

Dr. Vylita

AGUAS CF, s.r.o.

Geologické a balneotechnické práce



www.geologie-vylita.cz

zapsáno u KS v Plzni, oddíl C, vl. 19548

Pražská silnice 841/43

CZ 360 01 Karlovy Vary

TF/fax 353 226776, 777 749740

znalctví v oboru těžba (hydrogeologie), vodní

hospodářství (znečištění podzemních vod)

e-mail: info@geologie-vylita.cz

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

geologicko-průzkumných prací

Inženýrsko-geologický průzkum

PRO VÝSTAVBU GARÁŽÍ

SOKOLOV– ulice Závodu Míru

Č.ú. 2017/94 A (VIII)

Karlovy Vary, leden 2018

Krycí list geologických prací
IG a HG průzkum – Sokolov – výstavba garáží – ul. Závodu Míru

Druh prací:	IG a HG průzkum
Etapa:	předběžný průzkum
Území:	p.p.č. 2501/58, k.ú. Sokolov, kód k.ú. 752223 obec Sokolov kraj Karlovarský
Objednavatel:	Městský úřad Sokolov Rokycanova 1929 356 01 Sokolov
Řešitelská organizace:	Aguas CF, s.r.o. Pražská silnice 841/43, 360 01 Karlovy Vary IČ: 279 74 081; DIČ CZ 279 74 081 zastoupená RNDr. Tomášem Vylitou, Ph.D. jednatelem
Cíl geologických prací:	získání podkladů a geologických dat pro potřeby zakládání nadzemních garáží
Požadavky na výstupy řešení:	závěrečná zpráva
Rozpočet průzkumných prací	schválen objednavatelem
Projekt průzkumných prací	odsouhlasen objednavatelem evidován u ČGS Geofond

Obsah:

1. Úvod
2. Podklady a průzkumné práce
3. Morfologické, geologické a hydrogeologické poměry
4. Inženýrsko-geologické zhodnocení, geotechnické vlastnosti zemin a hornin
5. Základové poměry
6. Závěr

Popisy nově provedených a archivních sond

Vázané přílohy:

1. Situace nově provedených a archivních sond 1 : 500
2. Geologický řez s vysvětlivkami
3. Laboratorní rozbory zemin a hornin
4. Fotodokumentace

1. Úvod

V souladu s objednávkou Městského úřadu Sokolov jsme vypracovali předběžný inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum zájmového území, kde se uvažuje s výstavbou třípodlažních nadzemních garáží. Jedná se o prostor stávajícího parkoviště v ulici Závodu Míru v Sokolově, na pozemku p.č. 2501/58 v k.ú. Sokolov. Průzkum byl koncipován dle požadavku objednatele tak, aby poskytl údaje pro návrh plošného založení objektu. Pro ověření geologických poměrů budoucího staveniště včetně geotechnických vlastností zemin a hornin, byly dle požadavku objednatele v rámci průzkumu realizovány a vyhodnoceny dvě jádrové vrtné sondy; z archivních materiálů byly využity dostupné závěrečné zprávy a dokumentace starších průzkumných prací provedených ve zkoumaném území nebo v jeho blízkém okolí:

- „Zpráva o stavebně-geologickém průzkumu pro sídliště Ovčárna v Sokolově, VII etapa, část E“ (Stavoprojekt Plzeň, 1975)
- „Zpráva o stavebně-geologickém průzkumu pro sídliště Ovčárna v Sokolově, VII etapa, část C“ (Stavoprojekt Plzeň, 1975).
- „Zpráva o stavebně-geologickém průzkumu pro sídliště Ovčárna v Sokolově, VII etapa, část B“ (Stavoprojekt Plzeň, 1975).

Dále byly využity údaje ze Základní geologické mapy 1 : 50 000, list 11 – 23 Sokolov.

Účelem předkládaného IG průzkumu bylo zejména ověření geologických poměrů v podzákladí projektované výstavby a stanovení geotechnických parametrů místních zemin a hornin se zařazením do tříd těžitelnosti. Dále byl ověřen a krátkodobě sledován aktuální stav hladiny podzemní vody na pozemku.

2. Podklady a průzkumné práce

Jako podklad pro tento inženýrsko-geologický průzkum jsme od objednatele obdrželi katastrální situaci pozemku v měřítku 1 : 500 s ortofotomapou území. Geodetické zaměření pozemku nebylo v době provádění průzkumu k dispozici; rovněž nebylo ještě stanoveno přesné umístění stavby ani její výškové začlenění do terénu. Dále jsme obdrželi povolení vstupu na pozemek, včetně informací o průběhu podzemních inženýrských sítí. V lokalitě jsme realizovali dle požadavku objednatele 2 průzkumné jádrové vrty, které byly vytyčeny dle návrhu objednatele s ohledem na stávající zástavbu a průběh podzemních inženýrských sítí.

Jádrové vrty realizovala firma Vrt-KV s.r.o, Nejdek, vrtnou soupravou SGBO, technologií jádrového vrtání na sucho i s vodním výplachem. Dokumentaci a vyhodnocení vrtných prací provedl zpracovatel průzkumu, dokumentaci průzkumných sond uvádíme za závěrem zprávy. Situace průzkumných objektů je znázorněna v Příloze 1 zprávy, v situační fotomapě dokumentačních bodů 1 : 500.

Při zhodnocení geotechnických vlastností zemin a hornin v lokalitě a pro posouzení agresivity podzemní vody na betonové konstrukce byly využity četné archivní laboratorní rozborů převzaté ze zprávy citované v úvodu zprávy. Pro upřesnění zařazení základové půdy byl odebrán poloporušený vzorek zeminy; laboratorní

klasifikační rozbor a stanovení mechanicko-fyzikálních vlastností zeminy vyhotovil Geotechnický servis T. Ouřady v Praze. Protokol o rozboru je uveden v Příloze 3.

3. Morfologické, geologické a hydrogeologické poměry

Zájmové území se nachází ve východní části Sokolova, v prostoru parkoviště podél ulice Závodu Míru v sídlištní zástavbě. Zkoumané území je v podstatě rovinné, upravené jako parkovací plocha, terén se zde generelně uklání k JV. Nadmořské výšky terénu se zde pohybují v rozmezí cca 433 - 436 m n.m.

Geomorfologicky patří území ke Krušnohorské soustavě, celku i podcelku Sokolovská pánev, okrsku Svatauská pánev. Jedná se o terén mírně členitý, kde hlavním modelačním činitelem širšího území je tok Ohře a toky jejích četných přítoků (řeka Svataava, Lobežský potok). Na morfologii terénu se v širším okolí dále výrazně projeví antropogenní činnost související s povrchovou i hlubinnou těžbou hnědého uhlí. Podle dostupných podkladů je hlubinná těžba evidována v blízkém okolí a ve východní části došlo pravděpodobně i k poddolování vlastního pozemku.

Podle klimatické rajonizace (Quitt, 1971) spadá zájmové území do mírně teplé klimatické oblasti MT4, která se vyznačuje velmi krátkým až krátkým, mírně chladným a vlhkým létem, dlouhým přechodným obdobím s mírně chladným jarem a mírným podzimem, dlouhou mírnou až mírně vlhkou zimou s dlouhým trváním sněhové pokrývky. Mírně teplá klimatická oblast je charakterizována srážkovými úhrny ve vegetačním období 350 – 450 mm, v zimním období 250 – 300 mm, počtem letních dnů 20 – 30, počtem mrazových dnů 100 – 130 a počtem dnů se sněhovou pokrývkou 60 – 80. Hydrograficky náleží území do povodí Ohře, rozhraní dílčích povodí č.h.p. 1-13-01-127.

Geologické poměry

Horninový podklad je v zájmovém území budován mocnou polohou terciérních (miocénních) zcela zvětralých čedičových tufů a tufitů **novosedelského souvrství** (dříve označovaným jako **vulkanodetrické souvrství**) náležející jihovýchodní části struktury sokolovské pánve. Jsou zastoupeny především tufitickými plastickými a písčitymi jíly s laminami a útržky mourovitého a xylitického uhlí, uhelnými jíly a slojemi uhlí. Mocnost tufitických a uhelných jíků dosahuje podle dokumentace archívních vrtů kolem 50 m – z inženýrsko-geologického hlediska tedy **reprezentují aktivní podzákladí projektované výstavby**. V nově provedených vrtech byly zastiženy uhelné jíly v hloubce 3,1 až 4,5 m pod terénem. Lze je předpokládat v celé ploše budoucího staveniště.

Kvartérní pokryv je tvořen sedimenty deluvio-fluviálními, nejsvrchnější vrstvu tvoří v celém prostoru zkoumaného území antropogenní sedimenty - navážky.

Deluvio-fluviální sedimenty reprezentují povrchové splachy dávno zaniklých drobných vodotečí. Vznikaly tak drobné akumulace v přímém nadloží terciérní sedimentace, zahrnující převážně slabě písčité a písčité jíly, místy s organickou příměsí. Jejich původní mocnost je narušena navážkou. V nově provedených vrtech byly

zastiženy pod svrchní polohou navážky v reliktní mocnosti do 1 m. V příložených archívních vrtech jsou zaznamenány v mocnostech kolem 3 m.

Navážky byly zastiženy v obou nově provedených vrtech; tvoří povrch celého území, který byl upraven a vyrovnán jako parkoviště. Převážně se jedná o navezený materiál z výkopků ze širšího okolí, charakteru písčitého jílu s převážně drobnějšími úlomky. V provedených vrtech byla patrná vrstevnatost navážky – jedná se patrně o po vrstvách hutněný násyp. Ve vrtech J14, J15 zasahují navážky (násyp) do hloubky 2,05 až 3,40 m pod povrch stávajícího terénu a je třeba je předpokládat v prostoru celého budoucího staveniště.

Tektonická expozice území

Lokalita průzkumu se nachází prakticky na jižním okraji podkrušnohorského příkopu, omezeného morfologicky velmi výrazným oherským zlomovým pásmem. V blízkém okolí zájmového území se projevují tektonické poruchy příčných směrů SZ(SSZ)- JV(JJV) a tzv. směrné poruchy VSV - ZJZ, spjaté s jižním tektonickým ohraničením pánevního prostoru. Tektonickou expozici území je proto nutné považovat za vysokou. Amplituda lokálních výzdvihů či poklesů, generovaných na výše zmíněných diskontinuitách není známa, je však třeba kalkulovat s hodnotami až $0,2 \text{ mm.rok}^{-1}$.

Seismické zatížení lokality je poměrně vysoké, otřesy spojené s kraslickými zemětřesenými roji mohou dle nových měření (Brož, 2008, 2015) dosáhnout 3 až 5° dle starší škály MSK-64, **seismický neklid zde může dosahovat až 0,08 – 0,1 g (dle ČSN EN 1998-1)**.

Je nezbytné vzít všechny výše uvedené skutečnosti v úvahu i z hlediska stavebního. Dle článku 3.2.1., ČSN EN 1998-1 se jedná o oblast se seismicitou větší než malou a při výstavbě by se mělo postupovat dle doporučení této normy.

Hydrogeologické poměry

Obecně jsou hydrogeologické poměry území závislé především na místní geologické stavbě, tj. zejména na propustnosti horninového prostředí, dále na přirozených zdrojích podzemních vod (povrchové vodoteče a atmosférické srážky), morfologii terénu a na antropogenních vlivech. Hlavní zdroj podzemních vod v prostoru hodnoceného pozemku a přilehlého okolí představují infiltrované atmosférické srážky – původní hydrogeologická struktura byla do značné míry narušena antropogenní činností související s okolní hlubinnou těžbou uhlí.

Podzemní voda je dle bodových údajů z nových i archívních vrtů ve zkoumaném území zakleslá pod povrchem terénu v prostředí uhelných jílu a uhelných slojí **novosedelského souvrství**, kde je vázána na průlinově propustné polohy. V nově provedených vrtech byla podzemní voda zastižena v poloze uhlí ve vrtu J15 v hloubce 4,8 m pod terénem. V archívních vrtech je podzemní voda (v některých) udávána rovněž v poloze uhlí cca 3 - 4 m pod tehdejší terénem, ve vrtu E5, který je vyznačen v geologickém řezu A – A' byla ustálená hladina podzemní vody měřena v hloubce 4,3 m pod terénem. Úroveň hladiny podzemní vody je schematicky vykreslena v geologickém řezu. S ohledem na propustnost svrchní polohy navážek je nutno v navážce dále

předpokládat četné zavěšené omezené horizonty, které se zde budou objevovat v závislosti na srážkách. Také při bázi navážky v těsném nadloží omezeně propustných uhelných jíílů je nutno očekávat tvorbu dočasného a místy i trvalého horizontu infiltrované srážkové vody. Vody luhané v navážkách i vody uhelných jíílů jsou převážně agresivní na beton. Předběžně je třeba uvažovat stupeň XA1.

4. Inženýrsko-geologické zhodnocení, geotechnické vlastnosti zemin a hornin

Geologické a základové poměry ve sledované lokalitě klasifikujeme v souladu se zněním ČSN 73 1005 „Inženýrsko-geologický průzkum“ jako **složitě**. Situace je zde komplikována svrchní polohou mírně nehomogenní navážky, která by reprezentuje patrně po vrstvách hutněný násyp je nízké geotechnické kvality (písčité až slabě písčité jííl tuhé konzistence). Podloží terciární uhelné jíílů reprezentují rovněž problematickou základovou půdu, silně stlačitelnou a náchylnou k objemovým změnám. Východní část pozemku je pravděpodobně poddolována.

V závislosti na projektované výstavbě (uvažována výstavba rozměrných betonových garáží) bude nutno postupovat ve smyslu **ČSN EN 1997-1 Eurokód 7** podle principů **2. geotechnické kategorie** s využitím místních charakteristik základové půdy získaných na základě laboratorních rozborů a zkoušek uskutečněných na staveništi v rámci podrobného inženýrsko-geologického průzkumu.

V přiložené tabulce geotechnických hodnot jsou uvedeny směrné normové charakteristiky zjištěných základových půd upřesněné archívními laboratorními zkouškami i novým laboratorním rozbohem. V následujících odstavcích uvádíme zatřídění, rozsah, mocnost a mechanicko-fyzikální parametry jednotlivých prostředí ověřených v průběhu realizace předkládaného podrobného HIG průzkumu.

Geotechnický typ č.1 (GT1)

Navážky tvoří povrchovou vrstvu staveniště v mocnosti cca 3 m. Jedná se o původně hutněný násyp účelově zřízený jako podloží parkovací plochy. Tvoří jej písčité a slabě písčité jííl s úlomky, které byly během fungování parkoviště vlhkostně degradovány. Převažuje u nich konzistence na rozhraní tuhá/pevná až tuhá. Jsou neulehlé, silně a nestejně stlačitelné. **Reprezentují tedy prostředí pro zakládání nevhodné - z podzákladí objektů je proto bude nutno odstranit nebo bude nezbytné je podrobit sanačním opatřením.**

Geotechnický typ č. 2 (GT2)

Zahrnuje omezenou polohu deluvio-fluviálních sedimentů v podloží navážky. Na základě makroskopického popisu a podle provedeného laboratorního rozboru lze zeminy GT2 zařadit dle **ČSN EN ISO 14688-2** do zemin **saclSi** (podle ČSN 73 1005 do třídy **F6 CI** – jííl se střední plasticitou). Podle popisů nových průzkumných vrtů se jejich konzistence mění od stupně měkká, přes tuhou až po rozhraní tuhá/pevná a omezeně i pevná. S tím souvisí jejich značná stlačitelnost a nízká únosnost. Při zjištěné převažující konzistenci na rozhraní stupně tuhá/pevná až tuhá, je nutno orientačně uvažovat v tomto prostředí pouze nízké hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti $R_{dt} = \text{cca } 100 - 150 \text{ kPa}$. Základové půdy tvořené těmito zeminami s vyšším podílem jemnozrné frakce podmiňují některé negativní vlastnosti – náchylnost k objemovým změnám, vysokou namrzavost, rozbřídavost. Při zakládání objektů na těchto zeminách je tedy nutno zcela zamezit negativnímu působení

klimatických vlivů (rozmáčení, vysušení a promrznutí) na základovou spáru a po vyhloubení pasů je nutno spáru očistit a okamžitě uzavřít vrstvou suchého podkladního betonu. Do základové spáry nedoporučujeme sypat štěrk. Dále je třeba dodržet dostatečnou nezámrznou hloubku (min. 1,0 m pod upraveným terénem) u všech částí konstrukce. Po dokončení stavby je nutno zamezit jakémukoli zatékání srážkových vod příp. jiných vod z okolí do podzákladí stavby.

Geotechnický typ č. 3 (GT3)

Uhelné a tufitické jíly terciárního novosedelského souvrství, charakteru písčité hlíny s podřízenými polohami uhlí. V nově provedených vrtech byly zjištěny v hloubce 3,10 až 4,50 m pod stávajícím terénem. Na základě makroskopického popisu a podle archivně provedeného laboratorního rozboru je řadíme dle **ČSN EN ISO 14688-2** do zemin, třídy **saclSi** (podle ČSN 73 1005 do třídy **F3 MS**). Nepříznivá je u nich jejich vysoká plasticita, kdy základové půdy vykazují náchylnost k objemovým změnám, nebezpečnou namrzavost a rozbředavost. Jsou silně stlačitelné. Při převažující konzistenci na rozhraní stupně tuhá/pevná až pevná je nutno (ve smyslu dříve platné ČSN 73 1001) orientačně uvažovat v tomto prostředí hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} = cca 200 kPa. Základovou spáru je nutné rovněž důsledně ochránit před nepříznivými klimatickými vlivy, s dodržáním nezámrzné hloubky min. 1 m pod upraveným terénem.

V následující tabulce uvádíme některé geotechnické hodnoty popisovaných zemin a hornin. Byly převzaty z archivních průzkumů i dle výsledků nově provedených průzkumných sond.

Tab. 1 Geotechnické vlastnosti zemin a hornin (návrh)

	ρ (kg.m ³)	E_{def} (MPa)	c_{ef} (kPa)	c_u (kPa)	φ_{ef} (°)	φ_u (°)	ν (1)	ČSN 73 1005 třída symbol	R_{dt} (kPa)	ČSN EN ISO 14688-2
GT1	1700	3 - 5	6 – 8	---	---	---	0,40	---	---	---
GT2	1900	4 – 6	10 - 12	60	17-19	0	0,40	F6 CI	100 – 150*	saclSi
GT3	1850-1900	6 – 10	12 - 14	---	19-21	---	0,35	F3 MS	200 **	saclSi

orientační údaje podle ČSN 731001 zrušené ke dni 1. 4. 2010

* platí pro konzistenci tuhá až tuhá/pevná

** platí pro konzistenci na rozhraní tuhá/pevná až pevná

ρ - objemová hmotnost

E_{def} - modul přetvárnosti

c_{ef} - efektivní soudržnost

c_u - totální soudržnost

φ_{ef} - efektivní úhel vnitřního tření

φ_u - totální úhel vnitřního tření

ν - Poissonovo číslo

R_{dt} - tabulková výpočtová únosnost

Těžitelnost klasifikujeme podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“. Výkopy budou převážně prováděny v prostředí zemin, které svým zatříděním odpovídají **třídě I** (podle dříve platné ČSN 73 3050 se jedná o 3. až 4. třídu) a jsou rozpojitelné a těžitelné za použití běžných mechanismů.

5. Základové poměry

Základové poměry byly již naznačeny v předchozí kapitole. Navážky reprezentují nevhodné prostředí, ve kterém bude možno zakládat pouze za předpokladu provedení sanačních opatření (dohutnění, šterkopískové polštáře a další způsoby). Při zakládání na zeminách GT2, případně uhelných jílech GT3 je třeba plně respektovat jejich nízkou geotechnickou kvalitu a náchylnost k objemovým změnám. Základovou spáru v tomto prostředí je proto nutné důsledně chránit před nepříznivými klimatickými vlivy. Je třeba také zohlednit nepříznivou vlastnost uhlí, které se při styku s atmosférou zapařuje a často dochází k samovznícení!

Dočasné svahování jam a výkopů bude třeba v místních navážkách provádět do hloubky 3 m v poměru 1 : 1. Hlubší výkopy než 3 m je nutné ještě rozdělit vodorovnou lavičkou šíře min. 0,5 m. V případě zastižení drobného průsaku nebo vývěru mělce infiltrované srážkové vody je třeba sklon svahu okamžitě zmírnit.

6. Závěr

V souladu s objednávkou Městského úřadu Sokolov jsme vypracovali předběžný inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum zájmového území v ulici Závodu Míru v Sokolově, na pozemku p.č. 2501/58 v k.ú. Sokolov. V předkládané závěrečné zprávě jsou popsány geologické a hydrogeologické poměry území, geotechnické vlastnosti zemin a hornin, které byly stanovené na základě výsledků nově provedených sondážních prací i rešerší dříve zpracovaných archivních materiálů. Komentář a podmínky zakládání podávají kapitoly č. 4 a 5.

Při zakládání objektů a provádění zemních prací doporučujeme přítomnost geologa, zejména bude nutné provádět pečlivé přebírky základových spár. Zpracovatelé průzkumu jsou dále připraveni poskytnout projektantovi v rámci konzultací další potřebné informace.

S ohledem na dosavadní údaje o území a geologickou situaci doporučujeme zvážit možnost provedení doplňkového HIG průzkumu pro definitivní návrh umístění a výškového začlenění garáží. Pro objasnění rozsahu poddolování lze doporučit posudek báňského znalce.

Karlovy Vary, 23.01. 2018

Zpracoval:

Mgr. Václav Kořán
odpovědný geolog



Schválil:

RNDr. Tomáš Vylita, Ph.D.
jednatel společnosti

POPISY NOVĚ PROVEDENÝCH A ARCHIVNÍCH SOND

DOKUMENTACE SONDY č.**J14****Zakázka :** Sokolov – ul. Závodu Míru – parkoviště**Dokumentoval :** Mgr. V. Kořán**Datum :** 8. 1. 2018**Mapa :** 11 – 23 Sokolov**Souřadnice :****x:** **y:** **z:** 436,10 m n.m.**Technologie sondování :**

Jádrový vrt

Podzemní voda : naražená hladina : nebyla zastižena

ustálená hladina : po odvrtání se neustálila, vrt se zavalil

Vzorkování : odebrán poloporušený vzorek zeminy z hloubky 3,6 – 3,9 m

Metráž :

0,00 – 0,10 beton povrchu zpevněné plochy

0,10 – 0,50 šedý lomový štěrk frakce 2 – 10

0,50 – 2,30 šedý písčité jíl s různorodými úlomky a s valouny, s uhlíky a s úlomky cihel, patrně po vrstvách hutněný násyp, konzistence na rozhraní tuhá/pevná, místy až tuhá

2,30 – 3,40 šedý jílovitý písek s lomovým štěrkem

navážka

3,40 – 4,50 svrchu zelenošedý, na bázi světle hnědý s rezavými skvrnami písčité až k bázi polohy slabě písčité jíl (přeplavený tufitický jíl) tuhé konzistence

deluvio-fluviální sediment

4,50 – 6,00 tmavě hnědý uhelný jíl tuhé až tuhé/pevné konzistence s ojedinělými vrstvami mourovitého uhlí

terciér – novosedelské souvrství

DOKUMENTACE SONDY č.**J15****Zakázka :** Sokolov – ul. Závodu Míru – parkoviště**Dokumentoval :** Mgr. V. Kořán**Datum :** 8. 1. 2018**Mapa :** 11 – 23 Sokolov**Souřadnice :****x:** **y:** **z:** 436,00 m n.m.**Technologie sondování :**

Jádrový vrt

Podzemní voda : naražená hladina : 4,80 m

ustálená hladina : po odvrtání se neustálila, vrt se zavalil

Vzorkování : xxx

Metráž :

0,00 – 0,05 beton povrchu zpevněné plochy

0,05 – 0,40 šedý lomový štěrk frakce 2 – 6

0,40 – 2,05 béžově šedý slabě písčité až písčité jíly s různorodými úlomky a s valouny, patrně po vrstvách hutněný násyp, konzistence na rozhraní tuhá/pevná, místy až tuhá

navážka

2,05 – 2,65 zelenošedý silně písčité jíly s organickými smouhami, konzistence na rozhraní tuhá/měkká

2,65 – 3,10 světle šedý, rezavě smouhovaný slabě jemně písčité jíly, slídnatý, konzistence na rozhraní tuhá/pevná, místy až pevná

deluvio-fluviální sediment

3,10 – 4,80 černošedý uhelný jíly tuhé/pevné konzistence s vrstvami mourovitého uhlí

4,80 – 6,00 hnědočerné mourovité uhlí s polohami úlomkovitého uhlí a s vrstvičkami uhelných jíly tuhé/pevné konzistence

terciér – novosedelské souvrství

DOKUMENTACE ARCHÍVNÍ SONDY**E1****Zakázka :** Sokolov – sídliště Ovčárna**Dokumentoval :** Stavoprojekt Plzeň**Datum :** 1975**Mapa :** 11 – 23 Sokolov**Souřadnice :****x:** **y:** **z:** 433,85 m n.m.**Technologie sondování :**

Jádrový vrt

Podzemní voda : ustálená hladina : 2,20 m p.t.**Vzorkování :** xxx

Metráž :

0,00 – 2,50 slabě písčité jíly, tuhé/pevné konzistence

2,50 – 5,50 písčitojílovitá hlína tuhé/pevné konzistence

5,50 – 7,20 slabě písčité jíly, tuhé/pevné konzistence

deluvio-fluviální sediment

7,20 – 8,00 tufitický jíl

terciér – novosedelské souvrství**DOKUMENTACE ARCHÍVNÍ SONDY****E3****Zakázka :** Sokolov – sídliště Ovčárna**Dokumentoval :** Stavoprojekt Plzeň**Datum :** 1975**Mapa :** 11 – 23 Sokolov**Souřadnice :****x:** **y:** **z:** 434,23 m n.m.**Technologie sondování :**

Jádrový vrt

Podzemní voda : ustálená hladina : 3,00 m p.t.**Vzorkování :** xxx

Metráž :

0,00 – 2,00 písčitojílovitá hlína tuhé/pevné konzistence

deluvio-fluviální sediment

2,00 – 8,00 uhelný jíl s mourovitým a úlomkovitým uhlím

terciér – novosedelské souvrství

DOKUMENTACE ARCHÍVNÍ SONDY**E5****Zakázka :** Sokolov – sídliště Ovčárna**Dokumentoval :** Stavoprojekt Plzeň**Datum :** 1975**Mapa :** 11 – 23 Sokolov**Souřadnice :****x:** **y:** **z:** 433,20 m n.m.**Technologie sondování :**

Jádrový vrt

Podzemní voda : ustálená hladina : 4,30 m p.t.**Vzorkování :** xxx

Metráž :

0,00 – 2,80 slabě písčité jíly, tuhé/pevné konzistence

deluvio-fluviální sediment

2,80 – 4,00 uhelný jíl

4,00 – 8,00 uhelný jíl s mourovitým a úlomkovitým uhlím

terciér – novosedelské souvrství**DOKUMENTACE ARCHÍVNÍ SONDY****E7****Zakázka :** Sokolov – sídliště Ovčárna**Dokumentoval :** Stavoprojekt Plzeň**Datum :** 1975**Mapa :** 11 – 23 Sokolov**Souřadnice :****x:** **y:** **z:** 434,57 m n.m.**Technologie sondování :**

Jádrový vrt

Podzemní voda : ustálená hladina : 4,30 m p.t.**Vzorkování :** xxx

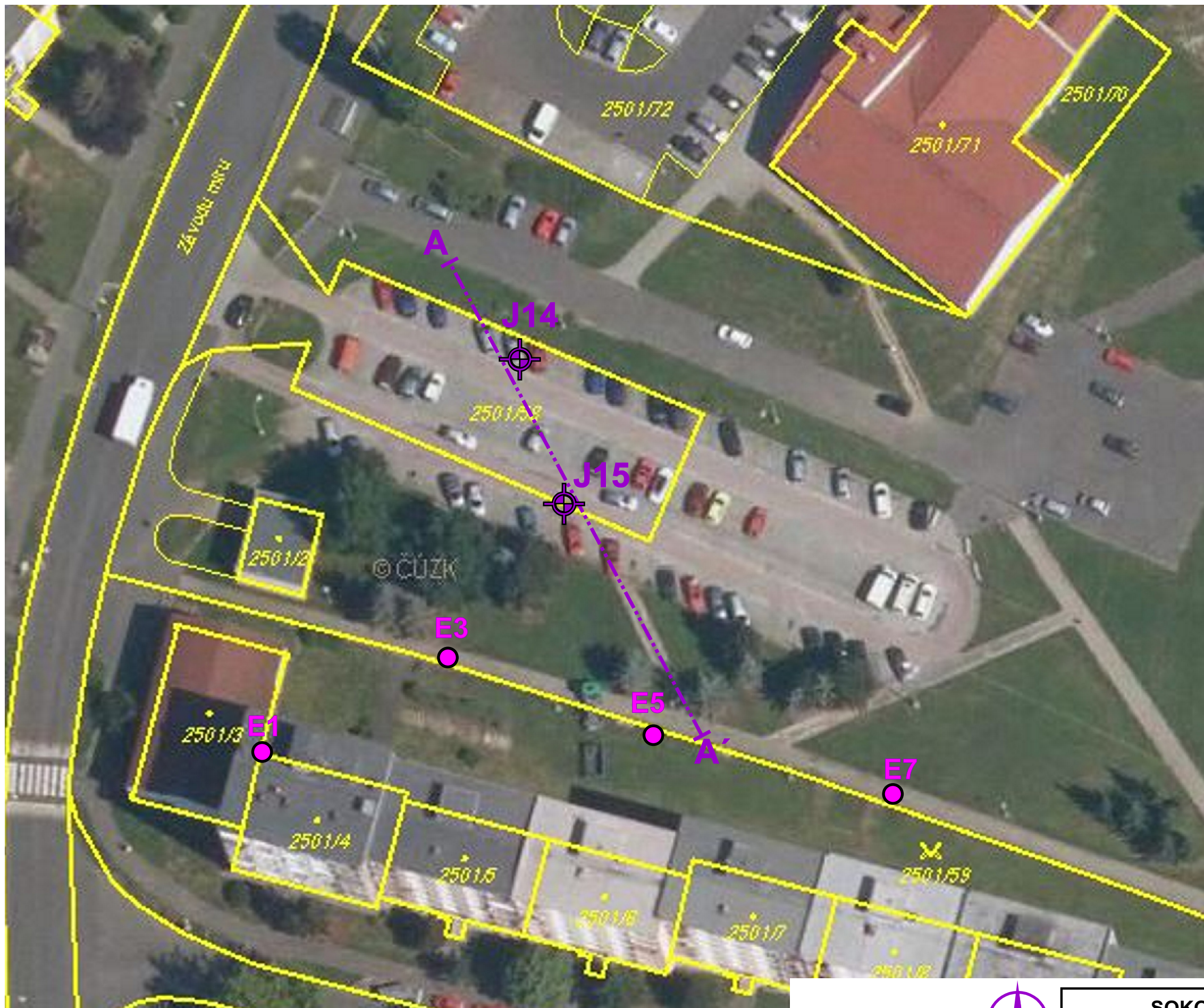
Metráž :

0,00 – 2,50 písčitojílovitá hlína tuhé/pevné konzistence

deluvio-fluviální sediment

2,50 – 8,00 uhelný jíl s mourovitým a úlomkovitým uhlím

terciér – novosedelské souvrství



Vysvětlivky :

⊕ JÁDROVÝ VRT

● ARCHÍVNÍ SONDA

--- LINIE GEOLOGICKÉHO ŘEZU



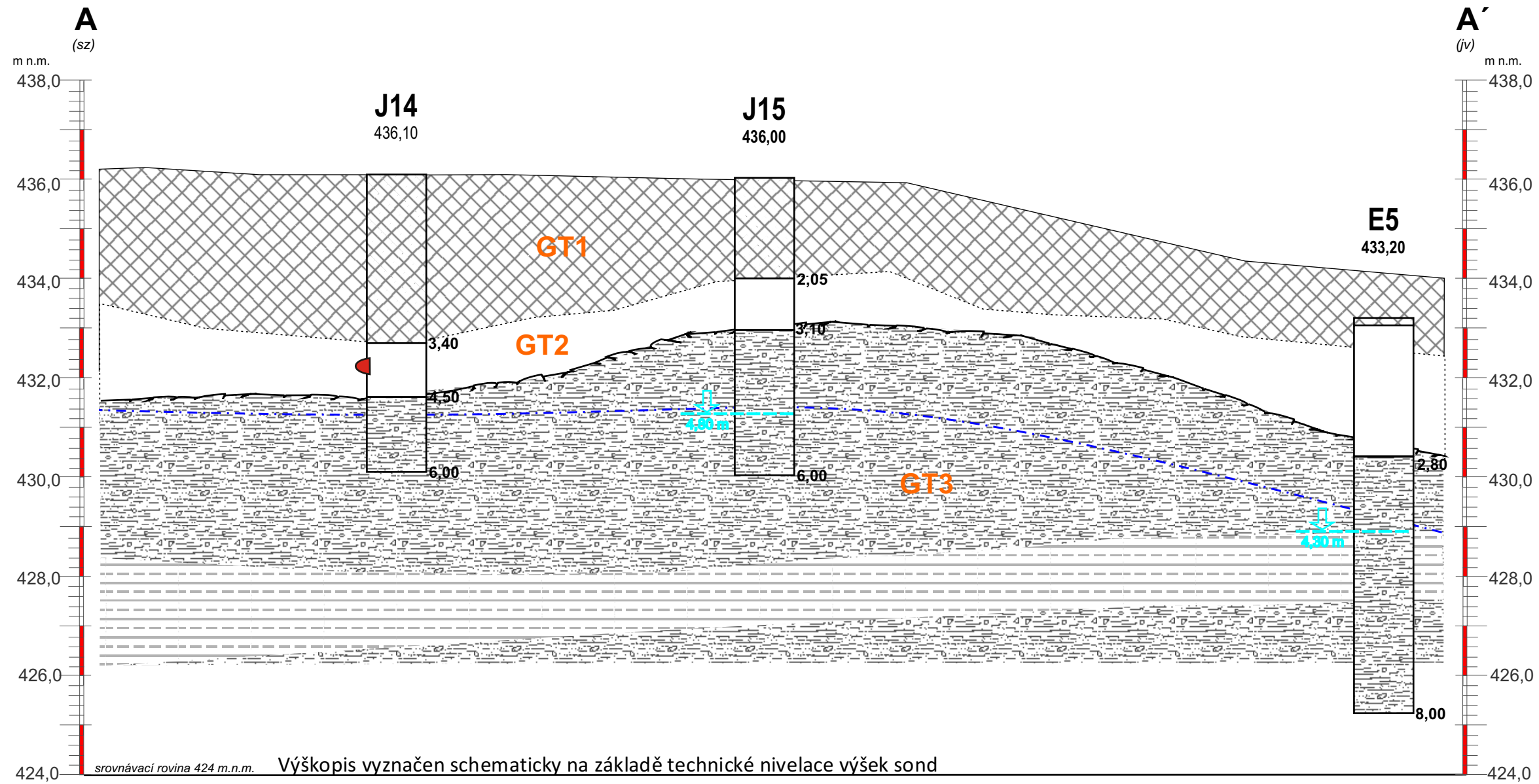
SOKOLOV - ul. Závodu Míru
Výstavba garáží

Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

SITUACE SOND *Včetně linie geologického řezu*

Datum: 1/2018	Měřítko: 1 : 500	Vypracoval: Mgr. V. Kořán	Příloha č.: 1.
------------------	---------------------	------------------------------	-------------------

VT5
S1



LEGENDA



navážky
(složení nerozlišené)

KVARTÉR: Deluvio-fluviální sedimenty

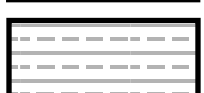


písčité a slabě písčité jíly

Terciér: novosedelské souvrství :



uhelné jíly polohami
mourovitého a jílovitého uhlí



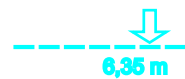
tufitické jíly



povrch terciéru



pravděpodobná úroveň hladiny
podzemní vody



Naražená hladina podzemní vody

6,35 m



úroveň odběru vzorku

 AGUAS CF, s.r.o.	SOKOLOV - ul. Závodu Míru Výstavba garáží <i>Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum</i>	
	Geologický řez A - A'	
Datum: 1/2018	Měřítko: 1 : 250 / 100	Vypracoval: Mgr. V. Kořán
		Příloha č. 2

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název úkolu : **SOKOLOV - ZÁVODU MÍRU**

Zakázkové číslo	20184675
Laboratorní čísla vzorků	14
Datum ukončení zakázky	19.01.2018
Předmět zkoušení	indexové zkoušky, klasifikace podle norem pro zakládání staveb
Místo měření	laboratoř - Papírenská 1, Praha 6
Odběratel	AGUAS CF, s.r.o.

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 Ouřada

leden 2018

PROHLÁŠENÍ SHODY

My Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS

(Název dodavatele)

Zikova 21, Praha 6, 160 00

(adresa)

Prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že požadovaná stanovení na vzorcích akce : SOKOLOV - ZÁVODU MÍRU (1vz.)

(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 19.01.2018

(Místo a datum)

Tomáš Ouřada

(Jméno a podpis pověřené osoby)

DECLARATION OF CONFORMITY

We Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS

(supplier's name)

Zikova 21, Praha 6, 160 00

(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 byl dodán 1 vzorek zeminy odebraný z lokality **SOKOLOV - ZÁVODU MÍRU**.

Dodaný vzorek zeminy byl odebrán jako poloporušený, tj. se zachováním vlhkosti materiálu v době odběru vzorku. Bylo požadováno stanovení základních indexových zkoušek a zatřídění vzorku podle norem pro zakládání staveb. Z technického hlediska, byl vzorek velmi kvalitně odebrán 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 známy, neuvádíme podrobné popisy způsobů provedení, ale pouze výčet provedených stanovení a odkazy na čísla použitých norem.

stanovení vlhkosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
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 zemín
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 písčitéch 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 : J 14, hloubka 3,6 - 3,9 m, lab.č. 14

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy - $H_s = 2,1$

maximální kapilární vzlínavost - $H_{max} = 6,6$

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Tmavě okrová **JÍLOVITOPÍŠČITÁ HLÍNA**

Vzorek obsahuje 12 % jílu, 56 % prachu (jemnozrnná zemina $f = 68 \%$), 31 % písku a 1 % šterku.

Jemnozrnná zemina je středně plastická - $I_p = 22\%$, $W_l = 49\%$

index konzistence = 0,49 = **konzistence měkká**.

Zemina neobsahuje uhličitany

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

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***

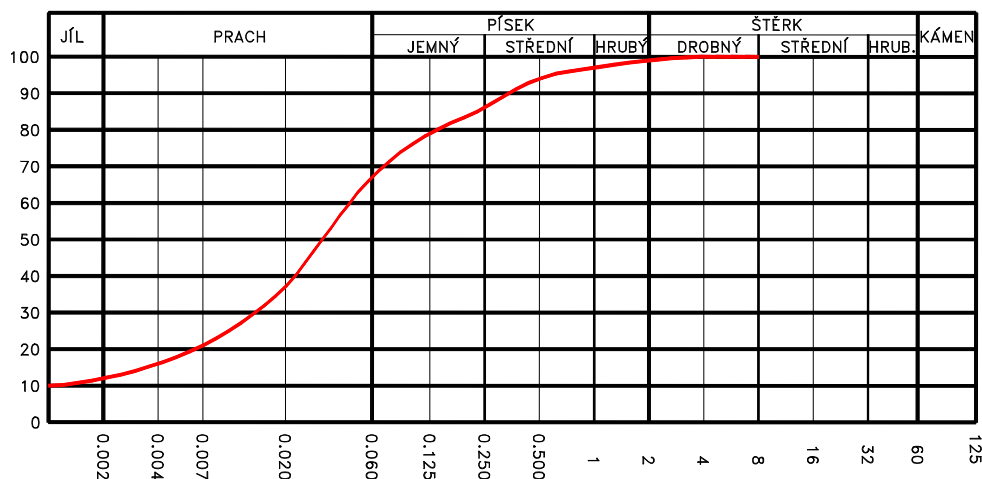
CERTIFIKÁT LABORATORNÍHO VZORKU

Úkol : SOKOLOV – ZÁVODU MÍRU

Sonda: J 16

hloubka [m]: 3.6– 3.9 lab. číslo: 11

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

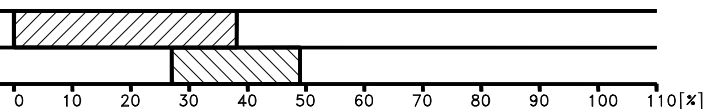


Obsah frakce [%]	
JÍL	12
PRACH	56
PÍSEK	31
ŠTĚRK	1

Vlhkost $w = 38.1\%$

Atterbergovy meze : $I_p = 22$ $w_p = 27$ $w_L = 49\%$

Konzistence : 0.49



KOLOIDNÍ AKTIVITA

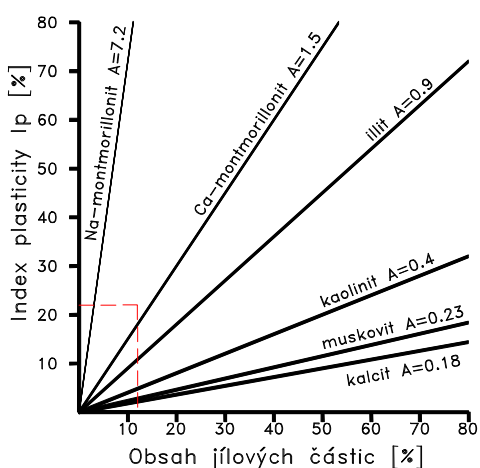
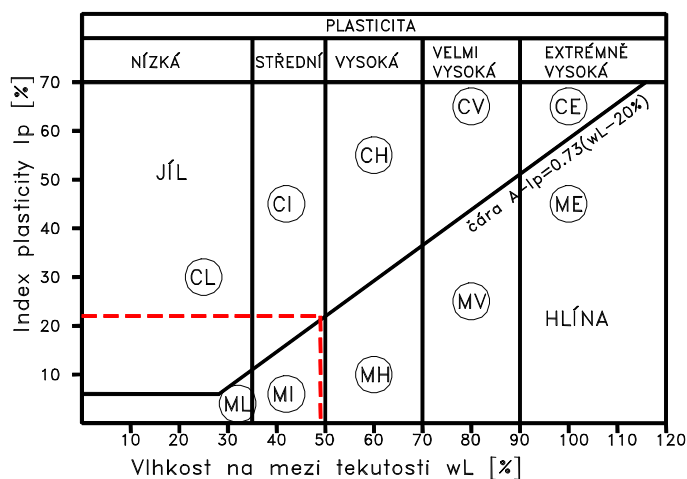
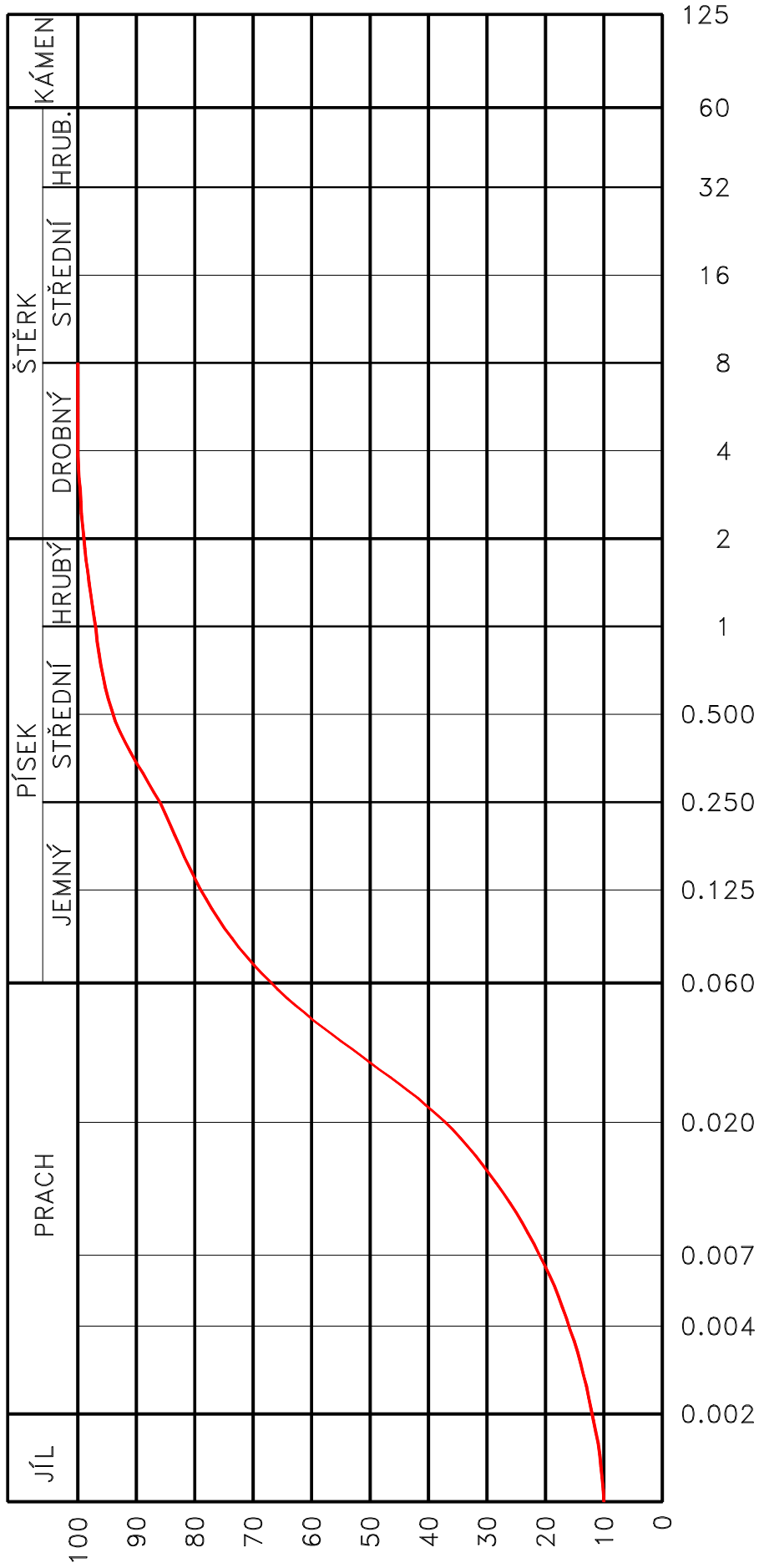


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku OKR TMAVÝ
Uhlčitany NIC	Organické příměsi
Klasifikace ČSN EN14688	Název zeminy
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATN	1 LAS11C110U
Klasifikace ČSN	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu
SOKOLOV – ZÁVODU MÍRU

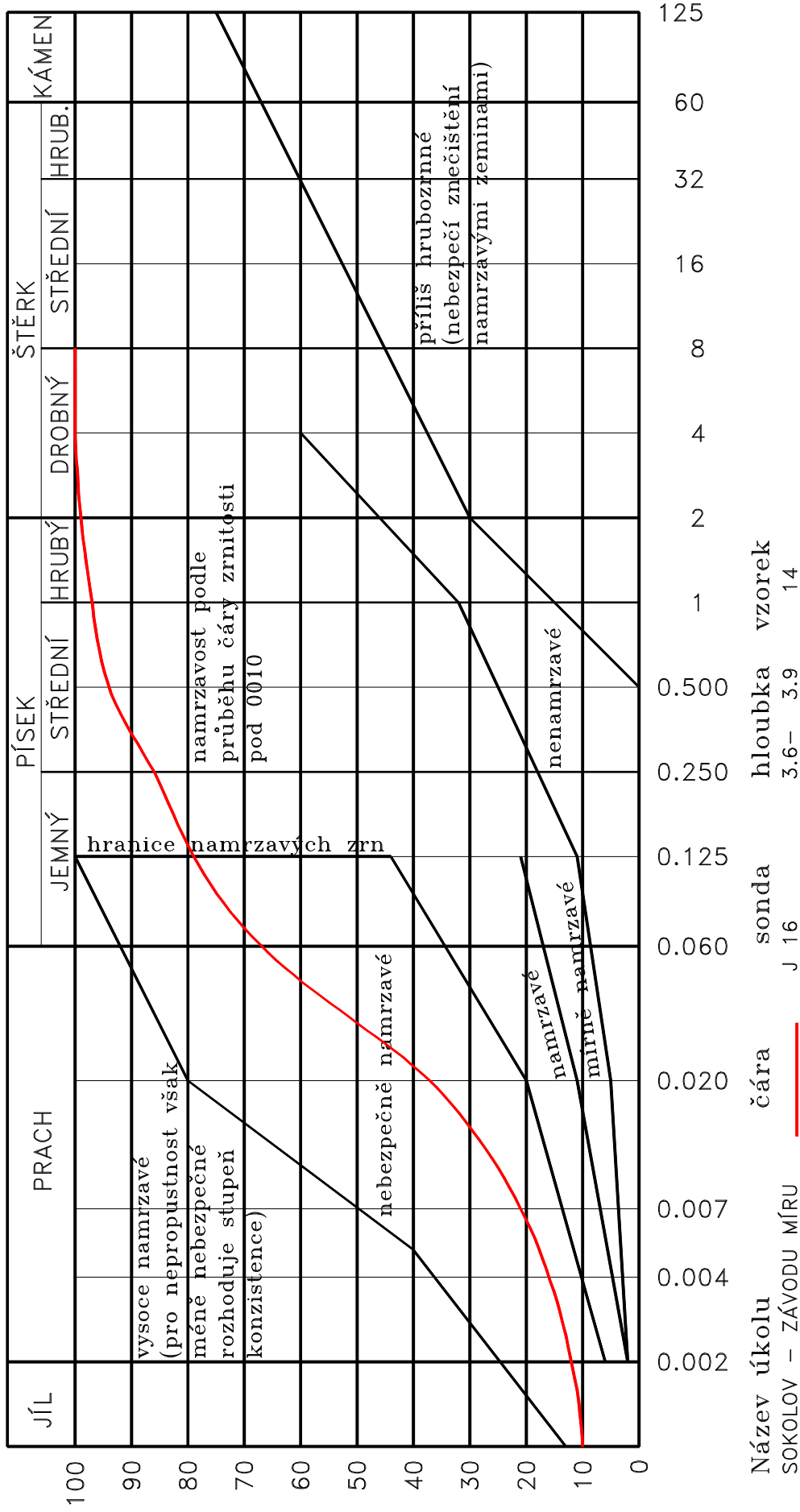
čára

sonda
J 16

hloubka
3.6–3.9

vzorek
14

KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Název úkolu
SOKOLOV - ZÁVODU MÍRU

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : SOKOLOV - ZÁVODU MÍRU

ČÍSLO ÚKOLU
: 20184675

SONDA	J 14			
HLOUBKA [m]	3,6 - 3,9			
LAB. Č.	14			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST	0,381			
MEZ TEKUTOSTI [%]	49			
MEZ PLASTICITY [%]	27			
INDEX PLASTICITY [%]	22			
KLASIFIKACE ČSN EN 14688	saclSi			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F6 CI			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	MĚKKÁ			
INDEX KONZISTENCE	0,49			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1,83			
BARVA VZORKU	OKR TMAVÝ			
TVAR ZRN	nestanoveno			
TVAR ZRN	nestanoveno			

G T S - geotechnický servis

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : SOKOLOV - ZÁVODU MÍRU

ČÍSLO ÚKOLU : 20184675

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
14	10	12	16	21	37	68	79	86	94	97	99	100	100	100	100	100	100

Filtrací 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]
14	J 14	3,6 - 3,9			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mino oblast

Klasifikace provedena podle ČSN 731001

(Zakládání staveb - Základová půda pod plošnými základy)

NÁZEV ÚKOLU : SOKOLOV - ZÁVODU MÍRU

ČÍSLO ÚKOLU :

20184675

VZOREK	Sonda	Hloubky [m]	Druh vzorku	Třída	Převaž. složka	Propustnost
14	J 14	3,6 - 3,9	POLOPORUŠENÝ	F6	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ

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	P Ř E V A Ž U J Í C Í S L O Ž K A		
	JEMNOZRNNÁ	PÍŠČITÁ	ŠTĚRKOVITÁ
NÍZKÉ	pod 30	pod 20	pod 10
STŘEDNÍ	30 - 100	20 - 70	10 - 30
VYSOKÉ	nad 100	nad 70	nad 30

FOTODOKUMENTACE



Foto 1, 2 : pohled na zájmové území, realizace vrtů J15, J14

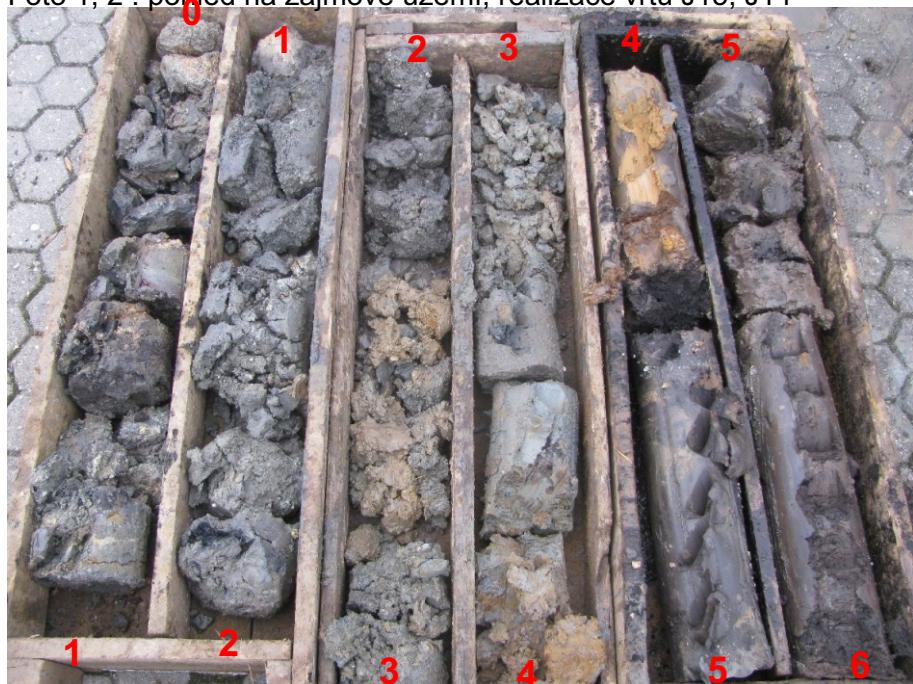


Foto 3 : vyvrtané jádro vrtu J14 v metrži 0 až 6 m



Foto 4 : vyvrtané jádro vrtu J15 v metrži 0 až 6 m