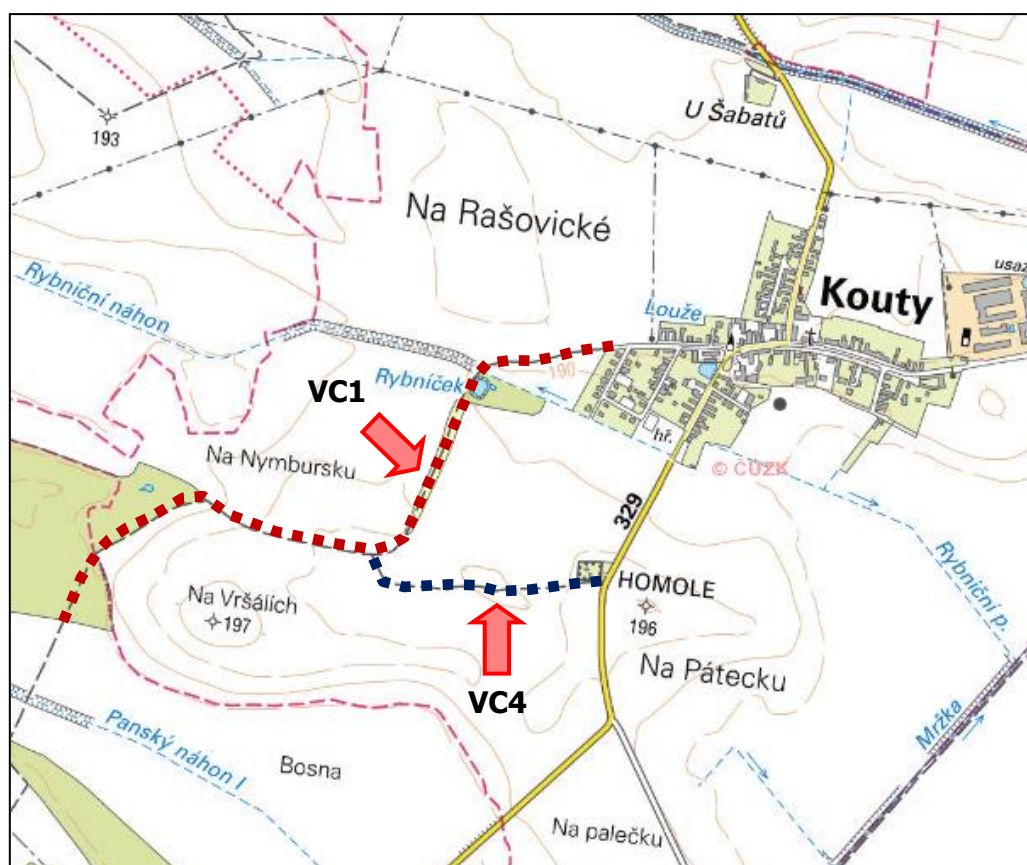




Agrogeologie s.r.o.  
Duchoslávka 6, 160 00, Praha 6

## KOUTY – POLNÍ CESTY

GEOLOGICKÝ A GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM V TRASÁCH POLNÍCH CEST VC1 A VC4



V PRAZE V DUBNU 2021

## OBSAH

1	ÚVOD .....	2
2	METODIKA.....	3
3	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SOUVISEJÍCÍCH PŘÍRODNÍCH PODMÍNEK.....	3
4	DOKUMENTACE SOND .....	5
5	PODLOŽÍ POLNÍ CESTY VC1 .....	5
5.1	URČENÍ POUŽITELNOSTI ZEMIN DO AKTIVNÍ ZÓNY A OBVYKLÉ HODNOTY CBR A EDEF2 NEUPRAVENÝCH ZEMIN PODLE JEJICH KLASIFIKACE DLE DODATKU TP170, 2010.....	6
5.2	SHRNUTÍ .....	6
5.3	PROPUSTEK .....	6
6	PODLOŽÍ POLNÍ CESTY VC4 .....	7
6.1	URČENÍ POUŽITELNOSTI ZEMIN DO AKTIVNÍ ZÓNY A OBVYKLÉ HODNOTY CBR A EDEF2 NEUPRAVENÝCH ZEMIN PODLE JEJICH KLASIFIKACE DLE DODATKU TP170, 2010.....	7
6.2	SHRNUTÍ .....	7
7	ÚPRAVA A VÝMĚNA .....	8
7.1	ÚPRAVA PŘÍMĚSÍ POJIV .....	8
7.2	MECHANICKÁ ÚPRAVA.....	8
7.3	VÝMĚNA .....	8
8	ODVODNĚNÍ STAVBY A VLIV STAVBY NA HYDROGEOLOGICKÝ REŽIM A GEOLOGICKÉ PODMÍNKY.....	9

### Příloha:

- situace sond

# KOUTY – POLNÍ CESTY

## GEOLOGICKÝ A GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM V TRASÁCH POLNÍCH CEST VC1 A VC4

OBJEDNATEL: VDI PROJEKT S.R.O., K BOTIČI 1453/6, 101 00 PRAHA 10

### 1 ÚVOD

Uvedený průzkum jsme zpracovali na objednávku společnost VDI PROJEKT s.r.o. Cílem průzkumu bylo zjistit geologickou skladbu a posoudit geotechnické vlastnosti podloží pro plánovanou realizaci polních cest VC1 a VC4.

- Polní cesta **VC1** v k.ú. Kouty u Poděbrad, okres Nymburk – p.č. 344, 653, 654, navazuje na místní asfaltovou komunikaci vedoucí v západním směru z obce Kouty, pokračuje dále přes Rybníční náhon v jižním směru, v polovině cesty se stáčí k západu a u LBC „Na Nymbursku“ k jihozápadu až na katastrální hranici s k.ú. Křečkov. Cesta o délce 1575 m je v současné době v úseku od obce k Rybníčnímu náhonu vysypána šterkem, v dalších úsecích je převážně travnatá. Návrhová kategorie: P 4,5/20. Navržené zpevnění povrchu – asfalt. Cesta bude odvodněna příčným sklonem vozovky do okolního terénu, kde bude voda zasakovat.
- Polní cesta **VC4** k.ú. Kouty u Poděbrad, okres Nymburk – p.č. 358, se nachází v blízkosti lokality zvané Homole, odbočuje ze silnice II/329 v sousedství hřbitova, dále vede v západním směru a na konci své trasy se ve staničení 0,592 km napojuje na cestu VC1. Délka cesty je 592 m. V současné době je povrch cesty hlinitý, místy s travnatým středem. Z důvodu odklonění zemědělské techniky z obce a možnosti jejího celoročního užívání se tato cesta navrhuje zpevněná s asfaltovým povrchem. Návrhová kategorie: P 4,5/20. Povrch vozovky bude odvodněn jednostranným příčným sklonem do okolního terénu, kde bude voda zasakovat.

Jako podklad pro provedení průzkumu nám objednatel poskytl celkovou situaci lokality. Rozsah posuzovaného území, resp. trasy jednotlivých cest jsou schematicky vyznačeny v lokalizační mapce na titulní straně.

## 2 METODIKA

Terénní práce proběhly dne 15.4.2020. Pro dokumentaci charakteru a skladby podloží bylo v trasách navazujících polních cest přibližně v rovnoměrném rozestupu v kroku á 160 m provedeno celkem 13 maloprofilových vrtaných sond střídavě do hloubky 1 a 2 m. V místě propustku přes Rybniční náhon (VC1) byla sonda dle zadání provedena do hloubky 4 m. Sondy nebyly geodeticky zaměřeny. Pozice sond je vyznačena v přiložené situaci. Horniny (zeminy) zastižené v sondách byly klasifikovány podle makroskopického posouzení v terénu. Laboratorní rozbory pro účely navrhovaných staveb nebyly požadovány.

Zpracování zakázky je provedeno se společnými úvodními a závěrečnými kapitolami. Podmínky výstavby jednotlivých polních cest jsou pro přehlednost a samostatnou použitelnost výstupu i přes principiální shodu hodnoceny v samostatných kapitolách.

Vyhodnocení a zpracování je provedeno s využitím následující literatury a norem:

- Geologická mapa České republiky 1:50 000
- ČSN 73 6133 *návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*
- ČSN P 73 1005 *inženýrsko geologický průzkum*
- ČSN EN ISO 14688-1-2 *geotechnický průzkum a zkoušení*
- TP 170 *navrhování vozovek pozemních komunikací*
- ČSN 72 1002 *klasifikace zemin pro dopravní stavby*
- ČSN 72 1006 *kontrola zhutnění zemin a sypanin*
- ČSN 73 3050 *zemní práce* (neplatná – nadále ale zvykově užívaná)
- ČSN 73 1001 *základová půda pod plošnými základy* (neplatná – nadále ale zvykově užívaná)
- Modul přetvárnosti a jeho předvídatelnost, Ing. Karel Pospíšil, Centrum dopravního výzkumu, 2004

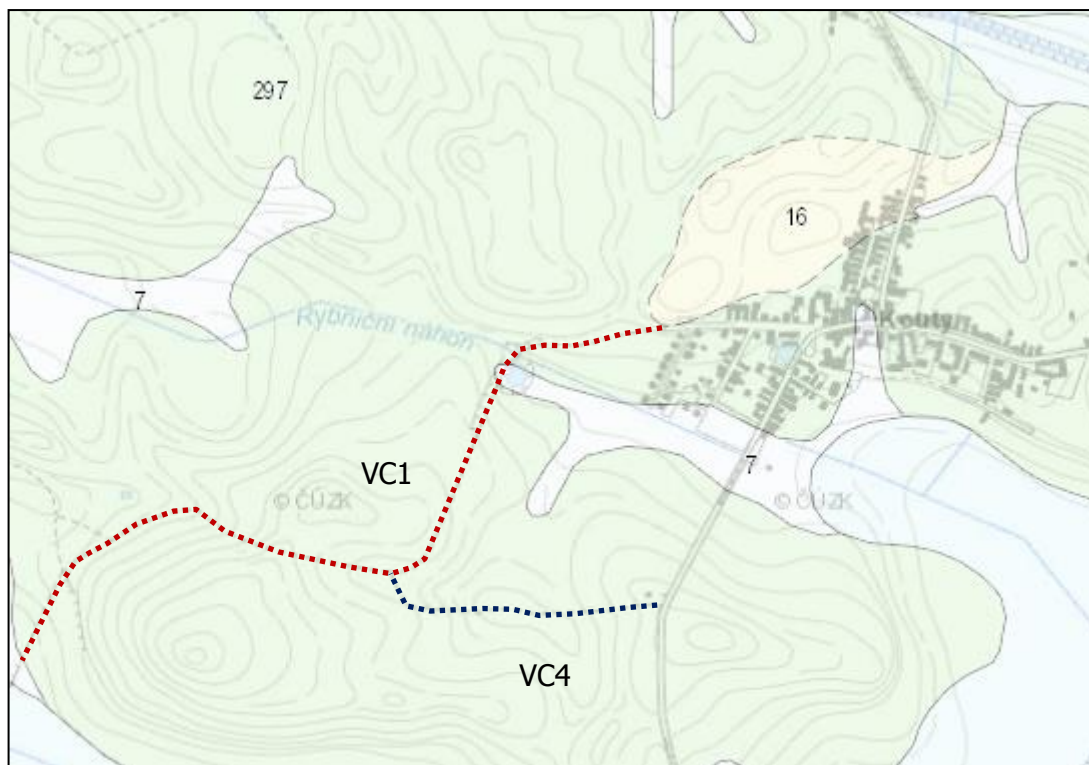
## 3 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SOUVISEJÍCÍCH PŘÍRODNÍCH PODMÍNEK

Posuzované území se nachází ve velmi mírně zvlněném terénu v nadmořské výšce cca 190 m n.m. Území spadá do teplé klimatické oblasti W2. Průměrná roční teplota 8-9 °C, průměrný dlouhodobý roční úhrn srážek 550 - 600 mm. Mrazový index pro výškové pásmo do 200 m n.m.  $I_{mk} = 332$  °C, hloubka promrzání 91 cm.

Z geologického hlediska lokalita leží na území budovaném sedimentárními horninami české křídové pánve, resp. její labské litofaciální oblasti. Podloží širší zájmové oblasti je budováno slínovci s polohami a konkracemi vápenců, stratigraficky náležícími jizerskému souvrství středního a svrchního turonu.

Kvartérní pokryv je od báze tvořen zejména jílovitými zvětralinami slínovců, jež v plochem terénu jsou víceméně plošně překryty mělkým obzorem písčitojílovitých a hlinitopísčitých náplavů. Mocnost kvartéru v zájmovém prostoru obecně nepřesahuje 2 m.

Monotónní geologickou stavbu území zobrazuje výřez z mapy 1:50 000. Trasy jednotlivých PC jsou vyznačeny červenou a modrou přerušovanou linií.



smíšený sediment [ID: 7]

Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Oddělení: holocén, Horniny: sediment smíšený, Typ hornin: sediment nepevněný, Zrnitost: jemnozrnná převážně

spraš a sprašová hlína [ID: 16]

Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Oddělení: pleistocén, Suboddělení: pleistocén svrchní, Horniny: spraš, sprašová hlína, Typ hornin: sediment nepevněný,

slínovce s polohami či konkracemi vápenců, rytmy či cykly slínovec - vápenec (jílovito vápnité prachovce - lužický vývoj) [ID: 297]

Eratém: mezozoikum, Útvar: křída, Oddělení: křída svrchní, Stupeň: turon, Podstupeň: turon střední, turon svrchní, Souvrství: jizerské, Region: česká křídová pánev, Jednotka: labský vývoj,

Z hydrogeologického hlediska leží území v rajónu 4360 Labská křída. Číslo hydrologického pořadí 4. řádu 1-04-05-0600-0-00, název toku Mrlina a 1-04-05-0650-0-00, název toku Sánský kanál. Pro území není stanoveno ochranné pásmo vodního zdroje. Území není součástí CHOPAV (chráněná oblast přirozené akumulace vod). zdroj: VÚV HEIS. Hladina podzemní vody sondáží nebyla zastižena.

#### 4 DOKUMENTACE SOND

Popisná dokumentace sond a ilustrativní fotodokumentace je pro velký rozsah v zájmu přehlednosti textu zařazena až zprávou.

#### 5 PODLOŽÍ POLNÍ CESTY **VC1**

Možnost využití stávajícího zpevnění cesty 1. části úseku k Rybničnímu náhonu ani povrchového půdního horizontu ve zbývajících nezpevněných částech trasy **nehodnotíme**, předpokládáme úplné skrytí těchto povrchových vrstev v plné mocnosti cca 0,1 až 0,9 cm ( $\emptyset$  27,5  $\approx$  30 cm).

Hodnoceny jsou podmínky přírodního geologického podloží v zemní pláni a v aktivní zóně<sup>1)</sup> PC.

Hlavním, resp. převažujícím geotypem, který se v podloží (aktivní zóně) budoucí polní cesty VC1 po skrývce povrchových vrstev uplatní, je zemina prakticky jednotně popsána jako:

- hnědý, jemný hlinitý písek v rozsahu makroskopického klasifikačního určení:
  - S4/SM *písek hlinitý.*

V menší míře (J9, J10) nebo až ve větší hloubce >0,7 m byly dále dokumentovány zeminy popsané jako:

- hnědý, jemný, jílovitý písek až jemně písčité jíl, v rozsahu makroskopického klasifikačního určení:
  - S4/SM *písek hlinitý,*
  - S5/SC *písek jílovitý,*
  - F4/CS *jíl písčité,*
  - F6/CI *jíl se střední plasticitou.*

pozn <sup>1)</sup> *Zemní pláň je upravená povrchová vrstva zemního tělesa určená ke zřízení vozovky. Tvoří horní líc aktivní zóny, tj. vrstvy o tloušťce obvykle 0,5 m, do níž zasahují vlivy zatížení a klimatu.*

## 5.1 URČENÍ POUŽITELNOSTI ZEMIN DO AKTIVNÍ ZÓNY A OBVYKLÉ HODNOTY CBR A $E_{def2}$ NEUPRAVENÝCH ZEMIN PODLE JEJICH KLASIFIKACE DLE DODATKU TP170, 2010

tab. 1

	vhodnost pro podloží		CBR %		modul přetvárnosti $E_{def2}$ [MPa]
	ČSN 73 6133	ČSN 72 1002	$W_{opt}$	$W_{sat}$	
S4/SM	podmínečně vhodný	III-V	5 - 25	5 - 15	15 - 35
S5/SC	podmínečně vhodný	III-V	5 - 30	5 - 15	15 - 30
F4/CS	podmínečně vhodný	IV-V	5 - 25	5 - 15	10 - 25
F6/CI	nevhodný	VII-X	3 - 15	0 - 7	10 - 20

## 5.2 SHRUTÍ

Z hlediska klasifikace ČSN 73 6133 se v případě hlavního a plošně rozšířeného geotypu S4/SM *písek hlinitý* i zrnitostně blízce navazujících geotypů S5/SC a F4/CS *písek jílovitý* a *jíl písčitý* jedná o zeminy shodně klasifikované jako „**podmínečně vhodné**“ pro přímé použití do podloží komunikací. V případě marginálního geotypu F6/CI se jedná o zeminu k danému účelu „**nevhodnou**“.

Nicméně zeminy podloží PC v celé délce trasy PC bez rozlišení geotypu v neupraveném stavu nesplňují nebo jen zcela hraničně splňují kritéria únosnosti pláně, pro PC obvykle vyjádřená požadavkem na dosažení modulu přetvárnosti  $E_{def2} \geq 30$  MPa (optimálně 45 MPa) a poměru únosnosti  $CBR_{sat} \geq 15$  % a tedy rozdělování trasy na dílčí úseky pro účely zpracování projektu PC **není nijak účelné**.

Aby bylo na povrchu aktivní zóny zemní pláně PC VC1 možno dosáhnout potřebné únosnosti, resp. požadovaných vlastností, je nutno zeminy podloží PC v celé délce trasy upravit nebo **vyměnit** – viz dále kapitola 7.

## 5.3 PROPUSTEK

V místě přemostění Rybníčnímu náhonu byla provedena sonda J2 do hloubky 4 m. Únosné podloží pro rekonstrukci propustku ve formě rozloženého slínovce charakteru pevného jílu F6/CI bylo zastiženo v hloubce 2,7 m p. ter. V hloubce 3,7 m p. ter. pak přechází do podoby destičkovitého rozpadu R6. Hornina vyhoví pro návrhové zatížení **200 kPa** ve smyslu tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt}$  dle dříve užívané ČSN 73 1001.

## 6 PODLOŽÍ POLNÍ CESTY VC4

Možnost využití povrchového půdního horizontu **nehodnotíme**, předpokládáme úplné skrytí povrchových vrstev v plné mocnosti cca 0,25 až 0,4 cm ( $\varnothing \approx 30$  cm).

Hodnoceny jsou podmínky přírozeného geologického podloží v zemní pláni a v aktivní zóně<sup>1)</sup> PC.

Hlavními geotypy, které se se v podloží (aktivní zóně) budoucí polní cesty VC4 po skrývce povrchových vrstev uplatní, jsou zeminy popsány jako:

- hnědý, jemný hlinitý písek až písčité jíl a černý písčité jíl v rozsahu makroskopického klasifikačního určení:
  - S4/SM *písek hlinitý*
  - F4/CS *jíl písčité*

pozn <sup>1)</sup> *Zemní pláň je upravená povrchová vrstva zemního tělesa určená ke zřízení vozovky. Tvoří horní líc aktivní zóny, tj. vrstvy o tloušťce obvykle 0,5 m, do níž zasahují vlivy zatížení a klimatu.*

### 6.1 URČENÍ POUŽITELNOSTI ZEMIN DO AKTIVNÍ ZÓNY A OBVYKLÉ HODNOTY CBR A $E_{def2}$ NEUPRAVENÝCH ZEMIN PODLE JEJICH KLASIFIKACE DLE DODATKU TP170, 2010

tab. 2

	vhodnost pro podloží		CBR %		modul přetvárnosti $E_{def2}$ [MPa]
	ČSN 73 6133	ČSN 72 1002	$w_{opt}$	$w_{sat}$	
S4/SM	podmínečně vhodný	III-V	5 - 25	5 - 15	15 - 35
F4/CS	podmínečně vhodný	IV-V	5 - 25	5 - 15	10 - 25

### 6.2 SHRNUTÍ

Z hlediska klasifikace ČSN 73 6133 se v případě obou plošně dokumentovaných geotypů S4/SM *písek hlinitý* i zrnitostně blízkého geotypu F4/CS *jíl písčité* jedná o zeminy shodně klasifikované jako „**podmínečně vhodné**“ pro přímé použití do podloží komunikací.

Zeminy podloží PC v celé délce trasy PC bez rozlišení geotypu v neupraveném stavu nesplňují nebo jen zcela hraničně splňují kritéria únosnosti pláně, pro PC obvykle vyjádřená požadavkem na dosažení modulu přetvárnosti  $E_{def2} \geq 30$  MPa (optimálně 45 MPa) a poměru únosnosti  $CBR_{sat} \geq 15$  %.

Aby bylo na povrchu aktivní zóny zemní pláně PC VC4 možno dosáhnout potřebné únosnosti, resp. požadovaných vlastností, je nutno zeminy podloží PC v celé délce trasy upravit nebo **vyměnit** – viz dále kapitola 7.



## 7 ÚPRAVA A VÝMĚNA

### 7.1 ÚPRAVA PŘÍMĚSÍ POJIV

V případě zemin písčitého charakteru se obvykle před vápněním navrhuje úprava příměsí cementu nebo směsným pojivem na bázi cementu a vápna. Optimální % příměsí se doporučuje stanovit průkazními zkouškami. Dle analogií pro dosažení parametru  $\text{CBR}_{\text{sat}} \geq 15$  % a  $E_{\text{def}2} \geq 30$  MPa pro zeminy plošně převažujícího geotypu S4/SM i zrnitostně blíže navazujících geotypů S5/SC a F4/CS vyhoví příměs cca 2 % příměsí. Bez průkazních zkoušek je ale na straně bezpečnosti nutno **plošně** navrhnout příměs 3% objemové hmotnosti upravované směsi, na hloubku úpravy min. 30 cm, optimálně 50 cm.

### 7.2 MECHANICKÁ ÚPRAVA

Zeminy aktivní zóny lze zlepšit také mechanickou úpravou – promíšením a zavalcováním hrubozrnné kamenité sypaniny – optimálně drceného kameniva. Prvotním cílem mechanické úpravy je optimalizace rozložení křivky zrnitosti a s tím souvisejícího zlepšení geotechnických parametrů a zejména zpracovatelnosti (zhutnitelnosti).

Vhodným dávkováním příměsí cca 50 % objemové hmotnosti, by mělo být dosaženo změny zrnitostní charakteristiky optimálně až na G4/GM, případně G3/G-F. Před navezením a zapracováním hrubozrnné příměsí se doporučuje nakypření podkladu frézou.

### 7.3 VÝMĚNA

Pro výměnu podloží (aktivní zóny) lze doporučit vrstvenou konstrukci plynule ustupujících frakcí nebo celkovou jednotnou náhradu aktivní zóny kamenivem nebo kvalitním betonovým recyklátem fr. 0-63 mm. Pro odhad tloušťky výměny lze v obecnější rovině vycházet z obvyklého nárůstu parametru  $E_{\text{def}2}$  o 8-10 MPa na každých 10 cm hutněné vrstvy kameniva.

Pro ekonomický návrh tloušťky výměny doporučujeme v rámci přípravných zemních prací reálné hodnoty výchozích parametrů  $E_{\text{def}2}$  ověřit statickými zatěžovacími zkouškami. Bez vstupních zatěžovacích zkoušek je na straně bezpečnosti nutno **plošně** navrhnout výměnu v tloušťce vrstvy min. 30 cm, optimálně 50 cm.

Ve všech uvedených variantách musí být účinnost úpravy nebo výměny ověřena statickými zatěžovacími zkouškami.

## 8 ODVODNĚNÍ STAVBY A VLIV STAVBY NA HYDROGEOLOGICKÝ REŽIM A GEOLOGICKÉ PODMÍNKY

Hladina podzemní vody (vyjma sondy J2 v hloubce -3,60 m) nebyla zastižena. Odvodňovací opatření budou zahrnovat pouze odvádění povrchové srážkové vody mimo vozovku PC, eventuálně do podélného příkopu.

Stavba neovlivní hydrogeologický režim lokality ve smyslu vydatnosti ani kvality stávajících vodních zdrojů. Náhradní zdroje pro obyvatelstvo nejsou stanoveny.

S ohledem na geologické podmínky a charakter navrhované stavby nedojde k žádnému ovlivnění okolních pozemků a staveb.

V Praze 19.4.2021

zpracoval

[redacted]

[redacted]

tel:

[redacted]

e-mail:

[redacted]

## DOKUMENTACE SOND

**VC1** (sondy J1 až J10)

<b>J1</b> zpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,4 m	nesystematická konstrukce - hlinitý písek, kameny, tašky, cihly	-	-	-	2.-3./I.
0,4 – 0,8 m	tmavě hnědý, silně hlinitý písek až písčité hlína	tuhý	S4/SM F3/MS	siSa saSi	2./I.
0,8 – 1,0 m	tmavě hnědý, silně hlinitý až jílovitý písek, střední	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
1,0 – 2,0 m	světle zelenošedý, jemný, vápnitý, hlinitý písek	pevný	S4/SM	siSa	2./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

<b>J2</b> zpevněný úsek - propustek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,9 m	nesystematická konstrukce - hlinitý písek, cihly, škvára, kameny	-	-	-	2.-3./I.
0,9 – 1,5 m	tmavě hnědý, jemný a střední hlinitý písek	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
1,5 – 2,7 m	šedohnědý, jemný, hlinitý písek s jílovitými závalky	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
2,7 – 3,7 m	rozložený slínovec charakteru zelenošedého jílu, slabě jemně písčitého s úlomky zcela rozložené horniny	pevný	F6/CI	saCl	3./I.
3,7 – 4,0 m	zelenošedý slínovec, silně zvětralý, destičkovitě rozpadavý	pevný	R6	-	3./I.
vrt byl dokončen jako suchý, po 60 minutách hladina podzemní vody měřena v hloubce -3,65 m p. ter.					

<b>J3</b> zpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,1 m	drn a kameny	-	-	-	2./I.
0,1 – 0,8 m	tmavě hnědý, jemný, hlinitý písek	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
0,8 – 0,9 m	hnědý, silně písčité jíl	silně tuhý	F4/CS	saCl	2./I.
0,9 – 1,0 m	zelenošedý jíl, kostěkovitě rozpadavý	pevný	F6/CI	Cl	3./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

<b>J4</b> nezpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,1 m	drn a kameny	-	-	-	2./I.
0,1 – 0,7 m	tmavě hnědý, jemný, hlinitý písek	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
0,7 – 0,9 m	hnědý písčité jíl	silně tuhý	F4/CS	saCl	2./I.
0,9 – 1,2 m	zelenošedý, jílovitě rozložený slínovec, kostěkovitě rozpadavý	pevný	F6/CI	CI	3./I.
1,2 – 1,4 m	dtto – s destičkovitými úlomky	pevný	F6/CI	CI	3./I.
1,4 – 1,6 m	zelenošedý písčité slínovec, destičkovitě rozpadavý	v.v.h.d.	R5	-	4./I.
1,6 – 2,0 m	zelenošedý jíl (rozložený slínovec) kostečkovitě rozpadavý	pevný	F6/CI	CI	3./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

<b>J5</b> nezpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,2 m	tmavě šedá, písčité hlína	tuhá	F3/MSO	saSi	2./I.
0,2 – 0,7 m	hnědý, jemný, hlinitý písek	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
0,7 – 1,0 m	světle hnědošedý, jemný, slabě hlinitý písek	tuhý	S4/SM S3/S-F	siSa	2./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

<b>J6</b> křížovatka s VC4	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,25 m	tmavě šedočerná, písčité hlína	tuhá	F3/MSO	saSi	2./I.
0,25 – 0,8 m	hnědý, jemný, hlinitý písek	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
0,8 – 1,1 m	světle hnědošedý, jemný, slabě hlinitý písek	tuhý	S4/SM S3/S-F	siSa	2./I.
1,1 – 1,5 m	oranžovohnědý, jemný, jílovitý písek	silně tuhý	S5/SC	clSa	2./I.
1,5 – 1,7 m	zelenošedý jíl	tuhý	F6/CI	CI	2./I.
1,7 – 2,0 m	zelenošedý jíl (rozložený slínovec)	pevný	F6/CI	CI	3./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

<b>J7</b> nezpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,25 m	tmavě šedočerná, písčitá hlína	tuhá	F3/MSO	saSi	2./I.
0,25 – 1,0 m	hnědý, jemný, hlinitý písek	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

<b>J8</b> nezpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,2 m	tmavě šedočerná, písčitá hlína	tuhá	F3/MSO	saSi	2./I.
0,2 – 0,9 m	hnědý, jemný, hlinitý písek	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
0,9 – 1,3 m	hnědý, jemný, jílovitý písek až písčitý jíl	tuhý	S5/SC F4/CS	clSa saCl	2./I.
1,3 – 1,7 m	světle hnědošedý, jemný, hlinitý písek	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
1,7 – 2,0 m	zelenošedý vápnitý jíl (rozložený slínovec) s drobnými úlomky	pevný	F6/CI R6	CI	3./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

<b>J9</b> nezpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,2 m	tmavě šedá, písčitá hlína s kameny	tuhá	F3/MSO	saSi	2./I.
0,2 – 0,9 m	hnědý, jemný, jílovitý písek až písčitý jíl	tuhý	S5/SC F4/CS	clSa saCl	2./I.
0,9 – 1,0 m	zelenošedý jíl s drobnými úlomky	pevný	F6/CI	CI	3./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

<b>J10</b> nezpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,15 m	písčitá hlína, škvára, kameny	tuhá	F3/MS Cb	saSi	2./I.
0,15 – 1,0 m	hnědý, jemně písčitý jíl	tuhý	F6/CI F4/CS	saCl	2./I.
1,0 – 2,0 m	zelenošedý, slabě jemně písčitý jíl (rozložený slínovec), kostečkovitě rozpadavý s drobnými úlomky	pevný	F6/CI R6	CI	3./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

**VC4** (sondy J6 a J11 až J13)

<b>J6</b> křížovatka s VC1	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,25 m	tmavě šedočerná, písčitá hlína	tuhá	F3/MSO	saSi	2./I.
0,25 – 0,8 m	hnědý, jemný, hlinitý písek	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
0,8 – 1,1 m	světle hnědošedý, jemný, slabě hlinitý písek	tuhý	S4/SM S3/S-F	siSa	2./I.
1,1 – 1,5 m	oranžovohnědý, jemný, jílovitý písek	silně tuhý	S5/SC	clSa	2./I.
1,5 – 1,7 m	zelenošedý jíl	tuhý	F6/CI	CI	2./I.
1,7 – 2,0 m	zelenošedý jíl (rozložený slínovec)	pevný	F6/CI	CI	3./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

<b>J11</b> nezpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,3 m	tmavě hnědý, jemný, silně hlinitý písek až písčitá hlína	tuhá	S4/SMO F3/MSO	siSa saSi	2./I.
0,3 – 1,0 m	hnědý, jemný hlinitý písek a písčitý jíl	tuhý	S4/SM F4/CS	clSa saCl	2./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

<b>J12</b> nezpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,4 m	tmavě hnědý, jemný, silně hlinitý písek až písčitá hlína	tuhá	S4/SMO F3/MSO	siSa saSi	2./I.
0,4 – 1,0 m	černý, písčitý jíl	tuhý	F4/CS	saCl	2./I.
1,0 – 1,2 m	žlutohnědý, písčitý jíl	tuhý	F4/CS	saCl	2./I.
1,2 – 2,0 m	zelenošedý, rezavě skvrnitý jíl kostečkovitě rozpadavý s drobnými úlomky	pevný	F6/CI	CI	3./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

J13 nezpevněný úsek	popis	klasifikace			těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
		ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14688-1-2	
0,0 – 0,3 m	tmavě hnědý, jemný, hlinitý písek	tuhý	S4/SMO	siSa	2./I.
0,3 – 0,6 m	hnědý, jemný, silně hlinitý písek	tuhý	S4/SM	siSa	2./I.
0,6 – 2,0 m	světle hnědošedý, jemný, slabě hlinitý písek	tuhý	S4/SM S3/S-F	siSa	2./I.
hladina podzemní vody nebyla zjištěna					

## FOTODOKUMENTACE - ILUSTRATIVNÍ

Ve dvou ilustrativních snímcích se zobrazuje pro lokalitu „charakteristický“ vzhled profilu.

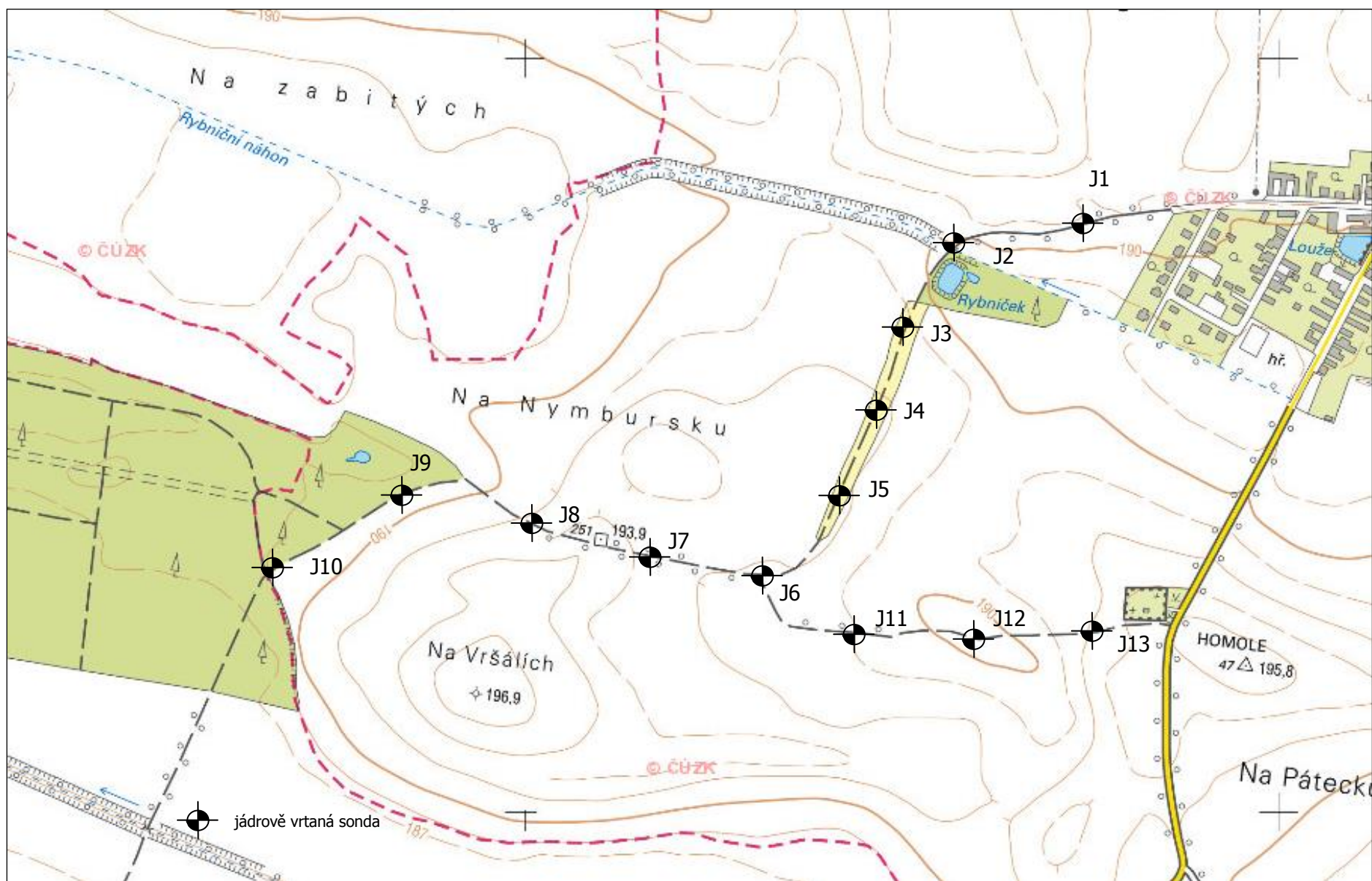


Foto 1: - sonda J6



Foto 2: - sonda J8



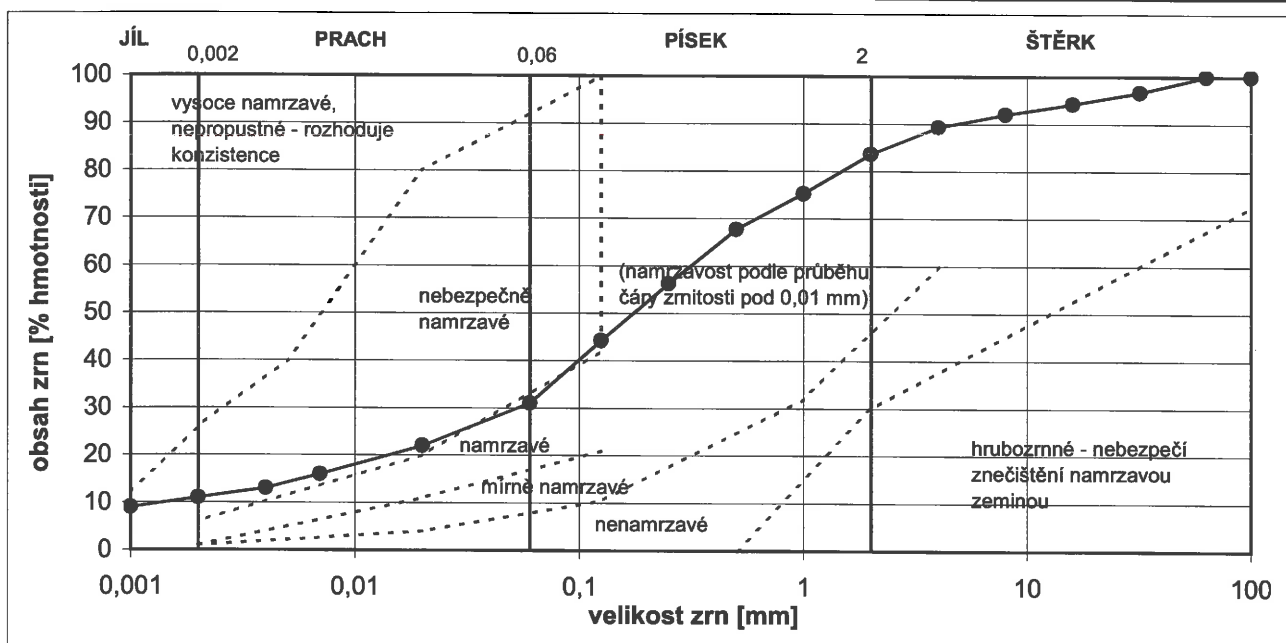




# ZÁKLADNÍ KLASIFIKAČNÍ ROZBOR ZEMINY

lokalita: Kouty VC1  
 sonda: J9  
 hloubka [m]: 0,20-0,90  
 labor.č.: 200/21  
 datum: 15.IV.2021  
 měřil/vyhodnotil: L.Eschnerová

velikost zrn [mm]	obsah zrn [% hmotnosti]	
do 0,002	11,0	jíl (c)
0,002 - 0,06	20,0	prach (m)
0,06 - 2,0	52,7	písek (s)
přes 2,0	16,3	štěrk (g)



## konzistenční (Atterbergovy) meze:

mez tekutosti $w_L$ [%]	33,9
mez plasticity $w_p$ [%]	23,7
číslo plasticity $I_p$ [%]	10,2
index koloidní aktivity $I_A$ [1]	0,93
přirozená vlhkost $w$ [%]	26,4
stupeň konzistence $I_c$ [1]	0,74 <sup>*)</sup>
konzistence (ČSN EN ISO 14688-2)	tuhá <sup>*)</sup>
konzistence (ČSN 73 1001)	tuhá <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup> Hodnoty a zařazení vztaženy k jemnozrné složce pod 0,50 mm

## zařazení podle:

ČSN EN ISO 14688-2	c1Sa
ČSN 73 6133/73 1001/72 1001	SC/S5
ČSN 72 1002	SC

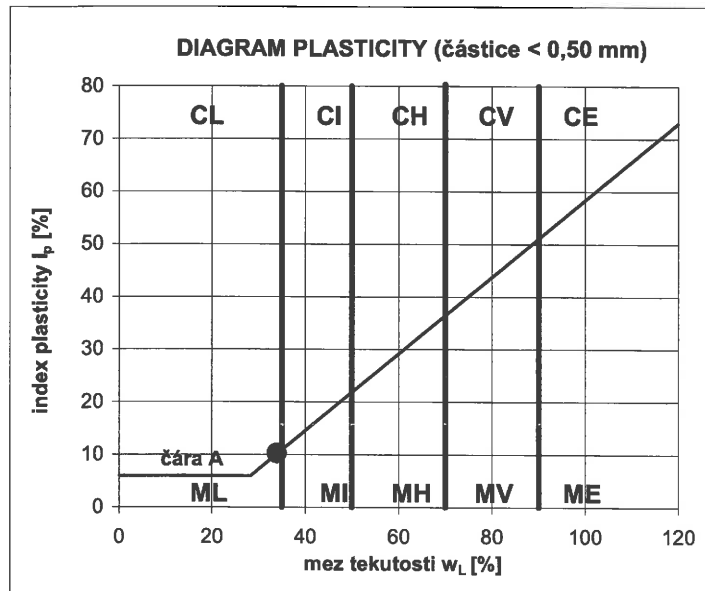
## použitelnost aktivní zóna:

ČSN 73 6133	podmínečně vhodná
ČSN 72 1002	III - V

## použitelnost násypy:

ČSN 73 6133	podmínečně vhodná
ČSN 72 1002	vhodná/velmi vhodná

*Sedým tiskem jsou vyznačeny údaje podle již neplatných norem*



## namrzavost:

nebezpečně namrzavá

## kapilární vztlakovost:

střední

výška  $H_s$  [m] 1,38

výška  $H_{max}$  [m] 3,97

## propustnost:

málo propustná

podle Malleta  $k_f$  [ $m \cdot s^{-1}$ ] 2,80E-07

## další charakteristiky:

obj.hmotnost  $\rho$  [ $kg \cdot m^{-3}$ ]

obj.hmotnost suchá  $\rho_d$  [ $kg \cdot m^{-3}$ ]

zdánlivá hustota  $\rho_s$  [ $kg \cdot m^{-3}$ ]

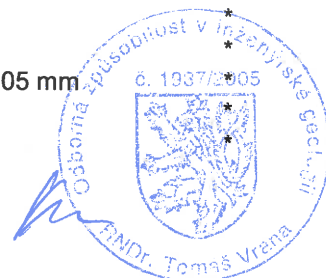
pórovitost  $n$  [%]

stupeň nasycení  $S_r$  [%]

podíl odplavitelných částic 0,05 mm

obsah  $CaCO_3$  [%]

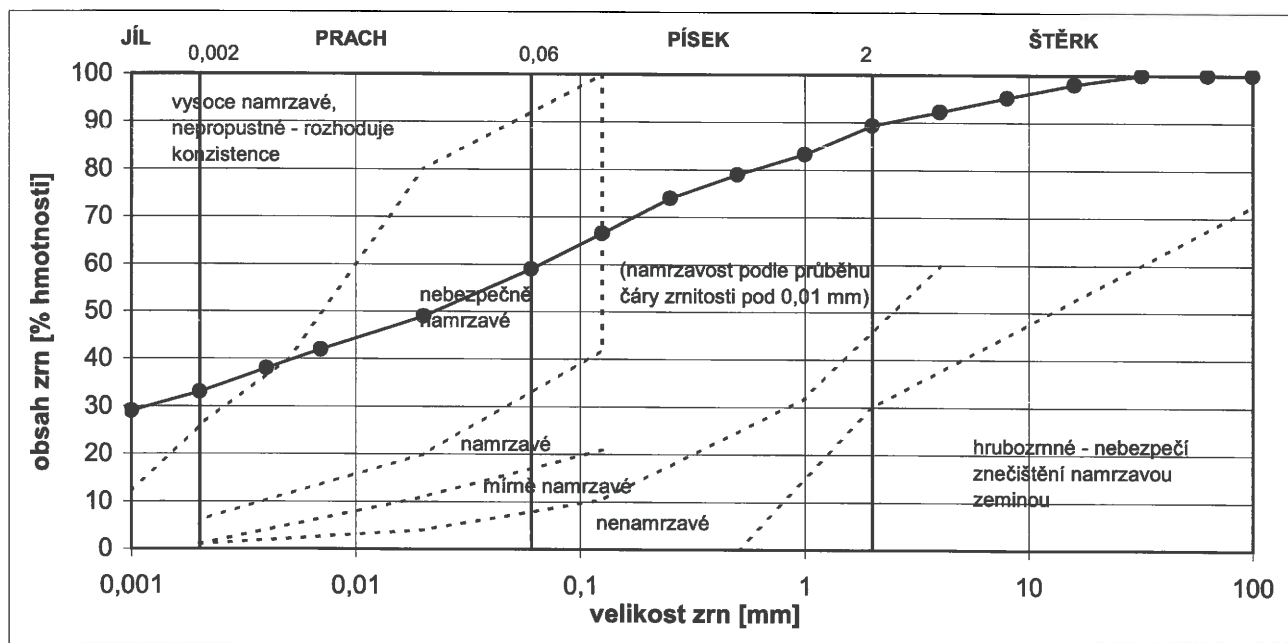
obsah org. látek  $I_{om}$  [%]



# ZÁKLADNÍ KLASIFIKAČNÍ ROZBOR ZEMINY

lokalita: Kouty VC4  
 sonda: J12  
 hloubka [m]: 0,40-1,00  
 labor.č.: 201/21  
 datum: 15.IV.2021  
 měřil/vyhodnotil: L.Eschnerová

velikost zrn [mm]	obsah zrn [% hmotnosti]	
do 0,002	33,0	jíl (c)
0,002 - 0,06	26,0	prach (m)
0,06 - 2,0	30,4	písek (s)
přes 2,0	10,6	štěrk (g)



## konzistenční (Atterbergovy) meze:

mez tekutosti $w_l$ [%]	46,7
mez plasticity $w_p$ [%]	26,4
číslo plasticity $I_p$ [%]	20,3
index koloidní aktivity $I_A$ [1]	0,61
přirozená vlhkost $w$ [%]	32,5
stupeň konzistence $I_c$ [1]	0,70 *)
konzistence (ČSN EN ISO 14688-2)	tuhá *)
konzistence (ČSN 73 1001)	tuhá *)

\*) Hodnoty a zařazení vztaženy k jemnozrné složce pod 0,50 mm

## zařazení podle:

ČSN EN ISO 14688-2	saC1
ČSN 73 6133/73 1001/72 1001	CS/F4
ČSN 72 1002	CS1/CS2

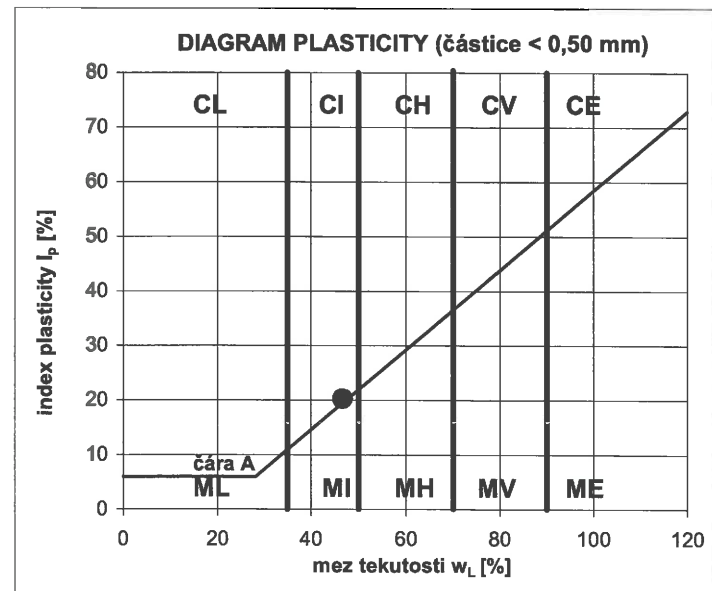
## požitelnost aktivní zóna:

ČSN 73 6133	podmínečně vhodná
ČSN 72 1002	VI - VIII

## požitelnost násypy:

ČSN 73 6133	podmínečně vhodná
ČSN 72 1002	málo vhodná/vhodná

Šedým úsekem jsou vyznačeny údaje podle již neplatných norem



## namrzavost:

nebezpečně namrzavá

## kapilární vzlinavost:

střední

výška  $H_s$  [m]

2,78

výška  $H_{max}$  [m]

9,04

## propustnost:

nepropustná

podle Malleta  $k_f$  [m.s<sup>-1</sup>]

< 4,00E-09

## další charakteristiky:

obj.hmotnost  $\rho$  [kg.m<sup>-3</sup>]

obj.hmotnost suchá  $\rho_d$  [kg.m<sup>-3</sup>]

zdánlivá hustota  $\rho_s$  [kg.m<sup>-3</sup>]

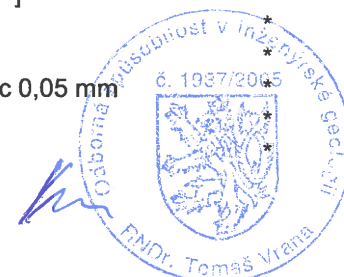
pórovitost  $n$  [%]

stupeň nasycení  $S_r$  [%]

podíl odplavitelných částic 0,05 mm

obsah CaCO<sub>3</sub> [%]

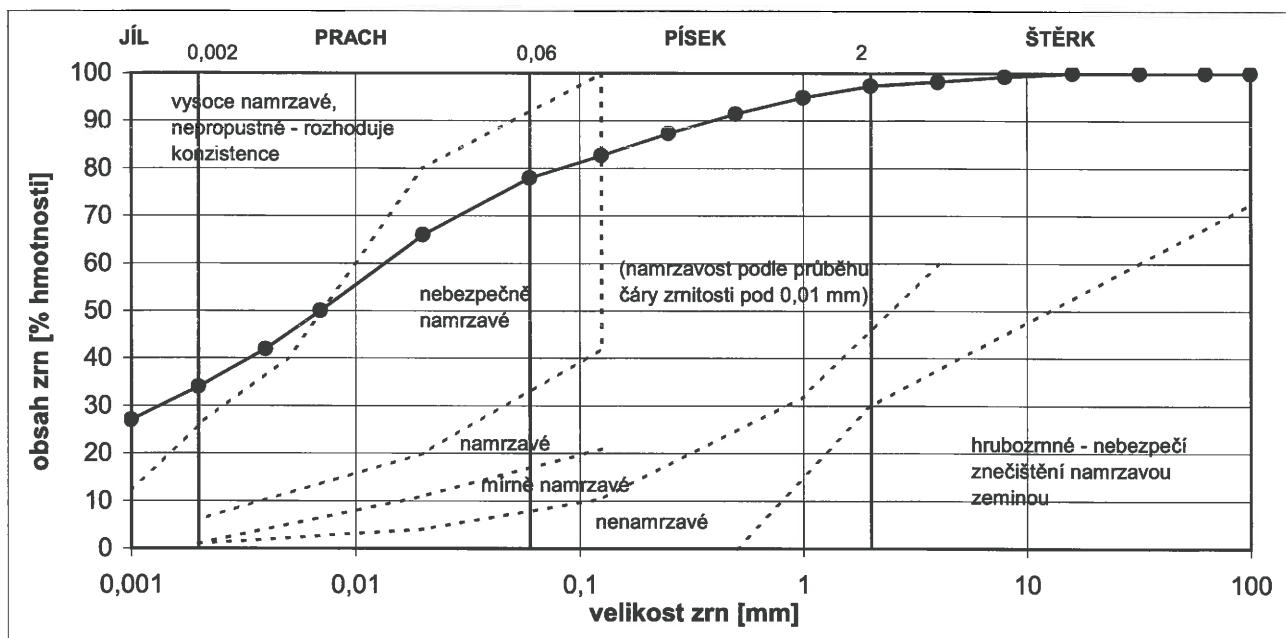
obsah org. látek  $I_{om}$  [%]



# ZÁKLADNÍ KLASIFIKAČNÍ ROZBOR ZEMINY

lokalita: Škvorec VPC9  
 sonda: J3  
 hloubka [m]: 0,25-0,60  
 labor.č.: 199/21  
 datum: 15.IV.2021  
 měřil/vyhodnotil: L.Eschnerová

velikost zrn [mm]	obsah zrn [% hmotnosti]	
do 0,002	34,0	jíl (c)
0,002 - 0,06	44,0	prach (m)
0,06 - 2,0	19,3	písek (s)
přes 2,0	2,7	štěrk (g)



## konzistenční (Atterbergovy) meze:

mez tekutosti  $w_l$  [%] 45,5  
 mez plasticity  $w_p$  [%] 25,5  
 číslo plasticity  $I_p$  [%] 20,0  
 index koloidní aktivity  $I_A$  [1] 0,59  
 přirozená vlhkost  $w$  [%] 32,5  
 stupeň konzistence  $I_c$  [1] 0,65 \*)  
 konzistence (ČSN EN ISO 14688-2) tuhá \*)  
 konzistence (ČSN 73 1001) tuhá \*)

\*) Hodnoty a zařazení vztaženy k jemnozrné složce pod 0,50 mm

## zařazení podle:

ČSN EN ISO 14688-2 C1  
 ČSN 73 6133/73 1001/72 1001 CI/F6  
 ČSN 72 1002 CI

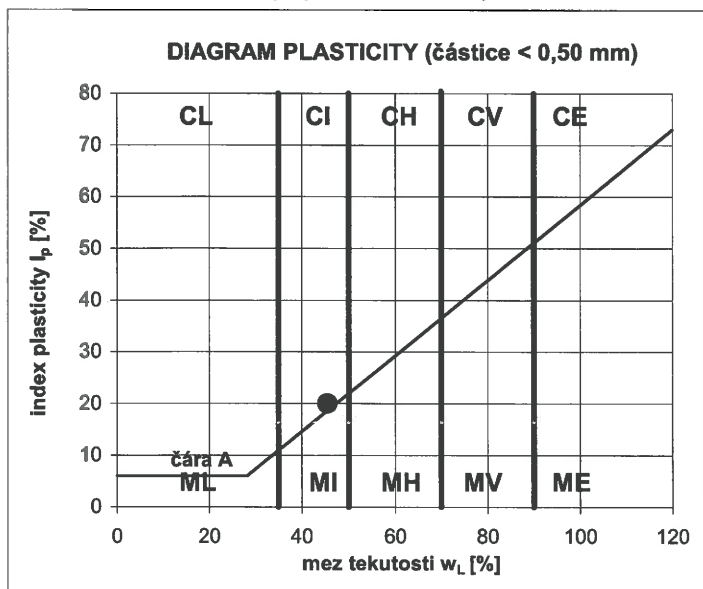
## požitelnost aktivní zóna:

ČSN 73 6133 nevhodná  
 ČSN 72 1002 VIII - X

## požitelnost násypy:

ČSN 73 6133 podmíněčně vhodná  
 ČSN 72 1002 málo vhodná/nevhodná

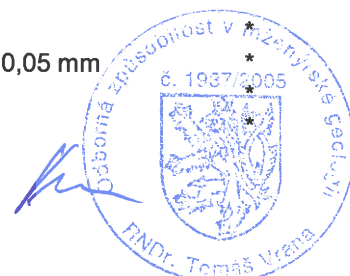
Šedým tiskem jsou vyznačeny údaje podle již neplatných norem



namrzavost: nebezpečně namrzavá  
 kapilární vzlinavost: vysoká  
 výška  $H_s$  [m] 3,84  
 výška  $H_{max}$  [m] 16,50  
 propustnost: nepropustná  
 podle Malleta  $k_f$  [ $m \cdot s^{-1}$ ] < 4,00E-09

## další charakteristiky:

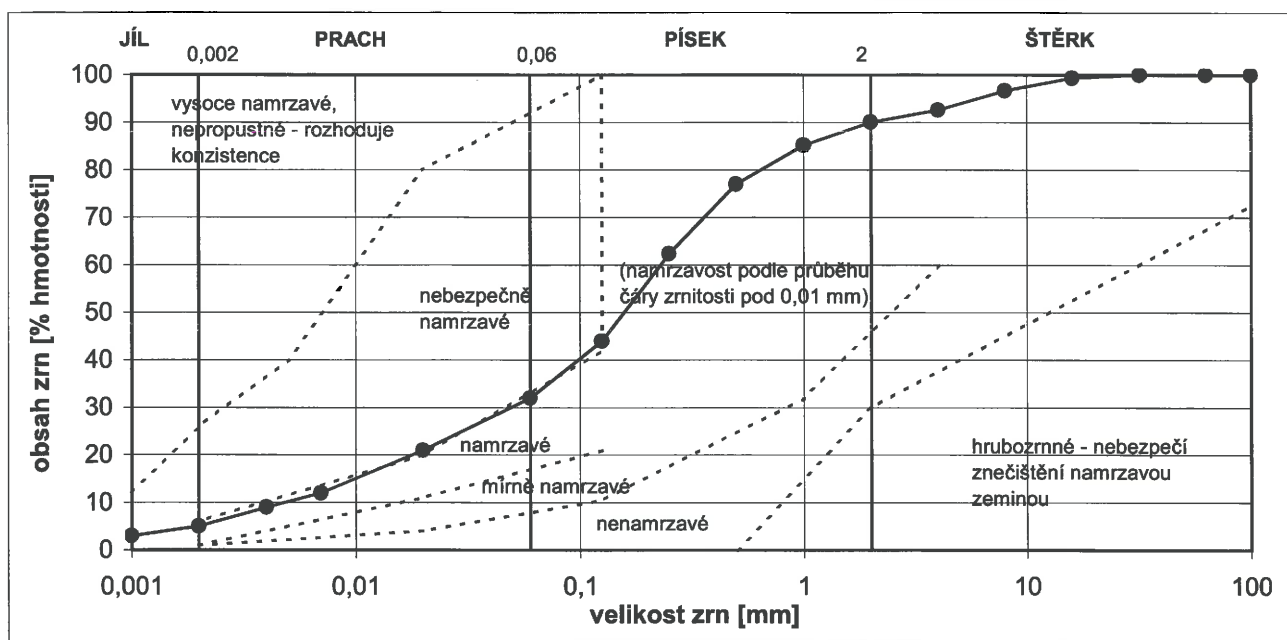
obj.hmotnost  $\rho$  [ $kg \cdot m^{-3}$ ] \*  
 obj.hmotnost suchá  $\rho_d$  [ $kg \cdot m^{-3}$ ] \*  
 zdánlivá hustota  $\rho_s$  [ $kg \cdot m^{-3}$ ] \*  
 pórovitost  $n$  [%] \*  
 stupeň nasycení  $S_r$  [%] \*  
 podíl odplavitelných částic 0,05 mm \*  
 obsah  $CaCO_3$  [%] \*  
 obsah org. látek  $I_{om}$  [%] \*



# ZÁKLADNÍ KLASIFIKAČNÍ ROZBOR ZEMINY

lokalita: Kouty VC1/VC4 (křižovatka)  
 sonda: J6  
 hloubka [m]: 0,25-0,80  
 labor.č.: 202/21  
 datum: 15.IV.2021  
 měřil/vyhodnotil: L.Eschnerová

velikost zrn [mm]	obsah zrn [% hmotnosti]	
do 0,002	5,0	jíl (c)
0,002 - 0,06	27,0	prach (m)
0,06 - 2,0	58,1	písek (s)
přes 2,0	9,9	štěrk (g)



## konzistenční (Atterbergovy) meze:

mez tekutosti  $w_l$  [%] 33,5  
 mez plasticity  $w_p$  [%] 24,5  
 číslo plasticity  $I_p$  [%] 9,0  
 index koloidní aktivity  $I_A$  [1] 1,81  
 přirozená vlhkost  $w$  [%] 28,1  
 stupeň konzistence  $I_c$  [1] 0,60 \*)  
 konzistence (ČSN EN ISO 14688-2) tuhá \*)  
 konzistence (ČSN 73 1001) tuhá \*)

\*) Hodnoty a zařazení vztaženy k jemnozrnné složce pod 0,50 mm

## zařazení podle:

ČSN EN ISO 14688-2 **siSa**  
 ČSN 73 6133/73 1001/72 1001 **SM/S4**  
 ČSN 72 1002 **SM**

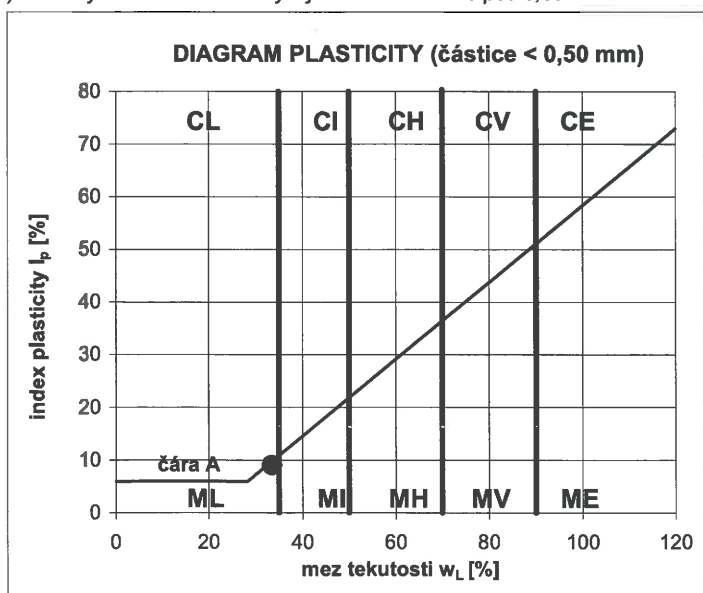
## požitelnost aktivní zóna:

ČSN 73 6133 **podmínečně vhodná**  
 ČSN 72 1002 **III - V**

## požitelnost násypy:

ČSN 73 6133 **podmínečně vhodná**  
 ČSN 72 1002 **vhodná/velmi vhodná**

Šedým tiskem jsou vyznačeny údaje podle již neplatných norem



**namrzavost:** nebezpečně namrzavá  
**kapilární vzlinavost:** střední  
 výška  $H_s$  [m] 1,34  
 výška  $H_{max}$  [m] 3,83  
**propustnost:** málo propustná  
 podle Malleta  $k_f$  [ $m \cdot s^{-1}$ ] 3,95E-07

## další charakteristiky:

obj.hmotnost  $\rho$  [ $kg \cdot m^{-3}$ ]  
 obj.hmotnost suchá  $\rho_d$  [ $kg \cdot m^{-3}$ ]  
 zdánlivá hustota  $\rho_s$  [ $kg \cdot m^{-3}$ ]  
 pórovitost  $n$  [%]  
 stupeň nasycení  $S_r$  [%]  
 podíl odplavitelných částic 0,05 mm  
 obsah  $CaCO_3$  [%]  
 obsah org. látek  $I_{om}$  [%]

