitické; **paleozoikum (karbon-devon):** 803 – metakonglomerát; 804 – fylitická břidlice, prachovec, droba; 805 – metakonglomerát; 806 – fylitická břidlice; 807 – zelená břidlice, metadiabas; 809 – krystalický vápenec; **paleozoikum (ordovik):** 819 – kvarcit; 825 – dolerit; **paleozoikum (kambrium):** 854 – fylit; **proterozoikum-paleozoikum (neoproterozoikum-kambrium-ordovik):** 833 – granit; 845 – granodiorit; 845 – granodiorit; **proterozoikum-paleozoikum (neoproterozoikum-kambrium):** 858 – fylit; 861 – metakonglomerát; 862 – kvarcitický fylit a kvarcit; **proterozoikum (neoproterozoikum):** 863 – metadroba, fylit; 864 – metadiabas, zelená břidlice

#### 4. Hydrogeologické a klimatické poměry

číslo hydrologického pořadí	1-14-03-0150 Panenský potok
hydrogeologický rajón	4640 Křída Horní Ploučnice
útvár podzemních vod	46400 Křída Horní Ploučnice

Zájmové území spadá podle klasifikace Quitta (1971) do mírně teplé oblasti MT2. Charakteristika oblasti je následující (Kolektiv 2007):

<b>klimatická oblast</b>	<b>MT2</b>
<i>počet letních dní:</i>	20–30
<i>počet dní s teplotou alespoň 10°C:</i>	140–160
<i>počet mrazových dní:</i>	110–130
<i>počet ledových dní:</i>	40–50
<i>průměrná teplota v lednu:</i>	-2 až -3
<i>průměrná teplota v červenci (°C):</i>	16–17
<i>průměrná teplota v dubnu (°C):</i>	6–7
<i>průměrná teplota v říjnu (°C):</i>	6–7
<i>počet dnů se srážkami alespoň 1 mm:</i>	120–130
<i>srážkový úhrn ve vegetačním období (mm) :</i>	450–500
<i>srážkový úhrn v zimním období (mm):</i>	250–300
<i>počet dnů se sněhovou pokrývkou:</i>	80–100
<i>počet dnů zatažených:</i>	150–160
<i>počet dnů jasných:</i>	40–50

Na území rajónu se vyskytují tři významné hydrogeologické kolektory v různých hloubkových úrovních: kolektor **A** (perucké a korycanské souvrství cenomanského stáří), nad ním kolektor **BC** (bělohorské a jizerské souvrství stáří spodní až svrchní turon) a v části rajónu kolektory **D** (teplické, a březenské souvrství stáří svrchní turon až coniak). Hydrogeologické poměry rajónu jsou výrazně ovlivněny projevy terciárního povrchového a žilného vulkanismu, které často omezují komunikaci podzemní vody.

**Bělohorské souvrství** vytváří relativně nepropustnou polohu mezi bazálním kolektorem **A** perucko-korycanského souvrství a nadložním kolektorem **C** jizerského souvrství. Regionální hodnoty koeficientu transmisivity  $T$  stanovené odhadem na základě dvou dokumentačních objektů se pohybují v rozmezí  $2 \cdot 10^{-6}$  až  $5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ .

**Turonský kolektor BC**, respektive **C** je tektonickými liniemi rozdělen na různě orientované kry. Zlomky v některých případech kvůli vertikálnímu posunu jednotek fungují jako hydrogeologická bariéra. Přejít mezi kolektory **BC** a **C** je plynulý a kolektory jsou mezi sebou zcela propojeny. Střední hodnota transmisivity v rajónu je  $727 \text{ m}^2/\text{den}$ . Koeficient transmisivity  $T$  kolektoru v rámci rajónu lokálně kolísá podle litofaciálních a tektonických podmínek a dosahuje nejvyšších hodnot ( $6653 \text{ m}^2/\text{den}$ ) v oblasti drenáže kolektoru do Robečského potoka ve středohorském zlomovém pásmu v západní části rajónu. Zvýšené hodnoty indexu transmisivity  $T$  podmíněné puklinovými zónami v pokračování

neovulkanických žil pásma Čertovy zdi se vyskytují v okolí obce Tíšnov na či za v. okrajem rajónu 4640 (na rozhraní rajónů 4410 a 4640). Hodnoty indexu transmisivity  $T$  leží v intervalu  $2,8 \cdot 10^{-3}$  až  $9,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ .

**Coniacký kolektor** D je vyvinut v severozápadní části rajónu v podobě několik víceméně samostatných těles. Báze kolektoru D obecně klesá od severu k jihu a je často přerušena vertikálními tektonickými posuny. Plošné vymezení je limitované převážně tektonickými liniemi a pouze v jihozápadní části výskytu vyklíněním kolektoru. Střední hodnota transmisivity v rajónu je  $313 \text{ m}^2/\text{den}$  a dosahuje nejvyšších hodnot ( $1123 \text{ m}^2/\text{den}$ ) v jihozápadní části výskytu kolektoru.

V nejseverovýchodnější části rajónu 4640 vychází na povrch **ještědské krystalinikum**, (zbrídlíčnatělé vyvřeliny a metamorfity) představující hydrogeologický masív, který se vyznačuje puklinovou propustností, pouze v pásmu připovrchového rozpojení a rozvolnění hornin je kombinována s propustností průlinovou. Nízká průměrná transmisivita v zájmovém území odpovídá obvyklým hodnotám krystalinika v Českém masivu. K proudění podzemní vody dochází zejména v pásmu připovrchového rozvolnění hornin (Burda, J. et al, 2016).

## 5. Starší průzkumné práce

Katastrální území Jítrava má velmi slabou vrtnou prozkoumanost. V archivu ČGS je sice v tomto prostoru evidováno 8 vrtů o různé hloubce, ale pro řešení daného úkolu je plně použitelný pouze 1 vrt 307367 (ID 626680), který se nachází v blízkosti řešených objektů. Zbývající evidované vrty jsou situovány ve větších vzdálenostech od řešených objektů (cca 400 – 500 m) a jejich použitelnost pro řešení úkolu je limitovaná.

Vrt 307367 (ID 626680) byly vyhloubeny v r. 1984 v rámci uranového průzkumu. Ve vrtném profilu byly popsány kvartérní sedimenty (silt, blíže neurčená nepevněná hornina) a níže turonský, resp. cenomanský pískovec a prachovec. Úroveň hladiny podzemní vody není v dokumentaci uvedena.

## 6. Nové průzkumné práce

Terénní práce proběhly ve dnech 20. – 21. 7. 2021. Vrty byly vytýčeny na základě požadavků pro předběžný geotechnický průzkum. Bylo vyhloubeno celkem 13 nových průzkumných vrtů do hloubky 1,5 až 3,5 m, z toho 9 vrtů v trase polních cest C1, C15 a C16, 3 vrty v prostoru plánovaného svodného průlehu a 1 vrt u propustku P13 (příl. 1 a 2).

Vrty byly vyhloubeny soupravou RDBS-1, na sucho s výnosem jádra. Jádro bylo ukládáno do vzorkovnic a na místě dokumentováno a vzorkováno. Zeminy byly popisovány a hodnoceny z hlediska inženýrské geologie podle ČSN EN ISO 14688-1, 2, ČSN EN ISO 14689-1 a ČSN 73 6133. Pokud byla ve vrtech zastižena podzemní voda, byla změřena její hladina.

Z vrtů byly odebrány vzorky zemin na klasifikační rozbor (12 ks) a vzorky podzemní vody na agresivitu (2 ks). Po dokončení dokumentace a vzorkování byly vrty likvidovány zpětným zásypem vytěženou zeminou. Zkoušky byly provedeny v laboratořích Ing. Karel Zábrodský, Brno, a Geotest Brno, a. s. a (příl. 5).



**Tabulka 1: Přehled odebraných vzorků**

<b>vrt</b>	<b>druh</b>	<b>hloubka</b>	<b>zkoušky</b>
J1	zemina	0,6 m	klasifikační rozbor
J2	zemina	0,6 m	klasifikační rozbor
J3	zemina	0,6 m	klasifikační rozbor
J4	zemina	0,7 m	klasifikační rozbor
J5	zemina	0,6 m	klasifikační rozbor
J6	zemina	0,6 m	klasifikační rozbor
J7	zemina	0,6 m	klasifikační rozbor
J8	zemina	0,6 m	klasifikační rozbor
J9	zemina	0,6 m	klasifikační rozbor
J10	zemina	0,7 m	klasifikační rozbor
J11	zemina	0,6 m	klasifikační rozbor
J13	zemina	0,6 m	klasifikační rozbor
J10	podzemní voda	-	agresivita
J12	podzemní voda	-	agresivita

## 7. Výsledky průzkumných prací

### 7.1 Geologický profil

Průzkumnými pracemi na lokalitě Jítrava byla zastižena svrchní 0,05 až 0,6 m mocná vrstva tvořená půdním horizontem a navážkou. Tato vrstva byla popsána v 11 vrtech. Dále byla v 8 vrtech zastižena vrstva deluvia – svahoviny a splachy (GT1). V blízkosti vodotečí byla zjištěna vrstva aluvia – říčních náplavů (GT2). V 7 vrtech byly popsány eluviální sedimenty (GT3). V podloží aluviálních sedimentů bylo ve 2 vrtech zastiženo skalní podloží (GT4).

#### 7.1.1 Půdní horizont, navážka

Povrch je ve větším počtu případů tvořen půdním horizontem o mocnosti 5 – 30 cm, místy pokrytým travním porostem, který byl klasifikován jako humózní *hlína s nízkou plasticitou (F5 ML) pevné konzistence a hlína písčítá (F3 MS) nízké plasticity a pevné konzistence*.

Ve vrtech J8, J9 a J10 byla na povrchu zastižena vrstva navážek o mocnosti 0,2-0,6 m, tvořená především přemístěnými zeminami, úlomky drceného kameniva a stavební sutí. Vrstvu navážek lze charakterizovat jako *hlínu písčítou (F3 MS) nízké plasticity a pevné konzistence a štěrk hlinitý (G4 GM)*.

#### 7.1.2 Geotechnický typ GT1 (svahoviny a splachy – deluvium)

Pod půdním horizontem a navážkami nebo přímo na povrchu se ve většině vrtů nachází vrstva deluvia o mocnosti 0,15 – 1,9 m, zasahující až do hloubky 2,1 m (vrt J8). Je tvořena sedimenty, které vznikly gravitačními pohyby zvětralín na svazích a byly transportovány na jejich úbočí. Jsou zastoupeny *jílem písčitým (F4 CS) tuhé až pevné konzistence, jílem s nízkou plasticitou (F6 CI) pevné konzistence, hlínou písčítou (F3 MS) nízké plasticity a pevné konzistence, hlínou se střední plasticitou pevné konzistence (F5 MI), hlínou štěrkovitou (F1 MG) nízké plasticity a pevné konzistence a také pískem hlinitým (S4 SM)*.

Ke statickému výpočtu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených zemin (tab. 2).

**Tabulka 2: Směrné normové charakteristiky zemin deluvia (podle bývalé ČSN 73 1001)**

Zemina	Třída / symbol	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$E_{def}$ (MPa)	$c_u$ (kPa)	$\varphi_u$ (°)	$c_{ef}$ (kPa)	$\varphi_{ef}$ (°)
Jíl písčitý, tuhý	F4 CS	0,35	0,62	18,5	4-6	50	0	10-18	22-27
Jíl písčitý, pevný	F4 CS	0,35	0,62	18,5	8-12	70-80	8-14	22-24	22-27
Jíl s nízkou plasticitou, pevný	F6 CL	0,40	0,47	21,0	8-12	80-90	4-12	20-40	17-21
Hlína písčitá, pevná	F3 MS	0,35	0,62	18,0	8-12	60-70	12-15	20-40	24-29
Hlína se střední plasticitou, pevná	F5 MI	0,40	0,47	20,0	7-10	70-80	8-14	20-40	19-23
Hlína šterkovitá, pevná	F1 MG	0,35	0,62	19,0	15-30	70-80	12-15	16-22	26-32
Písek hlinitý	S4 SM	0,30	0,74	18,0	5-15	-	-	0-10	28-30

### 7.1.3 Geotechnický typ GT2 (aluvium)

Ve vrtech J10, J11, J12 a J13 byly v podloží deluvia zjištěny aluviální sedimenty. Aluviální sedimenty představují pestrá směs horninového materiálu (jíl, prach, písek, šterk), který je ukládán za převládajícího vlivu říčních procesů a dokumentují tak historický průběh vodního toku. Aluvia byla charakterizována jako *jíl s vysokou plasticitou (F8 CH) tuhé konzistence, hlína s nízkou plasticitou (F5 ML) pevné konzistence, šterk hlinitý (G4 GM) a šterk jílovitý (G5 GC)*. Ke statickému výpočtu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených zemin (tab. 3).

**Tabulka 3: Směrné normové charakteristiky zemin aluvia (podle bývalé ČSN 73 1001)**

Zemina	Třída / symbol	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$E_{def}$ (MPa)	$c_u$ (kPa)	$\varphi_u$ (°)	$c_{ef}$ (kPa)	$\varphi_{ef}$ (°)
Jíl s vysokou plasticitou, tuhý	F8 CH	0,42	0,37	20,5	2-4	40	0	2-8	13-17
Hlína s nízkou plasticitou, pevná	F5 ML	0,40	0,47	20,0	7-10	70-80	8-14	20-40	19-23
Šterk hlinitý	G4 GM	0,30	0,74	19,0	60-80	-	-	0-8	30-35
Šterk jílovitý	G5 GC	0,30	0,74	19,5	40-60	-	-	2-10	28-32

### 7.1.4 Geotechnický typ GT3 (eluvium)

Ve vrtech J1, J2 J3, J4, J5, J6 a J8 byly v podloží svahovin (deluvia) zjištěny eluviální sedimenty. Eluvium představuje nepřemístěné zvětraliny, které směrem do hloubky přecházejí do původní matečné horniny. Podle klasifikace má eluvium v místě průzkumu charakter *jílu písčitého (F4 CS), jílu s nízkou plasticitou (F6 CL), šterku jílovitého (G5 GC), písku hlinitého (S4 SM) a písku jílovitého (S5 SC)*. Ke statickému výpočtu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených zemin (tab. 4).

**Tabulka 4: Směrné normové charakteristiky zemin eluvia (podle bývalé ČSN 73 1001)**

Zemina	Třída / symbol	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$E_{def}$ (MPa)	$c_u$ (kPa)	$\varphi_u$ (°)	$c_{ef}$ (kPa)	$\varphi_{ef}$ (°)
Jíl písčitý, pevný	F4 CS	0,35	0,62	18,5	8-12	70-80	8-14	22-44	22-27
Jíl s nízkou plasticitou, pevný	F6 CL	0,40	0,47	21,0	8-12	80-90	4-12	20-40	17-21
Šterk jílovitý	G5 GC	0,30	0,74	19,5	40-60	-	-	2-10	28-32
Písek hlinitý	S4 SM	0,30	0,74	18,0	5-15	-	-	0-10	28-30
Písek jílovitý	S5 SC	0,35	0,62	18,5	4-12	-	-	4-12	26-28

### 7.1.5 Geotechnický typ GT4 (skalní podloží)

V podloží aluviálních sedimentů bylo ve dvou vrtech (J11, J13) zastiženo pevné skalní podloží. Podle klasifikace je v místě průzkumu tvořeno mírně navětralou světlou vulkanickou horninou (R4). Ke statickému výpočtu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižných hornin (tab. 5).

**Tabulka 5: Směrné normové charakteristiky zastižných skalních hornin (podle bývalé ČSN 73 1001)**

Zemina	Třída / symbol	$\nu$	$E_{def}$ (MPa)	Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$ (MPa)
Mírně zvětralá vulkanická hornina	R4	0,20	250	15-50

### 7.2 Polní cesty

Založení polních cest se předpokládá na mírně upravený terén. Zemní plán polních cest budou tvořit zeminy GT1 a GT3. Zeminy těchto geotechnických typů jsou nevhodné až podmíněčně vhodné do aktivní zóny vozovky i násypu vozovky. Tyto zeminy musí být nahrazeny nebo technologicky upraveny pro jejich další použití. Zeminy jsou *mírně namrzavé až vysoce namrzavé*. Vodní režim je *difúzní až pendulární*.

- Polní cesta C16

Nezpevněná cesta SSV-JJZ směru, situovaná j. od osady Horní Sedlo a z. od kóty Ostrý vrch (511 m). Cesta je neudržovaná, s četnými hlubšími výmoly, od západu lemovaná smrkovým a od východu listnatým lesem. Podél cesty je veden nadzemní el. kabel.

V rámci průzkumu této polní cesty byly vyhloubeny dva vrty (J1, J3), hluboké 1,5 m (příl. 2). Vrtným průzkumem byla zastižena vrstva svahovin (GT1) a eluvia (GT3), v případě vrtu J3 byla nad GT1 zastižena také tenká vrstva půdního horizontu.

- Polní cesta C15

Nezpevněná lesní cesta směru SZ–JV, která tvoří v lesním masívu jz. od kóty Ostrý vrch (511 m) odbočku z cesty C16 a pokračuje jv. směrem k Jítravě. Cesta je neudržovaná, s četnými výmoly. Severovýchodně od cesty se nacházejí pískovcové skalní věže „Poutník“ a „Trojzubec“.

V trase této cesty byl vyhlouben jeden vrt (J2) o hloubce 1,5 m (příl. 2). Vrtným průzkumem byla zastižena vrstva svahovin (GT1) a eluvia (GT3).

- Polní cesta C1

Nezpevněná polní cesta směru SZ–JV, která na pokraji lesa jz. od skalních věží Poutník a Trojzubec navazuje na cestu C15 a pokračuje jv. směrem k Jítravě. Ve směru od Jítravy je cesta lépe udržovaná, původně zřejmě vyštěrkovaná, v dalších úsecích směrem k lesu je tvořená jen vyjetými kolejiemi na zatravněné orné půdě. Dominantním krajinným prvkem jsou bizarní pískovcové útvary Bílé kameny (přírodní památka).

V trase této cesty byly vyhloubeny vrty J4, J5, J6, J7, J8 a J9 o hloubce 1,0 – 2,5 m. Vrtným průzkumem byla zastižena vrstva svahovin (GT1) a eluvia (GT3). Ve vrtech J4, J5, J6 a J7, byl nad GT1 zastižen půdní horizont, ve vrtech J8 a J9 vrstva navážek.

### 7.2.1 Základové poměry polních cest

Geologický průzkum polních cest byl proveden s využitím vrtných profilů 9 vrtů. Pro geotechnický návrh je třeba postupovat podle 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1. Polní cesty budou založeny v **zemínách geotechnických typů GT1, GT3**, přičemž jejich zemní pláš se předpokládá přibližně v hloubce 0,5 m pod stávajícím povrchem. Vrstvy tvořené půdním horizontem a navážkami budou před stavbou komunikací odstraněny. Vzhledem k tomu, že zeminy těchto geotechnických typů jsou dle normy ČSN 73 6133 **nevhodné až podmíněčně vhodné do aktivní zóny i násypu vozovky** (tab. 6) je nutné tyto zeminy upravit vápnem nebo cementem minimálně do hloubky 0,5 m pod plánovanou vozovkou.

**Tabulka 6: Posouzení analyzovaných vzorků zemin pro použití v pozemních komunikacích (podle ČSN 73 6133)**

Vrt	Hloubka [m]	Zemina	Vhodnost do násypu	Vhodnost do aktivní zóny vozovky
J1	0,6	F4 CS	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
J2	0,6	F3 MS	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
J3	0,6	S4 SM	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
J4	0,6	S4 SM	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
J5	0,7	F4 CS	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
J6	0,6	F6 CL	podmínečně vhodná	nevhodná
J7	0,6	F4 CS	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
J8	0,6	S4 SM	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
J9	0,6	F6 CL	podmínečně vhodná	nevhodná

### 7.2.2 Podzemní voda a její účinky

Při průzkumu polních cest nebyla podzemní voda zastižena. Vliv podzemní vody lze očekávat pouze v blízkosti vodotečí; v ostatních případech podzemní voda nebude stavbu polních cest ovlivňovat.

### 7.2.3 Zemní práce

Zeminy jsou těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy (I. třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133, 3. třída podle bývalé ČSN 73 3050).

Zeminy ve výkopech nesmí být vystaveny povětrnostním vlivům příliš dlouhou dobu. Hrozí vysychání nebo bobtnání jílovitých zemin a jejich následné znehodnocení. Stejně znehodnocení nastane při jejich zmrznutí.

## 7.3 Svodný průleh

Plánované opatření se týká území v centrální části Jítravy, sv. od kostela sv. Pankráce, přibližně vymezeného na SV nadzemním el. vedením. Součástí území jsou dva bezejmenné a zčásti zregulované či zatrubněné pravostranné přítoky Panenského potoka, do kterého jsou zaústěny v prvním případě nedaleko silniční odbočky na městys Zdislava a ve druhém případě poblíž nemovitosti pod ev. č. 76. Dle sdělení místního zastupitele je hlavním problémem silné zamokření soukromých pozemků, které k těmto vodním tokům přiléhají.

V takto vymezeném území je plánováno vybudovat svodný průleh o délce cca 500 m a hloubce cca 1,0 – 1,5 m, jehož hlavní funkcí bude drenáž mělkých podzemních vod a jejich odvádění spolu se srážkovými vodami do recipientu (odvodňovacího potoka). Pro geotechnický návrh založení svodného průlehu je nutné postupovat podle 2. geotechnické



kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1. Povrchová vrstva navážek, půdy a případně půdní horizont bude před stavbou příkopu odstraněna.

V rámci průzkumu tohoto území byly vyhloubeny vrty J11, J12 a J13.

Svodný průleh bude založen v zeminách G4 GM a G5 GC do hloubky max. 1,5 m. Pod vrstvou těchto zemin bylo ve vrtech J11 a J13, v hloubce 2,1 a 1,5 m zastiženo pevné skalní podloží (mírně navětralá až zvětralá vulkanická hornina). Ke statickému výpočtu pro založení svodného průlehu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižných zemin (tab. 7).

**Tabulka 7: Směrné normové charakteristiky zastižných zemin (podle bývalé ČSN 73 1001)**

Zemina	Třída / symbol	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$E_{def}$ (MPa)	$c_u$ (kPa)	$\varphi_u$ (°)	$c_{ef}$ (kPa)	$\varphi_{ef}$ (°)
Štěrklinitý	G4 GM	0,30	0,74	19,0	60-80	-	-	0-8	30-35
Štěrklílovitý	G5 GC	0,30	0,74	19,5	40-60	-	-	2-10	28-32

Zastižené zeminy jsou málo propustné až nepropustné (jejich filtrační součinitel je podle bývalé normy ČSN 73 6850 v úrovni  $10^{-6}$  až  $10^{-10}$  m·s<sup>-1</sup>) a zároveň jsou velice rozbídné, což může způsobovat zanášení svodného průlehu. Z tohoto důvodu musí být provedena taková opatření, aby se zanášení předešlo (např. zatravnění). Pokud se při výstavbě průlehu počítá s přejezdy pro zemědělskou techniku, tyto přejezdy nesmí výrazně snížit nebo přehradit odtok vody.

Vzhledem ke zjištěné vysoké úrovni hladiny podzemní vody nebyla ve vrtu J12 provedena plánovaná vsakovací zkouška. Možnost vsakování vod ve svodném průlehu bude s ohledem na parametry zastižných zemin zřejmě jen omezená.

### 7.3.1 Účinky podzemní vody

Ustálená hladina podzemní vody byla zjištěna ve vrtech J11 a J12 v hloubce cca 0,5 m, ve vrtu J13 v hloubce 1,1 m. Plánovaná stavba bude tedy podzemní vodou ovlivněna.

Podle laboratorních zkoušek (příl. 5) vytváří podzemní voda v prostorách svodného průlehu (vrt J12) **středně agresivní chemické prostředí (XA2)** z hlediska chemického působení vody na beton (ČSN EN 206-1) a **velmi vysokou agresivitu (IV.)** z hlediska jejího chemického působení na ocel (ČSN 03 8375).

### 7.3.2 Zemní práce

Zeminy jsou těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy (I. třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133, 3. třída podle bývalé ČSN 73 3050).

Zeminy ve výkopech nesmí být vystaveny povětrnostním vlivům příliš dlouhou dobu. Hrozí vysychání nebo bobtnání jílovitých zemin a následně jejich znehodnocení. Stejně znehodnocení nastane při jejich zmrznutí. Lze očekávat, že stavby bude ovlivňovat podzemní, povrchová i srážková voda.

## 7.4 Propustek (objekt P13)

V místě křížení odvodňovacího potoka a místní komunikace je plánována rekonstrukce stávajícího propustku (mostku), který by měl svými parametry vyhovovat změnám odtokovým poměrům po výstavbě svodného průlehu.

Pro ověření geologických poměrů v okolí stávajícího propustku byl vyhlouben vrt J10 o hloubce 3,0 m. Vrtem byla pod vrstvou navážek o mocnosti 0,6 m zastižena **hlína s nízkou**

plasticitou (F5 ML), jíl s vysokou plasticitou (F8 CH) a pod nimi, v hloubce 2,4 – 3,0 m, štěrk jílovitý (G5 GC) (příl. 2). Ke statickému výpočtu pro založení propustku je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených zemin (tab. 8).

**Tabulka 8: Směrné normové charakteristiky zastižených zemin (podle bývalé ČSN 73 1001)**

Zemina	Třída / symbol	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$E_{def}$ (MPa)	$c_u$ (kPa)	$\varphi_u$ (°)	$c_{ef}$ (kPa)	$\varphi_{ef}$ (°)
Hlína s nízkou plasticitou, pevná	F5 ML	0,40	0,47	20,0	7-10	70-80	8-14	20-40	19-23
Jíl s vysokou plasticitou, tuhý	F8 CH	0,42	0,37	20,5	2-4	40	0	2-8	13-17
Štěrk jílovitý	G5 GC	0,30	0,74	19,5	40-60	-	-	2-10	28-32

#### 7.4.1 Účinky podzemní vody

Úroveň ustálené hladiny podzemní vody (vrt J10) byla zjištěna v hloubce 0,47 m. Plánovaná stavba bude tedy podzemní vodou významně ovlivněna.

Podle laboratorních zkoušek (příl. 5) vytváří podzemní voda v prostoru stávajícího propustku vrtu (vrt J10) **středně agresivní chemické prostředí (XA2)** z hlediska chemického působení vody na beton (ČSN EN 206-1) a **velmi vysokou agresivitu (IV.)** z hlediska jejího chemického působení na ocel (ČSN 03 8375).

## 8. Závěr

### Polní cesty

- Polní cesty budou založeny na mírně upravený terén v zeminách GT1 a GT3.
- Zastižené zeminy jsou ve většině případů podmíněčně vhodné až nevhodné do aktivní zóny i násypu vozovek dle ČSN 73 6133.
- Zeminy je potřeba technologicky upravit nebo nahradit přibližně do hloubky 0,5 m pod plánovanou vozovkou.
- Podzemní voda nebyla ve vrtech zastižena a lze předpokládat, že nebude stavbu polních cest významně ovlivňovat.
- Jílovité zeminy jsou náchylné k působení povětrnostních vlivů – vysychání, bobtnání, namrzání.
- Ke statickému výpočtu pro založení polních cest je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených hornin, uvedené v tabulkách č. 2, 3, 4 a 5.
- Všechny zastižené zeminy v rámci polních cest jsou těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy (I. třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133, 3. třída podle bývalé ČSN 73 3050).
- V blízkosti plánovaných i stávajících polních cest nebyly zjištěny žádné vodní zdroje (studny, vrty a prameny), které by mohly být stavbou cest ovlivněny.

### Svodný průleh

- Svodný průleh bude založen v zeminách G4 GM a G5 GC do hloubky max. 1,5 m.
- Ve vrtech J11 a J13 bylo zastiženo pevné skalní podloží (mírně navětralá vulkanická hornina).
- Zastižené zeminy jsou málo propustné až nepropustné, což bude limitovat vsakování vod v průlehu (jejich filtrační součinitel je v úrovni  $10^{-6}$  až  $10^{-10}$  m·s<sup>-1</sup>).

- Povrchová vrstva navážek, půdy a případně půdní horizont bude před stavbou příkopu odstraněna.
- Hladina podzemní vody se ustálila v rozmezí 0,5 – 1,0 m.
- Plánovaná stavba bude podzemní vodou ovlivněna.
- Podzemní voda v prostorách svodného průlehu (vrt J12) představuje středně agresivní chemické prostředí z hlediska chemického působení vody na beton a velmi vysokou agresivitu z hlediska jejího chemického působení na ocel.
- Ke statickému výpočtu pro založení svodného průlehu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených hornin, uvedené v tabulce č. 7.
- Zeminy zastižené v prostoru plánovaného svodného průlehu jsou těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy (I. třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133, 3. třída podle bývalé ČSN 73 3050).
- V blízkosti plánované stavby se nenachází žádné vodní zdroje (studny, prameny), které by mohly být stavbou ovlivněny.

### **Propustek**

- Propustek bude založen v zeminách F5 ML, F8 CH a G5 GC.
- Hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 0,47 m.
- Plánovaná stavba bude podzemní vodou významně ovlivněna.
- Podzemní voda v prostoru plánované stavby (vrt J10) představuje středně agresivní chemické prostředí z hlediska chemického působení vody na beton a velmi vysokou agresivitu z hlediska jejího chemického působení na ocel.
- Ke statickému výpočtu pro založení propustku je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených hornin, uvedené v tabulce č. 8.
- Zeminy zastižené v prostoru plánovaného svodného průlehu jsou těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy (I. třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133, 3. třída podle bývalé ČSN 73 3050).
- V blízkosti plánované stavby se nenachází žádné vodní zdroje (studny, prameny), které by mohly být stavbou ovlivněny.

V Jihlavě 30. 8. 2021

## 9. Seznam norem a podkladů

- ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy. ÚNM Praha 1987. (zrušená norma)
- ČSN 73 3050 - Zemné práce. ÚNM Praha 1987. (zrušená norma)
- ČSN 73 6126: Stavba vozovek. Nestmelené vrstvy.
- ČSN 73 6133: Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže
- ČSN 73 6850 Sypané přehradní hráze
- ČSN 75 4200 Hydromeliorace – Úprava vodního režimu zemědělských půd odvodněním
- ČSN 75 4210 Odvodňovací kanály
- ČSN EN 1997-1: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1: Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin - Část 2: Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1: Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování hornin - Část 1: Pojmenování a popis
- TNV 75 4922 Údržba odvodňovacích zařízení
- Kolektiv (2007): Atlas podnebí Česka. - Český hydrometeorologický ústav Praha, Univerzita Palackého v Olomouci.
- Burda, J., Adamovič, J., Bruthans, J., Bůzek, F., Herčík, F., Kadlecová, R., Kondrová, L., Kůrková, I., Mlčoch, B., Nádaskay, R., Skácelová, Z., Valečka, J., Kašpárek, L., Hrkal, Z., Beran, A., Datel, J. V., Hanel, M., Hrdinka, T., Nakládal, V., Novotná, E., Peláková, M., Prchalová, H., Rozman, D., Vencelides, Z., Uhlík, J., Baier, J., Zeman, O., Milický, M., Gvoždík, L., Černý, M., Polák, M., Chaloupková, M., Uličný, D., Špičáková, L., Cajz, V. (2016): Rebilance zásob podzemních vod. Závěrečná zpráva. Příloha č. 2/42 Stanovení zásob podzemních vod. Hydrogeologický rajón 4640 – Křída horní Ploučnice. 236 s. – ČGS, Praha, 2016.
- Demek, J. et al. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR - Hory a nížiny. - Academia Praha.
- Mísař, Z. (1983): Geologie ČSSR. 1, Český masív. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica*, sv. 16. Brno. Geografický ústav ČSAV. 73 s.
- TKP staveb pozemních komunikací. - Kapitola 4 - zemní práce. - Ministerstvo dopravy, Odbor silniční infrastruktury, 2009.
- TP 170: Navrhování vozovek pozemních komunikací. - Ministerstvo dopravy ČR, 2004
- TP 76: Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace. Část A - Zásady geotechnického průzkumu. Část B - Provádění geotechnického průzkumu. - Ministerstvo dopravy ČR, 2009.





**Zakázka č.: 21\_1084**

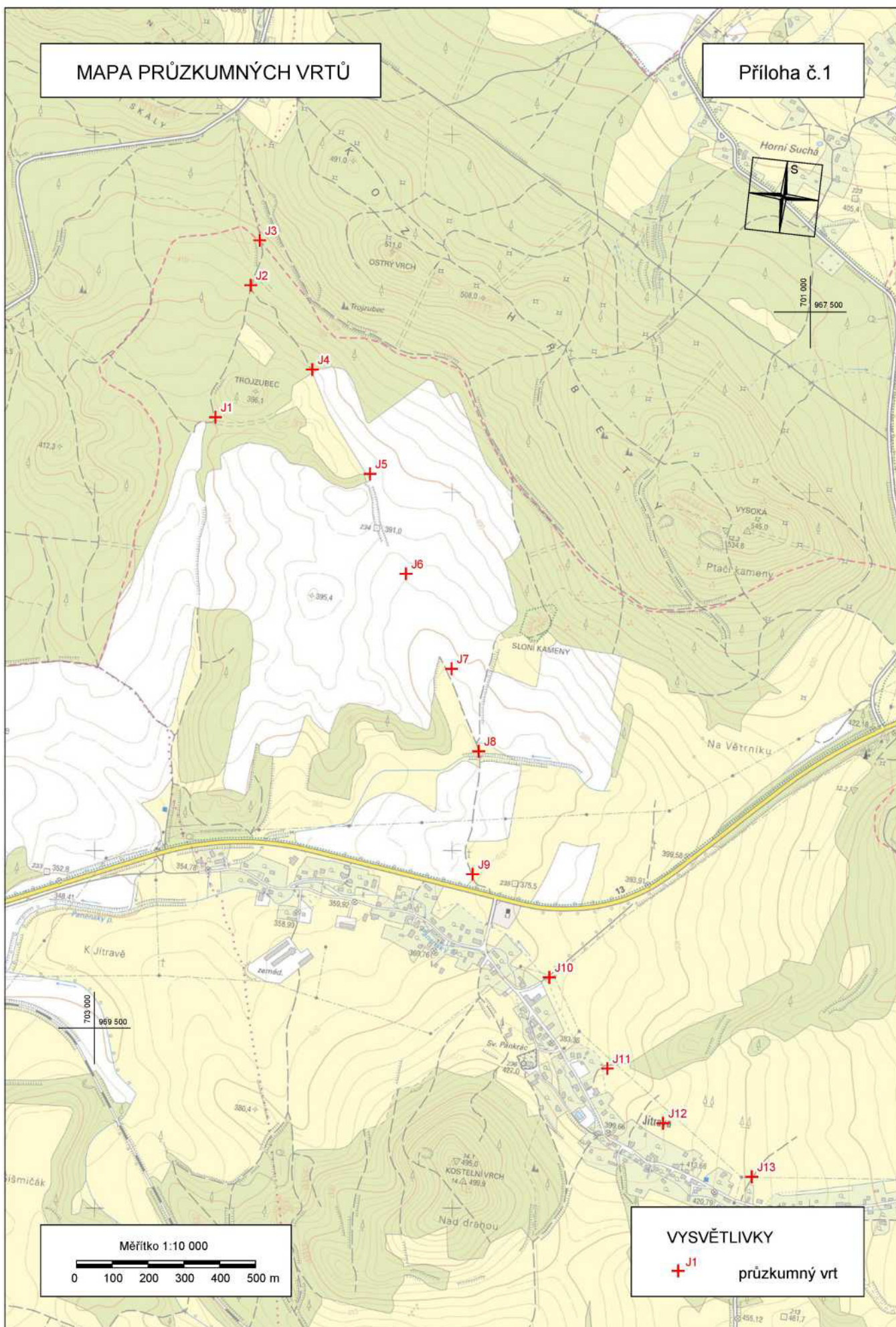
**Název: Zpracování geotechnického průzkumu v k. ú. Jítrava**

**SITUACE LOKALITY A MAPA PRŮZKUMNÝCH VRTŮ (1:10 000)**

Řešitel:		Datum:	srpen 2021
Vypracoval:		Příloha č.:	<b>1</b>

# MAPA PRŮZKUMNÝCH VRTŮ

Příloha č.1



## VYSVĚTLIVKY

+ J1 průzkumný vrt



Zakázka č.: 21\_1084

Název: Zpracování geotechnického průzkumu v k. ú. Jítrava

**GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH VRTŮ**

Řešitel:		Datum:	20. 7. 2021
Dokumentoval:		Příloha č.:	2

Průzkumný vrt J1		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	1,5 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 702661,57	X = 967793,64
Výška BpV:	375,41	
Způsob zjištění:	odečteno z geodetického podkladu	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,4	F1 MG	Hlína štěrkovitá – světle hnědá, pevná konzistence, nízká plasticita, vel. klastů do 5 cm	I(3)
0,4	1,1	F4 CS	Jíl písčitý – světle hnědý, tuhá konzistence, střední plasticita, navlhlý, svahoviny	I(3)
1,1	1,5	G5 GC	Eluvium charakteru štěrku jílovitého (křída), s drobnými úlomky mírně až silně zvětralého křemenného pískovce, navlhlé, světle hnědé až narezavělé	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,6 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou





Průzkumný vrt J2		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	1,5 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 702563,13	X = 967424,91
Výška BpV:	412,62	
Způsob zjištění:	odečteno z geodetického podkladu	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,6	F3 MS	<b>Hlína písčítá</b> – světle hnědá až žlutavě hnědá, pevná konzistence, nízká plasticita, navlhá, svahoviny	I(2)
0,6	1,4	F4 CS	<b>Jíl písčítý</b> – světle žlutavě hnědý, tuhá konzistence, střední plasticita, navlhlý, svahoviny	I(3)
1,4	1,5	G5 GC	<b>Eluvium</b> charakteru <b>šterku jílovitého</b> (křída), s četnými drobnými úlomky mírně až silně zvětralého křemenného pískovce, navlhlé, světle hnědé až narezavělé	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,6 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt J3		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	1,5 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 702538,05	X = 967299,60
Výška BpV:	426,69	
Způsob zjištění:	odečteno z geodetického podkladu	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,05	F5 ML	<b>Půdní horizont</b> charakteru <b>hlíny s nízkou plasticitou</b> , pevné konzistence, tmavě hnědá, humózní, navlhá	I(2)
0,05	1,5	S4 SM	<b>Eluvium</b> charakteru <b>písku hlinitého</b> (křída), s četnými drobnými úlomky mírně až silně zvětřalého křemenného pískovce, navlhle, kypré, světle žlutohnědé	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,6 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt J4		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr [REDACTED]	
Hloubka vrtu:	1,5 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 702391,08	X = 967660,32
Výška BpV:	395,34	
Způsob zjištění:	odečteno z geodetického podkladu	
Dokumentoval:	[REDACTED]	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,05	F5 ML	<b>Půdní horizont</b> charakteru <b>hlíny s nízkou plasticitou</b> , pevné konzistence, tmavě hnědá, humózní, navlhlá	I(2)
0,05	0,2	F3 MS	<b>Hlína písčítá</b> – světle hnědá, pevná konzistence, nízká plasticita, navlhlá, svahoviny	I(2)
0,2	1,5	S4 SM	<b>Eluvium</b> charakteru <b>písku hlinitého</b> (křída), s četnými drobnými úlomky mírně až silně zvětřalého křemenného pískovce, navlhle, světle hnědé až žlutavě hnědé, od 0,9 m silněji projílované	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,6 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou





Průzkumný vrt J5		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	1,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 702229,92	X = 967952,05
Výška BpV:	392,75	
Způsob zjištění:	odečteno z geodetického podkladu	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,05	F5 ML	<b>Půdní horizont</b> charakteru <b>hlíny s nízkou plasticitou</b> , pevné konzistence, tmavě hnědá, humózní, navlhlá	I(2)
0,05	0,4	F3 MS	<b>Hlína písčitá</b> – světle hnědá, pevná konzistence, nízká plasticita, navlhlá	I(2)
0,4	0,7	F4 CS	<b>Jíl písčitý</b> – světle žlutavě hnědý, pevný, střední plasticity, navhlý, svahoviny	I(3)
0,7	1,0	S5 SC	<b>Eluvium</b> charakteru <b>písku jílovitého</b> (křída), s drobnými úlomky mírně až silně zvětralého křemenného pískovce, navhlé, žlutavě hnědé, v úseku 0,4-0,9 m silněji projílované	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,7 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou





Průzkumný vrt J6		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	1,5 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 702129,33	X = 968231,12
Výška BpV:	382,37	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,1	F5 ML	<b>Půdní horizont</b> charakteru <b>hlíny s nízkou plasticitou</b> , pevné konzistence, tmavě hnědá, humózní, navlhlá	I(2)
0,1	0,3	F3 MS	<b>Hlína písčítá</b> – světle hnědá, pevná konzistence, nízká plasticita, navlhlá, svahoviny	I(2)
0,3	1,5	F6 CL	<b>Eluvium</b> charakteru <b>jílu s nízkou plasticitou</b> (křída), s drobnými úlomky mírně až silně zvětralého křemenného pískovce, navlhlé, světle hnědé až narezavělé	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,6 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt J7		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	1,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 702001,90	X = 968496,41
Výška BpV:	371,51	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,05	F3 MS	<b>Půdní horizont</b> charakteru <b>hlíny písčité</b> – pevné konzistence, nízké plasticity, tmavě hnědá, humózní, navlhá	I(2)
0,05	0,3	F5 MI	<b>Hlína se střední plasticitou</b> – světle hnědá, pevná konzistence, navlhá	I(2)
0,3	1,0	F4 CS	<b>Jíl písčitý</b> – světle hnědý až narezavělý, tuhá až pevná konzistence, navlhlý, svahoviny	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,6 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt J8		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	2,5 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 701926,06	X = 968726,88
Výška BpV:	366,22	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,2	Y (G4 GM)	<b>Navázka – Štěrkl hlinitý</b> , šedavě až tmavě hnědý, poloostrohranný, středně ulehlý, navlhlý, klasty do 8 cm, úlomky cihel	I(3)
0,2	2,1	S4 SM	<b>Písek hlinitý</b> – světle hnědý až narezavělý, navlhlý, deluviální sedimenty	I(3)
2,1	2,5	F4 CS	<b>Eluvium</b> charakteru <b>jílu písčitého</b> (křída), s četnými drobnými úlomky mírně až silně zvětralého křemenného pískovce, navlhle, kypré, světle žlutohnědé	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,6 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou





Průzkumný vrt J9		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	1,5 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 701943,05	X = 969070,31
Výška BpV:	370,61	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,3	Y (F3 MS)	<b>Navázka – Hlína písčitá</b> – světle hnědá až žlutavě hnědá, pevná konzistence, nízká plasticita, navlhlá, úlomky cihel	I(3)
0,3	1,5	F6 CL	<b>Jíl s nízkou plasticitou</b> – šedohnědý, pevná konzistence, navlhlý, svahoviny	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,6 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt J10		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	3,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 701728,77	X = 969358,51
Výška BpV:	377,98	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,6	Y (G4 GM)	<b>Navázka – Štěrkl hlinitý</b> – tmavě hnědý, navlhhlý, středně ulehlý, ostrohranný až poloostro-hranný, valouny do 5 cm, s úlomky cihel a příměsí škváry	I(3)
0,6	0,9	F5 ML	<b>Hlína s nízkou plasticitou</b> – tmavě hnědá, pevná konzistence, navlhlá	I(3)
0,9	2,4	F8 CH	<b>Jíl s vysokou plasticitou</b> – tuhý, světle žlutavě hnědý, vlhký až mokrý	I(3)
2,4	3,0	G5 GC	<b>Štěrkl jílovitý</b> – žlutavě hnědý, hrubozrnný, mokrý, středně ulehlý, aluviální sedimenty	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	1,0
- ustálená (m):	0,47
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	pod 0,5 m
- klasifikační rozbor	0,7 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou





Průzkumný vrt J11		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	3,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 701566,84	X = 969612,97
Výška BpV:	390,94	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,3	F3 MS	<b>Půdní horizont</b> charakteru <b>hlíny písčité</b> – pevné konzistence, nízké plasticity, světle hnědá	I(2)
0,3	2,1	G4 GM	<b>Štěrk hlinitý</b> – hrubozrnný, vlhký , světle hnědý až rezavě hnědý, aluviální sedimenty	I(3)
2,1	3,0	R4	<b>Skalní podloží</b> – středně až silně navětralá světlá vulkanická hornina (terciér)	II(5)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	1,6 m
- ustálená (m):	0,53 m
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,6 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt J12		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 701411,37	X = 969765,97
Výška BpV:	408,82	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,2	O (F3 MS)	<b>Půdní horizont</b> charakteru <b>hlíny písčité</b> – pevné konzistence, nízké plasticity, tmavě hnědá	I(2)
0,2	0,8	F8 CH	<b>Jíl s vysokou plasticitou</b> – tuhý, šedohnědý, vlhký až mokrý, aluviální sedimenty	I(3)
0,8	2,0	G5 GC	Projílovaná zvětralina charakteru <b>štěrku jílovitého</b> s úlomky středně až silně zvětraleho světlého terciárního vulkanitu	I(3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	1,6 m
- ustálená (m):	0,43 m
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	pod 0,5 m
- klasifikační rozbor	-
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt J13		
Zakázka:	Geotechnický průzkum pro KoPÚ Jítrava	
Číslo zakázky:	21_1084	
Datum:	20. 7. 2021	
Souprava:	RBDS-1, vrtmistr	
Hloubka vrtu:	2,5 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 701163,08	X = 969915,74
Výška BpV:	425,72	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:		

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
Od	do			
0,0	0,5	Y (F3 MS)	<b>Navázka – Hlína písčitá</b> – světle hnědá, pevná konzistence, nízká plasticita, v úseku 0,3-0,4 m hojně úlomky cihel a cihlová drť	I(3)
0,5	1,1	F6 CL	<b>Jíl s nízkou plasticitou</b> – šedohnědý, pevná konzistence, navlhlý	I(3)
1,1	1,5	G5 GC	Projílovaná zvětralina charakteru <b>štěrku jílovitého</b> , s úlomky mírně navětralého světlého terciárního vulkanitu, mokrá, aluviální sedimenty	I(3)
1,5	2,5	R4	<b>Skalní podloží</b> – středně až silně zvětralá světlá vulkanická hornina (terciér)	II(5)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	1,1
- ustálená (m):	0,98
Vzorkování	
- podzemní voda (agresivita)	-
- klasifikační rozbor	0,6 m
- zkouška zhutnitelnosti Proctor standard	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou





**Zakázka č.: 21\_1084**

**Název: Zpracování geotechnického průzkumu v k. ú. Jítrava**

**ARCHIVNÍ VRTY**

**Řešitel:**



**Datum:** srpen 2021

**Zpracoval:** GEOFOND

**Příloha č.: 3**



#### VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	364.22
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	ložiskový na radioaktivní suroviny
ID	626680	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	307367	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	307367	Druh hladiny podzemní vody	
Rok vzniku objektu	1984	Karotáž (Y/N)	Y
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	karotáž
Hloubka vrtu (m)	336,1	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P098200	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	968725.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	701960.54	Organizace provádějící	Československý uranový průmysl
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Jadran-Lišov	Blokováno do	

#### ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	—
0.00 - 6.50	Kvartér	<b>prach [silt]</b> jemně písčité, žlutá, hnědá	
6.50 - 30.00	Kvartér	<b>sedimentární hornina nepevněná</b> nevytřídněný hojně střednozrnný páskovaný, hnědá, bílá	
30.00 - 39.50	Turon	<b>pískovec</b> jemnozrnný homogenní, žlutá	
39.50 - 58.90	Turon	<b>pískovec</b> střednozrnný stejnozrnný, hnědá, žlutá	
58.90 - 66.60	Turon	<b>pískovec</b> jemnozrnný prachovitý, černá, šedá	
66.60 - 74.10	Turon	<b>pískovec</b> jemnozrnný prachovitý, černá, šedá	
74.10 - 91.80	Turon	<b>prachovec [siltovec, aleurolit]</b> stejnozrnný, šedá	
91.80 - 94.10	Cenoman	<b>jílovec</b> prachovitý, šedá	
94.10 - 99.00	Cenoman	<b>pískovec</b> střednozrnný jemnozrnný, žlutá, hnědá	
99.00 - 131.00	Cenoman	<b>pískovec</b> jemnozrnný střednozrnný, žlutá	
131.00 - 136.30	Cenoman	<b>pískovec</b> jemnozrnný střednozrnný, bílá, žlutá	
136.30 - 152.20	Cenoman	<b>pískovec</b> střednozrnný stejnozrnný, žlutá	
152.20 - 165.70	Cenoman	<b>pískovec</b> střednozrnný hrubozrnný, hnědá, žlutá	
165.70 - 170.40	Cenoman	<b>pískovec</b> jemnozrnný homogenní, fialová, žlutá	
170.40 - 173.40	Cenoman	<b>pískovec</b> střednozrnný hrubozrnný, hnědá, žlutá	
173.40 - 175.50	Cenoman	<b>prachovec [siltovec, aleurolit]</b> jílovitý, červená, hnědá	
175.50 - 183.90	Proterozoikum	<b>metamorfovaná hornina</b> vulkanický, červená, hnědá	



183.90 - 188.60	Proterozoikum	<b>fylit</b> sericitický chloritický, červená, hnědá
188.60 - 211.00	Proterozoikum	<b>metamorfovaná hornina</b> vulkanický, červená, hnědá
211.00 - 257.40	Proterozoikum	<b>metamorfovaná hornina</b> vulkanický, šedá, zelená
257.40 - 261.20	Proterozoikum	<b>fylit</b> sericitický chloritický, černá, šedá
261.20 - 293.30	Proterozoikum	<b>metamorfovaná hornina</b> vulkanický, šedá, zelená
293.30 - 299.50	Proterozoikum	<b>fylit</b> sericitický chloritický, šedá, zelená
299.50 - 336.10	Proterozoikum	<b>metamorfovaná hornina</b> vulkanický, šedá, zelená

## LOKALIZACE V MAPĚ





**Zakázka č.: 21\_1084**

**Název: Zpracování geotechnického průzkumu v k. ú. Jítrava**

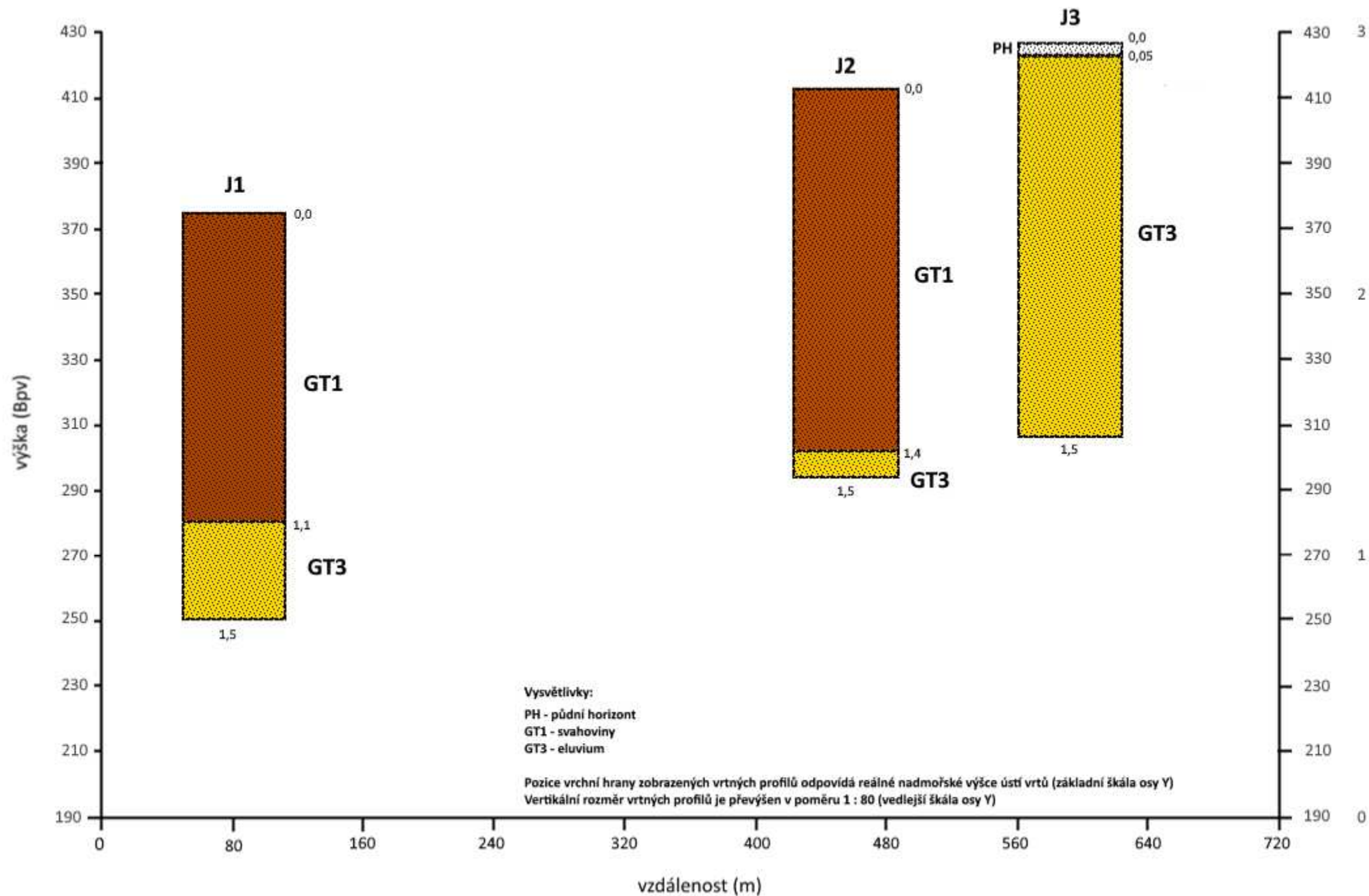
### **GEOLOGICKÉ ŘEZY**

Řešitel:		Datum:	srpen 2021
Zpracoval:		Příloha č.:	<b>4</b>

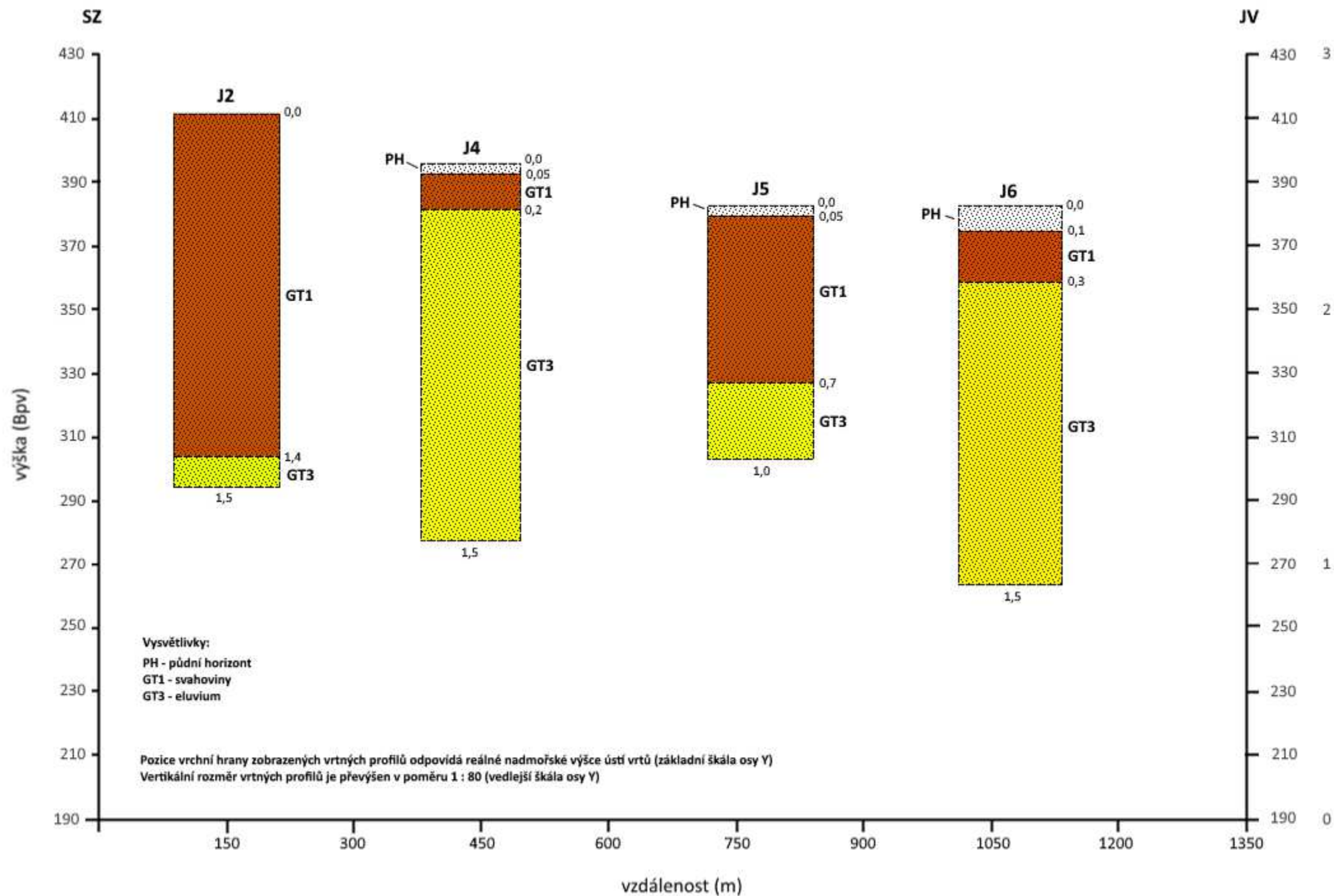
JJZ

## Schematický geologický řez J1 - J2 - J3

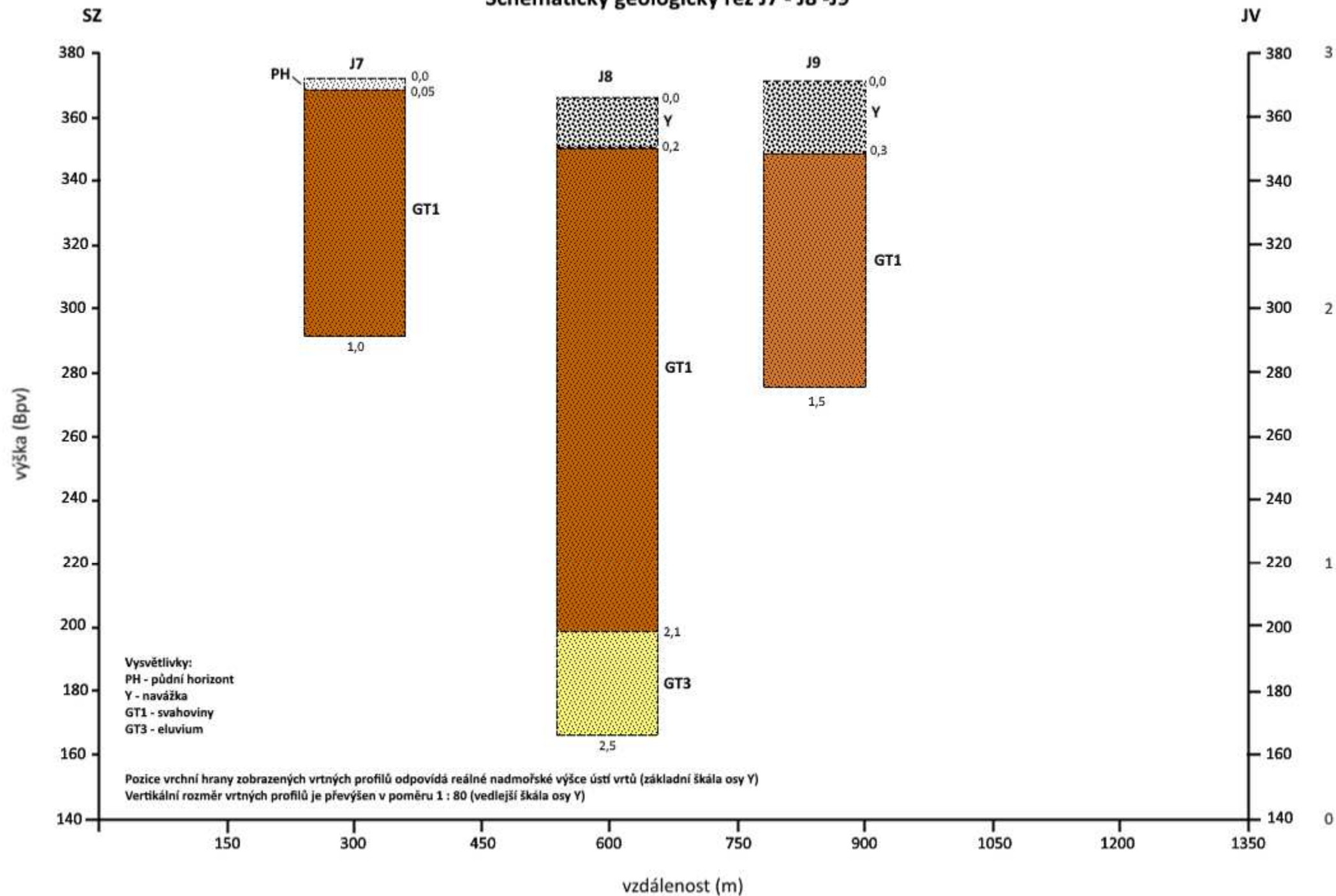
SSV



# Schematický geologický řez J2 - J4 - J5 - J6

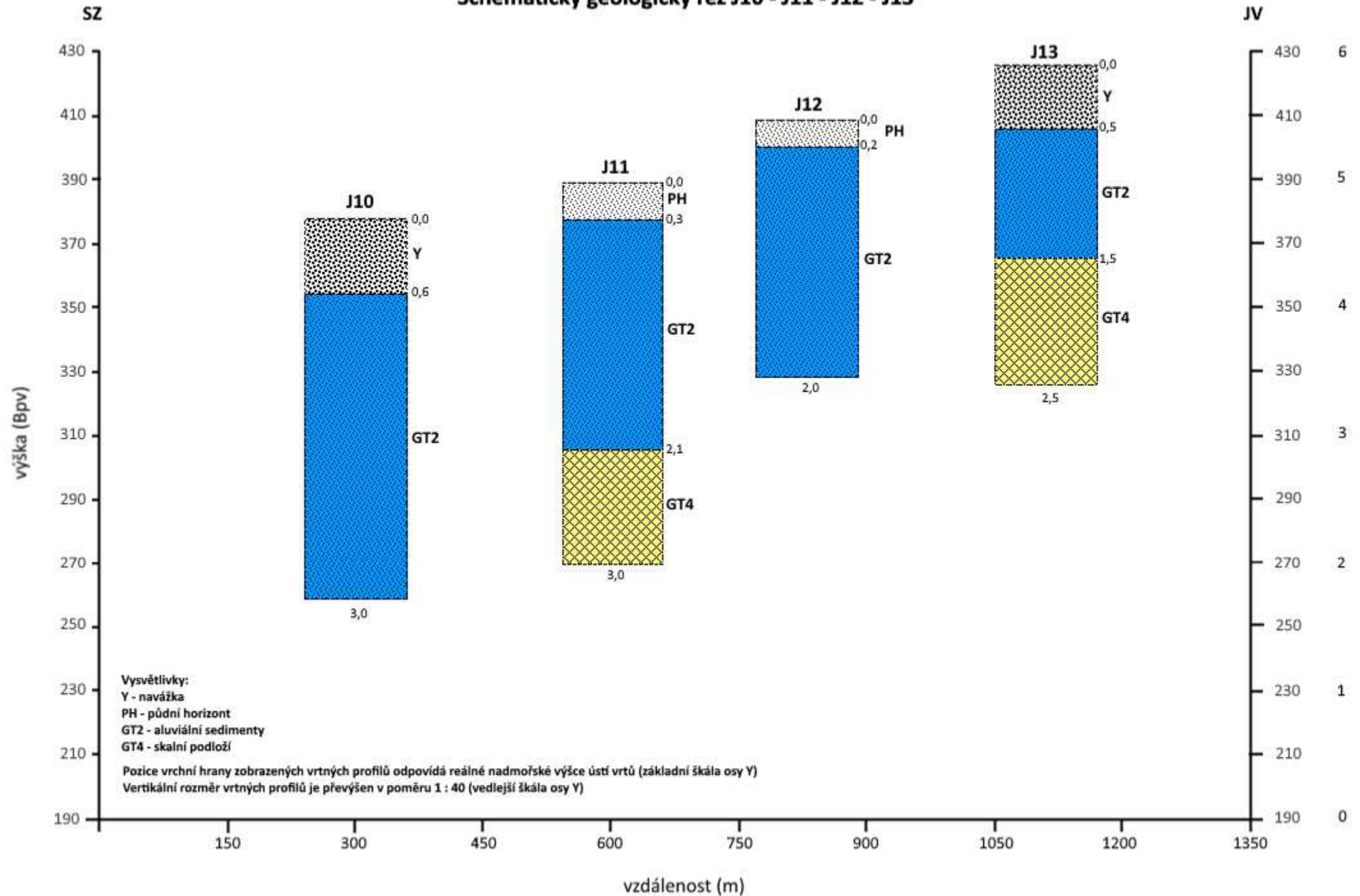


# Schematický geologický řez J7 - J8 -J9





# Schematický geologický řez J10 - J11 - J12 - J13







Zakázka č.: 21\_1084

Název: Zpracování geotechnického průzkumu v k. ú. Jítrava

### VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Řešitel:		Datum: srpen 2021
Vypracoval:	 , Brno GEOTest, a.s.	Příloha č.: 5

## Laboratorní výsledky klasifikačních rozborů

### Jítrava

vrt	63	32	16	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063	0,050	0,030	0,023	0,014	0,0084	0,005	0,0032	0,002	W	WL	WP	M.H.	zatřídění	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	symbol	
J1 0,6m		100,00	98,48	96,62	92,81	88,74	83,81	77,17	71,60	66,35	63,60	61,14	48,15	40,61	30,38	23,58	17,57	14,25	12,51	16,91	29	19	2768	FS	CL	10	1,21	saciSi
J2 0,6m			100,00	99,81	99,22	98,72	95,44	86,77	77,70	64,37	55,32	50,96	36,54	30,35	22,27	16,10	10,38	7,00	4,61	13,24	20	17	2673	FS	ML	3	2,25	saSi
J3 0,6m		100,00	98,52	96,80	96,37	95,39	90,73	72,57	48,99	26,08	16,40	14,52	11,08	10,23	9,67	9,00	7,50	6,41	5,22	7,59			2658	SF				clSa
J4 0,6m				100,00	99,39	96,66	90,80	74,91	55,90	33,15	24,03	20,83	13,13	10,05	6,75	4,59	2,86	1,99	1,25	10,12			2656	SF				siSa
J 0,7m			100,00	98,98	97,06	94,56	90,13	80,89	70,89	59,88	51,90	48,45	37,81	32,35	27,27	21,31	16,05	13,11	10,59	14,14	23	16	2678	FS	CL	7	1,27	sasiCl
J6 0,6m				100,00	99,47	98,13	96,01	92,03	87,31	79,28	70,78	65,92	48,13	38,32	28,08	21,10	16,93	14,46	12,04	16,55	26	18	2689	F	CL	8	1,18	saciSi
J7 0,6m		100,00	98,19	97,19	95,42	92,77	90,46	84,46	77,18	67,92	59,71	54,64	42,50	34,68	25,10	18,69	13,89	11,18	9,16	13,81	25	17	2677	FS	CL	8	1,40	saciSi
J8 0,6m				100,00	99,30	95,88	88,29	71,83	57,19	41,21	33,56	30,65	19,92	15,48	10,89	7,56	5,06	3,64	2,29	9,08			2666	SF				siSa
J9 0,6m			100,00	99,21	98,60	97,74	96,40	94,52	92,88	90,69	88,79	85,47	64,83	54,49	39,96	29,77	22,40	18,32	15,52	18,16	31	21	2694	F	CL	10	1,28	clSi
J10 0,7m					100,00	99,78	99,30	97,24	94,80	90,04	85,89	83,21	63,61	54,58	40,66	28,19	17,34	11,34	7,20	27,96	31	23	2664	F	ML	8	0,38	Si
J11 0,6m	100,00	76,67	72,94	68,58	63,84	58,79	54,50	47,98	42,93	35,99	33,37	31,98	22,21	17,92	12,95	8,28	4,76	2,87	1,64	13,61	24	19	2683	GF	ML	5	2,08	sasiGr
J13 0,6m		100,00	94,85	92,87	89,09	85,36	81,22	77,75	75,27	72,41	70,10	68,46	56,55	49,87	38,97	29,07	21,52	16,61	12,57	17,84	30	21	2736	F	CL	9	1,35	clSi

<b>Legenda:</b>	63..	0,125..	0,0020	ekvivalentní síta (uváděn kumulativní propad v %)
	W			přirozená vlhkost vzorku
	W <sub>L</sub>			mez tekutosti
	W <sub>P</sub>			mez vláčnosti
	M.H.			zdánlivá měrná hmotnost v kg/m <sup>3</sup>
	zatřídění			zařazení dle ČSN 73 1001 / ČSN 73 6133, příl. A
	I <sub>P</sub>			index plasticity
	I <sub>C</sub>			stupeň konzistence
	symbol			zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2:2005

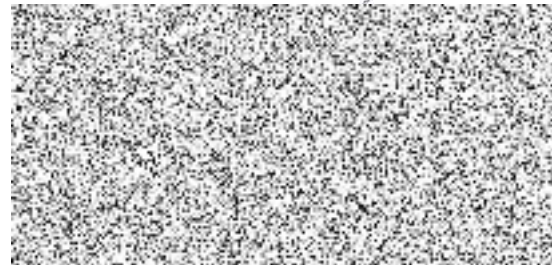
#### Metodika laboratorních zkoušek zemin

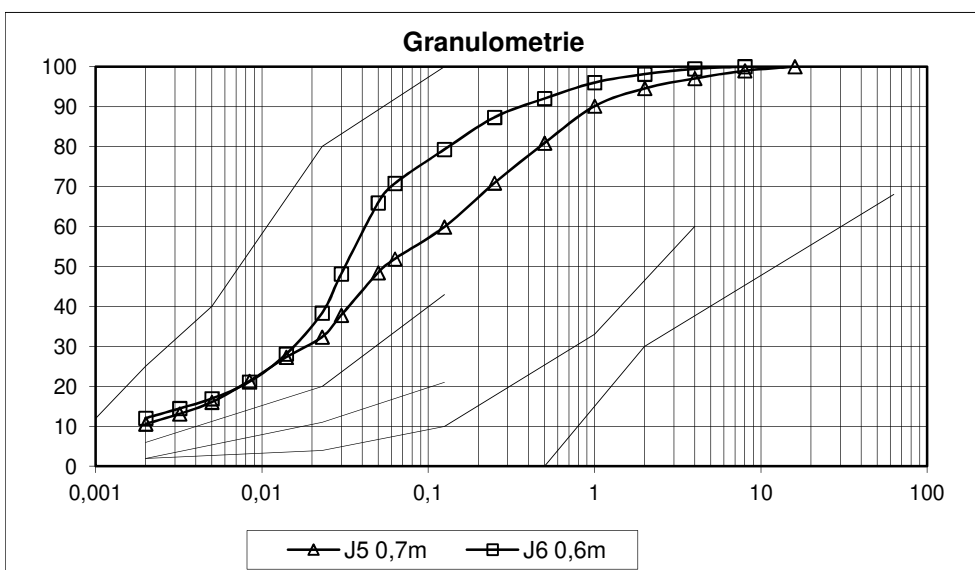
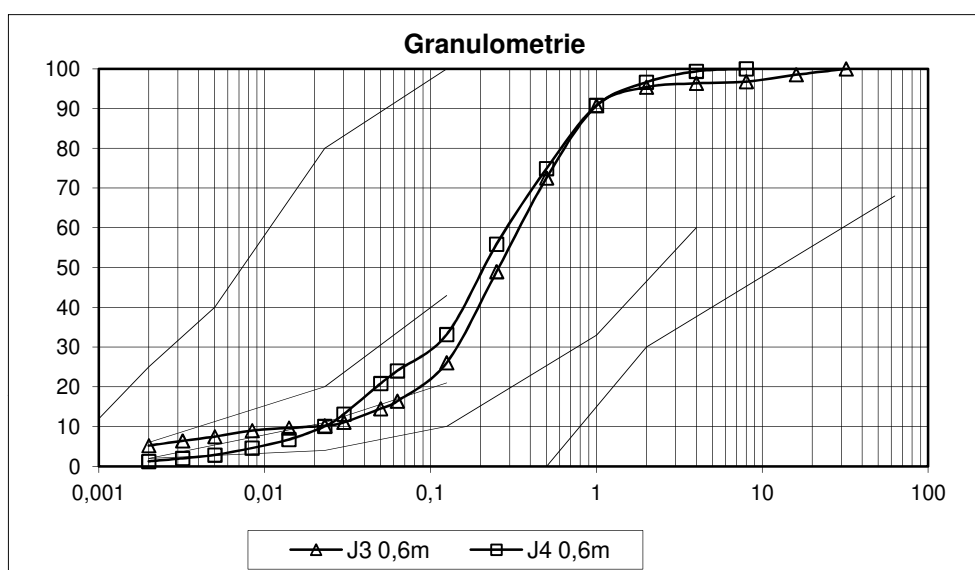
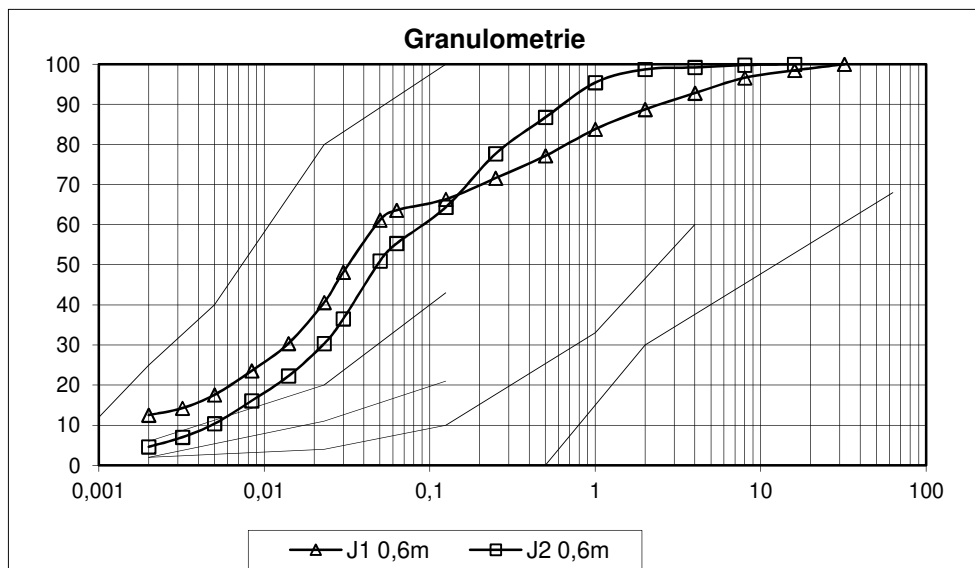
Stanovení vlhkosti  
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic  
Stanovení zrnitosti  
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity

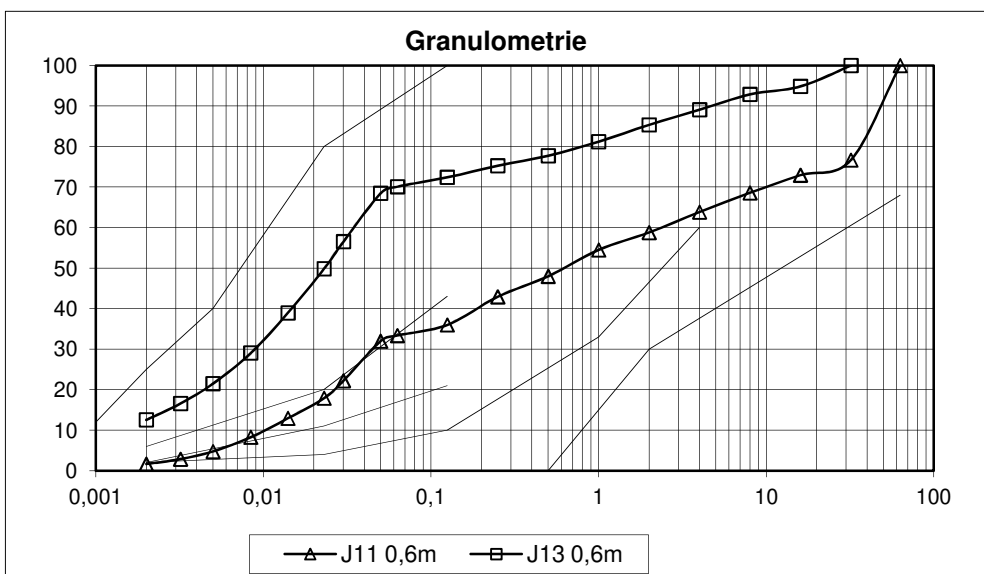
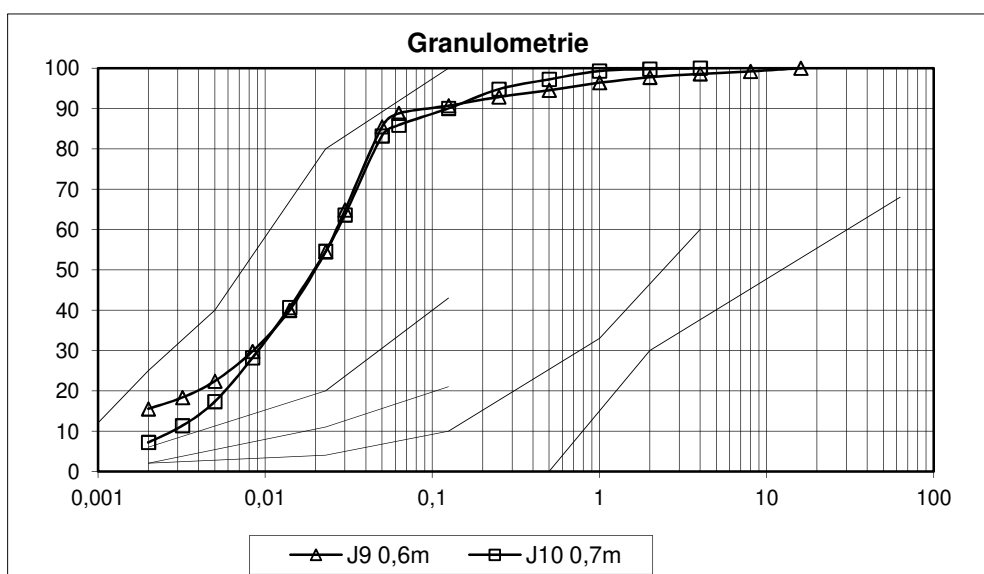
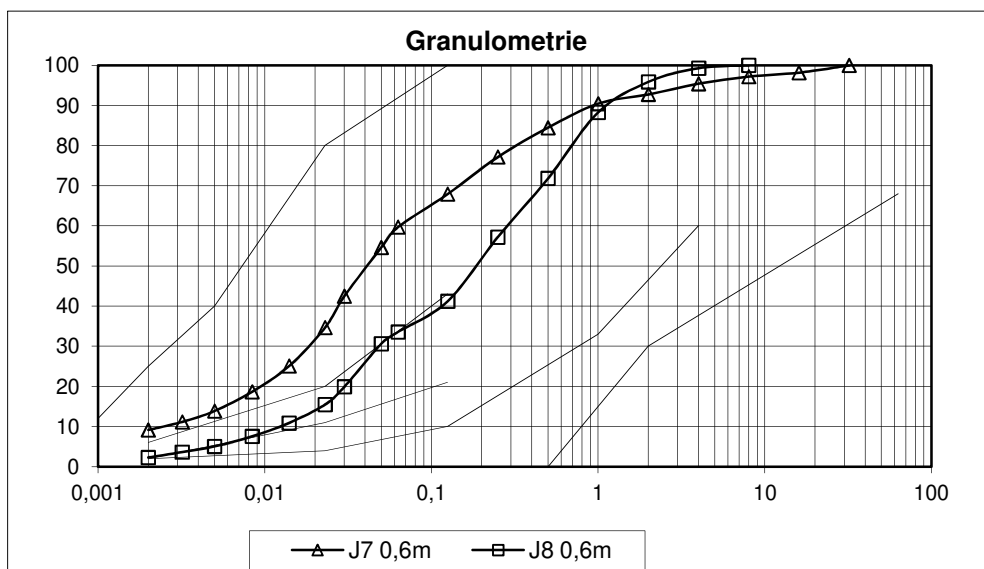
ČSN-EN ISO 17892-1  
ČSN-EN ISO 17892-3  
ČSN-EN ISO 17892-4  
ČSN-EN ISO 17892-12

**Přílohy:** grafické vyjádření granulometrie 2 stránky  
hodnocení dle ČSN 73 1001 1 stránka

V Brně dne 4. srpna 2021









# Jítrava

## Hodnocení dle ČSN 73 1001

vzorek	třída	symbol	název
J1 0,6m	F4	CS	jíl písčitý
J2 0,6m	F3	MS	hlína písčitá
J3 0,6m	S4	SM	písek hlinitý
J4 0,6m	S4	SM	písek hlinitý
J 0,7m	F4	CS	jíl písčitý
J6 0,6m	F6	CL	jíl s nízkou plasticitou
J7 0,6m	F4	CS	jíl písčitý
J8 0,6m	S4	SM	písek hlinitý
J9 0,6m	F6	CL	jíl s nízkou plasticitou
J10 0,7m	F5	ML	hlína s nízkou plasticitou
J11 0,6m	G4	GM	štěrk hlinitý
J13 0,6m	F6	CL	jíl s nízkou plasticitou



V Brně dne 4. srpna 2021

**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 2504/2021**

strana 1/3

**Zadavatel:** GEOMIN s.r.o.  
Znojemska 2716/78, 586 01 Jihlava  
**Název zakázky:** Jihlava - GEOMIN, LR, LRMZ  
**Lokalita:** Jítrava  
**Číslo zakázky:** 160035

**Předmět zkoušky:** vzorky podzemních vod**Odběr vzorků:**

Datum odběru: 20. 7. 2021

Vzorek odebral/dodal: zákazník

Datum příjmu: 29. 7. 2021

**Identifikace (evidenční čísla) vzorků:** 9987-9988**Identifikace zkušebních postupů:** uvedena na stránkách 2 - 3

Název a plné znění postupů zkoušek uvedených pod identifikačním označením  
SOP podle seznamu zkušebních postupů je k dispozici v laboratoři.

SOP: standardní operační postup; <sup>A</sup> .. zkouška v rozsahu akreditace

<sup>S</sup> .. zkouška provedena subdodávkou

<sup>F</sup> .. zkouška v rámci flexibilního rozsahu akreditace laboratoře

**Výsledky zkoušek:** uvedeny v tabulkách na stranách 2 - 3

Zahájení zkoušek: 29. 7. 2021

Ukončení zkoušek: 5. 8. 2021

Prověřil:

**Nejistoty měření:**

Mírou přesnosti provedených zkoušek jsou intervalové odhady nejistot, spojených s výsledky těchto zkoušek.

Odhady nejistoty jsou známy a pokud nejsou uvedeny přímo v protokolu o zkoušce, jsou v laboratoři k dispozici k nahlédnutí. Jedná se o rozšířené kombinované nejistoty, které jsou součinem standardní nejistoty měření vyjádřené jako odhad relativní směrodatné odchylky stanovení a koeficientu rozšíření, který je pro hladinu významnosti 95% roven 2. Uvedené nejistoty se týkají pouze hodnot nad mezí stanovitelnosti.

*Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty.*

*Bez souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než v plném rozsahu.*

*Odběr vzorků není předmětem akreditace.*

*V případě, že se nejedná o akreditovaný odběr, jsou datum odběru, lokalita a název vzorku údaje dodané zákazníkem.*

**Protokol vystaven:** 14. 8. 2021**Schválil:**

technický vedoucí Hydrochemických laboratoří

**Celkový počet stran:** 3

**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 2504/2021**

strana 2/3

Rozbor vody k posouzení pro stavební účely - výsledky zkoušky a klasifikace dle normy ČSN EN 206, tabulka 2:					
evid.číslo vzorku:	9987				stupeň vlivu prostředí
označení vzorku:	J10				
ukazatel	jednotka	výsledek	nejistota	zkušební postup	při chemickém působení
pH		4,91	±0.2	SOP AA-01 <sup>^</sup>	XA2
vodivost (20°C)	μS/cm(20°C)	183	±5%	SOP AA-02 <sup>^</sup>	
ZNK 8.3 (acidita)	mmol/l	0,72	±20%	SOP AA-04	
KNK 4.5 (alkalita)	mmol/l	0,28	±5%	SOP AA-03 <sup>^</sup>	
tvrdost celková	mmol/l	0,50	±5%	SOP ASA-01 <sup>^</sup>	
amonné ionty	mg/l	<0,10		SOP AA-14 <sup>^</sup>	--
vápník	mg/l	15,1	±10%	SOP ASA-01 <sup>^</sup>	
hořčík	mg/l	3,0	±10%	SOP ASA-01 <sup>^</sup>	--
sírany	mg/l	22,0	±10%	SOP ASA-01	--
chloridy	mg/l	3	±10%	SOP AA-07 <sup>^</sup>	
hydrogenuhličitany	mg/l	17,1	±10%	SOP AA-03 <sup>^</sup>	
CO2 volný	mg/l	31,7			
CO2 rovnovážný	mg/l	0,02			
CO2 agres.na Fe	mg/l	32			
CO2 agres.na CaCO3	mg/l	30			XA1
Langelierův index		-3,20			

Z hlediska chemického působení vody na beton se jedná podle tab. 2 o **středně agresivní chemické prostředí (XA2)**

<b>Výsledky zkoušky a klasifikace dle normy ČSN 03 8375, tabulka 1 a 2:</b>					
<i>ukazatel</i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>	<i>nejistota</i>	<i>zkušební postup</i>	<i>agresivita prostředí</i>
vodivost (20°C)	μS/cm(20°C)	183	±5%	SOP AA-02 <sup>A</sup>	<b>II.</b>
pH		4,91	±0.2	SOP AA-01 <sup>A</sup>	<b>IV.</b>
SO <sub>4</sub> +Cl	mg/l	25	±10%		<b>I.</b>
CO <sub>2</sub> agres.na Fe	mg/l	32			<b>IV.</b>

Z hlediska chemického působení vody na ocel je agresivita podle tab. 1 a 2 **velmi vysoká (IV.)**

**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 2504/2021**

strana 3/3

Rozbor vody k posouzení pro stavební účely - výsledky zkoušky a klasifikace dle normy ČSN EN 206, tabulka 2:					
evid.číslo vzorku:	9988				stupeň vlivu prostředí
označení vzorku:	J12				
ukazatel	jednotka	výsledek	nejistota	zkušební postup	při chemickém působení
pH		5,52	±0.2	SOP AA-01 <sup>A</sup>	XA1
vodivost (20°C)	μS/cm(20°C)	70	±5%	SOP AA-02 <sup>A</sup>	
ZNK 8.3 (acidita)	mmol/l	0,48	±20%	SOP AA-04	
KNK 4.5 (alkalita)	mmol/l	0,6	±5%	SOP AA-03 <sup>A</sup>	
tvrdost celková	mmol/l	0,42	±5%	SOP ASA-01 <sup>A</sup>	
amonné ionty	mg/l	<0,10		SOP AA-14 <sup>A</sup>	--
vápník	mg/l	11,9	±10%	SOP ASA-01 <sup>A</sup>	
hořčík	mg/l	3,0	±10%	SOP ASA-01 <sup>A</sup>	--
sírany	mg/l	5,74	±10%	SOP ASA-01	--
chloridy	mg/l	<3		SOP AA-07 <sup>A</sup>	
hydrogenuhličitaný	mg/l	36,6	±10%	SOP AA-03 <sup>A</sup>	
CO2 volný	mg/l	21,1			
CO2 rovnovážný	mg/l	0,10			
CO2 agres.na Fe	mg/l	21			
CO2 agres.na CaCO3	mg/l	20			XA1
Langelierův index		-2,32			

Z hlediska chemického působení vody na beton se jedná podle tab. 2 o **středně agresivní chemické prostředí (XA2)**

<b>Výsledky zkoušky a klasifikace dle normy ČSN 03 8375, tabulka 1 a 2:</b>					
<i>ukazatel</i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>	<i>nejistota</i>	<i>zkušební postup</i>	<i>agresivita prostředí</i>
vodivost (20°C)	μS/cm(20°C)	70	±5%	SOP AA-02 <sup>A</sup>	<b>I.</b>
pH		5,52	±0.2	SOP AA-01 <sup>A</sup>	<b>IV.</b>
SO <sub>4</sub> +Cl	mg/l	9	±10%		<b>I.</b>
CO <sub>2</sub> agres.na Fe	mg/l	21			<b>IV.</b>

Z hlediska chemického působení vody na ocel je agresivita podle tab. 1 a 2 **velmi vysoká (IV.)**

--- Konec protokolu o zkoušce ---