



REVITALIZACE BÝVALÉHO AREÁLU FIRMY HEDVA ŠUMPERK

Inženýrskogeologický průzkum k posouzení základových poměrů

Investor:

Město Šumperk
nám. Míru 1, 787 01 Šumperk

Zhotovitel:

AGS Hruby s.r.o.

inženýrská geologie – hydrogeologie – užitá geofyzika
Plačkova 19, Boskovice, 680 01
mob 736 410 651 / email Jiri@Hruby-AGS.com

www.hruby-ags.com

březen 2021

Obsah

1. Úvod a předmět prací.....	3
2. Metodika průzkumných prací	3
2.1 Vrtné práce	3
2.2 Měřické práce.....	3
2.3 Odběr vzorků zemin a podzemní vody.....	3
2.4 Laboratorní práce	4
2.5 Zhodnocení výsledků	4
3. Geologické a hydrogeologické poměry	4
4. Výsledky IG průzkumu	5
4.1 Zhodnocení starších průzkumných prací	5
4.2 Inženýrskogeologické podmínky	6
4.2.1. Geotechnické typy a jejich charakteristiky	6
4.2.2. Těžitelnost a namrzavost zemin.....	10
4.2.3. Přítomnost podzemní vody	10
4.2.4. Vhodnost zemin do podloží vozovky	10
4.2.5 Požadavky na stavební jámu	10
5. Závěr	11

Přílohy

Příloha 1 : Situace stavby.....	14
Příloha 2 : Umístění vrtů a průběh geologického řezu	14
Příloha 3 : Interpretace výsledků	15
Příloha 4: Geologický řez	25
Příloha 5 : Výsledky laboratorních analýz	26
Příloha 6 : Fotodokumentace	33

1. Úvod a předmět prací

Úkolem geologických prací je inženýrskogeologické posouzení základových poměrů stavebního místa. Jde o místo pro revitalizaci bývalého areálu firmy Hedva na parcele č. 342/3, 342/4, 1169/4, 1187/9, 1187/10, 3292, 8293, k.ú. Šumperk. Zastavěná plocha v rámci územní studie činí 2.308 m².

V územní studii je řešené území rozděleno na tři části. Veřejné parkoviště s kapacitou 105 parkovacích míst, bytový dům a parkoviště bytového domu na severovýchodním rohu s 35 parkovacími místy.

Bytový dům je navržen jako šestipodlažní objekt s jedním podzemním a pěti nadzemními podlažními. Založení objektu bude řešeno na základě výsledků IG průzkumu, předpokládá se hlubinné založení.

V bývalém areálu firmy Hedva se nachází zbylé konstrukce po původních stavbách, sutí zasypané sklepy a objekty infrastruktury areálu.

Cílem podrobného IG průzkumu je vrtnými pracemi ověřit předpokládané geologické, hydrogeologické a geotechnické poměry v prostoru budoucího staveniště a na základě výsledků průkazných laboratorních zkoušek místní geotechnické charakteristiky základové půdy jako podklad pro zpracování projektové dokumentace a pro statický výpočet.

Výchozí zařazení této stavby spadá do 2. geotechnické kategorie - jsou předpokládány složité inženýrskogeologické poměry, jednoduchá konstrukce a 1. třída rizika.

Dne 15.-16.2. 2021 byla na staveništi provedena místní prohlídka a realizovány průzkumné práce.

2. Metodika průzkumných prací

2.1 Vrtné práce

Provedení jádrových vrtů zajistila firma LT Geo s.r.o. Vrty byly provedeny pojezdovou vrtnou soupravou technologií jádrového vrtání o průměru 137 a 156 mm.

Umístění průzkumných děl je znázorněno v příloze 2.

2.2 Měřické práce

Umístění vrtů bylo odměřeno pásmem od hranic okolních pozemků a stávajících budov. Souřadnice vrtu byly následně odečteny z mapy a zadavatelem dodaného výkresu stavby.

2.3 Odběr vzorků zemin a podzemní vody

Byly odebrány poloporušené vzorky zemin pro laboratorní analýzy.

Fotodokumentace vynesných vrtných jader je uvedena v příloze.

2.4 Laboratorní práce

Případné fyzikálně-mechanické rozbory zemin a analýza agresivity vod jsou prováděny v akreditované laboratoři firmy GEOTest, a.s. Zeminy a vody jsou zkoušeny podle platných norem a schválených metodik. Výsledky zkoušek jsou tabelárně seřazeny a uvedeny v příloze.

2.5 Zhodnocení výsledků

Výsledky IG průzkumu jsou zpracovány a zhodnoceny v technickém závěru tak, aby poskytly všechny objednatelům vyžádané a pro statický výpočet a projekční práce potřebné informace. Výsledky současného IG průzkumu byly konfrontovány s výsledky rešerše dostupných archivních dat předcházejících geotechnických průzkumů v blízkosti zájmového území.

Součástí interpretace jsou geologické profily vrtů (příloha 3).

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Zájmové oblast leží v geomorfologickém celku Hanušovická vrchovina, což je celek v Jesenické oblasti. Nachází se při západním úpatí Hrubého Jeseníku, převážně v Olomouckém kraji, menší částí v Pardubickém kraji. Jméno dostala podle města Hanušovice. Její rozloha je 793 km², střední nadmořská výška 527,2 m a střední sklon 8°03'. Nejvyšším bodem vrchoviny je Jeřáb (1003 m n. m.). Pohořím prochází rozvodí mezi Severním a Černým mořem.

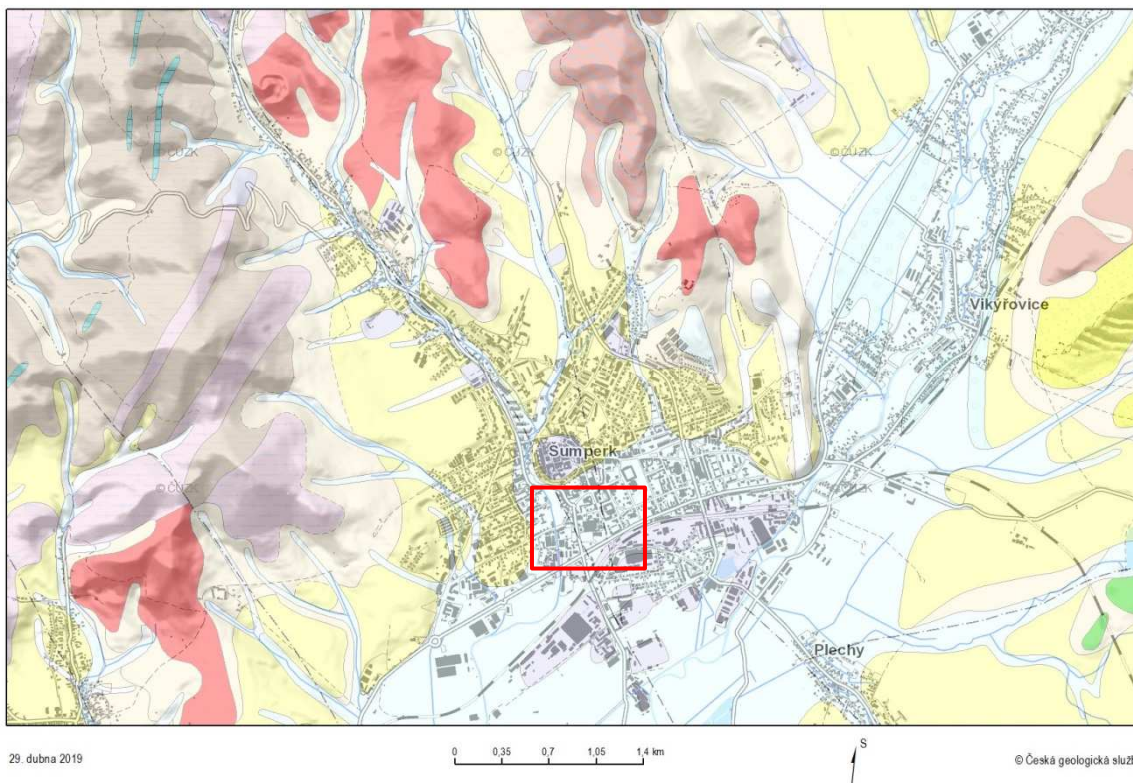
Od severu je Hanušovická vrchovina oddělena údolím řeky Moravy od pohoří Králický Sněžník. Východně se zvedá Hrubý Jeseník. Na západě Králická brázda vytváří přirozenou hranici od Orlických hor. Na jihozápadě je připojena Zábřežská vrchovina. Na jihovýchodě Šumperská kotlina odděluje vrchovinu od Mohelnické brázdy. Rozloha pohoří je 793 km² a střední výška 527,2 m. Územím Hanušovické vrchoviny prochází hlavní evropské rozvodí mezi Severním a Černým mořem. Pramení tu řeky Tichá Orlice a Oskava. Hlavní řeky jsou Morava a Desná.

Vrchovina je složena hlavně z krystalických břidlic a zvrásněných prvohorních usazenin, ve sníženinách neogenní a kvartérní sedimenty.

Převážná část šumperského okresu je utvářena Hercynským systémem. Pouze na jihovýchodě oblasti zasahuje malý výběžek Hornomoravského úvalu z Alpsko-himálajského systému. V rámci Hercynských pohoří se pohybujeme v provincii Česká vysočina, která tvoří většinu České republiky. Okres Šumperk spadá do Orlické a Jesenické oblasti v Krkonoško-jesenické subprovincii. Na stavbě území se podílí 10 geomorfologických celků, z nichž největší část okresu vyplňuje Hanušovická vrchovina. Ráz povrchu šumperského okresu určují hornatiny Hrubého Jeseníku, Rychlebských hora Králického Sněžníku se svým podhůřím. Kotliny, brázdy a nížiny zasahují jen do okrajových částí okresu

Zájmová oblast náleží z hlediska hydrogeologického do hydrogeologického rajónu č. 6432 – Krystalinikum jižní části Východních Sudet o rozloze 1422,76 km². Akumulace podzemních vod jsou vázány na horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika. Ve svrchní části patří území do HG rajónu č. 1610 – Kvartér Horní Moravy o rozloze 92,1931 km².

Geologická mapa



Dle záznamů VÚV TGM zájmový prostor neleží v ochranném pásmu vodního zdroje, nejedná se o významné vodohospodářské území, chráněnou oblast přirozené akumulace podzemních vod ani inundační území.

Dle informací ČGS v zájmovém prostoru není evidován dobývací prostor nebo chráněné ložiskové území, poddolované území z minulých těžeb nebo svahová nestability (sesuvné území).

Nejsou známy skutečnosti o výskytu nebo evidenci ekologických zátěží.

Plánovaná výstavba, která je předmětem průzkumu, neovlivní negativně současné ekologické poměry.

4. Výsledky IG průzkumu

4.1. Zhodnocení starších průzkumných prací

V rámci archivní rešerše byly vyhledány dostupné inženýrskogeologické a geotechnické průzkumné práce za účelem prostudování a zhodnocení, které byly v minulosti provedeny v zájmovém prostoru a jeho nejbližším okolí. Jedná se o práce, které jsou registrovány v archivu Geofondu v Praze a o vlastní místní zkušenosti. Z archivu bylo zjištěno, že přímo v blízkém okolí zájmového území byly realizovány související průzkumné práce:

Šimková a spol. (2007): Šumperk - komerční hala , inženýrskogeologický průzkum. G-Consult, Ostrava. Signatura GF P118368

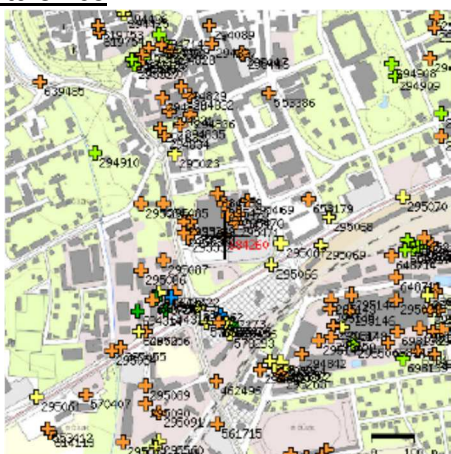
- byl přezkoumán geologický profil vrtu J-105

– GEO 684260, hloubka 10 m, HPV ustálená v hloubce 4.1 m

○ **Litologická data vrtu J-105**

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 1.20	Kvartér	navážka hlinitý kamenitý
1.20 - 2.30	Kvartér	jíl středně plastický smouhovitý tuhý náplavový, šedá, rezavá, hnědá
2.30 - 5.00	Kvartér	jíl smouhovitý měkký, žlutá, hnědá písek zastoupení horniny - 25 %
5.00 - 10.00	Kvartér	šterk hlinitý opracovaný max.velikost částic 2 dm ulehlý, šedá, hnědá

Umístění vrtu J-105



4.2. Inženýrskogeologické podmínky

4.2.1. Geotechnické typy a jejich charakteristiky

Podle výsledků vrtných průzkumných prací a popsanych vynesenyh hornin bylo na staveništi vyčleněno pět geotechnických typů GT1, GT2, GT3, GT4 a GT5.

Zastižení geotechnických typů je vykresleno v geologických profilech (příloha 3) a geologickém řezu (příloha 4).

Povětšinou pod vrstvou konstrukce zpevněných ploch (beton, asfalt + šterkovo-písčity podsyyp) o mocnosti cca 0.2 – 0.5 m se nacházejí kvartérní jíly, případně písky jílovité, které mohou být překryty vrstvou navážek mocnou cca 1 m. V místě podsklepení dosahuje navážka mocnosti cca 3.0 m. kvartérní pokryvné zeminy přecházejí ve zvodnělé šterkopísky od hloubek cca 5.5 m.

GT1 – Navážky

Jedná se o různorodé navážky charakteru přepracovaných hlín s obsahem antropogenního materiálu až po stavební suť, která byla použita pro zasypaní sklepů. Navážky dosahují mocnosti většinou 1 m, ale v místech zasypaných sklepů zasahují do hloubky až 3.2 m. V sondě J-5, při její likvidaci, byla zjištěna kaverna. Sondou J-10 byl zastižen bývalý objekt kolektoru areálové infrastruktury s bází kolektoru v hloubce 2.7 m. Navážky se vyznačují průměrnou únosností Rd 120 kPa, ale je nutné mít na paměti, že z důvodu různorodosti navážek lze jejich ulehlost a tedy i únosnost značně kolísat. V areálu jsou naopak místa, kde navážka není přítomna.

GT1 byl ve vrtu J-1 zastižen v hloubce 0.0 – 2.8 m
 GT1 nebyl ve vrtu J-2 zastižen. Zastižen byl pouze asfaltobetonový povrch, 0.0 – 0.5 m.
 GT1 byl ve vrtu J-3 zastižen v hloubce 0.3 – 0.9 m
 GT1 byl ve vrtu J-4 zastižen v hloubce 0.2 – 1.4 m
 GT1 byl ve vrtu J-5 zastižen v hloubce 0.0 – 3.2 m
 GT1 byl ve vrtu J-6 zastižen v hloubce 0.0 – 0.8 m
 GT1 byl ve vrtu J-7 zastižen v hloubce 0.3 – 0.7 m
 GT1 byl ve vrtu J-8 zastižen v hloubce 0.3 – 0.7 m
 GT1 byl ve vrtu J-9 zastižen v hloubce 0.3 – 1.2 m
 GT1 nebyl ve vrtu J-10 zastižen. Zastižen byl kolektor infrastruktury, 0.0 – 2.7 m.

Odhadnuté (*) hodnoty geotechnické charakteristiky. Pro různorodost navážek jde o velmi hrubý odhad reprezentativní spíše pro přepracované hlíny :

Třída zemin dle ČSN EN ISO 14688-2	Si, grSi
Třída zemin dle ČSN 73 6133	F5 ML
Konzistence	tuhá, polotuhá, přítomny kaverny
Poissonovo číslo - ν^*	0.40
Převodní součinitel - β^*	0.47
Objemová tíha - γ^* (kN/m ³)	20
Modul přetvárnosti zákl. půdy - Edef (MPa)*	3
Soudržnost totální - c_u (kPa)*	50
Soudržnost efektivní - c_{ef} (kPa)*	8
Úhel vnitřního tření totální - φ_u (°)*	0
Úhel vnitřního tření efektivní - φ_{ef} (°)*	19

GT2 – Jíly F6, písek jílovitý S5

Jedná se o kvarterní jíly prachovité, tuhé konzistence, středně plastické. Ve spodních partiích mohou přecházet v písek jílovitý, středně ulehlý s významným podílem jílovité složky. Zeminy se vyznačují sníženou únosností R_d 120 kPa.

GT2 byl ve vrtu J-1 zastižen v hloubce 2.8 – 4.2 m
 GT2 byl ve vrtu J-2 zastižen v hloubce 0.5 – 4.5 m
 GT2 byl ve vrtu J-3 zastižen v hloubce 0.9 – 4.0 m (vzorek zeminy č.1)
 GT2 byl ve vrtu J-4 zastižen v hloubce 1.4 – 4.0 m
 GT2 byl ve vrtu J-5 zastižen v hloubce 3.2 – 4.0 m
 GT2 byl ve vrtu J-6 zastižen v hloubce 0.8 – 3.0 m
 GT2 byl ve vrtu J-7 zastižen v hloubce 0.7 – 3.0 m
 GT2 byl ve vrtu J-8 zastižen v hloubce 0.7 – 3.0 m (vzorek zeminy č.2)
 GT2 byl ve vrtu J-9 zastižen v hloubce 1.2 – 3.0 m
 GT2 byl ve vrtu J-10 zastižen v hloubce 2.7 – 3.0 m

Ověřené a odhadnuté (*) hodnoty geotechnické charakteristiky:

Vzorek č., hloubka odběru vzorku (m)	č.1, 2.9	č.2, 2.6
Vlhkost zeminy - w (%)	22.7	23.8
Vlhkost na mezi tekutosti - w_L (%)	35	39
Vlhkost na mezi plasticity - w_P (%)	19	18

Index plasticity - IP (%)	16	20
Stupeň konzistence - IC	0.78	0.73
Podíl zrn > 0,5 mm (%)	0.1	0.3
Stupeň konzistence reduk. - ICR	0.78	0.72
Index koloidní aktivity IA	0.72	0.88
Koeficient propustnosti - K_p (m.s-1)	< 3E-8	< 3E-8
Třída zemin dle ČSN EN ISO 14688-2	siCl	siCl
Třída zemin dle ČSN 73 6133	F6 Cl	F6 Cl
Konzistence	tuhá	tuhá
Poissonovo číslo - ν^*	0.37 – 0.42	
Převodní součinitel - β^*	0.47 – 0.52	
Objemová tíha - γ^* (kN/m ³)	19.5 – 21	
Modul přetvárnosti zákl. půdy - Edef (MPa)*	5 – 6	
Soudržnost totální - c_u (kPa)*	50 – 60	
Soudržnost efektivní - c_{ef} (kPa)*	10 – 16	
Úhel vnitřního tření totální - ϕ_u (°)*	0	
Úhel vnitřního tření efektivní - ϕ_{ef} (°)*	15 – 19	

GT3 – Jíl písčivý F4, jíl prachovitý F6 – rozbřednutý, měkký

Jedná se o kvarterní jíly, povětšinou třídy F4, které jsou rozbřednuté vlivem zvodnělých podložních vrstev a napjatosti hladiny podzemní vody. Jde tedy o zeminy konzistence měkké, neúnosné, vyznačující se nízkou únosností R_d 70 - 80 kPa.

GT3 byl ve vrtu J-1 zastižen v hloubce 4.2 – 5.2 m

GT3 byl ve vrtu J-2 zastižen v hloubce 4.5 – 5.7 m

GT3 byl ve vrtu J-3 zastižen v hloubce 4.0 – 4.8 m

GT3 byl ve vrtu J-4 zastižen v hloubce 4.0 – 5.4 m

GT3 nebyl ve vrtu J-5 zastižen

GT3 byl ve vrtu J-6 zastižen v hloubce 3.0 – 4.0 m

Mělké vrty J-7 až J-10 nedosáhly dostatečných hloubek.

Ověřené a odhadnuté (*) hodnoty geotechnické charakteristiky:

Třída zemin dle ČSN EN ISO 14688-2	saCl, Cl
Třída zemin dle ČSN 73 6133	F4 CS, F6 Cl
Konzistence	měkká
Poissonovo číslo - ν^*	0.35
Převodní součinitel - β^*	0.62
Objemová tíha - γ^* (kN/m ³)	18.5
Modul přetvárnosti zákl. půdy - Edef (MPa)*	3
Soudržnost totální - c_u (kPa)*	30
Soudržnost efektivní - c_{ef} (kPa)*	10
Úhel vnitřního tření totální - ϕ_u (°)*	0
Úhel vnitřního tření efektivní - ϕ_{ef} (°)*	20

GT4 – Jíl štěrkovitý F2

Jedná se o kvarterní jíly štěrkovité F2, tuhé konzistence. Jedná se o poměrně tenké vrstvy ve formaci zvodnělých štěrkopísků, které řadíme do GT5. Zeminy jílu štěrkovitého F2 se vyznačují standardní únosností Rd 170 kPa.

GT4 byl ve vrtu J-1 zastižen v hloubce 5.2 – 5.5 a 6.1 – 6.9 m

GT4 byl ve vrtu J-2 zastižen v hloubce 6.4 – 6.7 m

GT4 byl ve vrtu J-3 zastižen v hloubce 4.8 – 5.1 a 5.9 – 7.0 m

GT4 byl ve vrtu J-4 zastižen v hloubce 6.3 – 7.0 m

Mělké vrty J-5 až J-10 nedosáhly dostatečných hloubek.

Ověřené a odhadnuté (*) hodnoty geotechnické charakteristiky:

Třída zemin dle ČSN EN ISO 14688-2	saCl, Cl
Třída zemin dle ČSN 73 6133	F4 CS, F6 Cl
Konzistence	tuhá
Poissonovo číslo - ν^*	0.35
Převodní součinitel - β^*	0.62
Objemová tíha - γ^* (kN/m ³)	19.5
Modul přetvárnosti zákl. půdy - Edef (MPa)*	9
Soudržnost totální - cu (kPa)*	60
Soudržnost efektivní - cef (kPa)*	10
Úhel vnitřního tření totální - φ_u (°)*	0
Úhel vnitřního tření efektivní - φ_{ef} (°)*	22

GT5 – Štěrkopísky S2

Jedná se o kvarterní vrstvy říčních sedimentů charakterů štěrkopísků S2, středně ulehlé, místy ulehlé. Obsahují kameny o velikosti až 6 cm, různého stupně opracovanosti. Štěrkopísky jsou dobře únosné s Rd 200 - 250 kPa.

GT5 byl ve vrtu J-1 zastižen v hloubce 5.5 – 6.1 a 6.9 – 10.0 m

GT5 byl ve vrtu J-2 zastižen v hloubce 5.7 – 6.4 a 6.7 – 8.0 m

GT5 byl ve vrtu J-3 zastižen v hloubce 5.1 – 5.9 a 7.0 – 9.0 m

GT5 byl ve vrtu J-4 zastižen v hloubce 5.4 – 6.3 a 7.0 – 9.0 m

Mělké vrty J-5 až J-10 nedosáhly dostatečných hloubek.

Ověřené a odhadnuté (*) hodnoty geotechnické charakteristiky:

Třída zemin dle ČSN EN ISO 14688-2	grSa, bogrSa
Třída zemin dle ČSN 73 6133	S2 SP
Konzistence	středně ulehlá, ulehlá
Poissonovo číslo - ν^*	0.28
Převodní součinitel - β^*	0.78
Objemová tíha - γ^* (kN/m ³)	18.5
Modul přetvárnosti zákl. půdy - Edef (MPa)*	20 – 30
Soudržnost efektivní - cef (kPa)*	0
Úhel vnitřního tření efektivní - φ_{ef} (°)*	32 – 35

Poznámka:

Odhadnuté hodnoty* jsou založeny na obezřetném posouzení zpracovatele. Hodnota R_d (kPa) odpovídá ekvivalentu zeminy pro plošné zakládání do hloubky 3 m.

Odhadnuté hodnoty únosnosti R_d nelze použít v případě 2. geotechnické kategorie.

4.2.2. Těžitelnost a namrzavost zemin

Dle ČSN 73 6133 jsou všechny geotechnické typy GT1, GT2, GT3, GT4 a GT5 řazeny do 1. třídy těžitelnosti.

Namrzavost podle zrnitosti svrchních geotechnických typů je následující:

GT1, GT2 – nebezpečně namrzavé

4.2.3. Přítomnost podzemní vody

Hladina podzemní vody s v místě váže na první propustnou polohu, kterou je písek jílovitý S5 (GT2) nacházející se v hloubce cca 4 m p.t. , což je rovněž úroveň hladiny podzemní vody naražené. HPV je napjatá s ustálenou úrovní v hloubce 2.8 – 3.0 m p.t. což způsobuje rozbřednutí zemin do konzistence měkká (GT3).

Podložní štěrkopísky S2 (GT5) jsou zcela zvodnělé.

Z hlediska působení podzemní vody na beton se jedná o slabě agresivní chemické prostředí (XA1)

Z hlediska působení vody na ocel je agresivita velmi vysoká (IV.).

4.2.4. Vhodnost zemin do podloží vozovky

Dle ČSN 73 6133 jsou geotechnické typy GT1 a GT2 klasifikovány z hlediska vhodnosti pro aktivní zónu v podloží vozovky.

GT1 – neklasifikována – jde o navážku, po hutnění a ověření geotechnickými zkouškami, lze patrně využít, problémem je nestejnorodost

GT2 – nevhodná

Odhadnuté (*) hodnoty geotechnické charakteristiky pro vyčleněné geotechnické typy:

Geotechnický typ	GT1	GT2
Třída zemin dle ČSN 73 6133	Mg, Y	F6 Cl
Poměr únosnosti CBR @ optim. vlhkosti*	–	7 – 10
Poměr únosnosti CBR @ 95% saturace*	–	2 – 4
Modul Edef,2 - MPa*	–	15 – 25

4.2.5 Požadavky na stavební jámu

Hloubka základové jámy je uvažována 4-6 m. Z důvodu hladiny podzemní vody v úrovni cca 4 m p.t. je nutné vyřešit přítok podzemní vody do stavební jámy, který bude značný, dle hloubky stavební jámy. Nemusí postačit pouhé čerpaní, ale bude nutné zamezit přítoku vody jak ze stěn, tak i bází stavební

jámy. Zamezení přítoku poskytne částečně štětovicové pažení. Pro snížení podtékání štětovic podzemní vodou může být nápomocné zasazení paty štětovicového pažení do zemin GT4, které jsou výrazně méně propustné a méně zvodnělé.

Nejefektivnějším způsobem eliminace přítoku podzemní vody do stavební jámy je trysková injektáž, která může být kombinována s pilotovou stěnou.

Umístění dna stavební jámy do max hloubky 3 m by výrazně snížilo přítok vody do stavební jámy. V ideální variantě by mohl být v takovém případě přítok vody až nulový.

Pro zabezpečení stability stěn stavební jámy je štětovicové záporové pažení dostačující, podložní zeminy jsou vhodné pro jejich zarážení. S výjimkou zbytků stavebních konstrukcí po objektech bývalého areálu, které by však neměly být plošně rozsáhlé – zastíženy pouze ve vrtech J-5 a J-10.

5. Závěr

Inženýrskogeologický průzkum pro záměr revitalizace areálu byl proveden na základě deseti průzkumných jádrových vrtů, laboratorních analýz a zhodnocení dosavadních zkušeností i archivních prací.

Závěrem průzkumu je zjištění, že vybrané staveniště je vyhovující po stránce geologických a hydrogeologických poměrů, tak i z hlediska ekologie. Geologické podmínky nebrání záměru výstavby budovy a výsledky inženýrskogeologického průzkumu poskytují podklady pro posouzení základových poměrů. Stavba je řazena do 2. geotechnické kategorie pro složité geologické poměry staveniště.

Na základě zařazení zemin a normativních charakteristik jsou zeminy řazeny do pěti geotechnických typů GT1 až GT5. Byly vyčleněny následující geotechnické typy:

GT1 – Navážky Y (Rd 120 kPa, lze očekávat kolísání hodnoty)

GT2 – Jíly F6, písek jílovitý S5 (Rd 120 kPa)

GT3 – Jíl písčitý F4, jíl prachovitý F6 – rozbřednutý, měkký (Rd 70 - 80 kPa)

GT4 – Jíl štěrkovitý F2 (Rd 170 kPa)

GT5 – Štěrkopísky S2 (Rd 200 - 250 kPa)

Poznámka:

Odhadnuté hodnoty jsou založeny na obezřetném posouzení zpracovatele. Hodnota Rd (kPa) odpovídá ekvivalentu zeminy pro plošné zakládání do hloubky 3 m.*

Odhadnuté hodnoty únosnosti Rd nelze použít v případě 2. geotechnické kategorie.

V zájmovém území se ve svrchních částech nachází zpevněné asfaltobetonové povrchy, navážky sutí, štěrků a přepracovaných hlín. Navážky se vyskytují v různých mocnostech, v místě zasypaných sklepů jejich mocnost nabývá až 3 m. Mohou být nedostatečně zhutněné s výskytem lokálních kaveren. V rámci založení objektu BD budou navážky odtěženy. Komplikujícím faktorem je zbylá infrastruktura bývalého areálu. Vrt J-10 zastihl bývalý kolektor, betonovou šachtu, jejíž báze se nachází v hloubce 2.7 m.

V místě parkovacích ploch navážka dosahuje mocností cca 1 m p.t. Vrstvu navážek (GT1) lze využít pro vylepšení zemin F6 CI (GT2), které se nacházejí v podloží a nejsou vhodné pro aktivní zónu vozovky.

V podloží zemin řazených do GT1 a GT2 se přibližně od hloubky 4 m p.t. nacházejí zeminy třídy F4 (GT3), které jsou rozbřednuté vlivem přítomnosti podzemní vody. Zvodnělé zeminy GT4 a GT5 se nacházejí od hloubek cca 5.5 m. Jde o štěrkopísky S2 (GT5), které se střídají s relativně tenkými vrstvami jílu štěrkovitých F2 (GT4).

Plošné založení BD

Hloubka základové spáry objektu se suterénními prostory je uvažována v hloubce 4-5 m p.t. Směřuje tedy do zemin GT3, které jsou rozbřednuté, neúnosné a pro plošné založení nevhodné. Možností pro plošné založení, po vyhloubení stavební jámy, by bylo využití patek vetknutých do únosných vrstev v podloží řazených do GT4 a GT5, které se nachází od hloubek cca 5.5. Pro tento způsob založení by bylo nutné vyřešit silný přítok podzemní vody do hloubených výkopů.

Hlubinné založení BD

Hlubinné založení pilotami vetknutých do dobře únosných vrstev štěrkopísku S2 (GT5) se jeví jako optimální varianta. Štěrkopísky jsou proloženy standardně únosnými vrstvami jílu štěrkovitého F2 (GT4), s čímž je nutné při návrhu založení počítat. Z průzkumných prací vyplývá, že jako ideální hloubka pro vetknutí pilot se jeví 8 m. Jakékoli další podvrtání štěrku by mělo přinést příspěvek plášťového tření jednotlivých pilot.

Veškeré způsoby založení stavby je nutné ověřit statickým výpočtem.

Zastižené zeminy řazené do GT2 a GT3 jsou náchylné na objemové změny se změnou vlhkosti ve smyslu rozbřednutí, bobtnání anebo smršťování. Z toho důvodu je nutné zohlednit charakter staveb vč parkovacích ploch a zabránit pronikání dešťových vod a vod z jarního tání do podzákladí.

Hladina podzemní vody s v místě váže na první propustnou polohu, kterou je písek jílovitý S5 (GT2) nacházející se v hloubce cca 4 m p.t. , což je rovněž úroveň hladiny podzemní vody naražené. HPV je napjatá s ustálenou úrovní v hloubce 2.8 – 3.0 m p.t. což způsobuje rozbřednutí zemin do konzistence měkká (GT3).

Podloží štěrkopísky S2 (GT5) jsou zcela zvodnělé.

Z hlediska působení podzemní vody na beton se jedná o slabě agresivní chemické prostředí (XA1) Z hlediska působení vody na ocel je agresivita velmi vysoká (IV.).

Během stavby je vždy vhodná průběžná kontrola geologickým dozorem. Geologický dozor by měl být vyžádán, pokud se v průběhu stavby zjistí neočekávané okolnosti, které nejsou v souladu se zjištěními uvedenými v této závěrečné zprávě.



Vypracoval, odpovědný řešitel: Jiří Hrubý, Ph.D.

Literatura

Demek, J. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. ACADEMIA, Praha.

Demek a kol. (1965): Geomorfologie českých zemí. ČSAV, Praha.

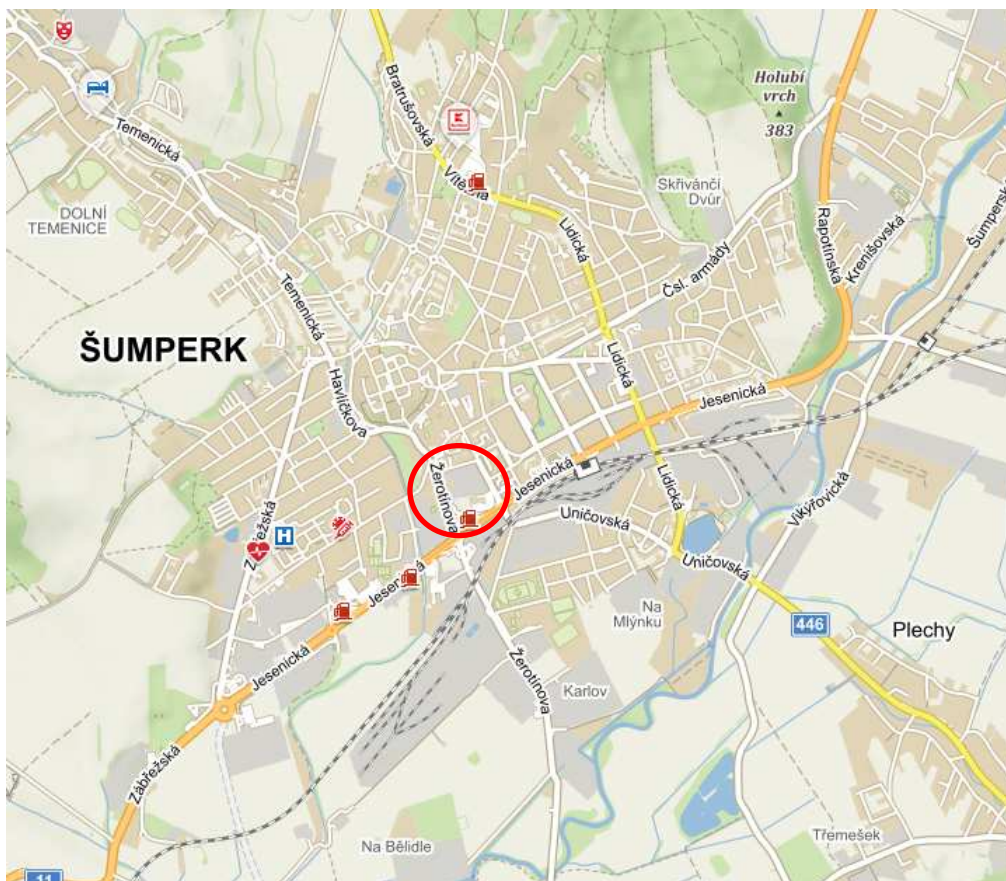
Svoboda a kol. (1964) : Regionální geologie ČSSR. Ústřední ústav geologický, Praha.

Kuchta a kol. (2010) : ČSN 73 6133. Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. ÚNMZ, Praha.

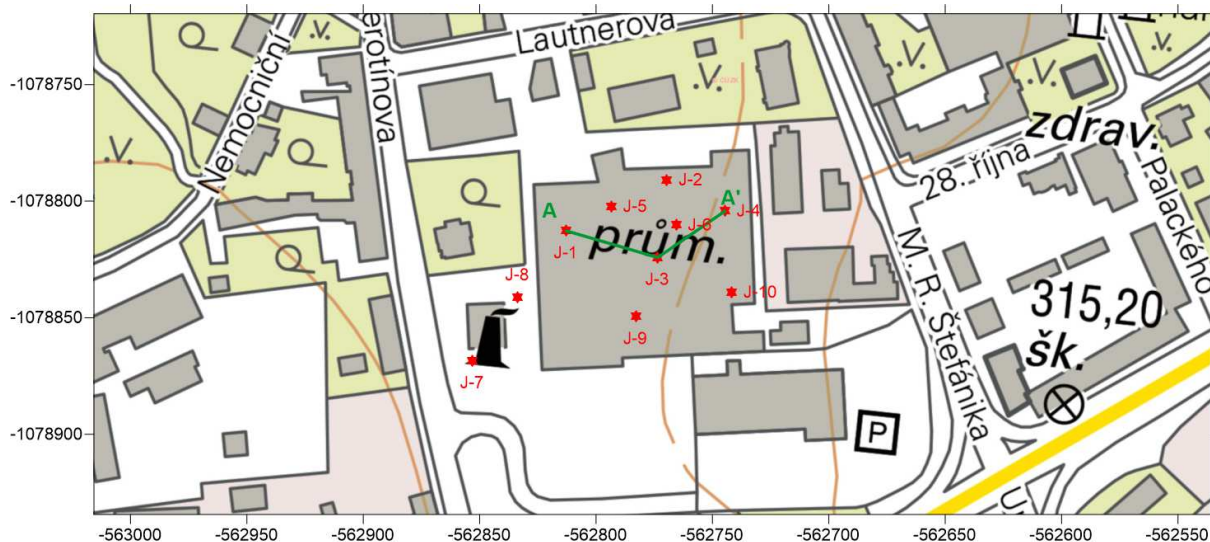
Pospíšil, K. (2003) : Předvídatelnost modulu přetvárnosti. Geotechnika 1/2003.

Datové servery ČGS, ČHMÚ, Geofondu.


Příloha 1 : Situace stavby



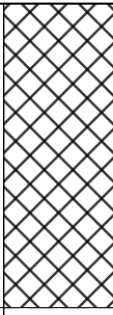
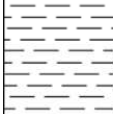


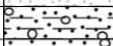
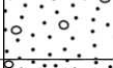

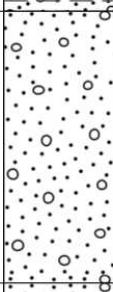

Příloha 2 : Umístění vrtů a průběh geologického řezu




Příloha 3 : Interpretace výsledků

	Úkol: AREÁL HEDVA ŠUMPERK	Geologický profil J-1		Příloha č.: 3	
					Měřítko:
Číslo úkolu:		Kat. území:	Šumperk	Okres:	Šumperk
Y (S-JTSK):	562813 m	X (S-JTSK):	1078813 m	Z (Bpv):	313.79 m n. m.
Druh díla:	vrt strojní	Způsob hloubení:	jádrový	Souprava:	Nordmeyer DSB2/7
Datum započeti:	15.02.2021	Počátečný průměr:	156 mm	Hladina naražená:	4.00
Datum ukončení:	15.02.2021	Konečný průměr:	137 mm	Hladina ustálená:	2.80
Odpor. geolog:	Jiří Hrubý	Dokumentoval:	J. Hrubý	Vrtná firma:	LTgeo s.r.o.


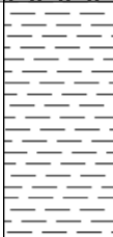

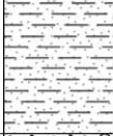
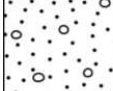
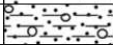
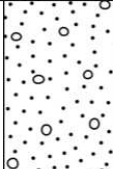
Hloubka v m	Mocnost v m	Přijatý profil	Petrografický popis	Stratigrafie	Třída zemin ČSN EN 14688	Třída zemin ČSN 73 6133	Geotechnický typ - GT	Vzorkování
-------------	-------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------

0.0								
0.5								
1.0								
1.5	2.8		Navážka - stavební suť, železné dráty, hlína písčito-kamenitá, v hloubce 2.5 - 2.8 zastižena podleha původního sklepa (beton + štěrkový podsyp)	-	Mg	Y	1	
2.0								
2.5	2.8							
3.0								
3.5	1.2		Jíl prachovitý, tuhý, středně plastický, žíhaný, šedohnědý	Q	siCl	F6 Cl	2	
4.0	4							
4.2	0.2		Písek jílovitý, středně ulehlý, jemnozrný, zvodnělý, světle hnědý	Q	clSa	S5 SC		voda
4.5	1		Jíl písčitý, měkký, rozbřednutý, šedý	Q	saCl	F4 CS	3	
5.0	5.2							
5.5	0.3		Jíl štěrkovitý, tuhý, zrna do 2 cm, šedý	Q	grCl	F2 CG	4	
6.0	6.1		Štěrkopísek, středně ulehlý, střednozrný s kameny až 6 cm, zvodnělý, hnědý	Q	grS a	S2 SP	5	
6.5	0.8		Jíl štěrkovitý, tuhý, zrna až 6 cm, šedý	Q	grCl	F2 CG	4	
7.0	6.9							
7.5								
8.0	2.5		Štěrkopísek, středně ulehlý, střednozrný s kameny až 6 cm, zvodnělý, hnědý	Q	grS a	S2 SP	5	
8.5								
9.0								
9.4	9.4							
9.5	0.6		Štěrkopísek, ulehlý, střednozrný s kameny až 6 cm, s ostrohranným balvanem křemene v 9.7 m,	Q	grS a	S2 SP		
10.0	10							


Vrt ukončen v hloubce 10.00 m.

	Úkol: AREÁL HEDVA ŠUMPERK	Geologický profil J-2	Příloha č.:	3	
			Měřítko:		
Číslo úkolu:		Kat. území:	Šumperk	Okres:	Šumperk
Y (S-JTSK):	562770 m	X (S-JTSK):	1078791 m	Z (Bpv):	314.01 m n. m.
Druh díla:	vrt strojní	Způsob hloubení:	jádrový	Souprava:	Nordmeyer DSB2/7
Datum započeti:	15.02.2021	Počátečný průměr:	156 mm	Hladina naražená:	4.40
Datum ukončení:	15.02.2021	Konečný průměr:	137 mm	Hladina ustálená:	2.90
Odпов. geolog:	Jiří Hrubý	Dokumentoval:	J. Hrubý	Vrtná firma:	LTgeo s.r.o.



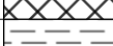
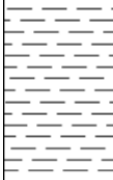

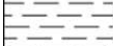
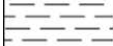



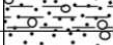

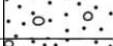
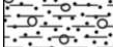
Hloubka v m	Mocnost v m	Přijatý profil	Petrografický popis	Stratigrafie	Třída zemin ČSN EN 14688	Třída zemin ČSN 73 6133	Geotechnický typ - GT	Vzorkování
-------------	-------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------

0.0	0.5		Asfalt, beton, písčité podsyp	-	Mg	Y	-	
0.5			Jíl prachovitý, tuhý, středně plastický, žíhaný, šedohnědý	Q	siCl	F6 Cl	2	
1.0								
1.5								
2.0								
2.5	3.9							
3.0								
3.5								
4.0								
4.4								
4.5	0.1		Písek jílovitý, středně ulehlý, jemnozrný, zvodnělý, světle hnědý	Q	clSa	S5 SC		
5.0	1.2		Jíl písčité, měkký, rozbřednutý, obsahuje málo velmi jemnozrné písčité frakce, šedý	Q	saCl	F4 CS	3	
5.5								
5.7								
6.0	0.7		Štěrkopísek, středně ulehlý, střednozrný s kameny až 6 cm, zvodnělý, hnědý	Q	grS a	S2 SP	5	
6.4								
6.5	0.3		Jíl štěrkovitý, tuhý, zrna až 6 cm, šedý	Q	grCl	F2 CG	4	
7.0								
7.5	1.3		Štěrkopísek, středně ulehlý, střednozrný s kameny až 6 cm, zvodnělý, hnědý	Q	grS a	S2 SP	5	
8.0	8							


Vrt ukončen v hloubce 8.00 m.

	Úkol: AREÁL HEDVA ŠUMPERK	Geologický profil J-3	Příloha č.:	3	
			Měřítko:		
Číslo úkolu:		Kat. území:	Šumperk	Okres:	Šumperk
Y (S-JTSK):	562774 m	X (S-JTSK):	1078824 m	Z (Bpv):	314.03 m n. m.
Druh díla:	vrt strojní	Způsob hloubení:	jádrový	Souprava:	Nordmeyer DSB2/7
Datum započeti:	15.02.2021	Počátečný průměr:	156 mm	Hladina naražená:	3.80
Datum ukončení:	15.02.2021	Konečný průměr:	137 mm	Hladina ustálená:	3.10
Odпов. geolog:	Jiří Hrubý	Dokumentoval:	J. Hrubý	Vrtná firma:	LTgeo s.r.o.



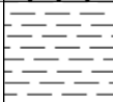
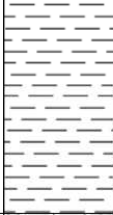



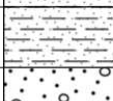
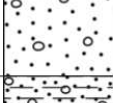

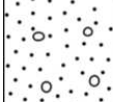
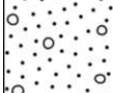
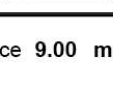
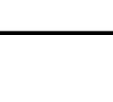

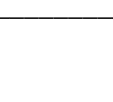

Hloubka v m	Mocnost v m	Přijatý profil	Petrografický popis	Stratigrafie	Třída zemín ČSN EN 14688	Třída zemín ČSN 73 6133	Geotechnický typ - GT	Vzorkování
-------------	-------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------

0.0	0.3		Asfalt, beton	-	Mg	Y	-	1. zemina
0.5	0.6		Navážka - hlína, cihla, kámen	-	Mg	Y	1	
1.0	0.9							
1.5								
2.0								
2.5	2.9		Jíl prachovitý, tuhý, středně plastický, žíhaný, šedohnědý	Q	Cl	F6 Cl	2	
3.0								
3.5								
4.0	3.8 4		Písek jílovitý, středně ulehlý, jemnozrný, zvodnělý, světle hnědý	Q	clSa	S5 SC		
4.5	0.2		Jíl písčité, měkký, rozbřednutý, na bázi s kamenem 14 cm, světle hnědý	Q	saCl	F4 CS	3	
5.0	4.8		Jíl štěrkovitý, tuhý, zrna do 2 cm, šedý	Q	grCl	F2 CG	4	
5.5	5.1		Štěrkopísek, středně ulehlý, střednozrný s kameny až 12 cm, zvodnělý, hnědý	Q	grS a	S2 SP	5	
6.0	5.9							
6.5	0.8		Jíl štěrkovitý, tuhý, zrna až 6 cm, šedý	Q	grCl	F2 CG	4	
7.0	1.1							
7.5	7							
8.0	2		Štěrkopísek, středně ulehlý, střednozrný s kameny až 6 cm, s polozaobleným balvanem křemene v 8.6 m, zvodnělý, hnědý	Q	grS a	S2 SP	5	
8.5								
9.0	9							


Vrt ukončen v hloubce 9.00 m.

	Úkol: AREÁL HEDVA ŠUMPERK	Geologický profil J-4	Příloha č.:	3	
			Měřítko:		
Číslo úkolu:		Kat. území:	Šumperk	Okres:	Šumperk
Y (S-JTSK):	562745 m	X (S-JTSK):	1078804 m	Z (Bpv):	314.01 m n. m.
Druh díla:	vrt strojní	Způsob hloubení:	jádrový	Souprava:	Nordmeyer DSB2/7
Datum započeti:	16.02.2021	Počátečný průměr:	156 mm	Hladina naražená:	4.00
Datum ukončení:	16.02.2021	Konečný průměr:	137 mm	Hladina ustálená:	3.03
Odpov. geolog:	Jiří Hrubý	Dokumentoval:	J. Hrubý	Vrtná firma:	LTgeo s.r.o.

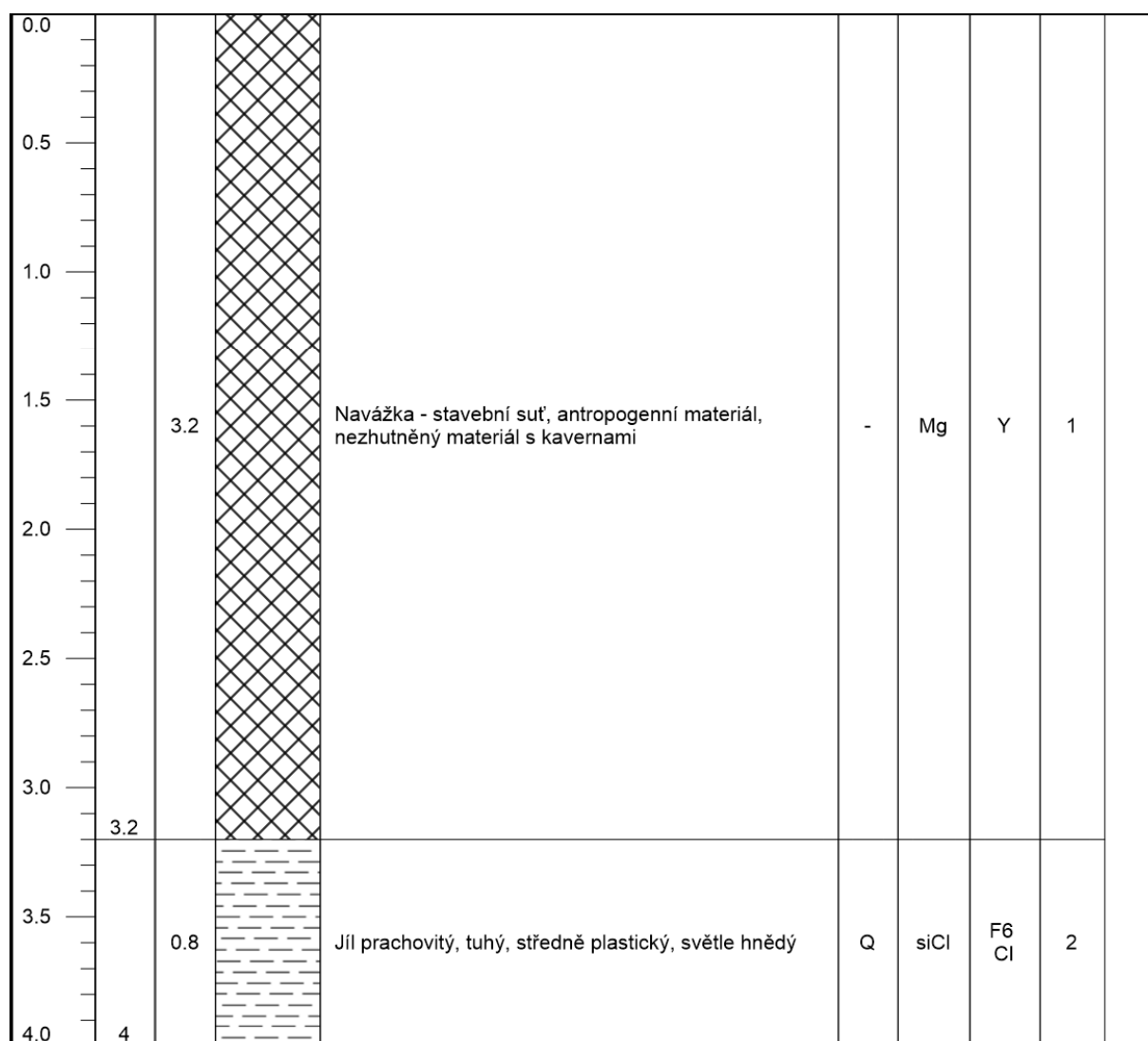
Hloubka v m	Mocnost v m	Přijatý profil	Petrografický popis	Stratigrafie	Třída zemín ČSN EN 14688	Třída zemín ČSN 73 6133	Geotechnický typ - GT	Vzorkování
-------------	-------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------

0.0	0.2		Asfalt, beton	-	Mg	Y	-	
0.5	1.2		Navážka - hlína, cihla, kámen	-	Mg	Y	1	
1.0	1.4							
1.5	2.6		Jíl prachovitý, tuhý, středně plastický, žíhaný, šedohnědý	 	Q	siCl	F6 Cl	2
2.0	4							
2.5	0.9		Jíl písčitý, měkký, rozbřednutý, s vysokým podílem písčité frakce, hnědý		Q	saCl	F4 CS	3
3.0	4.9							
3.5	0.5		Jíl písčitý, měkký, rozbřednutý, obsahuje málo velmi jemnozrné písčité frakce, šedomodrý		Q	saCl	F4 CS	3
4.0	5.4							
4.5	0.9		Štěrkopísek, středně uhlý, střednozrný s kameny až 8 cm, obsahuje zobléné balvany, zvodnělý, hnědý		Q	grS a	S2 SP	5
5.0	6.3							
5.5	0.7		Jíl štěrkovitý, tuhý, zrna až 4 cm, šedý		Q	grCl	F2 CG	4
6.0	7							
6.5	2		Štěrkopísek, středně uhlý, střednozrný s kameny až 6 cm, zvodnělý, hnědý		Q	grS a	S2 SP	5
7.0	9							


Vrt ukončen v hloubce 9.00 m.

	Úkol: AREÁL HEDVA ŠUMPERK	Geologický profil J-5	Příloha č.:	3	
			Měřítko:		
Číslo úkolu:		Kat. území:	Šumperk	Okres:	Šumperk
Y (S-JTSK):	562793 m	X (S-JTSK):	1078802 m	Z (Bpv):	313.82 m n. m.
Druh díla:	vrt strojní	Způsob hloubení:	jádrový	Souprava:	Nordmeyer DSB2/7
Datum započeti:	15.02.2021	Počátečný průměr:	156 mm	Hladina naražená:	-
Datum ukončení:	15.02.2021	Konečný průměr:	156 mm	Hladina ustálená:	-
Odpov. geolog:	Jiří Hrubý	Dokumentoval:	J. Hrubý	Vrtná firma:	LTgeo s.r.o.

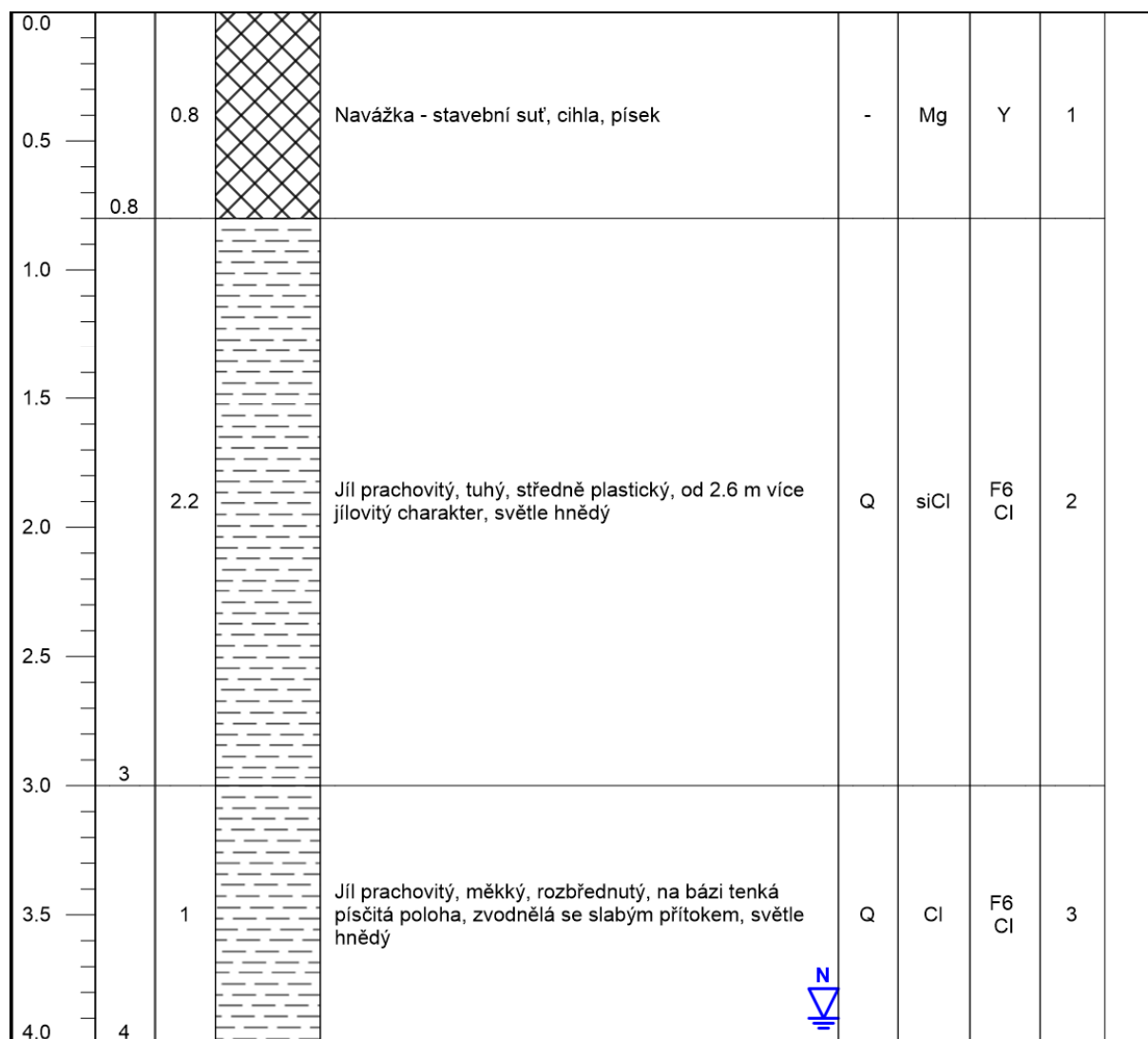
Hloubka v m	Mocnost v m	Přijatý profil	Petrografický popis	Stratigrafie	Třída zemín ČSN EN 14688	Třída zemín ČSN 73 6133	Geotechnický typ - GT	Vzorkování
-------------	-------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------




Vrt ukončen v hloubce 4.00 m.

	Úkol: AREÁL HEDVA ŠUMPERK	Geologický profil J-6	Příloha č.:	3	
			Měřítko:		
Číslo úkolu:		Kat. území:	Šumperk	Okres:	Šumperk
Y (S-JTSK):	562766 m	X (S-JTSK):	1078810 m	Z (Bpv):	314.02 m n. m.
Druh díla:	vrt strojní	Způsob hloubení:	jádrový	Souprava:	Nordmeyer DSB2/7
Datum započeti:	16.02.2021	Počátečný průměr:	156 mm	Hladina naražená:	3.90
Datum ukončení:	16.02.2021	Konečný průměr:	156 mm	Hladina ustálená:	-
Odpov. geolog:	Jiří Hrubý	Dokumentoval:	J. Hrubý	Vrtná firma:	LTgeo s.r.o.

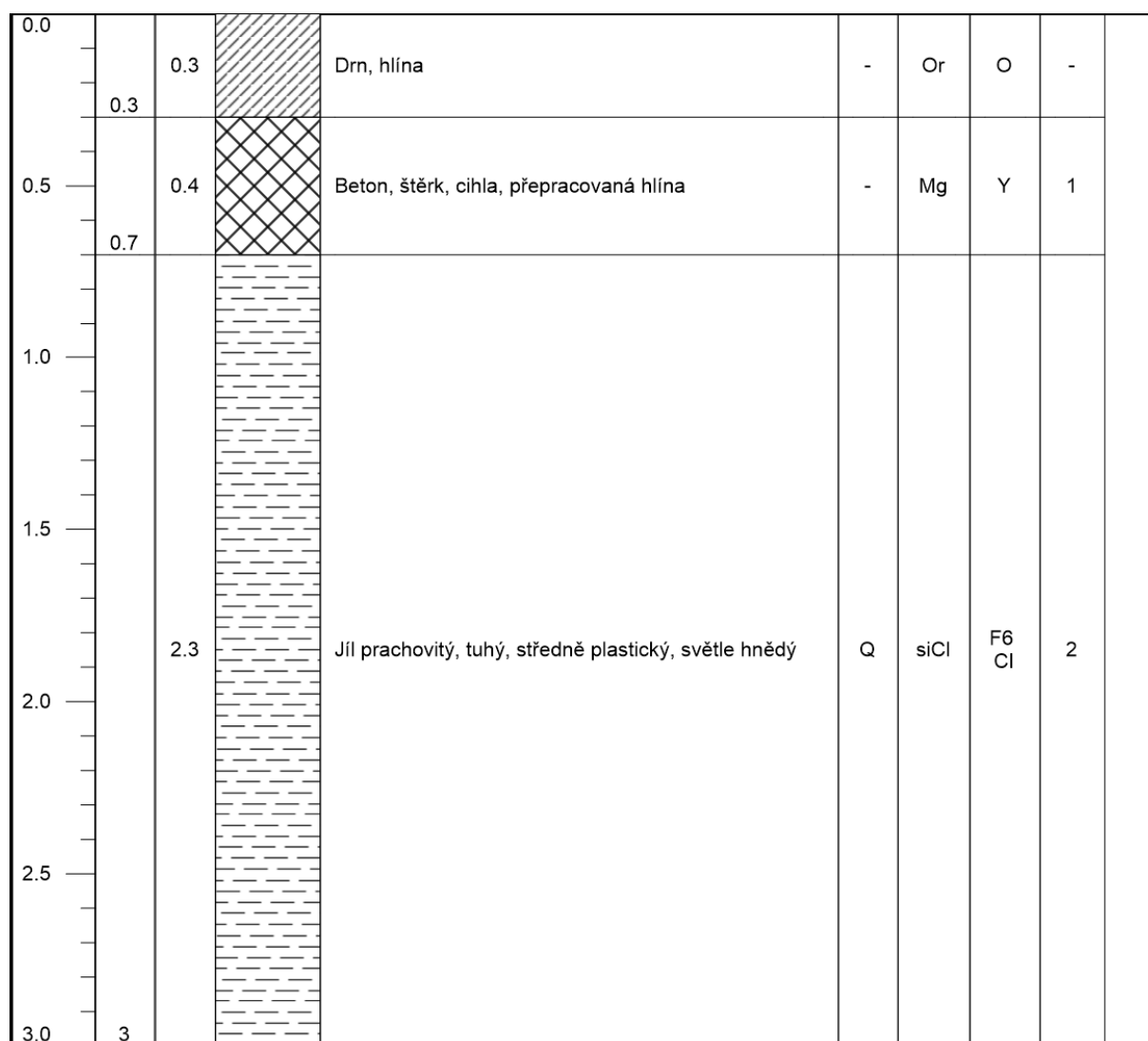
Hloubka v m	Mocnost v m	Přijatý profil	Petrografický popis	Stratigrafie	Třída zemin ČSN EN 14688	Třída zemin ČSN 73 6133	Geotechnický typ - GT	Vzorkování
-------------	-------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------




Vrt ukončen v hloubce 4.00 m.

	Úkol: AREÁL HEDVA ŠUMPERK	Geologický profil	J-7	Příloha č.:	3
				Měřítko:	
Číslo úkolu:		Kat. území:	Šumperk	Okres:	Šumperk
Y (S-JTSK):	562853 m	X (S-JTSK):	1078868 m	Z (Bpv):	313.18 m n. m.
Druh díla:	vrt strojní	Způsob hloubení:	jádrový	Souprava:	Nordmeyer DSB2/7
Datum započeti:	16.02.2021	Počátečný průměr:	156 mm	Hladina naražená:	-
Datum ukončení:	16.02.2021	Konečný průměr:	156 mm	Hladina ustálená:	-
Odпов. geolog:	Jiří Hrubý	Dokumentoval:	J. Hrubý	Vrtná firma:	LTgeo s.r.o.

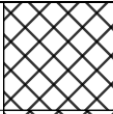
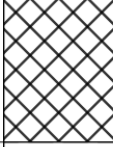

Hloubka v m	Mocnost v m	Přijatý profil	Petrografický popis	Stratigrafie	Třída zemin ČSN EN 14688	Třída zemin ČSN 73 6133	Geotechnický typ - GT	Vzorkování
-------------	-------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------




Vrt ukončen v hloubce 3.00 m.

	Úkol: AREÁL HEDVA ŠUMPERK	Geologický profil J-8	Příloha č.:	3	
			Měřítko:		
Číslo úkolu:		Kat. území:	Šumperk	Okres:	Šumperk
Y (S-JTSK):	562834 m	X (S-JTSK):	1078841 m	Z (Bpv):	313.32 m n. m.
Druh díla:	vrt strojní	Způsob hloubení:	jádrový	Souprava:	Nordmeyer DSB2/7
Datum započeti:	16.02.2021	Počátečný průměr:	156 mm	Hladina naražená:	-
Datum ukončení:	16.02.2021	Konečný průměr:	156 mm	Hladina ustálená:	-
Odпов. geolog:	Jiří Hrubý	Dokumentoval:	J. Hrubý	Vrtná firma:	LTgeo s.r.o.

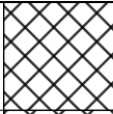
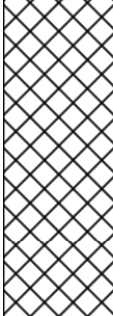
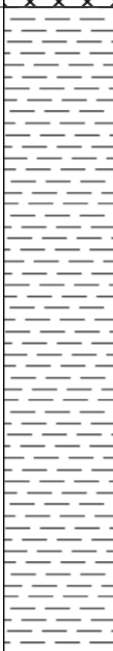
Hloubka v m	Mocnost v m	Přijatý profil	Petrografický popis	Stratigrafie	Třída zemin ČSN EN 14688	Třída zemin ČSN 73 6133	Geotechnický typ - GT	Vzorkování
-------------	-------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------

0.0	0.3		Asfalt, beton	-	Mg	Y	-	
0.3	0.4		Štěrkový podsyp	-	Mg	Y	1	
0.7	2.3		Jíl prachovitý, tuhý, středně plastický, světle hnědý	Q	siCl	F6 Cl	2	2. zemina
3.0	3							


Vrt ukončen v hloubce 3.00 m.

	Úkol: AREÁL HEDVA ŠUMPERK	Geologický profil J-9	Příloha č.:	3	
			Měřítko:		
Číslo úkolu:		Kat. území:	Šumperk	Okres:	Šumperk
Y (S-JTSK):	562783 m	X (S-JTSK):	1078850 m	Z (Bpv):	314.03 m n. m.
Druh díla:	vrt strojní	Způsob hloubení:	jádrový	Souprava:	Nordmeyer DSB2/7
Datum započeti:	15.02.2021	Počátečný průměr:	156 mm	Hladina naražená:	-
Datum ukončení:	15.02.2021	Konečný průměr:	156 mm	Hladina ustálená:	-
Odpov. geolog:	Jiří Hrubý	Dokumentoval:	J. Hrubý	Vrtná firma:	LTgeo s.r.o.



Hloubka v m	Mocnost v m	Přijatý profil	Petrografický popis	Stratigrafie	Třída zemin ČSN EN 14688	Třída zemin ČSN 73 6133	Geotechnický typ - GT	Vzorkování
-------------	-------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------

0.0	0.3		Asfalt, beton	-	Mg	Y	-	
0.3	0.9		Navážka - hlína, cihla, kámen	-	Mg	Y	1	
0.9	1.8		Jíl prachovitý, tuhý, středně plastický, světle hnědý	Q	siCl	F6 Cl	2	
1.2	3.0							

Vrt ukončen v hloubce 3.00 m.

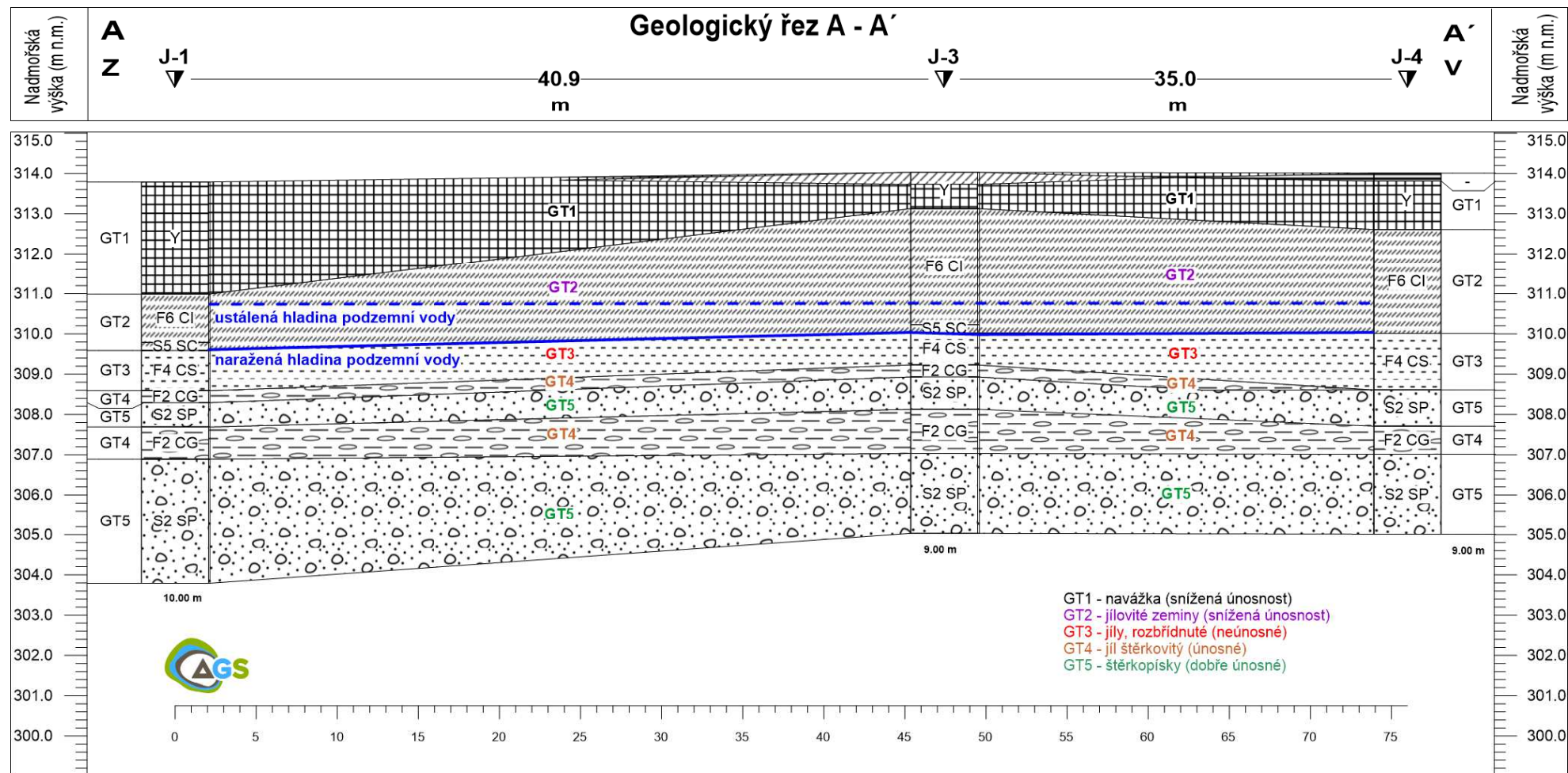
	Úkol: AREÁL HEDVA ŠUMPERK	Geologický profil	J-10	Příloha č.:	3
				Měřítko:	
Číslo úkolu:		Kat. území:	Šumperk	Okres:	Šumperk
Y (S-JTSK):	562742 m	X (S-JTSK):	1078839 m	Z (Bpv):	314.2 m n. m.
Druh díla:	vrt strojní	Způsob hloubení:	jádrový	Souprava:	Nordmeyer DSB2/7
Datum započeti:	16.02.2021	Počátečný průměr:	156 mm	Hladina naražená:	-
Datum ukončení:	16.02.2021	Konečný průměr:	156 mm	Hladina ustálená:	-
Odпов. geolog:	Jiří Hrubý	Dokumentoval:	J. Hrubý	Vrtná firma:	LTgeo s.r.o.

Hloubka v m	Mocnost v m	Přijatý profil	Petrografický popis	Stratigrafie	Třída zemín ČSN EN 14688	Třída zemín ČSN 73 6133	Geotechnický typ - GT	Vzorkování
-------------	-------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------

0.0								
	0.5		Beton - strop šachty/kolektoru	-	Mg	Y	-	
0.5	0.5							
	2.4		Kaverna - prostor kolektoru s betonovou podlahou	-	-	-	-	
	2.7							
	0.3		Jíl prachovitý, tuhý, středně plastický, světle hnědý	Q	siCl	F6 Cl	2	
3.0	3							

Vrt ukončen v hloubce 3.00 m.

Příloha 4: Geologický řez



Příloha 5 : Výsledky laboratorních analýz



GEOtest, a.s.
Laboratoře mechaniky zemín
 Šmahova 1244/112, Slatina, 627 00 Brno
 e-mail: lmz@geotest.cz, tel.: 548 125 206, 548 125 111
www.geotest.cz



Zkušební laboratoř číslo 1271.2 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025: 2018

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 3203-0044/21

Zadavatel:	AGS Hruby s.r.o., Plačkova 19, 680 01 Boskovice		
Název zakázky:	BOSKOVICE - AGS Hruby, LRMZ, akce Areál Hedva, Šumperk		
Číslo zakázky:	210086B		
Předmět zkoušky:	vzorky zeminy		
Odběr vzorků zadavatelem:	Příjem vzorků:		
Datum odběru:	15.2.-16.2.2021	Datum příjmu:	19.2.2021
Odběr provedl:	Dr.J. Hrubý, Ph.D.	Počet vzorků:	2
Evidenční čísla vzorků : 33689-33690.			
Provedené zkoušky:			
<ul style="list-style-type: none"> - stanovení vlhkosti – ČSN EN ISO 17892-1 - stanovení zrnitosti – ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3 - stanovení konzistenčních mezí – ČSN EN ISO 17892-12 mimo čl. 4.3, 5.4, 6.3 			
Provedení zkoušek:			
Zahájení zkoušek:	15.2.2021	Ukončení zkoušek:	4.3.2021
<i>Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorkům jak byly přijaty a v žádném případě nenahrazují rozhodnutí správního či jiného charakteru. Laboratoře neodpovídají za odběr vzorků a data dodaná zákazníkem - identifikace vzorku (sonda, hloubka), třída vzorku. Bez písemného souhlasu laboratoři se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.</i>			
Protokol vystaven:	4.3.2021	Obsahuje	1 + 3 listů
Za správnost odpovídá:	Mgr. Marika Jabůrková vedoucí laboratoři		

NÁZEV AKCE : Areál Hedva, Šumperk

ČÍSLO AKCE : 210086B

DATUM : 3/2021

GEOTest

Laboratoře mechaniky zemin

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		33689/3	33690/3								
sonda		J-3	J-8								
hloubka	m	2,9	2,6								

vlhkost zeminy	w	%	22,7	23,8							
mez tekutosti	w_L	%	35	39							
mez plasticity	w_P	%	19	18							
index plasticity	I_P	%	16	20							
stupeň konzistence	I_C	1	0,78	0,73							
podíl $z_n > 0,5$ mm		%	0,1	0,3							
stup. konzist. reduk.	I_{CR}	1	0,78	0,72							
index koloidní aktivity	I_A	1	0,72	0,88							
zatřídění zeminy dle ČSN EN ISO 14688-2(2005)			siCl	siCl							
zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133			F6 Cl	F6 Cl							
pojmenování zeminy			jH	jH							
propust. z křiv. zmit.	k	$m \cdot s^{-1}$	<3,0E-8	<3,0E-8							

Zpracoval: Mgr. Marika Jabůrková

GEOtest

Laboratoře mechaniky zemín

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

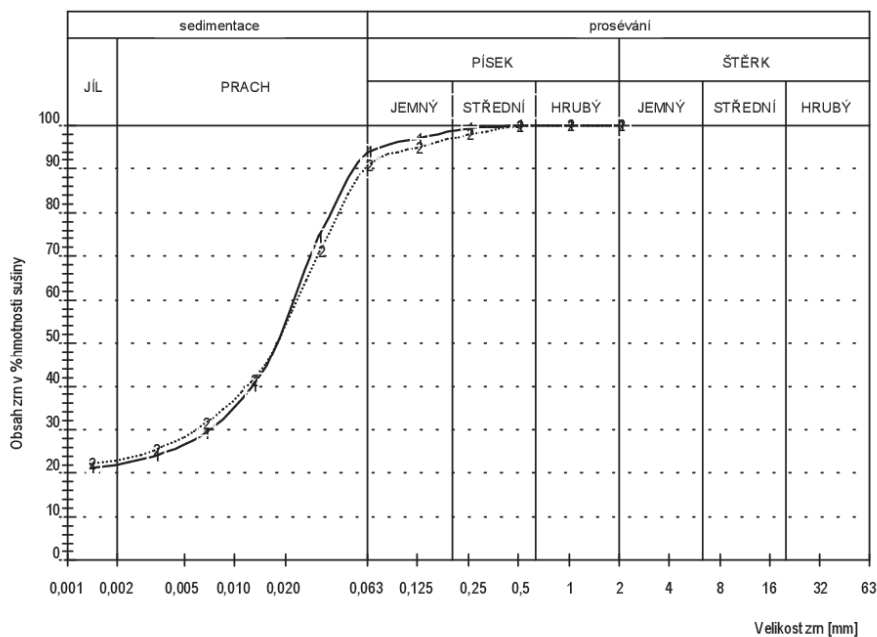
dle ČSN EN ISO 17892-4

Název akce: Areál Hedva, Šumperk
 Číslo akce : 210086B

Datum: 3/2021

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ρ_s [Mgm ⁻³]	Jíl	Prach	Písek	Štěrk	Zrna < 0,063mm [%]
33689	J -3	2,90	2,65	22	72	6	0	94
33690	J -8	2,60	2,65	23	68	9	0	91

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
33689		7,2E-3	1,3E-2	1,8E-2	2,3E-2	2,9E-2	3,7E-2	5,2E-2	2,0E+0	
33690		5,9E-3	1,2E-2	1,8E-2	2,4E-2	3,1E-2	4,2E-2	6,1E-2	2,0E+0	



VZOREK: 33689 1 ———
 33690 2 ······

Zpracoval: Mgr. M. Jabůrková



Laboratoře mechaniky zemín

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4 a zařídění dle ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133
Namrzavost dle Scheibleho (ČSN 73 6133)

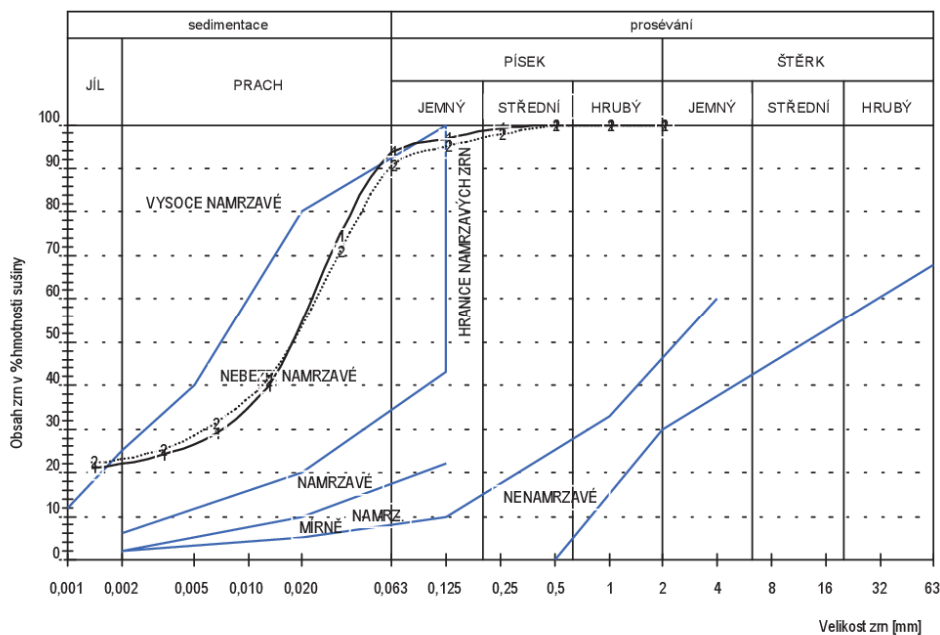
Název akce: Areál Hedva, Šumperk
Číslo akce : 210086B

Datum: 3/2021

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ČSN EN ISO		Cu[-]	Cc[-]	k [m/s]
			14688-2 (2005)	ČSN 73 6133			
33689	J -3	2,90	siCl	F6 Cl			<3,0E-8
33690	J -8	2,60	siCl	F6 Cl			<3,0E-8

VZOREK	Vhodnost do násypu			Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)		
	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná
33689		X		X		
33690		X		X		

k - stanovení metodou Mallet - Pacquant



VZOREK: 33689 1 —————
33690 2- - - - -

Zpracoval: Mgr. M. Jabůrková

GEOtest

Laboratoře mechaniky zemín

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

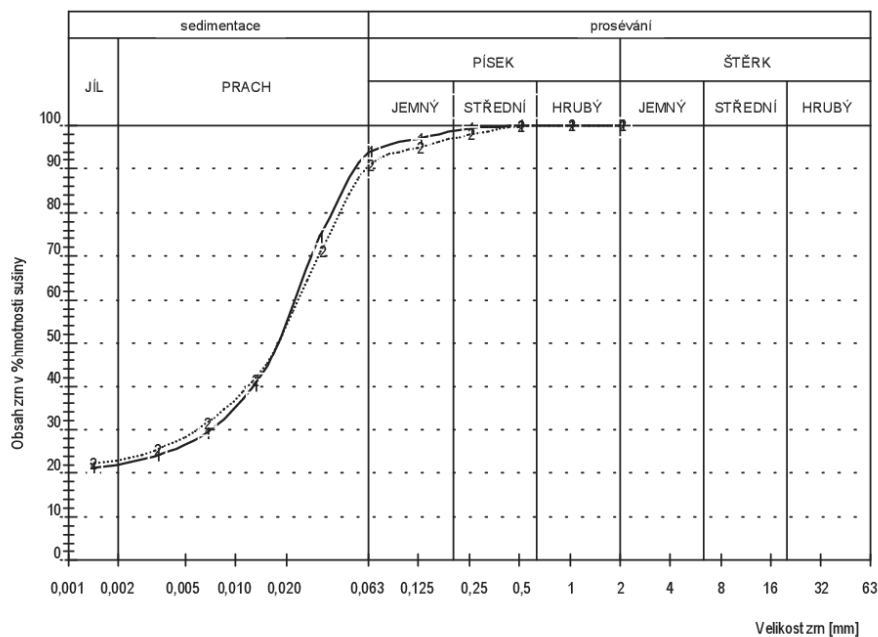
dle ČSN EN ISO 17892-4

Název akce: Areál Hedva, Šumperk
 Číslo akce : 210086B

Datum: 3/2021

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ρ_s [Mgm ⁻³]	Jíl	Prach	Písek	Štěrk	Zrna < 0,063mm [%]
33689	J -3	2,90	2,65	22	72	6	0	94
33690	J -8	2,60	2,65	23	68	9	0	91

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
33689		7,2E-3	1,3E-2	1,8E-2	2,3E-2	2,9E-2	3,7E-2	5,2E-2	2,0E+0	
33690		5,9E-3	1,2E-2	1,8E-2	2,4E-2	3,1E-2	4,2E-2	6,1E-2	2,0E+0	



VZOREK: 33689 1 ———
 33690 2 ······

Zpracoval: Mgr. M. Jabůrková



GEOtest, a.s.
Hydrochemické laboratoře

Šmahova 1244/112, Slatina, 627 00 Brno

e-mail: hchlab@geotest.cz, tel.: 548 125 225, 548 125 111

Zkušební laboratoř č. 1271 akreditovaná ČIA podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 412/2021

strana 1/2

Zadavatel: AGS Hruby s.r.o.
Plačková 627/19, 680 01 Boskovice
Název zakázky: Boskovic e-AGS Hruby, LRMZ
Lokalita: areál Hedva, Šumperk
Číslo zakázky: 170026

Předmět zkoušky: vzorek podzemní vody

Odběr vzorků:

Datum odběru: 15. 2. 2021

Vzorek odebral/dodal: zákazník

Datum příjmu: 19. 2. 2021

Identifikace (evidenční čísla) vzorků: 1862

Identifikace zkušebních postupů: uvedena na stránkách 2 - 2

Název a plné znění postupů zkoušek uvedených pod identifikačním označením SOP podle seznamu zkušebních postupů je k dispozici v laboratoři.

SOP: standardní operační postup; ^A.. zkouška v rozsahu akreditace

^S .. zkouška provedena subdodávkou

^F .. zkouška v rámci flexibilního rozsahu akreditace laboratoře

Výsledky zkoušek: uvedeny v tabulkách na stranách 2 -2

Zahájení zkoušek: 19. 2. 2021

Ukončení zkoušek: 25. 2. 2021

Prověřil: Ing. Anna Bartošiková, PhD.

Nejistoty měření:

Mírou přesnosti provedených zkoušek jsou intervalové odhady nejistot, spojených s výsledky těchto zkoušek.

Odhady nejistoty jsou známy a pokud nejsou uvedeny přímo v protokolu o zkoušce, jsou v laboratoři k dispozici k nahlédnutí. Jedná se o rozšířené kombinované nejistoty, které jsou součinem standardní nejistoty měření vyjádřené jako odhad relativní směrodatné odchylky stanovení a koeficientu rozšíření, který je pro hladinu významnosti 95% roven 2. Uvedené nejistoty se týkají pouze hodnot nad mezí stanovitelnosti.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než v plném rozsahu.

Odběr vzorků není předmětem akreditace.

V případě, že se nejedná o akreditovaný odběr, jsou datum odběru, lokalita a název vzorku údaje dodané zákazníkem.

Protokol vystaven: 27. 2. 2021

Schválil: Mgr. Simona Schüllerová

technický vedoucí Hydrochemických laboratoří

Celkový počet stran: 2



GEOtest, a.s.
Hydrochemické laboratoře

Šmahova 1244/112, Slatina, 627 00 Brno

e-mail: hchlab@geotest.cz, tel.: 548 125 225, 548 125 111

Zkušební laboratoř č. 1271 akreditovaná ČIA podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 412/2021

strana 2/2

Rozbor vody k posouzení pro stavební účely - výsledky zkoušky a klasifikace dle normy ČSN EN 206, tabulka 2:

evid. číslo vzorku:	1862				
označení vzorku:	J-1				
<i>ukazatel</i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>	<i>nejistota</i>	<i>zkušební postup</i>	<i>stupeň vlivu prostředí při chemickém působení</i>
pH		7,05	±0.2	SOP AA-01 ^A	--
vodivost (20°C)	µS/cm(20°C)	1418	±5%	SOP AA-02 ^A	
ZNK 8.3 (acidita)	mmol/l	1,2	±20%	SOP AA-04	
KNK 4.5 (alkalita)	mmol/l	5,98	±5%	SOP AA-03 ^A	
tvrdost celková	mmol/l	7,24	±5%	SOP ASA-01 ^A	
amonné ionty	mg/l	0,20	±10%	SOP AA-14 ^A	--
vápník	mg/l	247	±10%	SOP ASA-01 ^A	
hořčík	mg/l	26,2	±10%	SOP ASA-01 ^A	--
sírany	mg/l	337	±10%	SOP ASA-01	XA1
chloridy	mg/l	76	±10%	SOP AA-07 ^A	
hydrogenuhlíčitany	mg/l	365	±10%	SOP AA-03 ^A	
CO ₂ volný	mg/l	52,8			
CO ₂ rovnovážný	mg/l	69,7			
CO ₂ agres.na Fe	mg/l	0			
CO ₂ agres.na CaCO ₃	mg/l	0			--
Langelierův index		0,12			

Z hlediska chemického působení vody na beton se jedná podle tab. 2 o **slabě agresivní chemické prostředí (XA1)**

Výsledky zkoušky a klasifikace dle normy ČSN 03 8375, tabulka 1 a 2:

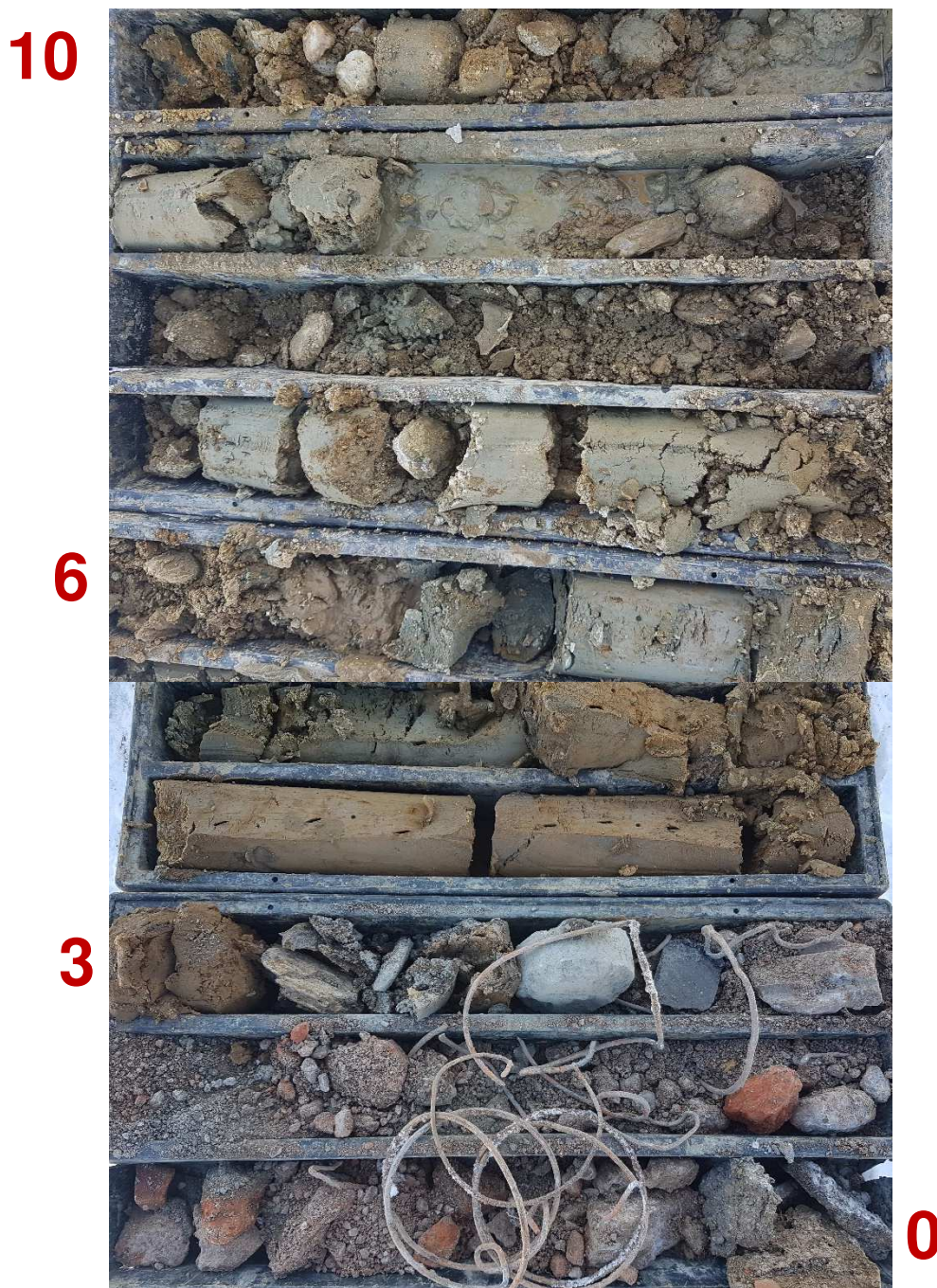
<i>ukazatel</i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>	<i>nejistota</i>	<i>zkušební postup</i>	<i>agresivita prostředí</i>
vodivost (20°C)	µS/cm(20°C)	1418	±5%	SOP AA-02 ^A	IV.
pH		7,05	±0.2	SOP AA-01 ^A	I.
SO ₄ + Cl	mg/l	413	±10%		IV.
CO ₂ agres.na Fe	mg/l	0			I.

Z hlediska chemického působení vody na ocel je agresivita podle tab. 1 a 2 **velmi vysoká (IV.)**

--- Konec protokolu o zkoušce ---

Příloha 6 : Fotodokumentace

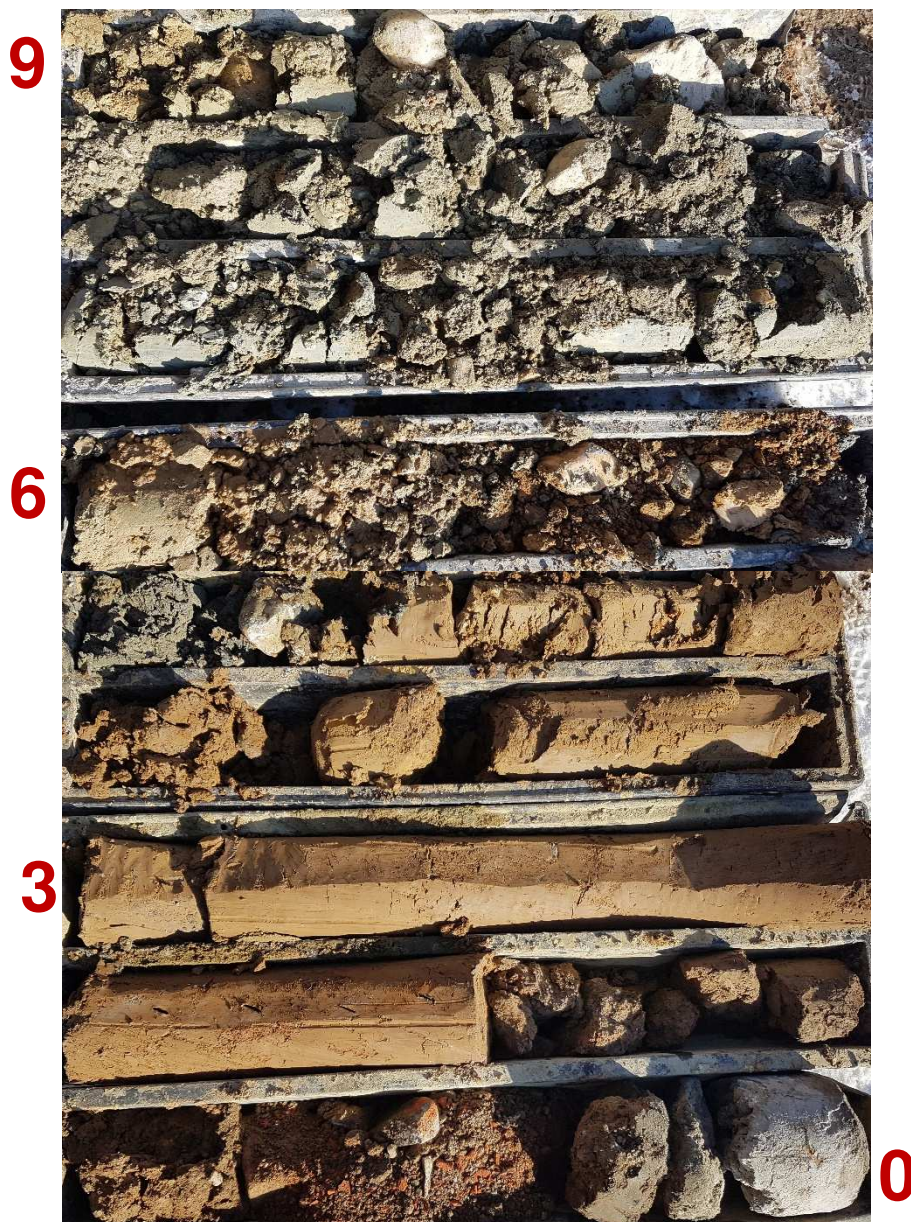
J-1, vrtné jádro 0 – 10 m



J-2, vrtné jádro 0 – 8 m



J-3, vrtné jádro 0 – 9 m



J-4, vrtné jádro 0 – 9 m



J-5, vrtné jádro 0 – 4 m

4



0

J-6, vrtné jádro 0 – 4 m

4



0

J-7, vrtné jádro 0 – 3 m

3



0

J-8, vrtné jádro 0 – 3 m



J-9, vrtné jádro 0 – 3 m



J-10, vrtné jádro 0 – 3 m

