



Ochrana podzemních vod, s.r.o.

MILČEVES

Podrobný geotechnický průzkum polní cesty

Závěrečná zpráva

*Již více než
30 let zkušeností.*

*Společně vytváříme
trvale udržitelnou
budoucnost.*



Praha, leden 2022

Společnost Ochrana podzemních vod, s.r.o. má zaveden a certifikován systém řízení jakosti (QMS) podle normy ČSN EN ISO 9001:2019/ISO 9001:2015 a systém environmentálního řízení (EMS) podle normy ČSN EN ISO 14001:2016/ISO 14001:2015.

Číslo zakázky: C1128

Název úkolu:

Milčeves
Podrobný geotechnický průzkum polní cesty

Objednatel: GEOREAL spol. s r.o.

 Milčevěň

Dodavatel: Ochrana podzemních vod, s. r. o.



Předmět úkolu: geotechnický průzkum polní cesty, bagrované sondy do 2-3 m, odebrání poloporušených a technologických vzorků zemin, odběr vzorku podzemní vody, laboratorní stanovení zrnitosti, Atterbergových mezí, stanovení zhutnitelnosti Proctor standard, stanovení agresivity na betonové konstrukce, zatřídění zemin dle platných ČSN, vyhodnocení výsledků formou zprávy s návrhem založení

Zpracovatel: Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.

Odpovědný řešitel: Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.

Statutární zástupce dodavatele: RNDr. Jiří Čížek

Datum zpracování: 10.1.2022

Obsah

1. ÚVOD	5
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY LOKALITY	5
3. METODIKA A POSTUP PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	5
3.1. Rešerše archivních geologických podkladů.....	5
3.2. Průzkumné technické a laboratorní práce.....	6
4. GEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY	6
5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY	7
6. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY	8
7. ZÁKLADOVÉ POMĚRY.....	9
7.1. Základová půda	9
7.2. Návrh založení a zemní práce	10
8. ZÁVĚR	12

Přílohy

1. Přehledná situace lokality
2. Podrobná situace lokality s vyznačením bagrovaných sond
3. Geologická dokumentace průzkumných sond
4. Protokoly laboratorních zkoušek

1. ÚVOD

Podrobný geotechnický průzkum polních cest byl zpracován na základě objednávky společnosti GEOREAL s.r.o. ze dne 22.11.2021. Jedná se o průzkum na pozemcích p. č. 319 a p. č. 318 (propustek) v k. ú. Milčeves (737691), okres Louny, Ústecký kraj. Předmětem průzkumu je posouzení vhodnosti podloží stávající nezpevněné cesty pro projektované stavby zpevněných polních cest a propustků na nich.

Posouzení inženýrskogeologických poměrů na lokalitě je zpracováno na základě rešerše archivních geologických podkladů, rekognoskace území, dokumentace bagrovaných sond a laboratorních zkoušek odebraných vzorků zemin a podzemní vody.

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY LOKALITY

Geomorfologicky se zájmové území nalézá v Podkrušnohorské oblasti, v Mostecké pánvi, konkrétně v jejím podcelku Žatecké pánvi a okrsku Čeradická plošina. Lokalita je ukloněná k severu až severozápadu, nadmořská výška se pohybuje mezi 275 až 280 m n. m. Jedná se o jižní okraj terciérní Mostecké pánve charakteru mírně zvlněné plošiny. Přehledná situace zájmové lokality je zobrazena v příloze 1.

Klimaticky náleží území k teplé na srážky chudé oblasti T2 (Quitt 1971), která je charakterizována krátkým teplým jarem, velmi dlouhým a suchým létem, krátkým teplým podzimem a velmi krátkou suchou zimou. Průměrný roční úhrn srážek se v území pohybuje kolem 550-600 mm, průměrná roční teplota dosahuje 8-9 °C.

Hydrograficky spadá zájmová oblast do povodí vodního toku Radičevská strouha ID 1-13-03-088, který je drenážní bází zájmové lokality a prostor propustku na vodním toce je koncový profil zkoumané cesty. Záplavové území není pro uvedený tok vymezeno, není však vyloučeno zaplavování severního konce cesty v prostoru propustku a těsného okolí.

Lokalita neleží v žádném přírodním zvláště chráněném území, ani v lokalitě NATURA 2000. Zájmové území se nenachází v CHOPAV, ani v ochranném pásmu vodního zdroje (OPVZ). Lokalita není postižena vlivy důlní činnosti, ani neleží v chráněném ložiskovém území. Lokalita není součástí žádného území chráněného zvláštními právními předpisy.

3. METODIKA A POSTUP PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Zhodnocení inženýrskogeologických poměrů je provedeno na základě rešerše citovaných archivních geologických a hydrogeologických podkladů a provedených průzkumných prací.

3.1. Rešerše archivních geologických podkladů

Pro zpracování průzkumu byly využity podklady od objednatele a následující mapové podklady a zprávy z archivu zpracovatele a ČGS – geofond:

- Geologická mapa ČR 1:50 000, list: 12-11 Žatec, Praha: ÚÚG 1987;

- Hydrogeologická mapa ČR 1:50 000, list: 12-11 Žatec, Praha: ÚÚG 1985;
- Geologická mapa S42 1:25 000, list: M-33-64-A-a, dostupné na <<https://mapy.geology.cz/geocr25/>>.

3.2. Průzkumné technické a laboratorní práce

Pro zjištění inženýrskogeologických poměrů byly na lokalitě 15.12.2021 realizovány bagrované sondy o hloubce cca 1,5 - 3,5 m. Umístění bagrovaných sond KS1-KS7 je zobrazeno v příloze 2. V bagrovaných sondách byla provedena makroskopická dokumentace zastižených hornin a zemin. Konzistence soudržných zemin byla doplňkově ověřována kapesním penetrometrem na základě měření penetračního odporu. Detailní popis bagrovaných sond je uveden v příloze 3.

Pro klasifikaci zastižených zemin a hornin ve vybraných geotechnických vrstvách byly odebrány poloporušené vzorky zeminy. Na odebraných vzorcích byla laboratorně stanovena zrnitost, Atterbergovy meze a zemina byla zatříděna dle platných ČSN. Dále byly odebrány technologické vzorky ze svrchních částí kvartérního pokryvu pro stanovení zhutnitelnosti Proctor standard. Pro posouzení agresivity na betonové konstrukce dle ČSN EN 206 byl odebrán vzorek podzemní vody. Protokoly s výsledky laboratorních zkoušek jsou uvedeny v příloze 5.

Sondy byly po skončení dokumentačních a vzorkovacích prací zlikvidovány záhozem a terén uveden do původního stavu.

4. GEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY

Z regionálně geologického hlediska spadá zájmová oblast do Mostecké pánve, kterou budují terciérní uloženiny miocenního stáří včetně hnědouhelných slojí. Na lokalitě se uplatňuje střední část mosteckých vrstev v podobě uhelného souvrství v neuhelném vývoji. Z hlediska litologického je předkvartérní podloží reprezentováno převážně nezpevněnými lakustrinními sedimenty v podobě jílu a písků. V širším okolí se uplatňují sedimenty nadložních vrstev a plošně omezené reliktu terciérních fluvialních teras.

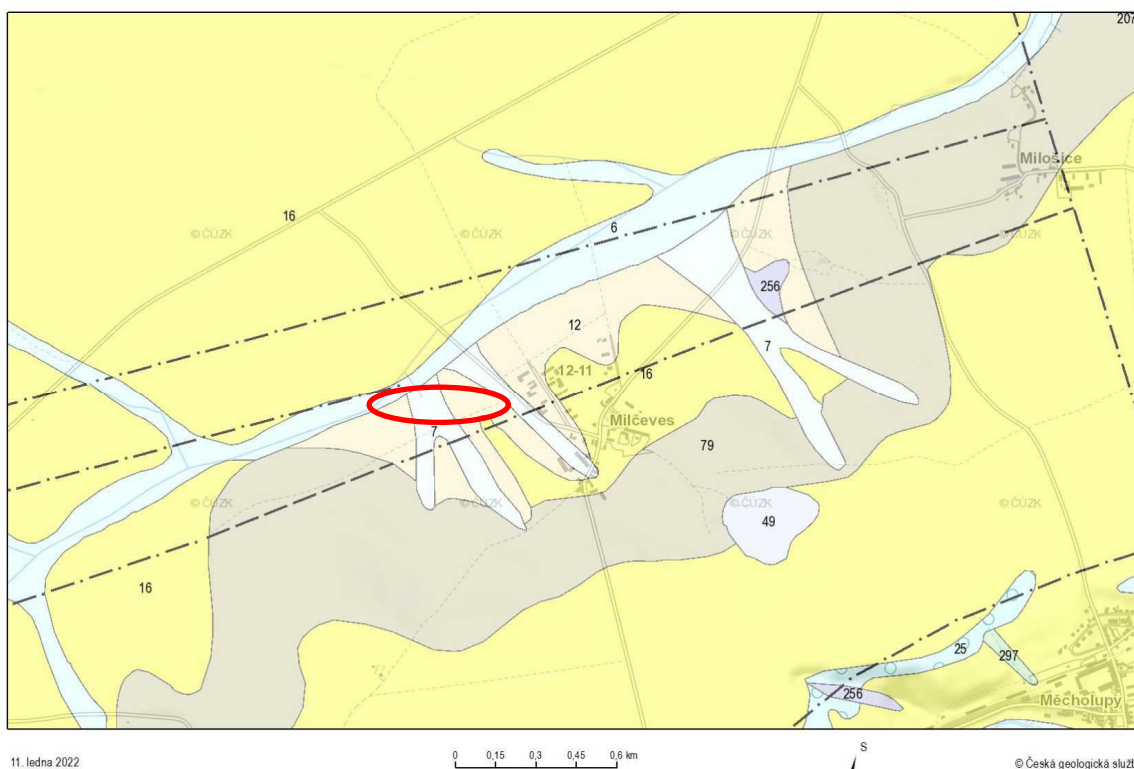
Předkvartérní povrch se na lokalitě a okolí vyskytuje v závislosti na morfologii terénu a mocnosti kvartérních uloženin cca 3 – 6 m pod terénem v podobě vysoce plastických pevných jílu.

Kvartérní pokryv je tvořen převážně deluviálními a deluviofluvialními sedimenty s proměnlivou mocností, často v podobě splachů se zrnitostně i petrograficky pestrým složením. V širším okolí se uplatňují eolické uloženiny v podobě spraší a sprašových hlín a občas plošně omezené reliktu kvartérních říčních teras. Na lokalitě se uplatňují zejména písčité a prachovité jíly, písčité hlíny s úlomky a valounky a fluvialní, obvykle zvodnělé, jílovité písky a štěrky.

Velmi pestré složení se změnami i na malé vzdálenosti dokládá sonda KS3, kde byly zastiženy permokarbonské jasně červené pískovce rozpadající se do zvětralých úlomků a

zahliněného písku. Podobný profil nebyl zastiženo v žádné z nejbližších sond (KS2 cca 8 m daleko, KS4 cca 30 m daleko) a přítomnost sedimentů připomínajících horniny svrchního červeného souvrství permokarbonu, které se zcela běžně vyskytují nejblíže cca 4 km odtud, není zcela jasná.

Obrázek 1: Výřez geologické mapy 1:50 000



Vysvětlivky: Kvartér: 6 fluviální nečleněné nepevněné nivní sedimenty; 7 deluviofluviální smíšené jemnozrnné nepevněné sedimenty; 12 deluviální písčitohlinité/hlinitopísčité nepevněné sedimenty; 16 spraš a sprašová hlína; kvartér-terciér: 49 písek, štěrk bez rozlišení; terciér: 79 lakustrinní nepevněné sedimenty, Mostecké souvrství v neuhelném vývoji – písek, jíl;

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY

Zájmové území náleží k hydrogeologickému rajónu ID 2132 Mostecká pánev – jižní část v základní vrstvě. Souvrství mostecké pánve v podobě miocenních jíílů, písků a uhelné sloje působí jako větší počet nepravidelně se střídajících izolátorů a průlinovo-puklinových kolektorů.

Hydrogeologické poměry jsou v lokalitě poměrně složité, polohy různě mocných sedimentů s rozdílným zrnitostním složením dle sedimentačních cyklů mají odlišné hydraulické vlastnosti. Převládající koeficient transmisivity nelze v takovémto prostředí stanovit. Lze očekávat v ploše poměrně velké odchylky hydraulických vlastností hornin i kolísavé vydatnosti.

Hladina podzemní vody byla průzkumnými sondami zastižena v hloubce 2,5 až 3 m pod terénem. Generelní směr proudění podzemní vody je shodně se sklonem terénem směrem k severu až severozápadu.

Podzemní voda je hydrochemického typu Ca-SO₄, velmi mineralizovaná (< 1000 mg/l rozp. látek), s neutrální reakcí. Vykazuje agresivitu na betonové konstrukce stupně XA2 (střední) dle ČSN EN 206, resp. střední (ma, 4) dle ČSN 73 1214, a to obsahem síranů.

6. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

Na základě vyhodnocení průzkumných prací na lokalitě jsou v následujícím textu popsány zastižené vrstvy zemin kvartérního pokryvu a hornin předkvartérního podkladu.

Předkvartérní podklad nebyl průzkumnými pracemi zastižen. Na základě archivních sond, které se však nenacházejí v bezprostřední blízkosti zkoumané lokality, je podklad v hloubce 3 až 6 m pod terénem a tvoří ho slabě jemně písčité až prachovité jíly s vysokou až velmi vysokou plasticitou, nažloutlé až šedé barvy, obvykle pevné, někdy tuhé konzistence. Hodnotil je lze jako horniny třídy R5 a R6, lépe je však přistupovat k nim jako k zeminám F8/CH-CV. Máme za to, že jíly stejně zatříděné, které zastižili průzkumné sondy, nejsou ještě předkvartérní, ale jedná se o bázi kvartérního pokryvu na lokalitě. Z hlediska inženýrskogeologického je lze (zejména v přípovrchové vrstvě) hodnotit shodně.

Zeminy kvartérního pokryvu tvoří redeponované zvětraliny podložních terciérních uloženin.

V prostoru cesty se na povrchu uplatňují **navážky** v podobě místních překopaných písčitých jíků s příměsí stavebního odpadu, cihel, šterku apod. Mocnost se pohybuje v rozmezí 0,4 až 1,2 m, nebyly však zastiženy ve všech sondách. Zatřídít je lze jako zeminu F2/CG-Y nejčastěji tuhé, nebo pevné konzistence.

Ve východní části cesty (KS1, KS2) následuje **prachovitý jíl**, světle šedý, bělavě šedý a nazelenale šedý, obvykle jemně písčité a silně vápnité, pevné až tvrdé konzistence. Obsahuje četné drobné písčité čočky, kapsy a pecičky. Zeminu lze zatřídít jako F8/CH až CV (jíl s vysokou až velmi vysokou plasticitou), resp. (sa)siCl (písčité či prachovité jíly). Poloha byla zastižena až na dno sond, mocnost je tedy min. 2,6 m.

V severní části cesty (KS4, KS5, KS6, KS7) byl pod navážkami dále zastižen jemně **písčité jíl**, hnědý, hnědošedý až černošedý, vápnitý, obvykle tuhý až pevný. Zeminu lze zatřídít jako F6/Cl (jíl se střední plasticitou), nebo F4/CS (jíl písčité), resp. sasiCl (písčito-prachovité jíl). Mocnost se pohybuje v přítomnosti psamitických fluvialních náplavů 1 – 1,5 m (KS5, KS6), v ostatních případech 1,5 – 2,5 m (KS4, KS7).

V sondách KS5 a KS6 (v těsné blízkosti vodního toku) byly zastiženy v hloubce 1,9 m a 2,8 m p.t. hrubší fluvialní uloženiny v podobě zvodnělých **jílovitých písků a šterků**. Zeminu lze zatřídít jako S5/SC (clSa) a G5/GC (grclSa). Poloha přesahuje mocnost 1,3 m. Hluběji nebyly sondy realizovány.

Podzemní voda je blízko povrchu terénu, bude ovlivňovat stavbu prostřednictvím kapilární vzlinavosti jílovitých zemin.

7. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

7.1. Základová půda

Na zkoumané lokalitě je plánována rekonstrukce polních cest. Předpokládá se odstranění stávajících nezpevněných konstrukčních vrstev (různorodé zpevňující navážky). Niveleta bude víceméně kopírovat stávající průběh terénu. Na trase cesty se předpokládá výstavba dvou propustků.

Základovou půdu v celé trase zastupují písčité a prachovité jíly převážně pevné konzistence. Liší se však reakcí na přítomnost vody vzhledem k rozdílné plasticitě (F2-Y, F4,F6,F8). Jedná se o málo únosné a vysoce stlačitelné základové půdy s předpokladem pro objemovou nestálost, nebezpečně namrzavé s nepříznivým vodním režimem. Poměry se navíc mění lokálně mění na malou vzdálenost. Podzemní voda bude ovlivňovat základové poměry, je v dosahu kapilární vztlínivosti jílovitých zemin.

Základové poměry lze označit jako složité.

Vzhledem k obvyklým požadavkům na deformační charakteristiky podloží a aktivní zóny komunikace doporučujeme postupovat podle II. geotechnické kategorie, tedy s ověřováním geotechnických vlastností na lokalitě zkouškami. Místní zeminy nebudou bez úpravy splňovat požadavky na geotechnické parametry.

Uvádíme orientační hodnoty výpočtové únosnosti (R_{dt}) základové půdy dle dříve platné a v praxi stále používané ČSN 73 1001 pro zakládání na plošných základech, a to na základě známého zatřídění zemin (viz Tabulka 1) pro jednotlivé geotechnické vrstvy dle ČSN 73 6133 (Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací). Hodnoty jsou voleny na základě zatřídění zemin, odborného odhadu a místní zkušenosti.

Tabulka 1: orientační geomechanické charakteristiky základových zemin a hornin

Geotechnická vrstva	Zemina	třída/symbol (ČSN 73 6133)	ν (-)	β (-)	γ (kN/m ³)	E_{def} (MPa)	c_u (kPa)	c_{ef} (kPa)	φ_u (°)	φ_{ef} (°)	R_{dt} (kPa)
GTV 1N	navážka	F2/CG-Y F6/CI-Y	nestanoveno, nevhodná pro zakládání								
GTV 2a	Jíl prachovitý	C8/CH-CV	0,42	0,37	20,5	4-6	80	10	0	15	120
GTV 2b	Jíl písčitý	F6/CI F4/CS	0,40	0,47	20,0	3-5	50	15	0	20	120
GTV 3	Písek a štěrk jílovitý	S5/SC (G5/GC)	0,35	0,62	19,0	10-15	-	5	-	26	130

7.2. Návrh založení a zemní práce

Místní základové půdy jsou nevhodné do aktivních zón komunikací a nevhodné (F8), či podmíněčně vhodné (F6,F4) do násypů. Požadavek $E_{def,2}$ na základové pláni je 45 MPa. To místní zeminy v přirozeném stavu nebudou dosahovat. Bude třeba zeminy před dalším použitím vhodným způsobem upravit.

Polní cesta

Cesta má ve stávající podobě upravený povrch navážkami o mocnosti 0,4 – 0,8 m, výjimečně více. Navážky mají charakter tuhých písčitých jíílů s příměsí stavebního odpadu, cihel, šterku apod., případně budou zastiženy zeminy F8 (východní část cesty) a F6, či F4 (severní část cesty mezi propustky).

Komunikace budou mít předpokládanou skladbu o mocnosti 0,40 – 0,42 cm. Bude snaha o vyrovnanou zemní bilanci, což znamená kopírování nivelety stávajícího terénu s malými odchylkami. Vzhledem k charakteru základových půd nebude dostatečná úprava hutněním. Zhutnitelnost místních písčitých zemin byla ověřena zkouškami PS s těmito výsledky: maximální objemová hmotnost 1576 kg/m^3 při optimální vlhkosti 18,1 % (viz příloha č. 4). Přirozená vlhkost místních zemin se pohybuje v blízkosti té optimální, a to na suché větvi proctorovy křivky. Jedná se tedy o obtížně zhutnitelné zeminy, vykazující navíc nepříznivé vlastnosti při kontaktu s vodou.

Doporučujeme odstranění heterogenních navážek, využít lze pouze navážky charakteru zeminy bez výrazného podílu cizorodé příměsi. Odhadujeme, že bude možno využít až 70 % materiálu navážek.

Doporučujeme základovou půdu v celé délce cesty upravit pomocí hydraulického pojiva. Odhadovaná mocnost úpravy je 30-50 cm.

Kromě výše zmíněných úprav podloží se nabízí vzhledem k charakteru komunikace (polní cesta) využít metodu tzv. studené recyklace stávajícího povrchu. V takovém případě zůstane většina zastiženého materiálu na místě, kde bude rozrušena, předrcena a následně chemicky či mechanicky upravena pro dosažení požadovaných pevnostních parametrů. Odhadujeme, že nebude možné využít 20-30 % materiálu místních navážek z důvodu přítomnosti organických příměsí či dalších nevyhovujících vlastností. Výsledné procento využitelného materiálu bude záviset na zvolené metodě úpravy a místního posouzení při provádění stavby.

Propustky

Propustky jsou v trase cesty plánovány dva, v místě sond KS2 a KS3 (dále propustek A) a dále v prostoru sond KS5 a KS6 (dále propustek B).

Propustky doporučujeme založit v nezámrazné hloubce, kterou určujeme na 1,4 m p.t.

V případě propustku A je situace složitá, je zde přechod mezi odlišnými typy základových půd (F8, F3 až S5). V případě zastižení odlišných zemin v prostoru základové spáry

doporučujeme je třeba úpravou zajistit srovnatelné geotechnické vlastnosti v celém prostoru základové spáry. Konzistence obou zemin je pevná až tvrdá.

Propustek B bude založen v zeminách F6 tuhé až pevné konzistence.

Doporučujeme v obou případech úpravu základové spáry hydraulickým pojivem. Mocnost úpravy záleží na požadovaném modulu přetvárnosti a je ponechána na projektantovi, předpokládáme větší u propustku B. Konstrukci doporučujeme betonovat přímo do výkopu, bez propustných podsypů.

Zpětné zásypy a podsypy nedoporučujeme provádět z propustných zemin (štěrk, písek apod.) vzhledem k omezené propustnosti kvartérních zemin nad hladinou podzemní vody.

Na lokalitě je možné provádět svislé výkopy bez pažení do hloubky 1,5 m, hlubší výkopy je třeba pažit. V případě zastižení nesoudržných zemin, výtoku podzemní vody, nebo přítomnosti neulehlých navážek je nutné pažit výkop v celé hloubce .

Těžitelnost zastižených jemnozrnných zemin lze klasifikovat do třídy I. (dle ČSN 73 6133 a ČSN P 73 1005) a do třídy 2 až 4 dle konzistence (dle ČSN 73 3050).

Zeminy jsou nebezpečně namrzavé. Povětrnostní podmínky budou ovlivňovat zemní práce v případě ovzdušných srážek. Základovou spáru je tak třeba chránit před rozmáčením, promrznutím i mechanickým poškozením, zvláště před vsakováním na povrchu zachycených dešťových srážek, případně vody z tajícího sněhu. Zemní práce je proto dobré provádět v suchém období.

Zhodnocení vlivu stavby a stavební činnosti na okolí

Výkopy nebudou zasahovat pod hladinu podzemní vody, nedojde tak k ovlivnění vodního režimu v místě stavby ani v jejím okolí. V blízkosti navíc nejsou žádné vodní zdroje.

Přítoky do stavebních výkopů mohou nastat pouze v případě infiltrace dešťových srážek do přípovrchové vrstvy navážek.

Nepředpokládáme vliv stavby a provozu komunikace typu zpevněné polní cesty na okolní stavby. Žádná geotechnická rizika, ani jiná ovlivnění v tomto směru nebyla identifikována.

8. ZÁVĚR

Podrobný geotechnický průzkum polní cesty na pozemcích p. č. 319 a p. č. 318 (propustek) v k. ú. Milčeves u Mělníka byl zpracován na základě objednávky společnosti GEOREAL s.r.o. Předmětem průzkumu je posouzení vhodnosti podloží nezpevněné štěrkové cesty pro projektované stavby zpevněných polních cest.

Posouzení inženýrskogeologických poměrů na lokalitě je zpracováno na základě rešerše archivních geologických podkladů, rekognoskace území, dokumentace bagrovaných sond a laboratorních zkoušek odebraných vzorků zemin a podzemní vody.

Z průzkumu vyplývá:

- Předkvartérní podloží tvoří miocénní písčité až prachovité jíly Mosteckých vrstev v hloubce 3 – 6 m p.t.
- Kvartérní pokryv v zájmové hloubce reprezentují písčité a prachovité jíly s vysokou plasticitou překryté navážkami v podobě konstrukčních vrstev stávajících cest a překopaných místních zemin.
- Hladina podzemní vody je 2,5 až 3 m p.t. a bude ovlivňovat základové poměry.
- Základovou půdu cesty budou tvořit převážně zeminy F8, F6 (F4). V případě propustků V případě propustku A pestré základové půdy (F8, F3 až S5), u propustku B půda F6. Jedná se málo únosné a vysoce stlačitelné základové půdy.
- Místní zeminy nebudou v přirozeném stavu dosahovat požadovaných deformačních charakteristik a je potřeba počítat s úpravou, doporučujeme úpravu zlepšením hydraulickým pojivem (viz. kap. 6.2), nebo využití jiné metody, např. studené recyklace na místě;
- Zpětné zásypy a podsypy nedoporučujeme provádět z propustných zemin
- Na lokalitě je možné provádět svislé výkopy bez pažení do hloubky 1,5 m, hlubší výkopy je třeba pažit.

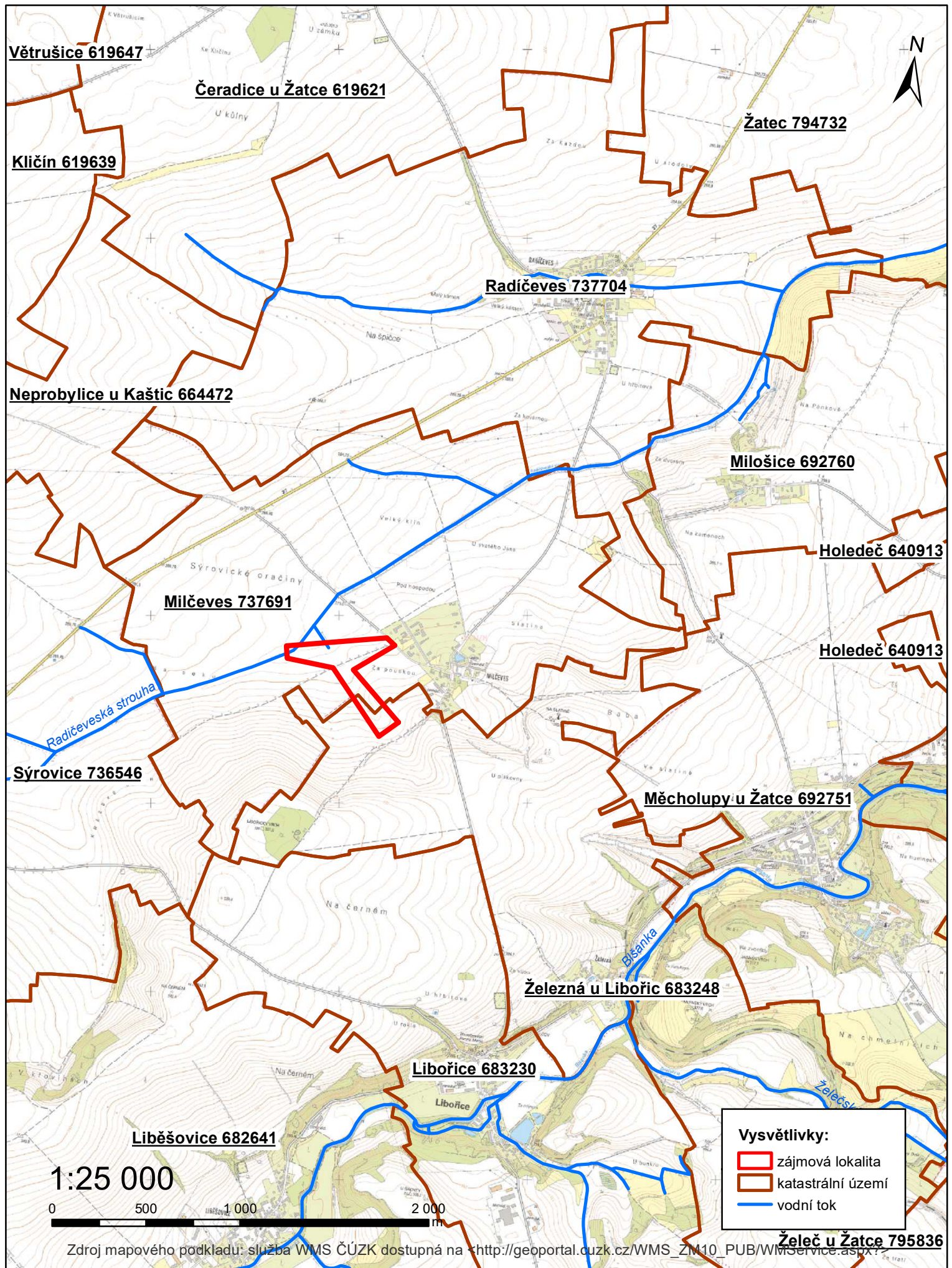
V případě zastižení poměrů odlišných od zjištění popsanych v této zprávě doporučujeme konzultovat zastižené poměry s inženýrským geologem nebo geotechnikem.

V Praze dne 10.1.2022

Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.

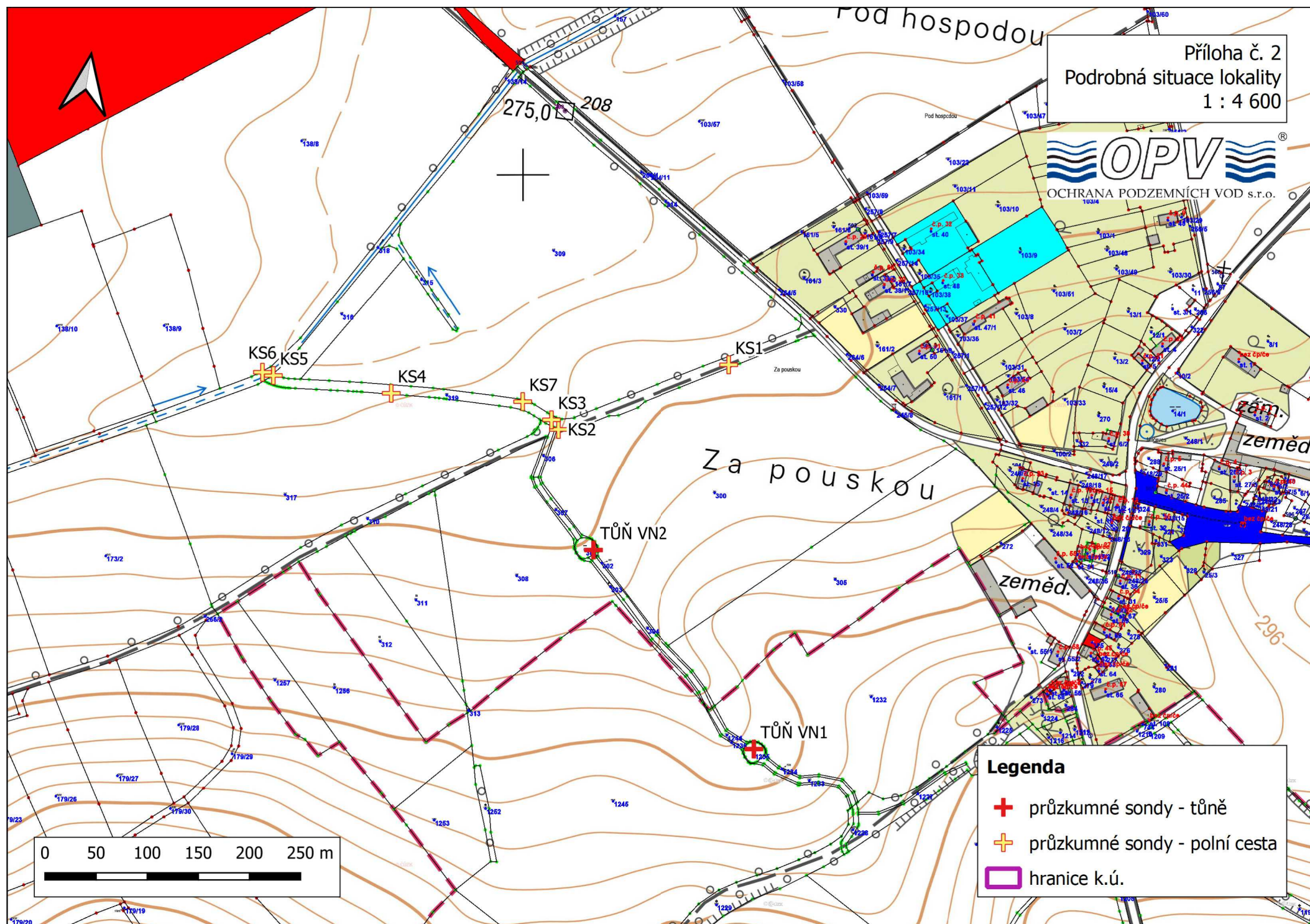
Přílohy

1. Přehledná situace lokality
2. Podrobná situace lokality s vyznačením bagrovaných sond
3. Geologická dokumentace průzkumných sond
4. Protokoly laboratorních zkoušek




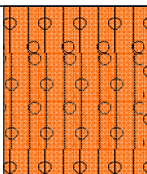
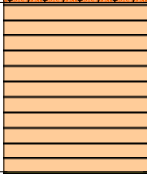
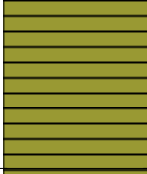
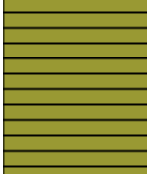
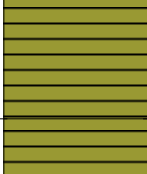
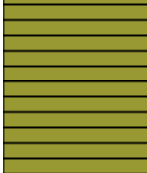
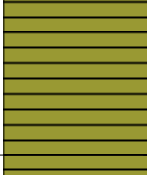
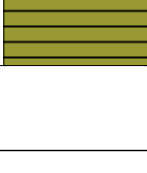



Príloha č. 2
Podrobná situace lokality
1 : 4 600


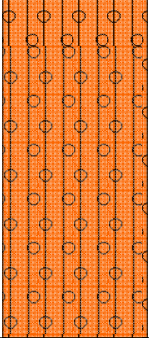
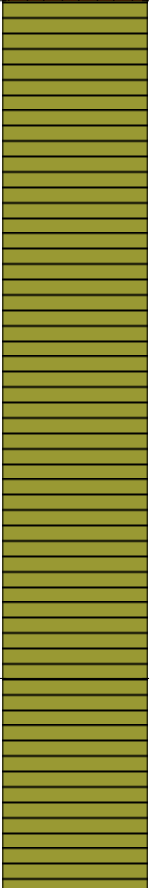


OPV
OCHRANA PODZEMNÍCH VOD s.r.o.


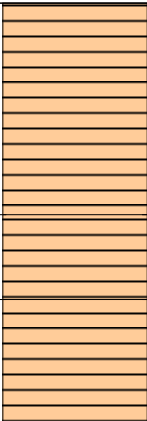
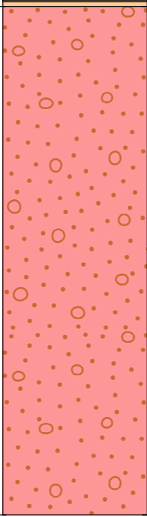






Legenda





- + průzkumné sondy - tůň
- + průzkumné sondy - polní cesta
- hranice k.ú.






 OPV® OCHRANA PODZEMNÍCH VOD s.r.o.		Název zakázky Milčeves. Podrobný geotechnický průzkum.		Název sondy KS1	Příloha č. 3
Vedoucí projektu Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.		Katastrální území Milčeves Parcelní číslo 319		Datum 15/12/2021	Zakázka č. C1128
Souřadnice (S-JTSK, B p.v.) X -804798 m Y -1013186 m Z 279,4 m n.m.					
Nadmořská výška	Hloubka od terénu	Litologie	Litologický popis		Zatřídění dle ČSN 73 1001
279,4 m			navážka	navážka - jíl písčitý, tmavě hnědá, tuhá až pevná, s úlomky cihel až cihelnou drtí a valounky	F2/CG-Y
279,2 m					
279,0 m	0.4 m		jíl písčitý	jíl písčitý, tmavě hnědý, tuhý až pevný	F8/CH
278,8 m					
278,6 m	0.8 m		jíl prachovitý	jíl prachovitý, písčitý, světle šedohnědý, vápnitý, pevný	F8/CH
278,4 m					
278,2 m	1.2 m		jíl prachovitý	jíl prachovitý, nazelenale šedý, vápnitý, s písčitými čookami, pevný	F8/CH
278,0 m					
277,8 m			jíl prachovitý	jíl prachovitý, světle šedý, žlutě šmouhovaný (písčité prolohy), částečně zpevněný, tvrdý	F8/CH
277,6 m					
277,4 m	1.9 m		jíl prachovitý	jíl prachovitý, světle šedý, žlutě šmouhovaný (písčité prolohy), částečně zpevněný, tvrdý	F8/CH
277,2 m					
277,0 m			jíl prachovitý	jíl prachovitý, světle šedý, žlutě šmouhovaný (písčité prolohy), částečně zpevněný, tvrdý	F8/CH
276,8 m					
276,6 m	2.8 m		jíl prachovitý	jíl prachovitý, zpevněný, odlučný v destičkách a tabulkách, světle až tmavě šedý	F8/CV
276,4 m	3.0 m				
276,2 m					
Legenda  navážka  jíl písčitý  jíl prachovitý		Hladina podzemní vody (m p.t.) naražená 2.5 ustálená -		Odebrané vzorky 0,4-0,8 vzorek zeminy 0,8-1,2 vzorek zeminy 1,2-1,9 vzorek zeminy	




 OCHRANA PODZEMNÍCH VOD s.r.o.		Název zakázky Milčeves. Podrobný geotechnický průzkum.		Název sondy KS2	Příloha č. 3
Vedoucí projektu Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.		Katastrální území Milčeves Parcelní číslo 319		Datum 15/12/2021	Zakázka č. C1128
Nadmořská výška		Hloubka od terénu		Litologie	
				Litologický popis	
				Zatřídění dle ČSN 73 1001	
278,0 m — 277,8 m — 277,6 m — 277,4 m — 277,2 m — 277,0 m — 276,8 m — 276,6 m — 276,4 m — 276,2 m — 276,0 m — 275,8 m — 275,6 m — 275,4 m — 275,2 m — 275,0 m —		0.8 m — 2.4 m — 2.9 m —		<div> <div>  </div> <div>  </div> </div>	
		navážka		navážka-jíl písčitý, tmavě hnědý, tuhý až pevný, úlomky cihel, valouny, kotva z chmelnice	
		jíl prachovitý		jíl prachovitý, světle šedý, žlutě šmouhovaný (písčité prolohy), částečně zpevněný, tvrdý diagonálně stěna jíl písčitý, hnědý, pevný	
		jíl prachovitý		jíl prachovitý, vápnitý, tvrdý, bělošedý	
				F2/CG-Y F8/CH; F6/CI F8/CV	
Legenda  navážka  jíl prachovitý		Hladina podzemní vody (m p.t.) naražená 2.7 ustálená -		Odebrané vzorky	

 OCHRANA PODZEMNÍCH VOD s.r.o.		Název zakázky Milčeves. Podrobný geotechnický průzkum.		Název sondy KS3	Příloha č. 3
Vedoucí projektu Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.		Katastrální území Milčeves Parcelní číslo 319		Datum 15/12/2021	Zakázka č. C1128
Nadmořská výška		Hloubka od terénu		Litologie	
Litologický popis		Zatřídění dle ČSN 73 1001			
277,8 m — 277,6 m — 277,4 m — 277,2 m — 277,0 m — 276,8 m — 276,6 m — 276,4 m — 276,2 m — 276,0 m — 275,8 m — 275,6 m — 275,4 m — 275,2 m — 275,0 m — 274,8 m — 274,6 m		0.5 m — 0.7 m — 1.0 m — 2.2 m		 jíl písčitý jíl písčitý, tuhý až pevný, tmavě hnědý F4/CS jíl písčitý jíl písčitý, pevný, šedočerný hnědě smouhovaný F4/CS jíl písčitý jíl písčitý, vápnitý, pevný, světle hnědý F4/CS  písek se štěrkem písek hlinitý se štěrkem, pevný, hnědočervený až červený s ostrohrannými úlomky do 3 cm S4/SM - F3/MS	
Legenda  jíl písčitý  písek se štěrkem		Hladina podzemní vody (m p.t.) naražená - ustálená -		Odebrané vzorky	

 OCHRANA PODZEMNÍCH VOD s.r.o.		Název zakázky Milčeves. Podrobný geotechnický průzkum.		Název sondy KS4	Příloha č. 3
Vedoucí projektu Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.		Katastrální území Milčeves Parcelní číslo 319		Datum 15/12/2021	Zakázka č. C1128
Nadmořská výška		Hloubka od terénu		Litologie	
				Litologický popis	
				Zatřídění dle ČSN 73 1001	
276,0 m					
275,8 m					
275,6 m					
275,4 m					
275,2 m	0.8 m				
275,0 m					
274,8 m					
274,6 m					
274,4 m	1.7 m				
274,2 m	1.9 m				
274,0 m					
273,8 m					
273,6 m					
273,4 m					
273,2 m					
273,0 m					
272,8 m	3.2 m				
Legenda  jíl písčitý		Hladina podzemní vody (m p.t.) naražená - ustálená -		Odebrané vzorky 0,8-1,7 vzorek zeminy+PS	

 OCHRANA PODZEMNÍCH VOD s.r.o.		Název zakázky Milčeves. Podrobný geotechnický průzkum.		Název sondy KS5	Příloha č. 3
Vedoucí projektu Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.		Katastrální území Milčeves Parcelní číslo 319		Datum 15/12/2021	Zakázka č. C1128
Nadmořská výška		Hloubka od terénu		Litologie	
				Litologický popis	
				Zatřídění dle ČSN 73 1001	
275,4 m — 275,2 m — 275,0 m — 274,8 m — 274,6 m — 274,4 m — 274,2 m — 274,0 m — 273,8 m — 273,6 m — 273,4 m — 273,2 m — 273,0 m — 272,8 m — 272,6 m — 272,4 m		1.2 m — 1.6 m — 2.8 m — 3.2 m		navážka navážka-jíl písčitý, úlomky cihel, kamenů, valouny až 15 cm jíl písčitý jíl písčitý, černý hnědorezavě mramorovaný, charakter náplavu, tuhý až pevný jíl písčitý jíl písčitý, hnědý, pevný, valouny až poloopracované úlomky písek jílovitý písek jílovitý se štěrkem, střednozrný, šedohnědý, zvodnělý	
Legenda  navážka  písek jílovitý  jíl písčitý		Hladina podzemní vody (m p.t.) naražená 3.0 ustálená -		Odebrané vzorky	

 OCHRANA PODZEMNÍCH VOD s.r.o.		Název zakázky Milčeves. Podrobný geotechnický průzkum.		Název sondy KS6	Příloha č. 3
Vedoucí projektu Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.		Katastrální území Milčeves Parcelní číslo 318		Datum 15/12/2021	Zakázka č. C1128
Nadmořská výška		Hloubka od terénu		Litologie	
				Litologický popis	
				Zatřídění dle ČSN 73 1001	
275,2 m — 275,0 m — 274,8 m — 274,6 m — 274,4 m — 274,2 m — 274,0 m — 273,8 m — 273,6 m — 273,4 m — 273,2 m — 273,0 m — 272,8 m — 272,6 m — 272,4 m — 272,2 m		0.8 m — 1.1 m — 1.9 m — 3.1 m — 3.2 m		navážka navážka-jíl písčitý, úlomky cihel, kamenů, valouny až 15 cm F2/CG-Y jíl písčitý jíl písčitý (náplav), černý, pevný F6/CI jíl písčitý jíl písčitý, hnědý, pevný místy tuhý, valouny až poloopracované úlomky F6/CI písek jílovitý písek jílovitý se štěrkem, střednozrný, šedohnědý S5/SC štěrk jílovitý štěrka písčitojílovitý s valouny do 5 cm G5/GC	
Legenda  navážka  štěrka jílovitý  jíl písčitý  písek jílovitý			Hladina podzemní vody (m p.t.) naražená 2.5 ustálená -		Odebrané vzorky 1,9-2,5 vzorek zeminy

 OPV® OCHRANA PODZEMNÍCH VOD s.r.o.		Název zakázky Milčeves. Podrobný geotechnický průzkum.		Název sondy KS7	Příloha č. 3
Vedoucí projektu Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.		Katastrální území Milčeves Parcelní číslo 319		Datum 15/12/2021	Zakázka č. C1128
				Souřadnice (S-JTSK, B p.v.) X -805000 m Y -1013222 m Z 276,7 m n.m.	
Nadmořská výška	Hloubka od terénu	Litologie	Litologický popis		Zatřídění dle ČSN 73 1001
276,6 m		jíl písčitý	jíl písčitý, šedočerný, pevný		F4/CS
276,4 m					
276,2 m					
276,0 m					
275,8 m	1.0 m				
275,6 m	1.2 m	jíl písčitý	jíl písčitý (náplav), šedočerný, tuhý		F6/CI
275,4 m		jíl písčitý	jíl písčitý, hnědý až žlutohnědý, ojediněle valounky křemene 2 až 5 cm		F6/CI
275,2 m					
275,0 m					
274,8 m					
274,6 m					
274,4 m	2.4 m				
274,2 m	2.6 m				
274,0 m					
273,8 m					
273,6 m					
Legenda  jíl prachovitý  jíl písčitý		Hladina podzemní vody (m p.t.) naražená ustálená -		Odebrané vzorky	

Email

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název úkolu : **MILČEVES**

Zakázkové číslo	20214792
Laboratorní čísla vzorků	790 - 795
Datum ukončení zakázky	23.12.2021
Předmět zkoušení	indexové zkoušky, klasifikace podle norem pro zakládání staveb, zhutnitelnost
Místo měření	laboratoř - Papírenská 1, Praha 6
Odběratel	OPV

Zpracoval: Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS

Osvědčení o odborné způsobilosti čj.3362/96 ze dne
1.7.1996, zákon ČNR č.61/1988 Sb, vystavil OBÚ Kladno

Za protokol o zkoušce odpovídá Tomáš Ouřada.

Zpracoval : Tomáš O

prosinec 2021

PROHLÁŠENÍ SHODY

My Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS

(Název dodavatele)

(adresa)

Prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že požadovaná
stanovení na vzorcích akce : MILČEVES (6vz.)

(název, typ, počet jednotek)

na něž se vztahuje toto prohlášení, jsou ve shodě s
následující normou (normami), nebo jiným normativním
dokumentem (dokumenty) :

ČSN uvedené v textu zprávy

Praha 23.12.2021

(Místo a datum)

Tomáš Ouřada

(Jméno a podpis pověřené
osoby)

DECLARATION OF CONFORMITY

We Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS

(supplier's name)

(address)

Declare under our sole responsibility that the test(s) of
soil mechanics - job :

(name, type, numbers of items)

To which this declaration relates is in conformity with the
following standard(s), or other normative document(s) :

Czech Standards in following Report of test

(Date and place)

Tomáš Ouřada

(name and signature of
authorized person)

Ú v o d

Do laboratoře G T S bylo dodáno 6 vzorků zemin odebraných z lokality MILČEVES.

Dodané vzorky zemin byly odebrány jako technologické a poloporušené, tj. se zachováním vlhkosti materiálu v době odběru vzorku. Bylo požadováno stanovení základních indexových zkoušek a zatřídění vzorků podle norem pro zakládání staveb. Z technického hlediska, byly vzorky velmi kvalitně odebrány a v průběhu zkoušek nebyly zjištěny žádné nepříznivé okolnosti, které by měly vliv na kvalitu provedených laboratorních prací.

Způsob provedení laboratorních prací

Laboratorní zkoušky byly prováděny postupy podle současně platných norem. Protože předpokládáme, že zpracovatelům úkolu jsou postupy zkoušek známe, neuvádíme podrobné popisy způsobů provedení, ale pouze výčet provedených stanovení a odkazy na čísla použitých norem.

stanovení zdánl.hustoty pevných	ČSN CEN ISO/TS 17892-3
stanovení vlhkosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
stanovení zhutnitelnosti	ČSN EN 13286-1
stanovení zrnitosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Na základě provedených laboratorních zkoušek byly vzorky klasifikovány podle systémů obsažených v těchto základních stavebních normách pro zakládání staveb :

ČSN EN ISO 14688	Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídování zemin
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 1001	norma neplatná
ČSN 75 2410 (1997)	Malé vodní nádrže

Z výsledků provedených laboratorních zkoušek jsou vypočteny u plastických materiálů charakterizující vlastnosti podle těchto vztahů :

$$\text{index konzistence} : I_c = \frac{w_L - w_n}{I_p}$$

I_c = index konzistence

w_L = mez tekutosti

w_n = Vlhkost

I_p = index plasticity

$$\text{index koloidní aktivity} \quad I_A = \frac{I_p}{\text{obsah částic} < 0.002 \text{ mm}}$$

I_A = index koloidní aktivity

I_p = index plasticity

Empirické stanovení propustnosti

Stanovení koeficientu filtrace (propustnost) - k je prováděno empiricky ze zrnitostní křivky, způsobem podle MALLLET-PACQUANT a podle HAZENA.

V případě jemnozrnných materiálů, kdy nelze tímto způsobem určit koeficient propustnosti, je stanovení provedeno způsobem CARMAN-KOZENY.

Výsledky laboratorních zkoušek

Přílohy zjištěných laboratorních výsledků jsou uspořádány v tomto pořadí:

Souhrn základních laboratorních výsledků

Grafické znázornění zrnitostního složení vzorků

Grafické znázornění namrzavosti zemin v kritériu dle Schaibla

Číselné vyjádření zrnitosti na skupině vybraných velikostí zrn

Empirické stanovení propustnosti ze zrnitosti

Stanovení propustnosti zeminy pro radon

Z á v ě r

Charakteristika dodaného materiálu pro základní klasifikační soubor je uvedena v následujícím certifikátu vzorku.

V tomto certifikátu laboratorního vzorku jsou kromě grafického znázornění zrnitostní křivky uvedeny podíly jednotlivých frakcí tj. jílu, prachu, písku a štěrku.

U písčitých a štěrkových zemin jsou vypočteny postupem podle ČSN 73 1001 hodnoty čísla stejnozrnnosti a čísla křivosti.

U zemin plastických (kde lze stanovit hodnotu Atterbergových mezí) jsou hodnoty meze tekutosti a meze plasticity graficky znázorněny.

U těchto plastických materiálů je uveden SKEMPTONův diagram, kde na základě vztahu indexu plasticity a obsahu jílovitých částic ve vzorku je možno orientačně určit mineralogický typ jílové frakce.

Graficky je rovněž u těchto plastických materiálů znázorněn diagram plasticity (např. podle ČSN 73 1001) a čárkovanými souřadnicemi je znázorněno položení tohoto vzorku v grafu.

V případě neplastických materiálů tyto grafy nejsou uvedeny.

V konečné tabulce tohoto certifikátu vzorku jsou uvedeny všechny současné i minulé klasifikace podle běžných norem pro zakládání staveb a faktory ovlivňující tuto klasifikaci (například obsah organických příměsí).

Uveden je rovněž nejen název zeminy podle ČSN 73 1001, ale i původní název zeminy, který dříve určovala ČSN 72 1002 z roku 1972.

Na základě provedených laboratorních zkoušek jsou dodané vzorky zemin klasifikovány takto :

Sonda : KS 1, hloubka 0,4 - 0,8 m, lab.č. 790

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZTLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy - $H_s = 3,5$

maximální kapilární vztlínavost - $H_{max} = 13,9$

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Černý PÍSCITÝ JÍL

Vzorek obsahuje 36 % jílu, 42 % prachu (jemnozrnná zemina $f = 78 \%$), 21 % písku a 1 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je vysoce plastická- $I_p=33\%$, $W_l=55\%$

index konzistence = 1,08 = **konzistence pevná**.

Zemina obsahuje uhličitany

Podle ČSN EN ISO 14688 je zemina zařazena do třídy **saCl**.

KLASIFIKACE ČSN 73 6133

Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010) :

Zemina je zařazena do třídy : ***F8 CH*** - jíl s vysokou
plasticitou

Pro aktivní zónu komunikace je zemina nevhodná

Pro násyp je zemina nevhodná

Sonda : KS 1, hloubka 0,8 - 1,2 m, lab.č. 791

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZTLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy - $H_s = 3,4$

maximální kapilární vztlínavost - $H_{max} = 13,1$

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Hnědošedý HLINITOPÍSCITÝ JÍL

Vzorek obsahuje 27 % jílu, 46 % prachu (jemnozrnná zemina $f = 73 \%$), 27 % písku a 0 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je vysoce plastická- $I_p=40\%$, $W_l=63\%$

index konzistence = 1,01 = **konzistence pevná**.

Zemina obsahuje uhličitany

Podle ČSN EN ISO 14688 je zemina zařazena do třídy **sasiCl**.

KLASIFIKACE ČSN 73 6133

Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010) :

Zemina je zařazena do třídy : ***F8 CH*** - jíl s vysokou
plasticitou

Pro aktivní zónu komunikace je zemina nevhodná

Pro násyp je zemina nevhodná

Sonda : KS 1, hloubka 1,2 - 1,9 m, lab.č. 792

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy - H_s = NEPATRNÁ
maximální kapilární vztlakovost - H_{max} = NEPATRNÁ

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Šedý **HLINITÝ JÍL**

Vzorek obsahuje 35 % jílu, 56 % prachu (jemnozrnná zemina $f = 91\%$), 9 % písku a 0 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je velmi vysoce plastická- $I_p=53\%$, $W_l=88\%$
index konzistence = 0,99 = **konzistence tuhá**.

Zemina obsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **siCl**.

KLASIFIKACE ČSN 73 6133

Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa
pozemních komunikací (2010) :

Zemina je zařazena do třídy : ***F8 CV*** - *jíl s velmi vysokou
plasticitou*

*Pro aktivní zónu komunikace je zemina **nevhodná***

*Pro násyp je zemina **nevhodná***

Sonda : KS 4, hloubka 0,8 - 1,7 m, lab.č. 793

Byla požadována jen zkouška PCS.

Sonda : KS 4, hloubka 0,8 - 1,7 m, lab.č. 794

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy - $H_s = 3,4$

maximální kapilární vztlínavost - $H_{max} = 12,8$

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Černý **HLINITOPÍŠČITÝ JÍL**

Vzorek obsahuje 30 % jílu, 49 % prachu (jemnozrnná zemina $f = 79 \%$), 21 % písku a 0 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je středně plastická- $I_p=26\%$, $W_l=43\%$
index konzistence = 1,07 = **konzistence pevná**.

Zemina obsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **sasiCl**.

KLASIFIKACE ČSN 73 6133

Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010) :

Zemina je zařazena do třídy : **F6 CI** - jíl se střední plasticitou

Pro aktivní zónu komunikace je zemina **nevhodná**

Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná**

Sonda : KS 6, hloubka 1,9 - 2,5 m, lab.č. 795

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy - $H_s = 1,4$

maximální kapilární vztlínavost - $H_{max} = 4,6$

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Hnědošedý **JÍLOVITÝ PÍSEK**

Vzorek obsahuje 15 % jílu, 15 % prachu (jemnozrnná zemina $f = 30 \%$), 68 % písku a 2 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je málo plastická- $I_p=17\%$, $W_l=29\%$
index konzistence = 0,61 = **konzistence** .

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **clSa**.

KLASIFIKACE ČSN 73 6133

Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010) :

Zemina je zařazena do třídy : **S5 SC** - písek jílovitý

Pro aktivní zónu komunikace je zemina **podmínečně vhodná**

Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná**

labč

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

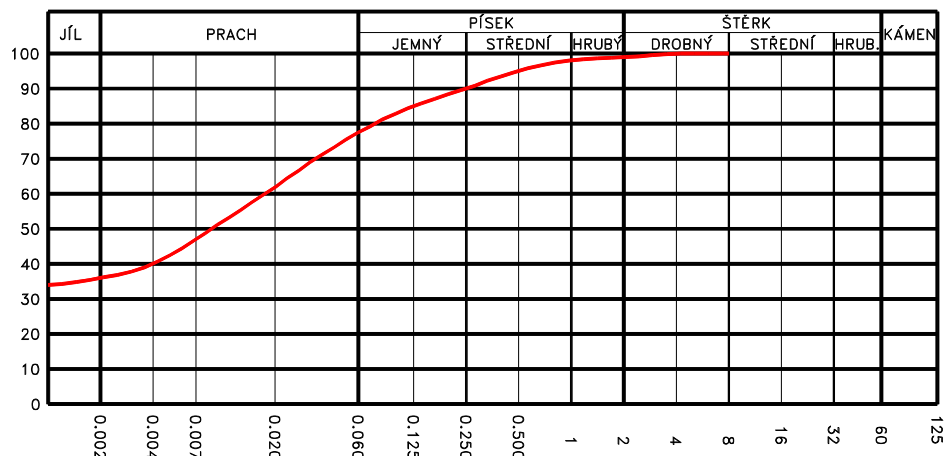
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MILČEVES

Sonda: KS 1

hloubka [m]: 0.4– 0.8 lab. číslo: 790

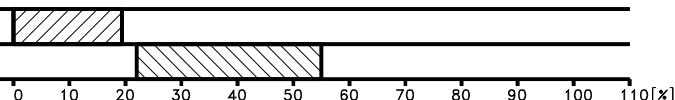
KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	36
PRACH	42
PÍSEK	21
ŠTĚRK	1

Vlhkost $w = 19.4 \%$ Atterbergovy meze : $I_p = 33$ $w_p = 22$ $w_L = 55 \%$

Konzistence : 1.08



KOLOIDNÍ AKTIVITA

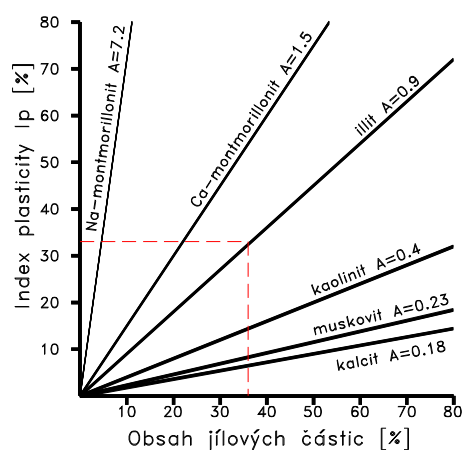
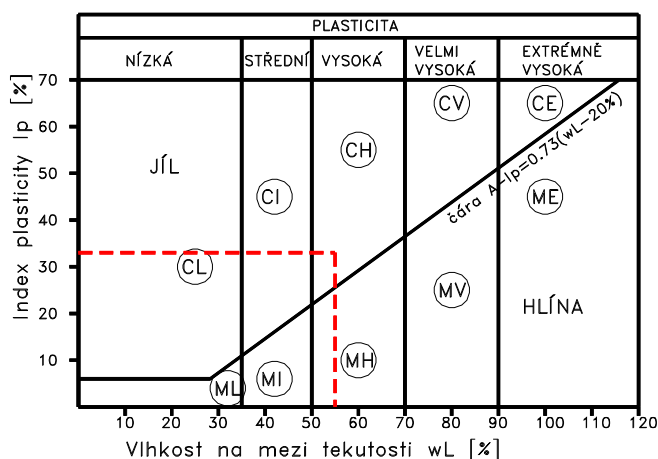


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ČERNÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN EN14688 saCl	Název zeminy PÍSCITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

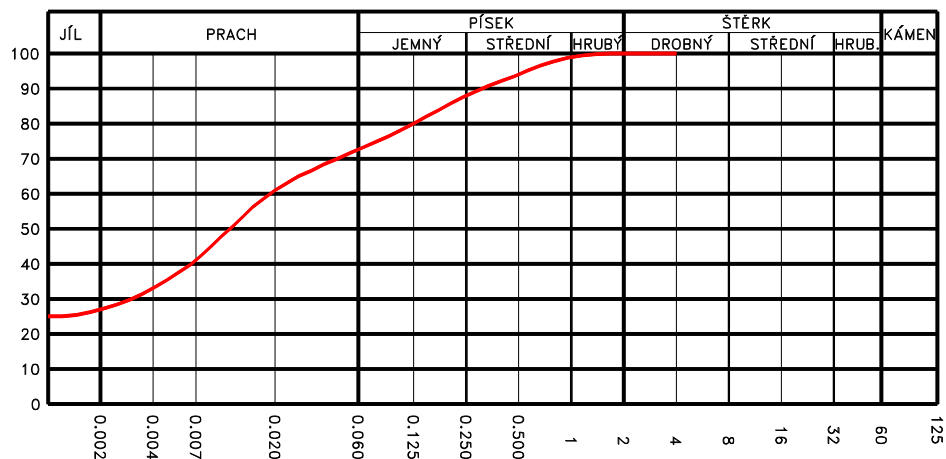
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MILČEVES

Sonda: KS 1

hloubka [m]: 0.8– 1.2 lab. číslo: 791

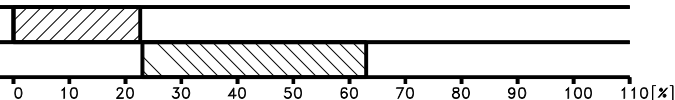
KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	27
PRACH	46
PÍSEK	27
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 22.7 \%$ Atterbergovy meze : $I_p = 40$ $w_p = 23$ $w_L = 63 \%$

Konzistence : 1.01



KOLOIDNÍ AKTIVITA

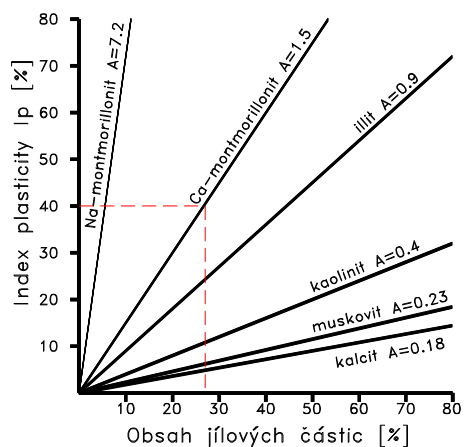
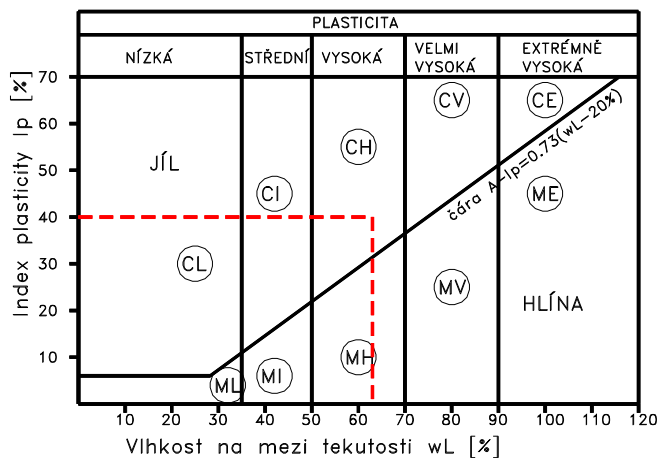


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN EN14688 sasi C1	Název zeminy PÍSCITO HLINITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

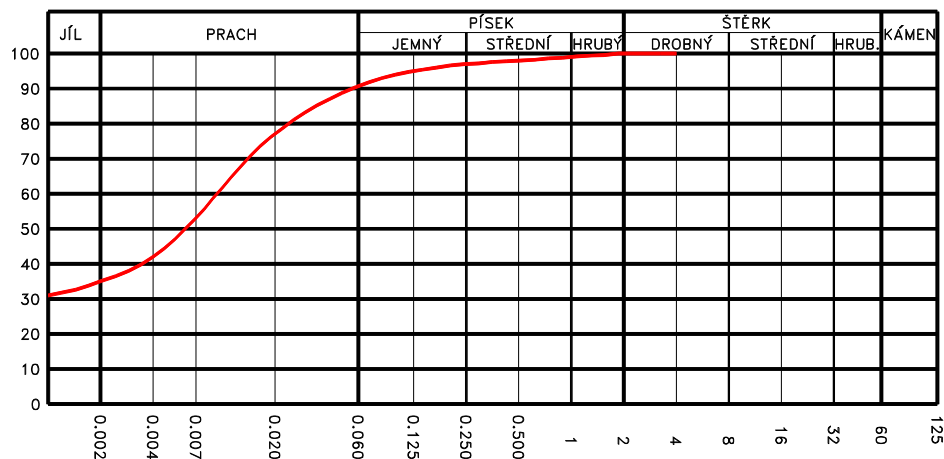
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MILČEVES

Sonda: KS 1

hloubka [m]: 1.2– 1.9 lab. číslo: 792

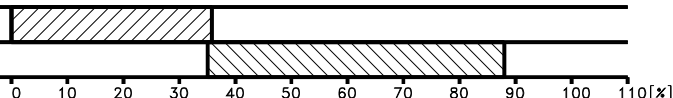
KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	35
PRACH	56
PÍSEK	9
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 35.8 \%$ Atterbergovy meze : $I_p = 53$ $w_p = 35$ $w_L = 88 \%$

Konzistence : 0.99



KOLOIDNÍ AKTIVITA

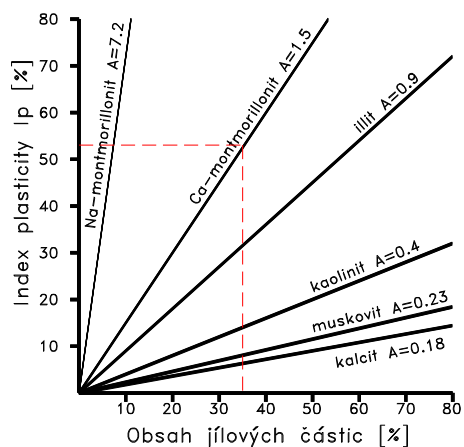
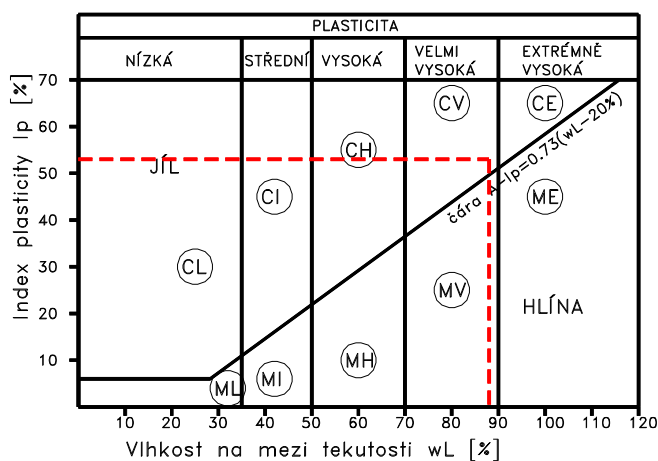


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN EN14688 si C1	Název zeminy HLINITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	
Klasifikace ČSN 736133 F8 CV	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CV	Násyp NEVHODNÁ



LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

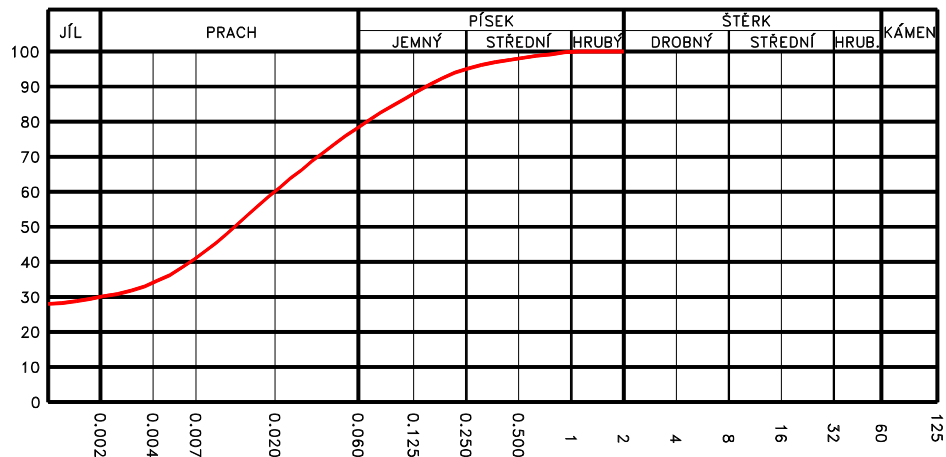
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MILČEVES

Sonda: KS 4

hloubka [m]: 0.8– 1.7 lab. číslo: 794

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

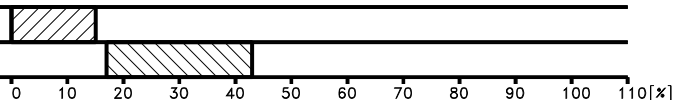


Obsah frakce [%]	
JÍL	30
PRACH	49
PÍSEK	21
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 15.1 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 26$ $w_p = 17$ $w_L = 43 \%$

Konzistence : 1.07



KOLOIDNÍ AKTIVITA

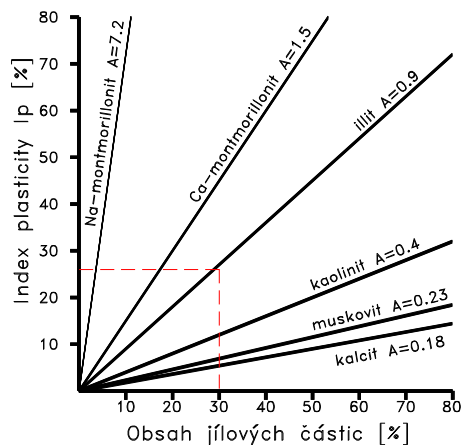
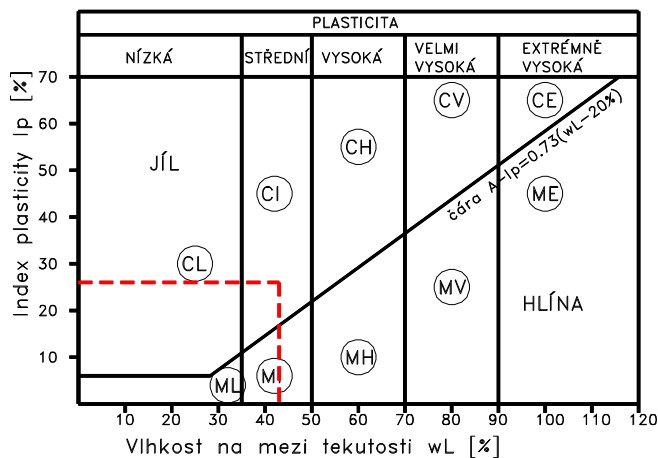


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ČERNÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN EN14688 sasi C1	Název zeminy PÍSCITO HLINITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODMÍNEČNE VHODNÁ



LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

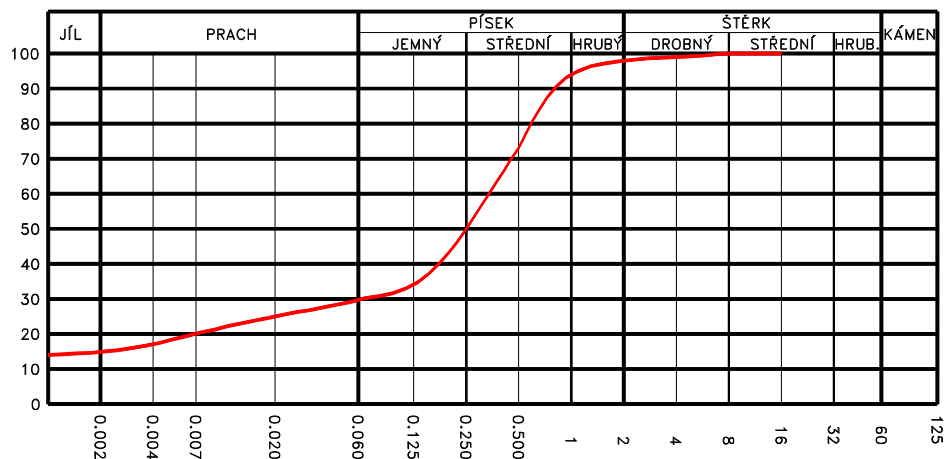
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MILČEVES

Sonda: KS 6

hloubka [m]: 1.9– 2.5 lab. číslo: 795

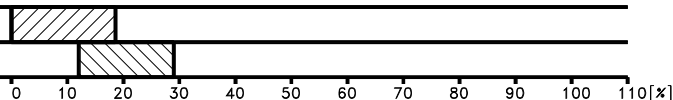
KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	15
PRACH	15
PÍSEK	68
ŠTĚRK	2

Vlhkost $w = 18.6 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 17$ $w_p = 12$ $w_L = 29 \%$



KOLOIDNÍ AKTIVITA

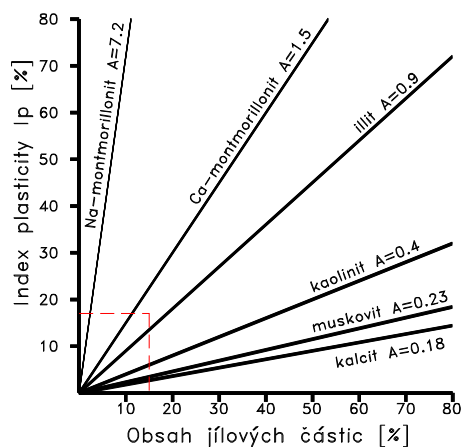
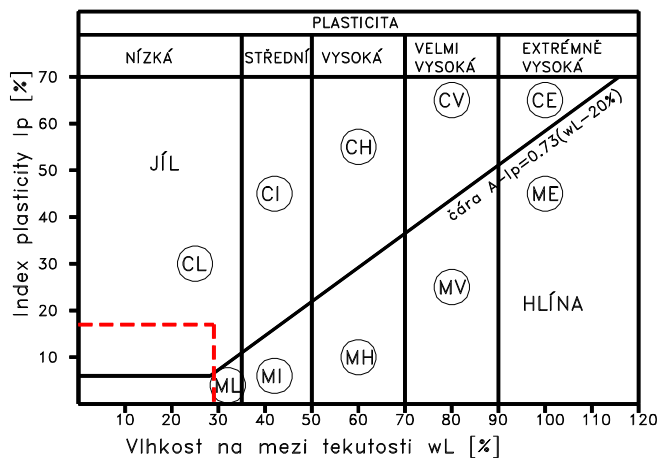
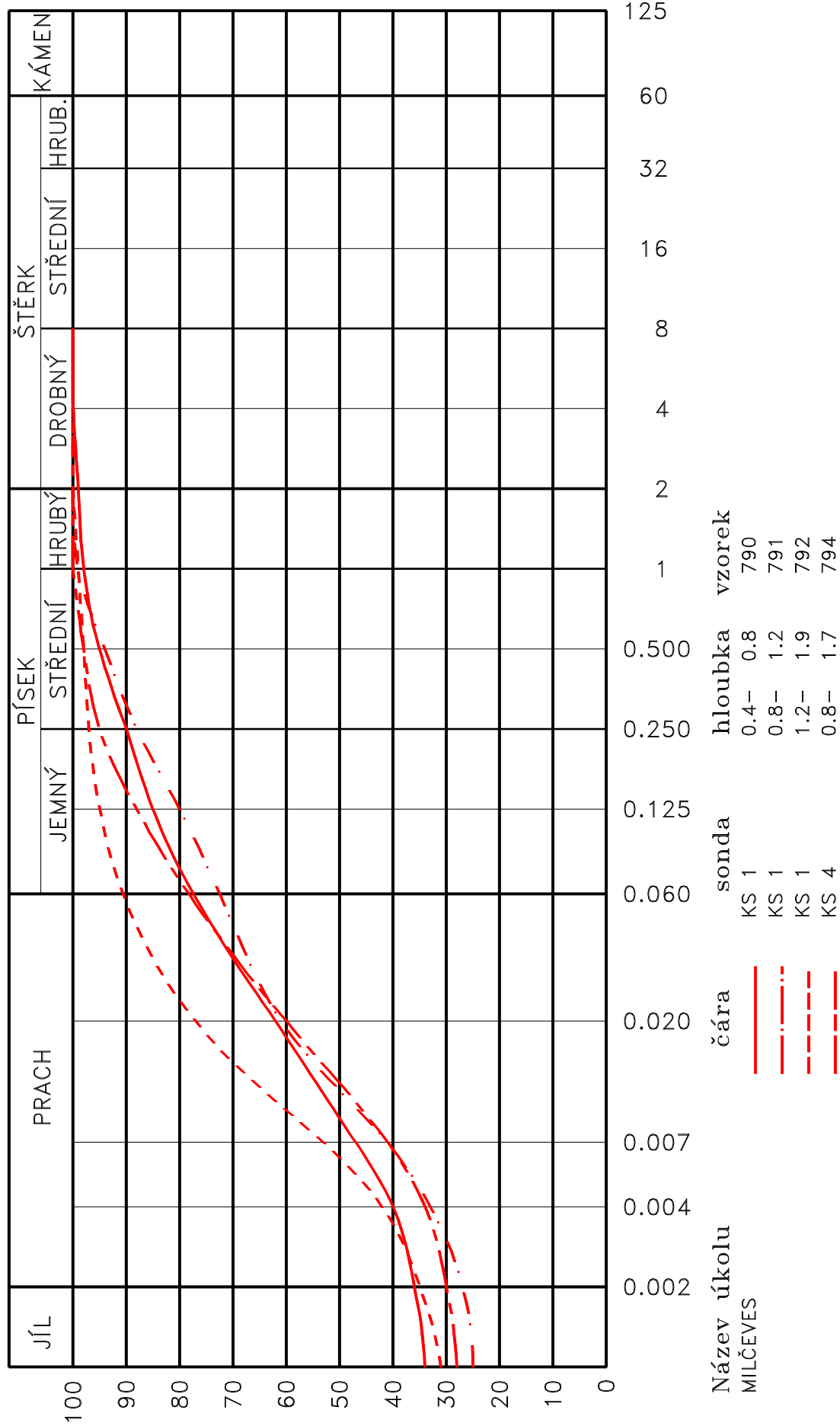


DIAGRAM PLASTICITY

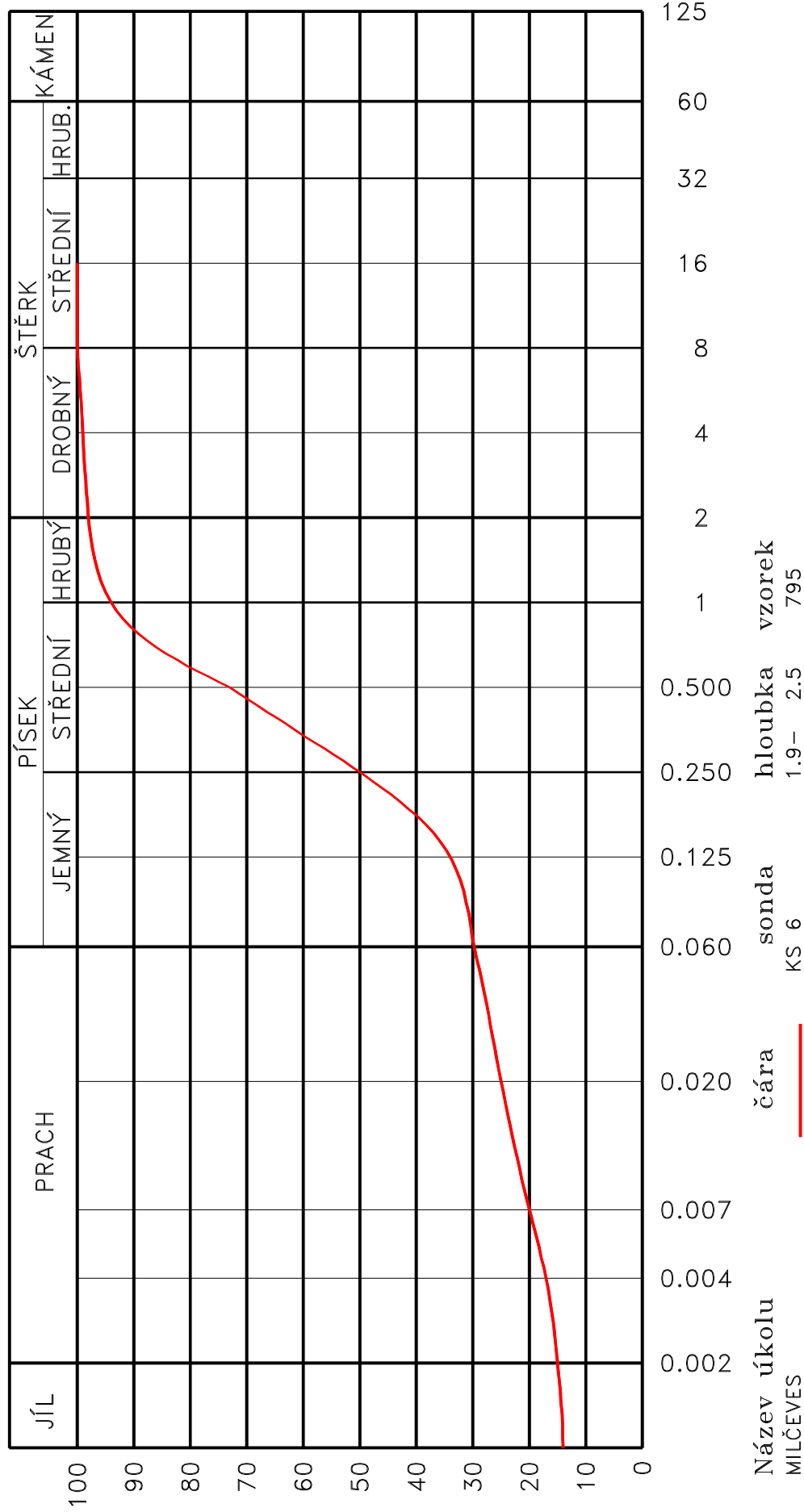


Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN EN14688 c1Sa	Název zeminy JÍLOVITÝ PÍSEK
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNA	
Klasifikace ČSN 736133 S5 SC	Podloží PODMÍNEČNE VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S5 SC	Násyp PODMÍNEČNE VHODNÁ

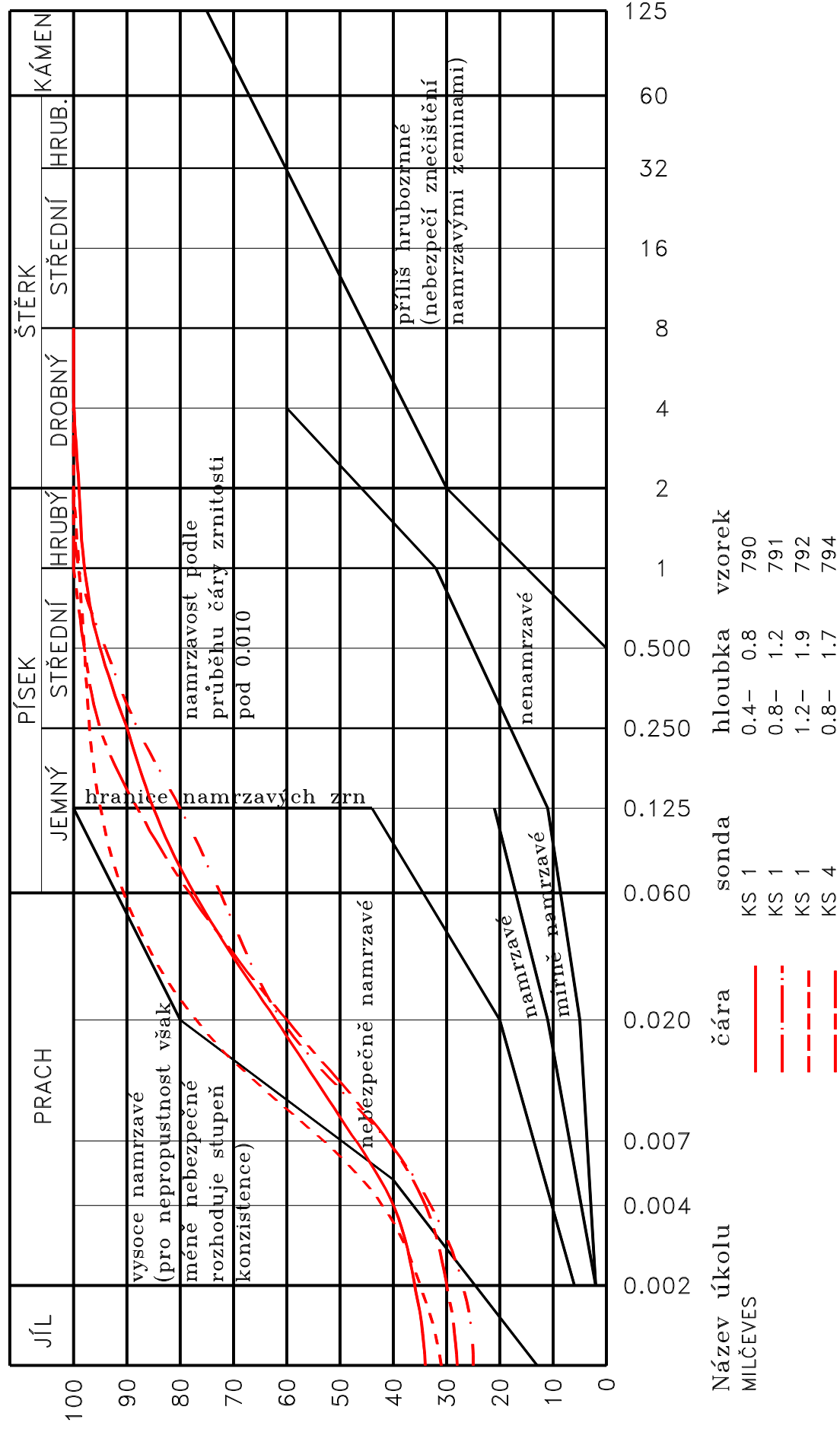
KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



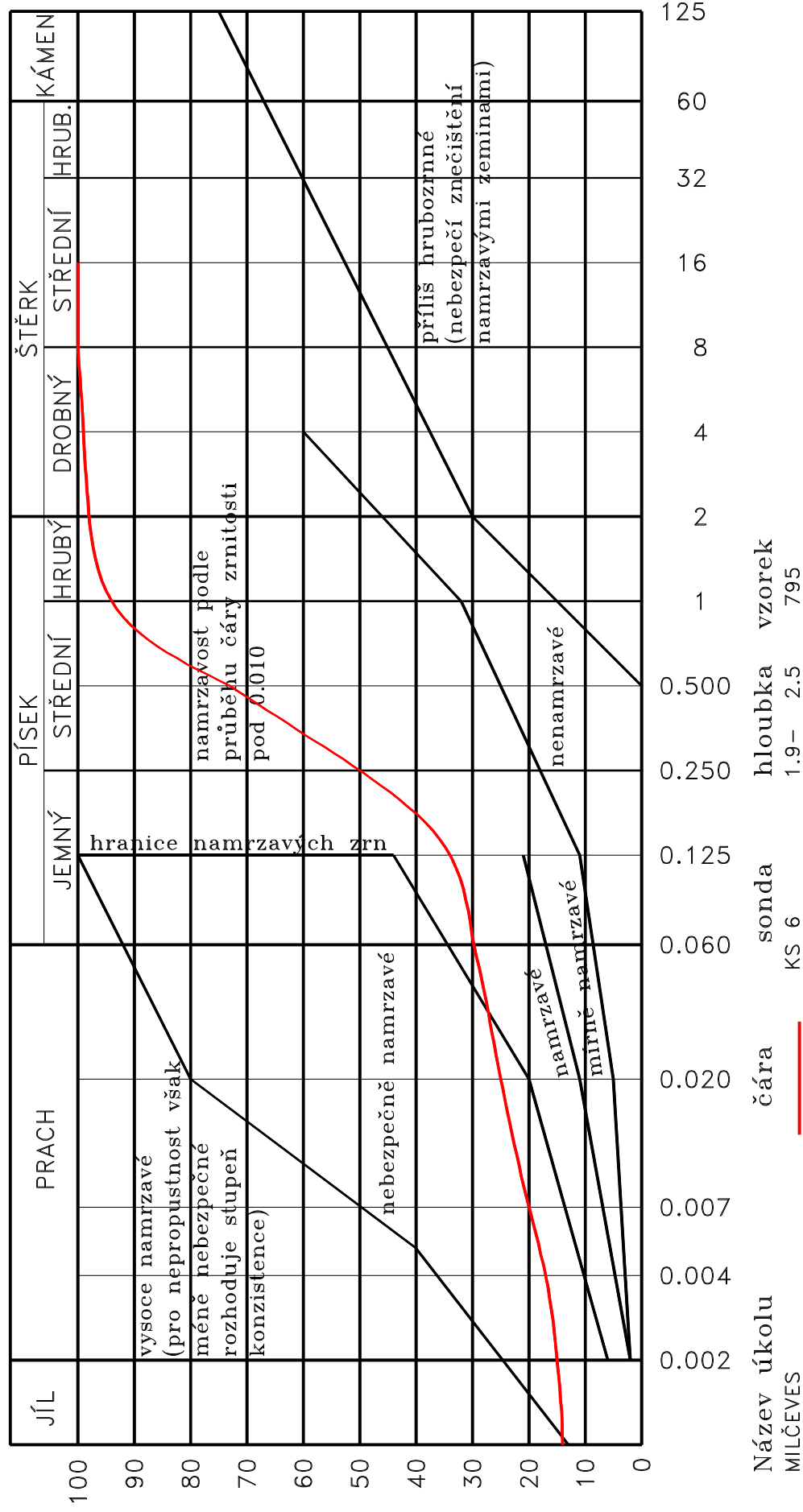
KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : MILČEVES

ČÍSLO ÚKOLU : 20214792

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
790	34	36	40	47	62	78	85	90	95	98	99	100	100	100	100	100	100
791	25	27	33	41	61	73	80	88	94	99	100	100	100	100	100	100	100
792	31	35	42	53	77	91	95	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100
794	28	30	34	41	60	79	88	95	98	100	100	100	100	100	100	100	100
795	14	15	17	20	25	30	34	50	73	94	98	99	100	100	100	100	100

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
790	KS 1	0,4 - 0,8		U 9,1147.10 ⁻¹⁰		
791	KS 1	0,8 - 1,2		U 1,2530.10 ⁻⁹		
792	KS 1	1,2 - 1,9		U 8,3700.10 ⁻¹⁰		
794	KS 4	0,8 - 1,7		U 1,1514.10 ⁻⁹		
795	KS 6	1,9 - 2,5			3,0000.10 ⁻⁸	mino oblast

Vysvětlivky : U - Ulehlý

KLASIFIKACE ZEMIN PRO ÚČELY HODNOCENÍ RADONOVÉHO RIZIKA STAVEBNÍCH PLOCH

Klasifikace provedena podle ČSN 731001

(Zakládání staveb - Základová půda pod plošnými základy)

NÁZEV ÚKOLU : MILČEVES

ČÍSLO ÚKOLU : 20214792

VZOREK	Sonda	Hloubky [m]	Druh vzorku	Třída	Převaž. složka	Propustnost
790	KS 1	0,4 - 0,8	POLOPORUŠENÝ	F8	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ
791	KS 1	0,8 - 1,2	POLOPORUŠENÝ	F8	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ
792	KS 1	1,2 - 1,9	POLOPORUŠENÝ	F8	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ
794	KS 4	0,8 - 1,7	POLOPORUŠENÝ	F6	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ
795	KS 6	1,9 - 2,5	POLOPORUŠENÝ	S5	PÍŠČITÁ	STŘEDNÍ

HODNOCENÍ RADONOVÉHO RIZIKA STAVEBNÍCH PLOCH

KATEGORIE RADONOVÉHO RIZIKA

OBJEOVÁ AKTIVITA Rn^{222} V PŮDNÍM VZDUCHU
V TŘÍDÁCH ZEMIN PODLE ČSN 73 1001 [kBq.m⁻³]

KATEGORIE RADONOVÉHO RIZIKA	PŘEVAŽUJÍCÍ SLOŽKA		
	JEMMNOZRNNÁ	PÍŠČITÁ	ŠTĚRKOVITÁ
NÍZKÉ	pod 30	pod 20	pod 10
STŘEDNÍ	30 – 100	20 - 70	10 – 30
VYSOKÉ	nad 100	nad 70	nad 30

STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

PROCTOR STANDARD – ČSN EN 13286-2

Pro hutnění při různých vlhkostech bylo použito téhož vzorku

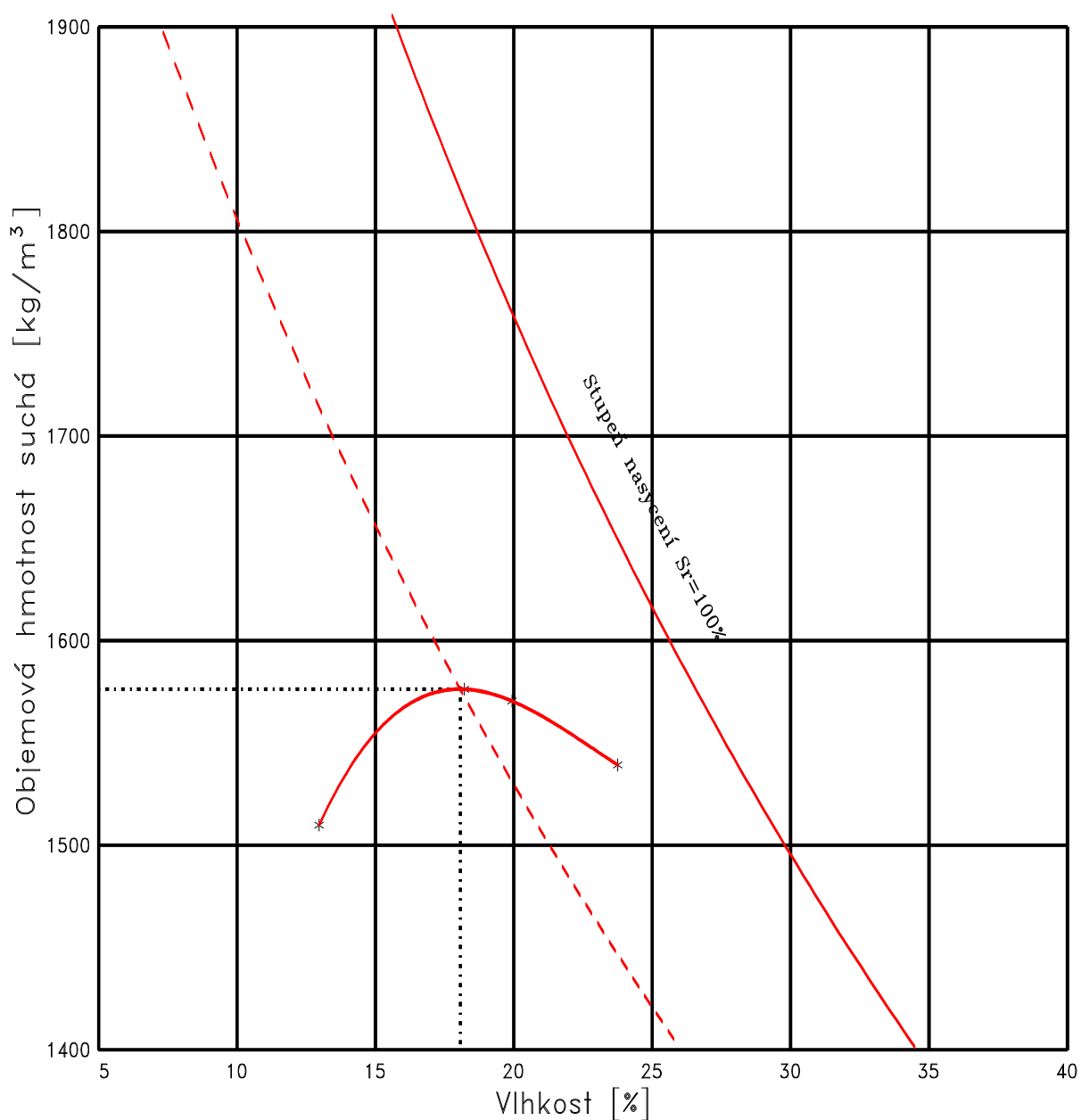
Akce: MILČEVES
Sonda : KS 4

Lab. číslo: 793
Hloubky: 0,8 - 1,7 m

Zdánlivá hustota zeminy: 2712 kg/m³

Vlhkost [%]	13.0	18.2	19.9	23.7		
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1510	1576	1570	1539		

Maximální objemová hmotnost :1576	kg/m ³	Rozšířená nejistota měření : 2.20 %
Optimální vlhkost :18.1	%	Rozšířená nejistota měření : 0.74 %



VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : MILČEVES

ČÍSLO ÚKOLU :20214792

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KS 1 0,4 - 0,8 790 POLOPORUŠ.	KS 1 0,8 - 1,2 791 POLOPORUŠ.	KS 1 1,2 - 1,9 792 POLOPORUŠ.	KS 4 0,8 - 1,7 793 TECHNOL.
VLHKOST	0,194	0,227	0,358	
ZDÁNlivÁ HUSTOTA [kg/m ³]				2712
MEZ TEKUTOSTI [%]	55	63	88	
MEZ PLASTICITY [%]	22	23	35	
INDEX PLASTICITY [%]	33	40	53	
KLASIFIKACE ČSN EN 14688-2	saCl	sasiCl	siCl	
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F8 CH	F8 CH	F8 CV	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F8 CH	F8 CH	F8 CV	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F8 CH	F8 CH	F8 CV	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	PEVNÁ	PEVNÁ	TUHÁ	
INDEX KONZISTENCE	1,08	1,01	0,99	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,92	1,48	1,51	
BARVA VZORKU	ČERNÁ	HNĚDOŠEDÁ	ŠED ŠTŘEDNÍ	
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno	
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno	
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m ³] *				1576
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]				18,1

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : MILČEVES

ČÍSLO ÚKOLU :20214792

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KS 4 0,8 - 1,7 794 POLOPORUŠ.	KS 6 1,9 - 2,5 795 POLOPORUŠ.		
VLHKOST	0,151	0,186		
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]				
MEZ TEKUTOSTI [%]	43	29		
MEZ PLASTICITY [%]	17	12		
INDEX PLASTICITY [%]	26	17		
KLASIFIKACE ČSN EN 14688-2	sasiCl	clSa		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F6 CI	S5 SC		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI	S5 SC		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	S5 SC		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,07	0,61		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,87	1,13		
BARVA VZORKU	ČERNÁ	HNĚDOŠEDÁ		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m ³] *				
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]				