

# Zpráva inženýrskogeologického průzkumu pro návrh rekonstrukce propustků pod silnicí II/201 u zaniklé obce Caltov

ČÍSLO ZAKÁZKY: 20.0052.262Z24

Duben 2020



**Identifikace zakázky:**

Název zakázky: **II/201 propustky Caltov – rekonstrukce – DÚR/DPS a PDPS**

Číslo zakázky: **20.0052.262Z24**

Objednatel: **SÚS Plzeňského kraje**  
Koterovská 462/162  
326 00 Plzeň 2 – Slovany-Koterov

Zhotovitel: **SG Geotechnika a.s.**  
Geologická 988/4  
152 00 Praha 5  
Česká republika

Praha duben 2020

Zpracoval: **Mgr. Marián Kollár**  
odpovědný řešitel geologických prací



Schválil: **Mgr. Jiří Rout**  
vedoucí pracoviště inženýrské geologie

**SG Geotechnika a.s.**  
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5  
IČO 41192168 DIČ CZ41192168

## Obsah

<b>1. Úvod – zadání, cíl a metodika prací .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Inženýrskogeologické poměry .....</b>	<b>7</b>
2.1 Morfologické a geomorfologické poměry .....	7
2.2 Geologické poměry .....	8
2.3 Hydrogeologické poměry.....	10
<b>3. Geotechnické typy a jejich charakteristika .....</b>	<b>11</b>
3.1 GT1-O    humózní vrstva .....	12
3.2 GT2a-Anj    navážky jemnozrnné .....	12
3.3 GT2b-Anh    navážky hrubozrnné.....	13
3.4 GT3-Qd    svahové hlíny.....	13
3.5 GT4-Pz    zvětralé svory.....	14
3.6 GT5-Pn    navětralé svory .....	14
3.7 Geotechnické parametry .....	15
<b>4. Doporučení a závěr.....</b>	<b>16</b>

## Přílohová část

1. Přehledná situace zájmového území	M 1 : 25 000
2. Podrobná situace	
2.1 Podrobná situace průzkumné sondy P1 a IG řezu u propustku č. 1	M 1 : 500
2.2 Podrobná situace průzkumné sondy P2 a IG řezu u propustku č. 2	M 1 : 500
2.3 Podrobná situace průzkumné sondy P3 a IG řezu u propustku č. 3	M 1 : 500
3. Inženýrskogeologické řezy	
3.1 Inženýrskogeologický podélný řez A-A´	M 1 : 100/100
3.2 Inženýrskogeologický příčný řez B-B´	M 1 : 100/100
3.3 Inženýrskogeologický příčný řez C-C´	M 1 : 100/100
4. Geologická dokumentace a fotodokumentace průzkumných kopaných sond	
5. Laboratorní zkoušky zemin	



# 1. Úvod – zadání, cíl a metodika prací

Na základě objednávky SÚS Plzeňského kraje zpracovali pracovníci naší společnosti inženýrskogeologický průzkum pro rekonstrukci 3 propustků pod silnicí II/201 u zaniklé obce Caltov. Propustky jsou v současné době v nevyhovujícím stavu.

Propustek č. 1 v km 0,02077 je nefunkční, odtok nefunguje a vpust je zanesena. Jedná se o kamenný propustek, u kterého se předpokládá jeho zrušení – zaslepení. U vtokové části, tj. ve svahu nad silnicí budou obnoveny patní příkopy. U výtoku bude ke kamenné zdi propustku dostavěn svah, s ohledem na sklon svahu a polohu paty bude v patní části svahu případně navržena gabionová zídka.

Propustek č. 2 v km 0,13666 je vyzděný z kamenných kvádrů s nabetonovanou římsou a leží ve směrovém oblouku. V místě se uvažuje s rozšířením silnice v oblouku o cca 1,5 m pro zlepšení směrových poměrů. Stávající betonová trouba propustku bude prodloužena ve výtokové i vtokové části. Z obou stran bude ke stávající zdi přisypán násyp. V patní části násypu s ohledem na strmý okolní terén bude nejspíše navržena gabionová zídka.

Propustek č. 3 v km 0,22802 je zděný, výšky až cca 10 m. V místě je uvažováno s rozšířením krajnice silnice. V nátokové části bude rozšíření spíše nepatrné, u výtokové části o cca 1 m. Vzhledem k výšce stěny propustku a příkrému terénu se předpokládá realizace nové železobetonové stěny ve svahu pod propustkem ve vzdálenosti cca 1 m od stávající zdi. U nátoku bude v patní části násypu s ohledem na strmý okolní terén nejspíše navržena gabionová zídka.

Jako podklad pro tyto projekční práce byl proveden tento inženýrskogeologický průzkum. Cílem inženýrskogeologického průzkumu bylo:

- charakterizovat IG poměry zájmové lokality,
- v předpokládaném místě založení gabionové zdi u propustku č. 1 a 2 charakterizovat jejich IG poměry,
- ověřit základovou spáru a charakter jejího podzákladí u propustku č. 3,
- zatřídit zastižené zeminy a horniny dle ČSN 73 6133 a ČSN P 73 1005,
- charakterizovat geotechnické vlastnosti zastižených zemin a hornin a zatřídit tyto z hlediska těžitelnosti a vrtatelnosti.



Rozsah provedeného průzkumu sestával z provedení archivní rešerše dostupných podkladů, terénní rekognoskace, z realizace 3 ručně kopaných sond a z odběrů vzorků zemin pro provedení laboratorních rozborů.

**Ručně kopané sondy** u propustku č. 1 a 2 byly provedeny v místech, kde projekt uvažuje s realizací gabionové zídky, a u propustku č. 3 u zdi po pravé straně od výpusti.



Obrázek č. 1: Propustek č. 1 a místo realizace ručně kopané sondy P1



Obrázek č. 2: Propustek č. 2 a místo realizace ručně kopané sondy P2





Obrázek č. 3: Propustek č. 3 a místo realizace ručně kopané sondy P3

Zastižené zeminy a horniny byly přítomným geologem dokumentovány a makroskopicky zatřídovány podle normy ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací* a současně dle normy ČSN P 73 1005 *Inženýrskogeologický průzkum*, která používá prakticky shodnou klasifikaci. Geologická dokumentace sond a jejich fotodokumentace tvoří přílohu č. 4.

Z charakteristických poloh byly odebrány porušené vzorky zemin na laboratorní zkoušky. Na odebraných vzorcích byly v akreditované firemní laboratoři provedeny indexové zkoušky (zrnitost, vlhkost, konzistenční meze), jejich výsledky jsou obsahem přílohy č. 5. Po skončení prací byly všechny sondy zlikvidovány záhozem vytěženým materiálem.

Sondy byly v terénu zaměřeny velmi přesnou GPS v systému S-JTSK/Bpv. Souřadnice průzkumných sond jsou spolu s dalšími údaji uvedeny v následující tabulce č. 1.

Tabulka č. 1: Přehled provedených průzkumných sond – základní údaje

sonda č.	souřadnice (S-JTSK)		kóta terénu (m)	hloubka sondy (m)	hloubka naražené HPV p.t. (m)	hloubka odběru laboratorních vzorků
	Y	X				
<b>P1</b>	860514,05	1049798,01	498,80	1,2	nezastižena	<b>P</b> 0,4 - 0,7
<b>P2</b>	860424,16	1049866,55	503,96	1,2	nezastižena	<b>P</b> 0,6 - 0,75
<b>P3</b>	860397,55	1049949,71	509,27	1,6	nezastižena	<b>P</b> 1,2 - 1,4

Vysvětlivky: **P** – porušený vzorek zeminy

Při zpracování výsledků průzkumných prací byly využity níže uvedené archivní podklady:

1. Geologická mapa M 1 : 50 000, list 11-41 (<https://mapy.geology.cz/geocr50/>)

V těsné blízkosti připravovaného stavebního objektu se nenacházejí žádné archivní sondy evidované v archivu ČGS Geofond.

## 2. Inženýrskogeologické poměry

### 2.1 Morfologické a geomorfologické poměry

Zájmové území se nachází jv. od zaniklé obce Caltov v katastrálním území Vysoké Jamné. Terén ve sledovaném území je výrazně svažité směrem k západu až jihozápadu. Generelní sklon přirozeného svahu je zde cca 16°. Komunikace je zde vedena částečně v odřezu (vybudovaný odvodňovací příkop při východním až severozápadním okraji) a z velké části na přísypech, které jsou také hodně zastoupeny v okolí a u pat propustků. Nadmořská výška komunikace se v předmětném úseku pohybuje:

- u propustku č. 1 v rozmezí 502,2–502,8 m,
- u propustku č. 2 v rozmezí 509,0–509,8 m,
- u propustku č. 3 v rozmezí 514,3–515,2 m.

Z geomorfologického hlediska náleží území k Hercynskému systému, provincii Česká vysočina, Krušnohorské subprovincii, oblasti Karlovarské vrchoviny, celku Tepelská vrchovina.

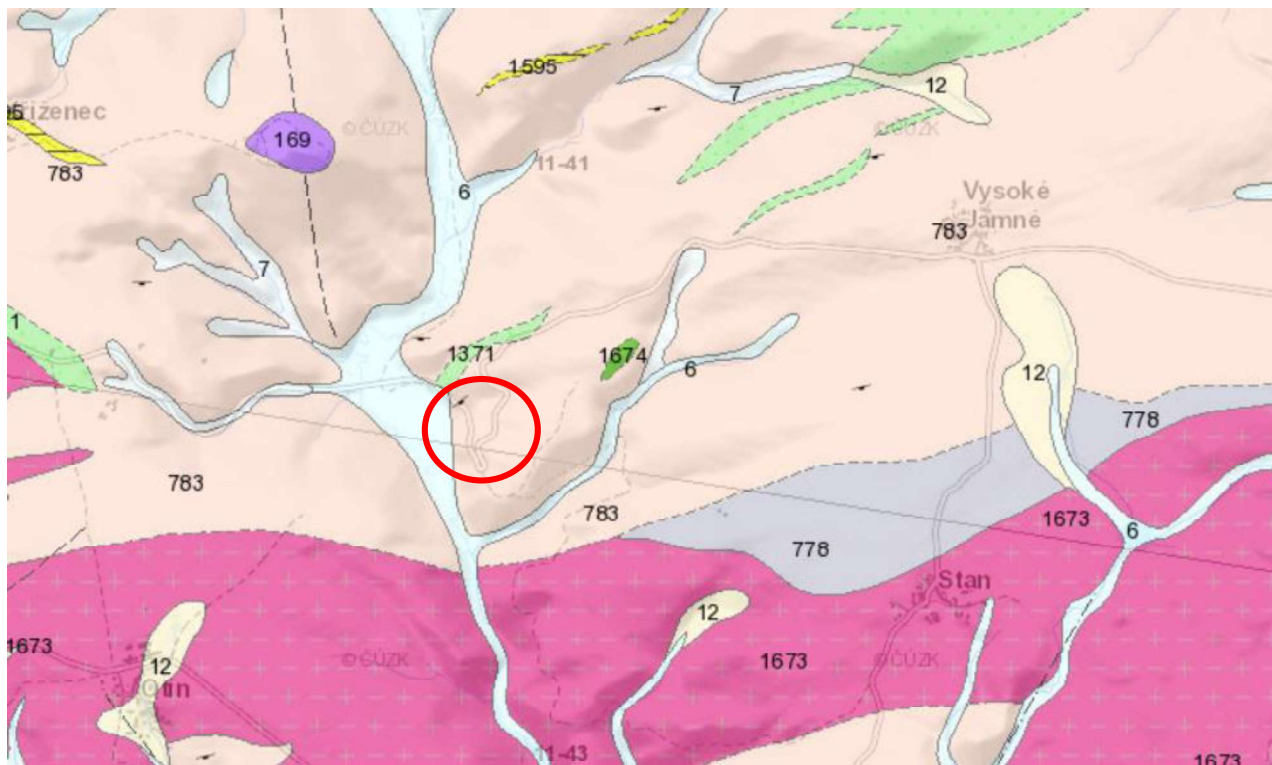


## 2.2 Geologické poměry

Podle regionálně geologického členění Českého masivu je zájmové území součástí krystalinika a prevariského paleozoika moldanubické oblasti. Podloží zde tvoří metamorfované svory, které jsou v zájmovém území překryty deluviálními a deluviofluviálními sedimenty. V bezprostředním okolí propustků očekáváme navážky.

**Horniny předkvartérního podkladu** byly průzkumem přímo ověřeny pouze u propustku č. 1. Podle geologické mapy M 1 : 50 000, list 11-41 je předkvartérní podklad v celém zájmovém území budován proterozoickými svory. Při povrchu byly dokumentovány jako hnědé, hnědošedé, zvětralé, slídnaté, s hojnou hlinitou výplní, rozpadavé na úlomky převážně 3–6 cm, v ruce lámatelné. Jejich povrch byl zde zastižen v úrovni 0,7 m p.t. Na základě makroskopického popisu je zařazujeme **do třídy R5** dle ČSN P 73 1005. V podloží byly zastiženy navětralé šedohnědé, slídnaté svory, jejichž úlomky jsou rozpojitelné kladivem. Jejich povrch byl zastižen v úrovni 1,1 m p.t. Na základě makroskopického popisu je zařazujeme **do třídy R4** dle ČSN P 73 1005.

Obrázek č. 4: geologická mapa zájmového území, ID 783 - svor



**Kvartérní pokryvné útvary** jsou v zájmovém prostoru budovány především deluviálními sedimenty, v bezprostředním okolí splachových depresí pak deluviofluviálními sedimenty a při budování propustků, případně v průběhu sanačních prací pak navážkami.

**Deluviální sedimenty** jsou zde budovány písčitými hlínami s kolísajícím zastoupením šterkovité složky, kterou zde tvoří výhradně úlomky rozvolněných metamorfovaných svorů. Tyto svahoviny lze v zájmovém území očekávat zrnitostně výrazně variabilní, nelze vyloučit v polohách také přítomnost kamenů, případně až balvanů. Byly dokumentovány jako hnědé hlinité šterky (šterky s příměsí jemnozrnné zeminy), zastiženy byly pouze v průzkumné sondě P1, a to v úrovni 0,4 m p.t., o celkové mocnosti 0,3 m. Na základě provedených laboratorních zkoušek a makroskopického popisu je dle ČSN P 73 1005 zařídujeme jako **G4 GM (G3 G-F), ± Cb, B**.

**Deluviofluviální sedimenty** lze očekávat ve dně splachových depresí u všech tří hodnocených propustků. Průzkumem nebyly ověřeny. Předpokládáme zde výskyt písčitých hlín, tuhé konzistence, se šterkovitou příměsí charakteru rozvolněných svorů.

#### **Antropogenní sedimenty – navážky**

Navážky představují sypaninu přísypové části v okolí propustků a pravděpodobně také pod všemi propustky, což potvrdila dokumentace z kopané sondy P3, kde byly navážky zastiženy. Navážky zde tvoří hlíny s kolísajícím zastoupením šterkovité frakce výhradně složené z úlomků metamorfovaných svorů převážně do velikosti 6 cm, v polohách s kameny a balvany. Ve svrchních polohách byly dokumentovány jako hnědé písčité hlíny s drobným šterkem (úlomky svorů převážně do 2–4 cm) tuhé konzistence. Byly zastiženy ve všech sondách a jejich mocnost se zde pohybuje v rozmezí 0,15 – 0,20 m. Na základě makroskopického popisu je dle ČSN P 73 1005 zařídujeme jako **F4 CS Y**. Směrem do podloží se podíl úlomků svorů zvyšuje a navážky zde byly dokumentovány jako šterk hlinitý (šterk s příměsí jemnozrnné zeminy), hnědý, s kameny a místy až s balvany. V sondě P2 byly zastiženy 0,5 m p.t. a v sondě P3 v úrovni 0,9 m p.t. Jedná se o přemístěné deluviální, případně deluviofluviální sedimenty, které zde byly druhotně použity při výstavbě propustků a pravděpodobně také jako součást zemního tělesa stávající komunikace. Byly zastiženy ve všech sondách. Jejich mocnost nebyla průzkumem ověřena. Na základě provedených laboratorních zkoušek a makroskopického popisu je dle ČSN P 73 1005 zařídujeme jako **G4 GM Y (G3 G-F Y) + Cb Y, B Y**.

Provedenými pracemi byly na povrchu přísypů dokumentovány **humózní vrstvy** o mocnosti do 0,3 m. Na základě makroskopického popisu je zařazujeme jako **F3 MS O**.

## 2.3 Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody nebyla zastižena v žádné ze sond. Mělký oběh podzemní vody lze očekávat pouze v oblasti splachových depresí, a to v závislosti na intenzitě srážek, případně v době tání po zimě apod., kde část povrchové vody může infiltrovat za vzniku sezónních zvodní, případně se tvořit podmáčená místa. Propustnost svahovin je na základě zrnitostních křivek hodnocena jako slabě propustná s koeficientem hydraulické vodivosti řádově  $n \cdot 10^{-5} \sim n \cdot 10^{-6}$  m/s. V dosahu těchto zvodní očekáváme u zemin snížený stupeň konzistence. Vzhledem ke sklonu svahu území (cca  $16^\circ$ ) bude pravděpodobně veškerá povrchová voda mimo již zmiňované odváděna splachovými depresemi přes propustky dál po svahu s vyústěním do přilehlých pastvin a luk, kde se hromadí za vzniku podmáčených území. Jejich průběh je zobrazen v příloze č. 2.



### 3. Geotechnické typy a jejich charakteristika

Na základě provedených prací jsme v zájmovém území vymezili základní geotechnické typy zemin, charakterizované obdobnými geotechnickými vlastnostmi. Jejich přehled spolu se základními údaji uvádíme v následující tabulce č. 2

Tabulka č. 2: Přehled vymezených geotechnických typů

geotechnický typ		geologické stáří	genetický původ	stručný popis zemin a hornin	zatřídění dle ČSN P 73 1005
označení	název				
<b>GT1-O</b>	humózní vrstva	recent	organický	hlína písčitá	<b>F3 MS O</b>
<b>GT2a-Anj</b>	navážky jemnozrnné	recent	antropogenní	hlína hnědá, písčitá, tuhá s drobným štěrkem	<b>F4 CS Y</b>
<b>GT2b-Anh</b>	navážky hrubozrnné	recent	antropogenní	štěrk hnědý, hlinitý, s kameny a balvany	<b>G4 GM Y (G3 G-F Y) + Cb Y, B Y</b>
<b>GT3-Qd</b>	svahové hlíny	kvartér	deluviální	štěrk hnědý, hlinitý, podružně s kameny a balvany	<b>G4 GM (G3 G-F), ± Cb, B</b>
<b>GT4-Pz</b>	zvětralý svor	proterozoikum	metamorfní	svor šedohnědý, zvětralý, s jílovitou výplní	<b>R5</b>
<b>GT5-Pn</b>	navětralý svor	proterozoikum	metamorfní	svor šedohnědý, navětralý	<b>R4</b>

Rozšíření jednotlivých geotechnických typů je přehledně znázorněno v inženýrskogeologických řezech v příloze č. 3. Zobrazená rozhraní mezi jednotlivými geotypy platí přesně v místě provedené sondy, mimo je třeba jejich průběh považovat za pouze přibližný, mající charakter odborného odhadu.

Zatřídění zemin bylo prováděno makroskopicky podle normy ČSN 73 6133 a současně dle normy ČSN P 73 1005 a s využitím výsledků laboratorních rozborů odebraných vzorků. Podle stejných norem byla hodnocena i těžitelnost zemin a hornin. Vrtatelnost pro piloty pro rýhy pro podzemní

stěny a pro injekční vrstvy byla hodnocena dle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací 800-2.

V dalším textu uvádíme základní charakteristiky jednotlivých geotechnických typů.

### 3.1 GT1-O humózní vrstva

- geneze: organogenní
- stáří: recent
- charakteristika: tmavě hnědé písčité slabě humózní hlíny, tuhé konzistence
- dokumentovaná mocnost: 0,2 – 0,3 m
- těžitelnost dle ČSN 73 6133: I.
- zatřídění dle ČSN P 73 1005: **F3 MS O**

### 3.2 GT2a-Anj navážky jemnozrnné

- geneze: antropogenní
- stáří: recent
- charakteristika: hnědé písčité hlíny s drobným šterkem – úlomky svorů převážně do 2-4 cm, tuhé konzistence
- dokumentovaná mocnost: 0,15 – 0,20 m
- namrzavost: nebezpečně namrzavé
- odhad propustnosti:  $n \cdot 10^{-7} \sim n \cdot 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  – velmi málo propustné až nepropustné
- GT vlastnosti: rozbídné, objemově nestálé, náchylné k degradaci vlivem nepříznivého působení klimatu, vody, i nešetrného pohybu stavební mechanizace
- vhodnost pro PK dle ČSN 73 6133: podmíněčně vhodné do násypů a AZ
- těžitelnost dle ČSN 73 6133: I.
- vrtatelnost:
  - pro piloty a rýhy PS: I.
  - pro injekční vrstvy: I.
- zatřídění dle ČSN P 73 1005: **F4 CS Y**

### 3.3 GT2b-Anh

#### navážky hrubozrnné

- geneze: antropogenní
- stáří: recent
- charakteristika: navážky charakteru hnědého hlinitého štěrku až hlinito–kamenitých sutí (štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy) výhradně složeného z úlomků svorů do 6 cm, s kameny a balvany
- dokumentovaná mocnost: neověřeno
- namrzavost: mírně namrzavé
- odhad propustnosti:  $n \cdot 10^{-5} \sim n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  – málo propustné
- vhodnost pro PK dle ČSN 73 6133: podmíněčně vhodné do násypů a AZ, do AZ pouze bez přítomnosti balvanité a hrubě kamenité složky (>10 cm), v případě zastižení bude nutné ji odstranit
- těžitelnost dle ČSN 73 6133: I.
- vrtatelnost:
  - pro piloty a rýhy PS: I.-II.
  - pro injekční vrstvy: I.-II.
- zatřídění dle ČSN P 73 1005: **G4 GM Y (G3 G-F Y) + Cb Y, B Y**

### 3.4 GT3-Qd

#### svahové hlíny

- geneze: deluvium
- stáří: recent
- charakteristika: hnědé hlinité štěrky (štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy) výhradně složené z rozvolněných svorů, eventuálně lze očekávat přítomnost kamenů či balvanů
- výskyt: v celé ploše zájmového území, zastižené pouze v P1
- dokumentovaná mocnost: 0,30 m
- namrzavost: nebezpečně namrzavé
- odhad propustnosti:  $n \cdot 10^{-5} \sim n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  – málo propustné



- vhodnost pro PK dle ČSN 73 6133: podmíněčně vhodné do násypů a AZ, do AZ pouze bez přítomnosti balvanité a hrubě kamenité složky (>10 cm), v případě zastižení bude nutné ji odstranit
- těžitelnost dle ČSN 73 6133: I.
- vrtatelnost:
  - pro piloty a rýhy PS: I. (II.)
  - pro injekční vrstvy: I. (II.)
- zatřídění dle ČSN P 73 1005: **G4 GM (G3 G-F), ± Cb, B**

### 3.5 GT4-Pz

#### zvětralé svory

- geneze: metamorfní
- stáří: proterozoikum
- charakteristika: zvětralý svor, slídnatý, hnědošedý, s hojnou hlinitou výplní, úlomkovité rozpadavý převážně do 3–6 cm, úlomky jsou v ruce lámatelné, s velmi nízkou pevností
- výskyt: v celé ploše zájmového území, zastižené pouze v P1
- dokumentovaná mocnost: 0,40 m
- těžitelnost dle ČSN 73 6133: I.
- vrtatelnost:
  - pro piloty a rýhy PS: III.
  - pro injekční vrstvy: III.
- zatřídění dle ČSN 73 6133: **R5**

### 3.6 GT5-Pn

#### navětralé svory

- geneze: metamorfní
- stáří: proterozoikum
- charakteristika: navětralý svor, hnědošedý, slídnatý, úlomky rozpojitelne kladivem, s nízkou pevností
- výskyt: v celé ploše zájmového území, zastižené pouze v P1

- dokumentovaná mocnost:            neověřena
- těžitelnost
- dle ČSN 73 6133:                      I. (II.)
- vrtatelnost:
- pro piloty a rýhy PS:                III.
- pro injekční vrstvy:                III.
- zatřídění dle ČSN 73 6133:        **R4**

### 3.7 Geotechnické parametry

Na základě makroskopického popisu provedených průzkumných kopaných sond a výsledků provedených laboratorních zkoušek uvádíme v následujících tabulkách č. 3 a 4 doporučené charakteristické hodnoty fyzikálních a mechanických parametrů. Prezentované hodnoty představují odborný odhad vycházející ze získaných výsledků i našich firemních zkušeností z prací v obdobném prostředí a slouží výhradně pro projektovou přípravu předmětné stavby. V tabulce č. 5 je pak přehledně uvedeno zatřídění jednotlivých geotypů do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 6133 a vrtatelnosti dle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací 800-2.

Tabulka č. 3: Přehled doporučených charakteristických hodnot vybraných geotechnických parametrů zemin

GT typ	zatřídění dle ČSN P 73 1005	geotechnické charakteristiky				
		objemová tíha	modul přetvárnosti	Poissonovo číslo	smykové parametry	
		$\gamma$	$E_{def}$	$\nu$	$\varphi_{ef}$	$C_{ef}$
		kN.m <sup>-3</sup>	MPa	-	°	kPa
<b>GT2a-Anj</b>	F4 CS Y	18,5	4 - 8	0,35	22 - 26	12 - 16
<b>GT2b-Anh</b>	G4 GM Y (G3 G-F Y) + Cb Y, B Y	19	40 - 70	0,3	28 - 32	0 - 4
<b>GT3-Qd</b>	G4 GM (G3 G-F), ± Cb, B	19	60 - 90	0,3	28 - 32	0 - 4

Tabulka č. 4: Přehled doporučených charakteristických hodnot vybraných geotechnických parametrů hornin

GT typ	zatřídění dle ČSN P 73 1005	geotechnické charakteristiky			
		objemová tíha	modul přetvárnosti	Poissonovo číslo	odhad střední vzdálenosti diskontinuit
		$\gamma$	$E_{\text{def}}$	$\nu$	
		kN.m <sup>-3</sup>	MPa	-	
GT4-Pz	R5	23	20 - 40	0,3	< 20
GT5-Pn	R4	25	80 - 120	0,25	20 - 60

\* na základě střední vzdálenosti diskontinuit

Tabulka č. 5: Technologické vlastnosti geotechnických typů

GT typ	Technologické vlastnosti		
	Těžitelnost dle ČSN 73 6133	Vrtatelnost pro vrty, pro piloty a rýhy PS**	Vrtatelnost pro injekční vrty**
GT1-O	I.	I.	I.
GT2a-Anj	I.	I.	I.
GT2b-Anh	I.	I.-II.	I.-II.
GT3-Qd	I.	I. (II.)	I. (II.)
GT4-Pz	I.	III.	III.
GT5-Pn	I. (II.)	III.	III.

\*\*podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací 800-2

## 4. Doporučení a závěr

V únoru 2020 provedla společnost SG Geotechnika a.s. inženýrskogeologický průzkum pro ověření základových poměrů pro založení opěrných gabionových zdí u propustků č. 1 a č. 2 a ověřila hloubku založení u propustku č. 3. Vzhledem ke špatné dostupnosti strojní mechanizace byly průzkumné sondy provedeny jako ručně kopané do hloubky 1,2 až 1,6 m.

Na základě výsledků průzkumných prací doporučujeme základovou spáru pro založení gabionových zdí uvažovat v prostředí geotypů GT2b-Anh a GT3-Qd, které by měly tvořit dostatečně únosnou základovou půdu. Při zakládání doporučujeme základovou spáru před pokládkou betonu řádně

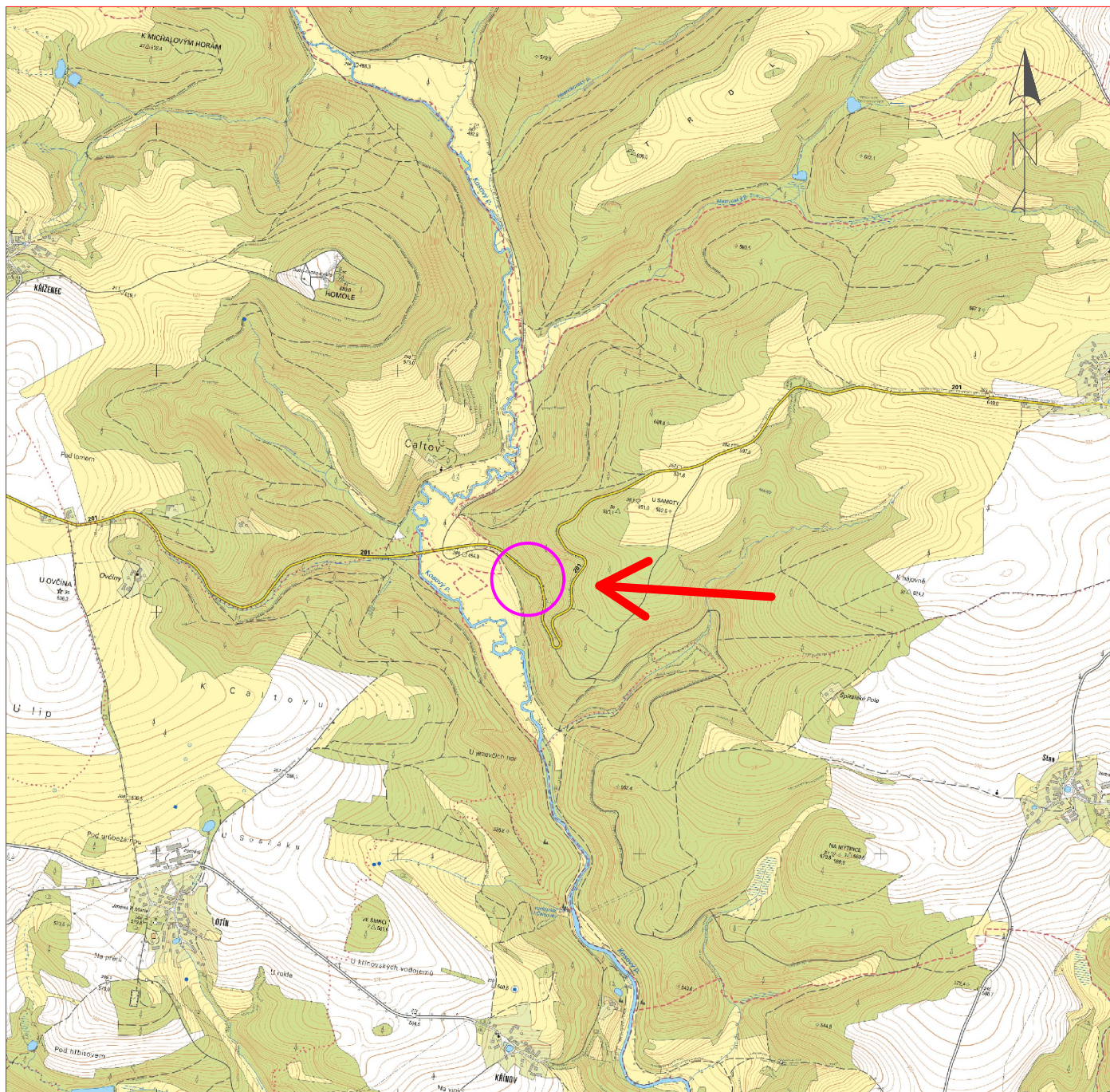


zhutnit. V případě zastižení podmáčených, či jinak degradujících zemin v úrovni základové spáry, tyto doporučujeme z podzákladí odstranit a nahradit je propustnou dobře zhutnitelnou sypaninou. Základovou spáru u propustku č. 3 tvoří zeminy geotypu GT2a-Anj a GT2b-Anh a její úroveň očekáváme na kótě cca 508,5 m n.m.

V průběhu realizace stavby doporučujeme zajistit řádný kvalifikovaný geotechnický dozor, který zhodnotí skutečně zastižené poměry, porovná je s předpoklady provedeného průzkumu i projektu a bude adekvátně reagovat na případně zjištěné odlišnosti.


SG Geotechnika a.s.

# Situace záujmového území




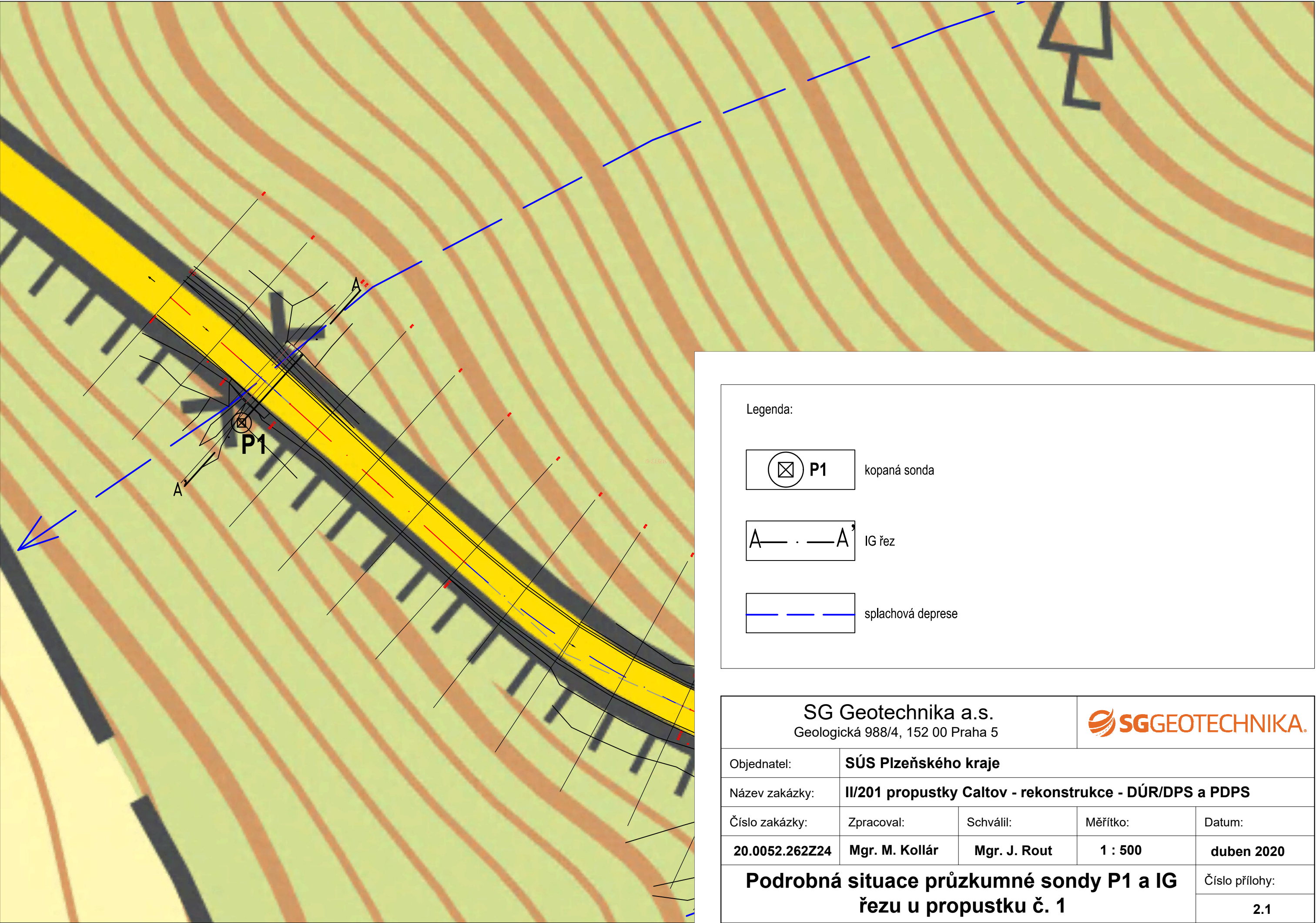
měřítko: 1:25000

 zájmové území

SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5			 SGGEOTECHNIKA.	
Objednatel:	SÚS Plzeňského kraje			
Název zakázky:	II/201 propustky Caltov - rekonstrukce - DÚR/DPS a PDPS			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
20.0052.262Z24	Mgr. M. Kollár	Mgr. J. Rout	1 : 25 000	duben 2020
Přehledná situace zájmového území				Číslo přílohy:
				1



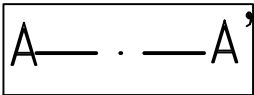
		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5		
Objednatel:	SÚS Plzeňského kraje			
Název zakázky:	II/201 propustky Caltov – rekonstrukce – DÚR/DPS A PDPS			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
20.0052.262Z24	Mgr. M. Kollár	Mgr. J. Rout	3 A3	duben 2020
Podrobná situace				Číslo přílohy:
				2.



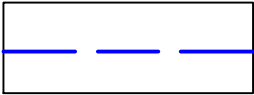
Legenda:




kopaná sonda



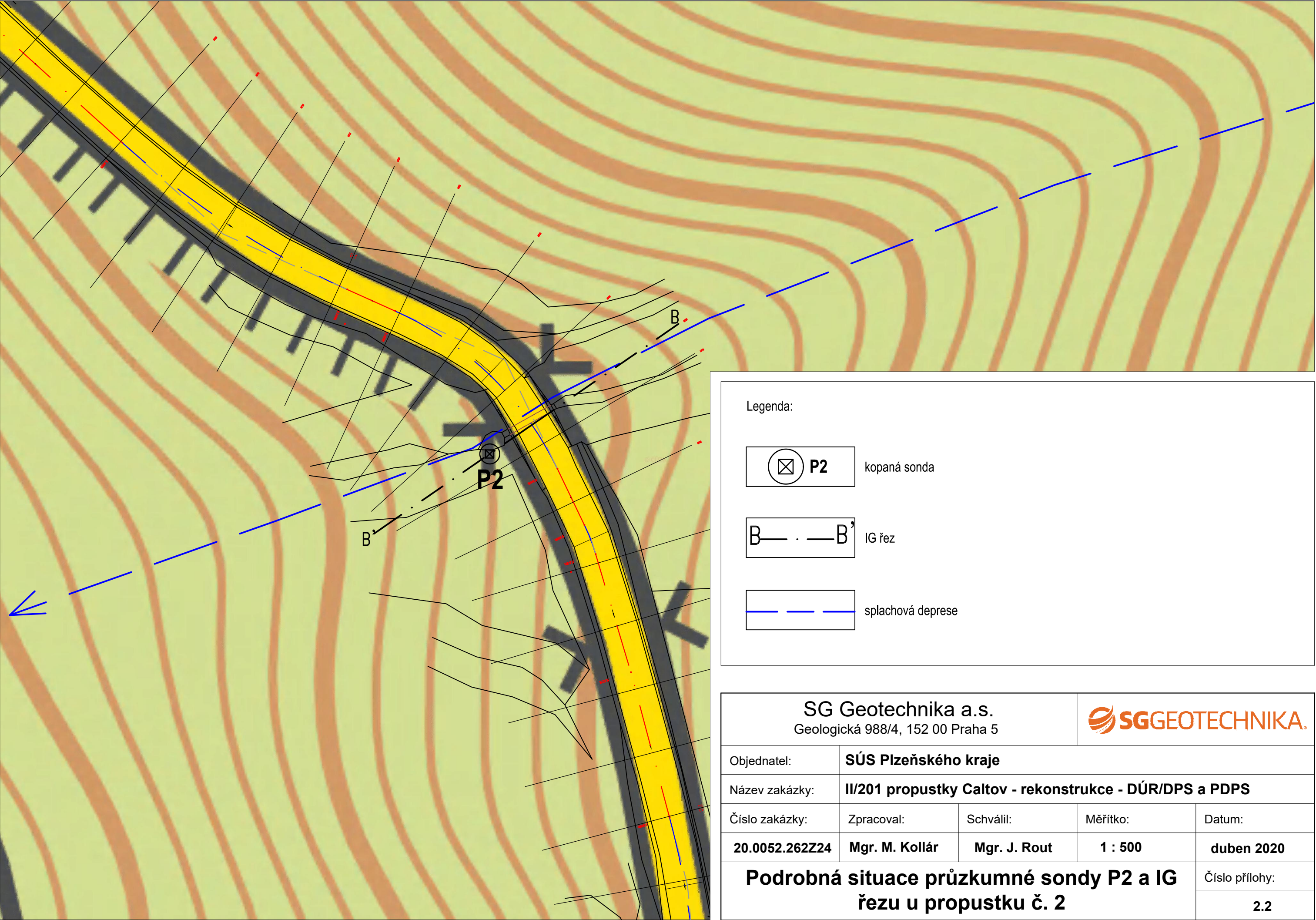
IG řez



splachová deprese

SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5			 SGGEOTECHNIKA.	
Objednatel:	SÚS Plzeňského kraje			
Název zakázky:	II/201 propustky Caltov - rekonstrukce - DÚR/DPS a PDPS			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
20.0052.262Z24	Mgr. M. Kollár	Mgr. J. Rout	1 : 500	duben 2020
Podrobná situace průzkumné sondy P1 a IG řezu u propustku č. 1				Číslo přílohy:
				2.1

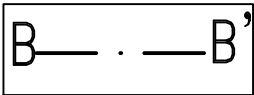




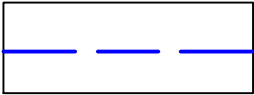
Legenda:




kopaná sonda



IG řez



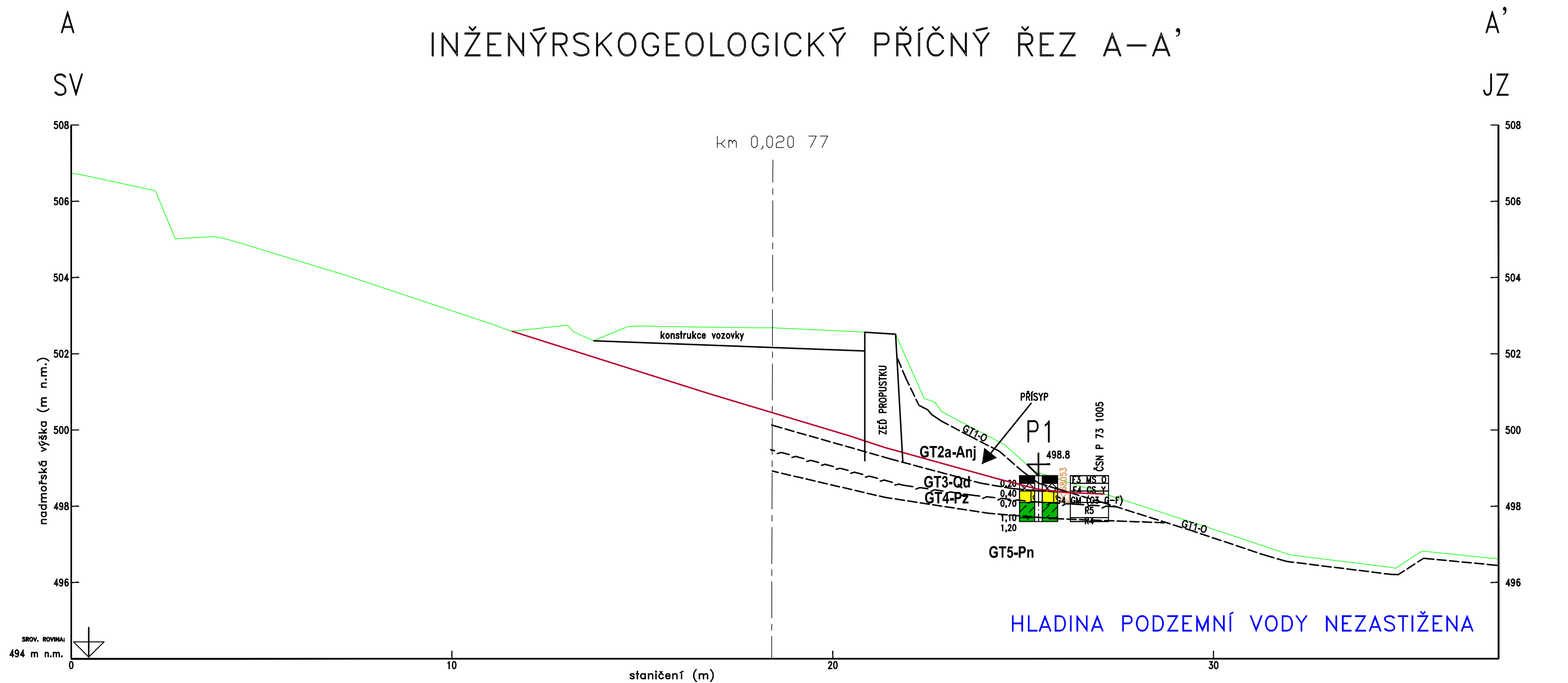
splachová deprese

SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5			 SGGEOTECHNIKA.	
Objednatel:	SÚS Plzeňského kraje			
Název zakázky:	II/201 propustky Caltov - rekonstrukce - DÚR/DPS a PDPS			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
20.0052.262Z24	Mgr. M. Kollár	Mgr. J. Rout	1 : 500	duben 2020
Podrobná situace průzkumné sondy P2 a IG řezu u propustku č. 2				Číslo přílohy:
				2.2



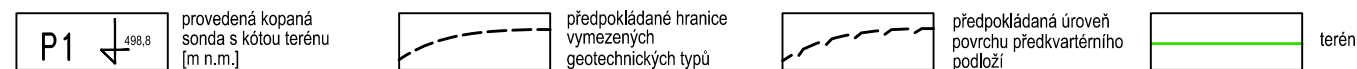


		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5		
Objednatel:	SÚS Plzeňského kraje			
Název zakázky:	II/201 propustky Caltov – rekonstrukce – DÚR/DPS A PDPS			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
20.0052.262Z24	Mgr. M. Kollár	Mgr. J. Rout	3 A3	duben 2020
Inženýrskogeologické řezy				Číslo přílohy:
				3.

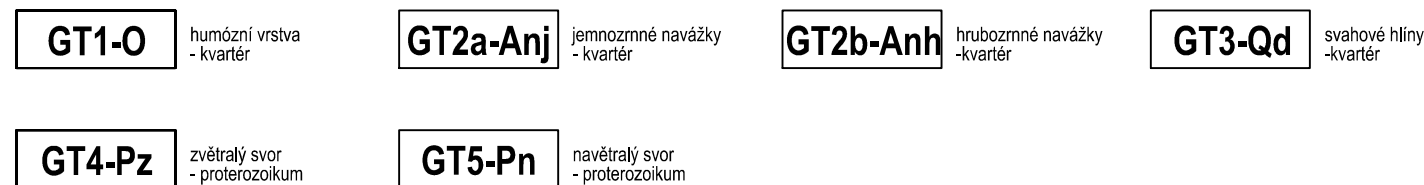


Poznámka: Vykreslené hranice geotechnických typů platí přesně pouze v místě provedené sondy. Mimo ní je třeba jejich průběh považovat pouze za přibližný, mající charakter odborného odhadu.

#### LEGENDA POUŽITÝCH ČAR A ZNAČEK:



#### VYMEZENÉ GEOTECHNICKÉ TYPY:



SG Geotechnika a.s.  
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5



Objednatel:	SÚS Plzeňského kraje			
Název zakázky:	II/201 propustky Caltov - rekonstrukce - DÚR/DPS a PDPS			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
20.0052.262Z24	Mgr. M. Kollár	Mgr. J. Rout	1 : 100/100	duben 2020
Inženýrskogeologický příčný řez A-A'				Číslo přílohy:
				3.1



B

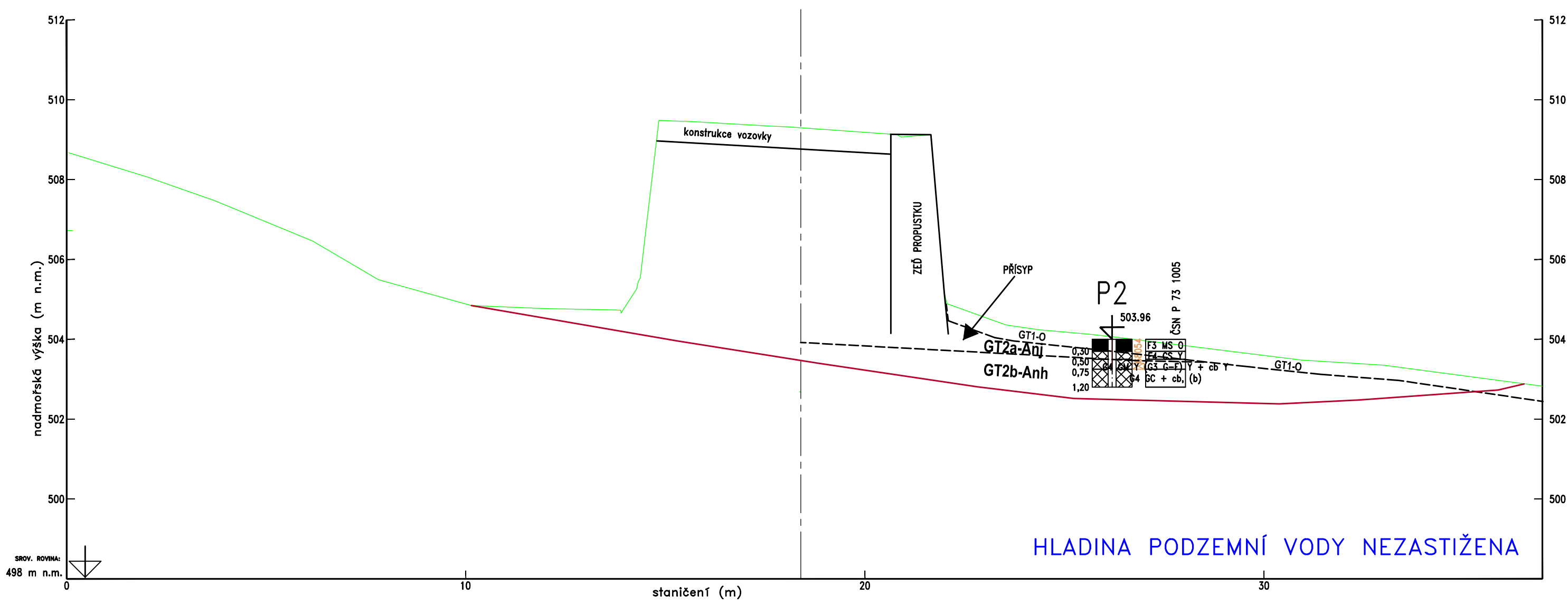
SV

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PŘÍČNÝ ŘEZ B-B'

B'

JZ

km 0,136 66



Poznámka: Vykreslené hranice geotechnických typů platí přesně pouze v místě provedené sondy. Mimo ní je třeba jejich průběh považovat pouze za přibližný, mající charakter odborného odhadu.

LEGENDA POUŽITÝCH ČAR A ZNAČEK:

P2

503.96

provedená kopaná sonda s kótou terénu [m n.m.]

předpokládané hranice vymezených geotechnických typů

předpokládaná úroveň povrchu předkvartérního podloží

terén

předpokládaný průběh původního terénu

VYMEZENÉ GEOTECHNICKÉ TYPY:

GT1-O

humózní vrstva - kvartér

GT2a-Anj

jemnozrné navážky - kvartér

GT2b-Anh

hrubozrné navážky - kvartér

GT3-Qd

svahové hlíny - kvartér

GT4-Pz

zvětralý svor - proterozoikum

GT5-Pn

navětralý svor - proterozoikum

SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5				
Objednatel:	SÚS Plzeňského kraje			
Název zakázky:	II/201 propustky Caltov - rekonstrukce - DÚR/DPS a PDPS			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
20.0052.262Z24	Mgr. M. Kollár	Mgr. J. Rout	1 : 100/100	duben 2020
Inženýrskogeologický příčný řez B-B'				Číslo přílohy:
				3.2

C

Z

## km 0,228 02



**GT3-Qd** svahové hlíny  
-kvartér

Objednatel:	<b>SÚS Plzeňského kraje</b>			
Název zakázky:	<b>II/201 propustky Caltov - rekonstrukce - DÚR/DPS a PDPS</b>			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
<b>20.0052.262Z24</b>	<b>Mgr. M. Kollár</b>	<b>Mgr. J. Rout</b>	<b>1 : 100/100</b>	<b>duben 2020</b>
<b>Inženýrskogeologický podélný řez C-C'</b>				Číslo přílohy:
				<b>3.3</b>




		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5		
Objednatel:	SÚS Plzeňského kraje			
Název zakázky:	II/201 propustky Caltov – rekonstrukce – DÚR/DPS A PDPS			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
20.0052.262Z24	Mgr. M. Kollár	Mgr. J. Rout	7 A4	duben 2020
Geologická dokumentace a fotodokumentace průzkumných kopaných sond				Číslo přílohy:
				4.



# GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt II/201 propustky Caltov - rekonstrukce - DÚR/DPS a PDPS				Označení sondy <b>P1</b> Hloubka sondy 1,2 m
Zakázka číslo 20.0052.262ZZ4	Kopáno 07. 02. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v Z = 498,80	Souřadnice S-JTSK Y = 860 514,05 X = 1049 798,01	
Objednatel SÚSPK		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Profil sondy	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Kapesní penetrometr Op (kPa)	ČSN P 73 1005 - zatřídění	- těžitelnost
R	498,60		0,20			humózní vrstva – hlina písčitá, slídnatá, tuhá		F3 MS O	I
R	498,40		0,40			přísyp – jíl písčitý hnědý s úlomky hornin do 6 cm do 20 % v ruce lehce lamatelné		F4 CS Y	I
Q	498,10		0,70		68053	deluvium – charakteru štěrku (úlomky svorů) hlinitého, hnědý		G4 GM (G3 G-F)	I
P			(0,40)			svor – zvětralý, slídnatý, rozvolněný, s jílovito-písčitou výplní, úlomky do 6 cm v ruce lamatelné		R5	I
P	497,70		1,10			svor – navětralý, slídnatý, úlomky rozpojitelné kladivem		R4	I (II)
P	497,60		1,20			Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 1,20 m.			




Legenda	Poznámka
 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Porušený vzorek	

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 50	Vyhloubeno Dodavatel ručně kopaná sonda Štěpánek	Dokumentoval(a) Mgr. M. Kollár	Zpracoval(a) Mgr. M. Kollár
---	---	-----------------------------------	--------------------------------

# GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt II/201 propustky Caltov - rekonstrukce - DÚR/DPS a PDPS				Označení sondy <b>P2</b>
Zakázka číslo 20.0052.262Z24	Kopáno 07. 02. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v Z = 503,96	Souřadnice S-JTSK Y = 860 424,16 X = 1049 866,55	
Objednatel SÚSPK		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1




Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Profil sondy	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladiina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Kapesní penetrometr Op (kPa)	ČSN P 73 1005 - zařídění	- těžitelnost
R	503,66		0,30			humózní vrstva – hlina písčitá, slídnatá, tuhá		F3 MS O	I
R	503,46		0,50			přísyp – hlina písčitá, slídnatá, hnědá, tuhá		F4 CS Y	I
R	503,21		0,75			přísyp – charakteru hnědého hlinitého šterku (úlomky svorů) a kamenů do 20 cm do 10 %		G4 GM Y (G3 G-F) Y cb Y	I
R	502,76		(0,45) 1,20			přísyp charakteru hnědého šterku hlinitého (úlomky svorů), s kameny do 20 cm do 10 %, místy i balvany do 5 %		G4 GC cb, (b)	I
						Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 1,20 m.			

<p align="center"><b>Legenda</b></p> <p>  Naražená hladina podzemní vody   Ustálená hladina podzemní vody    Vzorky   Porušený vzorek </p>		<p align="center"><b>Poznámka</b></p>	
Všechny rozměry jsou v metrech. <b>Měřítko 1 : 50</b>	Vyhroubeno Dodavatel	<b>ručně kopaná sonda</b> <b>Štěpánek</b>	Dokumentoval(a) <b>Mgr. M. Kollár</b>
		Zpracoval(a) <b>Mgr. M. Kollár</b>	

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt II/201 propustky Caltov - rekonstrukce - DÚR/DPS a PDPS				Označení sondy <b>P3</b> Hloubka sondy 1,6 m
Zakázka číslo 20.0052.262ZZ4	Kopáno 07. 02. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v Z = 509,27	Souřadnice S-JTSK Y = 860 397,55 X = 1049 949,71	
Objednatel SÚSPK		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Profil sondy	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Kapesní penetrometr Op (kPa)	ČSN P 73 1005 - zařazení	- těžitelnost
R	508,52		(0,75)			zeď		Y	II
R	508,37		0,75			přísyp – charakteru hnědého písčitého jílu se šterkem (úlomky sivorů) do 6 cm do 20 %		F4 CS Y	I
R	507,67		(0,70)		68055	přísyp - charakteru hnědého hlinitého šterku (úlomky sivorů), s kameny do 20 cm do 10 % a s balvany do 10 %		G4 GM Y (G3 G-F Y) + cb Y, b Y	I
			1,60			Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 1,60 m.			

Legenda	Poznámka
 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Porušený vzorek	

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 50	Vyhloubeno Dodavatel ručně kopaná sonda Štěpánek	Dokumentoval(a) Mgr. M. Kollár	Zpracoval(a) Mgr. M. Kollár
---	---	-----------------------------------	--------------------------------



**P1**



FOTO 1 – P1 – 1,2 m



**P2**



FOTO 1 – P2 – 1,2 m



**P3**



FOTO 1 – P3 – 1,6 m



		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5		
Objednatel:	SÚS Plzeňského kraje			
Název zakázky:	II/201 propustky Caltov – rekonstrukce – DÚR/DPS A PDPS			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
20.0052.262Z24	Mgr. R. Onysko	Mgr. J. Němečková	7 A4	duben 2020
Laboratorní zkoušky zemin				Číslo přílohy:
				5.



## Fyzikální vlastnosti zemín

Název zakázky: **II/201 Caltov propustky, rekonstrukce, PDPS**

Číslo zakázky: **200052262Z24**

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka (m)	ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14688-2	%			w <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	I <sub>a</sub>	c <sub>u</sub>	c <sub>c</sub>	Makrosk. popis zeminy
					w <sub>n</sub>	w <sub>L</sub>								
					-									
68053	P1	0,4 - 0,7	G4 GM	sasiGr	11,2	25,5	24,8	0,7	13,49	0,08	185,7	1,0	šterk hlinitý, hnědý, vlhký	
68054	P2	0,6 - 0,75	G4 GM	saciGr	11,6	25,5	23,8	1,7	3,59	0,14	468,9	0,9	šterk hlinitý, hnědý, vlhký	
68055	P3	1,2 - 1,4	G4 GM	saciGr	13,3	27,6	24,8	2,8	1,81	0,22	328,1	0,8	šterk hlinitý, hnědý, vápnitý, vlhký	

Pozn.: U soudržných zemín s příměsí pískových nebo šterkových zrn větších než 0,5 mm je index konzistence vypočten z hodnoty vlhkosti frakce zeminy pod 0,5 mm, kterou v tabulce neuvádíme. Tato hodnota je vypočtena na základě odhadu vlhkosti zrn větších než 0,5 mm (5 - 10%).

Vydáno dne: 14.02.2020

Zpracoval: Mgr. Radek Onysko

Za správnost: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

SG Geotechnika a.s.  
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5  
IČO 41492168 DIČ CZ41192168



## Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

200052262Z24/1

Název zakázky: II/201 Caltov propustky, rekonstrukce, PDPS

Číslo zakázky: 200052262Z24

Jméno a adresa zákazníka:	SG Geotechnika a.s., Geologická 4, 152 00 Praha 5
------------------------------	---

Číslo vzorku: 68053

\*Datum odběru: -

\*Sonda: P1

Převzetí vzorku: 10.02.2020

\*Hloubka [m]: 0,4 - 0,7

Zahájení zkoušek: 11.02.2020

Popis vzorku: štěrk hlinitý, hnědý, vlhký

Zkoušky provedli zkušební technici: Bláhová

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení vlhkosti zemin</b>		
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN EN ISO 17892-1:2015		
Vlhkost (%):	11,2	Nejistota měření:	0.3%

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení meze plasticity a stanovení meze tekutosti - Casagrandeho metoda</b>		
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, kap. 5.3.; ČSN 72 1014:1968, metoda B		
Vlhkost na mezi tekutosti (%):	25,5	Nejistota měření:	0,3%
Vlhkost na mezi plasticity (%):	24,8	Nejistota měření:	0,3%

Název zkušebního postupu:		Stanovení zrnitosti zemin						
Identifikace zkuš. postupu:		SOP 2 (ČSN EN ISO 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)						
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	98,0	86,6	71,6	59,1	49,1	41,7
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0420	0,0136	0,0070	0,0036	0,0015
hmotnostní podíl %	36,2	28,2	20,8	14,0	8,0	5,2	3,9	3,0
							Nejistota měření:	6,3%

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: 14.02.2020

Protokol vystavil: Mgr. Radek Onysko

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

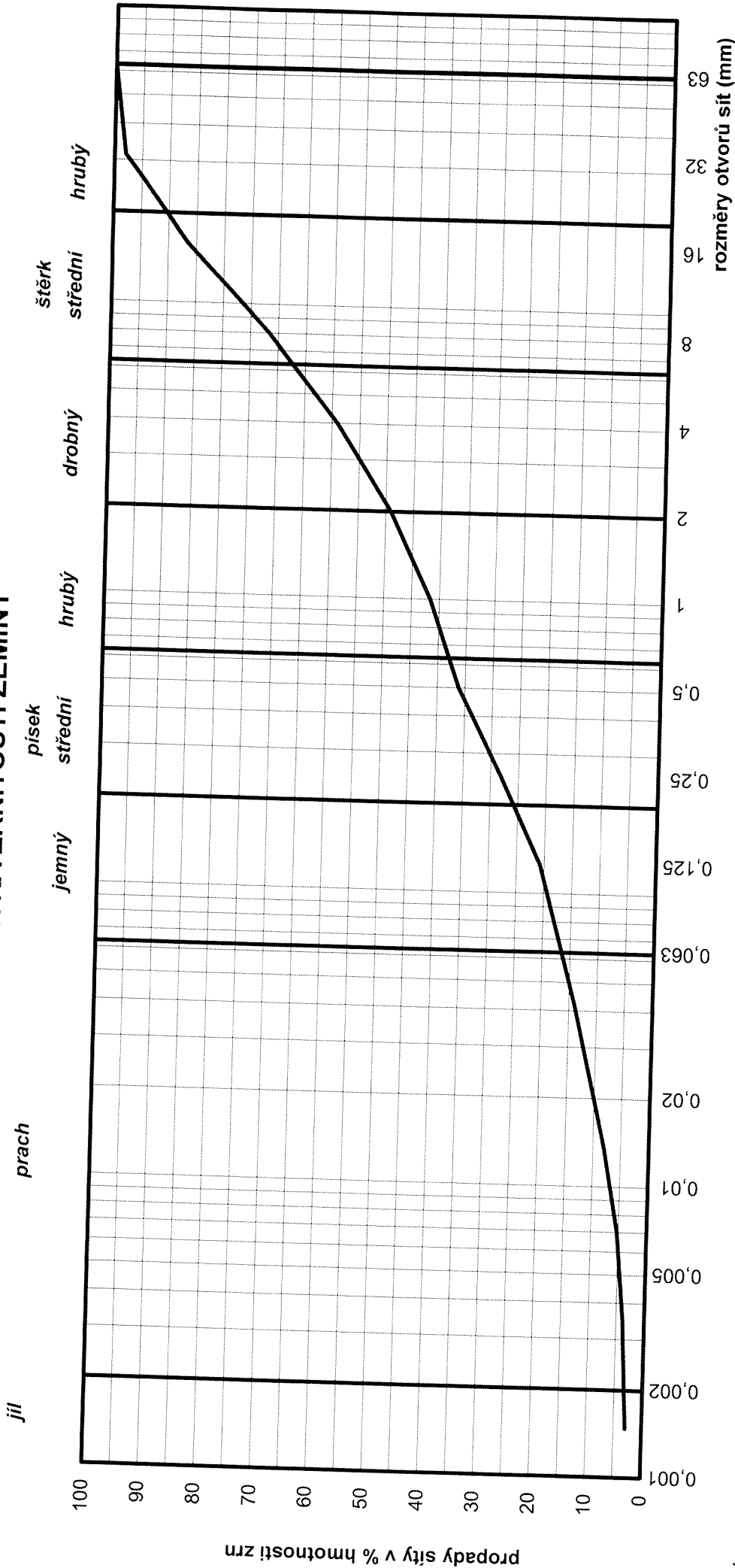
Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16. Všechny údaje označené \* byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.



KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky: III/201 Caltov propustky, rekonstrukce, PDPS  
Číslo zakázky: 200052262Z24  
Číslo vzorku: 68053  
Sonda: P1  
Hloubka [m]: 0,4 - 0,7

Zatřídění podle:  
ČSN 73 6133 - G4 GM  
ČSN EN ISO 14688-2 - sasiGr  
Odhad z křivky zrnitosti:  
namrzavost - mírně namrzavá  
propustnost - málo propustná  
w<sub>L</sub> (%) 25,5 I<sub>P</sub> (%) 0,7

# Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

200052262Z24/2

Název zakázky: II/201 Caltov propustky, rekonstrukce, PDPS

Číslo zakázky: 200052262Z24

Jméno a adresa zákazníka:	SG Geotechnika a.s., Geologická 4, 152 00 Praha 5
------------------------------	---

Číslo vzorku: 68054

\*Datum odběru: -

\*Sonda: P2

Převzetí vzorku:

10.02.2020

\*Hloubka [m]: 0,6 - 0,75

Zahájení zkoušek:

11.02.2020

Popis vzorku: štěrk hlinitý, hnědý, vlhký

Zkoušky provedli zkušební technici: Bláhová, Zrubková

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení vlhkosti zemin</b>
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN EN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%):

11,6

Nejistota měření:

0,3%

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení meze plasticity a stanovení meze tekutosti - Casagrandeho metoda</b>
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, kap. 5.3.; ČSN 72 1014:1968, metoda B

Vlhkost na mezi tekutosti (%):

25,5

Nejistota měření:

0,3%

Vlhkost na mezi plasticity (%):

23,8

Nejistota měření:

0,3%

Název zkušebního postupu:		<b>Stanovení zrnitosti zemin</b>						
Identifikace zkuš. postupu:		SOP 2 (ČSN EN ISO 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)						
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	87,9	71,4	59,6	50,4	42,3	37,0
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0412	0,0135	0,0069	0,0036	0,0015
hmotnostní podíl %	33,1	27,6	23,9	16,7	8,8	5,6	4,4	3,7

Nejistota měření:

6,3%

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: 14.02.2020

Protokol vystavil: Mgr. Radek Onysko

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

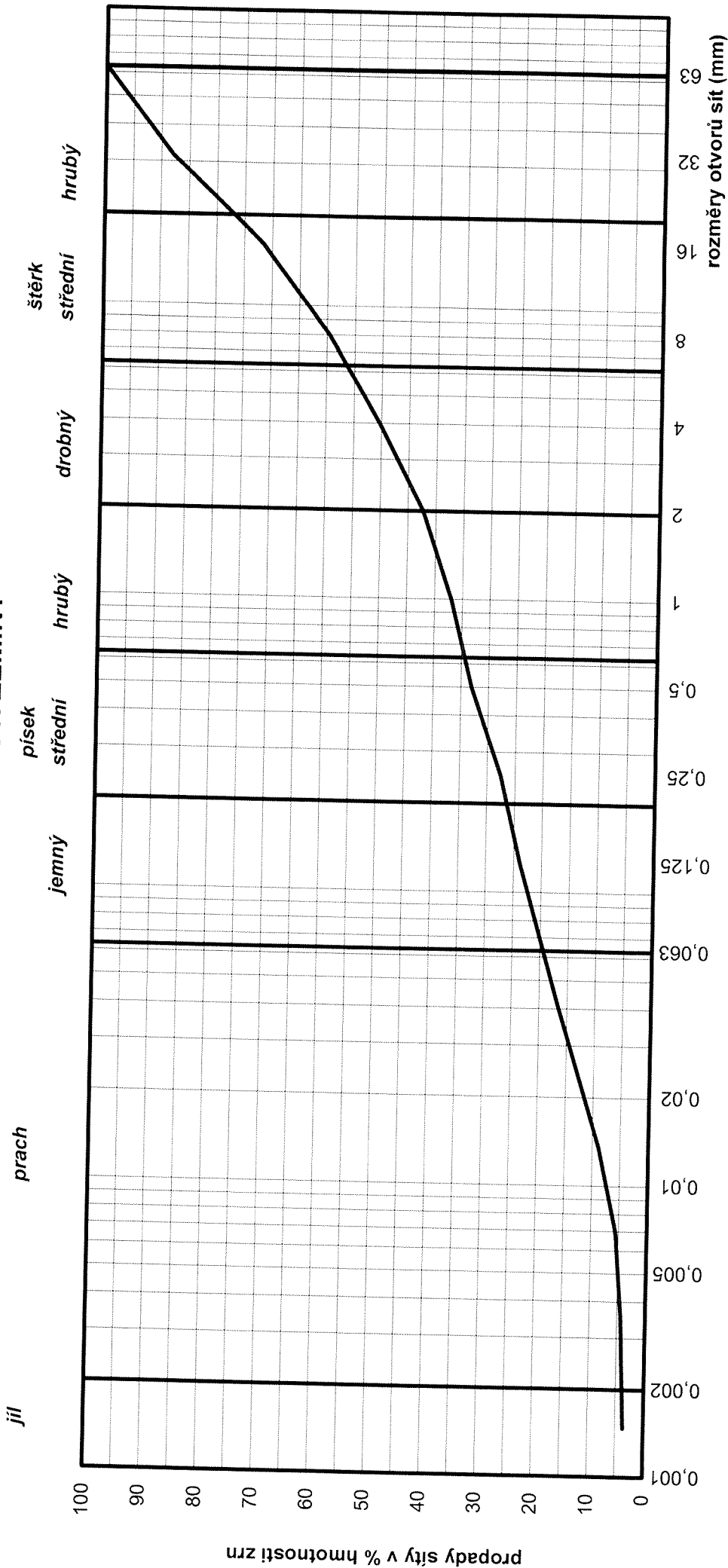
Všechny údaje označené \* byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenesse odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.





## KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky:

Číslo zakázky:

Číslo vzorku:

Sonda:

Hloubka [m]:

II/201 Caltov propustky, rekonstrukce, PDPS

200052262Z24

68054

P2

0,6 - 0,75

Zatřídění podle:

ČSN 73 6133

ČSN EN ISO 14688-2

Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost

propustnost

G4 GM

sacGr

mírně namrzavá

málo propustná

w<sub>L</sub> (%)

25,5

I<sub>p</sub> (%)

1,7

# Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

200052262Z24/3

Název zakázky: II/201 Caltov propustky, rekonstrukce, PDPS

Číslo zakázky: 200052262Z24

Jméno a adresa zákazníka:	SG Geotechnika a.s., Geologická 4, 152 00 Praha 5
------------------------------	---

Číslo vzorku: 68055

\*Datum odběru: -

\*Sonda: P3

Převzetí vzorku:

10.02.2020

\*Hloubka [m]: 1,2 - 1,4

Zahájení zkoušek:

11.02.2020

Popis vzorku: štěrk hlinitý, hnědý, vápnitý, vlhký

Zkoušky provedli zkušební technici: Bláhová, Zrubková

Název zkušební postupu:	<b>Stanovení vlhkosti zemin</b>
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN EN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%):

13,3

Nejistota měření:

0,3%

Název zkušební postupu:	<b>Stanovení meze plasticity a stanovení meze tekutosti - Casagrandeho metoda</b>
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, kap. 5.3.; ČSN 72 1014:1968, metoda B

Vlhkost na mezi tekutosti (%):

27,6

Nejistota měření:

0,3%

Vlhkost na mezi plasticity (%):

24,8

Nejistota měření:

0,3%

Název zkušební postupu:	<b>Stanovení zrnitosti zemin</b>							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN EN ISO 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	96,4	79,0	62,5	51,1	43,3	37,4
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0415	0,0135	0,0069	0,0036	0,0015
hmotnostní podíl %	33,0	27,7	21,4	14,1	8,3	6,5	4,8	3,7

Nejistota měření:

6,3%

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: 14.02.2020

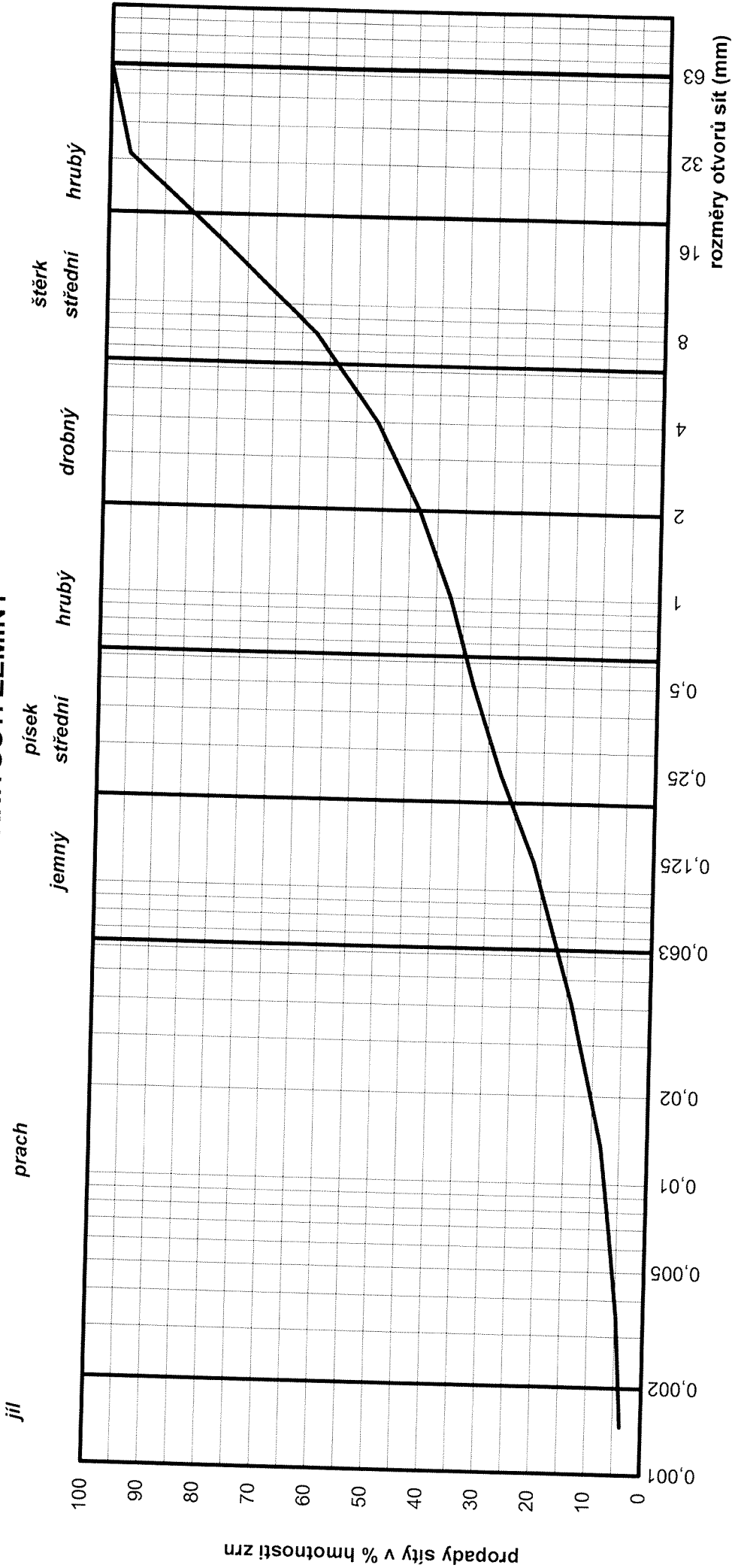
Protokol vystavil: Mgr. Radek Onysko

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.  
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.  
Všechny údaje označené \* byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.  
Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.



# KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky:

Číslo zakázky:

Číslo vzorku:

Sonda:

Hloubka [m]:

II/201 Caltov propustky, rekonstrukce, PDPS

200052262Z24

68055

P3

1,2 - 1,4

Zatřídění podle:

ČSN 73 6133

ČSN EN ISO 14688-2

Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost

propustnost

mírně namrzavá

málo propustná

G4 GM

sacIGr

w<sub>L</sub> (%)

27,6

I<sub>p</sub> (%)

2,8