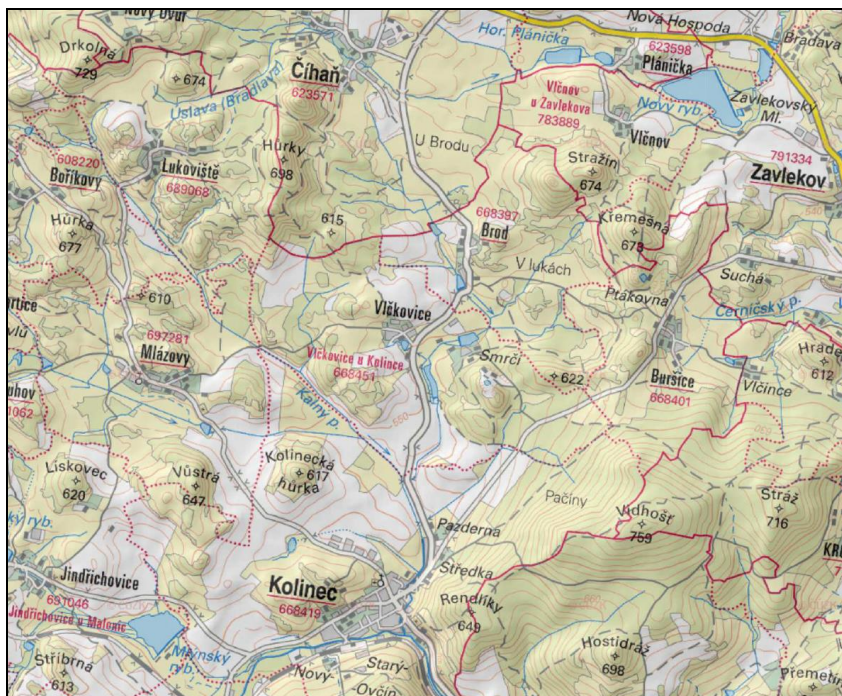


# Číhaň - Kolínec

Přeložka silnice II/187

Inženýrsko-geologický průzkum

Závěrečná zpráva



Květen 2018  
Praha

<b>Lokalita</b>	Číhaň, Brod, Vlčkovice, Kolíneć
<b>Název</b>	Přeložka silnice II/187 Číhaň - Kolíneć Inženýrsko-geologický průzkum Závěrečná zpráva
<b>Číslo zakázky</b>	510/2016
<b>Objednatel</b>	VIN Consult s.r.o. inženýrská projektová kancelář Ing. Jiří Biegl PhD. Jeremenkova 763/88 140 00, Praha 4
<b>Zhotovitel</b>	<b>sídlo:</b> K2H s.r.o. Nedokončená 422/7, 102 00 Praha 10 – Štěrboholy <b>kancelář:</b> Broumarská 118/39, 198 00 Praha 14 - Kyje
<b>Charakteristika</b>	Inženýrskogeologický průzkum
<b>Jména zpracovatelů</b>	Mgr. Michal Koretz 
<b>Odpovědný řešitel</b>	RNDr. Jan Koretz 
<b>Oprávněná osoba dle OR</b>	RNDr. Jan Koretz 
<b>Datum zpracování</b>	4.5.2018

# Obsah:

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>5</b>
1.1	Lokalizace a popis zájmového území	5
1.2	Projekt stavby	6
<b>2</b>	<b>Přírodní poměry</b>	<b>7</b>
2.1	Geomorfologické a klimatické poměry	7
2.2	Geologické poměry	7
2.3	Hydrogeologické poměry	7
<b>3</b>	<b>Podklady</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Cíl prací</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Rozsah prací</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Metodika prací</b>	<b>9</b>
6.1	Inženýrsko-geologický průzkum	9
6.2	Vrtné práce	10
6.3	Penetrační sondy	10
6.4	Geometrické zaměření vrtů	10
6.5	Laboratorní analýzy	11
<b>7</b>	<b>Výsledky průzkumných prací</b>	<b>11</b>
7.1	Archivní prozkoumanost	11
7.2	Geologické poměry zájmového území	11
7.3	Hydrogeologické poměry zájmového území	12
7.4	Inženýrsko-geologické poměry zájmového území	13
7.5	Fyzikálně-mechanické vlastnosti zemin a hornin	14
7.6	Násypy a zásypy podle ČSN 73 6133 Klasifikace zemin pro dopravní stavby	14
7.7	Zatřídění těžitelnosti podle ČSN 73 3050 Zemní práce	15
<b>8</b>	<b>Závěr</b>	<b>16</b>
	<b>Doporučení</b>	<b>20</b>

## **Přílohy**

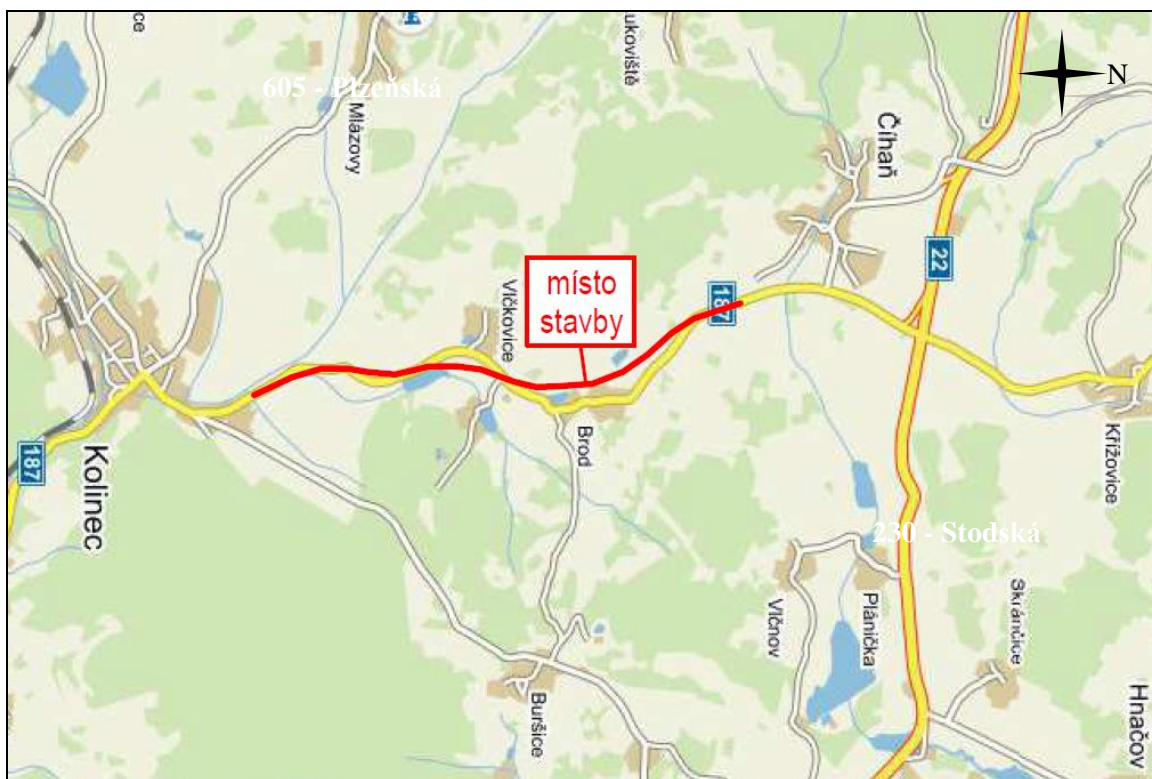
1. Situace zájmového území a širších vztahů
2. Přehledná situace průzkumných vrtů
3. Geologická mapa zájmového území
4. Hydrogeologická mapa zájmového území
5. Inženýrskogeologická mapa zájmového území
6. Popis provedených inženýrskogeologických sond
7. Protokoly penetračních zkoušek
8. Výsledky laboratorních analýz vzorků zemin

## 1 Úvod

Na základě objednávky společnosti Vin Consult s.r.o. zastoupené Ing. Hradilem PhD. předkládá společnost K2H, s.r.o. závěrečnou zprávu o inženýrskogeologických poměrech na lokalitě Číhaň, Brod, Vlčkovice, Kolíneček. Terénní vrtné práce proběhly 10.7. 2017. Cílem geologického průzkumu je zjištění inženýrskogeologických poměrů v místě výstavby přeložky silnice II/187 Číhaň – Kolíneček.

### 1.1 Lokalizace a popis zájmového území

Zájmové území prochází katastrálním územím čtyřech obcí a to obcí Číhaň, Brod, Vlčkovice a Kolíneček. Silnice II/187 bude překládána v celkové délce 3 730 m. Situace plánované komunikace je patrná z následujícího obrázku.



Obrázek 1: situace plánované přeložky silnice II/187

V zájmovém území byly v minulosti prováděny průzkumné práce za účelem upřesnění geologických poměrů na lokalitě.

Koordinální situace zájmového území je uvedena v příloze č. 1. Situace zájmové lokality s vyznačením nových průzkumných vrtů je znázorněna v příloze č. 2.

## 1.2 Projekt stavby

Popis stavebního projektu přeložky silnice II/187 Číhaň – Kolíneć je převzatý ze Souhrnné technické zprávy z roku 2010.

### SO 101- KOMUNIKACE

Směrové vedení přeložky komunikace je řešeno v souladu se zadávací dokumentací, trasa navazuje na směrové vedení zrekonstruovaného úseku silnice II/187. Trasu tvoří přímé úseky a protisměrné směrové oblouky s přechodnicemi, končí v místě začátku intravilánu obce Kolíneć s výhledem pokračování průtahu obcí. Součástí stavby jsou dále řešené křižovatky, které napojují okolní obce a úpravy napojujících se komunikací v nezbytném rozsahu. Výškové řešení komunikace navazuje v ZÚ na niveletu předcházejícího úseku trasy silnice II/187. V úseku obchvatu obce Brod ( km 0,0 – 1,500 ) je niveleta komunikace navržena tak, aby v co největší míře kopírovala stávající terén a těleso navržené komunikace tak v co nejmenší míře zasahovalo do krajiny. Ve zbylém úseku niveleta komunikace z velké části kopíruje výškovou úroveň stávající vozovky, kromě úseků, kde je nezbytné vyrovnání drobných terénních vln. V rámci přeložky silnice jsou navrženy čtyři nové úrovně křižovatky. Jedná se o dvě křižovatky, které napojují stávající silnici II/187 procházející obcí Brod na nově navrženou přeložku. Původní silnice II/187 bude v tomto úseku převedena na silnici III.tř, popřípadě místní komunikaci. Obě křižovatky mají tvar „T“, první je navržena v km 0,330 a druhá v km 1,418. Další křižovatka napojuje stávající místní komunikaci obec Smrčí v km 1,741 a poslední křižovatka obec Vlčkovice v km 2,034, obě křižovatky jsou navrženy v místě stávajícího napojení. V rámci PD jsou řešeny autobusové zastávky u obce Vlčkovice a Smrčí. Zastávky jsou řešeny formou samostatného zálivu. Stavbou jsou vyvolány přeložky stávajících inženýrských sítí. Na základě provedeného průzkumu inženýrských sítí se jedná se o přeložky a úpravy sdělovacích kabelů, vedených prakticky v celé délce stavby. Úpravy na vzdušném elektrickém vedení VN a NN, které křižují trasu přeložky se nepředpokládají.

### SO 201 – MOST PŘES LEVOSTRANNÝ PŘÍTOK KALNÉHO POTOKA

Stavební objekt řeší novostavbu mostu v místě křížení se stávajícím bezejmenným potokem. Most je navržen o jednom poli s monolitickou železobetonovou nosnou konstrukcí. Založení mostu je hlubinné na pilotách. Délka přemostění je 6,3 m. Most je navržen na provedení Q100 potoka,  $Q_{100} = 11 \text{ m}^3/\text{s}$  dle sdělení Českého hydrometeorologického ústavu pobočka České Budějovice.

## **2 Přírodní poměry**

### **2.1 Geomorfologické a klimatické poměry**

Z hlediska geomorfologického členění patří zájmové území do provincie Česká vysočina, subprovincie Česko-moravská soustava, oblasti Středočeská pahorkatina, celku Blatenská pahorkatina, podcelku Nepomucká vrchovina a geomorfologického okrsku Nalžovskohorská pahorkatina.

Po stránce klimatické náleží zájmové území do mírně teplé oblasti klimatického okrsku MT5, tj. okrsku mírně teplého, mírně suchého, převážně s mírnou zimou. V srážkoměrné stanici ČHMÚ Vlkonice (493 m n.m.) byl za období 1910 - 1999 naměřen průměrný roční úhrn srážek 654,2 mm, průměrná roční teplota vzduchu činila za stejné období 6,6°C.

### **2.2 Geologické poměry**

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území nachází v Plánické vrchovině, která je součástí Nepomucké vrchoviny. Morfologie zájmového území je klasifikována jako mírně členitá vrchovina s erozně denudačním reliéfem. Horniny skalního podkladu jsou variské magmatity Středočeského plutonu. Tmavé biotitické granodiority blatenského typu jsou středně zrnité a místy se střídají s drobnozrnným muskovitobiotitickým granitem. Zvětrání granitů je převážně mechanické, v menší míře chemické a projevuje se polohami rozložené horniny na středně až hrubozrnný slabě jílovitý písek s proměnným podílem drtě. Vlivem blokovitého rozpadu granitů je možný skokový rozdíl ve zvětrání a mocnosti zvětralinového pláště.

Kvartérní pokryv je tvořen především údolními nivami, svahovými hlínami a písky a vrstvou antropogenních navážek. Jedná se o prachovito-písčité hlíny s polohami sutí, tuhé hlíny, středně ulehlé až ulehlé zahliněné písky a deluviální hlíny místy až pevné konzistence. Mocnější polohy kvartérních sedimentů tvoří antropogenní navážky, zejména v náspech stávající komunikace.

### **2.3 Hydrogeologické poměry**

Z hydrogeologického hlediska je prostředí rozděleno na přípovrchový kolektor zejména v nivních sedimentech s volnou hladinou přímo komunikující s vodotečemi a na hlubší kolektor v zóně přípovrchového rozvolnění hornin, který komunikuje s hlubšími partiemi především díky blokovitému rozpadu granitů. Hladina podzemní vody se podle archivních průzkumů a vrtného

průzkumu lokality nachází mělce pod povrchem cca 2 m p.t. Vydatnost tohoto mělkého kolektoru je přímo závislá na úhrnu srážek. Směr proudění podzemní vody je směrem k místní erozní bázi k Kalnému potoku.

Z hlediska hydrogeologického rajónování náleží zájmové území rajónu 6310 – krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy. Z vodohospodářského hlediska se nejedná o významnou oblast. Průměrná hodnota koeficientu transmisivity puklinového spodního kolektoru kolísá v rozmezí  $1,29 \cdot 10^{-5}$  až  $1,24 \cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s. S rostoucí hloubkou puklinová propustnost klesá. Puklinový kolektor vytváří zveden s volnou až mírně napjatou hladinou podzemní vody. Výřez z hydrogeologické mapy viz příloha č.4.

### 3 Podklady

Výsledky uvedené dále v této zprávě vychází z následujících podkladů:

Podklady poskytnuté zadavatelem:

- konzultace se zadavatelem,
- technická studie trasy přeložky silnice II/187
- přehledná situace - zákres do ortofoto,
- předběžný IG průzkum

Podklady opatřené zpracovatelem:

- mapové podklady zájmové lokality,
- archivní průzkumy provedené v širším okolí zájmového území,
- výsledky provedených vrtných prací,
- výsledky laboratorních analýz,

### 4 Cíl prací

Cílem realizovaných prací bylo nalézt, vytrdit a posoudit archivní inženýrsko-geologické posudky relevantní pro zájmové území a provést podrobný inženýrsko-geologický průzkum pro ověření úložných a základových poměrů v místě přeložky komunikace.

### 5 Rozsah prací

- Archivní rešerše zájmového území,
- terénní rekognoskace zájmového území,
- vytyčení vrtných sond a sond dynamické penetrace,
- provedení 5 vrtných sond o celkové metráži 23 b.m,

- provedení 5 sond dynamické penetrace o celkové metráži 17 b.m,
- geologický popis vrtaných sond,
- odběr vzorků zemin k laboratorním analýzám,
- stanovení geomechanických vlastností zastižených typů zemin dle ČSN 73 1001,
- stanovení těžitelnosti, použitelnosti zemin do násypů a zásypů dle ČSN 73 3050,
- zpracování závěrečné zprávy.

## 6 Metodika prací

Při zpracování závěrečné zprávy bylo využito poznatků získaných rekognoskací terénu, archivních průzkumů realizovaných v zájmovém území, výsledků provedeného vrtného průzkumu, výsledků popisu vrtného jádra a laboratorních analýz odebraných vzorků. Vytýčení 5 průzkumných vrtaných sond a 5 sond dynamické penetrace bylo provedeno na základě návrhu umístění poskytnutého objednatelem a modifikováno v průběhu rekognoskace majetkoprávních vztahů se zástupcem investora panem Hradilem s ohledem na přístupnost a na základě předpokládané geologické stavby.

### 6.1 Inženýrsko-geologický průzkum

K ověření inženýrskogeologických poměrů v zájmovém území bylo v této etapě prací vyhloubeno 5 nevystrojených inženýrsko-geologických sond s označením S1, S2, S3, S4, SM a pět sond dynamické penetrace s označením DP1 – DP5. Hloubka sond byla určena na základě objednávky prací a na základě postupu vrtných prací. Hloubkový dosah jednotlivých vrtů a sond je uveden v následující tabulce.

*Tabulka 1: hloubkový dosah jednotlivých sond*

Vrt – označení	Celková hloubka vrtu v m
S1	3
S2	5
S3	5
S4	5
SM	5
DP1	3,2
DP2	2,1
DP3	4,5
DP4	4
DP5	3,2

## 6.2 Vrtné práce

Vrtné práce byly realizovány 10.7.2017 vrtnou soupravou ADBS M/Tatra 815 rotačně jádrovým způsobem, nasucho, korunkami jejichž řezný průměr byl 195 mm a 175 mm. Výnos vrtného jádra byl ukládán do metrových dřevěných vzorkovnic a geologicky dokumentován. Ve dvou vrtech byla naražena hladina podzemní vody (viz tabulka č.3). Vrtné jádro sond bylo po provedení dokumentačních a vzorkovacích prací skartováno. Nevystrojené inženýrsko-geologické sondy byly zlikvidovány zásypem. Geologická dokumentace a fotodokumentace průzkumných vrtů je uvedena v příloze č. 5. Situace vrtů je znázorněna v příloze č. 2. Základní inženýrsko-geologické parametry základových půd byly stanoveny dle ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy, ČSN 73 3050 – Zemní práce.

## 6.3 Penetrační sondy

Penetrace byly provedeny za účelem zjištění ulehlosti nesoudržných zemin, konzistence zemin soudržných a určení hranic geologických vrstev. Penetrační sondy jsou prováděny 30 kg beranem o výšce pádu 50 cm. Rozhodujícím parametrem je zaznamenaný počet úderů beranu, potřebných k zanoření soutyčí o 10 cm. Sondy dynamické penetrace byly ukončena v hloubce kdy počet úderů potřebných k zaražení soutyčí o 10 cm N10 skokově narostl. Celkem bylo vyhloubeno 5 sond dynamické penetrace s celkovou metráží 17 m. Výsledky dynamické penetrace byly zhodnoceny dle doporučení ISSMFE (International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering) podle takzvaného prostého holandského vzorce dle Rittera. Výsledky dynamické penetrace jsou zohledněny v tabulce č. 4.

## 6.4 Geometrické zaměření vrtů

Dne 10.7.2016 byly průzkumné vrty zaměřeny přenosným, zařízením GPS Garmin. Polohové zaměření bylo následně přepočteno do souřadnicového systému S - JTSK.

Souřadnice geologických sond jsou shrnuty v následující tabulce.

*Tabulka 2: Označení sond a jejich souřadnice v souřadnicovém systému S-JTSK*

SONDA	X	Y
S1	-825163	-1115730,1
S2	-825085	-1116212
S3	-824863	-1117045
S4	-825084,6	-1117988
SM	-825230,9	-1118566,9
DP1	-824809,1	-1116920

DP2	-825120,3	-1117234,5
DP3	-825193,8	-1117564
DP4	-825130,2	-1118145
DP5	-825152,6	-1118800

## 6.5 Laboratorní analýzy

Laboratorní analýzy odebraných vzorků zemin byly prováděny podle ČSN EN ISO 17892, TP č.003 - ČSN 72 1014, ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133, ČSN 75 2410.

## 7 Výsledky průzkumných prací

### 7.1 Archivní prozkoumanost

V zájmovém území byl proveden předběžný průzkum společností Zeman Ingeo, s.r.o. průzkum byl proveden za pomoci 19 kopaných sond nazvaných KOKS 1 – 3, KOKS 6 – 19, KOKS 21 a KOKS 22 a 3 vrtaných sond KOJV 4, KOJV 5 a KOJV 20. Součástí předběžného průzkumu bylo vytvoření geologické mapy, kterou jsme zdigitalizovali. Geologická mapa rozřazuje území do čtyřech geotechnických rajonů. Rajon předkvartérního podkladu, rajon pleistocenních sedimentů, rajon holocenních niv a rajon recentních sedimentů. Situace archivních průzkumných sond a vrtů je uvedena v příloze č.2. Inženýrskogeologická mapa tvoří přílohu č.5. Kromě průzkumu společnosti Zeman Ingeo, s.r.o. byly nalezeny dva další průzkumy jejichž výstupy nebyly relevantní k průzkumu přeložky silnice II/187.

Průzkum společnosti Zeman Ingeo s.r.o. charakterizuje zeminy kvartérního pokryvu do následujících pěti skupin:

- Zeminy splachových depresí.
- Zeminy údolních niv vodotečí.
- Zeminy dejekčních a náplavových kuželů.
- Svahové deluviální hlíny a písky.
- Stávající povrch území.

Výše uvedené skupiny jsou zobrazeny v mapě IG poměrů v příloze č.5.

### 7.2 Geologické poměry zájmového území

#### Předkvartérní – skalní podloží

Předkvartérní „skalní“ podloží je v zájmovém území tvořeno nestejně zvětralými biotitickými granity až granodiority pozdně variského stáří. Granodiorit je středně zrnitý a usměrněný. Tyto horniny jsou na svém povrchu a v rozhraní bloků velmi silně zvětralé až

rozložené a lze je podle ČSN 73 1001 zařadit jako horniny R6, R5 a místy dokonce jako písčité zeminy třídy S3 v závislosti na stupni zvětrání horniny. Mocnost zvětralé vrstvy je dva až šest metrů, místy i desítky metrů v závislosti na blokovém rozpadu.

### Kvartér

Povrch terénu tvoří přibližně 30 cm mocná vrstva ornice, místy smíšená s antropogenními navážkami. Pod vrstvou ornice se vyskytuje hnědý hlinitý písek o mocnosti od 80 cm až do 2,7 m. Podíl písčité frakce se nepravidelně mění. Předkvartérní skalní podloží je překryto vrstvou zcela rozloženého, nebo silně zvětralého granodioritu charakteru hrubozrnného písku s úlomky horniny do velikosti 10 cm. Zejména v údolí potoka, případně v občasném korytě, kterým jsou odvodňovány louky a pole se vyskytují fluvialní náplavy charakteru jílu a písčitých jílu.

## 7.3 Hydrogeologické poměry zájmového území

### Podzemní voda

V zájmovém území byla hladina podzemní vody zastižena v sondách S1, S3 a SM. Hloubka ustálené hladiny vody pod terénem se pohybuje od 1,6 m p.t. po 3,6 m p.t. Tyče penetračních sond nebyly průkazně ovlivněny naraženou úrovní hladiny podzemní vody. V zájmovém území se nevyskytuje souvislý kolektor podzemní vody. Zvodnění je závislé na atmosférických srážkách. Transmisivita hydrogeologického prostředí se podle hydrogeologické mapy v zájmovém území pohybuje mezi  $1,29 \cdot 10^{-5}$  až  $1,24 \cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s. Údaje o ustálené hladině podzemní vody jsou uvedené v tabulce č.3. Podzemní voda vykazuje střední stupeň agresivity na beton dle ČSN 73 1214 a stupeň XA1 dle ČSN EN 206.

Tabulka 3: naražená hladina podzemní vody

Vrt – označení	naražená hladina vod v m p.t.	ustálená hladina vody v m p.t.
S1	nenaražená	x
S2	1,5	1,6
S3	1,75	3,5
S4	nenaražená	x
SM	1,81	3,6
DP1	neznatelné zvlhčení tyčí	x
DP2	neznatelné zvlhčení tyčí	x
DP3	neznatelné zvlhčení tyčí	x
DP4	neznatelné zvlhčení tyčí	x
DP5	neznatelné zvlhčení tyčí	x

## 7.4 Inženýrsko-geologické poměry zájmového území

Souhrn všech provedených prací dal základní představu o inženýrsko-geologických vlastnostech základové půdy v zájmovém území. V zájmovém území byl ověřen následující inženýrskogeologický profil rozdělený do šesti geotechnických typů zemin a hornin.

- **GTO** ornice, navážka a humózní horizont,
- **GT1** písčité hlíny,
- **GT2** hlinité až jílovité písky,
- **GT3** eluviální a deluviální písky,
- **GT4** velmi silně zvětralý podložní granodiorit,
- **GT5** zvětralá podložní hornina

### Ornice, navážka a humózní horizont:

Doporučujeme sejmutí veškeré humózní vrstvy a navážek. Poloha je pro další využití nevhodná.

### Písčité hlíny:

Namrzavé až nebezpečně namrzavé, rozbídné, za optimálních podmínek je pevnost CBR – 7% a návrhový modul pružnosti  $E_{n,s}$  – 40 MPa, za 95% saturace je CBR – 4% a  $E_{n,s}$  – 28 MPa. Doporučujeme zlepšení hydraulickými pojivy viz kapitola 7.6.

### Hlinité až jílovité písky:

Dobře zhutnitelné namrzavé jemnozrnné zeminy. Doporučujeme při využití v aktivní zóně zlepšení zemin hydraulickými pojivy viz kapitola 7.6.

### Eluviální a deluviální písky:

Obtížně zhutnitelné zeminy za optimálních podmínek je pevnost CBR – 18% a návrhový modul pružnosti  $E_{n,s}$  – 70 MPa, za 95% saturace je CBR – 10% a  $E_{n,s}$  – 48 MPa.

### Velmi silně zvětralý granodiorit:

Silně zvětralá podložní hornina místy degradovaná až na písky zařazené jako S3. Orientační tabulková únosnost je až 300 kPa.

### Zvětralý granodiorit:

Pozdně variský biotitický granodiorit s nestejnoměrným zvětráním zejména vlivem blokové rozpadavosti. Orientační tabulková únosnost  $R_{dt}$  je 350 až 450 kPa.

## 7.5 Fyzikálně-mechanické vlastnosti zemin a hornin

Zatřídění podle ČSN 73 1001 je v předkládané závěrečné zprávě provedeno na základě vizuálního popisu, odhadu kvalitativních znaků a laboratorních analýz ve smluvní akreditované laboratoři mechaniky zemin projektového ústavu dopravních inženýrských staveb PUDIS. Fyzikálně-mechanické vlastnosti a směrné normové charakteristiky zemin jednotlivých geotechnických typů zastižených vrtnými a sondážními pracemi jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka 4: směrné normové charakteristiky zastižených typů zemin dle ČSN 73 1001

Tabulka 7: Směrné normové charakteristiky zastoupených typů zemín dle ČSN 73 1001												
typ	název	Zatřídění ČSN731001	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	E <sub>def</sub> (Mpa)	c <sub>u</sub> (kPa)	c <sub>ef</sub> (kPa)	φ <sub>ef</sub> (°)	R <sub>dt</sub> (kPa)	I <sub>c</sub>	I <sub>d</sub>
GT1	hlína písčitá	F3/MS	0,35	0,62	17,8	7	60	15	25	175	0,96	-
GT2	hlinité písky	S4/SM	0,30	0,74	18,0	11	-	8,0	30	175	-	0,6
GT3	deluviální písky	S3/S-F	0,30	0,74	17,5	19	-	-	32	275	-	0,7
Typ	název	Zatřídění	σ <sub>c</sub> (Mpa)			E <sub>def</sub> (Mpa)		ν		R <sub>dt</sub> (kPa)	-	-
GT4	silně zvětralý granodiorit	R6	3,0			45		0,25		350	-	-
GT5	zvětralý granodiorit	R5 – R4	4,0			200		0,25		400	-	-

### Vysvětlivky k tabulce:

- $\nu$  Poissonovo číslo [1]
- $\beta$  součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem [1]
- $\gamma$  objemová tíha zeminy [kN/m<sup>3</sup>]
- $\sigma_c$  pevnost v prostém tlaku [MPa]
- $E_{def}$  modul přetvárnosti základové půdy [MPa]
- $c_u$  totální soudržnost zeminy [kPa]
- $c_{ef}$  efektivní soudržnost zeminy [kPa]
- $\phi_{ef}$  efektivní úhel vnitřního tření zeminy [°]
- $I_d$  index ulehlosti nesoudržných zemin
- $I_c$  index konzistence soudržných zemin
- $R_{dt}$  tabulková výpočtová únosnost [kPa] zemin a hornin při šířce základu 1m a včetně vlivu hladiny podzemní vody pro střední hustotu diskontinuit střední až velkou

## 7.6 Násypy a zásypy podle ČSN 73 6133 Klasifikace zemin pro dopravní stavby

Z hlediska vhodnosti zemin pro použití do násypů a pro podloží je hodnocení jednotlivých typů zemin uvedeno v následující tabulce. Hodnocení vhodnosti vychází z provedených laboratorních zkoušek dle ČSN 73 1001.

Tabulka 5: Klasifikace zemin podle ČSN 73 6133 Klasifikace zemin pro dopravní stavby

Typ	Název	Zatřídění	použití do násypů	vhodnost pro podloží
GT1	hlína písčitá	F3/MS	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
GT2	hlinité písky	S4/SM	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
GT3	deluviální písky	S3/S-F	vhodná	podmínečně vhodná
GT4	silně zvětralý granodiorit	R6	vhodný	vhodný
GT5	zvětralý granodiorit	R5 – R4	vhodný	vhodný

Pro zeminy, které jsou hodnocené pro podloží (pláně) a aktivní zóny jako podmíněčně vhodné až nevhodné je možné zvolit ze dvou základních variant úpravy:

- sanace výměnou aktivní zóny za vhodnou, dostatečně zhutnitelnou zeminu,
- zlepšení zeminy pojivy (vzdušné CaO, Dorosol, Doroport a t.p.) na místě technologií ROAD MIX.

Úprava aktivní zóny na místě stmelěním pojivy:

podle TP MD č. 94, ČSN EN 14227-11 a ČSN EN 14227-13. V případě vylepšování zeminy, (mísení) na plnou hloubku aktivní zóny, tj. cca 500 mm, jsou předpokladatelné dva pojezdy zemní frézy (zabezpečení dokonalého promísení zeminy s pojivem, minimalizace hrudkovitosti).

Hloubka promrzání zájmového území je vzhledem k přítomnosti jemnozrnných namrzavých a nebezpečně namrzavých zemin až 1,1 m.

Hodnocení zastižených typů zemin z hlediska namrzavosti určuje následující tabulka:

Tabulka 6: hodnocení z hlediska namrzavosti zemin

Typ	Název	Zatřídění	Namrzavost
GT1	hlína písčitá	F3/MS	namrzavá
GT2	hlinité písky	S4/SM	namrzavé
GT3	deluviální písky	S3/SF	nenamrzavé
GT4	silně zvětralý granodiorit	R6	nenamrzavé
GT5	zvětralý granodiorit	R5 - R4	nenamrzavé

## 7.7 Zatřídění těžitelnosti podle ČSN 73 3050 Zemní práce

Základové poměry jsou ve smyslu ČSN 731001 hodnoceny jako jednoduché. Přibližné sklony šikmých svahů v dočasných a trvalých výkopech a hodnocení jednotlivých typů zemin z hlediska těžitelnosti je uvedeno v tabulce:

Tabulka 7: Klasifikace zemin podle ČSN 73 3050 Zemní práce

Typ	Název	Zatřídění ČSN 73 1001	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Sklony svahů dočasné	Sklony svahů trvalé výška 2 – 4 m
GT1	hlína písčítá	F3/MS	T2	1 : 1	1 : 1
GT2	hlinité písky	S4/SM	T2	1 : 1	1 : 1
GT3	deluviální písky	S3/S-F	T2	1 : 0,75	1 : 1
GT4	silně zvětralý granodiorit	R6	T3	1 : 0,75	1 : 1
GT5	zvětralý granodiorit	R5 – R4	T4	1:0,5	1:1,5

## 8 Závěr

V zájmovém území nacházejícím se v katastrálních územních obcích, Brod, Číhaň, Kolíneć a Vlčkovice proveden inženýrsko-geologický průzkum pro přeložku silnice II/187 Číhaň - Kolíneć. V rámci inženýrskogeologického průzkumu byla provedena archivní rešerše materiálů ČGS – Geofond, společnosti K2H s.r.o. a materiálů poskytnutých objednatelem. V květnu 2017 bylo na základě výsledků archivního průzkumu a návrhu objednatele vyhloubeno pět nevystrojených inženýrskogeologických sond s označením S1, S2, S3, S4 a SM a 5 sond dynamické penetrace s označením DP1 – DP5. Názvy sond se odvíjely od návrhu rozmístění sond předaným objednatelem. Během vrtných prací bylo geologicky popsáno vrtné jádro sond, odebrány vzorky zemin. Následně byly vzorky odvezeny do laboratoře a provedeny laboratorní analýzy mechaniky zemin. Z archivní rešerše, terénních a laboratorních prací bylo zjištěno základní zatřídění podložních zemin a provedeno vyhodnocení dle ČSN 73 1001.

Na základě výsledků provedených prací je možno konstatovat následující skutečnosti, které jsou podrobně rozpracovány v předchozích kapitolách:

- V celé délce komunikace je nezbytné odstranit zeminy s organickou příměsí, které se nacházejí na povrchu.
- Pro zpětné zásypy a násypy jsou bez úprav vhodné geotechnické třídy GT5 a GT6.
- Hladina podzemní vody nebyla zastižena v hloubkách ovlivňujících podloží vozovky. Je však potřebné si uvědomit, že průzkum byl realizován v extrémně suchém roce a v jeho nejsušším období.
- Na základě geologického průzkumu bylo stanoveno 6 geotechnických typů základových zemin a hornin.
  - **GTO** ornice, navážka a humózní horizont,
  - **GT1** písčité hlíny,

- **GT2** hlinité až jílovité písky,
- **GT3** eluviální a deluviální písky,
- **GT4** velmi silně zvětralý podložní granodiorit,
- **GT5** zvětralá podložní hornina

V trase projektované vozovky se vyskytují poměrně různorodé geologické podmínky. V rámci zachování kontinuity geologických prací přejímáme rozdělení přeložky silnice II/187 na kvazihomogenní úseky tak, jak byly zpracovány v předběžném geologickém průzkumu. Trasa přeložky je rozdělena do 16 úseků, ve kterých jsou geologické poměry víceméně podobné.

#### ÚSEK 1 - terén

Staničení 0,0 – 0,1

Splachové deprese se zamokřeným povrchem.

Vhodné přehutnit stávající násep, hutnění provádět maximálně po vrstvách 30 cm zařízením s dostatečným dosahem hutnění. (D = 95%); odvodnění území

#### ÚSEK 2 - zářez

Staničení 0,1 – 0,260

Deluviální písky od 0,3 do 1,0 m

V úrovni pláň rozložený granodiorit, vhodné přehutnit na D = 100%, Id - 0,9, případně zlepšení zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,1 – 0,2 m

#### ÚSEK 3 - terén

Staničení 0,260 – 0,330

Splachové deprese se zamokřeným povrchem.

Zlepšení zemin zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,3 – 0,5 m; odvodnění území

#### ÚSEK 4 - zářez

Staničení 0,330 – 0,490

Deluviální písky od 0,3 do 1,0 m

V úrovni pláň rozložený granodiorit, vhodné přehutnit na D = 100%, Id - 0,9, případně zlepšení zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,1 – 0,2 m

#### ÚSEK 5 - násyp

Staničení 0,490 – 0,720

Fluviální náplavy – hlinité až jílovité písky

Úsek je plánován v násypu, doporučujeme sanaci v podloží násypu zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,2 – 0,3 m

#### ÚSEK 6 - zářez

Staničení 0,720 – 1,070

Deluviální písky od 0,4 do 2,0 m, zářez do 2,5 m

Aktivní zónu přehutnit na  $D = 100\%$ ,  $I_d = 0,9$ , hutnění provádět maximálně po vrstvách 30 cm zařízením s dostatečným dosahem hutnění, případně zlepšení zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,1 – 0,2 m

#### ÚSEK 7 - násyp

Staničení 1,070 – 1,520

Deluviální písky od 0,4 do 2,0 m, násyp do 4,0 m

Zlepšení zemin zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,3 – 0,5 m; hutnění provádět maximálně po vrstvách 30 cm zařízením s dostatečným dosahem hutnění. ( $D = 95\%$ ); odvodnění území

#### ÚSEK 8 - terén

Staničení 1,520 – 2,350

Fluviální náplavy – hlinité až jílovité písky, místy svahové hlíny

Nově odhalenou parapláň zlepšit zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,2 – 0,3 m, případné násypy po odtěžení staré vozovky doplnit deluviálními písky a zhutnit na  $D = 97\%$ . Konstrukce vozovky provádět z místních vhodných materiálů.

#### ÚSEK 9 – zářez

Staničení 2,350 – 2,420

Eluviální písky mocnosti až 3,0 m;

Aktivní zónu zlepšit vápněním a hutněním, hutnění provádět zařízením s dostatečným dosahem hutnění.

#### ÚSEK 10 - terén

Staničení 2,420 – 2,550

Splachové deprese a svahové hlíny se zamokřeným povrchem.

Větší mocnost humózní vrstvy (0,5 m) odstranit. Zlepšení pláň vápněním až do 0,5 m.

#### ÚSEK 11 - zářez

Staničení 2,550 – 3,030

Svahové hlíny a eluviální písky

Odtěžené zeminy ze zářezu lze využít při zlepšení vápněním. Aktivní zónu zlepšit zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,2 – 0,3 m. Vytvořit sanační vrstvu násypu ze zhutněné zeminy.

#### ÚSEK 12 - terén

Staničení 3,030 – 3,120

Splachové deprese s humózní vrstvou až 0,3 m.

Zlepšení zemin zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,3 – 0,5 m; hutnění provádět maximálně po vrstvách 30 cm zařízením s dostatečným dosahem hutnění. (D = 95%); odvodnění území.

#### ÚSEK 13 - násyp

Staničení 3,120 – 3,280

Fluviální náplavy – hlinité až jílovité písky, místy zamokřené

Sanace odtěžením nevhodných povodňových hlin a jílovitých zemin a zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,3 – 0,5 m v aktivní zóně; hutnění provádět maximálně po vrstvách 30 cm zařízením s dostatečným dosahem hutnění. (D = 95%); odvodnění území.

#### ÚSEK 14 - zářez

Staničení 3,280 – 3,430

Svahové hlíny a eluviální písky

Odtěžení do úrovně pláně, zlepšení zemin vápněním a hutněním, hutnění provádět zařízením s dostatečným dosahem hutnění.

#### ÚSEK 15 - násyp

Staničení 3,430 – 3,520

Fluviální náplavy – hlinité až jílovité písky, místy zamokřené

Sanace odtěžením nevhodných povodňových hlin a jílovitých zemin a zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,2 – 0,4 m v aktivní zóně; hutnění násypu provádět maximálně po vrstvách 30 cm zařízením s dostatečným dosahem hutnění. (D = 95%); odvodnění území.

#### ÚSEK 16 - zářez

Staničení 3,520 – 3,699

Svahové hlíny a eluviální písky

Sanace odtěžením nevhodných konstrukcí vozovky, využití vhodných zemin na zavibrování do parapláně; podmíněčně vhodné zeminy upravit vápněním.

#### MOSTEK

Geotechnický profil:

0,3 – 2,5 m - povodňové hlíny s polohami písků; S4/SM, Rdt = 175 kPa

2,5 – 4,0 m - eluvium granodioritů - hrubý písek; S3/SF místy R6, Rdt = 275 kPa

4,0 – 6,0 m - zvětralý granodiorit; R5, Rdt = 350 kPa

Sanace odtěžením nevhodných povodňových hlin a jílovitých zemin a zavibrováním recyklátu nebo kameniva 0,3 – 0,5 m v aktivní zóně; hutnění provádět maximálně po vrstvách 30 cm zařízením s dostatečným dosahem hutnění. ( $D = 95\%$ ); odvodnění území.

## Doporučení

- Vzhledem ke složitým geologickým poměrům doporučujeme přejímku základové spáry geologem
- Doporučujeme provádět kontrolu zhutnění zemin a sypanin.
- Vzhledem k namrzavosti zastižených typů zemin nedoporučujeme přezimování základové spáry.
- Zejména v úsecích 1, 12, 13, 15 provést odvodnění.

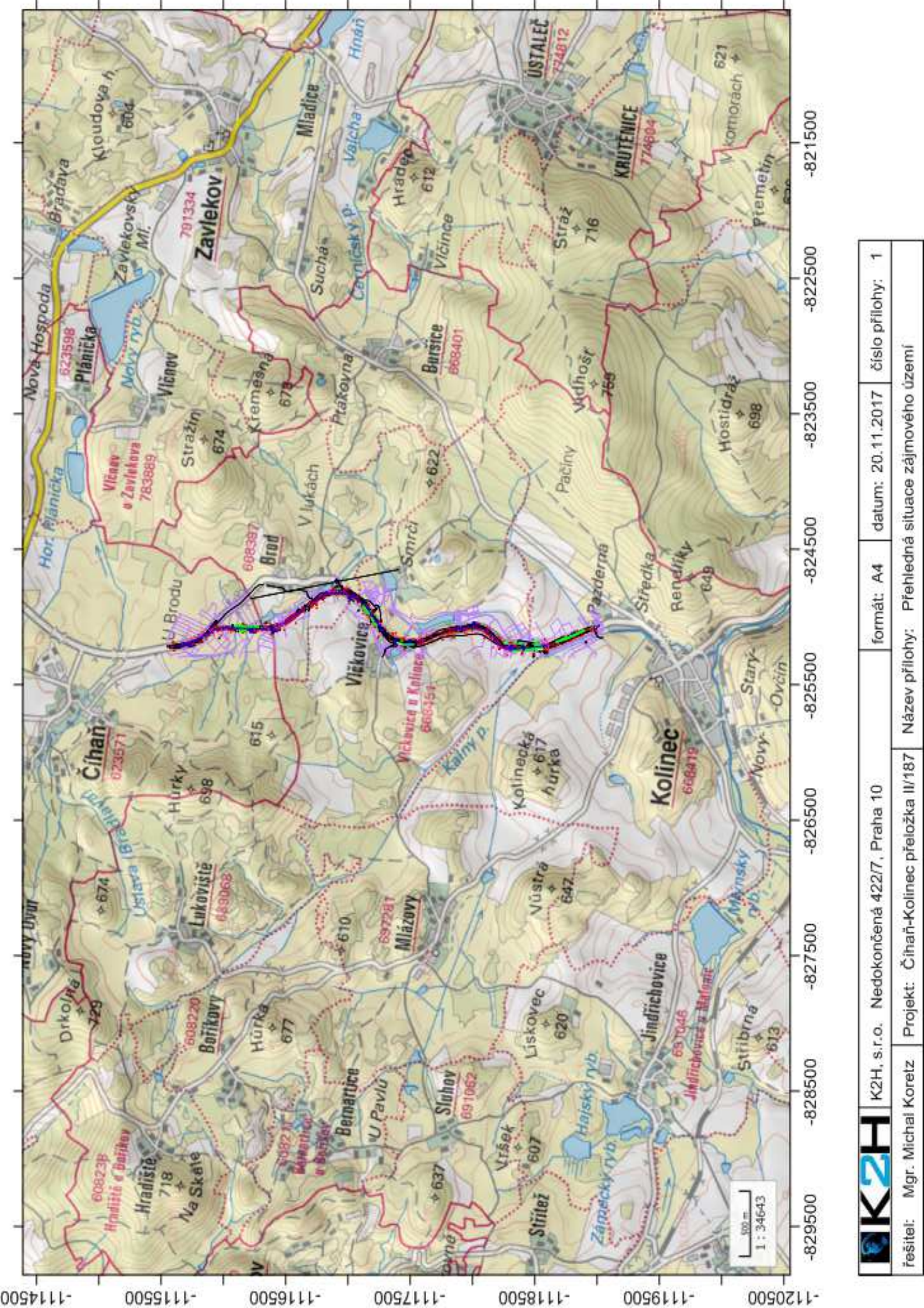
květen 2018

Za K2H s.r.o.

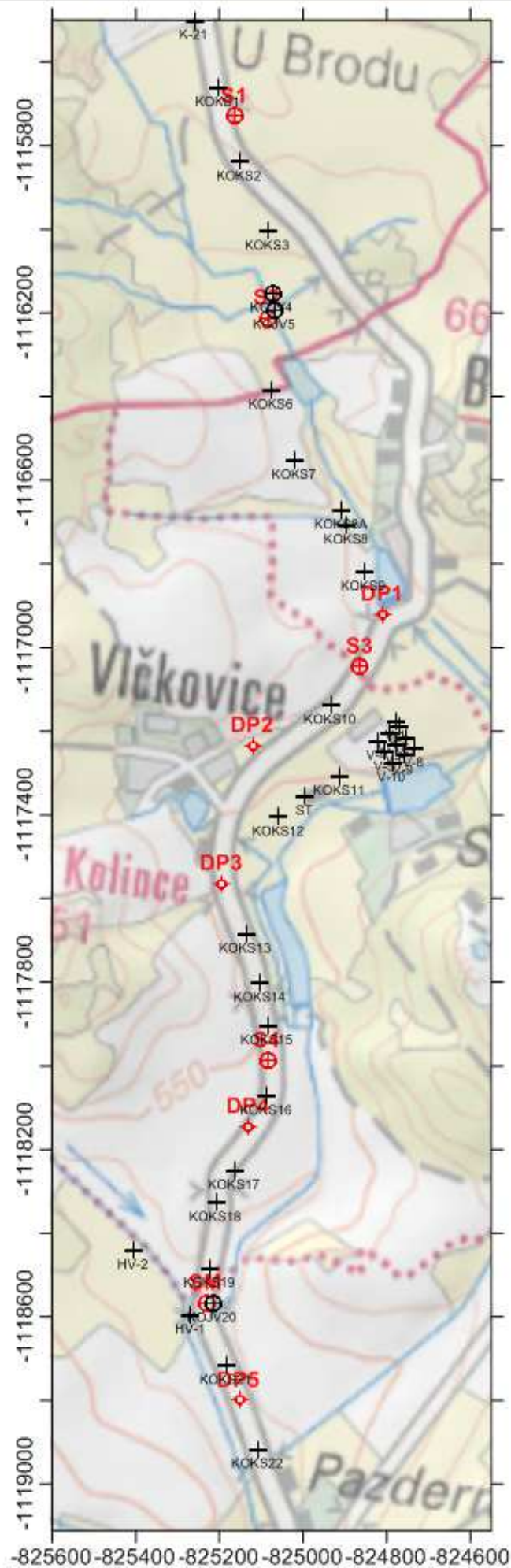
Mgr. Michal Koretz

## **Literatura:**

1. ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy
2. ČSN 73 3050 – Zemní práce
3. Balatka Břetislav, Kalvoda Jan (2006): Geomorfologické členění reliéfu Čech, Kartografie Praha, Praha, 2006,
4. Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu
5. Zeman D., (2010); Závěrečná zpráva předběžného IG průzkumu pro přeložku silnice II/187 Číhaň – Kolínek
6. IP projekt (2010); Souhrnná technická zpráva Přeložka silnice II/187 Číhaň - Kolínek

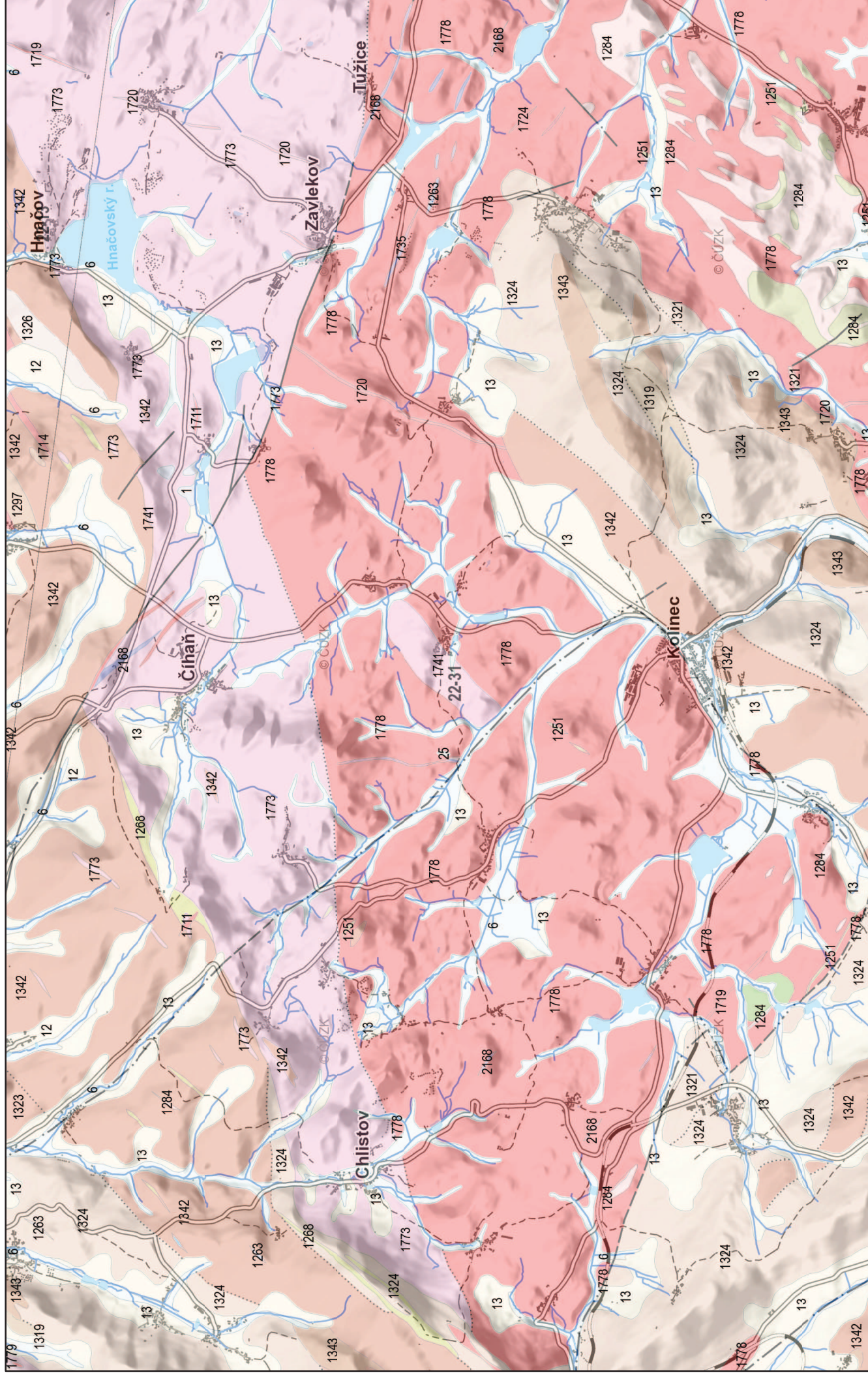


řešitel: Mgr. Michal Koretz	Projekt: Číhaň-Kolinec přeložka II/187	formát: A4	datum: 20.11.2017	číslo přílohy: 1
				Název přílohy: Přehledná situace zájmového území



- + kopaná sonda archivní
- ⊕ vrtaná sonda archivní
- ⊕ vrtaná sonda nová
- ◇ penetrační sonda nová

# Geologická mapa



16. prosince 2016

© Česká geologická služba

## GeoČR 50

### Hranice geologických jednotek

- hranice zjištěná
- - - hranice pravděpodobná
- xx xxxxxx přechod litologický

### Tektonická linie

- zlom zjištěný


### Geologická jednotka

Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum

Region nerozlišen

středočeská oblast (bohemikum)

Jednotka nerozlišena

 2168 dioritový porfyr

magmatity v moldanubiku

moldanubická oblast (moldanubikum)

středočeský pluton








-  1778 amfibol-biotitický až biotitický granodiorit (červenský typ)
-  1720 granitový porfyr (mikrogranit)
-  1796 pyroxen-amfibolický diorit až amfibolické gabro
-  1719 biotitický granitový porfyr
-  1724 porfyr (nečleněno)
-  1741 drobnozrnný dvojslídny až biotitický granit
-  1735 gabrový porfyr
-  1773 granodiorit (základní varieta blatenského typu + zvíkovský typ)
-  1711 žilný křemen s turmalínem
-  1714 granit, aplit
-  1779 Tonalit

metamorfnní jednotky v moldanubiku

moldanubická oblast (moldanubikum)

Jednotka nerozlišena

 1343 pararula






	1251	amfibolit,rula
	1284	ortorula
	1324	pararula až migmatit
	1321	rula
	1263	erlan až kvarcit
	1268	kvarcit,pararula
	1265	vápenec, erlan

#### Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

Region nerozlišen

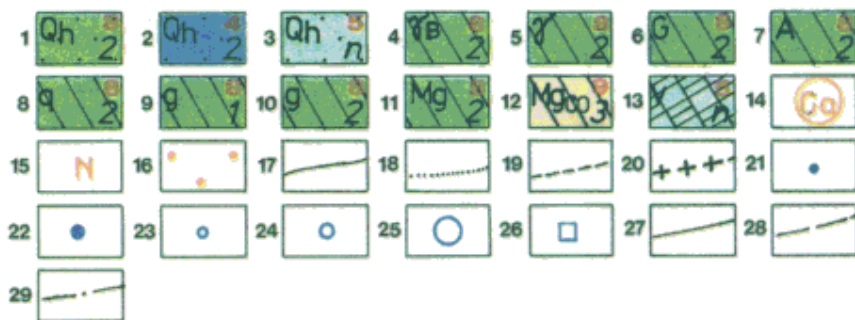
kvartér

Jednotka nerozlišena

	13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
	6	nivní sediment
	25	písek, štěrk
	1	navážka, halda, výsypka, odval
	12	píščito-hlinitý až hlinito-píščitý sediment

# Hydrogeologická mapa





**TYP KOLEKTORU A JEHO KVANTITATIVNÍ CHARAKTERISTIKA:** Na mapě jsou podkladovou šrafovou znázorněny typy hydrogeologických kolektorů a směrem podkladové šrafy způsob jejich uložení. Barva v ploše zobrazuje základní kvantitativní charakteristiku zvodněného kolektoru - transmisivitu (průtočnost), která vyjadřuje schopnost zvodněného kolektoru propouštět určité množství podzemní vody a přibližně také naznačuje jeho vodoohospodářskou využitelnost. Transmisivita je vyjádřena barvou vyplývající z odhadnuté (podle indexu transmisivity Y) anebo zjištěné převládající hodnoty koeficientu transmisivity T ( $m^2 \cdot s^{-1}$ ). V mapě je použito 6 druhů barev vymezujících území o různém stupni hydrogeologické příznivosti z hlediska vodoohospodářského významu (viz tabulka legendy). Plošná proměnlivost transmisivity je vyjádřena odstínem barvy, který se řídí velikostí směrodatné odchylky indexu transmisivity  $s_Y$ . Hodnota směrodatné odchylky  $s_Y$  je vyjádřena černými indexy 1 až 4, případně n:  $s_Y < 0,3$  index 1,  $s_Y 0,3-0,6$  index 2,  $s_Y 0,6-0,9$  index 3,  $s_Y > 0,9$  index 4,  $s_Y$  nelze stanovit - index n. Snazší rozlišení barev a jejich odstínů umožňují červené číselné indexy 1 až 12, z nichž sudé označují silnější odstín (kolektory s nízkou variabilitou transmisivity - černé indexy 1 a 2) a liché slabší odstín (kolektory s vysokou nebo neznámou variabilitou transmisivity - černé indexy 3 a 4 nebo n). Stratigrafická příslušnost kolektoru nebo jeho převládající petrografický typ jsou vyznačeny zjednodušenými indexy.

**Průlnový kolektor** fluvialních a deluviofluvialních hlinitopísčitých a hlinitokamenitých sedimentů ( $Q_h$ ): 1 - Obory a Mochtinského potoka: T  $n \cdot 10^{-5} - n \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$ ,  $s_Y 0,3 - 0,6$  (dle analogie s listem Nepomuk); 2 - Otavy a části Nezdického potoka: T  $1,5 \cdot 10^{-5} - 7,85 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$ ,  $s_Y = 0,36$ ; 3 - Ostružné, Volšovky a části Nezdického potoka: T  $n \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$ ,  $s_Y$  nelze stanovit (T dle analogie s regionálními hodnotami);

**puklinový kolektor** (4 - 12): 4 - granodioritu blatenského typu ( $\gamma_B$ ): T  $1,29 \cdot 10^{-5} - 1,24 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$ ,  $s_Y = 0,49$ ; 5 - biotitického granodioritu červeného typu ( $\gamma_r$ ): T i  $s_Y$  shodné s vysvětlivkou 4; 6 - biotitické ortoruly (G): T i  $s_Y$  shodné s vysvětlivkou 4; 7 - amfibolitu a amfibolické ruly (A): T i  $s_Y$  shodné s vysvětlivkou 4; 8 - kvarcitu a kvarciticke ruly (q): T i  $s_Y$  shodné s vysvětlivkou 4; 9 - biotitických a sillimanit-biotitických pararul (g): T  $7,2 \cdot 10^{-5} - 1,6 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$ ,  $s_Y = 0,173$  (dle analogie s listem Nýrsko); 10 - dttio: T  $3,9 \cdot 10^{-5} - 2,6 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$ ,  $s_Y = 0,41$ ; 11 - migmatizovaných pararul (Mg): T i  $s_Y$  shodné s vysvětlivkou 10; 12 - biotitických a sillimanit-biotitických migmatizovaných pararul, příp. biotitických nebo cordierit-biotitických migmatizovaných pararul (MgCO): T  $4,8 \cdot 10^{-5} - 8,7 \cdot 10^{-5} m^2 \cdot s^{-1}$ ,  $s_Y = 0,63$  (dle analogie s listem Nepomuk);

**puklinový až puklinovo-krasový kolektor** krystalických vápenců (v): 13 - T  $n \cdot 10^{-4} - n \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$ ,  $s_Y$  nelze stanovit (T dle regionálních hodnot);

**KVALITA PODZEMNÍ VODY Z HLEDISKA VYUŽITELNOSTI PRO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU** je vyjádřena v kategoriích jakosti I až III a s ohledem na ukazatele ČSN 75 7111. Území s vyhovující kvalitou vody (I. kategorie) nevyžadující kromě dezinfekce a mechanického odkyselení úpravu je bez oranžového rastru. V územích s vodami II. a III. kategorie vyznačených oranžovým rastru je symboly znázorněna regionální přítomnost kritických složek podmiňujících zhoršenou kvalitu podzemní vody. Ojedinelá přítomnost jedné z kritických složek, která pouze lokálně zhoršuje o stupeň vymezenou kvalitu vody, je vyznačena jen oranžovým symbolem. Hlavními kritérii pro vyčlenění území s vodami II. a III. kategorie jsou tyto koncentrace rozhodujících složek (upraveno podle Žáčka 1981):

II. kategorie: Ca+Mg 3,5 - 9 mmol.l<sup>-1</sup>, Fe 0,3 - 30 mg.l<sup>-1</sup>, Mn 0,1 - 10 mg.l<sup>-1</sup>, NH<sub>4</sub> > 0,1 mg.l<sup>-1</sup>, NO<sub>3</sub> 15 - 50 mg.l<sup>-1</sup>, NO<sub>2</sub> > 0,1 mg.l<sup>-1</sup>, SO<sub>4</sub> 250 - 500 mg.l<sup>-1</sup>, celková mineralizace 0,6 - 1 g.l<sup>-1</sup>;  
III. kategorie: Ca+Mg > 9 mmol.l<sup>-1</sup>, Fe > 30 mg.l<sup>-1</sup>, Mn > 10 mg.l<sup>-1</sup>, NO<sub>3</sub> > 50 mg.l<sup>-1</sup>, SO<sub>4</sub> > 500 mg.l<sup>-1</sup>, celková mineralizace více než 1 g.l<sup>-1</sup>;

14 - symbol kritické složky, která pouze lokálně zhoršuje o stupeň vymezenou kvalitu vody; 15 - symbol kritické složky, která způsobuje zhoršenou kvalitu podzemní vody v regionálním měřítku; 16 - území s výskytem podzemních vod II. kategorie;

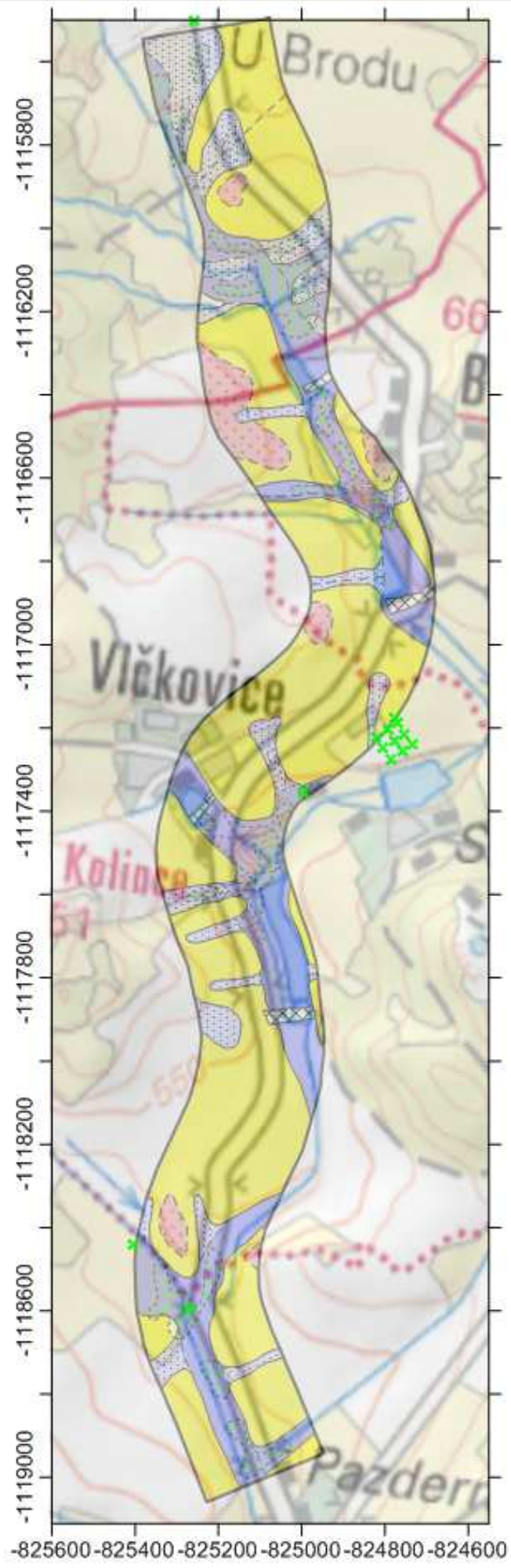
**HRANICE ZVODNĚNÝCH KOLEKTORŮ A ZVODNĚNÝCH SYSTÉMŮ:** 17 - hranice zvodněného kolektoru nebo zvodněného systému bez vyjádření okrajových podmínek; 18 - rozhraní mezi plochami o různé průtočnosti nebo o různém stupni variabilitu průtočnosti; 19 - hranice geologické jednotky uvnitř stejného typu kolektoru; 20 - hlavní rozvodnice podzemní vody v první zvodni (převzatá ze Základní vodoohospodářské mapy ČR 1 : 50 000);

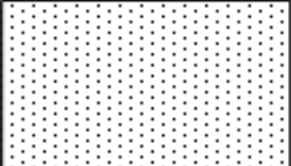
**PRÁMENNÍ VÝVĚRY** (rozlišení podle průměrné vydatnosti v l.s<sup>-1</sup>): 21 - vydatnost do 0,1; 22 - vydatnost 0,1 - 1; **UMĚLÉ HYDROGEOLOGICKÉ OBJEKTY:** hydrogeologické vrty (rozlišení podle jednotkové specifické vydatnosti q v l.s<sup>-1</sup> m<sup>-1</sup>): 23 - q do 0,1; 24 - q 0,1 - 1; 25 - q 1 - 10; číslo u značky vrtu (1-12) označuje vybraný vrt, jehož základní parametry jsou uvedeny v tabulce vysvětlujícího textu; 26 - významná studna;

**STRUKTURNĚ-TEKTONICKÉ PRVKY:** 27 - zlom zjištěný; 28 - zlom předpokládáný; 29 - zlom zakrytý.

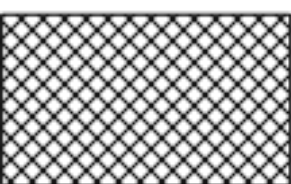
#### KLASIFIKACE HORNIN PODLE TRANSMISIVITY (upraveno podle Krásného 1986, 1990)

Barva v mapě	Koeficient transmisivity T		Odpovídající srovnávací regionální parametry		Označení transmisivity horninového prostředí	Vodoohospodářský význam - výše transmisivity naznačuje prostředí s následujícími předpoklady využití podzemní vody	Přibližná vydatnost jednotlivých vrtů při snížení cca 5 m (l/s)
	m <sup>2</sup> /s	m <sup>2</sup> /d	specifická vydatnost q (l/s.m)	index transmisivity Y=log (10 <sup>5</sup> q)			
1 2	6.10 <sup>-3</sup>	500	5,0	6,7	velmi vysoká	velké soustředěné odběry regionálního významu (velké skupinové vodovody)	>25
3 4	1.10 <sup>-3</sup>	100	1,0	6,0	vysoká	soustředěné odběry menšího regionálního významu (menší skupinové vodovody)	5-25
5 6	1.10 <sup>-4</sup>	10	0,1	5,0	střední	větší odběry pro místní zásobování (menší obce)	0,5-5
7 8	1.10 <sup>-5</sup>	1	0,01	4,0	nízká	menší odběry pro místní zásobování (jednotlivé domy)	0,05-0,5
9 10	1.10 <sup>-6</sup>	0,1	0,001	3,0	velmi nízká	jednotlivé malé odběry pro místní (individuální) zásobování při omezené spotřebě	0,005-0,05
11 12					nepatrná	zajištění zdrojů pro individuální zásobování obyvatelstva i při velmi omezené spotřebě obtížné, často nemožné	<0,005

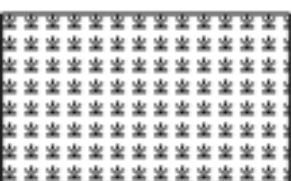




Splachové deprese



Navážky, násypy a podobně



Zamokřená území



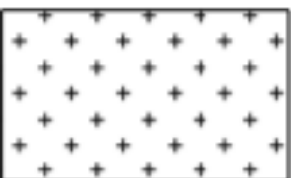
Dejekční náplavové kužely



Svahové deluviální a eluviální písky



Údolní niva vodotečí



Biotitický granodiorit a drobnozrnný granit



Hranice zjištěná / předpokládaná

# Prvotní dokumentace provedených průzkumných sond kopaných a vrtaných

ÚKOL : předběžný geotechnický (inženýrskogeologický) a  
hydrogeologický průzkum

pro  
výstavbu přeložky silnice II / 187

**Čiháň - Kolínec**

Kraj Plzeňský, okres Klatovy

**Příloha č. 1**

Praha, únor 2010

Zak.č.: 09 046 2

---

ZHOTOVITEL  
**ZEMAN - IN GEO, s.r.o. PRAHA**

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS I

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : nebyla zastižena

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	text	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	vrstvy
0,00	0,15	tmavě hnědý (černý) <b>humózní</b> silně <b>hlinitý</b> hrubý <b>písek</b>	S4	2	2
0,15	1,10	šedobéžový <b>hlinitý</b> silně slídnatý hrubý <b>písek</b> s 15% kamenů a balvanů velikosti do 0,5 m <b>KVARTER</b>	S4	5	47
1,10	2,00	rezavě hnědý biotitický <b>granodiorit</b> s amfibolem <b>rozložený</b> v slabě hlinitý slídnatý hrubý písek, ulehlý <b>PLUTON</b>	R6	3	236
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení
-------------------------------	---------------------	----------------

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 2

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : nebyla zastižena

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	text	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	vrstvy
0,0	0,30	tmavě hnědá <b>humózní</b> písčitá <b>hlína</b> s ojedinělými kameny do velikosti 20 cm	F3	2	2
0,30	2,00	běžově hnědý a hnědošedý <b>hlinitý</b> silně slídnatý hrubý <b>písek</b> s centimetrovými až decimetrovými polohami silně písčité hlíny pevné konzistence a 10% suťových kamenů do velikosti 20 cm, deluvium	S4	3	49
<b>KVARTER</b>					
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení
-------------------------------	---------------------	----------------

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 3

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : nebyla zastížena

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	t e x t	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	číslo vrstvy
0,00	0,25	tmavě hnědá <b>humózní písčitá hlína</b>	F3	2	2
0,25	0,95	běžově hnědý a hnědošedý <b>hlinitý</b> silně slídnatý hrubý <b>písek</b> s centimetrovými až decimetrovými polohami silně písčité hlíny pevné konzistence a 10% suťových kamenů do velikosti 20 cm, deluvium <b>KVARTER</b>	S4	3	49
0,95	1,60	rezavě hnědý biotitický <b>granodiorit</b> s amfibolem <b>rozložený</b> v slabě hlinitý slídnatý hrubý písek, ulehlý	R6	3	236
1,60	2,20	hnědý biotitický <b>granodiorit</b> s amfibolem <b>silně zvětralý</b> , nepravidelněrozpadlý, málo rozpukavý. Těžbou se rozpadá do úlomků velikosti do 5 cm a písčité ostrohranné drtě. Úlomky lze rukou lehce lámat, místy i drobit. <b>PLUTON</b>	R5	4	237
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení
-------------------------------	---------------------	----------------

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU

## SONDA KOJV 4

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : 0,60 m 0,30 m

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	text	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	vrstvy
0,00	0,20	tmavě hnědá <b>humózní</b> prachovitá <b>hlína</b> s úlomky hornin	F5	2	2
0,20	0,50	pestrá <b>písčitá hlína</b> tuhá, slídnatá, s SiO <sub>2</sub>	F3	2	22
0,50	0,80	pestrý, deluviální charakter, jílovité střední až hrubé <b>písky</b>	S5	2	45
0,80	1,10	šedohnědý <b>jílovitý hrubý písek</b>	S5	2	45
1,10	2,50	béžově hnědý a hnědošedý <b>hlinitý</b> silně slídnatý hrubý <b>písek</b> s centimetrovými až decimetrovými polohami silně písčité hlíny pevné konzistence a 10% suťových kamenů do velikosti 20 cm, deluvium	S4	3	49
<b>KVARTER</b>					
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody vzorek vody z hloubky: 0,40 m	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení
--	---------------------	----------------

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU

## SONDA KOJV 5

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : terén, 1,00 m 0,40 m

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	text	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	vrstvy
0,00	0,10	tmavě hnědá <b>humózní</b> prachovitá <b>hlína</b> s úlomky hornin	F5	2	2
0,10	0,80	<b>písečtá hlína</b> povodňová, pestrá, slídnatá, tuhá až měkká	F3	2	22
0,80	1,05	šedý <b>písečitojílovitý silt</b> , hnilokalový, tuhý	F6	2	4
1,05	2,50	šedý <b>jílovitý hrubý písek</b> s tuhou jílovitou příměsí <b>KVARTER</b>	S5	2	45
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody vzorek vody z hloubky: 0,40 m porušený vzorek zeminy z hloubky: 0,30 – 0,40m, lab.č. : 4946	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení
---	---------------------	----------------

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 6

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 046 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 25.1.2010

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : nebyla zastižena

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do(m)	text	ČSN 73 1001 73 3050	cís lo vrstvy
0,00	0,25	tmavěhnědá humozní <b>písčité hlína</b> s 5 % kamenů granodioritů vel. do 6 cm	F3	2
0,25	1,10	hnědorezivý <b>hlinitý</b> hrubý <b>písek</b> s ojed. ovál. úlomky granodioritu vel. do 10 cm, středně uhlé	S4	2
1,10	1,50	<b>DTTO</b> , hnědošedý slabě hlinitý, uhlý <b>KVARTÉR</b>	S3	3
1,50	2,60	hnědošedý <b>granodiorit rozložený</b> v slabě hlinitý hrubý písek až drť, se zachovalou texturou, uhlé	R6 (S3)	3
2,60	4,20	hnědošedý až šedý <b>granodiorit silně zvětralý</b> , rozpukaný při těžbě se rozpadá do drtě a úlomků, které lze drobit a lámat <b>PLUTON</b>	R5	4
<b>Poznámka</b> : v SZ stěně výkopu je granodiorit od hloubky 2,2 m mírně zvětralý. Stěnu tvoří silně zvětralá až mírně zvětralá hornina třídy R5 – R4				
RNDr. J. Zeman				

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 7

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 046 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 25.1.2010

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená  
 hloubka v m : 0,3 m 0,3 m

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do(m)	text	ČSN 73 1001 73 3050	cís lo vrstvy
0,00	0,65	tmavěhnědá humozní <b>prachovitá hlína</b>	F5	2
0,65	1,35	světlešedohnědý <b>komplex</b> cm-dm poloh písčité a prachovité <b>hlíny</b> měkké až tuhé konzistence a černé rašeliny	F5	2
1,35	2,00	hnědorezivý <b>hlinitý</b> střední až hrubý <b>písek</b> , středně ulehlý <b>KVARTÉR</b>	S4	2
RNDr. J. Zeman				

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení
-------------------------------	---------------------	----------------

**PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY****SONDA KOKS 8**

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 046 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :

kóta terénu :  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená  
 hloubka v m : nebyla zjištěna  
 kóta

sonda provedena dne : 25.1.2010

**PETROGRAFICKÝ POPIS**

od (m)	do(m)	t e x t	ČSN 73 1001 73 3050	čís lo vrstvy
0,00	0,35	tmavěhnědá humozní <b>písčité hlína</b> s ojed. kameny vel. do 10 cm	F3	2
0,35	0,50	hnědá <b>písčité hlína</b> tuhá až pevná	F3	22
0,50	1,40	<b>DTTO</b> , pevná, s cm-dm polohami hlinitého hrubého písku a drtě granitu	F3	22
1,40	1,70	béžový silně <b>jílovitý</b> hrubý <b>písek</b> s dm polohami písčito-jílovité hlíny pevné konzistence, ulehlé	S5	45
1,70	2,30	hnědý <b>hlinitý</b> hrubý <b>písek</b> a <b>granitová drť</b> , ulehlé <b>KVARTÉR</b>	S4	44
RNDr. J. Zeman				

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 9

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 046 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 25.1.2010

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená  
 hloubka v m : 1,50 1,50

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m) do(m)		text	ČSN 73 1001 73 3050	cís lo vrstvy	
0,00	0,35	tmavěhnědá humozní <b>písečná hlína</b> s ojed. kameny vel. do 4 cm	F3	2	2
0,35	0,60	hnědý <b>hlinitý</b> hrubý <b>písek</b> až granitová drť, středně uhlé	S4	2	44
0,60	1,20	hnědá <b>granitová drť</b> , uhlá <b>KVARTÉR</b>	S2	3	42
1,20	1,50	šedohnědý <b>granit rozložený</b> v drť a drobné úlomky, uhlé	R6(G2)	3	236
1,50	2,00	<b>DTTO</b> , silně, v polohách <b>až mírně zvětralý</b> , rozpukaný, těžbou se rozpadá do úlomků vel. 2 – 6 cm, úlomky lze lámat, místy obtížně lámat <b>PLUTON</b>	R5	4-5	237
RNDr. J. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 10

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 046 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 25.1.2010

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená  
 hloubka v m : nebyla zjištěna

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)    do(m)		text	ČSN 73 1001 73 3050	čís lo vrstvy	
0,00	0,40	tmavěhnědá humozní <b>písčitá hlína</b> s 35 % kamenů (silniční štěrk) vel. do 10, ojed. 20 cm – NAVÁŽKA ?	F1	3	1
0,40	1,45	hnědá <b>písčitá hlína</b> tuhá až pevná s cm – dm polohami hnědošedého hlinitého hrubého písku	F3	3	22
1,45	2,50	hnědorezivý <b>hlinitý</b> až silně hlinitý hrubý <b>písek</b> až drť, ulehlé	S4	3	44
KVARTÉR					
RNDr. J. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení
-------------------------------	---------------------	----------------

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 11

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 046 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 25.1.2010

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená  
 hloubka v m : nebyla zjištěna

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do(m)	t e x t	ČSN 73 1001 73 3050	čís lo vrstvy
0,00	0,25	tmavěhnědá humozní písčitá hlína	F3	2
0,25	0,70	hnědá písčitá hlína tuhá až pevná s 10 % oválených úlomků vel. do 10 cm	F3	3
0,70	1,70	hnědý a hnědošedý slabě hlinitý hrubý písek až drť, středně ulehle	S3	2
1,70	2,20	hnědošedý hrubý písek až granodioritová drť, ulehle deluvium	S2	3
KVARTÉR				
RNDr. J. Zeman				

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 12

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 046 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená  
 hloubka v m : nebyla zjištěna  
 kóta

sonda provedena dne : 25.1.2010

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m) do(m)		t e x t	ČSN 73 1001 73 3050	cís lo vrstvy
0,00	0,25	tmavěhnědá humozní <b>písčitá hlína</b>	F3	2 2
0,25	0,50	hnědá <b>písčitá hlína</b> pevná s cm – dm polohami hlinitého hrubého písku a 5 – 10 % ovál.úlomků vel. do 10 cm	F3	3 22
0,50	1,20	hnědý a hnědošedý slabě <b>hlinitý</b> hrubý <b>písek</b> až granodioritová drť, ulehlé	S3	3 43
1,20	2,50	hnědošedý hrubý <b>písek</b> až granodioritová drť, ulehlé	S2	3 42
KVARTÉR				
RNDr. J. Zeman				

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení

**PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY****SONDA KOKS 13**

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 046 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená  
 hloubka v m : nebyla zjištěna  
 kóta

sonda provedena dne : 25.1.2010

**PETROGRAFICKÝ POPIS**

od (m)	do(m)	t e x t	ČSN 73 1001 73 3050	cís lo vrstvy
0,00	0,30	tmavěhnědá humozní písčité hlína	F3	2
0,30	0,80	hnědá písčité hlína pevná	F3	3
0,80	1,20	DTTO, s cm – dm polohami hlnitého středního a hrubého písku	F3	3
1,20	1,70	hnědý slabě hlinitý hrubý písek až drt' s šedými polohami deluviální granodioritové drtě, ulehle	S3	3
1,70	2,50	hnědá písčité hlína pevná s polohami písku (až 50 % objemu)	F3	3
KVARTÉR				
RNDr. J. Zeman				

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 14

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 046 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená  
 hloubka v m : nebyla zjištěna  
 kóta

sonda provedena dne : 25.1.2010

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m) do(m)		text	ČSN 73 1001 73 3050		čís lo vrstvy
0,00	0,45	tmavěhnědá humozní písčitá hlína	F3	2	2
0,45	1,50	hnědá písčitá hlína pevnás cm – dm polohami hlinitého středního a hrubého písku	F3	3	22
1,50	2,00	hnědý slabě hlinitý hrubý písek až drť s šedými polohami deluviální granodioritové drtě, ulehle KVARTÉR	S3	3	43
RNDr. J. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 15

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : nebyla zastižena

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	text	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	vrstvy
0,0	0,30	tmavě hnědá <b>humózní písčitá hlína</b>	F3	2	2
0,30	1,00	hnědý <b>písčitý jíl</b> pevný	F4	4	12
1,00	1,30	béžová <b>písčitá hlína</b> tvrdá	F3	4	22
1,30	1,80	hnědý a hnědě rezavý <b>komplex</b> centimetrových až decimetrových poloh <b>písčité hlíny</b> pevné a <b>jílovitého</b> hrubého <b>písku</b> , převažuje jílovitý písek	S5	3	45
1,80	3,00	hnědý <b>hlinitý hrubý písek</b> , s ojedinělými kameny do velikosti 2 cm, deluvium, středně uhlé	S4	2	44
<b>KVARTER</b>					
Mgr. D. Zeman					

<b>Vzorek zeminy, horniny , vody</b> porušený vzorek zeminy z hloubky: 1,30 – 1,50m, lab.č. : 4948 0,40 – 0,60m, lab.č. : 4947	<b>Kapesní penetrometr</b>	<b>Vrtání, pažení</b>
--	----------------------------	-----------------------

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 16

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : nebyla zastižena

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	text	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	vrstvy
0,00	0,20	tmavě hnědá <b>humózní písčitá hlína</b>	F3	2	2
0,20	1,20	béžová <b>písčitá hlína</b> tvrdá (v části kopanky silniční štěrk velikosti do 15 cm v hloubce 0,1 - 0,6 m)	F3	4	22
1,20	2,00	hnědý <b>hlinitý hrubý písek</b> , deluvium, s ojedinělými kameny podložních hornin velikosti do 3 cm	S4	2	44
<b>KVARTER</b>					
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny, vody porušený vzorek zeminy z hloubky: 0,50 – 0,80m, lab.č. : 4949	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení
---	---------------------	----------------

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 17

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 046 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená  
 hloubka v m : nebyla zjištěna  
 kóta

sonda provedena dne : 25.1.2010

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m) do(m)		text	ČSN 73 1001 73 3050	číslo vrstvy	
0,00	0,35	tmavěhnědá humozní <b>píščitá hlína</b> s polohami hrubého hlinitého písku	F3	2	2
0,35	1,30	hnědorezivý <b>hlinitý</b> hrubý <b>písek</b> s ojed. ovál. kameny do 8 cm, středně uhlé	S4	2	44
1,30	1,70	<b>DTTO</b> , hnědošedý s 10 % ovál. úlomků vel. do 10 cm, uhlé <b>KVARTÉR</b>	S4	3	44
1,70	2,60	hnědošedý <b>granodiorit rozložený</b> (polohami až silně zvětralý) v slabě hlinitý hrubý písek až drť, se zachovalou texturou, úlomky lze drobit <b>PLUTON</b> RNDr. J. Zeman	R6-R5	3-4	236

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 18

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : nebyla zastižena

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	text	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	číslo vrstvy
0,00	0,25	tmavě hnědá <b>humózní písčité hlína</b>	F3	2	2
0,25	0,90	hnědorezavý, šedorezavý <b>komplex</b> centimetrových poloh slídnatých <b>písčité hlíny</b> tuhé, <b>písčito-jílovitých siltů</b> a středně zrnných až hrubých <b>písků</b> , s balvany do 0,5 m	F6	2	4
0,90	1,50	<b>dtto</b> , jednotlivé polohy mocnosti 10 – 20 cm, bez balvanů	F6	2	4
1,50	2,00	<b>dtto</b> , s 30% slabě oválených podložních hornin do velikosti 10 cm (dejekční kužel)	F3	3	31
<b>KVARTER</b>					
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANĚ SONDY

## SONDA KOKS 19

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : 1,10 m 1,00 m

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	t e x t	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	vrstvy
0,00	0,30	tmavě hnědá <b>humózní písčitá hlína</b>	F3	2	2
0,30	0,60	hnědorezavý <b>hlinitý písek</b> s centimetrovými polohami <b>písčitojilovitého siltu</b> tuhé konzistence	S4	2	44
0,60	1,10	šedý <b>hlinitý jemný písek</b> s cm polohami <b>písčitojilovitého siltu</b> tuhé konzistence	S4	2	44
1,10	2,20	hnědý <b>hlinitý hrubý písek</b> , s ojediněle do velikosti 2 cm, deluvium, středně uhlé	S4	2	44
<b>KVARTER</b>					
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody porušený vzorek zeminy z hloubky: 0,60 – 0,70m, lab.č. : 4950	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení
--	---------------------	----------------

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU

## SONDA KOJV 20

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 16.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : 0,80 m 0,60 m

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	text	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	vrstvy
0,00	0,30	tmavě hnědá <b>humózní</b> prachovitá <b>hlína</b>	F5	2	2
0,30	0,50	hnědá <b>prachovitá hlína</b> tuhá s 15% kamenů velikosti přes průměr vrtu	F5	3	34
0,50	1,20	rezivě hnědý hrubý <b>hlinitý písek</b>	S4	2	44
1,20	1,30	hnědá <b>prachovitá hlína</b> tuhá	F5	2	34
1,30	2,20	hnědý komplex <b>siltu a písků</b> jemných až středních, centimetrové až decimetrové polohy	F6	2	4
2,20	2,70	šedý <b>jílovitý hrubý písek</b> <b>KVARTER</b>	S5	2	45
2,70	4,20	rezavě hnědý biotitický <b>granodiorit</b> s amfibolem <b>rozložený</b> v slabě hlinitý slídnatý hrubý písek, ulehlý	R6	3	236
4,20	5,00	hnědý biotitický <b>granodiorit</b> s amfibolem <b>silně zvětralý</b> , nepravidelněrozpadlý, málo rozpukavý. Těžbou se rozpadá do úlomků velikosti do 5 cm a písčité ostrohranné drtě. Úlomky lze rukou lehce lámat, místy i drobit. <b>PLUTON</b>	R5	4	237
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody vzorek vody z hloubky: 0,60 m laboratorní číslo vzorku : 902	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení
--	---------------------	----------------

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 21

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : nebyla zastižena

## PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	text	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	vrstvy
0,00	0,30	tmavě hnědá <b>humózní hlína</b>	F5	2	2
0,30	0,80	hnědorezavý <b>písčitojílovitý silt</b> tuhý s centimetrovými polohami hlinitého slídnatého písku	F6	2	4
0,80	1,30	šedý střední <b>slídnatý písek</b> s polohami písčitojílovitého siltu tuhého a 35% kamenů velikosti do 10 cm	S5	2	45
1,30	1,80	hrubá šedá <b>sut'</b> , 50% kamenů do 15 cm s příměsí šedého slabě jílovitého písku	G3	3	70
<b>KVARTER</b>					
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení

## PRVOTNÍ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

## SONDA KOKS 22

NÁZEV AKCE : **Kolinec**  
 Zakázkové číslo : 09 46 2  
 Zpracovatel akce : Mgr. D. ZEMAN  
 Vrtmistr :  
 Typ soupravy :  
 sonda provedena dne : 15.10.2009

kóta terénu : m n.m.  
 souřadnice : X  
 Y  
 hladina podzemní vody : naražená: ustálená :  
 hloubka v m : 0,60 0,60



## PETROGRAFICKÝ POPIS



od (m)	do (m)	text	ČSN 73 1001	číslo 73 3050	vrstvy
0,00	0,50	tmavě hnědá <b>humózní</b> písčitá <b>hlína</b>	F3	2	2
0,50	1,80	hnědobéžová <b>sut'</b> a <b>štěrky</b> , 50 – 60% hrubé frakce do velikosti 10 cm, ojediněle 20 cm, příměs písků a písčitojílovitého siltu tuhého  <b>KVARTER</b>	G3	3	63
Mgr. D. Zeman					

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení


Po zdokumentování vrtného jádra a odběru vzorků zemin a podzemní vody byly všechny inženýrskogeologické jádrové vrty a kopané sondy likvidovány zpětným hutněným záhozem.

[illegible]


			Název úkolu: <b>Číhaň - Kolinec</b>				Sonda čís. <b>S2</b>	
Popsal: <b>Mgr. Michal Koretz</b>			hloubeno v době 10.7.2017 od 10:45 do 11:30				souřadnice x y z	
Vrtmistr: <b>Makovička</b>			Typ soupravy: ADBS M / Tatra 810				GPS/JTSK Bpv	
hloubení	od m - do m	ø mm	h.p.v.	Dne (hod.)	Hloubka v m pod terénem	Kóta	Zatřídění v terénu	
			naražená		1,5		ČSN 731001	Těžitelnost
pažení			ustálená		1,6			
				poznámka:				
Rozmezí v m od do		Popis						
0,0 0,2		drn s kořínky trav						
0,2 1		hlína písčitá, mírně zavlhlá, hnědá						
1 1,2		písek hlinitý, hnědošedý						S4/SM T2
1,2 2,4		hrubozrnný písek, šedý, eluviální						S3/SF T2
2,4 2,5		velký balvan křemene						
2,5 3,0		rozvrtaný granodiorit charakteru štěrkopísku, zrna do velikosti 7 cm, obsah 20%						S3 T2
3,0 5,0		rozvrtaný granodiorit charakteru štěrkopísku, zrna do velikosti 15 cm, obsah 30 - 40 %						R5 T3
								
Zvláštní vzorky zemin								
Zvláštní vzorky vody								
Poznámka								

			Název úkolu: <b>Číhaň - Kolinec</b>				Sonda čís. <b>S3</b>		
Popsal: <b>Mgr. Michal Koretz</b>			hloubeno v době 10.7.2017		od 13:30 do 14:00		souřadnice	x	
Vrtmistr: <b>Makovička</b>			Typ soupravy: ADBS M / Tatra 810					y	
								z	
hloubení	od m - do m	ø mm	h.p.v.	Dne (hod.)	Hloubka v m pod terénem	Kóta	Zatřídění v terénu		
			naražena		1,75		ČSN 731001	Těžitelnost	
					3,00				
	pažení		ustálena						
				3,5					
poznámka:									
Rozmezí v m		Popis							
od	do								
0,0	0,3	humózní hlína, hnědá písčitá s prachovitým podílem							
0,3	1,0	hnědý písek hlinitý střednězrný						S4/SM	T2
1,0	3,0	hnědý až zlatavý zavlhlý hlinitý písek						S4/SM	T2
3,0	4,5	eluvialní písek šedý hrubozrný						S3/SF	T2
4,5	5,0	eluvialní písek šedý hrubozrný s velmi měkkými úlomky horniny						S3/SF	T2
									
Zvláštní vzorky zemin			Zvláštní vzorky vody			Poznámka			


[illegible]

			Název úkolu: <b>Číhaň - Kolinec</b>				Sonda čís. <b>DP 1</b>					
			Měřil: <b>Mgr. Michal Koretz</b>		hloubeno v době 10.7.17 od 11:48 do 13:20		souřadnice		x			
									y			
									z			
			přítomen: <b>Mgr. Tomáš Mohyla</b>		<b>DPM</b>				GPS/JTSK Bpv			
pažení	od m - do m		ø mm		tyče mokré od				Kóta		Zatřídění v terénu	
popis geologického prostředí:												


hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>
0,1	10	2,1	10	4,1		6,1		8,1		10,1	
0,2	8	2,2	11	4,2		6,2		8,2		10,2	
0,3	11	2,3	11	4,3		6,3		8,3		10,3	
0,4	9	2,4	16	4,4		6,4		8,4		10,4	
0,5	5	2,5	23	4,5		6,5		8,5		10,5	
0,6	6	2,6	37	4,6		6,6		8,6		10,6	
0,7	13	2,7	36	4,7		6,7		8,7		10,7	
0,8	10	2,8	44	4,8		6,8		8,8		10,8	
0,9	9	2,9	53	4,9		6,9		8,9		10,9	
1	10	3	60	5		7		9		11	
M [Nm]	2,3	M [Nm]	66,2	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,1	11	3,1	61	5,1		7,1		9,1		11,1	
1,2	9	3,2	120	5,2		7,2		9,2		11,2	
1,3	8	3,3		5,3		7,3		9,3		11,3	
1,4	8	3,4		5,4		7,4		9,4		11,4	
1,5	10	3,5		5,5		7,5		9,5		11,5	
1,6	10	3,6		5,6		7,6		9,6		11,6	
1,7	10	3,7		5,7		7,7		9,7		11,7	
1,8	10	3,8		5,8		7,8		9,8		11,8	
1,9	11	3,9		5,9		7,9		9,9		11,9	
2	11	4		6		8		10		12	
M [Nm]	16	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
12,1		12,6		13,1		13,6		14,1		14,6	
12,2		12,7		13,2		13,7		14,2		14,7	
12,3		12,8		13,3		13,8		14,3		14,8	
12,4		12,9		13,4		13,9		14,4		14,9	
12,5		13	M [Nm]	13,5		14	M [Nm]	14,5		15	M [Nm]
Zvláštní vzorky zemin				Zvláštní vzorky vody				Poznámka			

			Název úkolu: <b>Číhaň - Kolinec</b>				Sonda čís. <b>DP 2</b>					
			Měřil: <b>Mgr. Michal Koretz</b>		hloubeno v době 10.7.17 od 13:30 do 14:00		souřadnice		x			
									y			
									z			
									GPS/JTSK Bpv			
pažení	od m - do m		ø mm		přítomen: <b>Mgr. Tomáš Mohyla</b>		<b>DPM</b>					
					tyče mokré od		Kóta		Zatřídění v terénu			
popis geologického prostředí:												


hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>
0,1	5	2,1	201	4,1		6,1		8,1		10,1	
0,2	4	2,2		4,2		6,2		8,2		10,2	
0,3	3	2,3		4,3		6,3		8,3		10,3	
0,4	3	2,4		4,4		6,4		8,4		10,4	
0,5	3	2,5		4,5		6,5		8,5		10,5	
0,6	3	2,6		4,6		6,6		8,6		10,6	
0,7	4	2,7		4,7		6,7		8,7		10,7	
0,8	7	2,8		4,8		6,8		8,8		10,8	
0,9	7	2,9		4,9		6,9		8,9		10,9	
1	10	3		5		7		9		11	
M [Nm]	8	M [Nm]	118	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,1	11	3,1		5,1		7,1		9,1		11,1	
1,2	13	3,2		5,2		7,2		9,2		11,2	
1,3	11	3,3		5,3		7,3		9,3		11,3	
1,4	11	3,4		5,4		7,4		9,4		11,4	
1,5	11	3,5		5,5		7,5		9,5		11,5	
1,6	10	3,6		5,6		7,6		9,6		11,6	
1,7	14	3,7		5,7		7,7		9,7		11,7	
1,8	29	3,8		5,8		7,8		9,8		11,8	
1,9	45	3,9		5,9		7,9		9,9		11,9	
2	56	4		6		8		10		12	
M [Nm]	52,3	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
12,1		12,6		13,1		13,6		14,1		14,6	
12,2		12,7		13,2		13,7		14,2		14,7	
12,3		12,8		13,3		13,8		14,3		14,8	
12,4		12,9		13,4		13,9		14,4		14,9	
12,5		13	M [Nm]	13,5		14	M [Nm]	14,5		15	M [Nm]
Zvláštní vzorky zemin				Zvláštní vzorky vody				Poznámka			

			Název úkolu: <b>Číhaň - Kolinec</b>				Sonda čís. <b>DP 3</b>					
			Měřil: <b>Mgr. Michal Koretz</b>		hloubeno v době 10.7.17 od 16:45 do 17:45		souřadnice		x			
									y			
									z			
									GPS/JTSK Bpv			
pažení	od m - do m		ø mm		přítomen: <b>Mgr. Tomáš Mohyla</b>		<b>DPM</b>					
					tyče mokré od		Kóta		Zatřídění v terénu			
popis geologického prostředí:												

hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>
0,1	3	2,1	28	4,1	56	6,1		8,1		10,1	
0,2	7	2,2	28	4,2	104	6,2		8,2		10,2	
0,3	34	2,3	31	4,3	82	6,3		8,3		10,3	
0,4	32	2,4	37	4,4	101	6,4		8,4		10,4	
0,5	17	2,5	34	4,5	164	6,5		8,5		10,5	
0,6	11	2,6	32	4,6		6,6		8,6		10,6	
0,7	10	2,7	32	4,7		6,7		8,7		10,7	
0,8	8	2,8	39	4,8		6,8		8,8		10,8	
0,9	7	2,9	23	4,9		6,9		8,9		10,9	
1	8	3	25	5		7		9		11	
M [Nm]	2,3	M [Nm]	43,3	M [Nm]	122,3	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,1	9	3,1	24	5,1		7,1		9,1		11,1	
1,2	8	3,2	21	5,2		7,2		9,2		11,2	
1,3	10	3,3	23	5,3		7,3		9,3		11,3	
1,4	16	3,4	35	5,4		7,4		9,4		11,4	
1,5	20	3,5	40	5,5		7,5		9,5		11,5	
1,6	34	3,6	37	5,6		7,6		9,6		11,6	
1,7	26	3,7	37	5,7		7,7		9,7		11,7	
1,8	30	3,8	39	5,8		7,8		9,8		11,8	
1,9	32	3,9	46	5,9		7,9		9,9		11,9	
2	31	4	50	6		8		10		12	
M [Nm]	31,3	M [Nm]	85,8	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
12,1		12,6		13,1		13,6		14,1		14,6	
12,2		12,7		13,2		13,7		14,2		14,7	
12,3		12,8		13,3		13,8		14,3		14,8	
12,4		12,9		13,4		13,9		14,4		14,9	
12,5		13	M [Nm]	13,5		14	M [Nm]	14,5		15	M [Nm]
Zvláštní vzorky zemín				Zvláštní vzorky vody				Poznámka			

			Název úkolu: Číhaň - Kolinec				Sonda čís. DP 4				
			Měřil: Mgr. Michal Koretz		hloubeno v době 10.7.17 od 14:30 do 15:30		souřadnice		x		
									y		
									z		
									GPS/JTSK Bpv		
pažení	od m - do m		ø mm		přítomen: Mgr. Tomáš Mohyla		DPM				
					tyče mokré od		Kóta		Zatřídění v terénu		
popis geologického prostředí:											

hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>
0,1	7	2,1	46	4,1		6,1		8,1		10,1	
0,2	14	2,2	84	4,2		6,2		8,2		10,2	
0,3	16	2,3	90	4,3		6,3		8,3		10,3	
0,4	13	2,4	47	4,4		6,4		8,4		10,4	
0,5	14	2,5	49	4,5		6,5		8,5		10,5	
0,6	18	2,6	39	4,6		6,6		8,6		10,6	
0,7	17	2,7	35	4,7		6,7		8,7		10,7	
0,8	17	2,8	42	4,8		6,8		8,8		10,8	
0,9	16	2,9	48	4,9		6,9		8,9		10,9	
1	13	3	49	5		7		9		11	
M [Nm]	14,1	M [Nm]	88	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,1	12	3,1	49	5,1		7,1		9,1		11,1	
1,2	11	3,2	52	5,2		7,2		9,2		11,2	
1,3	9	3,3	145	5,3		7,3		9,3		11,3	
1,4	6	3,4 - DPH	98	5,4		7,4		9,4		11,4	
1,5	6	3,5	99	5,5		7,5		9,5		11,5	
1,6	5	3,6	77	5,6		7,6		9,6		11,6	
1,7	5	3,7	36	5,7		7,7		9,7		11,7	
1,8	9	3,8	25	5,8		7,8		9,8		11,8	
1,9	16	3,9	27	5,9		7,9		9,9		11,9	
2	28	4		6		8		10		12	
M [Nm]	14,6	M [Nm]	49,9	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
12,1		12,6		13,1		13,6		14,1		14,6	
12,2		12,7		13,2		13,7		14,2		14,7	
12,3		12,8		13,3		13,8		14,3		14,8	
12,4		12,9		13,4		13,9		14,4		14,9	
12,5		13	M [Nm]	13,5		14	M [Nm]	14,5		15	M [Nm]
Zvláštní vzorky zemin				Zvláštní vzorky vody				Poznámka			

			Název úkolu: <b>Číhaň - Kolinec</b>				Sonda čís. <b>DP 5</b>					
			Měřil: <b>Mgr. Michal Koretz</b>		hloubeno v době 10.7.17 od 15:30 do 16:30		souřadnice		x			
									y			
									z			
			přítomen: <b>Mgr. Tomáš Mohyla</b>		<b>DPM</b>				GPS/JTSK Bpv			
pažení	od m - do m		ø mm		tyče mokré od				Kóta		Zatřídění v terénu	
popis geologického prostředí:												

hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>	hloubka	N <sub>10</sub>
0,1	3	2,1	3	4,1		6,1		8,1		10,1	
0,2	2	2,2	11	4,2		6,2		8,2		10,2	
0,3	1	2,3	19	4,3		6,3		8,3		10,3	
0,4	1	2,4	22	4,4		6,4		8,4		10,4	
0,5	3	2,5	26	4,5		6,5		8,5		10,5	
0,6	2	2,6	29	4,6		6,6		8,6		10,6	
0,7	2	2,7	36	4,7		6,7		8,7		10,7	
0,8	2	2,8	50	4,8		6,8		8,8		10,8	
0,9	1	2,9	85	4,9		6,9		8,9		10,9	
1	1	3	77	5		7		9		11	
M [Nm]	2,7	M [Nm]	28,1	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,1	1	3,1	105	5,1		7,1		9,1		11,1	
1,2	1	3,2	160	5,2		7,2		9,2		11,2	
1,3	1	3,3		5,3		7,3		9,3		11,3	
1,4	0,5	3,4		5,4		7,4		9,4		11,4	
1,5	0,5	3,5		5,5		7,5		9,5		11,5	
1,6	0,5	3,6		5,6		7,6		9,6		11,6	
1,7	0,5	3,7		5,7		7,7		9,7		11,7	
1,8	0,33	3,8		5,8		7,8		9,8		11,8	
1,9	0,33	3,9		5,9		7,9		9,9		11,9	
2	0,33	4		6		8		10		12	
M [Nm]	6,3	M [Nm]	59,8	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
12,1		12,6		13,1		13,6		14,1		14,6	
12,2		12,7		13,2		13,7		14,2		14,7	
12,3		12,8		13,3		13,8		14,3		14,8	
12,4		12,9		13,4		13,9		14,4		14,9	
12,5		13	M [Nm]	13,5		14	M [Nm]	14,5		15	M [Nm]
Zvláštní vzorky zemín				Zvláštní vzorky vody				Poznámka			



## Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416  
Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272

### Zkušební protokol č. 91422



Strana 1/2

**Zákazník:** K2H s.r.o. **Akce:** ČIKO  
Nedokončená 422/7 Praha 10 - Štěrboholy, 102 00

**Datum odběru:** 3.7.2017 **Datum dodání:** 14.7.2017  
**Odebral:** zákazník **Datum vyhotovení:** 26.7.2017  
**Datum analýzy:** 14.7. - 26.7.2017

**Lab. číslo:** 143301  
**Označení vzorku:** S3  
**Matrice:** voda

#### Chemický a fyzikální rozbor vody

pH při 25°C		6,4
elektrická vodivost	mS/m	65,8
KNK 4,5	mmol/l	0,6
ZNK 8,3	mmol/l	0,40
CO <sub>2</sub> volný	mg/l	18
CO <sub>2</sub> agres. dle Lehmann a Reusse	mg/l	17
CO <sub>2</sub> agresivní na Fe výp. <sup>n</sup>	mg/l	17
vápník	mg/l	80
hořčík	mg/l	19
amonné ionty	mg/l	<0,1
sírany	mg/l	38
chloridy	mg/l	26
hydrogenuhličitan	mg/l	37

#### agresivita na beton (CSN 731214)

stupeň	ma
název	střední
ukazatel	3
<b>stupeň agresivity na beton dle CSN EN 206</b>	
stupeň	XA1



## Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416  
Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272

### Zkušební protokol č. 91422



Strana 2/2

**Zákazník:** K2H s.r.o. **Akce:** ČIKO  
Nedokončená 422/7 Praha 10 - Štěrboholy, 102 00

**Datum odběru:** 3.7.2017 **Datum dodání:** 14.7.2017  
**Odebral:** zákazník **Datum vyhotovení:** 26.7.2017  
**Datum analýzy:** 14.7. - 26.7.2017

**Lab. číslo:** 143301  
**Označení vzorku:** S3  
**Matrice:** voda

#### Metody stanovení:

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

elektrická vodivost dle SOP 2 (ČSN EN 27888)

ZNK 8,3, CO<sub>2</sub> volný, CO<sub>2</sub> agres. dle Lehmann a Reusse dopočtem dle SOP 3 (ČSN 75 7372, ČSN 75 7373, ČSN 83 520 část 35)

hydrogenuhličitany, KNK 4,5 dle SOP 4 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373)

vápník odměrnou metodou dle SOP 6 (ČSN ISO 6058)

hořčík dopočtem z naměřených hodnot dle SOP 7 (ČSN ISO 6059)

amonné ionty dle SOP 8 (ČSN ISO 7150-1)

sírany odměrnou metodou dle SOP 11

chloridy dle SOP 12 (ČSN ISO 9297)

Položky označené <sup>n</sup> jsou mimo rozsah akreditace.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:  
Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice

*Weissová*



Novákových 6  
Praha 8, 180 00  
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360

**Fyzikální vlastnosti zemín**Název zakázky: **Číhaň- Kolíneć**

Číslo zakázky: 151105Z034

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka (m)	ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14688-2	w <sub>n</sub>	w <sub>L</sub>	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
					%								
55438	S1	-	S3 S-F	grSa	2,5	-	-	-	-	-	13,6	1,5	písek s příměsí jemnozrnné zeminy a se šterkem, rezavě hnědý, vlhký
55439	S2	-	G3 G-F	saGr	7,4	-	-	-	-	-	29,2	1,7	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy s 2 kameny (průměr cca 100 mm - 1547 g), šedý, mokřý
55440	S4	-	S3 S-F	grSa	2,9	-	-	-	-	-	15,6	1,9	písek s příměsí jemnozrnné zeminy a se šterkem (+ 1 kámen > 63 mm - 546 g), hnědý, vlhký
55441	SM	1,0 - 2,0	S4 SM	siSa	13,5	21,5	17,0	4,5	-	-	70,6	1,8	písek hlinitý s ojed. šterk. zrny, rezavě hnědý, vlhký
55442	SM	2,0 - 4,0	S4 SM	grclSa	7,3	19,1	14,5	4,6	-	-	267,8	4,3	písek hlinitý se šterkem, rezavě šedohnědý, 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: 10.08.2017

Zpracoval: Mgr. Jana Němečková

Za správnost: RNDr. Jan Najser, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře

**SG Geotechnika a.s.**  
 Geologická 988/4, 152 00 Praha 5  
 IČO 41192168 DIČ CZ41192168  
 (28)

## Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

**151105/23**

Název zakázky: Číhaň- Kolínec

Číslo zakázky: 151105Z034

Jméno a adresa zákazníka:	K2H s.r.o., Nedokončená 422/7, 102 00 Praha 10 - Štěrboholy
------------------------------	---

 Číslo vzorku: **55438**

\*Datum odběru: -

\*Sonda: S1

Převzetí vzorku: 04.08.2017

\*Hloubka [m]: -

Zahájení zkoušek: 07.08.2017

Popis vzorku: písek s příměsí jemnozrnné zeminy a se šterkem, rezavě hnědý, vlhký

Zkoušky provedli zkušební technici: Bláhová

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

 Vlhkost (%): **2,5**      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	88,3	82,1	78,7	72,4	63,5	43,7
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0424	0,0136	0,0068	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	26,7	15,2	9,6	7,1	3,0	2,1	1,1	0,4

 Nejistota měření: **6,3%**

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

Datum vystavení protokolu: 10.08.2017

Protokol vystavil: Mgr. Jana Němečková

Schválil: RNDr. Jan Najser, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře

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

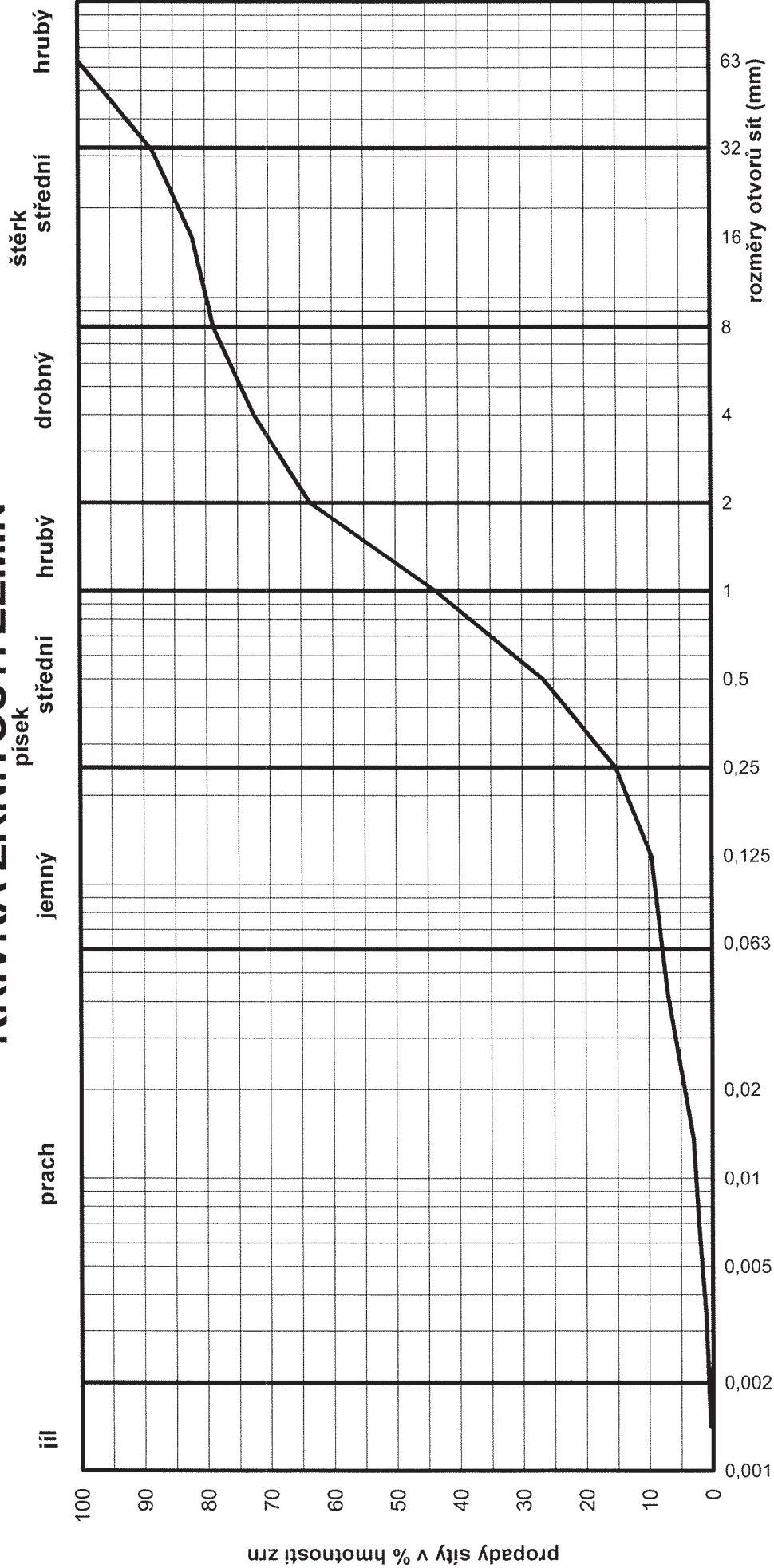
 Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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 ZEMIN



Název zakázky: Číhaň- Kolínec  
Číslo zakázky: 151105Z034  
Číslo vzorku: 55438  
Sonda: S1  
Hloubka [m]: -

Zatřídění podle:  
Odhad z křivky zrnitosti:

ČSN 73 6133: S3 S-F  
ČSN EN ISO 14688-2: grSa  
namrzavost: nenamrzavá  
propustnost: málo propustná

# Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

**151105/24**

Název zakázky: Čihaň- Kolínek

Číslo zakázky: 151105Z034

Jméno a adresa zákazníka:	K2H s.r.o., Nedokončená 422/7, 102 00 Praha 10 - Štěrboholy
------------------------------	---

 Číslo vzorku: **55439** \*Datum odběru: -

\*Sonda: S2 Převzetí vzorku: 04.08.2017

\*Hloubka [m]: - Zahájení zkoušek: 07.08.2017

Popis vzorku: štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy s 2 kameny (průměr cca 100 mm - 1547 g), šedý, mokrá

Zkoušky provedli zkušební technici: Zrubková

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

 Vlhkost (%): **7,4** 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	100,0	81,1	72,0	62,7	49,6	32,9
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0418	0,0133	0,0067	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	21,3	13,9	10,1	6,4	4,8	2,6	1,9	1,5

Nejistota měření: 6,3%

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

Datum vystavení protokolu: 10.08.2017

Protokol vystavil: Mgr. Jana Němečková

Schválil: RNDr. Jan Najser, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře

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

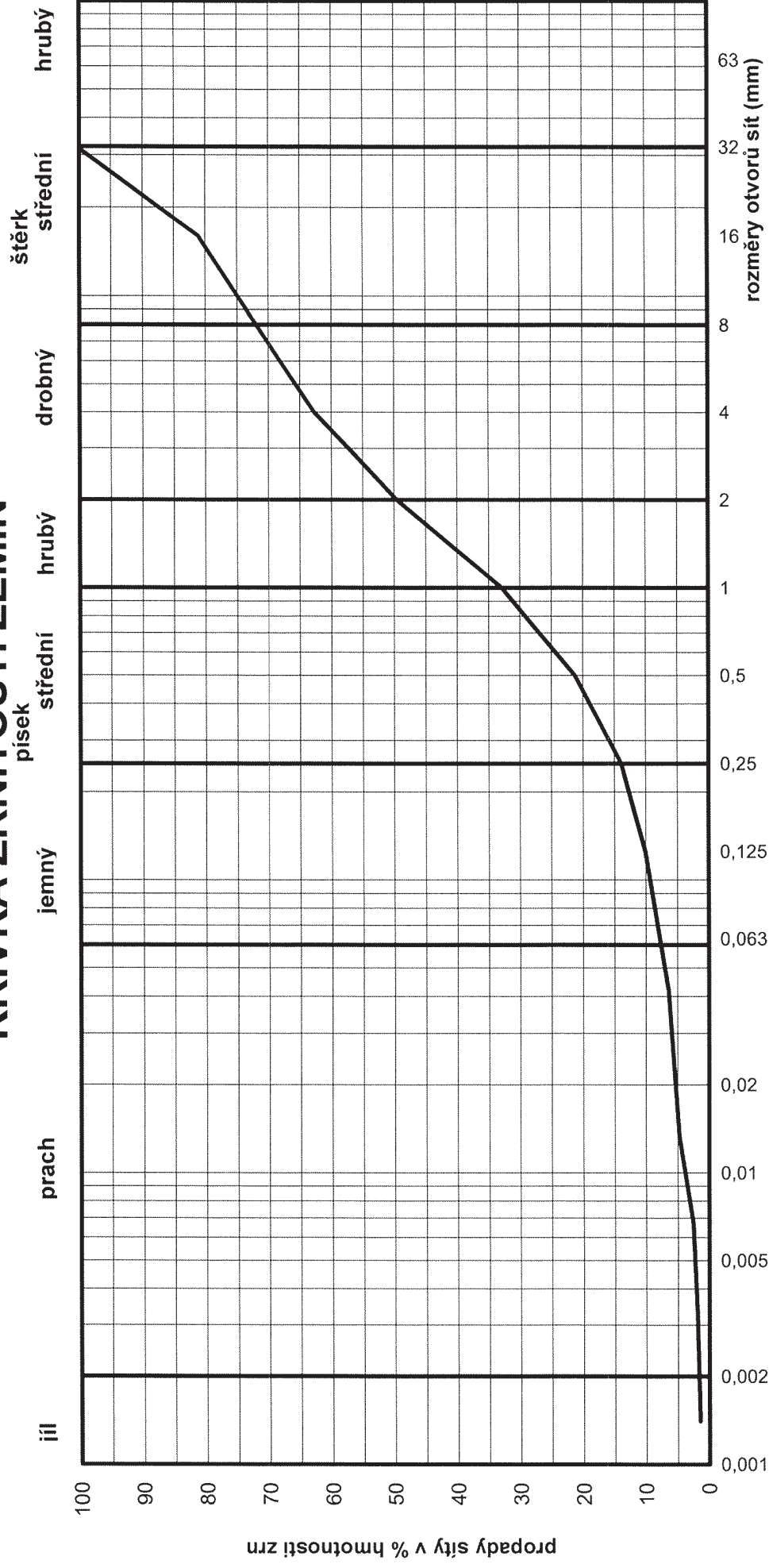
 Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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 ZEMIN



Název zakázky: **Číhaň- Kolíneć**

Číslo zakázky: **151105Z034**

Číslo vzorku: **55439**

Sonda: S2

Hloubka [m]:

Zatřídění podle:

Odhad z křivky zrnitosti:

ČSN 73 6133:

ČSN EN ISO 14688-2:

namrzavost:

propustnost:

**G3 G-F**

saGr

**nenamrzavá**

**propustná**

# Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

**151105/25**

Název zakázky: Čihaň- Kolínec

Číslo zakázky: 151105Z034

Jméno a adresa zákazníka:	K2H s.r.o., Nedokončená 422/7, 102 00 Praha 10 - Štěrboholy
------------------------------	---

 Číslo vzorku: **55440**

\*Datum odběru: -

\*Sonda: S4

Převzetí vzorku: 04.08.2017

\*Hloubka [m]: -

Zahájení zkoušek: 07.08.2017

Popis vzorku: písek s příměsí jemnozrnné zeminy a se štěrkem (+ 1 kámen &gt; 63 mm - 546 g), hnědý, vlhký

Zkoušky provedli zkušební technici: Zrubková

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

 Vlhkost (%): **2,9**      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	100,0	91,5	88,1	78,9	59,8	39,3
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0423	0,0136	0,0068	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	23,9	14,7	9,8	6,1	2,7	2,1	0,3	0,3

 Nejistota měření: **6,3%**

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

Datum vystavení protokolu: 10.08.2017

Protokol vystavil: Mgr. Jana Němečková

Schválil: RNDr. Jan Najser, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře

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

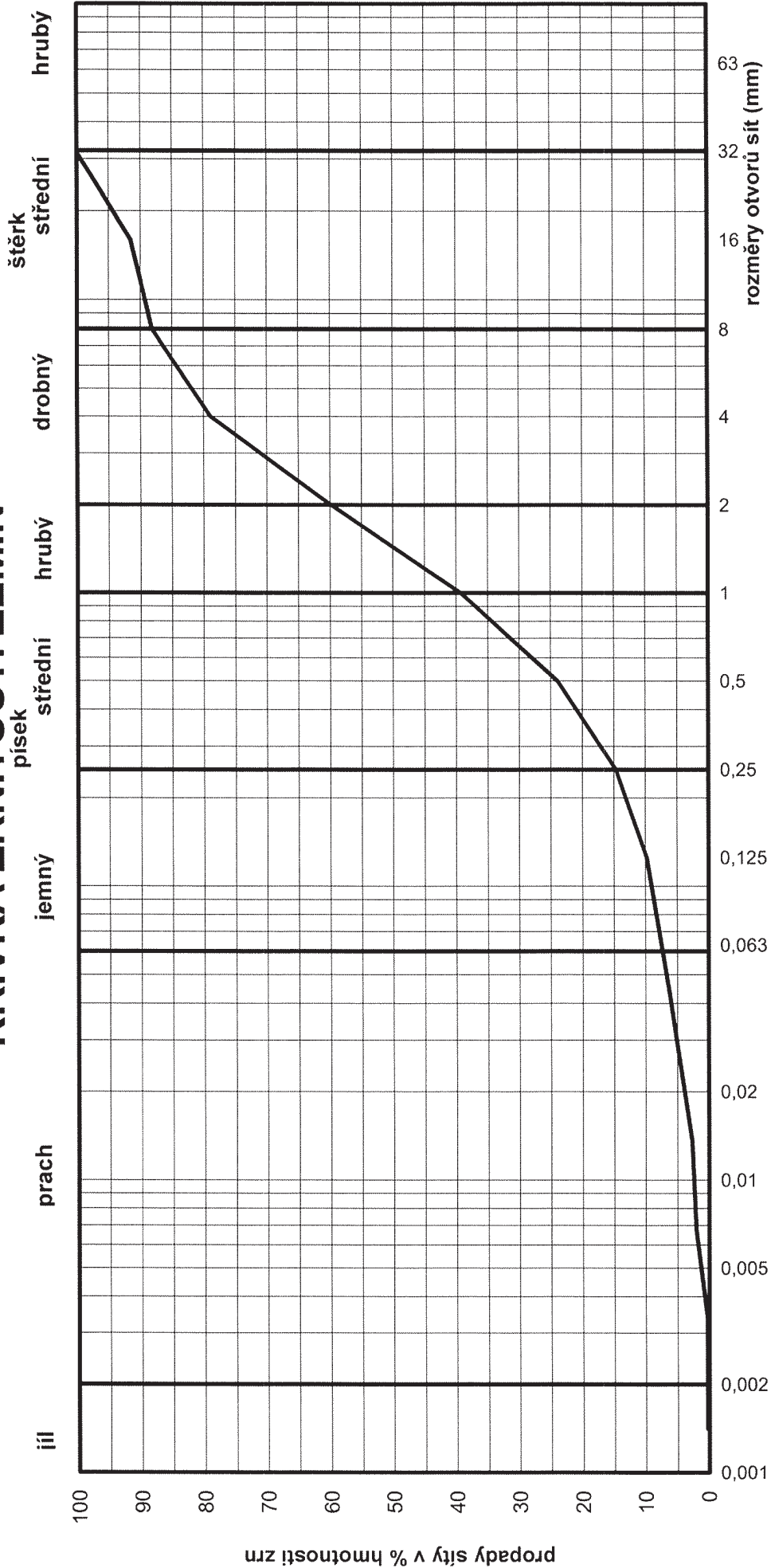
 Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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 ZEMIN



Název zakázky: Číhaň- Kolínek

Číslo zakázky: 151105Z034

Číslo vzorku: 55440

Sonda: S4

Hloubka [m]: -

Zatřídění podle:

Odhad z křivky zrnitosti:

# Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

**151105/26**

 Název zakázky: **Číhaň- Kolínec**

Číslo zakázky: 151105Z034

Jméno a adresa zákazníka:	K2H s.r.o., Nedokončená 422/7, 102 00 Praha 10 - Štěrboholy
------------------------------	---

Číslo vzorku:	<b>55441</b>	*Datum odběru:	-
*Sonda:	SM	Převzetí vzorku:	04.08.2017
*Hloubka [m]:	1,0 - 2,0	Zahájení zkoušek:	07.08.2017
Popis vzorku:	písek hlinitý s ojed. štěr. zrny, rezavě hnědý, vlhký		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Bláhová		

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

Vlhkost (%):	<b>13,5</b>	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 (%):	<b>21,5</b>	Nejistota měření:	0,3%
Vlhkost na mezi plasticity (%):	<b>17,0</b>	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	100,0	100,0	99,6	97,8	87,2	70,2
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0412	0,0134	0,0067	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	54,1	41,9	31,8	21,5	12,2	8,3	4,7	3,7

 Nejistota měření: **6,3%**

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

Datum vystavení protokolu: 10.08.2017

Protokol vystavil: Mgr. Jana Němečková

Schválil: RNDr. Jan Najser, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře

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

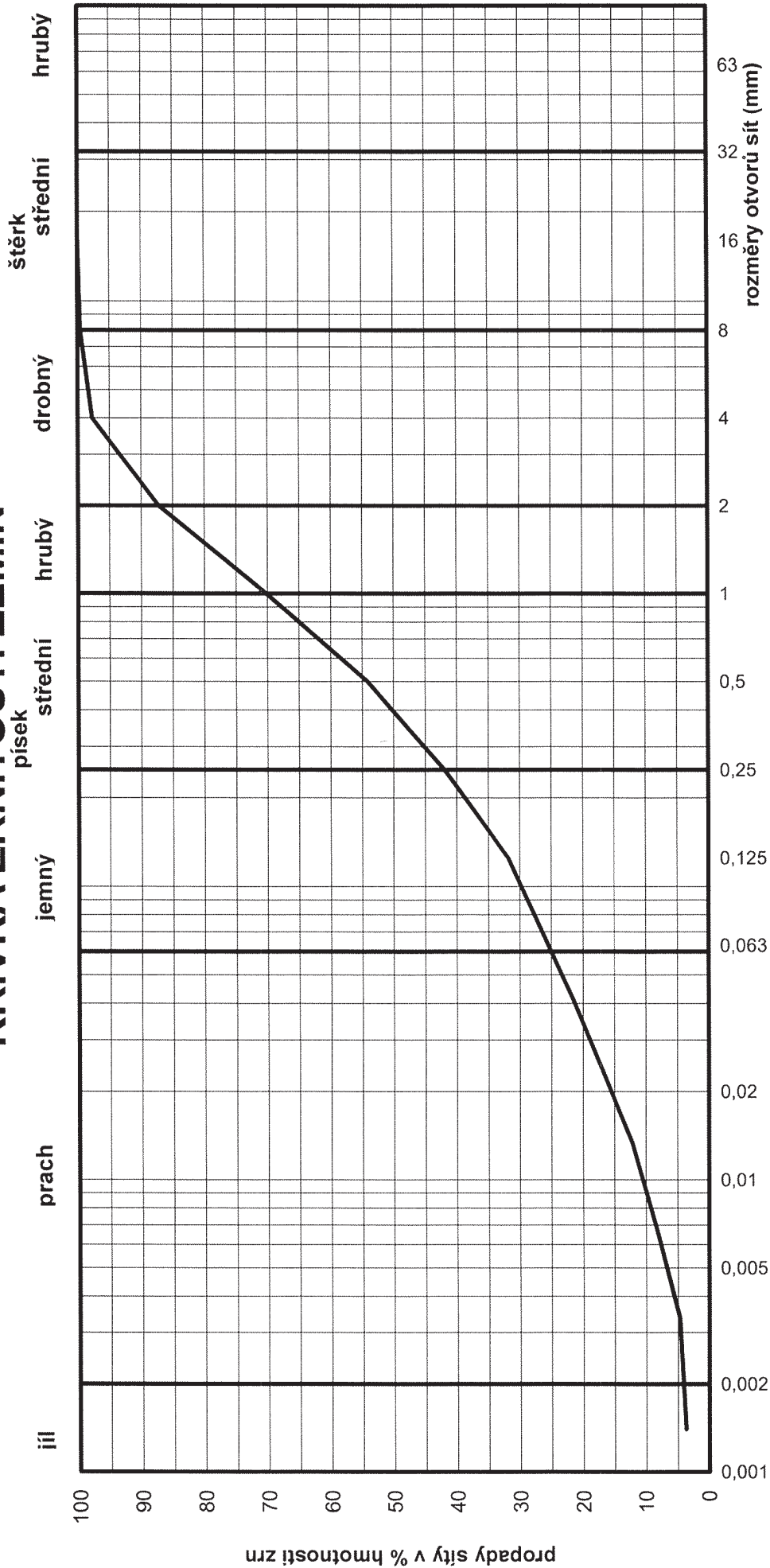
 Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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 ZEMIN



Název zakázky: Číhaň- Kolínec  
Číslo zakázky: 151105Z034  
Číslo vzorku: 55441  
Sonda: SM  
Hloubka [m]: 1,0 - 2,0

Zatřídění podle: ČSN 73 6133: S4 SM  
ČSN EN ISO 14688-2: siSa  
Odhad z křivky zrnitosti: namrzavá  
propustnost: velmi málo propustná

$w_L$  (%) 21,5  $I_P$  (%) 4,5

# Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

**151105/27**

 Název zakázky: **Číhaň- Kolínek**

 Číslo zakázky: **151105Z034**

Jméno a adresa zákazníka:	K2H s.r.o., Nedokončená 422/7, 102 00 Praha 10 - Štěrboholy
------------------------------	---

Číslo vzorku:	<b>55442</b>	*Datum odběru:	-
*Sonda:	SM	Převzetí vzorku:	04.08.2017
*Hloubka [m]:	2,0 - 4,0	Zahájení zkoušek:	07.08.2017
Popis vzorku:	písek hlinitý se štěrkem, rezavě šedohnědý, vlhký		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Bláhová		

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení vlhkosti zemin</b>		
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015		
Vlhkost (%):	7,3	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 (%):	19,1	Nejistota měření:	0,3%
Vlhkost na mezi plasticity (%):	14,5	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	95,3	89,0	82,5	73,4	66,5	53,5
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0409	0,0132	0,0066	0,0033	0,0014
hmotnostní podíl %	42,1	33,0	26,8	18,2	12,7	10,8	8,2	7,4
Nejistota měření:								6,3%

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

 Datum vystavení protokolu: **10.08.2017**

 Protokol vystavil: **Mgr. Jana Němečková**

 Schválil: **RNDr. Jan Najser, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře**

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

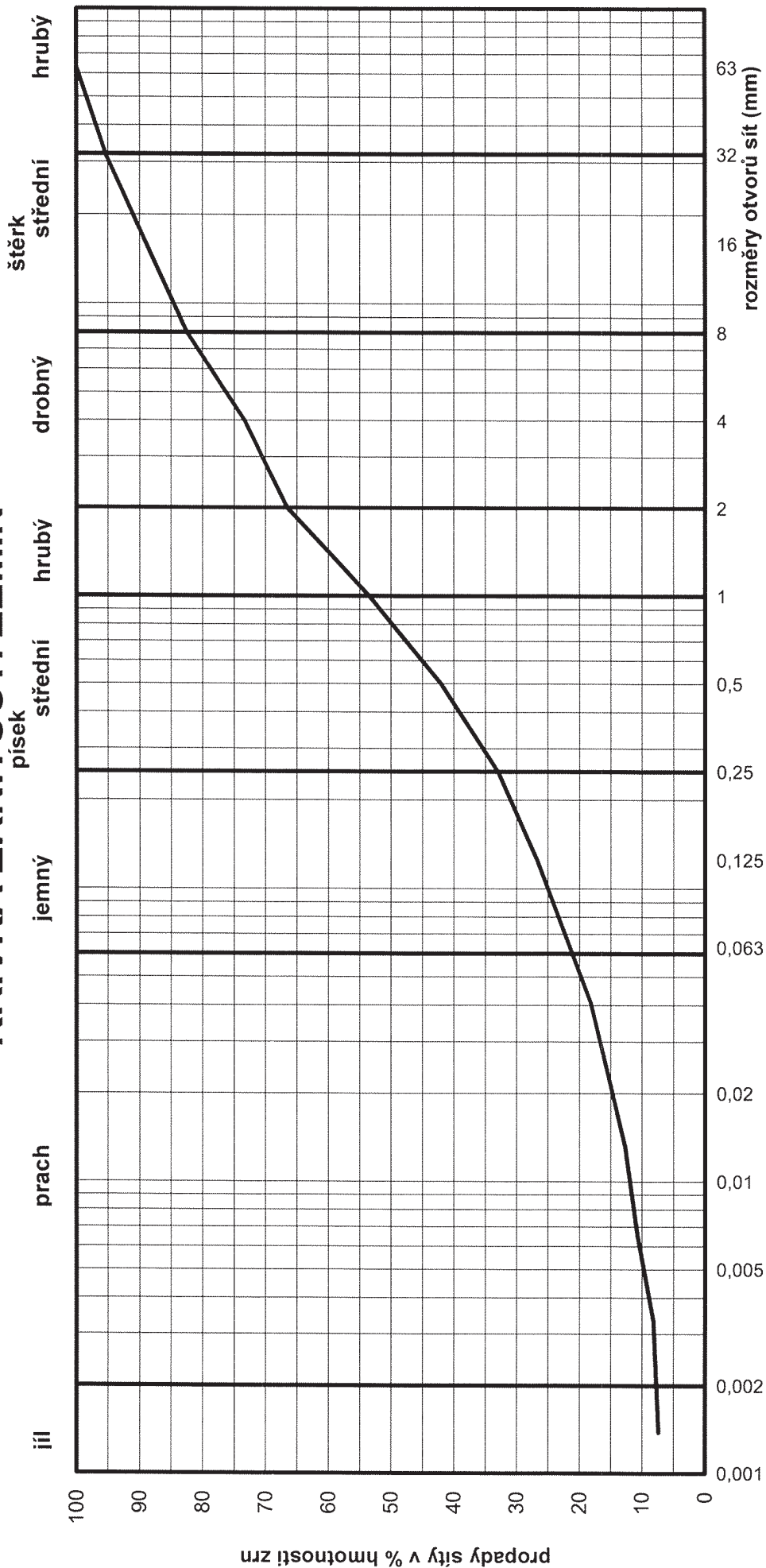
 Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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 ZEMIN



Název zakázky: Číhaň - Kolíneec

Číslo zakázky: 151105Z034

Číslo vzorku: 55442

Sonda: SM

Hloubka [m]: 2,0 - 4,0

Zatřídění podle:

Odhad z křivky zrnitosti:

ČSN 73 6133:

ČSN EN ISO 14688-2:

namrzavost:

propustnost:

S4 SM

grclSa

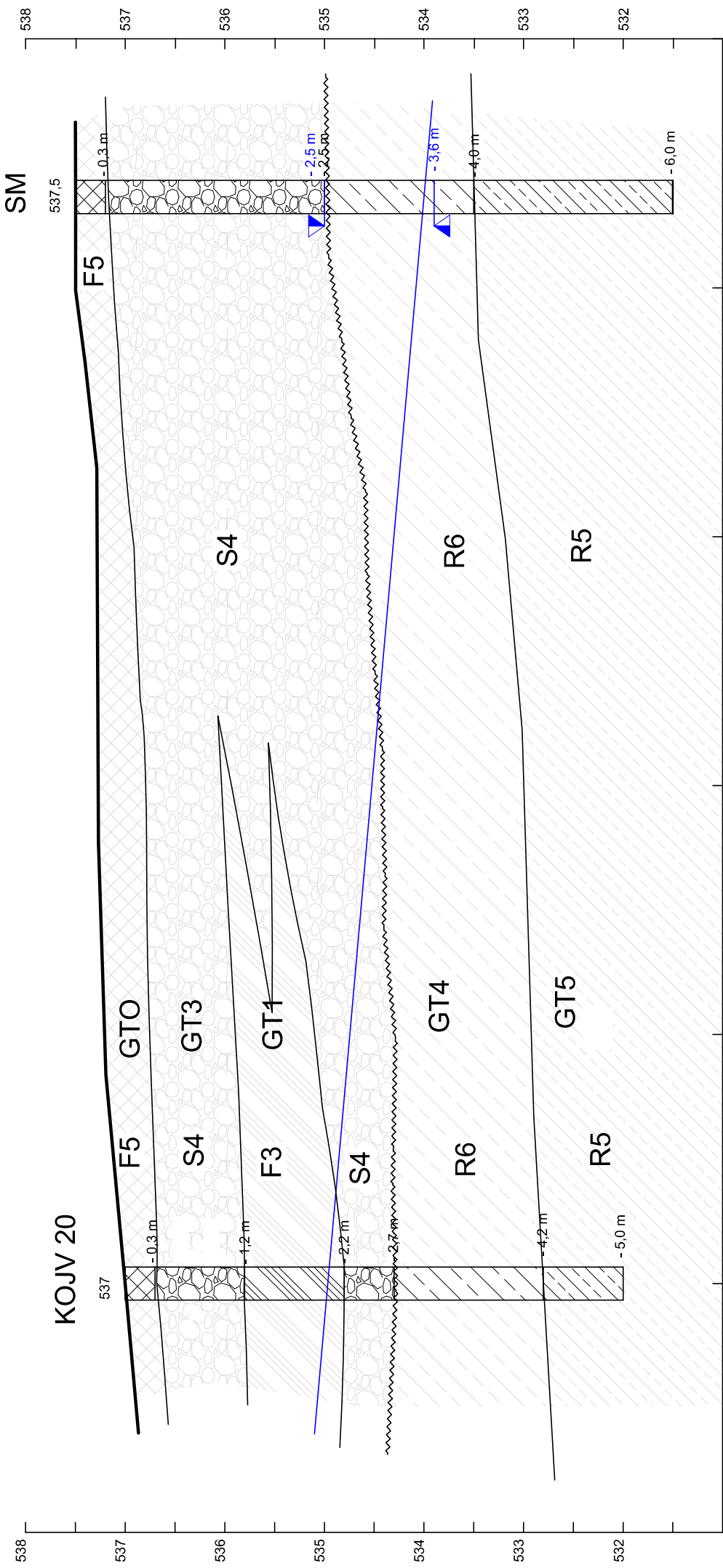
namrzavá

málo propustná

w<sub>L</sub> (%) 19,1

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

4,6

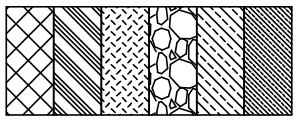


5

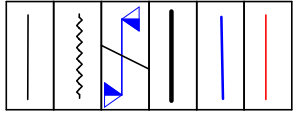
15

20

25



hnědá humózní hlina GTO  
jemně písčité hlina GT1  
hlinitý až jílovitý písek GT2  
eluviální a deluviální písky GT3  
silně zvětralý granodiorit GT4  
zvětralý granodiorit GT5



hranice geologických vrstev  
úroveň skalního podloží  
hladina podz. vody naražená/ustálená  
terén  
úroveň hladiny podzemní vody  
průmět půdorysu stávajících  
a plánovaných budov

	K2H s.r.o. Netokněná 422/7, Praha 10	Číslo přílohy	-
Řešitel	Mgr. Michal Koretz	Datum	12.4.2018
Projekt	přeložka silnice II/187 Číhaň - Kolinec	Formát	A4
Název přílohy	Geologický řez AA'	Měřítko	grafické převýšený